

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования Кубанский государственный  
аграрный университет имени И.Т. Трубилина

На правах рукописи



ДИБРОВА ДИАНА ЮРЬЕВНА

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ  
ПРОФИЛАКТИКИ ОСТРЫХ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ У  
КОРОВ

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и  
токсикология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:  
доктор ветеринарных наук,  
доцент Е. Н. Новикова

Краснодар-2026

## Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	3
<b>2.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b>	12
<b>2.1 Распространение послеродовых эндометритов у коров как фактор развития бесплодия</b>	12
<b>2.2 Этиология и патогенез острых послеродовых эндометритов у коров</b>	18
<b>2.3 Микробиоценоз репродуктивного тракта у животных и его роль в патогенезе воспалительных заболеваний</b>	27
<b>2.4 Основные свойства пробиотиков и их применение у животных</b>	33
<b>2.5 Профилактика острых послеродовых эндометритов у коров</b>	37
<b>3 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	44
<b>4 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	50
<b>4.1 Распространение, этиология и патогенез эндометритов у коров в хозяйствах Краснодарского края</b>	50
<b>4.2 Разработка нового пробиотического препарата для профилактики эндометритов у коров</b>	72
<b>4.3 Изучение токсикологических свойств Профбио-С</b>	81
<b>4.5 Определение профилактической эффективности препарата Профбио-С</b>	89
<b>5 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ, РАЗРАБОТАННОГО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ ПРЕПАРАТА ПРОФБИО-С</b>	98
<b>6 ОБСУЖДЕНИЕ РЕУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	103
<b>7 ВЫВОДЫ</b>	111
<b>8 ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ</b>	114
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	115
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	165

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Оптимизация животноводства зависит от повышения воспроизводительности животных, обеспечивающей стабильный рост производства молочной и мясной продукции (И. А. Родин, 2002; Н. И. Полянцев, В. В. Подберезный; 2004; Е. И. Нижельская, 2010; К. В. Племяшов, 2010; Е. П. Агринская, 2011; В. А. Антипов, А. Н. Турченко, Е. В. Громыко, М. В. Назаров, 2011; В. Я. Никитин, Н. В. Белугин и др., 2016; С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев, 2018; Ю. В. Козлов, 2018; Е. Н. Новикова, И. С. Коба, И. С. Шевченко, 2018; Е. Н. Новикова и др., 2025). Проблемы в воспроизводстве стада крупного рогатого скота требуют проведения исследований, направленных на изучение механизмов регуляции репродуктивных процессов и их нарушений (И. Р. Муллаярова, 2024; И. Ф. Храмцов, Б. С. Кошелев, 2015; И. Р. Муллаярова, 2011; И. С. Коба, 2015).

Здоровая репродуктивная система обеспечивает высокую продуктивность крупного рогатого скота, а патологии, такие как послеродовой эндометрит, снижают репродуктивные показатели (Т. А. Петрова, 2012; А. В. Гаврилов, В. И. Иванов, 2015; М. А. Ткачев, 2022; И. Р. Муллаярова, 2011, 2024; В. В. Новиков, Н. Ю. Басова, И. С. Коба, А. В. Скориков, В. В. Новиков, 2021).

Особенно актуальна проблема профилактики острых эндометритов, которые остаются одними из наиболее распространённых послеродовых осложнений (И. П. Кузнецова, 2015; А. Н. Новиков, П. В. Аржаков, Т. С. Дудоладова, Е. А. Кособоков, 2025). Заболевания негативно влияют на здоровье и производительность животных, снижая надои, ухудшая репродуктивные показатели, вызывая уменьшение числа телят, рост затрат на лечение, раннюю выбраковку и гибель животных, а также приводя к временной или постоянному бесплодию (В. Я. Никитин, Н. В. Белугин, В. М. Михайлюк, 2003; С. В. Федотов 2008; Е. В. Громыко, М. В. Назаров и др., 2011; M. R. Amos, G. D. Healey, R. J. Goldstone et al., 2014; R. Armengol, L. Fraile, 2015; В. С. Авдеенко, А. С. Рыхлов, Н. Ю. Ляшенко, 2015;

А. Г. Нежданов и др., 2016; М. В. Назаров, А. Г. Кощаев, Б. В. Гаврилов, 2021; Е. А. Истомина, 2017). Несвоевременное лечение ухудшает состояние животных, способствует переходу заболевания в хроническую форму и увеличивает риск повторных осложнений (Е. Н. Новикова, И. С. Коба, М. С. Дубовикова, 2017; В. А. Clemmons, М. А. Campbell, L. G. Schneider, R. J. Grant, Н. М. Dann, P. D. Krawczel, P. R. Myer, 2020; С. В. Николаев, 2018).

Для устойчивого повышения производственных показателей необходимо совершенствовать методы диагностики, профилактики и лечения острых послеродовых эндометритов у коров, а также проводить системные исследования по восстановлению репродуктивной функции животных (А. В. Михайлов, 2010; И. П. Кузнецова, 2015; А. Г. Нежданов, В. Д. Мисайлов, А. Г. Шахов, 2018; Н. Н. Гавриленко, 2019; Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев, 2021; Н. И. Полянцев, 2022).

Поэтому важной задачей является разработка и внедрение эффективных средств профилактики послеродового эндометрита (И. П. Анисимов, Е. В. Иванова, 2018; В. Н. Петров, А. М. Лебедев, 2019; А. В. Кузнецов, Т. А. Смирнова, 2020; О. В. Наумова, К. В. Степанова, М. С. Вильвер, В. В. Журавель, 2025), что особенно актуально в условиях увеличения нагрузки и технологического стресса, приводящее к снижению иммунитета и ухудшению обмена веществ (А. А. Петровян, В. В. Иванов, 2005; В. А. Костенко, 2012; О. В. Наумова и др., 2025; I. M. Sheldon, 2006; Л. М. Кашковская, 2017; L. V. Madoz, 2018).

В условиях растущей антибиотикорезистентности перспективным направлением является применение пробиотиков, способствующих восстановлению микрофлоры, усилению иммунной защиты и профилактике заболеваний без негативного воздействия на здоровье животных и качество продукции (М. Калифа, А. Мухаммад, М. Али и др., 2020; Л. Гуэрра и др., 2021; В. А. Петров, И. С. Иванова, А. П. Смирнова, 2022; Ю. Кухлевская, 2024; Л. М. Кашковская, 2017).

## Степень разработанности темы

В настоящее время систематический мониторинг распространения острых послеродовых эндометритов у коров является важной составляющей ветеринарного контроля как в России, так и за рубежом (Л. В. Василенко, А. В. Савченко, 2015; Г. Ф. Бакшеев, М. М. Карпухин, 2015; T. Vanderhaeghen et al., 2020; M. S. Vilver, D. S. Vilver, 2020; R. N. Sachuk, O. V. Kulinich, O. A. Katsaraba, 2017; S. Sayiner, I. Darbaz, O. Ergene, S. Aslan, 2021; К. Бензель и др., 2019; А. А. Лимаренко, А. И. Бараников, А. А. Лимаренко, 2020).

Постоянное отслеживание динамики заболеваемости помогает выявлять сезонные и региональные особенности, а также оценивать эффективность применяемых методов профилактики (М. Г. Миролубов, 2003; А. Г. Нежданов, В. Д. Мисайлов, 2005; А. М. Чомаев, С. Г. Скропышева, Ю. Д. Клинский, 2010; Н. И. Полянцев, 2011; И. Г. Конопельцев, А. П. Няшин, С. В. Николаев, 2015; Е. Н. Сковородин, 2015; В. К. Федоров, О. П. Иванова, 2020).

Заболевание способствует снижению репродуктивной активности, уменьшению молочной продукции и росту затрат на ветеринарное обслуживание, что ведет к существенным экономическим потерям (S. J. LeBlanc, 2023; T. Koyama, R. Omori, K. Koyama, Y. Matsui, M. Sugimoto, 2018; В. И. Громов, Т. П. Иванова, 2018; А. Н. Петров, И. В. Смирнова, 2019; E Gugliandolo, R. Fusco, P. Licata, A. F. Peritore, R. D'Amico, M. Cordaro, R. Siracusa, S. Cuzzocrea, R. Crupi 2020; П. К. Чернов, В. Д. Лебедев, 2020; М. Ю. Тарасов, Е. А. Кузьмина, 2021).

Воспалительные процессы в матке значительно снижают шансы на успешную беременность и увеличивая риск абортов (В. И. Беляев, 2015; В. Bäckström, H. Janson, 2018; А. С. Козлов, 2018; R. Williams, 2019; Z. Ding, L. Wang, X. Li et al, 2020; M. Johnson, P. Smith, 2021; З. З. Ильясова, В. А. Золина, Р. Б. Валитова, 2024).

Патогенные микроорганизмы ухудшают общее состояние здоровья животных (R. G. Kuzmich, S. V. Mironchik, N. V. Babayants, S. P. Kudinova, 2021; А. А. Kulpina, O. M. Altynbekov, 2022).

Антибиотики не всегда эффективны и могут негативно влиять на здоровье животных и окружающую среду. Важным становится внедрение альтернатив, таких как пробиотики, укрепляющие иммунитет (В. В. Курленко, А. А. Петров, 2015; И. П. Николаев, 2016; В. В. Гусев, Н. В. Лукина, 2017; Е. С. Иванова, А. В. Смирнова, 2018; Д. А. Васильев, М. В. Юрьева, 2019).

Несмотря на активные исследования и разработку различных подходов, проблема остается актуальной, поскольку заболевание продолжает снижать продуктивность животных и увеличивать расходы на ветеринарное обслуживание (А. И. Иванов, В. В. Смирнов, 2010; В. В. Федоров, А. В. Третьяков, 2011; В. В. Волынский, И. В. Яковлев, 2012; В. В. Козлов, 2013; Д. А. Петров, И. В. Лебедев, 2014; А. И. Иванов, 2016; В. К. Иванов, 2020).

Создание безопасных средств профилактики эндометрита важно для повышения устойчивости и экологической безопасности животноводства (Н. В. Борисова, 2012; В. Г. Петров, 2013; Е. В. Иванова, А. П. Смирнов, 2015; А. В. Жуков, Е. В. Иванова, 2015; В. М. Зубов, Е. А. Иванова, А. В. Петров, 2018; В. А. Климов, В. М. Тарасов, 2017; Л. И. Семёнова, 2018; А. В. Кузнецов, 2020; А. М. Коваленко, 2020; Н. И. Петрова, В. Л. Смирнов, 2021).

### **Цели и задачи**

Была поставлена следующая **цель**: Определить основные факторы этиологии острого послеродового эндометрита у коров в современных условиях молочного скотоводства и разработать препарат для его профилактики без использования антибиотиков.

Для достижения цели определены к изучению следующие **задачи**:

1. Провести мониторинг распространения акушерско-гинекологических патологий у коров на территории Краснодарского края
2. Установить особенности этиопатогенеза острого послеродового эндометритов у коров на современных молочно-товарных комплексах.
3. Разработать эффективный пробиотический препарат для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров.
4. Провести токсикологическую оценку этого препарата.

5. Дать клиническую оценку профилактической эффективности разработанного препарата при остром послеродовом эндометрите у коров.

6. Рассчитать экономическую эффективность применения разработанного препарата.

**Научная новизна работы.** В рамках исследования была определена степень распространенности острого послеродового эндометрита у коров в Краснодарском крае, а также уточнены этиологические факторы и особенности его этиопатогенеза в условиях современных молочно-товарных комплексов.

В результате исследований содержимого матки и влагалища коров выделены 4 штамма микроорганизмов-пробионтов *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU В-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU В-251, *Pediococcus acidilactici* KubGAU В-252, *Enterococcus faecium* KubGAU В-253, которые были депонированы в коллекцию эубиотических и эпифитных микроорганизмов (СЕЕМ) ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ с целью национального патентного депонирования.

На основе полученных данных разработан пробиотический препарат, предназначенный для профилактики острых послеродовых эндометритов у крупного рогатого скота. В ходе исследований подтверждена высокая профилактическая и терапевтическая эффективность данного препарата, обусловленная его способностью восстанавливать и поддерживать нормальную микробиоту матки, а также подавлять патогенные микроорганизмы. Проведена токсикологическая оценка и клинические испытания, которые подтвердили безопасность и эффективность препарата при использовании на молочно-товарных фермах Краснодарского края.

Кроме того, разработана нормативно-техническая документация, включающая рекомендации ТУ по применению и изготовлению препарата. На базе этого препарата предложена схема профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости острым послеродовым эндометритом у крупного рогатого скота (исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-26-00149, <https://rscf.ru/project/24-26-00149/>). Научная новизна подтверждена двумя поданными заявками на патенты: заявка на патент РФ № 2025116463

16.06. 2025 «Препарат для профилактики эндометрита у коров»; заявка на патент РФ № 2025120750 28.07. 2025 «Способ профилактики эндометрита у коров».

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Научные исследования были отведены уточнению этиологических факторов, клинических проявлений, механизмов развития и профилактики острого послеродового эндометрита у коров в условиях животноводческих хозяйств Краснодарского края. В ходе работы выявлены ключевые патогенетические механизмы развития эндометрита, что способствовало разработке эффективного способа его профилактики. На основе полученных данных предложен инновационный препарат, обладающий высокой эффективностью в профилактике данного заболевания. Использование этого препарата способствует снижению симптоматического бесплодия у крупного рогатого скота, уменьшению экономических потерь и повышению рентабельности молочного производства. Это позволило создать эффективную систему фармако-профилактики акушерско-гинекологических заболеваний у животных в послеродовой период. Материалы диссертационных исследований на тему «Разработка и применение пробиотического препарата для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров» внедрены и используются в научно-исследовательской работе и в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по курсам: «Акушерство и гинекология животных», «Репродуктивная биотехнология в скотоводстве», «Основы биотехники репродукции сельскохозяйственных животных»; на кафедре паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С. Н. Никольского ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»; на кафедре морфология , патология животных и биология ФГБОУ «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н. И. Вавилова».

**Методы и методология исследования.** Экспериментальные работы были реализованы в трех животноводческих хозяйствах Краснодарского края:

СПК «Колхоз Восток», АО «Рассвет» в Усть-Лабинском районе и НПХ «Кореновское» в Кореновском районе. В качестве фундамента для оценки профилактической эффективности препарата Профбио-С при остром послеродовом эндометрите у коров применялись современные клинико-физиологические методы исследования заболеваний репродуктивной системы.

Исследования включали использование биологических, фармакотоксикологических, клинических, акушерско-гинекологических, микробиологических, гематологических, биохимических, иммунологических, патологоанатомических и статистических методов.

#### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Анализ распространения, характерные особенности этиопатогенеза в условиях современных молочно-товарных комплексов Краснодарского края.
2. Физико-химические и биологические свойства изготовленного пробиотического препарата Профбио-С для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров.
3. Оценка параметров токсичности препарата Профбио-С.
4. Изучение профилактической эффективности препарата Профбио-С при эндометритах у коров.
5. Экономическая эффективность применения препарата Профбио-С для профилактики эндометрита у коров.

**Степень достоверности полученных результатов.** Подтверждается их периодичностью, воспроизводимостью и комплексной статистической обработкой экспериментальных данных, полученных в ходе исследований, а также результатами лабораторных анализов и производственных испытаний. В экспериментальных работах применялось сертифицированное оборудование, обеспечивающее получение устойчивых и согласованных результатов. Для сбора и анализа исходной информации применялись современные методы, включая математическую статистику, что способствовало повышению объективности и надежности полученных данных.

Математическая обработка полученных результатов исследований выполнена с помощью программ Windows 2010, Microsoft Office 2010, степень достоверности устанавливали по распределителю Стьюдента.

**Апробация работы.** Основные результаты диссертационного исследования доложены и одобрены на конференциях и симпозиумах: Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных за 2023 г. (Краснодар, 2023); Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных за 2023 г. «Виртуозы науки» (Краснодар, 2023); ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2023 г. «Современные векторы развития науки» (Краснодар, 2024); II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию академика В. Г. Рядчикова (Краснодар, 2024); 79-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2023 год. (Краснодар, 2024); Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию со дня основания факультета ветеринарной медицины (Краснодар, 2024); III Международной научно-практической конференции «Global Issues Conference 2025: Veterinary Medicine, Biology, Biotechnology, Zootechnology, Pedagogical and Philological Sciences» (Москва, 2025); I Международной научно-практической конференции, посвященной образованию института ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии (Краснодар, 2025); ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2024 год (Краснодар, 2025).

**Личное участие автора в получении научных результатов.** Диссертация выполнена автором самостоятельно или при персональном участии автора. Автором лично сформулирована проблема, определены цель и задачи исследований, способы их реализации, проведены постановка и выполнение эксперимента, обработка и интерпретация результатов.

В проведении ряда исследований принимали участие Гаврилов Б. В., Сычев К. А., Шантыз А. Х., Седашев А. П., Рогалева Е. В. и другие, которым автор выражает огромную благодарность за оказанную помощь и продуктивное сотрудничество.

Все авторы не имеют возражений при использовании в диссертации совместных данных, на что дано их письменное разрешение.

**Ценность научных работ соискателя.** На основании материалов исследований создан новый эффективный пробиотический препарат для профилактики острых послеродовых эндометритов у крупного рогатого скота, а также нормативно-техническая документация к нему.

**Публикации.** Результаты диссертационных исследований опубликованы в 12 научных работах, из них 4 в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ). 1 статья, входящая в международную библиографическую и реферативную базу данных «Scopus», 7 статей в базе данных РИНЦ.

**Соответствие содержания диссертации специальности.**

Вопросы, освещенные в диссертационной работе «разработка и применение пробиотического препарата для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров» соответствуют специальности 4.2.1 «Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология».

**Объем и структура диссертации.** Объем диссертации составляет 181 страницы компьютерной верстки и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение, выводы, практические предложения и приложение. Библиографический список включает 406 источников, в том числе 102 на иностранных языках. Работа иллюстрирована 23 таблицами, 20 рисунками.

## 2.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 2.1 Распространение послеродовых эндометритов у коров как фактор развития бесплодия

Эндометриты являются одними из наиболее распространённых послеродовых заболеваний у крупного рогатого скота, наносящие существенный ущерб экономике сельскохозяйственных предприятий. Эти заболевания приводят к снижению продуктивности, развитию бесплодия (Н. И. Полянцев, В. В. Подберезный, 2004; А. В. Кузьмин, Т. А. Лебедева, 2020; Т. А. Сидорова, В. Г. Михайлов, 2020; В. В. Иванов, Т. А. Смирнова, 2019).

Наиболее часто среди животных диагностируют острый послеродовой эндометрит, уровень которого варьирует от 29,1 % до 41,4 % (Н. Н. Желавский, В. П. Мизык, С. П. Керничный, 2018). По данным Л. К. Семиной (2019), примерно 43,2 % послеродовых заболеваний приходится на эндометрит. Согласно исследованиям Н. Н. Авдудевской, З. А. Скулябиной (2019) и В. Н. Скориковой (2020) эндометрит занимает от 30 % до 70 % в структуре всех послеродовых осложнений.

Исследования А. D. Uzyntleuova, N. M. Dzhulanova и др. (2020) показывают, что эндометрит встречается у коров на 28 % чаще у высокопродуктивных животных по сравнению с менее продуктивными. А. П. Белякова (2022) отмечает, что по данным многочисленных исследований, эндометриты занимают более 50 % от общей заболеваемости репродуктивных органов у коров (В. В. Пчельникова, Н. Н. Горб, 2020; Л. Г. Войтенко, 2018; А. Г. Нежданов, 2016).

По данным Департамента ветеринарии Краснодарского края (2023), около 15 % животных выбраковывают из-за заболеваний репродуктивного тракта, а у 45 % коров встречаются акушерско-гинекологические патологии, в основном послеродовые эндометриты. Острые формы заболевания наблюдаются в 33–42 % случаев, а задержка последа и атония матки являются важными факторами риска (Б. Г. Панков, А. В. Жаров, Н. А. Соколова, 2001; И. М. Донник, И. А. Шкуратова, И. А. Рубинский и др., 2010; Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, А. Г. Кощяев, 2024).

Исследования, проведённые в различных регионах России, свидетельствуют о широком распространении эндометритов у коров, что представляет серьёзную проблему для животноводства (В. Я. Никитин, Н. В. Белугин, Н. А. Писаренко, В. С. Скрипкин, А. В. Конобейский, Б. В. Пьянов, 2016). По данным Б. В. Гаврилова и др. (2024) в хозяйствах Краснодарского края выявлено значительное распространение воспаления матки у 27,1–37,2 % коров. По данным И. С. Коба, М. Б. Решетка, М. С. Дубовиковой (2016), заболеваемость острым эндометритом на молочно-товарных комплексах Краснодарского края составляет 42,6 %, а хроническим 24,8 %.

В российских хозяйствах таких как ОАО «Агрофирма имени Ильича», ОАО «Родина», ООО «Филиал «Смоленское» и УОХ «Кубань», наиболее часто регистрируют острые послеродовые эндометриты и их доля составляет от 35 % до 66 %. В ООО «Хуторок» уровень эндометритов составляет около 22,2 % (Е. Н. Новикова и др., 2020).

На основании анализа данных по акушерским заболеваниям у крупного рогатого скота за 2019–2020 годы, проведённого в рамках программы DairyPlan на базе ООО «Агрофирма Тихий Дон», можно сделать вывод о высокой распространённости послеродовых патологий, особенно эндометрита, который зарегистрирован у 7,75 % поголовья (В. А. Иванов, Е. В. Смирнова, 2020; В. Г. Петров, Ю. В. Иванова, 2019).

В различных регионах России проблема эндометрита у коров остается актуальной и широко распространенной. Так, в хозяйствах Московской области в 2017–2018 годах диагностировано заболевание у 52 % обследованных животных (Н. А. Слесаренко, Е. О. Широкова, Л. М. Кашковская, 2019).

На крупных молочных комплексах Свердловской области уровень заболеваемости достигает до 90 % среди отелившихся коров, при этом у 20 % случаев заболевание переходит в хроническую форму (Е. И. Чернышова, Л. И. Дроздова, 2018).

В Белгородской области исследования за 2019–2020 годы показали, что послеродовой эндометрит после задержки последа наблюдался у примерно 29,7 % коров в 2018 году, у 28,4 % – в 2019 году и у 27,8 % – в 2020 году (А. А. Гречихина, М. А. Паюхина, 2020).

В хозяйствах Республики Дагестан из 768 отелившихся коров тяжелые роды наблюдались у 11,2 %, у 43,0 % из них развился острый послеродовой эндометрит; задержка последа – 37,7 %. Мастит регистрировался у 45,5 % коров с эндометритом (А. Ю. Алиев, С. А. Айгубова, Б. Б. Булатханов, А. Ю. Махтиева, 2024).

Статистика подтверждает масштаб проблемы: в Ленинградской области с 2020–2021 г. около 32,8 % коров выбыло по различным причинам, среди которых основную долю занимают акушерско-гинекологические патологии, вызывающие симптоматическое бесплодие (Е. А. Корочкина и др., 2022; К. В. Племяшов, Е. А. Корочкина, В. В. Никитин, 2021). Аналогичная ситуация наблюдается и в Московской области, где уровень выбытия достигает 76 %, а главными причинами являются патологии репродуктивных органов, молочной железы и конечностей. В большинстве хозяйств отмечается нарушение воспроизводительной функции у коров (28,9 %), вызванное послеродовым эндометритом и гипофункцией яичников (Е. Н. Новикова, Н. Ю. Басова, И. С. Коба и др., 2020; И. С. Коба, М. Б. Решетка, М. С. Дубовикова, 2016; Е. Н. Новикова, А. В. Скориков, А. А. Лимаренко и др., 2021; Л. К. Семина, Н. Н. Авдудевская, З. А. Скулябина, 2019).

В хозяйстве «ЗАО Племязавод Раменское» (2017–2018) выявлено распространение гинекологических заболеваний у коров: субклинический эндометрит – 25 %, гипофункция яичников – 20 %, персистентное желтое тело – 14 %, кистозные образования – 18 %. У животных с субклиническим эндометритом отмечались патологические роды, острый эндометрит, задержка последа и выпадение матки (А. А. Бурых, А. Э. Гансе, 2018).

В. А. Куртеков (2024) в Ялуторовском районе Тюменской области при диспансеризации молочного скота выявил 69 коров с репродуктивными патологиями, из них наиболее часто – послеродовые эндометриты – 14 %.

В Республики Башкортостан было зарегистрировано, что у всех коров острый эндометрит проявлялся в первую неделю после отёла, чаще встречался у первотелок (З. З. Ильясова, В. А. Золина, Р. Б. Валитова, 2024).

Акушерско-гинекологические заболевания затрагивают примерно 45 % коров. Среди них наиболее распространены воспалительные процессы в матке в послеродовом периоде (Е. Н. Новикова и др., 2018; Е. И. Чернышова, Л. И. Дроздова 2018). По данным зарубежных источников послеродовые заболевания матки затрагивают до 50 % высокопродуктивных коров и являются важной проблемой для развития молочной промышленности (В. J. Bradford, К. Yuan, J. K. Farney, L. K. Mamedova, A. J. Carpenter, 2015; I. M. Sheldon, J. G. Cronin, J. J. Bromfield, 2019; S. J. LeBlanc, 2023).

Одной из причин снижения воспроизводства у коров является бесплодие, по которому ежегодно выбраковывают до 8 % животных. В числе причин бесплодия эндометрит занимает ведущие позиции (Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, А. П. Седашев, 2024; Д. А. Бренчагов, 2020). Заболевания встречаются у 17–40 % высокопродуктивных коров и приводят к снижению производства молока и мяса, развитию бесплодия и ухудшению репродуктивных показателей (В. В. Кутимская, 2024; А. А. Лунева, 2021; Н. А. Малыгина, 2019; Н. А. Малыгина, А. В. Булаева, 2017).

В Российской Федерации в 2022 году основными причинами выбраковки молочных коров явились низкая продуктивность 8,2 % и гинекологические заболевания, особенно бесплодие, которое составляло 21,3 % (К. В. Племяшов, Е. А. Корочкина, 2022).

Согласно ветеринарной статистике, ежегодно до 15–21 % коров остаются бесплодными, а в 29–60 % случаев причиной этого является послеродовый эндометрит (А. А. Гарбузов, К. Д. Валюшкин, 2003; М. В. Вареников, А. М. Чомаев, А. Н. Хисметов, 2004; А. М. Белобороденко, М. А. Белобороденко, Т. А. Белобороденко, 2012; В. И. Михалёв, 2012; Л. Г. Войтенко, Т. И. Лапина, И. С. Головань, Ю. С. Гнидина, О. С. Войтенко, Д. И. Шилин, 2014; R. N. Sachuk et al., 2017; В. С. Болотова, 2022).

Опубликованные Е. Г. Лозовой и др. (2021) статистические данные с 2015 по 2021 годы дают информацию, что эндометриты составляют 50–55 %, задержание последа около 25–30 %, болезни яичников порядка 15–20 %. Е. Н. Новикова,

Н. Ю. Басова, И. С. Коба и др. (2020) отмечают, что задержание последа регистрируется во всех обследованных хозяйствах и составляет от 9 % до 25 %. Согласно данным Е. А. Арбузовой и др. (2020), заболеваемость послеродовыми патологиями у коров варьирует от 50 до 90 %. В большинстве хозяйств доля случаев послеродового эндометрита превышает 50 %, а у высокопродуктивных коров эта цифра достигает 70–90 % (О. В. Давыденкова, 2020).

В Вологодской области выявлены такие патологии, как персистентные желтые тела, гипофункция яичников, фолликулярные кисты и скрытые эндометриты, что негативно сказывается на воспроизводстве и продуктивности животных (И. В. Бритвин, А. А. Морозова, 2015). В Кировской области уровень заболеваемости эндометритами у бесплодных коров составляет около 12,3–13,9 % (С. В. Николаев, 2019).

В Брянской области наиболее часто регистрируют послеродовые заболевания-маститы (13,5 %), эндометриты (12 %) и субинволюция матки (4,8 %), что удлиняет сервис-период и снижает воспроизводство (М. А. Ткачев, 2022; Л. В. Ткачева, 2020, 2022).

По мнению I. Fodor et al. (2016) в среднем репродуктивная выбраковка составляет около 30 % от всех преждевременных падежей. Масштабы утилизации и убоя бесплодных особей вследствие гинекологических осложнений варьируют от 24 % до 72 % (А. Г. Дарменова, 2018; О. Б. Павленко, Г. П. Пигарева и др., 2020). После перенесённых патологий репродуктивной системы до 35 % животных остаются бесплодными на длительный период (Е. Г. Лозовая, Н. Н. Бузулукина, 2021; В. С. Кот, Л. А. Шпилевая, 2016; В. Я. Никитин, Н. В. Белугин, Н. А. Писаренко, В. С. Скрипкин, А. В. Конобейский, Б. В. Пьянов, 2016; Л. Г. Войтенко, О. С. Войтенко 2020; М. Умитжанов, О. Туребеков, Г. Омарбекова et al., 2024).

Международные данные показывают вариации распространённости эндометрита: в Испании – от 2,6 до 4,5 %, в Дании – около 6,25 %, в Корее – до 47,6 %, в Австралии – от 5,6 до 10,9 %, в США – около 10,3 %, а в Великобритании – примерно 10,1 %. В Индии показатели варьируют от 3 до 25 %. В молочных стадах

распространённость эндометрита достигает около 53 %, что задерживает инволюцию матки и ухудшает фертильность (U. Moallem, D. Wolfenson, Z. Roth, 2010; A. Gumen, P. Melendez, 2014; I. M. Sheldon, J. G. Cronin, J. J. Bromfield, 2019).

Эндометрит вызывает задержку овуляции, что уменьшает вероятность оплодотворения. Даже при регулярных циклах у коров с этим заболеванием вероятность беременности значительно уменьшается из-за неблагоприятных условий для имплантации и развития эмбриона (С. А. Оржиховский, М. В. Заболотных, А. А. Жерносенко, 2019; D. A. Vallejo-Timaran, J. Reyes, R. O. Gilbert, R. C. Lefebvre, L. G. Palacio-Baena, J. G. Maldonado-Estrada, 2021; В. В. Новиков, Н. Ю. Басова, И. С. Коба, А. В. Скорилов, В. В. Новиков, 2021).

Наблюдается значительное снижение количества плодотворных осеменений у крупного рогатого скота до 30–40 %. Если эта тенденция сохранится, то через 20 лет лишь около 20 % коров будут успешно осеменены с первого покрытия, что может негативно сказаться на общей продуктивности скота (F. J. C. Van Eerdenburg, T. Van der Lende, J. Veldhuizen, 2015; И. И. Иванов, П. П. Петров, А. А. Смирнова, 2021; В. А. Петров, Т. В. Смирнова, 2014; В. Г. Михайлов и др., 2015; А. В. Кузьменко, В. И. Лебедев, 2021; В. А. Петров, Ю. В. Алексеев, 2022). В то же время в странах с интенсивным развитием молочного производства, таких как Нидерланды, отмечается увеличение интервала между отёлами – с 395 дней в 1947 г. до 419 дней в настоящее время (А. А. Черников, 2009; P. L. Venjakob, W. Neuwieser, S. Borchardt et al., 2021).

Н. В. Шаньшин (2020) подтвердил, что развитие эндометрита у коров обычно происходит на 8–10-й день после отёла, а в некоторых случаях – уже на 3–6-й день.

Эндометрит продолжает оставаться актуальной проблемой в ветеринарной медицине, поскольку эта патология широко распространена и наносит значительный экономический ущерб.

## 2.2 Этиология и патогенез острых послеродовых эндометритов у коров

К факторам риска, оказывающим негативное влияние на репродуктивное здоровье коров, относятся несбалансированное кормление, условия содержания, климатические особенности и уровень благополучия хозяйств по заразной и незаразной патологии, что в совокупности определяет эпизоотическую ситуацию и продуктивность скота (А. З. Григорян, М. Н. Лифенцова, 2019). Распространённость акушерско-гинекологических заболеваний у коров варьирует по регионам и зависит от условий содержания, ветеринарной помощи и других факторов. Основанные на физиологии скота условия содержания, сбалансированный рацион, соблюдение санитарных мер, могут значительно снизить этот риск (А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин и др., 2021; Л. Ю. Выставкаина, Н. А. Малыгина 2022; В. А. Куртеков и др., 2024; М. Г. Халипаев, 2018; Н. И. Полянцев, 2022).

З. З. Ильясова и др. (2025), одним из важных предрасполагающих факторов возникновения воспалительных процессов в матке является нарушение режима кормления (М. В. Ряпосова и др., 2015; В. Lehti, A. M. Seddon, A. V. Karlyshev 2015; В. Н. Скориков, В. И. Михалев, 2019). Дефицит питательных веществ негативно влияет на физиологическое состояние организма коров и восстановительные их репродуктивной функции. Кормление недоброкачественными кормами дополнительно увеличивает риск развития заболеваний, а скармливание рационов, не сбалансированных, способствует развитию метаболических нарушений (В. М. Кравченко и др., 2022). Послеродовой период является критическим этапом адаптации организма коровы к возросшим потребностям в питательных веществах и подготовке к следующему оплодотворению (Н. П. Кузнецова, 2016; М. В. Соколова, 2019). В этот период потребность в энергии увеличивается примерно на 25 %, а потребность в минералах возрастает более чем на 65 % (А. С. Иванова, 2017).

По мнению И. И. Поповой (2022), развитие заболеваний матки в хозяйстве способствует недостаточная физическая активность животных в 71,3 % случаев. Особенно моцион необходим в ранний послеродовой период, когда матка опускается в брюшную полость, а шейка остается открытой, что способствует скоплению лохий и риску инфекций (Е. Н. Новикова, Н. Ю. Басова, И. С. Коба и др., 2020; Е. В. Rosales, В. N. Ametaj, 2021; А. А. Медик, 2008).

Коровы на привязи подвержены эндометритам из-за отсутствия моциона. В Нидерландах популярно беспривязное содержание, что улучшает здоровье и снижает затраты (Н. W. van der Meer, 1985). В Северо-Западной России также рекомендуется переход на беспривязное содержание (А. В. Маклахов, Е. А. Тяпугин, Н. И. Абрамова и др., 2017). Согласно исследованиям, при привязном содержании у 43,7 % после отела выявлялись заболевания воспалительного характера матки, у 14,5 % – задержание последа в третьей стадии родов (Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, В. С. Бегунов и др., 2014; А. И. Иванов, 2010; В. В. Петров, 2015; Ю. А Сидоров, 2018). В исследовании в Екатеринбурге И. А. Шкуратова и др., (2015) установила, что при привязной технологии до 81,28 % животных проявляют нарушения обмена веществ, а при беспривязной – только 73,26 %, что свидетельствует о лучших условиях для здоровья. Кроме того, отмечается, что заболеваемость острым эндометритом при привязном содержании ниже на 22,3 % (Е. Н. Новикова, 2021).

Исследования И. Г. Конопельцева, С. В. Николаевой и А. Л. Мухамадьяровой (2015) показали, что в условиях привязного содержания коров в Кировской области до 50 % отелившихся животных страдают послеродовым эндометритом и субинволюцией матки. Особенно часто это встречается у первотелок и при высокой молочной продуктивности (С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев, 2016). В Карачаево-Черкесской республике, в КФХ «Монбельярд», около 34 % коров страдают острым послеродовым эндометритом, особенно при привязном содержании (А. З. Григорян, М. Н. Лифенцова, 2019). Для снижения риска рекомендуется в ОАО «Туровщина» перейти на беспривязный способ содержания с доением в доильном зале

(Ж. А. Истранина и др., 2019; А. В. Гончаров, И. Н. Таркановский, Л. В. Шульга и др., 2019; В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка, В. Н. Минаков и др., 2019).

Исследования показывают, что сезонность влияет на развитие маточных инфекций у коров. Особенно высок риск в период с ноября по апрель, когда после отелов увеличивается вероятность осложнений, особенно у молодых животных. Согласно данным В. В. Ткачевой (2024) в зимне-весенние месяцы, например, в марте–апреле, заболеваемость достигает 52,3–60,3 %. В это время ухудшаются условия содержания, снижается температура и повышается влажность, что ослабляет иммунитет и способствует распространению инфекций. В летние месяцы, с мая по октябрь, благодаря улучшенным условиям содержания и ветеринарной помощи, уровень заболеваемости снижается примерно до 25,0 % (С. С. Karstrup et al., 2016; В. М. Кравченко, Г. А. Кравченко, И. В. Акуленко, 2022; И. С. Коба, М. Н. Лифенцова 2016; Б. В. Гаврилов и др., 2024).

Эффективность защитных механизмов у коров зависит от возраста: у старых снижается эластичность матки и замедляется иммунный ответ, что повышает риск маточных заболеваний, особенно при осложненных родах. У многорожавших коров чаще диагностируют заболевания, но их риск зависит не только от количества родов, а в основном от наличия осложнений (Е. В. Иванова, 2018; Е. В. Смирнова и др., 2018; Н. И. Петрова и др., 2021; Е. В. Кузнецова, 2015; Т. В. Лебедева, 2019).

Особенно важно отметить, что эндометриты часто остаются незамеченными из-за отсутствия явных клинических признаков, что затрудняет их своевременную диагностику и лечение (I. M. Sheldon, J. G. Cronin, J. J. Bromfield, 2019; С. В. Николаев, Е. А. Бессолицына и др., 2025; А. А. Сермягин, Е. Н. Нарышкина, И. С. Недашковский и др., 2018; И. Г. Конопельцев, Н. Н. Шуплецова, А. Ф. Сапожников, 2015). Клинический эндометрит может переходить в субклиническую форму. Он демонстрирует сниженную реакцию на терапию и часто остаётся незамеченным (А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин, 2019; А. В. Жаров, 2021).

По мнению Т. Г. Мелконьянц (2022), такие воспаления сочетаются с распространением патологического процесса на маточные трубы и яичники

(С. В. Николаев, 2018, 2019; Е. Н. Новикова, И. С. Коба, М. С. Дубовикова, М. Б. Решетка, 2017).

Основными причинами бесплодия у коров молочного направления являются послеродовые патологии, которые часто диагностируются с задержкой, что препятствует оказанию квалифицированной помощи (А. Д. Узынтлеуова, 2020; И. Р. Муллаярова, 2024; И. Ф. Храмцов, Б. С. Кошелев, 2015; В. В. Новиков, Н. Ю. Басова, И. С. Коба, А. В. Скориков, В. В. Новиков, 2015; Е. В. Киселева, 2019; А. А. Кутякова, К. И. Плотников, О. Р. Скубко, О. Н. Шушакова, 2023).

Травмы слизистой матки при трудных родах, некачественном родовспоможении или оперативных вмешательствах могут привести к эндометриту, вызванному механическими повреждениями и инфицированием микроорганизмами. В большинстве случаев заболевание проходит после нескольких циклов терапии, однако у некоторых коров инфекция переходит в хроническое воспаление (И. Н. Шодиев, 2024; А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин, 2020; А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, 2021; А. А. Лимаренко, А. И. Бараников, А. А. Лимаренко 2020; М. В. Гунько, В. В. Чекрышева, 2021; З. З. Ильясова, 2025; Н. А. Малыгина, 2017, 2019; Ю. А. Чекункова, Н. Ю. Беляева, А. И. Ашенбреннер, 2017; А. В. Булаева, 2017; А. А. Бурых, А. Э. Гансе, 2018).

Эндометрит развивается в результате повреждений слизистой оболочки матки и проникновения микробов через шейку матки или по гематогенным путям в процессе родов (И. С. Коба, 2015; А. С. Кузнецов, 2017). Даже после клинически нормальных родов бактериальное обсеменение матки происходит сразу после родов: у 21,6 % животных – на вторые сутки, у 60,9 % – на шестые сутки, и у 4,3 % – на десятые сутки. У 19,6 % животных обнаружили бактерии, что говорит о том, что инфекция распространена у многих животных (В. В. Ткачёва, 2024; К. А. Сидорова, О. А. Драгич, 2016).

Молочные коровы подвержены различным микробным инфекциям после отела, что обуславливает тесную связь между возникновением эндометрита и микробной флорой (А. А. Кутякова, К. И. Плотников, О. Р. Скубко, О. Н. Шушакова, 2023; S. J. LeBlanc, 2023). У большинства коров в первые две недели после отёла

происходит бактериальное загрязнение матки, которое может привести к инфекционному процессу. Нарушение барьеров половых путей во время родов способствует восходящей инвазии бактерий из окружающей среды, особенно при плохой гигиене стойла (О. В. Pascottini, S. J. LeBlanc, 2020).

Низкий иммунитет коровы в послеродовом периоде способствует развитию воспалительных процессов, поскольку ослабленная иммунная система недостаточно эффективно борется с патогенами, что повышает риск возникновения эндометрита (В. В. Иванов и др., 2019; В. А. Смирнов, 2020). У высокопродуктивных животных послеродовые заболевания часто связаны с нарушением иммунной системы (Н. Н. Шкиль, М. Ю. Соколов, Н. А. Шкиль 2016; J. Chen et al., 2023; И. В. Новожилов, 2021).

Кроме того, факторами, способствующими развитию острых послеродовых эндометритов на молочных фермах, являются нарушение санитарно-гигиенических нормативов (М. П. Бутко, А. С. Герасимов, Т. Ф. Посконная и др., 2024; А. Д. Арапова, Н. С. Кауменов, 2020; Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская, 2007; Щ. М. Васильевич и др., 2020; И. Ф. Храмцов, Б. С. Кошелев, 2015; И. Р. Муллаярова, 2024). Соблюдение асептики и антисептики – важнейшие меры для профилактики послеродовых осложнений у крупного рогатого скота, особенно при искусственном осеменении и родовспоможении (Ю. Кухлевская, 2024; G. Kasi et al., 2014; В. Н. Скориков, 2020; О. Э. Грига, 2019; С. Г. Кондручина, В. Г. Семенов, Д. А. Никитин и др., 2023). Инфицирование матки часто происходит при совместном содержании здоровых и больных эндометритом животных (О. А. Балабанова, К. А. Сидорова, Н. А. Татарникова, 2018). Согласно литературным данным, распространенность эндометритов у животных на фермах варьирует от 16,5 % до 76,5 %, причем наиболее часто поражение органов происходит в послеродовый период под воздействием контаминации микрофлорой (В. Г. Петров, Ю. В. Иванова, 2019; В. А. Иванов, Е. В. Смирнова, 2020). Животноводческие фермы следует рассматривать как искусственные биогеоценозы, созданные человеком, в которых формируются взаимоотношения между животными и разнообраз-

ной микрофлорой. В таких искусственных экосистемах условно-патогенная микрофлора, циркулирующая внутри хозяйства и вызывает различные ассоциированные заболевания, такие как маститы, эндометриты и вагиниты (P. Rudenko, V. Rudenko, Y. Vatnikov et al., 2020; Y. Vatnikov, I. Donnik, E. Kulikov et al., 2020; П. А. Руденко, 2016; А. Ф. Руденко, А. М. Ермаков и др., 2020; Y. Vatnikov, S. Shabunin, 2020). Анализ микроорганизмов показал, что маститы, эндометриты, а также желудочно-кишечные и респираторные болезни у коров вызываются схожими микроорганизмами, которые циркулируют внутри хозяйства и чаще всего являются условно-патогенными (Y. Vatnikov et al., 2020).

Воспроизводство стада – это длительный и сложный процесс, особенно в условиях ограниченных площадей, где увеличение численности животных часто ведет к ухудшению условий содержания. Исследования В. В. Воронцовой (2015) и коллег показывают, что одним из факторов, повышающих риск развития эндометрита у коров, является содержание недавно отелившихся животных в стойлах с подстилкой, что связано с нарушением санитарных правил. Недостаточное соблюдение гигиенических требований при уходе за животными способствует развитию бактериального заражения матки в первые сутки после родов. Основной путь инфицирования – проникновение патогенных микроорганизмов, возникающее из-за несоблюдения санитарных норм или недостаточной стерильности в послеродный период (А. В. Андреева и др., 2025; И. Р. Муллаярова, 2011, 2024; О. Н. Николаева, 2012; Г. З. Хазиев, К. С. Кутбангалеев, 2000).

Послеродовой эндометрит негативно влияет на репродуктивную функцию: увеличивается время до плодотворного осеменения (Л. В. Иванова, 2015; В. Н. Скорилов, 2020; Ю. Кухлевская, 2024). В хозяйстве «ЗАО Племязавод Раменское» в период с 2017 по 2018 годы установлено, что патологические роды (40 %) и задержание последа (20 %) приводили к развитию эндометрита (А. А. Бурых, 2018). Осложнения беременности, такие как задержание последа, предродовое залеживание, увеличивают риск эндометрита в два раза, поскольку нарушение отделения создает благоприятные условия для роста бактерий (В. В. Воронцов, 2015;

В. Н. Скориков, 2020; Ю. Кухлевская, 2024). Наиболее важными причинами бесплодия являются функциональные нарушения яичников (кисты) – 47 %, воспалительные заболевания органов репродукции (эндометриты) – 32 %, и болезни матки не воспалительного характера (атония матки) – 21 % (В. В. Барабанов, 2015).

J. K. Kania, J. M. Toth, (2017), подробно описывают механизмы влияния воспалительных процессов в матке на функцию яичников и уровни гормонов у коров. В их работах отмечается, что у коров с эндометритом наблюдается замедление роста доминантных фолликулов в яичниках и снижение концентрации эстрадиола в периферической крови. Эти изменения уменьшают вероятность овуляции и отрицательно сказываются на репродуктивной функции животных (А. В. Богданов, 2012; Е. В. Кузнецова, 2015; В. В. Петров, 2018; В. А. Фролов, 2010).

Повреждение базального слоя эндометрия способствует развитию внутриматочных спаек, прерыванию беременности, вторичному бесплодию, задержке репродуктивных циклов и другим осложнениям, связанным с рубцеванием тканей и образованием фиброзных изменений (K. Wagener et al., 2015; А. Т. Кузурбаевой, 2015). Воспаление вызывает выработку цитокинов, которые нарушают работу гормональных клеток и мешают овуляции, а также удлиняют фазу желтого тела из-за изменений в простагландинах, связанных с бактериальной инфекцией (M. L. Celestino, E. V. Oliveira, 2020). Воспаление становится затяжным, развивается разрастание соединительной ткани, снижается активность ферментов, таких как каталазы и пероксидазы (Е. Н. Тепышева, 2021). Слизистая оболочка влагалища характеризуется десквамацией, вакуольной дистрофией поверхностных слоев и инфильтрацией мононуклеарных клеток. Многие исследователи связывают нарушение лактации у продуктивных животных с действием эндотоксинов, вырабатываемых микроорганизмами (С. Piras, 2017). Верхний слой эндометрия содержит гнойный воспалительный инфильтрат и клеточный детрит (М. К. Mustafin, 2019). Повреждающее действие микробных токсинов увеличивает проницаемость сосудистых стенок, вызывая экссудацию, секрецию цитокинов и миграцию лейкоцитов в воспалённые ткани. В послеродовом периоде микробный состав влагалища ослаб-

лен, так как лактобактерии могут погибнуть из-за кровопотери и антибиотиков. Поэтому важно защищать половые пути от болезнетворных бактерий, особенно пока шейка еще приоткрыта и защита снижена, что достигается использованием пробиотиков с лактобактериями (Н. Johnson et al., 2015; М. Heppelmann et al., 2015).

Основные причины развития заболевания включают инфицирование половых органов, нарушения слизистой оболочки, снижение сократительной функции матки и нарушение инволюционных процессов в послеродовой период (А. Г. Нежданов, В. А. Сафонов, И. Ю. Венцова, К. А. Лободин, 2016; В. С. Авдеев, А. С. Рыхлов, Н. Ю. Ляшенко, 2015; R. Armengol, L. Fraile, 2015; В. С. Шипилов, 2020). Согласно исследованиям Е. Н. Новиковой и др. (2020), в монокультурах микроорганизмов обнаруживается около 61,7 %, а в ассоциациях – 39,3 %, что указывает на сложность инфекционного процесса и необходимость комплексной диагностики для определения причины воспаления (А. А. Медик 2008; Е. В. Rosales, В. N. Ametaj, 2021; J. Wang, C. Sun, C. Liu, Y. Yang, W. Lu, 2016; А. М. Семиволос, В. А. Агольцов, А. А. Брюханова и др., 2021). В 79,1 % случаев в полости обнаруживается ассоциированная микрофлора. Среди микроорганизмов, выделенных при послеродовом эндометрите, 83,7 % обладают патогенными свойствами, а 16,3 % проявляют гемолитическую активность, что свидетельствует о высокой опасности этих микроорганизмов для здоровья животных (А. А. Шевченко, 2023; L. Berendont, 2017, 2020; J. García, 2016, 2020).

Наиболее часто встречающиеся заболевания репродуктивной системы включают эндометриты и субинволюцию матки, которые развиваются в результате контаминации маточного тракта условно-патогенной и патогенной микрофлорой (Г. А. Бурменская и др., 2016; Д. Н. Марков, 2020; И. Г. Конопельцев и др., 2019; С. В. Николаев и др., 2016; Л. В. Бледных и др., 2017).

В. Н. Скориков (2020) отмечает, что после родов основные возбудители воспаления в матке – бактерии (например, *Escherichia coli*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*), а также грибки *Candida*, *Mucor* и *Aspergillus*, что усложняет диагностику и лечение (А. Г. Нежданов и др., 2016). Е. А. Иванова и др. (2015) пришли

к выводу, что у коров, страдающих послеродовым эндометритом, значительно повышено содержание условно-патогенных микроорганизмов (таких как *Lachnobacterium spp.*, *Clostridium spp.*, *Atopobium spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Candida spp.*) и патогенных групп бактерий (включая *Fusobacteriaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Prevotella spp.*, *Porphyromonas spp.*, *Mobiluncus spp.*, *Corinebacterium spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Eubacterium spp.*) по сравнению с клинически здоровыми животными. В свою очередь, К. Wagener et al. (2015) выделили из матки аэробную микрофлору, представленную 201 видом из 76 родов бактерий, среди которых доминировали бактерии рода стафилококков – 24,2 %.

Условно-патогенные анаэробные и аэробные микроорганизмы могут становиться патогенными при определённых условиях (К. А. Sidorova, О. А. Dragich, S. А. Ermolina, О. V. Kochetova, О. А. Valabanova, 2019).

Связь между макрофагами эндометрия и развитием эндометрита у молочных коров в послеродовом периоде была подробно изучена в работах С. Anastácio, G. Pereira, E. Silva (2025). В исследовании оценивали фенотип макрофагов в эндометрии у коров через 21 и 42 дня после родов. На 21-й день доля макрофагов была выше, чем у тех, у кого развился эндометрит. Соотношение нейтрофилов к макрофагам было выше у больных коров, что свидетельствует о более выраженной нейтрофильной реакции и более тяжёлом воспалении в первые дни после отела (Е. Н. Новикова, И. С. Коба, М. С. Дубовикова, М. Б. Решетка, 2017; В. А. Clemmons, М. А. Campbell, L. G. Schneider, R. J. Grant, Н. М. Dann, P. D. Krawczel, P. R. Myer, 2020; С. В. Николаев 2018, 2019).

В патогенезе послеродового заболевания матки бактериальная нагрузка сама по себе не является определяющим фактором: сбой в механизмах разрешения воспаления приводит к неконтролируемому воспалению, которое сохраняется даже после устранения возбудителей и поддерживает клиническое или субклиническое состояние заболевания (Е. Н. Новикова, И. С. Коба, М. С. Дубовикова, М. Б. Решетка 2017; Pereira et al., 2022). Поэтому в терапии необходимо сосре-

точиться на поддержании баланса между борьбой с инфекцией и сохранением естественных защитных функций матки для обеспечения полного выздоровления и предотвращения осложнений (А. А. Шевченко, А. Турченко, 2018).

Таким образом, развитие эндометрита у коров является многофакторным процессом с ведущей ролью бактериальной инфекции на фоне травмирования слизистой оболочки матки при родах и неправильных условиях послеродового ухода. Значительное распространение патогенной микрофлоры в сочетании с недостаточным контролем за гигиеной способствует увеличению заболеваемости этим заболеванием. Для снижения риска развития эндометрита необходимо внедрение системных профилактических мероприятий, соблюдение санитарных требований при родовспоможении и своевременное лечение выявленных инфекций.

### **2.3 Микробиоценоз репродуктивного тракта у животных и его роль в патогенезе воспалительных заболеваний**

Микрофлора слизистых оболочек родовых путей у коров характеризуется богатым видовым составом, что подтверждается данными различных исследований (И. В. Акуленко, 2024; Г. А. Бурменская, 2016; D. E. Gomez, K. N. Galvão, 2019; C. Otero, L. Saavedra, C. Silva de Ruiz, J. Wang, C. Sun, C. Liu, Y. Yang, W. Lu, 2016; А. М. Семиволос, В. А. Агольцов, А. А. Брюханова, 2021; И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили, 2023).

Согласно исследованию О. В. Pascottini et al. (2020), при остром течении эндометрита наблюдается значительное уменьшение количества бактерий, причем преобладают виды *Bacteroidetes* и *Fusobacterium*. В то же время, состав микрофлоры коров с бессимптомным течением болезни практически не отличается от здоровых животных (Т. Тасара, А. Б. Мейер, Дж. Вамбуи, Р. Уистон, М. Стивенс, А. Чапванья, У. Блю, 2023; Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, А. П. Седашев, 2024). Исследования М. Samir et al. (2019) показали, что у здорового скота перед осеменением обнаружено 34 типа и 792 рода микроорганизмов. Бразильская группа М. Лагуардиа-Насименто и др. (2015) исследовали вагинальную микробиоту у 20

здоровых коров и обнаружили, что наиболее распространены *Firmicutes*, *Bacteroides* и *Proteobacteria*. В исследовании восемь из девяти обнаруженных родов бактерий встречались в желудочно-кишечном тракте. Эти результаты совпадают с выводами S.Y. Chen и соавторов (2020), которые также описали *Firmicutes*, *Proteobacteria* и *Bacteroidetes*. Аналогичные данные получили J. D. Swartz et al. (2014), отметив преобладание *Bacteroidetes*, *Fusobacteria* и *Proteobacteria* в бактериальной флоре репродуктивного тракта крупного рогатого скота.

Микробиологические исследования показывают значительное разнообразие бактериальной флоры в вагинальном микробиоме: у здоровых коров оно значительно меньше по сравнению с больными эндометритом, у которых преобладают микроорганизмы такие как *E. coli*, *Histophilus spp.*, *Mogibacterium spp.*, *Bacteroides spp.*, *Fusobacterium spp.* и *Proteobacterium spp.*, особенно при наличии воспалительных процессов (А. Н. Новиков, П. В. Аржаков, Т. С. Дудоладова, Е. А. Кособоков 2025; А. Воробьев, 2016).

Микробиота влагалища телок в период подготовки к первому осеменению (до 18 месяцев) преимущественно представлена энтерококками и стафилококками, при этом присутствуют также небольшие концентрации энтеробактерий и лактобацилл. С возрастом животного увеличивается доля лактобацилл. У много раз рожающих коров бактериальный состав влагалища и матки более богат и разнообразен, а у первотелок чаще выявляются патогены, что может способствовать развитию острых заболеваний после отёла. После повторных отёлов у животных преобладают условно-патогенные бактерии и их комбинации, что также влияет на здоровье (С. Otero, L. Saavedra, C. Silva de Ruiz et al., 2000; Л. П. Сильва, С. А. Рамос, С. С. Кавальканти Нето, Т. М. С. дос Сантос, Ж. А. К. де Оливейра, Дж. М. да Силва, Дж. С. Бриту Нето, Ю. К. Монтальдо, 2019).

У коров за два дня перед осеменением значительно повышается количество коринебактерий и стафилококков (R. Miranda-CasoLuengo et al., 2019; S. J. Jeon et al., 2015), а на 2-й день после родов у коров преобладают *Bacteroidetes spp.* и *Fusobacterium spp.*, между 4-м и 8-м днями эта тенденция усиливается.

Т. Тасара и др. (2023) обнаружили значительные изменения в микробных сообществах матки только между 7-м и 10-м днями после родов у здоровых и коров, больных острым послеродовым эндометритом. В исследованиях М. L. Wang et al. (2018) и М. L. S. Bicalho et al. (2017) было подтверждено повышение содержания *Fusobacterium spp.*, а также присутствие *Trueperella spp.* и *Peptoniphilus spp.* у коров с клиническим эндометритом на 25–30-й день после отела. При субклиническом эндометрите через 30 дней после отела преобладают *Lactobacillus spp.* и *Acinetobacter spp.*, что свидетельствует о попытке восстановления нормальной флоры (М. L. Wang et al., 2018).

А. И. Кузин (2002) обнаружил вид *B. subtilis* в 85,7 % исследованных проб влагалищной и цервикальной слизи на различных стадиях стельности и послеродового периода. Е. В. Смирнова, Л. И. Ефанова, В. В. Давыдова (2013) выявили, что у высокопродуктивных молочных коров в послеродовом и сухостойном периоде условно-патогенная влагалищная микрофлора включает 7 видов бактерий и кокков (*E. coli*, *C. diversus*, *S. epidermidis*, *Ent. faecalis*, *Ent. faecium*, *Bac. alcalalophilus*, *Str. agalactiae*). В 83,3–100 % случаев преобладали ассоциации микроорганизмов, тогда как у активных 37,5 % и пассивных 50 % коров доминировали грамположительные микроорганизмы.

Основным возбудителем эндометрита считается *T. pyogenes*, однако в пробах из матки и влагалища у больных коров выявляются также *E. coli*, *S. aureus*, *Streptococcus spp.*, *Proteus vulgaris* и другие условно-патогенные микроорганизмы (С. Gómez et al., 2020). В гинекологическом тракте обнаруживаются представители семейств *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcaceae*, *Streptococcaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Enterococcaceae* и *Bacillaceae* (Н. Н. Желавский, В. П. Мизык, С. П. Керничный, 2018; В. А. Куртеков, 2024; Н. Dobson, R. Smith, Ch. Nita, I. M Sheldon, 2007).

Среди симбионтных микроорганизмов выделяются бактерии рода *Lactobacillus* (Ю. А. Чекункова, Н. Ю. Беляева, А. И. Ашенбреннер, Ю. А. Хаперский, 2017; А. Н. Новиков, П. В. Аржаков, Т. С. Дудолодова, Е. А. Кособоков, 2025; М. Ganzle, 2015; М. А. S. F. S. Pereira, et al., 2020;

R. Miranda-CasoLuengo, J. Lu, E. J. Williams, A. A. Miranda-CasoLuengo, S. D. Carrington, A. C. O. Evans, W. G. Meijer, 2019; Н. И. Полянцев, 2015).

Исследования Н. Н. Горб, Е. Ю. Смертиной и др. (2023) показали, что при послеродовом эндометрите у коров в цервикальных смывах обнаружены чаще всего – *Streptococcus pyogenes*, *E. coli* и *Staphylococcus aureus* (И. В. Масленников, Н. С. Егорова, С. В. Закирова, Е. В. Паньков, 2017). По данным М. Г. Халипаев и др. (2021), бактериологические исследования маточных смывов у коров с катарально-гнойным эндометритом показали наличие микроорганизмов у 80 % больных животных. Среди них наиболее часто встречались стафилококки – в 30,1 %, кишечная палочка – в 28,4 %, вульгарный протей – в 21 %, грибы аспергиллз – в 16 %, мукор – в 3,7 %.

По данным некоторых авторов исследование только по маточным смывам недостаточно, поскольку микробиота эндометрия часто отсутствует в них. Биопсии показывают более богатое и разнообразное бактериальное сообщество (G. J. Cotter, R. Hill, R. Ross 2015; M. Heppelmann, A. Brommling, S. E. Ulbrich et al., 2015; Н. И. Полянцев, 2015; Т. А. Сидорова, В. Г. Михайлов, 2020).

При остром послеродовом фибринозном эндометрите в мазках цервикально-вагинальной слизи преобладают такие микроорганизмы, как *E. coli*, *P. vulgaris*, *S. aureus*, *Str. pyogenes*, а также грибы *Candida* и *Mucor* (О. Naumova, D. Maksimovich, 2024; M. Heppelmann, A. Brommling, S. E. Ulbrich et al., 2015; Т. А. Сидорова, В. Г. Михайлов, 2020; И. М. Хайрова, Г. Х. Хайров, Н. В. Телятникова и др., 2023). В смывах из шейки матки у больных коров выявлено, что около 25 % патогенной микрофлоры составляли микроорганизмы в виде монокультур: основными бактериями-патогенами были *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. saprofiticus* и *Candida spp.*, а также энтеробактерии – на долю которых приходилось около 48,2 %, при этом стафилококки составляли до 61,3 % (А. А. Гречихина, 2020; S. J. Jeon, A. Vieira-Neto, M. Gobikrushanth, R. Daetz, R. D. Mingoti, A. C. Parize, S. L. de Freitas, A. N. da Costa, R. C. Bicalho, S. Lima et al., 2015).

В исследованиях И. М. Хайровой, Г. Х. Хайровой и Н. В. Телятниковой (2023) было установлено, что при хроническом эндометрите в мазках из полости матки

обнаруживаются одни и те же кокковые и бациллярные микроорганизмы, к которым дополнительно присоединяются дрожжеподобные грибы, а также микроорганизмы такие, как *St. faecium*, *Citrobacter freundii* и анаэробные бактерии. Выделили типы грибов *Ascomycota* и *Basidiomycota*, при этом популяция *Ascomycota* уменьшалась после зачатия (М. Лагуардиа-Насименто, К. М. Г. Р. Branco, М. R. Gasparini, S. Giannattasio-Ferraz, L. R. Leite, F. M. G. Araujo, et al., 2015).

В их исследовании выявлены такие роды как *Ureaplasma*, *Histophilus*, *Corynebacteriaceae*, *Porphyromonas*, *Mycoplasma* и *Ruminococcaceae* (А. Д. Козлова, Н. С. Горбачева, Р. Ф. Хаерова 2019; S. Boonyayatra, L. K. Fox, T. E. Besser, A. Sawant, J. M. Gay, Z. A. Raviv, 2012; A. M Parker, J. K. House, M. S. Hazelton, K. L. Bosward, P. A. Sheehy, 2017).

В большинстве случаев выделяют монокультуры патогенных бактерий: например, *E. coli* – около 70 %, *S. aureus* – около 10,4 %,  $\alpha$ - и  $\beta$ -гемолитические стрептококки – около 15 % (S. Bürki, J. Frey, P. Pilo, 2015; F. Maunsell, M. V. Brown, J. Powe, J. Ivey, M. Woolard, W. Love, J. W. Simecka, 2012). В образцах из матки при эндометрите чаще встречаются патогенные микроорганизмы в виде монокультур или в сочетаниях с условно-патогенными бактериями. После второго или третьего отёла доля патогенной микрофлоры снижается за счёт преобладания условно-патогенных бактерий.

*Porphyromonadaceae*, *Ruminococcaceae*, *Fusobacteriaceae*, *Leptotrichiaceae* и *Mycoplasmataceae* могут быть связаны с заболеванием матки, при этом они встречаются как у больных, так и у здоровых коров (B. C. Fraser, D. E. Anderson, B. J. White, M. D. Miesner, J. Lakritz, D. Amrine, D. A. Mosier, 2014).

Биоценоз влагалища – это уникальная, сбалансированная и динамичная экосистема, обеспечивающая естественную защиту от патогенов. В нормальной вагинальной микрофлоре преобладают лактобактерии (*L. crispatus*, *L. iners*, *L. gasseri*, *L. jensenii* (95–98 % от общей бактериальной массы, или  $10^7$ – $10^8$  КОЕ/мл). Г. Л. Хонин и М. И. Петрова и др. (2012) при исследовании влагалищных смывов в хозяйствах Омской области выявили присутствие лактобактерий в количестве

$1 \cdot 10^5$ . Микрофлора влагалища в норме характеризуется большим количеством лактобактерий, которое достигает 98 % от общего числа микроорганизмов, отличающихся высокой метаболической активностью.

Исследования Е. В. Курятовой (2005) показали, что у коров с вагинитом лактобактерии обнаружены в 58,8 % случаев, с концентрацией от  $10^1$  до  $10^8$  КОЕ/мл. У стельных коров с бактериальным вагинитом лактобактерии встречались редко (29,9 %) и в низкой концентрации ( $10^1$ – $10^3$  КОЕ/мл). Аналогично снижалась частота обнаружения бифидобактерий и молочнокислых стрептококков. При воспалениях, вызванных *Candida*, уровень лактобацилл оставался в пределах нормы ( $10^6$ – $10^8$ ) или снижался до  $10^5$ . В случаях с дрожжевыми грибами и условно-патогенными микроорганизмами уровень резко снижался до менее  $10^4$  КОЕ/мл. Во влагалище животного обитает огромное количество микроорганизмов, формирующих его микрофлору. Это могут быть как полезные лактобактерии, так и условно-патогенные микроорганизмы, которые при неблагоприятных условиях становятся болезнетворными.

У всех отелившихся коров матка контаминирована микрофлорой, но у коров с низким иммунитетом нарушается очищение от условно-патогенных микроорганизмов, что приводит к развитию эндометритов. G. A. Silva, M. T. de Oliveira et al. (2021) считает, что условно-патогенные микроорганизмы и их контаминация являются ключевыми факторами в развитии эндометритов, особенно у коров с ослабленным иммунитетом. Авторы подчеркивают, что иммунный статус играет ключевую роль в регуляции микрофлоры матки и предотвращении инфекционных осложнений (S. J. LeBlanc et al., 2023).

Многие авторы в качестве альтернативы применения антибиотиков предлагают использовать пробиотики для профилактики послеродовых эндометритов у коров (С. С. Татарина, 2007; М. В. Ряпосова, И. А. Шкуратова и др., 2018; K. Zhang et al., 2020; M. E. Sanders, D. J. Merenstein, G. Reid, G. R. Gibson, R. Rastall, 2019; А. П. Седашев, Е. Н. Новикова, О. А. Гасюк, 2025; О. В. Наумова, К. В. Степанова, В. В. Журавель, М. С. Вильвер, 2024).

Таким образом, микрофлора родовых путей у коров включает широкий спектр симбиотических микроорганизмов, а также условно-патогенных и патогенных, вызывающих воспалительные процессы при нарушении микробиоценоза или иммунологических нарушениях. Важным аспектом диагностики является выявление ассоциаций микроорганизмов и их роли в развитии эндометрита и других гинекологических заболеваний у животных.

## 2.4 Основные свойства пробиотиков и их применение у животных

Согласно FAO и ВОЗ (2023), пробиотики – живые микроорганизмы, улучшающие микрофлору и здоровье, иммуномодуляцию, конкуренцию и выработку антимикробных веществ, а также поддержание рН влагалища. В ветеринарии их используют для профилактики и лечения гастроэнтеритов, эндометритов и повышения иммунитета у животных (О. В. Наумова, К. В. Степанова, В. В. Журавель, М. С. Вильвер, 2024; G. Kaci et al., 2014; C. Hill et al., 2014; Н. Ю. Беляева, Ю. А. Чекунова, Ю. А. Хаперский и др., 2018; Е. Н. Новикова, 2021; Е. В. Rosales, В. N. Ametaj, 2021).

Пробиотики конкурируют с патогенной и условно-патогенной микрофлорой, способствуют восстановлению микробиоценоза, укрепляют иммунную систему и оказывают влияние на взаимодействие между патогенами и физиологическими функциями организма хозяина (S. Sanders et al., 2019).

В настоящее время возрастает необходимость поиска альтернатив применения антибиотиков в ветеринарии, особенно через профилактику и развитие здорового микробиома матки и влагалища (Т. N. Ivanova, V. G. Semenov, N. K. Kirillov, S. G. Kondruchina 2020; L. Ferreira, M. Silva, P. Oliveira et al., 2021).

Согласно множеству исследований, лактобактерии входят в состав нормальной микрофлоры влагалища и стимулируют местный иммунный ответ (В. Н. Романенко, К. В. Романенко, Н. В. Ермилова, 2020). Микробиота обладает

ферментативными возможностями, что способствует естественной защите организма (Е. К. Овчинникова, А. В. Бутылев, М. В. Морозов, Н. Н. Судаков, 2024). Лактобактерии выделяют молочную кислоту, поддерживая рН влагалища 3,8–4,4 и защищая слизистую от патогенных микроорганизмов. Адгезивные свойства лактобактерий микробиоты обеспечивают прилипание бактерий к слизистым оболочкам (X. Li et al. (2016) (В. И. Лозинский, Р. В. Иванов, А. В. Зинченко, Д. Л. Шоболов, 2024).

В работе Е. В. Григорьевой и соавторов (2020), отмечается перспективность штаммов *Lactobacillus büchneri* и *Lactobacillus mucosae* для применения в репродуктивном тракте женщин. Указанные штаммы обладали способностью к продуцированию перекиси водорода и молочной кислоты, а также характеризовались адгезивными свойствами, позволяющими прилипнуть к вагинальной слизи.

Их применение повышает иммунобиологическую реактивность организма и способствует увеличению оплодотворяемости у коров в 1,7 раза. Эффективность пробиотиков подтверждена при лечении острых и субхронических форм эндометрита, когда их использование сокращает сроки терапии и ускоряет восстановление репродуктивного тракта в гинекологии (Е. В. Закирова, Е. В. Паньков, 2017; А. Garcia 2020).

Выживаемость бактерий у сельскохозяйственных животных зависит от уровня рН влагалища, который у коров колеблется от 6,15 до 7,44, при этом среднее значение составляет около рН 6,69. Оптимальный рН важен для стабильности микробиоты и профилактики инфекций (В. А. Clemmons, S. T. Reese, F. G. Dantas, 2017; А. П. Седашев, Е. Н. Новикова, О. А. Гасюк, 2025).

Применение препарата Фометрин значительно повысило эффективность лечения: выздоровевших коров стало в 1,75–2 раза больше, а количество оплодотворённых после первого осеменения – в 1,3–1,7 раза. Общая эффективность достигла 80 %, сервис-период сократился на 30,8 %, а индекс осеменения – на 22,7 %. Также снизился уровень лейкоцитов на 26,9 %, увеличилось число сегментоядерных нейтрофилов (Ю. А. Чекунова, 2018).

Исследование О. В. Наумовой и др. (2024) показало, что пробиотик Бифидум-бактерин восстанавливает микрофлору у коров, уменьшая патогены уже на 7-й день. Соблюдение гигиены и профилактика с пробиотиками повышают эффективность профилактики эндометритов.

В 2018 году в России был зарегистрирован препарат "Лактофлор", содержащий штаммы лактобацилл и бифидобактерий, предназначенный для профилактики кишечных расстройств у молодняка и взрослых животных. А в 2020 году ученые из Университета Гронингена (Нидерланды) предложили использовать пробиотики на основе штаммов *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* для профилактики послеродовых осложнений у коров – это подтверждено клиническими исследованиями.

Исследования И. В. Масленникова, Н. С. Егоровой, С. В. Закировой и Е. В. Панькова (2017) подтвердили высокую терапевтическую эффективность пробиотиков при лечении острого и субхронического эндометрита у коров: их применение сокращает сроки терапии и ускоряет выздоровление животных. Кроме того, такие препараты не ограничены по реализации молока, что делает их особенно привлекательными для использования в дойных стадах (G. J. Cotter, R. Hill, R. Ross, 2015).

*Enterococcus faecium* выделен из содержимого толстого кишечника здоровой лошади, с использованием классических бактериологических методов (М. В. Сычева, О. Л. Карташова, Н. Е. Щепитова, 2015; М. Н. Берлов и др. 2008; А. В. Семенов и др., 2010) обладает высокой антагонистической активностью, способностью восстанавливать микробиоту кишечника и оказывать иммуномодулирующее влияние. На его основе создана первая генноинженерная живая вакцина на базе *Enterococcus faecium*, содержащая встроенный в хромосому ген белка стрептококка, который синтезируется внутри цитоплазмы. Исследования Е. В. Марисовой, Т. М. Пашковой и др. (2022) продемонстрировали, что бактерицины и метаболиты *E. faecium* обеспечивают преимущественное ингибирующее воздействие на антилизозимную активность (Е. Е. Кочкина, М. В. Сычева, О. Л. Карташова, Т. М. Пашкова, 2019; патент РФ №2571852; А. П. Седашев, Е. Н. Новикова, О. А. Гасюк, 2025).

*Lactiplantibacillus plantarum* данного штамма был выделен из рубцового содержимого крупного рогатого скота. Изученные свойства показывают выраженные антимикробные, противовоспалительные, антиоксидантные и противораковые активности, а также эффективность в подавлении патогенных микроорганизмов, что способствует снижению воспалительных процессов и укреплению иммунной системы (N. Singhal, N. S. Singh, M. Kumar et al., 2021). Согласно данным Т. П. Кузьмичевой и коллег (2022), оптимальная температура культивирования *L. plantarum* составляет около 32 °С, а наиболее интенсивный рост наблюдается при pH 5–5,5, с накоплением молочной кислоты при pH около 6. В другом исследовании, проведённом М. Д. Каширской и соавторами (2024), установлено, что данный штамм способен продуцировать молочную и уксусную кислоты, что способствует подавлению гнилостной микрофлоры.

*Limosilactobacillus fermentum* – это вид молочнокислых бактерий, обладающий способностью к гетероферментативному брожению, что позволяет ему производить молочную кислоту и другие метаболиты (А. В. Мачулин, И. В. Косарев, Т. Н. Абашина и др., 2021; А. В. Мачулин, В. М. Абрамов, И. В. Косарев, А. В. Карлышев, 2022).

*Pediococcus acidilactici* – молочнокислые бактерии, устойчивые к кислоте и желчи, что обеспечивает их выживание в ЖКТ и поддержку микрофлоры. Они стимулируют выработку иммуноглобулинов, снижают провоспалительные цитокины и повышают противовоспалительные факторы, способствуя укреплению иммунитета и снижению воспаления. Н. Chen et al. (2016) в журнале «Food Science & Nutrition», подтверждают, что штаммы этого вида демонстрируют безопасность и эффективность в качестве пробиотиков. *P. acidilactici* улучшает микробиоту кишечника, повышает иммунитет и снижает риск кишечных инфекций, что делает её широко применимой в пищевой промышленности и медицине (M. Ganzle et al., 2015; Ja. Shin, H. Jeong, Na. K. Lee et al., 2025).

Таким образом, пробиотики широко применяются в ветеринарии для поддержания здоровья животных, профилактики заболеваний и повышения продуктивности у коров.

## 2.5 Профилактика острых послеродовых эндометритов у коров

Эффективная профилактика включает соблюдение гигиенических норм, регулярные ветеринарные осмотры (Л. В. Бледных и др., 2016; С. В. Николаев, 2018; Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, А. Г. Коцаев и др., 2024; O.V. Naumova, 2024; O. Naumova, D. Maksimovich 2024; T. N. Ivanova, V. G. Semenov, N. K. Kirillov, S.G. Kondruchina, 2020).

Наблюдение за репродуктивным циклом помогают снизить риск развития послеродового эндометрита (Е. Н. Новикова, 2025; О. М. Altynbekov et al., 2022). Борьба с эндометритом у коров базируется на профилактике, начинаемой во время беременности и продолжающейся после родов, которая предотвращает задержку последа и субинволюцию матки (О. В. Давыденкова, 2020; N. A. Slesarenko, E. O. Shirokova, A. P. Belyakova 2021; M. S. Vilver, D. S. Vilver, 2020).

Ю. Кухлевская (2024) подчеркивает необходимость регулярных диспансеризаций, что способствует снижению заболеваний (М. Г. Халипаев, 2018). А. А. Лунева (2021) и рекомендует начать профилактику за 60 дней до отела и провести раннюю послеродовую диспансеризацию, повторив её через 11–12 дней (Ю. А. Чекункова, А. И. Ашенбреннер, Ю. А. Хаперский, Н. Ю. Беляева, 2024). И. С. Коба (2016) отмечает, что актуальной проблемой остается изучение методов профилактики репродуктивных заболеваний (Н. А. Михайлова, 2019; В. В. Кутимская, 2024).

Важной составляющей профилактики является ранняя диагностика: экспресс-метод Флегматова выявляет неподвижных/аглютинированных сперматозоидов на смеси спермы и слизи на стекле во время течки, а метод Дюденко – реагирование пробирки с лохиями, при котором раствор меняет цвет на желтый (Н. А. Слесаренко и др., 2023).

Е. И. Чернышова (2018) отмечает, что профилактика острых и клинических эндометритов должна быть комплексной (Н. Н. Шкиль, М. Ю. Соколов и др., 2016; V. K. Ponomarev, 2019; A. M. Semivolos, 2021; Y. Zhao et al., 2016; S. Ivanov et al.,

2018; G. Chen et al., 2019). При острых воспалениях большинство физиотерапевтических методов противопоказаны, однако в профилактических целях используют акупунктуру и лазерную терапию (R. Kumar et al., 2017). В частности, она используется при лечении стойкого желтого тела у коров с эндометритом, способствуя снижению его размера и концентрации прогестерона в крови (В. И. Михалев, К. Рыпула, 2021). Также акупунктура показала эффективность при острых послеродовых эндометритах, обладая противовоспалительным и стимулятивным действием, что способствует сокращению задержки последа и повышению оплодотворяемости у коров, достигая показателей до 40 % (Н. С. Сергеева, Т. Е. Григорьева, 2013; L. Ferreira et al., 2021). Исследования коров голштинофризской породы в Амурской области подтвердили эффективность электропунктурной диагностики и терапии. У животных с острым катаральным эндометритом показатели повышались на 5–7 день после отела, указывая на физиологическое напряжение при заболевании (С. А. Щербинина, 2018).

Исследования С. Г. Кондручина, В. Г. Семенов, Д. А. Никитин и др. (2023) показали, что применение биопрепарата Salus-EG в дозе 10 мл за 45–10 дней до отела в сочетании с электропунктурным воздействием прибором Вокал-В-В и биопунктурой значительно повышает показатели естественной резистентности у коров и предотвращает послеродовые осложнения.

Комплексный подход включает использование иммуномодуляторов, витаминов, биологически активных добавок и методов повышения общего сопротивления организма, что способствует более эффективному восстановлению репродуктивного здоровья коров и снижению риска развития хронических воспалительных процессов (М. А. Белобороденко, Т. А. Белобороденко, А. М. Белобороденко, 2016; R. G. Kuzmich, S. V. Mironchik, 2017; G. F. Medvedev, O. T. Ekhorutomvenmet et al., 2019).

В практике применяют препараты с пролонгированным противомикробным действием, которые обеспечивают полную санацию матки, повышают ее тонус и

сократительную способность, стимулируют регенеративные процессы в эндометрии и повышают резистентность организма (Ю. Кухлевская, 2024; V.G. Semenov, D. A. Vaimukanov, V. G. Tyurin et al., 2018; L. G. Voitenko, O. S. Voitenko 2020).

Полученные данные показывают высокую эффективность препаратов с ихтиолом при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите: лечение сокращается на 8 дней, бесплодие снижается на 22 дня, индекс оплодотворения уменьшается на 0,5 (И. А. Катарин, 2022).

Периодическое проведение бактериологического исследования маточных выделений является важным компонентом мониторинга состояния репродуктивной системы и позволяет выявлять наличие патогенной микробиоты, а также контролировать эффективность проводимой терапии (К. К. Дубенцов, 2024; С. В. Николаев и др., 2017; С. В. Николаев, 2019; И. В. Масленников, Н. С. Егорова, С. В. Закирова, Е. В. Паньков, 2017).

Интерферон выступает в качестве альтернативы антибиотикам. В качестве эффективного средства для повышения общего тонуса, коррекции иммунодефицитов и профилактики послеродовых осложнений применяется препарат «Антиметримаст» от ООО «НаучноПроизводственный Центр «ПроБиоТех». Он способствует удалению экссудата, создает антисептические условия в матке и сокращает сроки сервис-периода, при этом его использование в животноводстве разрешено без ограничений (В. В. Нечай и др., 2022).

Предпочтительнее использовать пробиотики, так как они нормализуют микробиоценоз, укрепляют иммунитет и снижают риск появления устойчивых штаммов микроорганизмов, вызванных антибиотиками и нарушением режима терапии. Исследования показывают, что схемы лечения с использованием симбионтов при эндометрите позволяют обойтись без антибиотиков, повышают эффективность лечения и улучшают показатели хозяйства (И. В. Масленников, Н. С. Егорова и др., 2017).

Наиболее распространенными средствами для профилактики при острых послеродовых эндометритах у коров являются антибактериальные, утеротонические препараты и гормональные средства (V. G. Semenov, V. G. Sofronov, N. M. Lukina

et al., 2022; O.V. Naumova, K. V. Stepanova, M. S. Vilver, V. V. Zhuravel, 2024; D. S. Vilver, M. S. Vilver, V. I. Kosilov et al., 2021).

Ю. В. Кравченко и др. (2022) отмечает, что в настоящее время использование антибиотиков имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Согласно данным И. С. Коба (2016) длительное применение антибиотиков вызывает дисбиоз родовых путей и способствует развитию микроорганизмов, устойчивых к этим препаратам.

Согласно исследованиям М. Азизизова (2018), пенообразующий препарат Метрасил обладает бактерицидным и бактериостатическим действием на условно-патогенную микрофлору родовых путей, способствует восстановлению слизистой матки и улучшению функции половых органов, что способствует профилактике послеродочных осложнений. А. Воробьев (2016) отмечает, что использование препарата споропротектин способствует повышению резистентности животных к послеродовым патологиям, в том числе эндометриту, сокращая его случаи вдвое. И. Акулинич и соавторы (2015) показали, что применение витаминсодержащего препарата Фосфозал снижает частоту послеродовых эндометритов в 2,5 раза.

А. Борисов и др. (2015) предложили комплексный профилактический подход: за 60 и 30 дней до отела подкожно вводить тканевой препарат и скармливать органические кислоты по 15–20 мг/кг в два курса по 5 дней. Этот метод позволяет снизить заболеваемость акушерской патологией на 35 %, сократить сроки инволюции половых органов на 11,2 дня, повысить оплодотворяемость на 20 %, уменьшить продолжительность бесплодия на 21,2 дня и увеличить индекс оплодотворения на 0,8. Такие комплексные схемы и препараты значительно улучшают репродуктивное здоровье коров и снижают риск развития эндометрита.

Исследования И. Г. Конопельцева, С. В. Николаева и А. Л. Мухамадьяровой (2015) подтвердили эффективность озонированного гинодиксина: его применение способствует снижению заболеваемости острой субинволюцией матки и послеродовым эндометритом, а также ускоряет начало стадии возбуждения полового цикла на 2,6 дня по сравнению с суспензией трициллина. В последующих работах

(С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев, 2016) внутриматочное введение озонированной эмульсии в течение 6 часов стимулирует сократительную активность миометрия и снижает случаи послеродового эндометрита у первотелок на 36,7 %, что способствует более быстрому оплодотворению – в течение 5 месяцев с коэффициентом оплодотворения 1,5 и периодом от отела до стельности 68,9 дней.

Дополнительно, исследования С. Н. Удинцева и Т. П. Жиляковой (2015) подтвердили высокую экономическую эффективность кормовой добавки Гумитон как средства профилактики патологических отелов и послеродовых осложнений у высокоудойных коров благодаря нормализации метаболизма, улучшению функции печени и стимуляции клеточного и гуморального иммунитета – это способствует повышению продуктивности в периоды стельности, отелов и лактации.

В рамках комплексных методов профилактики также показано положительное влияние препарата Ихглюковит (Р. Т. Будтуева, 2017), обладающего антисептическим и противовоспалительным действием. Его применение способствует коррекции нарушенных функций органов, нормализации обмена веществ и повышению резистентности животных за счет воздействия через нейроэндокринную систему. Молочные продукты после использования Ихглюковита допускается использовать без ограничений, а мясо – на 9-й день после последнего введения.

Кроме того, профилактическое применение бактериофага Фагогин, содержащего комплекс из 40 видов бактериофагов (Н. В. Пименов и др., 2015; Е. А. Глазунова и др., 2017), эффективно подавляет рост патогенных бактерий, таких как *Actinomyces spp.*, *Bacteroides spp.*, *Campylobacter spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*, *Escherichia coli* и другие. Эффективность профилактики послеродовых эндометритов при использовании Фагогина достигает 85,7 %, что свидетельствует о высокой его активности в предупреждении этого заболевания.

Согласно исследованиям А. Я. Батракова (2016), применение утеротона и тиеркала сразу после отёла не является надёжным средством профилактики эндометрита у коров с задержанием последа, поскольку у всех таких животных разви-

вается катарально-гнойный эндометрит. Дополнительное внутриматочное введение утеротона с кратностью 48 часов способствует полному выздоровлению 81,8 % больных через 12–23 дня, при этом используется 4–6 внутриматочных введений. В исследованиях В. Н. Скорикова, В. И. Михалева (2019) установлено, что наиболее эффективным средством профилактики острых послеродовых эндометритов является комплексное применение утеротона – негормонального препарата, относящегося к группе неселективных бета-адреноблокаторов в сочетании с бычьими рекомбинантными  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерферонами в первые два дня после родов. Такой подход показал профилактическую эффективность 88,9 %, что свидетельствует о высокой результативности метода. Также большое значение в профилактике послеродовых осложнений у коров придается применению гормональных препаратов, способствующих нормализации репродуктивных процессов и снижению риска развития воспалительных заболеваний матки. Парэнтеральное введение  $\alpha$ - и  $\gamma$ -интерферонов вместе с утеротоном в первые два дня после родов снизило проявление патологии до 11,1 %, или в 6,7 раза. Высокий эффект этого способа связан с повышением естественного клеточного и гуморального иммунитета животных и блокадой продукции провоспалительных цитокинов (В. И. Михалев, В. Н. Скориков, Л. Ю. Сашнина, В. И. Моргунова, 2022; К. Лободин, 2014). Предложенные методы профилактики и лечения позволяют снизить затраты и повысить эффективность борьбы с эндометритом у коров.

Применение «Гипролама» в ранний послеотельный период значительно уменьшает риск развития эндометритов: у 84,1 % коров не наблюдалось симптомов заболевания, родовой аппарат восстанавливался быстрее, а время до оплодотворения сокращалось на 35 дней, что снижает необходимость в повторных осеменениях. У животных, получавших препарат, отделение последа проходило в течение 6 часов после отела, а восстановление полового аппарата коров быстрее, чем в контроле. Использование «Гипролама» уменьшает число дней бесплодия и не оказывает негативного воздействия на качество молока (Е. Н. Новикова, И. С. Коба, 2013; Е. А. Гришина, 2022).

Применение мицеллата для нетелей и первотелок исключает необходимость дорогостоящих препаратов, расширяет ассортимент натуральных кальцийсодержащих средств отечественного производства и минимизирует трудовые и материальные затраты (М. Ряпосова и др., 2018). Активизация резистентности с помощью иммуномодуляторов серии Prevention способствует предупреждению послеродовых заболеваний и улучшает воспроизводительные показатели (В. Г. Семенов и др., 2020). Для профилактики эндометрита рекомендуется использовать пробиотик Фагоутерин, содержащий бактериофаги против бактерий, вызывающих эндометриты у коров (В. С. Кот и др., 2025).

Санация влагалища в период осеменения с препаратом на основе прополиса, спирта, диметилсульфоксида и глицерина снижает осложнения в родах и послеродовом периоде в 2,2 раза (В. С. Кот, 2016). Также однократная инъекция простагландина F<sub>2α</sub> в первый день после отела снижает заболеваемость эндометритом в 2,3 раза, а двукратное введение рекомбинантных интерферонов и эстрофана – в 3,4 раза (В. Н. Скориков, 2020). Эти методы позволяют эффективно профилактически бороться с эндометритами без использования дорогостоящих препаратов.

Таким образом, комплексный подход к профилактике включает своевременную диагностику, правильное содержание и кормление животных, а также применение физиотерапевтических методов для снижения риска развития эндометрита у коров.

Анализируя представленные данные, можно констатировать, что острые послеродовые эндометриты остаются актуальной проблемой ветеринарной науки. Эта патология широко распространена и вызывает значительные экономические потери. Ведутся постоянные исследования по изучению этиологической структуры, факторов возникновения, а также разработка новых лекарственных средств и профилактических схем. Однако, учитывая быстрое изменение условий содержания маточного поголовья, появление резистентных штаммов микроорганизмов и динамическое развитие патогенов, проблема остается актуальной и требует дальнейших научных исследований и внедрения новых методов профилактики.

### 3 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в 2023–2026 г на кафедре анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, НИЦ «Ветфармбиоцентре» и Центре Биотехнологий ФГБОУ ВО «Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина», в соответствии с планом научно-исследовательских работ по заданию НИР с 2023 по 2025 гг. тема 13: «Совершенствование методов диагностики, лечения и профилактики болезней продуктивных животных, птиц и пушных зверей в Краснодарском крае», раздел 13.2 Тема «Разработка и усовершенствование методов коррекции воспроизводительной функции самок сельскохозяйственных животных при патологическом течении родов, послеродового периода и хирургических болезнях» Регистрационный номер 121032300041-1, а также при финансировании Грантом РФФИ № 24-26-00149 «Изучение микробиоценоза родополовых путей коров и установление его зависимости от иммунологических показателей животных, а также влияние на возникновение послеродовой патологии воспалительного характера и время оплодотворения коров». Исследования проводили на поголовье коров в 4000 голов, непосредственно в клинических испытаниях было задействовано 217 коров, 23 белых мышей и 40 белых лабораторных крыс.

Был проведен мониторинг численности крупного рогатого скота в Краснодарском крае, а также установлены причины его выбраковки. Изучали распространение акушерско-гинекологической патологии у крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Краснодарского края. В качестве информационной базы использовали данные Департамента ветеринарии региона и аналитические материалы хозяйств с 2016 по 2022 гг.

Для определения этиопатогенеза острых послеродовых эндометритов у коров провели микробиологическое исследование содержимого половых путей коров, а также изменение морфологической, биохимической и иммунологической картины крови у коров с первого по 45-день после отела. Микробиологические исследования проводили на базе лаборатории микробиологии центра биотехнологий ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина. Микробиологические исследования

были проведены в день отбора материала путем гомогенизации физиологическим раствором в соотношении 1:10, и приготовления серии 10-ти кратных разведений. Инокуляции по методу Дригальского в количестве по 100 мкл на элективные среды: Левина, Энтерококкагар, Стафилококкагар, разлитые в чашки Петри по 20 мл, с последующей инкубацией при  $35\pm 1^\circ\text{C}$  в аэробных условиях 24 часа. Для выделения молочнокислых бактерий – плотную Бифидум-среду и лактококкагар, указанным выше способом и культивированием при  $35\pm 1^\circ\text{C}$ , 4–6%  $\text{CO}_2$  в атмосфере, 48 часов. Подсчет микроорганизмов осуществляли по ГОСТ ISO 7218-2011. Видовая идентификация проведена с использованием матрично-активированной лазерной десорбции/ионизации с времяпролётной масс-спектрометрией (MALDI-TOF MS). Лабораторные исследования крови проведены на автоматическом биохимическом анализаторе DIRUI CS-600 (Dirui Industrial Co., Ltd., Китай) 220600 VCS0014K, 2021. Использован набор реагентов «ДиаВетТест» для биохимических исследований сыворотки крови животных на автоматических и полуавтоматических анализаторах. Гематологические исследования проведены на гематологическом автоматическом анализаторе Urit-5160 Vet (URIT Medical Electronic Co., Китай) Госреестр № 76807-19. Для определения факторов неспецифической резистентности использовали тест бактериального фагоцитоза нейтрофилов с учетом степени его завершенности по отношению к бактериям *Staphylococcus aureus* (№209 P) по И. В. Нестеровой с соавт. (1996). Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли по О. В. Смирновой и Т. А. Кузьминой (1966), лизоцимную (ЛАСК) – по Д. Г. Дорофейчук.

При разработке пробиотического препарата было проведено изучение антагонистических свойств штаммов-пробионтов, выделенных у коров опытных хозяйств для подбора состава нового пробиотического препарата. В ходе работы из полового тракта коров было выделено 23 штамма лактобактерий, в том числе 12 штаммов *Lactiplantibacillus plantarum* и 4 штамма *Limosilactobacillus fermentum* и *Pediococcus acidilactici*, а также 3 штамма *Enterococcus faecium*. При изучении пробиотических свойств штаммов учитывали наличие/отсутствие ингибирующей

активности у исследуемых штаммов к условно-патогенным штаммам микроорганизмов, которое проводили в 3-х параллельных исследованиях. В качестве тест-штаммов использовались условно-патогенные изоляты, выделенные из того же материала: *E. coli*, *E. faecalis*, *Ent. avium*, *Kl. pneumoniae*, *Kl. oxytoca*, *St. aureus*, *St. galloliticus*, *St. epidermidis*, *St. haemoliticus*, *Ps. aeruginosa*, *Salmonella spp.*

Также изучили чувствительность к 25 антибактериальным препаратам диско-диффузным методом. Для оценки был использован индекс множественной антибиотикорезистентности (MAR).

Изучение осмоотолерантности проводилось с использованием Бифидум среды с добавлением NaCl в концентрациях от 2 % до 10 % и инокулированием суточной культурой исследуемых штаммов с последующей инкубацией при температуре 37 °С в анаэробных условиях. Учет результатов проводили через 24 часа.

Из данных штаммов-пробионтов были изготовлены суточные суспензии для внутрибрюшинной инъекции белым лабораторным мышам для проведения биологической пробы.

Для депонирования в коллекцию эубиотических и эпифитных микроорганизмов (СЕЕМ) ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ с целью национального патентного депонирования изучили следующие свойства: антагонистическая активность, определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам, изучение адгезивных свойств, определение устойчивости к поваренной соли, определение устойчивости к желчным кислотам, влияние pH среды на рост исследуемого штамма.

Экспериментальная оценка разработанного препарата включала следующие исследования: а) изучение физико-химических свойств; б) определение стабильности и срока годности; в) изучение специфического действия; г) определение безвредности.

Исследования общетоксических свойств разработанного препарата были проведены путем определения острой и субхронической токсичности препарата согласно «Руководству по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ», под общей редакцией проф. Р. У. Хабриева (2005),

при соблюдении 51-го правила, предусмотренного «Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, которые используются с экспериментальной и научной целью» (ETS № 123, Страсбург, 18.03.1986).

Изучение острой токсичности препарата проведено в условиях вивария НИЦ Ветфармбиоцентр на лабораторных крысах. Разработанный препарат задавали индивидуально внутрижелудочно с помощью зонда, в дозе – 5000 мг/кг массы тела по препарату при концентрации микробных клеток  $1 \cdot 10^7$ – $1 \cdot 10^8$  КОЕ /мл.

Исследование субхронической токсичности препарата было проведено в течение 12 дней на белых аутбредных крысах при внутрижелудочном введении в дозах (по препарату) 2500 мг/кг, 1000 мг/кг массы тела при концентрации микробных клеток  $1 \cdot 10^7$ – $1 \cdot 10^8$  КОЕ/мл. От 5 особей из каждой группы на 13 и 22 дни экспериментального периода отобраны образцы крови для биохимического и общего анализов, а после эвтаназии проведено патологоанатомическое вскрытие и взятие органов для макроскопического исследования. Затем определены массовые коэффициенты внутренних органов животных. Лабораторные исследования крови проведены на автоматическом биохимическом анализаторе DIRUI CS-600 (Dirui Industrial Co., Ltd., Китай) 220600 BCS0014K, 2021. Использован набор реагентов «ДиаВетТест» для биохимических исследований сыворотки крови животных на автоматических и полуавтоматических анализаторах. Гематологические исследования проведены на гематологическом автоматическом анализаторе Urit-5160 Vet (URIT Medical Electronic Co., Китай) Госреестр № 76807-19.

Определение профилактической эффективности разработанного препарата проводили в двух животноводческих хозяйствах молочного направления. Коров разделим на 2 группы по мере прохождения отелов (опытную и контрольную) по 20 голов в каждой группе в АО «Рассвет» в 21 голова в каждой группе СПК «Колхоз Восток». У коров сразу после отела отбирали содержимое матки в гинекологические пипетки для проведения микробиологических исследований, кровь для проведения биохимических, гематологических и иммунологических исследований (определение БАСК, ЛАСК и показателей фагоцитоза). Микробиологические и им-

мунологические исследования проводили на базе лаборатории микробиологии центра биотехнологий ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина по методикам, описанным выше. Исследование морфологической и иммунологической картины крови проводили в лаборатории Микробиологии центра Биотехнологий и НИЦ Ветфармбиоцентре по описанным методикам.

Коровам опытной группы после отела и сбора анализов вводили разработанный препарат. Коровам контрольной группы профилактику проводили пробиотическим препаратом Гипролам, используемым для профилактики эндометритов у коров. При оценке профилактической эффективности учитывали процент заболеваемости коров, клиническое проявление эндометритов у коров разных групп. На 7 и 14 сутки эксперимента был проведен отбор проб крови для гематологического, биохимического и иммунологического анализов и отбор маточного содержимого для проведения микробиологического исследования с целью установления наличия штаммов-пробионтов в родополовых путях коров через 7 и 14 дней после введения пробиотика, а также их влияния на количество условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в репродуктивном тракте коров.

Определение количества жизнеспособных микроорганизмов проводили путем подсчета *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251 *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252 на среде следующего состава: лактоза (10,0 г), цистеин (0,5 г), калия гидрофосфат однозамещенный (2,0г), магния сульфат 7-водный (0,12 г), натрий лимоннокислый трех замещенный 5,5-водный (6,6 г), кукурузный экстракт (15,0 мл), пептон (10,0 г), агар-агар (2,5 г), вода (до 1000 мл). Для учета *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251, *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252 из разведений препарата  $10^{-6}$  и  $10^{-7}$  после тщательного перемешивания стерильно вносили по 1,0 см<sup>3</sup> суспензии в две чашки Петри. Затем в каждую чашку стерильно заливали по 10,0-15,0 см<sup>3</sup> расплавленной и охлажденной до 45-48°C среды для учета молочнокислых бактерий. Чашку Петри с застывшей средой помещали в термостат при температуре (37±1) °С. Учет выросших колоний *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus fermentum*

KubGAU В-251, *Pediococcus acidilactici* KubGAU В-252 проводили через 16 часов термостатирования. Подсчет колоний – через 48 часов. Число жизнеспособных клеток (X) в млн./см<sup>3</sup> определяли по формуле  $X=N \times 10^P$ , где N – число выросших колоний (среднее арифметическое из двух параллельных чашек); P – порядковый номер десятикратного разведения в которых отмечается рост в чашке. За конечный результат принимали среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допустимое расхождение, между которыми не превышало 10,0 %.

Математическую и биометрическую обработку полученных данных проводили при помощи программы Windows 2010, Microsoft Office 2010, степень достоверности «P» устанавливали по распределению Стьюдента.

## 4 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 4.1 Распространение, этиология и патогенез эндометритов у коров в хозяйствах Краснодарского края

На первом этапе исследований был проведён анализ поголовья коров с 2016 по 2022 гг, выхода телят на 100 коров, причин выбраковки скота и распространения акушерско-гинекологической патологии. Результаты показали, что с 2016 по 2019 год численность коров снизилась на 6,7 %. Однако в 2020–2022 гг наблюдалась положительная динамика – увеличение стада на 10,3 %, и в 2022 году в крае насчитывалось более 130000 коров (рисунок 1). Такая тенденция подтверждает необходимость комплексного подхода к улучшению репродуктивных и ветеринарных показателей, что, в свою очередь, позволит повысить стабильность и продуктивность поголовья.

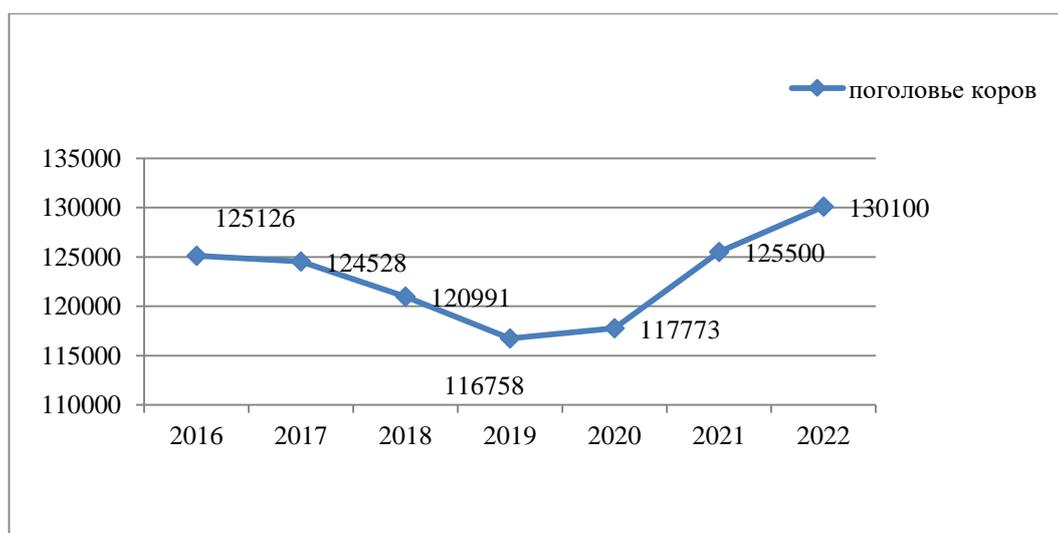


Рисунок 1 – Динамика изменения поголовья коров в Краснодарском крае с 2016 по 2022 гг.

Воспроизводство характеризуется выходом приплода в расчете на 100 маток в течение календарного года. В связи со снижением воспроизводительной способности у коров за 9 лет хозяйства края получали от 69 до 74 телят на 100 коров, что ниже плановых показателей на 15–19 % (рисунок 2).

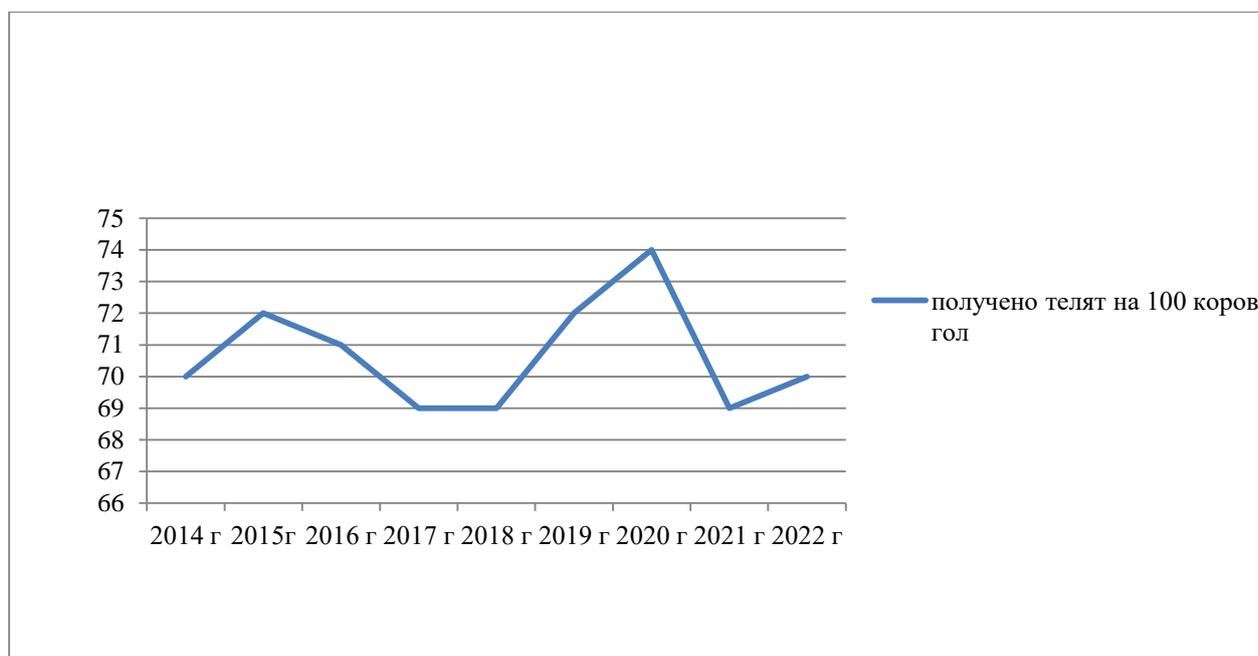


Рисунок 2 – Выход телят на 100 коров за 9 лет

Одним из факторов снижения воспроизводства является бесплодие, по причине которого выбраковывают до 8 % коров ежегодно. Так, наибольшее количество выбракованных по причине бесплодия коров было в 2022 г. и составило 10277 голов. Наименьшее количество коров, выбракованных по бесплодию, регистрировали в 2019 г., когда показатель составил 6983 головы, что соответствовало 6 % поголовья этого года (рисунок 3).

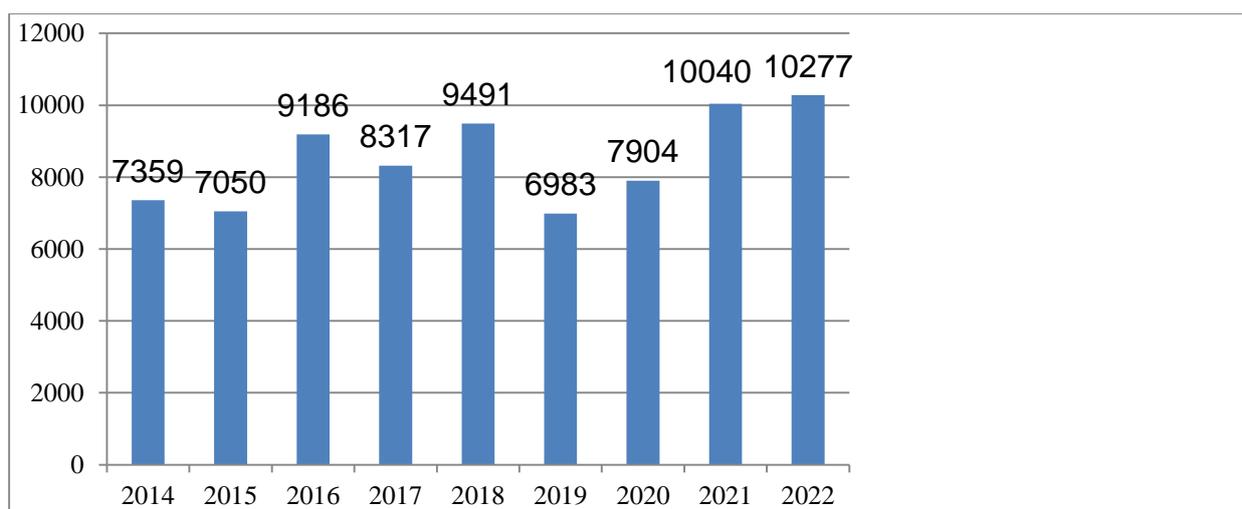


Рисунок 3 – Выбраковано бесплодных коров в Краснодарском крае

По данным статистической отчетности Департамента ветеринарии, в Краснодарском крае выбраковка по причине болезней репродуктивного тракта, в том

числе связанных с патологическими родами, составляют в среднем 15 %. По данным статистической отчетности животноводческих хозяйств Краснодарского края, акушерско-гинекологическая патология среди КРС распространена в среднем у 45 % коров и в основном это послеродовые эндометриты. Острые послеродовые эндометриты регистрируют в 33–42 % случаев всей выявленной акушерско-гинекологической патологии (рисунок 4).

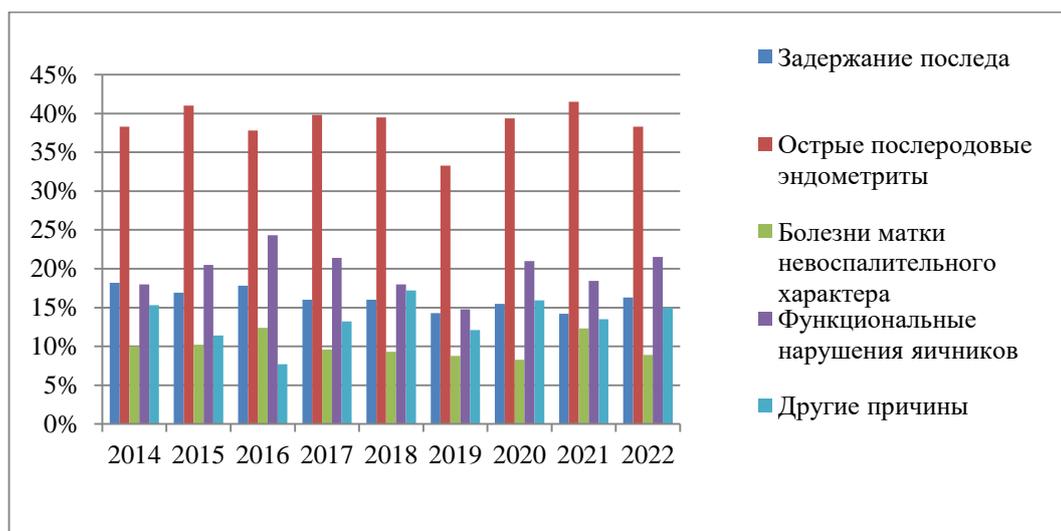


Рисунок 4 – Распространение акушерско-гинекологической патологии в Краснодарском крае в период 2014–2022 гг

Мы установили, что задержание последа и атония матки могут служить predisposing факторами в развитии острых послеродовых эндометритов. В ходе исследования было обнаружено, что у опытных коров регистрировали роды без оказания родовспоможения, однако у 10 % коров отмечено задержание последа, включая две коровы с нормальным течением родов. У одной коровы теленок родился мертвым. Впоследствии, в послеродовом периоде, у всех коров с задержанием последа развился острый послеродовой эндометрит. Среди опытных животных 16,7 % заболели острым эндометритом, а у 6,7 % через месяц после отела был диагностирован хронический эндометрит.

На следующем этапе наших исследований, мы изучали основные этиологические факторы и патогенез развития острых послеродовых эндометритов у коров. Исследования проводили в двух хозяйствах двух районов центральной части Краснодарского края с привязным содержанием и выгулом в базах.

На молочно-товарном комплексе СПК «Колхоз Восток» насчитывается 1500 голов крупного рогатого скота голштинской породы, в том числе 800 голов дойного стада. Животные находятся на привязном содержании с выгулом в базах, кормление по группам, доение осуществляется в стойлах с использованием параллельной системы доения. Профилактика акушерской патологии осуществляется по одной схеме: сепранол (хлоргексидин и пропранолол) внутриматочно по 2 свечи после родов, ихтиоловит в паравагинальную клетчатку 20 см<sup>3</sup> в две точки по 10 см<sup>3</sup> или АСД 2 фракция на тривите 10 см<sup>3</sup> в равных пропорциях по 5 см<sup>3</sup>. По данным из отчета по воспроизводству индекс осеменения для коров чуть выше 2 – достаточно низкий и для телок – 1,5. Осеменение производят несексированной спермой. Хозяйство благополучно по инфекционным заболеваниям, в том числе полностью оздоровлено от лейкоза КРС.

На молочно-товарном комплексе НПХ «Кореновское» находится 2000 голов крупного рогатого скота, в том числе 1200 дойного стада. Содержание коров также привязное с выгулом в базах. Кормление по группам. Дойка линейная. При осеменении используются схемы синхронизации половой охоты с использованием несексированного семени. Профилактика послеродовой патологии осуществляется антибактериальными и утеротоническими препаратами. Сразу после отела коровам вводят фуросолидоновые свечи в количестве 2 шт. Внутримышечно применяют окситоцин или утеротон. При лечении эндометритов используют Эндометрамаг-Т, который вводят внутриматочно в дозе 100 мл с помощью шприца Жанэ с интервалом 24 часа до клинического выздоровления. Курс лечения составляет 3–5 введений.

**Микробиологические исследования** проводили для изучения изменения биотопа влагалища коров с первого до 45 дня после отела, что соотносится и с проявлением первой половой охоты у большинства животных и мониторингом сервис-периода у опытных коров.

При проведении микробиологических исследований была установлена динамика изменений микробного фона в половом аппарате (таблица 1).

**В первый день** после отела (таблица 1) во влагалищном содержимом коров

обоих хозяйств в 80 % случаев пробы оказались стерильными, и только в 20 % выделяли бактерий семейств *Enterobacteriaceae*, *Streptococcaceae*, *Staphilococcaceae*, *Enterococcaceae*. Патогенные и условно-патогенные бактерии семейства *Enterobacteriaceae* выделяли в количестве от  $2 \cdot 10^2$  до  $3 \cdot 10^2$  КОЕ/мл. Наиболее часто регистрировали наличие *E. coli*  $2 \cdot 10^2$  КОЕ/мл (80 % исследованных проб). Среди представителей семейства *Streptococcaceae* (40 % исследованных проб) наиболее часто выделяли *Str. pluranimalium*  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл *Str. Haemoliticus*  $8 \cdot 10^2$  КОЕ/мл. Бактерии семейства *Staphilococcaceae* были обнаружены в 83,3 % содержимого матки и влагалища коров сразу после отела, среди них наиболее часто регистрировали *St. chromogenes* до  $1 \cdot 10^2$  КОЕ/мл. и *St. uberis* в количестве до  $2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. Семейство *Enterococcaceae* в содержимом матки и влагалища коров было представлено бактериями *Ent. faecalis* в количестве до  $9 \cdot 10^2$  КОЕ/мл. Кроме того, в смывах из влагалища и матки коров в 16,6 % исследованных проб выделяли *Moraxelleae equi* в количестве до  $2 \cdot 10^2$  КОЕ/мл. Среди симбионтной микрофлоры у коров сразу после отела были выделены бактерии семейства *Bacillaceae* – *B. licheniformis* в количестве до  $1 \cdot 10^2$  КОЕ/мл и *B. amyloliquefaciens*  $1 \cdot 10^2$ . Данные микроорганизмы распространены в окружающей среде, а также являются частью нормальной микрофлоры организма млекопитающих, птиц и насекомых. Полевые штаммы *B. licheniformis* обладают высокой антагонистической активностью, связанной с выработкой антибиотикоподобных веществ, кроме того по некоторым данным штаммы *B. licheniformis* обладают также противовирусными свойствами, и высокой выживаемостью в биотопе за счет образования спор, а также продуцирования пенициллиназ и других ферментов, аминокислот и других биологически активных веществ.

**Через 5–7 дней** после отела и проведения всех мероприятий для профилактики акушерско-гинекологической послеродовой патологий коров в первом хозяйстве в смывах из влагалища были выделены представители семейств: *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Streptococcaceae*. Семейство *Enterobacteriaceae* было представлено несколькими видами, наиболее часто выделяли *E. coli* в количестве до  $3 \cdot 10^7$  КОЕ/мл, *Kl. Oxytoca* – до  $3 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. *Pseudomonas spp.* выделяли в 20 %

проб из влагалища и матки коров количестве до  $6 \cdot 10^4$  КОЕ/мл. Бактерии семейства *Streptococcaceae* были представлены *Str. pluranimalium*  $2 \cdot 10^4$  КОЕ/мл *Str. haemoliticus*  $3 \cdot 10^5$  КОЕ/мл, *Str. anginosus* в количестве до  $5 \cdot 10^5$  КОЕ/мл, *Str. dysagalactiae* – до  $1 \cdot 10^5$  КОЕ/мл. Кроме того, у 3,3 % были выделены *Stenotrophomonas maltophilia* и *Mannheimia varigena* в количестве  $1 \cdot 10^5$  КОЕ/мл. *Stenotrophomonas maltophilia* известна в медицине как грамотрицательная палочка, вызывающая инфекционно-воспалительные заболевания дыхательных путей, в основном у пациентов с иммуносупрессией, однако в современных исследованиях было установлено, что этот микроорганизм способен вызывать инфекции мочевыводящих путей, которые отличаются тяжелым течением и повышенным уровнем смертности. Причем данный возбудитель, устойчив к наиболее часто используемым антибактериальным препаратам в связи со способностью образовывать биопленки. *Manheimia varigena* – вид бактерий, встречающийся преимущественно у жвачных животных и исторически классифицируемый в составе бывшего бактериального комплекса *Pasteurella haemolytica*, группы бактерий, вызывающих респираторные заболевания крупного рогатого скота, является патогенным. Среди симбионтной микрофлоры у коров через 5–7 дней после отела были также выделены бактерии семейства *Bacillaceae*, представленные бактериями *B. licheniformis* в количестве до  $1 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *B. vallismorbis* до  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл и *B. amyloliquefaciens* – до  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. Также у одной коровы была выделена *Exiguobacterium sp.* в количестве  $1 \cdot 10^5$  КОЕ/мл. *Exiguobacterium* – род бацилл и представитель низкоуглеродного типа *Bacillota*. Согласно исследованиям Y. Yang et al. (2016) биodeградация и минерализация полистирола мучными червями, питающимися пластиком происходит за счет симбиоза со штаммом *YT2 Exiguobacterium*, живущим в их кишечнике. Исходя из нахождения в половом аппарате коров *Exiguobacterium sp.* необходимо провести дополнительные исследования, направленные на изучение ее влияния.

В НПХ «Кореновское» через неделю после отела в слизи из матки выделяли представителей семейств *Staphilococcaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Enterococcaceae* представленные *St. sciuri*  $9 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *E.coli*  $5,2 \cdot 10^7$  КОЕ/мл и *E. faecium*  $1 \cdot 10^8$  КОЕ/мл.

Среди симбионтной микрофлоры у коров выделяли *L. fermentum*  $6 \cdot 10^3$ .

**Через 10–14** дней после отела 16,7 % коров в первом хозяйстве, находящихся в опыте имели клинические признаки гнойно-катарального, а также 2 коровы – фибринозного эндометрита. При этом в маточном содержимом коров были выделены представители семейств *Enterobacteriaceae*, *Streptococcaceae*, *Staphilococcaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Enterococcaceae*. Наиболее часто регистрировали *E. coli* и *Kl. Oxytoca* в количестве до  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл, *Citrobacter Braakii* – до  $5 \cdot 10^2$  КОЕ/мл. *Ps. Oryzihabitans* выделена у 3 коров в количестве до  $4 \cdot 10^2$  КОЕ/мл. Бактерии семейства *Staphilococcaceae* выделяли в 66,7 % проб содержимого матки и влагалища коров через 10–14 дней после отела, среди них наиболее часто регистрировали *St. chromogenes* до  $6 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *St. Capitis*  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл и *St. uberis* в количестве до  $2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *St. epidermidis* – до  $4 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. *Ent. faecalis* выделяли в 20 % исследованных проб в количестве до  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. Кроме того, в смывах из матки двух коров были обнаружены бактерия *Ureibacillus massiliensis*, представитель рода *Ureibacillus*, являющаяся патогенной для аэробной, спорообразующей, грамотрицательной бациллой. У 3-х коров выделен микроорганизм *Acinetobacterpitti* в количестве до  $1 \cdot 10^5$  КОЕ/мл. По данным литературных источников Ацинетобактеры (семейства *Moraxellaceae*, рода *Acinetobacter spp.*) являются наиболее частыми возбудителями тяжелых нозокомиальных инфекций, наряду с синегнойной палочкой, энтеробактериями, они входят в число наиболее опасных. Среди симбионтной микрофлоры у коров через 10–14 дней после отела были также выделены бактерии семейства *Bacillaceae*, представленные бактериями *B.licheniformis* в количестве до  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *B. vallismorbis* до  $2 \cdot 10^4$  КОЕ/мл и *B. amyloliquefacens* – до  $4 \cdot 10^4$  КОЕ/мл.

Кроме того, в 23,3 % проб были выделены *Ent. faecium* в количестве до  $2 \cdot 10^4$  КОЕ/мл. По данным литературных источников *Ent. faecium* является частью нормальной микрофлоры тонкого кишечника человека, он участвует в пристеночном пищеварении, обладая высокой ферментативной активностью, а также выраженным антагонизмом по отношению к условно-патогенным микробам (вырабатывают энтероцины). Благодаря хорошим ферментативным свойствам данные

штаммы используют в пищевой промышленности в частности для приготовления сыра фета, а также в производстве пробиотических препаратов. При этом в своих скрининговых исследованиях видового состава микробиоценозов на молочно-товарных фермах Свердловской области в период 2016–2018 гг И. М. Донник, О. А. Быкова, Я. Ю. Лысова и др. (2019) показали, что наиболее распространенными представителями условно-патогенной микрофлоры являлись *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, и *Pseudomonas aeruginosa*. при этом *Ent. faecium* обнаруживали в 100% отобранных проб. Авторы сделали вывод, что наибольшую опасность в настоящее время представляют полирезистентные и ванкомицин-резистентные энтерококки (VRE), вызывающие тяжелые энтериты, бактериемии и сепсис у людей и животных с иммунодефицитами физиологического (период новорожденности) и патологического характера (инфекционные, онкологические, токсические и др.).

Во втором хозяйстве через 14 дней после отела микрофлора матки была представлена такими представителями семейства *Staphilococcaceae* как *St. equorum*  $1,6 \cdot 10^4$  КОЕ/мл, *St. uberis*  $1,5 \cdot 10^4$ , *St. epidermidis*  $7 \cdot 10^3$ , *St. hominis*  $3 \cdot 10^5$  и *Mammaliicoccus vitulinus*  $1,6 \cdot 10^4$  КЕ/мл. Семейство *Enterobacteriaceae* было представлено *E.coli*  $5,0 \cdot 10^5$ . Из семейства *Enterococcaceae* выделяли *Ent. hirae*  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *Ent. mundtii*  $1 \cdot 10^4$ . Стрептококки были представлены *St. pluranimalium*  $1,3 \cdot 10^4$ . Также у коров были выделены представители рода *Arthrobacter gandavensis*  $2 \cdot 10^5$ , *Arthrobacter citreus*  $1 \cdot 10^3$ , *Arthrobacter oxydans*  $4 \cdot 10^3$  (от греч. «сочлененная палочка») – род бактерий, которые обычно встречаются в почве. Все виды этого рода являются грамположительными облигатными аэробами, которые представляют собой палочки во время экспоненциального роста и кокки в стационарной фазе. Симбионты были представлены представителями семейства *Lactobacillaceae* *L. fermentum*  $6 \cdot 10^3$  КОЕ/мл и *L. acidophilus*  $8 \cdot 10^3$  КОЕ/мл и семейства *Vacillaceae* *V. amyloliquefaciens*  $1 \cdot 10^2$ .

У коров с признаками острого послеродового эндометрита в содержимом матки регистрировали только патогенные и условно-патогенные микроорганизмы *St. uberis*  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *St. epidermidis*  $5 \cdot 10^5$  КОЕ/мл и *E.coli*  $5 \cdot 10^5$  КОЕ/мл.

**Через 21** день после отела у животных в первом хозяйстве количество *E. coli* у больных коров увеличилось до  $2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, при этом эти бактерии выделялись у 66,7 % коров. Кроме того, в смывах влагалища коров выделяли *Kl. Pneumoniae* и *Kl. Oxytoca* до  $2 \cdot 10^5$  КОЕ/мл и *Enterobacter cloacae* –  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *C. freundii* до  $8 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *Raoultella ornithinolytica* (3,3 %) –  $2 \cdot 10^4$  КОЕ/мл. Стафилококки были представлены следующими видами: *St. scuri* (6,7 %) до  $5 \cdot 10^5$  КОЕ/мл, *St. chromogenes* (13,3 %) до  $8 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. В 30 % случаев был выделен *St. aureus* в количестве до  $2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. Бактерии семейства *Enterococcaceae* были представлены видами: *Enterococcus faecalis* (50 % исследованных проб) до  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл, *Enterococcus mundtii* в 6,7 % исследованных проб в количестве до  $8 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *Ent. faecium* был выделен у 40 % коров в количестве до  $3 \cdot 10^5$  КОЕ/мл. В смыве влагалища 1 из коров также был выделен *Ent.hirae* в количестве  $4 \cdot 10^2$  КОЕ/мл.

Бактерии семейства *Bacillaceae* были выделены в 76,7 % случаев. При этом они были представлены бактериями *B. licheniformis*  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *B. subtilis* – до  $3 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *Bacillus pumilus* – до  $1 \cdot 10^2$  КОЕ/мл.

Во втором хозяйстве микрофлора была представлена стафилококками *St. uberis*  $3,2 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *St. equorum*  $6,6 \cdot 10^4$  КОЕ/мл. Также у коров были выделены энтерококки *Ent. cassei. flavus*  $1,1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл и *E. faecium*  $1,9 \cdot 10^5$  КОЕ/мл. Количество *E.coli* в 1 мл возросло до  $2,6 \cdot 10^6$ . Кроме того, были выделены *Str. dysagalactiae*  $1,3 \cdot 10^5$  КОЕ/мл, *Achromobacter denitrificans*  $7 \cdot 10^4$ , *Stenotrophomonas maltophilia*  $2 \cdot 10^4$  КОЕ/мл, *Micrococcus luteus*  $1 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *Exiguobacterium sp.*  $1 \cdot 10^6$  КОЕ/мл, *Trueperella pyogenes*  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. *S. maltophilia* повсеместно распространена в водной среде, почве и растениях. У пациентов с ослабленным иммунитетом *S. maltophilia* может привести к внутрибольничным инфекциям. Это также новый внутрибольничный патоген, связанный с оппортунистическими инфекциями у животных с лейкозом КРС. Прилипание этого организма к абиотическим поверхностям, таким как медицинские имплантаты и катетеры, представляет собой серьезный риск для госпитализированных пациентов. *Micrococcus luteus* является облигатным аэробом и распространён в окружающей среде: его обнаруживают в почвах,

пыли, воде, воздухе. Он также является частью нормальной микробиоты поверхности кожи человека и млекопитающих. У человека *M. luteus* также колонизирует полость рта, слизистые оболочки, ротоглотку и верхние дыхательные пути. Симбионтная микрофлора была представлена *L. fermentum*  $6 \cdot 10^3$ .

**Через 28** дней после отела у коров в первом хозяйстве выделяли *E. coli* в количестве до  $6 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *Kl. oxytoca* в количестве до  $4 \cdot 10^5$  КОЕ/мл. *St. equorum* –  $6 \cdot 10^4$  КОЕ/мл, *St. scuri* – до  $2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *St. aureus* до  $8 \cdot 10^5$  КОЕ/мл. *Ent. casseliflavus* –  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *Ent. faecium* до  $2 \cdot 10^4$  КОЕ/мл. *B. licheniformis* была выделена в 40 % случаев в количестве до  $4 \cdot 10^3$  КОЕ/мл.

Во втором хозяйстве выделяли *St. epidermidis*  $5 \cdot 10^5$  КОЕ/мл, *St. uberis*  $1,2 \cdot 10^5$  КОЕ/мл, *E. coli*  $1,1 \cdot 10^5$  КОЕ/мл, *Str. haemoliticus*  $2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *Ent. faecium*  $1,4 \cdot 10^4$  КОЕ/мл, *St. mitis*  $4 \cdot 10^3$  КОЕ/мл и грибы *A. fumigatus*  $4 \cdot 10^4$  КОЕ/мл. Симбионтная и сапрофитная микрофлора представлена *L. plantarum*  $7,2 \cdot 10^4$  КОЕ/мл, *Bac. subtilis*  $1 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *Bac. pumilis*  $1 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *Bac. licheniformis*  $2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл.

**Через 35** дней у 20 % коров из первого хозяйства в смывах выделяли *E. coli* в количестве до  $2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *St. Scuri* –  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. *B. subtilis* и *B. licheniformis* выделяли у  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл.

У коров второго хозяйства *St. hominis*  $1 \cdot 10^5$  КОЕ/мл, *St. uberis*  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *St. uberis*  $2 \cdot 10^6$  КОЕ/мл, *E. coli*  $3,6 \cdot 10^6$  КОЕ/мл. Симбионты представлены *L. plantarum*  $7,2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *L. fermentum*  $1,7 \cdot 10^4$  КОЕ/мл.

**Через 45** дней у коров первого хозяйства были отобраны контрольные пробы у коров перед первым осеменением. У двух коров был подтвержден хронический эндометрит, который сопровождался выделением из смывов влагалища коров следующей микрофлоры: *E. coli* в количестве до  $3 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *Kl. Oxytoca* –  $5 \cdot 10^5$  КОЕ/мл *St. chromogenes* до  $2 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *Str. Haemoliticus* –  $2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *St. scuri*  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *St. aureus*  $8 \cdot 10^3$  КОЕ/мл *Enterococcus mundtii* –  $2 \cdot 10^4$  КОЕ/мл.

Также у 1 коровы в смыве из влагалища была выделена *Priestia megaterium*, используемая для производства биоудобрений в сельском хозяйстве. В 3,3 % случаев была выделена монокультура *Ent. Casseli flavus* в количестве  $1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. В

40 % смывов из влагалища выделяли *B. licheniformis* и *B. subtilis* в количестве  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл. В 6,7 процентах проб был выделен *Micrococcus luteus* в количестве до  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/мл.

За весь период наблюдений бактерии семейства *Lactobacillaceae* в первом хозяйстве выделены не были. В смывах коров на 21 день после отела выявлен *Pediococcus acidilactici*.

Этот вид также ацидофилен и жизнеспособен при очень низком рН используется в качестве пробиотик у человека. *P. acidilactici* является факультативным анаэробом с меньшей чувствительностью к кислороду. Педиококки проявляют антагонизм против других микроорганизмов, включая кишечные патогены, в первую очередь за счет продукции молочной кислоты и секреции бактериоцинов, известных как педиоцины.

Через 45 дней у коров во втором хозяйстве микрофлору выделяли только в 60 % исследуемых проб. При этом стоит обратить внимание на видовое и родовое разнообразие выделенных микроорганизмов. Стафилококки были представлены *St. sciuri*  $3,1 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *St. hominis*  $1,5 \cdot 10^3$  КОЕ/мл, *St. warneri*  $4 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *St. chromogenes*  $1 \cdot 10^2$  КОЕ/мл, *St. succinus*  $8 \cdot 10^9$  КОЕ/мл, *St. uberis*  $2,7 \cdot 10^4$  КОЕ/мл. *E. coli*  $1,3 \cdot 10^5$  КОЕ/мл. Энтерококки были представлены представителями *E. faecium* и *E. faecalis* в количестве  $4 \cdot 10^3$  КОЕ/мл и  $5 \cdot 10^3$  КОЕ/мл. Кроме того, были выделены *Str. gallolyticus*  $1 \cdot 10^5$  КОЕ/мл, *Pseudomonas spp*  $2,4 \cdot 10^4$  КОЕ/мл и *M. lubeus*  $4 \cdot 10^2$  КОЕ/мл. Симбионтная микрофлора была представлена *Pediococcus acidilactici* в количестве  $1,2 \cdot 10^3$  КОЕ/мл и *B. subtilis*  $1 \cdot 10^2$  КОЕ/мл.

Мы провели измерение рН содержимого влагалища и матки у всех опытных коров. По результатам измерений нами было установлено, что рН находилась в пределах от 6 до 8, в среднем составила 7,4.

Таким образом, при изучении микробиоценоза родополовых путей коров в двух хозяйствах центрального района Краснодарского края было установлено, что родовидовой состав выделенной микрофлоры очень разнообразен и представлен семействами *Enterobacteriaceae*, *Streptococcaceae*, *Staphilococcaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Enterococcaceae*, *Bacillaceae*, *Lactobacillaceae* (рисунок 5).

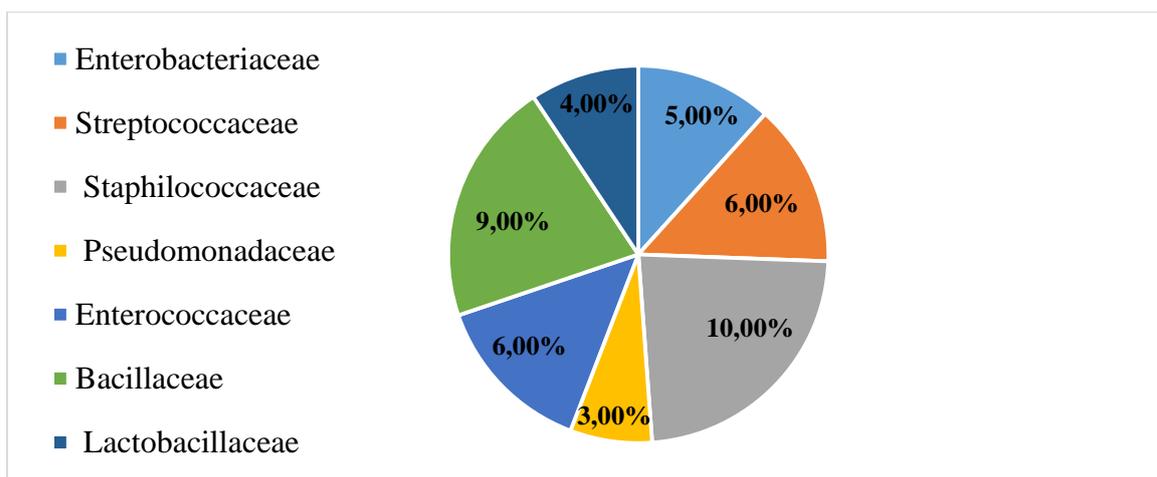


Рисунок 5 – Процентное содержание видов условно-патогенной, патогенной и симбионтной микрофлоры в смывах влагалища клинически здоровых нестельных коров

Кроме этого в единичных пробах регистрировали представителей семейств *Moraxellaceae*, *Pasteurellaceae* и других. Среди представителей семейства *Enterobacteriaceae* наиболее часто выделяли бактерий родов *Escherichia* и *Klebsiella*.

Стафилококки были представлены *St. chromogenes*, *St. uberis*, *St. scuri*, *St. aureus*. Семейство *Streptococcaceae* наиболее часто было представлено *Str. pluranimalium*, *Str. haemoliticus*, *Str. anginosus*, *Str. dysgalactiae*. Из представителей семейства *Enterococcaceae* наиболее часто выделяли *Ent. faecalis* и *Ent. faecium*. Семейство *Bacillaceae* было разнообразно и включало представителей видов *B. licheniformis*, *B. vallismorbis*, *B. amyloliquefacens*, *B. subtilis*.

Основными симбионтными микроорганизмами в первом хозяйстве были *Pediococcus acidilactici*, во втором выделяли представителей семейства *Lactobacillaceae* *L. fermentum*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, также у нескольких коров выделяли *Pediococcus acidilactici* (рисунок 6).

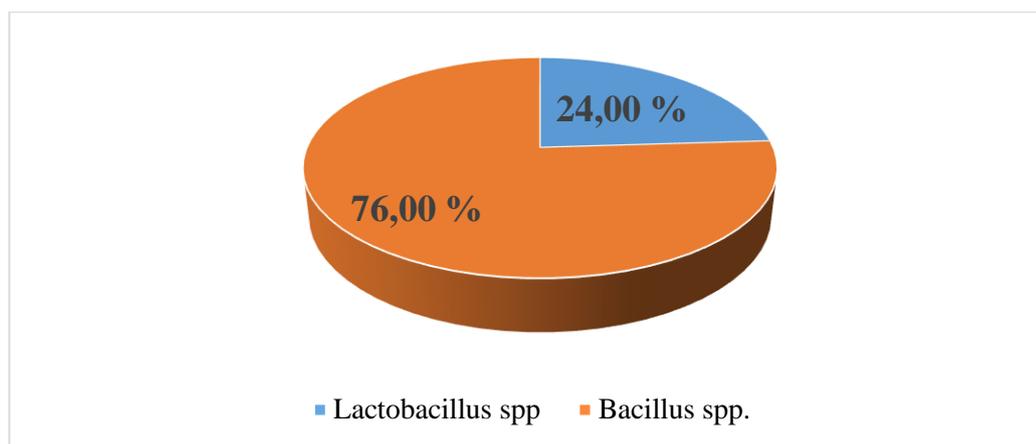


Рисунок 6 – Соотношение нормофлоры влагалища коров

По результатам исследования биохимических показателей крови коров (таблица 2) в обоих опытных животноводческих хозяйствах установлено изменение печеночных маркеров, показателей водно-солевого баланса и углеводного обмена.

Снижение глюкозы в крови на 36,5 % – 30,4 % в первом и 11,8 % – 16,1 % во втором хозяйстве соответственно по сравнению с нижними референсными значениями с первого по 28 дни после отела может указывать на развитие кетоза. Об этом же свидетельствует снижение хлоридов в сыворотке крови на 8,4 % в первом и на 10,1 % во втором хозяйстве ниже нижних значений нормы, указывающее на нарушение метаболических процессов. Кетоз – это метаболическое состояние, при котором большинство энергии организма обеспечивается кетоновыми телами в крови, которое чаще всего возникает в первые 10 дней после отёла. Связано это началом лактации, гормональными изменениями и технологическим стрессом. Основной причиной кетоза является несбалансированность рациона, преобладание в нем белков и снижении углеводов, наличие масляной кислоты в кормах, гиподинамия и отсутствие вентиляции в помещениях, в которых содержатся животные. В результате развития кетоза у коров разрушаются гепатоциты печени. При изучении показателей сыворотки крови коров отмечено увеличение АСТ (аспартатамино-трансферазы), общего и прямого билирубина и снижение холестерина в обоих хозяйствах. Причиной повышения активности АСТ в первом хозяйстве скорее всего является гепатоцеллюлярное повреждение (таблица 2).

Таблица 1 --Изменение микробного состава в половом аппарате коров после родов

Микроорганизмы	Дни исследований						
	1–2	5–7	10–14	20–21	27–28	34–35	44–45
<i>Escherichia coli</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Klebsiella oxytoca</i>	–	+	+	+	+		+
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	–	–	–	+	–	–	–
<i>Enterobacter cloacae</i>	–	–	–	+	–	–	–
<i>Citrobacter freundii</i>	–	–	–	+	–	–	–
<i>Raoultella ornithinolytica</i>	–	–	–	+	–	–	–
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	–	+	–	–	–	–	–
<i>Citrobacter braakii</i>	–	–	+	–	–	–	–
<i>Pseudomonas oryzihabitans</i>	–	–	+	–	–	–	–
<i>Staphylococcus sciuri</i>	–	–	–	+	–	–	–
<i>Staphylococcus chromogenes</i>	–	–	–	+	–	–	+
<i>Staphylococcus equorum</i>	–	–	–	–	+	–	–
<i>Staphylococcus sciuri</i>	–	–	–	–	+	+	–
<i>Staphylococcus aureus</i>	–	–	–	+	+	–	–

У коров в СПК «Колхоз Восток» показатели АСТ увеличены на 6,7 % выше нормы на 14 день после отела. В группе коров, заболевших острым послеродовым эндометритом показатель аспартатаминотрансферазы превышал норму на 26,2 % и составил в среднем 138,7 Ед/л. В НПХ «Кореновское» показатель аспартатаминотрансферазы был в пределах нормы. Уровень мочевины у коров с патологией послеродового периода в НПХ «Кореновское» был снижен на 5,4%. Увеличение уровня АЛТ (аланинаминотрансферазы) было отмечено только у новотельных коров в СПК «Колхоз Восток» в первый день после отела был выше, причем данный показатель пришел в норму уже через неделю после родов. В данном случае мы связываем с большой нагрузкой на гепатоциты печени вследствие эксплуатационного и алиментарного стресса.

Повышение билирубина в крови обычно указывает на преждевременное разрушение эритроцитов, повреждение печеночных клеток или нарушение оттока желчи по желчевыводящим путям что вполне соотносится с ранее обоснованной теорией. Так у коров в обоих хозяйствах наблюдалось значительное увеличение общего и прямого билирубина у коров сразу после отела, что может указывать на нарушения работы печени.

В результате проведенных нами исследований установлено, что уровень холестерина в сыворотке крови отелившихся коров составлял 2,33 и 2,75 ммоль/л соответственно в первом и втором хозяйстве и увеличивался постепенно. Так к концу 1 месяца после отела он составил 3,370 ммоль/л и 3,29 ммоль/л соответственно в первом и втором хозяйстве, однако это ниже нижней границы нормы на 37 % и 30 % соответственно. У коров, больных острыми послеродовыми эндометритами количество холестерина незначительно увеличилось в первом хозяйстве и не изменилось во втором.

По данным исследований Я. А. Жарикова (2021) самые низкие концентрации холестерина отмечаются на последних месяцах стельности, при этом определяемый уровень холестерина регистрируется в пределах 2,59–3,62 ммоль/л. Связы-

вают это с тем, что в данный период большое количество его затрачивается на синтез стероидных гормонов, а также на интенсивный рост плода. При нормальном течении послеродового периода в организме коровы к концу первого – началу второго месяца после родов уровень холестерина крови удваивается (и даже утраивается) и составляет в среднем 5,18 – 7,51 ммоль/л (С. В. Васильева, 2021).

По данным ряда авторов гестационная тромбоцитопения – это снижение уровня тромбоцитов ниже  $150 \cdot 10^9/\text{л}$  во время беременности. При уровне тромбоцитов выше  $100 \cdot 10^9/\text{л}$  система гемостаза способна компенсировать их снижение, что, как правило, не отражается на самочувствии стельного животного

Количество тромбоцитов у коров в первом хозяйстве составил  $146,33 \cdot 10^9$  сразу после отела, что на 43,8 % ниже нижней границы нормы. В течение месяца после отела данный показатель то увеличивался, то уменьшался, то увеличивался, однако всегда был выше критических значений для данного вида животных. Интересно, что у коров, больных острым послеродовым эндометритом данный показатель был выше, чем у клинически здоровых коров в 1,4 раза относительно только что отелившихся коров. Во втором хозяйстве динамика была такая же, как и в первом хозяйстве, только увеличение тромбоцитов у больных эндометритом коров было выше в 3 раза по сравнению с показателем после отела. В крови коров, больных острым послеродовым эндометритом также наблюдалось снижение гематокрита в обоих опытных хозяйствах. Гематокрит – отношение объема эритроцитов к объему жидкой части крови. Снижение гематокрита может свидетельствовать о гиперпротеинемии, он также характерен для хронических воспалительных процессов, травм, голодания, хронической гиперазотемии и др. Во втором опытном хозяйстве также гематокрит был понижен у коров с 5–7 по 28 дни после отела. Количество лейкоцитов в крови коров обоих опытных хозяйств находилось в пределах референсных значений. При этом наблюдались незначительные колебания в процентном соотношении белых клеток крови в двух опытных хозяйствах во все временные периоды исследования.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови коров с первого по 28 дни после отела из двух животноводческих хозяйств Краснодарского края

Наименование предприятия	Опытные животные	Биохимические показатели крови										
		АСТ, Ед/л	АЛТ, Ед/л	ЩФ, Ед/л	Холестерин, ммоль/л	Общий билирубин, мкмоль/л	Прямой билирубин, мкмоль/л	Мочевина, мкмоль/л	Креатинин, мкмоль/л	Хлориды, ммоль/л	Общий белок, г/л	Глюкоза, ммоль/л
Нормативные показатели		52–110	8–37	60–365	4,7–6,2	0,2–5,2	0,1–0,4	2,8–8,8	60–160	96–109	61,6–82,2	2,3–4,1
СПК «Колхоз Восток»	Новотельные коровы 1 день после отела	73,08±17,17	<b>63,97±17,88</b>	115,7±14,68	<b>2,33±0,09</b>	<b>25,42±11,38</b>	<b>2,38±0,28</b>	4,99±0,58	122,11±4,28	<b>87,89±1,172</b>	64,51±1,3	<b>0,84±0,14</b>
	14 день после отела	<b>117,44±7,14</b>	21,54±1,70	75,61±7,37	<b>2,71±0,22</b>	<b>13,89±0,44</b>	<b>2,18±0,19</b>	4,91±0,54	123,4±13,1	<b>86,2±0,98</b>	72,75±1,6	<b>0,74±0,15</b>
	28 день после отела	104,16±7,79	19,96±2,21	77,44±7,82	<b>3,37±0,26</b>	<b>13±0,56</b>	<b>2,11±0,17</b>	3,64±0,86	103,56±5,57	<b>84±0,44</b>	75,51±1,2	<b>0,70±0,13</b>
	Коровы с патологией послеродового периода воспалительного характера	<b>138,77±8,14</b>	11,97±3,67	81,6±4,16	<b>3,03±0,34</b>	<b>16,17±1,03</b>	<b>6,6±2,69</b>	3,21±0,72	70,9±0,95	101,5±6,37	63,73±12,98	2,36±0,48
НПХ «Кореновское»	Новотельные коровы 1 день после отела	95,98±4,59	15,7±1,08	97,29±7,64	<b>2,75±0,23</b>	<b>11,83±0,49</b>	<b>1,37±0,24</b>	3,44±0,35	104,2±5,61	<b>86,33±0,58</b>	64,75±1,81	<b>2,03±0,16</b>
	14 день после отела	75,79±8,59	23,48±10,73	73,96±11,63	<b>2,75±0,22</b>	<b>11,5±0,30</b>	<b>1,06±0,2</b>	3,53±0,28	104,75±4,27	<b>87±0,96</b>	69,35±3,67	<b>1,73±0,26</b>
	28 день после отела	85,87±6,07	17,47±1,67*	74,55±5,92	<b>3,29±0,32</b>	<b>10,52±0,54</b>	<b>1,05±0,17</b>	3,3±0,39	95,67±9,22	<b>85,33±1,23</b>	70,37±0,85*	<b>1,93±0,26</b>
	Коровы с патологией послеродового периода воспалительного характера	91,3±3,17	14,44±1,99	77,92±10,18	<b>2,8±0,36</b>	<b>12,88±1,48</b>	<b>1,58±0,81</b>	<b>2,65±0,55</b>	96,6±7,36	<b>85,6±1,6</b>	67,66±2,99	2,44±0,14

\*P < 0,05; \*\*P < 0,01; \*\*\*P < 0,001(достоверность посчитана по отношению к фоновым данным)

Также мы провели исследование показателей иммунитета у коров с 1 по 45 дни после отела (таблица 4). При исследовании гуморальных показателей иммунитета опытных коров в первом хозяйстве было установлено, что лизоцимная активность сыворотки крови у них с отела до конца послеродового периода была ниже нормальных значений в 1,9–1,7 раза в первый день и затем увеличивалась в 1,3 раза выше референсных значений. Исследование бактерицидной активности позволяет оценить активность нейтрофилов и моноцитов, снижение которой приводит к незавершению фагоцитоза и хронизации процесса. В результате проведенных исследований установлено, что бактерицидная активность сыворотки крови коров с первого дня после отела до конца послеродового периода находилась в пределах нормативных значений и только у коров, больных острым послеродовым эндометритом в обоих опытных хозяйствах этот показатель был ниже нормы на 16,6 % и 3,3 % соответственно в первом и втором хозяйстве. Одним из основных показателей активности клеточного иммунитета у животных являются показатели фагоцитоза, включающие фагоцитарную активность, фагоцитарное число, фагоцитарный индекс, фагоцитарную емкость. По литературным данным снижение фагоцитарной активности связано с: хроническими инфекционными заболеваниями, иммунодефицитными состояниями, длительным приемом глюкокортикоидов или цитостатиков. Исследованные нами показатели показывают состояние иммунодефицита у коров. Это проявляется в значительном снижении фагоцитарной активности в двух обследуемых хозяйствах. Так в первый день после отела фагоцитарная активность нейтрофилов находилась на самом низком значении и была всего 8–14 % в первом хозяйстве и 28–31 % – во втором, при этом в течение месяца после отела этот показатель постепенно увеличивался и достиг к 28 дню 39,7–41,7. Также установлено, что у коров, больных острым послеродовым эндометритом фагоцитарная активность была выше, чем у клинически здоровых коров через 14 дней после отела на 8,5 % в первом и 13,6 % во втором хозяйстве соответственно. Результаты иммунологических исследований свидетельствуют об изменении активности поглощения фагоцитами периферической крови антигенных компонентов, на что

указывает возросшее фагоцитарное число и фагоцитарная емкость у коров, больных острым послеродовым эндометритом по сравнению с коровам без клинических проявлений болезни. Количество Т-лимфоцитов у коров, больных послеродовым эндометритом во втором хозяйстве было достоверно выше, чем у клинически здоровых коров на 23,5 % через 14 дней после отела. Количество Т-лимфоцитов у коров в первом хозяйстве было недостоверно увеличено на 48,6 %. У всех больных острым послеродовым эндометритом коров также наблюдалось увеличение количества В-лимфоцитов по сравнению с животными без признаков заболевания на 72,5 % и 20,8 % соответственно в первом и втором хозяйствах. При исследовании гуморальных показателей иммунитета опытных коров в первом хозяйстве было установлено, что лизоцимная активность сыворотки крови у них с отела до конца послеродового периода была ниже нормальных значений в 1,9–1,7 раза в первый день и затем увеличивалась в 1,3 раза выше референсных значений. У животных, больных острым послеродовым эндометритом.

При определении показателей воспроизводства опытных коров (таблица 5) было установлено, что средний индекс осеменения был примерно одинаковым в обоих хозяйствах и составил 1,73 и 1,71 соответственно на первой и второй ферме. При этом сервис-период у коров значительно отличался. Так в СПК «Колхоз Восток» он составил 94,6 дней, в то время как в НПХ «Кореновское» – 115 дней, что на 21,6 % больше. Стоит отметить, что в НПХ «Кореновское» процент выбраковки коров также был выше, он составил 16,6 % коров опытной группы, в то время как в другом хозяйстве этот показатель был 3,3 %, в процессе опыта выбыла 1 корова с переломом конечности.

В результате проведенных в двух хозяйствах лабораторных исследований крови установлено снижение количества глюкозы, хлоридов сыворотки крови и изменение маркеров печени, что может указывать на развитие кетоза у всех новотельных коров в двух опытных хозяйствах. В результате изменения гормонального и физиологического статуса опытных коров мы также регистрировали изменение факторов клеточного иммунитета, таких как активности поглощения фагоцитами периферической крови антигенных компонентов, на что указывает возросшее фагоцитарное

число и фагоцитарная емкость у коров, больных острым послеродовым эндометритом по сравнению с коровам без клинических проявлений болезни.

В результате проведенных исследований мы сделали вывод, что использование антисептических и антибактериальных препаратов для профилактики послеродовой гинекологической патологии привело к развитию у опытных коров бактериального вагиноза, сопровождающегося увеличением количества патогенной и условно-патогенной микрофлоры, изменением рН среды влагалища в нейтральную или щелочную сторону, а также полным исчезновением лактобактерий. При этом стоит отметить, что несмотря на полное отсутствие в исследованных в первом хозяйстве пробах бактерий семейства *Lactobacillaceae*, мы выделяли в течение всего периода исследования бактерии семейства *Bacillaceae*, обладающие высокой антагонистической активностью, а также устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, что позволяет использовать их в качестве пробиотических препаратов, кроме того у коров на 21 день после отела был выделен *Pediococcus acidilactici*, используемый в качестве пробиотика в медицине. Так как ни у одной коровы с диагностированным острым послеродовым эндометритом и хроническим эндометритом в смыве из влагалища не было выделено ни одного представителя семейства *Bacillaceae*.

Кроме того, рядом авторов доказано, что *E. faecium* и *M. luteus*, выделенные из смывов влагалища коров, тоже могут являться частью биотопа влагалища, что тоже дает возможность рассматривать их в качестве штаммов-пробионтов в дальнейших исследованиях при исключении у них патогенных свойств. Что может быть косвенно подтверждено тем, что *E. faecium* выделили только у одной коровы с диагностированным острым гнойно-катаральным эндометритом в виде монокультуры через 21 день после отела, когда клинические признаки болезни уже не проявлялись. У других животных данные микроорганизмы находились в ассоциации с представителями других семейств бактерий. Во втором хозяйстве выделяли достаточно широкий спектр бактерий семейства *Lactobacillaceae*, таких как *L. fermentum*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, что дает возможность использования их при разработке пробиотика.

Таблица 3 – Морфологические показатели крови коров в родовой и послеродовой периоды

Наименование предприятия	Опытные животные	Морфологические показатели крови									
		Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	Гематокрит, %	Гемоглобин, г/л	Лимфоциты, %	Моноциты, %	Нейтрофилы, %	Эозинофилы, %	Базофилы, %
Нормативные показатели		4,5–12,0	5,0–7,5	260–700	28–46	90–120	40–75	2,00–13,00	20–35	3–8	0–2
СПК «Колхоз Востоке»	Коровы 1 день после отела	6,27±1,11	7,07±0,20	<b>146,33±53,42</b>	33,85±0,67	115±2,82	<b>34,037±5,98</b>	13,18±3,07	<b>50,59±7,76</b>	<b>2,10±0,66</b>	0,10±0,05
	14 день после отела	6,39±1,15	7,23±0,29	<b>216,78±42,11</b>	32,08±1,28	109,56±4,07	49,12±3,93	12,22±0,83	<b>36,11±3,33</b>	<b>2,5±1,03</b>	0,05±0,01
	28 день после отела	6,45±1,09	6,58±0,54	<b>166,5±32,01</b>	27,98±1,61	98,25±5,58	<b>38,2±7,5</b>	16,54±1,68	<b>43,33±7,27</b>	<b>1,88±0,76</b>	0,07±0,02
	Коровы с патологией послеродового периода воспалительного характера	4,65±1,31	6,13±0,79	<b>210,25±52,48</b>	<b>24,78±1,69</b>	89,5±6,09	49,04±13,19	<b>22,15±3,92</b>	32,22±14,88	<b>0,88±0,24</b>	0,05±0,02
НПХ «Кореновское»	Коровы 1 день после отела	5,91±1,01	6,72±0,24	<b>103,33±26,91</b>	27,9±1,26	98,17±4,21	<b>38,14±4,35</b>	15,03±1,58	<b>43,72±4,31</b>	3,18±1,46	0,06±0,01
	14 день после отела	6,97±1,27	6,62±0,47***	281±28,21	<b>26,74±1,69</b>	93,2±4,94	40,22±6,94	16,31±3,17	<b>42,58±9,5</b>	<b>0,86±0,16</b>	0,02±0,01
	28 день после отела	5,75±0,64	5,92±0,47	<b>242±55,03</b>	<b>24,1±2,17</b>	86,33±5,84	42,65±2,01	13,65±1,42	<b>41,54±4,21</b>	<b>2,06±0,79</b>	0,04±0,02
	Коровы с патологией послеродового периода воспалительного характера	8,04±2,29** *	6,24±0,91	309,75±42,18	<b>26,95±3,30</b>	94,25±10,03	<b>24,20±11,96</b>	18,52±6,10	<b>48,76±13,60</b>	<b>0,55±0,10</b>	0,04±0,01

\*P &lt; 0,05; \*\*P &lt; 0,01; \*\*\*P &lt; 0,001(достоверность посчитана по отношению к фоновым данным)

Таблица 4 – Иммунологические показатели крови коров в родовой и послеродовой периоды

Наимено-	Опытные животные	Иммунологические показатели крови													
		ЛАСК, %		БАСК, %		ФА, 30 мин, %	ФА, 60 мин, %	ФИ, 30 мин, мин/ед	ФИ, 60 мин, мин/ед	ФЧ, 30 мин, мин/ед	ФЧ, 60 мин, мин/ед	ФЕ, 30 мин, мин, 10 <sup>9</sup> /л	ФЕ, 60 мин, мин, 10 <sup>9</sup> /л	Т-лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л	В-лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л
СПК «Колхоз Восток»	Клинически здоровые коровы 1 день после отела	1,93±0,11	2,15±0,09	0,91±0,12	0,87±0,18	14±3,24	8,25±1,04	4,03±1,41	1,9±0,1	2,65±0,47	2,4±0,33	0,18±0,15	0,08±0,06	2,11±0,05	0,98±0,06
	14 день после отела	1,75±0,19	2,01±0,14	1,15±0,19	1,10±0,18	27,29±8,203	38,43±9,87	4,67±1,2	3,2±0,95	5,21±1,1	5,58±1,23	0,58±0,2	0,8±0,22	2,12±0,05	0,91±0,05
	28 день после отела	0,92±0,08	4,88±3,10	1,96±0,07	2,25±0,06	42,4±11,26	32,4±13,231	3,39±0,8	4,49±1,07	8,44±2,28	8,53±3,18	1,11±0,36	0,87±0,4	2,26±0,2	0,91±0,06
	Коровы с патологией послеродового периода воспалительного характера	1,33±0,36	1,93±0,50	1,43±0,22	1,49±0,38	39,67±9,14	41,67±19,85	2,52±0,92	4,85±1,87	5,97±1,05	9,13±1,75	0,95±0,3	0,98±0,48	3,15±0,03	1,57±0,34
НПХ «Кореневское»	Клинически здоровые коровы 1 день после отела	1,76±0,15	1,89±0,18	1,12±0,13	1,22±0,15	23±5,67	31,5±9,65	2,65±0,59	3,73±0,85	8,3±2,59	8,95±2,5	1,40±0,58	2,09±1,12	2,14±0,04	0,92±0,04
	14 день после отела	1,75±0,14	1,95±0,17	1,18±0,14	1,10±0,2	41,71±7,23*	46,29±7,51	4,67±1,03	4,56±0,97	9,4±2,28	8,67±1,82	1,17±0,34	1,71±0,67	2,3±0,08	1,01±0,05
	28 день после отела	1,45±0,40	1,58±0,34	1,28±0,41	1,28±0,48	50,8±9,33*	57,6±5,77*	5,5±1,05*	6,17±0,91	7,42±1,72	8,16±1,89	1,47±0,22	1,72±0,25	2,32±0,22	1,04±0,07
	Коровы с патологией послеродового периода воспалительного характера	1,91±0,20	1,89±0,25	1,1±0,22	1,03±0,29	46,25±10,062	52,5±8,9	3,71±1,55	4,08±1,14	7,85±2,28	8,2±1,95	1,46±0,54	3,22±1,10	2,84±0,12	1,22±0,15

\*P &lt; 0,05; \*\*P &lt; 0,01; \*\*\*P &lt; 0,001(достоверность посчитана по отношению к фоновым данным)

Таблица 5 – Показатели воспроизводства стада в двух опытных хозяйствах (n=30, M±m)

Наименование предприятия	Акушерско-гинекологическая патология (%)	Использование синхронизации половой охоты	Количество осеменений до оплодотворения	Сервис-период	Выборочно коров, %
СПК «Колхоз Восток»	16,6	Только при симптоматическом бесплодии	1,7±0,2	94,7±8,6	3,3
НПХ «Кореновское»	20,0	да	1,7±0,1	115,1±7,7	16,6

#### 4.2 Разработка нового пробиотического препарата для профилактики эндометритов у коров

На первом этапе исследований проведено изучение антагонистических свойств штаммов-пробионтов, выделенных у коров опытных хозяйств для подбора состава нового пробиотического препарата. В ходе работы из полового тракта коров было выделено 23 штамма лактобактерий, в том числе 12 штаммов *Lactiplantibacillus plantarum* и 4 штамма *Limosilactobacillus fermentum* и *Pediococcus acidilactici*, а также 3 штамма *Enterococcus faecium*. При изучении пробиотических свойств штаммов учитывали наличие/отсутствие ингибирующей активности у исследуемых штаммов к условно-патогенным штаммам микроорганизмов, которое проводили в 3-х параллельных исследованиях. В качестве тест-штаммов использовались условно-патогенные изоляты, выделенные из того же материала: *E. coli*, *E. faecalis*, *Ent. avium*, *Kl. pneumoniae*, *Kl. oxytoca*, *St. aureus*, *St. galloliticus*, *St. epidermidis*, *St. haemoliticus*, *Ps. aeruginosa*, *Salmonella spp.* Все исследуемые лактобактерии проявляли антагонистическую активность, но высокую активность проявляли 4 изолята родов *Lactobacillus* и 1 *Pediococcus* по отношению ко всем индикаторным культурам, а также 3 изолята *Enterococcus faecium* проявляли высокую антагонистическую активность по отношению к 6 штаммам условно-патогенной микрофлоры. Также провели исследование чувствительности к 25 антибактериальным препаратам диско-диффузным методом. Для оценки был использован индекс множественной антибиотикорезистентности (MAR). Из 12 штаммов *L. plantarum*:

6 штаммов имели индекс MAR 0,16–0,18 (50 %); 3 штамма – 0,2 (25 %); 1 штамм – 0,3 (8,4 %); 2 штамма – 0,5 (16,6 %). Из 4 штаммов *L. fermentum*: индекс MAR – 0,16 был выявлен у 1 штамма (25 %); 2 штамма – 0,18 (50 %); 1 штамм – 0,4 (25 %), из 3 штаммов *Enterococcus faecium* все 3 штамма имели индекс антибиотикорезистентности 0,5 (100 %).

Изучение осмоотолерантности проводилось с использованием Бифидум среды с добавлением NaCl в концентрациях от 2 % до 10 % и инокулированием суточной культурой исследуемых штаммов с последующей инкубацией при температуре 37°C в анаэробных условиях. Учет результатов проводили через 24 часа. В результате исследования было выявлено, что все изучаемые штаммы *E. faecium* и *P. acidilactici* проявляли осмоотолерантную активность при концентрации хлорида натрия не менее 8 %. При этом *Lactiplantibacillus plantarum*, *Limosilactobacillus fermentum* были способны расти при концентрации NaCl не более 4 %.

Из данных штаммов были изготовлены суточные суспензии для внутрив брюшинной инъекции белым лабораторным крысам. При наблюдении течение 21 дня грызуны не проявили клинических признаков заболевания, падеж не регистрировали, что указывает на биологическую безопасность исследуемых штаммов.

В результате проведенных исследований были выбраны 4 штамма, задепонированные в коллекцию эубиотических и эпифитных микроорганизмов (СЕЕМ) ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ с целью национального патентного депонирования: *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251, *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252, *Enterococcus faecium* KubGAU B-253.

У каждого из задепонированных штаммов были изучены следующие свойства: антагонистическая активность (таблица 6, рисунок 6–14 приложение), определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам (таблица 7), изучение адгезивных свойств (рисунок 15–18), определение устойчивости к поваренной соли (таблица 8), определение устойчивости к желчным кислотам (таблица 9), Влияние pH среды на рост исследуемого штамма (таблица 10).

Таблица 6 – Антагонистическая активность штаммов

Исследуемые мик- роорганизмы	Задержка роста в отношении исследуемых штаммов, мм						
	1	2	3	4	5	6	7
В-250	10,5	10,5	13	12	10	10,5	12
В-251	11	11,5	15,5	11,5	12,5	6,5	6,5
В-252	10	11	12	13,5	12	3,5	4,5
В-253	7,5	10,5	14,5	10,5	10,5	6,5	10,5

Таблица 7 – Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам

Антибактериальное вещество	Результат			
	В-250	В-251	В-252	В-253
Амикацин	R	S	R	R
Ампициллин	S	R	S	R
Бензилпенициллин	S	S	S	S
Ванкомицин	S	S	R	S
Гентамицин	R	R	R	R
Доксициклин	S	S	S	S
Имипенем	S	S	S	S
Левомецетин	S	S	S	S
Левифлоксацин	R	R	R	R
Меропенем	S	S	S	S
Норфлоксацин	R	R	R	R
Оксациллин	R	R	S	S
Офлоксацин	R	S	R	S
Стрептомицин	R	S	R	R
Тетрациклин	S	S	S	S
Цефтриаксон	S	S	S	S
Ципрофлоксацин	R	R	R	R
Энрофлоксацин	R	R	R	S
Эритромицин	S	S	S	S

\*R - резистентен  
\*S - чувствителен

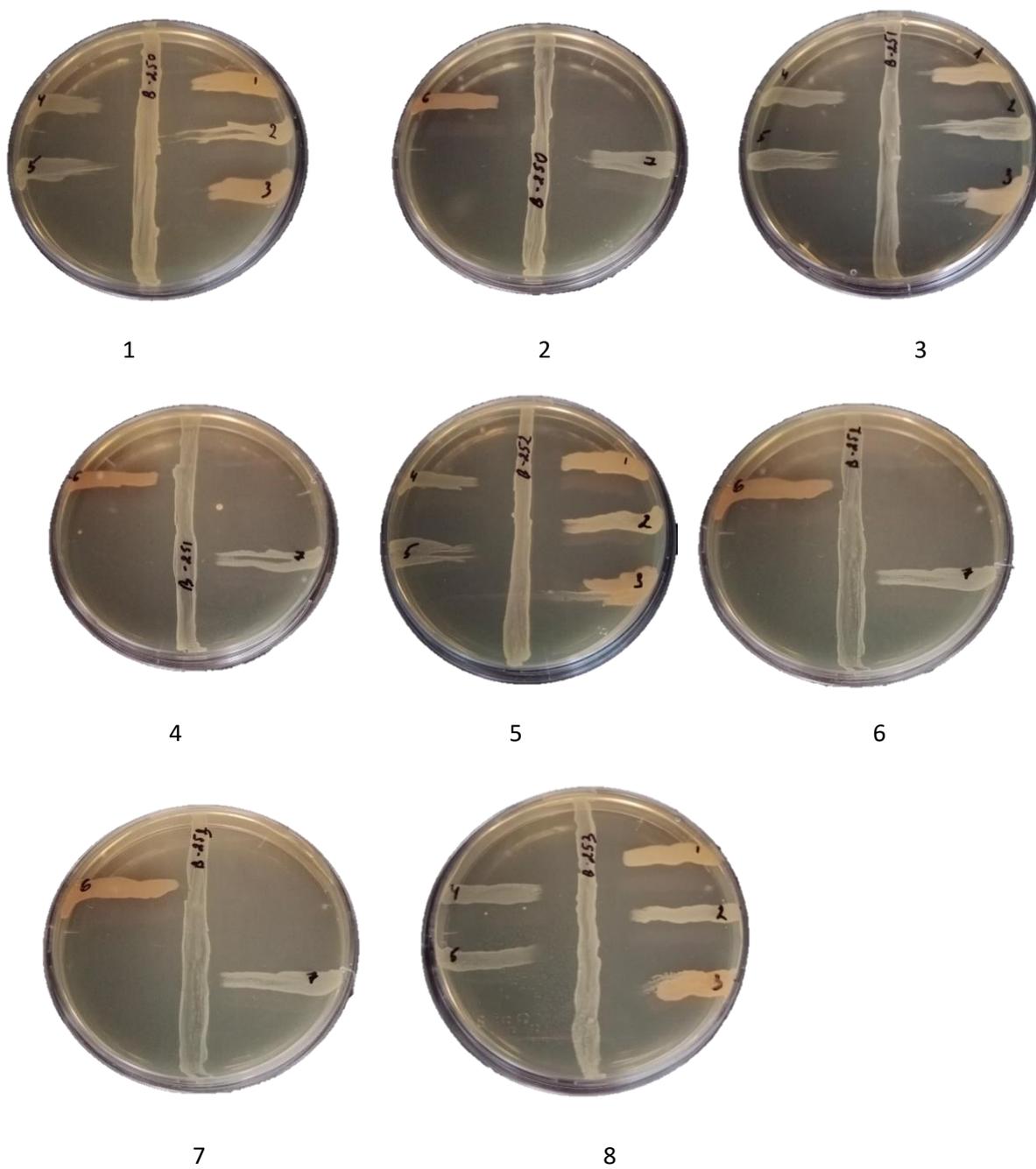


Рисунок 6–14 – Определение антагонистической активности штаммов–пробион-  
тов к УПМ

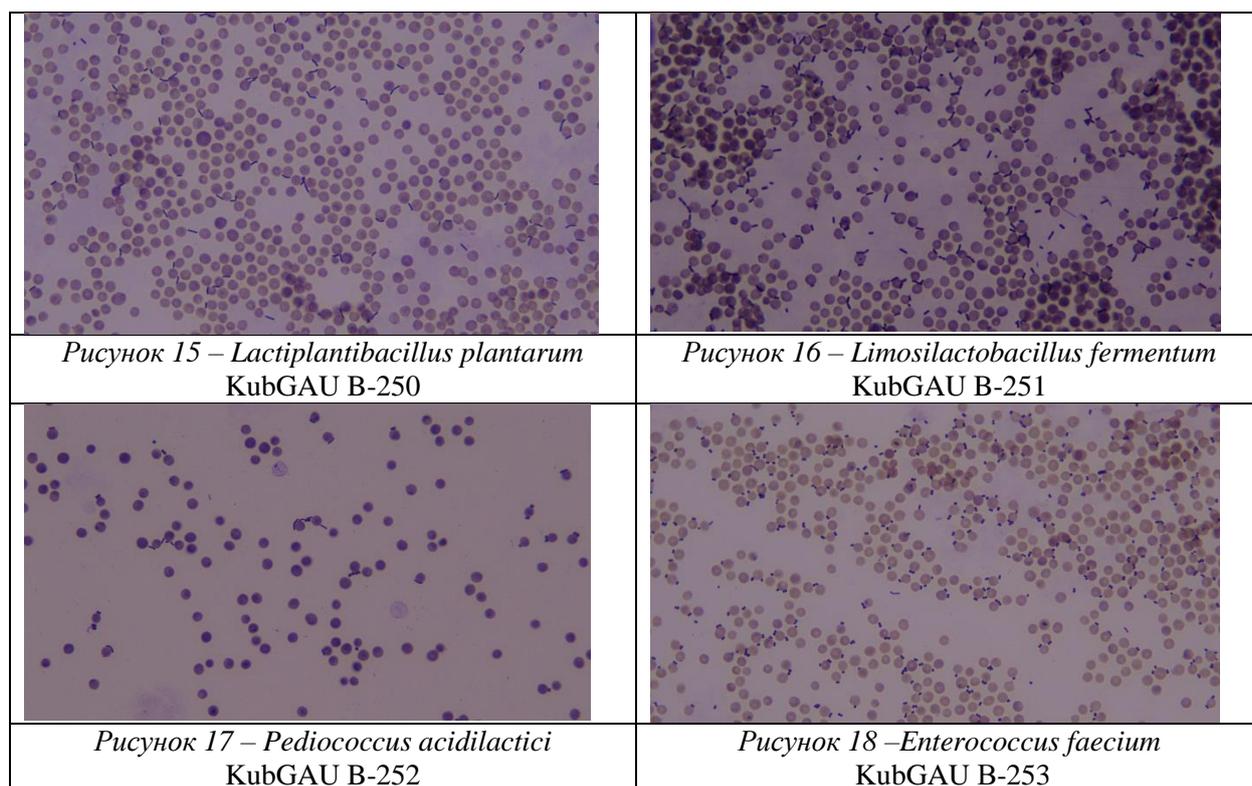


Рисунок 15–18 – Изучение адгезивных свойств

Таблица 8 – Определение устойчивости к поваренной соли

Исследуемые микроорганизмы	Концентрация хлорида натрия в питательных средах					
	0%	2%	4%	6%	8%	10%
	Наличие (+) /отсутствие (-) роста					
<i>B-250</i>	+	+	+	-	-	-
<i>B-251</i>	+	+	+	-	-	-
<i>B-252</i>	+	+	+	+	+	+
<i>B-253</i>	+	+	+	+	+	+

Таблица 9 – Определение устойчивости к желчным кислотам

Исследуемые микроорганизмы	Концентрация желчи в питательных средах				
	0%	10%	20%	30%	40%
	Наличие (+) /отсутствие (-) роста				
<i>B-250</i>	+	+	+	-	-
<i>B-251</i>	+	+	+	-	-
<i>B-252</i>	+	+	+	-	-
<i>B-253</i>	+	+	+	+	-

Таблица 10 – Влияние pH среды на рост исследуемых штаммов *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-250, *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252, *Enterococcus faecium* KubGAU B-253

Значение pH	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
B-250	-	-	-	-	-	+	+
B-251	-	-	-	+	+	+	+
B-252	-	-	-	-	-	+	+
B-253	-	-	-	-	-	+	+
Значение pH	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5
B-250	+	+	+	+	+	+	-
B-251	+	+	+	+	+	+	-
B-252	+	+	+	+	+	+	-
B-253	+	+	+	+	+	+	-

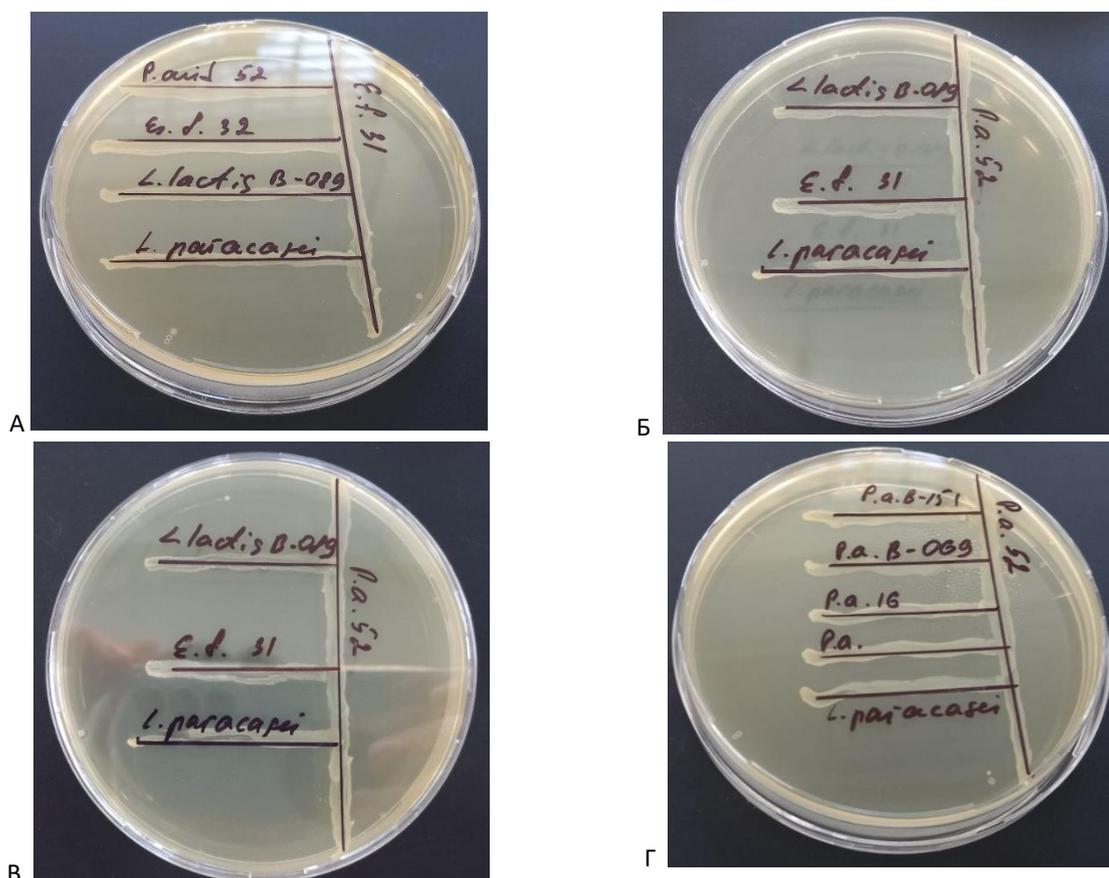


Рисунок 19 (А, Б, В, Г) – Антагонистическая активность штаммов-пробионтов по отношению друг к другу

Таблица 11 – Взаимный антагонизм штаммов-пробионтов *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251, *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252, *Enterococcus faecium* KubGAU B-253 (+наличие роста/ -отсутствие роста)

Штаммы-пробионты	<i>Limosilactobacillus fermentum</i> KubGAU B-251	<i>Pediococcus acidilactici</i> KubGAU B-252	<i>Enterococcus faecium</i> KubGAU B-253
<i>Lactiplantibacillus plantarum</i> KubGAU B-250	+	+	+
<i>Limosilactobacillus fermentum</i> KubGAU B-251	+	+	+
<i>Pediococcus acidilactici</i> KubGAU B-252	+	+	+
<i>Enterococcus faecium</i> KubGAU B-253	+	+	+

В результате установлено, что *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250 имеет высокую антагонистическую активность по отношению к *Serratia marcescens*, *Staphylococcus aureus*, *Brucella antropii*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*. Устойчив к амикацину, гентамицину, левофлоксацину, норфлоксацину, оксациллину, офлоксацину, стрептомицину, ципрофлоксацину, энрофлоксацину; является неадгезивным штаммом; способен расти в питательной среде с концентрацией поваренной соли 4 % и желчи – до 20 % при pH среды – 5,5 – 9,0.

*Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251 имеет высокую антагонистическую активность по отношению к *Serratia marcescens*, *Staphylococcus aureus*, *Brucella antropii* *Enterococcus faecalis*, устойчив к ампициллину, гентамицину, левофлоксацину, норфлоксацину, оксациллину, ципрофлоксацину, энрофлоксацину; является неадгезивным штаммом; способен расти в питательной среде с концентрацией поваренной соли 4 % и желчи – до 20 % при pH среды – 4,5–9,0.

*Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252 имеет высокую антагонистическую активность по отношению к *Serratia marcescens*, *Staphylococcus aureus*, *Brucella antropii* *Enterococcus faecalis*; устойчив к амикацину, ванкомицину, гентамицину,

левофлоксацину, норфлоксацину, офлоксацину, стрептомицину, ципрофлоксацину, энрофлоксацину; является неадгезивным штаммом; способен расти в питательной среде с концентрацией поваренной соли 10 % и желчи – до 20 % при pH среды – 5,5–9,0.

*Enterococcus faecium* KubGAU B-253 имеет высокую антагонистическую активность по отношению к *Staphylococcus aureus*, *Brucella antropii*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*. Устойчив к амикацину, ампициллину, гентамицину, левофлоксацину, норфлоксацину, стрептомицину, ципрофлоксацину; является неадгезивным штаммом; способен расти в питательной среде с концентрацией поваренной соли 10 % и желчи – до 30 % при pH среды – 5,5–9,0.

По результатам проведенных исследований по совокупности факторов были выбраны 3 штамма *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251 и *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252 для создания пробиотического препарата.

Таблица 12 – Состав пробиотического препарата

Компоненты	Количество на 100 мл не менее
1. <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> KubGAU B-250	$1,0 \cdot 10^8$
2. <i>Limosilactobacillus fermentum</i> KubGAU B-251	$1,0 \cdot 10^8$
3. <i>Pediococcus acidilactici</i> KubGAU B-252	$1,0 \cdot 10^8$
4. Среда для лактобактерий	100 мл.

Препарат представляет собой суспензию коричневого цвета с осадком серого цвета, легко разбивающимся при встряхивании. жидкую композицию, содержащую питательную среду и консорциум из трех штаммов молочнокислых бактерий: *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251 и *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252, выделенных из вагинальной микрофлоры коров. Осадок легко разбивается при встряхивании. Полученный препарат расфасован в стерильные полимерные контейнеры. Препарат хранили в холодильной камере при температуре +4–+10 °C без доступа света.

Прототипом при разработке жидкой формы послужил препарат Биосан, имеющий в качестве субстрата для роста лактобактерий печеночный мясо-пептонный

бульон с глюкозой, имеющий высокий ростовой потенциал для выращивания лактобактерий. При проведенных исследованиях установлено, что данный субстрат доработанный нами является качественной ростовой средой для выращивания педиококков.

В результате выращивания бактерий на этой питательной среде мы добились содержания *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250 не менее  $9 \cdot 10^8$  КОЕ/мл, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251 не менее  $9 \cdot 10^8$  КОЕ/мл, *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252 не менее  $1 \cdot 10^8$  КОЕ/мл через месяц хранения при температуре  $+4$ – $+10$  °С и не менее  $1 \cdot 10^6$  КОЕ /мл при хранении в условиях холодильника в течение 5 месяцев.

### **Результаты исследования препарата на подлинность**

Результаты исследования штаммов, выделенных из препарата Профбио-С, хранящегося при температуре от  $+4$ ° до  $+10$  °С, показали, что рост на селективных питательных средах, морфологические свойства микроорганизмов в мазках, окрашенных по грамму, а также биохимические признаки соответствуют культуральным, биохимическим и морфологическим свойствам бактерий *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251, *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252, что подтверждено при исследовании видовой идентификации с использованием матрично-активированной лазерной десорбции/ионизации с времяпролётной масс-спектрометрией (MALDI-TOF MS).

*Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250 – грамположительные молочно-кислые бактерии. Могут расти в диапазоне температур от  $12$  °С до  $40$ °С. Используется в качестве пробиотиков. Рост культуры замедляется при достижении pH  $3,6$ – $4,0$ .

*Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251 – грамположительные молочно-кислые бактерии. Могут расти в диапазоне температур от  $12$  °С до  $40$ °С. Оптимальное значение pH среды для  $5,5$ – $6,0$ .

*Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252 – грамположительные кокки, гомоферментативная бактерия, факультативный анаэроб. Он также жизнеспособен при более высоких температурах до  $65$  °С ( $149$  °F), менее чувствительный к кислороду.

Оказывают антагонистическое воздействие на кишечные патогены, в основном за счёт выработки молочной кислоты и секреции бактериоцинов.

**Результаты исследования препарата на микробиологическую чистоту.** В результате исследования образцов препарата Профбио-С, хранящегося по указанным выше схемам, на микробиологическую чистоту установлено, что исследуемые образцы были микробиологически чистыми, в них содержались только штаммы-пробионты, входящие в их состав.

### 4.3 Изучение токсикологических свойств Профбио-С

*Изучение острой токсичности препарата.* Проведена оценка острой токсичности препарата Профбио-С, определен класс опасности при внутрижелудочном введении. Клиническим контролем за опытными крысами как в период введения препарата Профбио-С, так и на протяжении 14 суток в постинтоксикационном периоде острого отравления установлено, что однократное внутрижелудочное введение в дозе 5000 мг/кг массы тела не вызывает гибели опытных животных (таблица 13).

Установлено, что введение препарата Профбио-С как животному *предварительного* этапа, так и крысам заключительного этапа исследований острой токсичности не вызывало видимой клинической картины отравления и гибели лабораторных животных. Наблюдаемые на обоих этапах исследования (в течение 35–45 минут) изменения общего состояния (вялость, легкое угнетение и отсутствие аппетита) были обусловлены стрессом на насильственное введение водной суспензии препарата Профбио-С.

В 14-дневный период наблюдения острого опыта каждого этапа патологических изменений в состоянии крыс (дисфункции центральной нервной системы, патологий мышечной активности, судорог, дезадаптивной реакции на внешние раздражители, изменений дыхательного цикла, нарушений частоты пульса, дыхательной и сердечной недостаточности, признаков алопеции, тусклости, сухости шерстного и кожного покрова, изменения цвета видимых слизистых оболочек, патологии

Таблица 13 – Выживаемость и динамика массы тела лабораторных крыс при внутри-желудочном введении препарата Профбио-С в остром опыте ( $M \pm m$ )

№	Масса тела, г			Доза, мг/кг массы тела	Доза, мг/животное	Эффект пало/выжило
	0-е сутки	7-е сутки	14-е сутки			
Предварительный этап						
1	166,32	162,56	174,50	5000	832	0/1
№	Масса тела, г			Доза, мг/кг массы тела	Доза, мг/животное	Эффект пало/всего
	0-е сутки	7-е сутки	14-е сутки			
Заключительный этап						
1	160,84	158,62	177,20	5000	804	0/5
2	151,62	158,18	172,34	5000	758	
3	181,54	179,20	194,22	5000	908	
4	155,86	167,08	183,48	5000	779	
5	176,90	173,54	190,16	5000	884	

функций экскреторных органов, дисрекции и жажды) не зарегистрировано. Животные в динамике набирали вес, за весь период исследования средний вес опытных крыс увеличился на 16,47 г (9,95 %), среднесуточный привес составил 1,18 г.

В связи с тем, что за весь период исследования гибель крыс не наступала, абсолютная ( $LD_{100}$ ) и средняя летальная пероральная доза ( $DL_{50}/LD_{50}$ ) определены не были. При проведении патологоанатомического исследования видимые изменения внутренних органов экспериментальных животных не выявлены.

На основании этого был определен класс опасности и препарат Профбио-С: согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества» – 4-й (вещества малоопасные), а в соответствии с согласованной на глобальном уровне системой классификации и маркировки химических веществ (СГС) – 5-й.

*Изучение субхронической токсичности.* В результате проведенного опыта по определению возможного токсического действия препарат Профбио-С на органы и ткани животных при длительном его применении установлено, что препарат в испытанных дозах не оказывает выраженного токсического действия на организм лабораторных животных. На всем протяжении наблюдения клиническая картина и

поведенческие паттерны животных 1-й и 2-й опытных групп во всех точках контроля оставались в пределах нормы и не демонстрировали существенных различий по сравнению с животными контрольной группы. Опытные крысы проявляли адекватный интерес к корму и воде, набирали вес, а их поведенческие реакции соответствовали физиологическим стандартам. Функциональные показатели пищеварительной и выделительной систем не претерпели каких-либо изменений.

В результате наблюдения в период после отмены введения препарата Профбио-С длительностью 10 суток также было установлено, что общее состояние и поведение животных опытных групп на протяжении всего периода исследований оставалось удовлетворительным и не отличалось от таковых у животных из контрольной группы. Все животные, вовлеченные в эксперимент, демонстрировали адекватное потребление корма и воды, а их поведенческие реакции соответствовали физиологическим нормам. Функции пищеварения и мочеотделения оставались без видимых изменений.

В сравнительном аспекте массы тела животных контрольной и опытных групп на 16-й день опыта (таблица 14) положительное влияние препарата Профбио-С на динамику прироста живой массы тела опытных крыс, которая составила в 1-й опытной группе на 7-й день – 5,77 %, на 16-й день – 7,66 %, во 2-й опытной группе на 7-й день – 3,89 %, на 16-й день – 4,23 %. Разница по среднесуточному приросту массы тела крыс на 16-й день опыта между контролем и 1-й опытной группой была на уровне 33,1 %, между контролем и 2-й опытной группой – 17,5 %.

При анализе динамики массы тела у животных опытных и контрольной групп с 16-х по 26-е сутки опыта (рисунок 20, таблица 15), было установлено, что выявленная тенденция по привесам и среднесуточному приросту сохранялась на установленном раннее уровне.

Прирост массы тела в 1-й опытной группе превышал контроль на 39,7 %, во 2-й опытной группе – на 2,2 %, среднесуточный прирост на 38,4 % и 1,03 % соответственно.

Таблица 14 – Изменения живой массы лабораторных крыс с 0-х по 16-е сутки на фоне введения препарата Профбио-С ( $M \pm m$ ,  $n = 10$ )

Группа	Дни эксперимента			
	0	7	16	Среднесуточный прирост, г
Контрольная	129,89±3,85	140,99±4,06	154,58±4,44	1,54
1-я опытная	133,56±4,16	149,12±5,55	166,42±5,51	2,05
Разница с контролем, %	–	+5,77	+7,66	+33,1
2-я опытная	132,12±4,55	146,43±4,75	161,12±5,33	1,81
Разница с контролем, %	–	+3,89	+4,23	+17,5

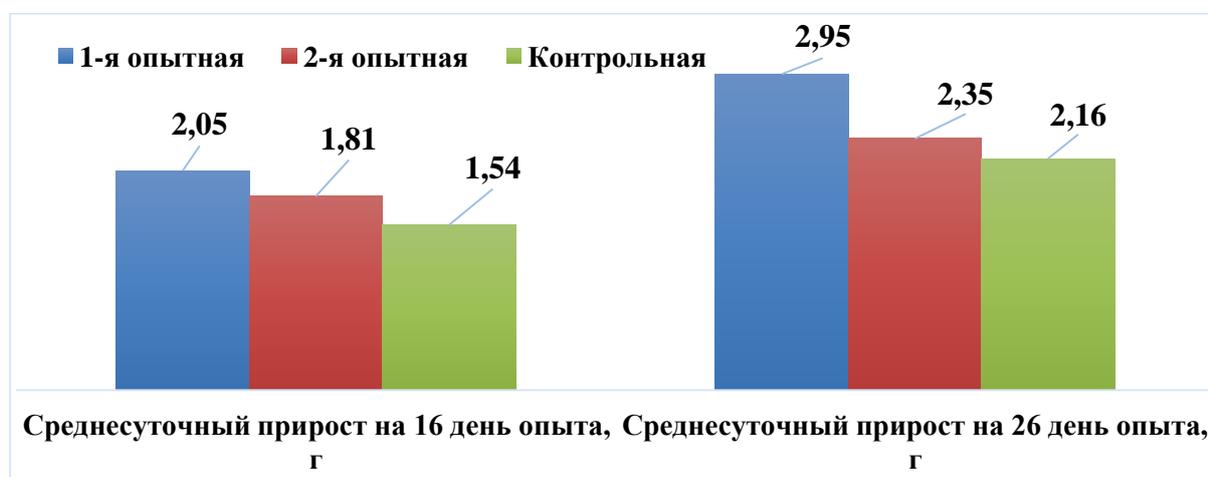


Рисунок 20 – Динамика среднесуточного прироста опытных и контрольных крыс при изучении субхронической токсичности препарата Профбио-С на 16-й и 26-й день опыта

На 16-й и 26-й дни эксперимента у 5 животных из каждой группы был проведен отбор проб биологического материала для исследования клинических и биохимических показателей крови. Изменения морфо-биохимических показателей крови у крыс при длительном применении препарата Профбио-С на 16-й день опыта отражены в таблице 16, на 26-й – в таблице 17.

Таблица 15 – Результаты влияния препарата Профбио-С на живую массу лабораторных крыс в период поствведения, ( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )

Группа	Масса тела животных, г		Прирост, г	Среднесуточный прирост, г
	через 16 дней	через 26 дней		
Контрольная	154,58±4,44	186,03±7,14	31,45	2,89
1-я опытная	166,42±5,51	210,37±6,69*	43,95	4,0
Разница с контролем, %	+7,66	+13,1	39,7	+38,4
2-я опытная	161,12±5,33	193,26±7,66	32,14	2,92
Разница с контролем, %	+4,23	+3,89	2,2	+1,03

Результаты достоверны по отношению к группе биологического контроля: \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$  (достоверность посчитана по отношению к фоновым данным)

При оценке гематологических показателей крови крыс опытных групп на 16 день опыта нами были отмечены следующие достоверные изменения в сравнении с контролем: 1-я опытная группа – показатели количества эритроцитов превышали контрольные аналоги на 14,9 % ( $p \leq 0,05$ ); количество эозинофилов ниже на 47 % ( $p \leq 0,05$ ).

При изучении биохимических показателей сыворотки крови у подопытных крыс достоверные изменения в сравнении с контролем установлены по содержанию общего белка, разница составила 12,6 % в пользу животных 1-й опытной группы.

При проведении общего клинического и биохимического анализа крови животных через 10 дней после последнего введения препарата Профбио-С выявляли следующие статистически достоверные отклонения в обеих опытных группах относительно аналогичных показателей в группе контроля (таблица 17): 1-я опытная группа – более высокие значения уровня гематокрита на 4,45 % и уровня глюкозы на 11,9 % ( $p \leq 0,05$ ); 2-я опытная группа – более высокие значения уровня тромбоцитов на 11,7 % ( $p \leq 0,05$ ).

При анализе показателей крови у подопытных крыс следует отметить, что значения всех показателей на каждом этапе исследования не выходили за границы физиологических норм.

Таблица 16 – Результаты общего и биохимического анализа крови у крыс на 16 сутки, ( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
<i>Общий анализ крови</i>			
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	6,15±1,31	5,65±1,35	7,10±0,95
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	6,85±0,32	7,87±0,34*	7,28±0,46
Тромбоциты, $10^9/\text{л}$	624,40±55,99	732,60±83,70	771,40±85,23
Гематокрит, %	36,26±1,19	39,52±1,47	38,38±1,63
Гемоглобин, г/л	141,80±3,06	150,00±5,29	146,80±4,73
Лимфоциты, %	51,78±1,68	52,82±3,67	56,59±4,58
Моноциты, %	15,82±10	12,01±1,79	14,63±1,46
Нейтрофилы, %	27,89±2,25	32,89±4,20	25,94±4,98
Эозинофилы, %	4,19±0,88	1,97±0,42*	2,39±0,45
Базофилы, %	0,32±0,10	0,30±0,13	0,45±0,16
<i>Биохимический анализ крови</i>			
АЛТ, Ед/л	71,44±9,96	75,32±15,31	70,96±7,97
АСТ, Ед/л	129,58±21,19	167,90±43,31	141,70±23,89
Щелочная фосфатаза, Ед/л	260,22±33,34	207,94±14,82	228,90±25,52
Холестерин, ммоль/л	1,74±0,09	2,16±0,23	1,64±0,14
Триглицериды, ммоль/л	1,10±0,11	0,83±0,21	1,05±0,08
Общий билирубин, мкмоль/л	5,76±0,44	6,04±0,54	5,08±0,40
Прямой билирубин, мкмоль/л	0,70±0,16	0,94±0,17	0,62±0,12
Мочевина, ммоль/л	5,82±0,63	6,97±0,22	7,09±0,48
Общий белок, г/л	60,00±1,47	67,56±2,68*	63,02±5,42
Альбумин, г/л	47,60±4,68	41,66±4,49	36,88±2,99
Глюкоза, ммоль/л	4,83±0,62	6,39±0,47	6,00±0,41
Креатинин, мкмоль/л	46,40±3,63	39,40±3,17	40,20±3,67
ЛДГ, Ед/л	188,80±37,73	154,40±23,53	209,00±19,7
Фосфор, ммоль/л	1,18±0,08	1,26±0,11	1,31±0,21
Кальций, ммоль/л	2,50±0,15	2,60±0,25	2,54±0,07

Результаты достоверны по отношению к группе биологического контроля: \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ;

\*\*\* $P < 0,001$  (достоверность посчитана по отношению к фоновым данным)

Таблица 17 – Результаты общего и биохимического анализа крови у крыс на 26 сутки, ( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
<i>Общий анализ крови</i>			
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	6,57±1,18	4,59±1,55	6,62±0,82
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	8,23±0,67	9,61±0,75	8,60±0,30
Тромбоциты, $10^9/\text{л}$	673,28±30,48	716,71±48,65	594,51±24,73*
Гематокрит, %	37,84±1,53	42,29±0,86*	40,27±1,67
Гемоглобин, г/л	142,00±4,16	149,00±6,60	143,40±4,79
Лимфоциты, %	52,76±3,92	56,36±3,13	52,39±2,33
Моноциты, %	11,99±1,11	17,15±2,98	14,11±1,54
Нейтрофилы, %	33,09±4,24	24,35±4,44	30,84±2,27
Эозинофилы, %	1,95±0,35	1,62±0,24	2,4±0,55
Базофилы, %	0,21±0,13	0,52±0,10	0,27±0,08
<i>Биохимический анализ крови</i>			
АЛТ, Ед/л	72,94±8,91	66,74±9,22	80,52±9,74
АСТ, Ед/л	168,30±27,66	154,26±30,55	207,66±50,12
Щелочная фосфатаза, Ед/л	265,48±66,19	311,70±25,03	300,14±28,90
Холестерин, ммоль/л	1,98±0,31	2,26±0,20	2,08±0,19
Триглицериды, ммоль/л	1,24±0,32	1,12±0,15	1,72±0,44
Общий билирубин, мкмоль/л	5,66±0,51	6,20±0,53	6,38±0,30
Прямой билирубин, мкмоль/л	1,20±0,25	1,04±0,22	0,80±0,26
Мочевина, ммоль/л	5,90±0,50	6,22±0,58	6,70±0,31
Общий белок, г/л	62,80±5,06	58,68±3,46	60,74±3,96
Альбумин, г/л	49,98±4,01	53,42±2,8	50,38±2,24
Глюкоза, ммоль/л	6,29±0,22	7,04±0,2*	6,99±0,36
Креатинин, мкмоль/л	51,60±1,29	45,80±3,44	48,6±4,39
ЛДГ, Ед/л	170,80±29,69	192,80±32,86	217,40±38,85
Фосфор, ммоль/л	1,93±0,28	2,26±0,11	2,02±0,06
Кальций, ммоль/л	2,10±0,25	2,54±0,12	2,36±0,07

Результаты достоверны по отношению к группе биологического контроля: \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ;

\*\*\* $P < 0,001$  (достоверность посчитана по отношению к фоновым данным)

При выполнении патологоанатомического вскрытия на 16-й день опыта видимых изменений во внутренних органах экспериментальных животных не зафиксировано (таблица 18). Статистически достоверных различий в массе внутренних органов опытных и контрольных групп не выявлено. При выполнении патологоанатомического вскрытия на 26 день опыта как видимых изменений во внутренних органах экспериментальных животных, так и статистически достоверных различий в массе внутренних органов опытных и контрольных групп также не зафиксировано, что позволяет сделать вывод об отсутствии токсической нагрузки на органы при длительном применении препарата Профбио-С.

На основании анализа полученных результатов установлено, что при разовом введении препарата Профбио-С в дозе 5000 мг/кг массы тела гибели и токсических явлений у опытных крыс не наблюдалось, что позволяет по ГОСТ 12.1.007-76 отнести исследуемый ветеринарный препарат к 4 классу опасности, согласно системе классификации и маркировки химических веществ (СГС) – к 5 классу. При длительном введении препарата Профбио-С в дозах 2500 мг/кг и 1000 мг/кг (т.е. 1/2 и 1/5 от максимально введенной в остром опыте дозы 5000 мг/кг массы тела), разработанный препарат не оказывает негативного действия на организм лабораторных белых крыс, не вызывает падеж и развитие клинической картины интоксикации.

При анализе динамики массы тела у животных опытных и контрольной установлена положительная тенденция по привесам и среднесуточному приросту. Среднесуточный прирост массы тела крыс на 16-й день опыта 1-й опытной группы составил 2,05 г, 2-й опытной группы – 1,81 г, что превышало показатели контрольной группы на 33,1 % и 17,5 % соответственно. Прирост массы тела в период с 16-го по 26-й день опыта в 1-й опытной группе превышал контроль на 39,7 %, во 2-й опытной группе – на 2,2 %, среднесуточный прирост на 38,4 % и 1,03 % соответственно. Препарат Профбио-С не оказывает выраженного негативного влияния на показатели цельной крови и сыворотки у испытуемых животных и не вызывает видимых патологических изменений внутренних органов.

Таблица 18 – Масса внутренних органов у крыс при изучении хронической токсичности препарата Профбио-С ( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )

№ п/п	Масса, г						
	Тело	Легкие	Сердце	Желудок	Печень	Селезенка	Почки
Контрольная группа							
$M \pm m$	186,88±5,19	1,69±0,08	0,65±0,04	0,98±0,03	5,45±0,15	0,89±0,06	1,07±0,03
1-я опытная группа							
$M \pm m$	190,25±4,24	1,70±0,058	0,66±0,035	0,94±0,04	5,48±0,09	0,98±0,03	1,13±0,06
2-я опытная группа							
$M \pm m$	197,48±9,54	1,68±0,07	0,65±0,07	1,06±0,08	5,73±0,29	0,93±0,05	1,12±0,06

#### 4.5 Определение профилактической эффективности препарата Профбио-С

Профилактическую эффективность препарата Профбио-С в производственном опыте изучали в 2-х животноводческих хозяйствах Краснодарского края СПК «Колхоз Восток» и АО «Рассвет» Усть-Лабинского района Краснодарского края. В результате проведенных исследований установлено, что профилактическая эффективность препарата Профбио-С в СПК «Колхоз Восток» при исследовании на 42 коровах, разделенных на 2 группы по принципу пар-аналогов по мере прохождения отелов, где в опытной группе вводили препарат Профбио-С в первый и третий дни после отела в дозе 100 мл внутриматочно, а в контрольной группе вводили препарат-аналог Гипролам в первый и второй дни после отела внутриматочно также в дозе 100 мл, составила 92,5 %, а схемы с Гипроламом – 88 %. Задержание последа в опытной и контрольной группах не регистрировали (таблица 19).

Установлено, что в контрольной группе и опытной через 7 дней выделяли штаммы-пробионты, введенные с препаратами Профбио-С и Гипролам, однако через 14 дней количество выделенных штаммов-пробионтов от животных с препаратом Профбио-С было в 1,6 раз выше, чем от препарата Гипролам. Показатели крови в течение 14 дней были близки референтным значениям, инволюция матки у коров с Профбио-С завершалась к 19–21 дню, а с Гипроламом на 1,5–2 дня дольше.

В результате проведенных исследований установлено, что профилактическая эффективность препарата Профбио-С в АО «Рассвет» при исследовании на 20 коровах в опытной группе и группе контроля составила 95 %, а схемы с Гипроламом – 85 %. Задержание последа в опытной группе регистрировали у 1-й коровы после осложненного отела и оказанного родовспоможения, в контрольной группе задержание последа отмечали у 3 коров. Установлено, что в контрольной группе и опытной группе через 7 дней выделяли штаммы-пробионты, введенные с препаратами Профбио-С и Гипролам, однако через 14 дней количество выделенных штаммов-пробионтов препарата Профбио-С было в 1,5 раза выше, чем препарата Гипролам.

При исследовании биохимических показателей крови у коров в период с первого по 28 день после отела выявлены изменения показателей печеночных маркеров (аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы), что отражает адаптационные и метаболические процессы, происходящие в организм животных в этот важный физиологический период (таблица 20). Кроме того, у коров уровень глюкозы был незначительно снижением в первый день после отела в обоих исследуемых хозяйствах, что обусловлено энергетическими затратами на восстановление организма и началом лактации. Данный факт может свидетельствовать о затрате энергетических ресурсов для поддержания процессов молокообразования. Показатель щелочной фосфатазы снизился более чем на 25,7 % – 51,2 % ниже нормы в опытной и контрольной группах соответственно в первый день после отела в СПК Колхоз «Восток» и на 27,2 % в опытной и контрольной группах в АО «Рассвет» и не приходил в норму в течение 14 дней, что может отражать нарушение обмена веществ, связанное с состоянием костной ткани, печени или желчевыводящих путей. Его снижение свидетельствует о возможных дисфункциях этих систем или дефиците витаминов и минералов, участвующих в минерализации костей. Уровень аспартатаминотрансферазы (АСТ) в СПК «Колхоз Восток» снижался на 18,7 % в 7-й и 14-й дни после отела, что говорит о возможном снижении активности фермента вследствие тканевых повреждений или изменения метаболизма в печени. В то же время в АО «Рассвет» АСТ оставался низким на протяжении всего исследования,

что указывает на возможное наличие хронических процессов или особенностей обмена веществ у животных данного хозяйства.

Исследование морфологических показателей крови коров в родовой и послеродовой периоды (таблица 21) в АО «Рассвет» выявило снижение уровня тромбоцитов и эозинофилов. Снижение тромбоцитов может быть связано с активацией свертывающей системы крови. Одновременно уменьшение количества эозинофилов в крови отражает подавление специфических звеньев иммунной системы, что связано с физиологической перестройкой иммунитета.

Исследование иммунологических показателей крови коров в родовой и послеродовой периоды (таблица 22) выявило повышение фагоцитарной активности нейтрофилов в первые дни после отела. Повышение фагоцитарной активности свидетельствует о мобилизации неспецифической клеточной защиты, направленной на усиление противомикробного барьера в условиях повышенного риска бактериальных и других патогенных воздействий.

Таким образом, сразу после отела отмечали изменения показателей АСТ, щелочной фосфатазы, глюкозы в обоих хозяйствах в течение всего периода исследования. Также в СПК Колхоз Восток у коров сразу после отела регистрировали тромбоцитопению, эозинопению, однако данные показатели приходили в норму через неделю после отела. Другие показатели крови оставались в пределах нормы, матка проявляла ригидность.

По данным проведенного мониторинга показателей воспроизводства коров установлено, что все коровы в опытной и контрольной группе были плодотворно осеменены. Сервис-период у коров опытной группы в СПК «Колхоз Восток» составил  $72,4 \pm 4,99$ , а в контрольной группе –  $74,24 \pm 6,53$ , что на  $1,84 \pm 1,54$  дня меньше, чем в контрольной группе. При этом индекс осеменения в опытной группе был  $1,4 \pm 0,21$ , что ниже, контроля на 0,6 дня или 24 %. В АО «Рассвет» сервис период у коров опытной группы составил  $75,1 \pm 6,29$ , а в контрольной группе –  $89,3 \pm 7,23$  дня, что на 14,16 дней меньше, индекс осеменения в опытной группе  $1,5 \pm 0,22$ , а в контрольной  $1,85 \pm 0,21$  дня, что также ниже на 19 %. Таким образом профилактическая

эффективность и показатели воспроизводства стада при применении схемы с использованием Профбио-С выше, чем при применении препарата-аналога Гипролама, также обладающего высокими профилактическими качествами.

Таблица 19 – Сравнение профилактической эффективности пробиотика Профбио-С и пробиотика Гипролам при профилактике эндометритов у коров

Группа	Задержание по-следа (%)	Профилактическая эффективность при послеродовой патологии (%)	Сервис-период	Индекс осеменения
СПК «Колхоз Восток» (M±m (n= 21))				
Опытная группа (Проф-био-С)	0	92,5	72,4±4,99	1,4±0,21
Контрольная группа (Гипролам)	0	88	74,24±6,53	2±0,239
АО «Рассвет» (M±m (n= 20))				
Опытная группа (Проф-био-С)	1	95	75,1±6,29	1,5±0,22
Контрольная группа (Гипролам)	3	85	89,3±7,23	1,85±0,21

Таблица 20– Биохимические показатели крови коров с первого по 28 дни после отела из двух животноводческих хозяйств Краснодарского края

Наименование предприятия	Опытные животные	Биохимические показатели крови											
		АСТ, Ед/л	АЛТ, Ед/л	ЩФ, Ед/л	Холестерин, ммоль/л	Общий билирубин, мкмоль/л	Прямой билирубин, мкмоль/л	Мочевина, мкмоль/л	Креатинин, мкмоль/л	Хлориды, ммоль/л	Общий белок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	
Нормативные показатели		52–110	8–37	60–365	4,7–6,2	0,2–5,2	0,1–0,4	2,8–8,8	60–160	96–109	61,6–82,2	2,3–4,1	
СПК «Колхоз Восток»	опытная	1	55,8±5,4 2	20,57±2, 54	<b>44,55±11, 36</b>	4,95±0,4 0	2,3±3,65 5	0,22±0,2 9	4,38±0,2 2	98,98±10,6 0	96,22±2,3 9	65,96±1, 78	<b>2,11±0,2 8</b>
		7	<b>50,79±1, 20</b>	19,5±2,5 3	<b>40,8±5,26</b>	5,13±0,1 5	2,83±0,4 9	0,32±0,2 0	4,62±0,1 7	106,73±10, 33	98,45±1,8 6	68,71±4, 07	2,45±0,0 8
		14	<b>42,29±3, 19</b>	17,56±2, 54	<b>36,8±5,63</b>	5,35±0,1 4	3,1±1,07	0,27±0,0 5	4,13±0,1 6	119,23±4,0 2	100,75±0, 60	69,45±3, 26	2,71±0,4 5
	контрольная	1	54,79±3, 58	20,12±0, 60	<b>29,3±3,44</b>	5,40±0,2 7	3,2±0,85	0,27±0,0 5	4,38±0,2 3	123,24±8,7 5	101,26±0, 85	66,97±6, 47	2,96±0,4 9
		7	<b>42,3±3,1 4</b>	17,62±3, 08	<b>26,8±3,88</b>	5,47±0,2 8	3,95±0,6 9	0,34±0,0 3	4,39±0,2 2	136,73±8,2 9	100,97±0, 78	64,46±5, 50	3,05±0,6 7
		14	<b>42,12±3, 19</b>	17,64±2, 04	<b>28,68±3,8 7</b>	5,35±0,2 3	3,87±0,6 5	0,32±0,0 4	4,34±0,2 4	131,25±9,5 4	101,99±0, 79	68,71±3, 26	3,03±0,5 3

Продолжение Таблица 20 – Биохимические показатели крови коров с первого по 28 дни после отела из двух животноводческих хозяйств Краснодарского края

АО «Рассвет»	опытная	1	<b>43,73±5,2 5</b>	20,8±2,34	<b>37,42±6,9</b>	5,15±0,2 6	3,4±1,38	0,25±0,0 6	4,14±0,3 4	103,54±17,4 4	97,53±3,23	69,04±1,8 9	<b>2,24±0,1 0</b>
		7	<b>42,48±3,9 2</b>	18,3±3,5	<b>39,72±3,6 6</b>	4,83±0,4 2	3,15±0,5 2	0,28±0,0 6	4,38±0,3 1	108,29±14,6 8	98,78±2,50	71,53±3,6 4	2,36±0, 8
		14	<b>43,65±4,4 6</b>	17,25±3,6 0	<b>41,42±2,8 7</b>	4,75±0,5 6	3,63±0,3 7	0,27±0,0 1	5,13±0,3	106,34±19,6 5	102±1,91	71,65±3,1 3	3±0,31
	контрольная	1	<b>43,75±4,1 1</b>	18,25±4,6 0	<b>42,34±3,0 8</b>	4,83±0,3 1	3,45±0,3 9	0,3±0,04	4,48±0,3 4	108,51±14,8 2	103,25±1,7 9	71,44±3,8 2	3,08±0,2 7
		7	<b>43,76±4,4 0</b>	19,32±3,6 2	<b>42,89±3,0 6</b>	4,9±0,28	3,73±0,4 0	0,33±0,0 2	4,55±0,3 6	110,34±16,7 0	105,75±5,3 6	71,7±3,39	3,04±0,2 4
		14	<b>41,5±9,16</b>	18,82±2,7 7	<b>35,82±8,2 5</b>	4,15±0,5 4	3,23±0,7 6	0,28±0,0 6	3,93±0,3 3	102,84±19,3 8	106±6,28	66,7±2,48	3,33±0,3 1

Таблица 21 – Морфологические показатели крови коров в родовой и послеродовой периоды

Наименование предприятия	Опытные животные	Морфологические показатели крови										
		Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	Тромбоциты, $10^9/\text{л}$	Гематокрит, %	Гемоглобин, г/л	Лимфоциты, %	Моноциты, %	Нейтрофилы, %	Эозинофилы, %	Базофилы, %	
Нормативные показатели		4,5–12,0	5,0–7,5	260–700	28–46	90–120	40–75	2,00–13,00	20–35	3–8	0–2	
СПК «Колхоз Восток»	опытная	1	6,95±0,45	6,54±0,82	<b>238,59±27,38</b>	39,67±1,65	107,25±6,15	56,52±1,12	11,4±0,52	34,57±2,70	<b>2,82±0,217</b>	0,275±0,08
		7	6,92±0,56	5,57±0,41	372,5±61,48	38,82±1,18	109±5,73	62,51±4,86	12,42±0,57	33,2±1,55	3,55±0,69	0,51±0,23
		14	7,02±0,38	6,74±0,30	472,6±44,50	40,83±1,76	108,75±6,75	63,26±5,07	12,67±0,61	30,52±1,49	4,12±0,71	0,575±0,25
	контрольная	1	6,99±0,46	5,71±0,48	436,5±64,48	36,69±1,67	107,75±4,82	48,79±5,62	8,92±0,69	28,51±1,53	4,72±0,76	0,41±0,24
		7	6,95±0,44	6,93±0,61	460±74,61	38,97±2,49	101,71±5,76	50,23±6,54	9,19±0,43	31,82±1,31	5,17±0,77	0,63±0,23
		14	6,91±0,43	6,85±0,32	473,2±76,57	41,04±2,55	108±5,55	57,29±4,57	9,49±0,64	30,47±1,47	5,2±0,79	0,67±0,25
АО «Рассвет»	опытная	1	6,46±0,61	5,33±0,43	683,66±20,02	37,33±2,94	101,42±3,70	64,91±2,1	10,26±0,34	24,50±1,79	6,24±0,87	0,61±0,32
		7	6,53±0,58	6,62±0,39	735,41±13,07	36,38±2,97	102,46±3,72	68,66±0,24	11,12±0,41	25,54±0,37	6,79±0,90	0,63±0,38
		14	6,47±0,69	6,99±0,35	767,94±78,91	35,4±2,97	103,97±6,16	63,66±2,14	11,63±1,85	27,75±1,81	5,02±0,89	0,79±0,27
	контрольная	1	6,51±0,60	5,49±0,32	867,93±98,89	36,48±3,00	105,1±6,14	65,78±2,94	9,64±1,86	26,64±2,11	4,47±1,05	0,81±0,29
		7	6,76±0,84	6,61±0,27	792,93±71,61	39,73±3,64	116,6±6,20	69,18±2,61	7,89±2,00	27,12±2,00	5,72±0,93	1,065±0,36
		14	6,78±0,87	6,79±0,37	915,43±45,80	38,48±3,67	106,85±6,05	75,42±3,48	8,64±1,79	28,01±1,82	5,47±1,05	1,115±0,47

Таблица 22 – Иммунологические показатели крови коров в родовой и послеродовой периоды

Наименование предприятия	Опытные животные	Иммунологические показатели крови														
		ЛАСК, %		БАСК, %		ФА, 30 мин, %	ФА, 60 мин, %	ФИ, 30 мин, мин/ед	ФИ, 60 мин, мин/ед	ФЧ, 30 мин, мин/ед	ФЧ, 60 мин, мин/ед	ФЕ, 30 мин, мин, 10 <sup>9</sup> /л	ФЕ, 60 мин, мин, 10 <sup>9</sup> /л	Т-лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л	В-лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л	
СПК «Колхоз Восток»	опытная	1	1,94±0,47	1,83±0,10	0,73±0,07	0,76±0,08	15,77±0,06	12,67±0,06	2,72±0,05	4,86±0,07	5,98±0,07	2,55±0,05	0,24±0,05	0,99±0,06	3,16±0,07	1,58±0,06
		7	1,97±0,08	1,72±0,18	0,88±0,09	0,84±0,08	15,52±0,18	9,17±0,65	2,82±0,32	4,51±0,22	5,73±0,25	2,15±0,15	0,31±0,06	0,81±0,13	2,66±0,5	1,57±0,05
		14	1,93±0,02	2,24±0,09	0,85±0,03	0,93±0,01	14,5±0,64	8,16±0,39	4,78±0,71	1,85±0,14	2,91±0,27	2,3±0,17	0,39±0,05	0,75±0,06	2,15±0,09	0,90±0,01
	контрольная	1	1,96±0,08	2,21±0,02	0,85±0,08	0,83±0,04	14,35±0,71	8,22±0,39	5,03±0,77	2,1±0,18	2,76±0,32	2,12±0,14	0,20±0,01	0,85±0,06	2,28±0,03	0,88±0,04
		7	1,98±0,01	2,15±0,04	0,79±0,02	0,81±0,10	14,5±0,64	7,51±0,22	6,03±0,89	2,42±0,25	3,09±0,18	2,67±0,11	0,37±0,27	0,66±0,11	2,50±0,32	1,15±0,23
		14	1,98±0,03	2,24±0,08	0,81±0,04	0,81±0,06	14,25±0,49	8,26±0,38	5,28±0,66	2,17±0,25	3,01±0,19	2,42±0,13	0,22±0,08	0,78±0,04	2,25±0,05	0,90±0,01

Продолжение Таблица 22 – Иммунологические показатели крови коров в родовой и послеродовой периоды

АО «Рассвет»	опытная	1	1,60±0,07	1,7±0,18	1,41±0,16	1,05±0,025	<b>34,06±1,38</b>	<b>36,02±2,10</b>	3,68±0,21	4,54±0,26	7,66±0,61	7,92±0,31	1,25±0,07	3,28±0,07	2,68±0,21	1,27±0,08
		7	1,85±0,31	1,95±0,15	1,66±0,27	1,30±0,23	27,56±2,22	28,52±2,38	3,65±0,23	4,62±0,23	7,57±0,62	7,91±0,31	1,21±0,04	3,53±0,23	2,93±0,1	1,85±0,31
	контрольная	14	1,61±0,05	1,85±0,14	1,41±0,11	1,05±0,023	26,56±0,61	29,77±2,63	3,40±0,32	4,12±0,42	7,32±0,42	8,15±0,32	1,26±0,04	2,78±0,33	2,43±0,19	1,02±0,31
		1	1,58±0,05	1,82±0,17	1,28±0,06	1,05±0,026	23,81±0,64	27,52±3,18	3,23±0,30	3,62±0,32	7,07±0,44	7,93±0,37	1,23±0,02	3,03±0,54	2,38±0,164	1,07±0,34
		7	1,55±0,08	1,57±0,04	1,36±0,08	1,14±0,11	21,81±0,75	24,77±3,08	3,00±0,09	3,17±0,07	6,82±0,43	7,65±0,45	1,31±0,03	3,13±0,63	2,58±0,17	1,32±0,13
	14	1,76±0,15	1,89±0,18	1,12±0,13	1,22±0,15	23±5,67	31,5±9,65	2,65±0,59	3,73±0,85	8,3±2,59	8,95±2,5	1,46±0,58	2,09±1,12	2,14±0,04	0,92±0,04	

## 5 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ, РАЗРАБОТАННОГО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ ПРЕПАРАТА ПРОФБИО-С

Для более точной и объективной оценки нового препарата для профилактики послеродового эндометрита Профбио-С мы провели расчет экономической эффективности.

Расчеты экономической эффективности лечебно-профилактических мероприятий с применением препаратов Гипролам и Профбио-С производили согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» М., 1997.

В таблице 23 представлена стоимость препаратов, необходимых для терапии острого эндометрита коров. Данные взяты из прейскурантов цены, на ветеринарные препараты в Краснодарском крае.

Таблица 23 – Стоимость затрат

Наименование затрат:	Стоимость, руб.
Перчатки капроновые, 1 шт.(акушерские)	20,0
Пипетка полистероловая , 1 шт.	2,41
Перчатки одноразовые нестерильные	15,0
Зарплата ветеринарного врача на ферме, 1 мин	2,53
Гипролам, 1 мл	2,54
Профбио-С 1 мл	1,47
Шприц Жане	78,0

Стоимость 1л пробиотического препарата Гипролам составила 2540 руб, стоимость 1 литра Профбио-С составила 1470 рубля.

### 1. Определение экономического ущерба.

1.1. Определение экономического ущерба от снижения молочной продуктивности в результате заболевания коров эндометритом.

1.1.1. Определение количества дней бесплодия на группу из 10 животных осуществляли по формуле:

$$A = D_6 \times M, \text{ где}$$

$D_6$  – количество дней бесплодия на одно животное;  $M$  – количество животных в группе.

1 вариант (опытная группа):  $A = 73,75 \times 10 = 737,5$  дней;

2 вариант (контрольная группа):  $A = 81,77 \times 10 = 817,7$  дней;

1.1.2. Вычисление ущерба от недополученного молока проводили по формуле:

$$Y_1 = B \times A \times C, \text{ где}$$

$B$  – минимальное значение недополученного молока за один день бесплодия, л;  $A$  – количество дней бесплодия на группу животных;  $C$  – цена реализации единицы продукции, руб./кг.

1 вариант:  $Y_1 = 5 \times 737,5 \times 45,0 = 165937,5$  рублей;

2 вариант:  $Y_1 = 5 \times 817,7 \times 45,0 = 183982,5$  рублей;

1.2. Определение экономического ущерба от недополучения приплода.

1.2.1. Определение стоимости новорожденного теленка осуществляли по формуле:

$$C_n = 3,61 \times C, \text{ где}$$

3,61 – коэффициент;  $C$  – цена реализации одного центнера молока, руб.

$$C_n \text{ (для 1...2 вариантов)} = 3,61 \times 4500 = 16245,0 \text{ рубля.}$$

1.2.2. Вычисление количества недополученных телят проводили по формуле:

$$П = A : T_c, \text{ где}$$

$A$  – количество дней бесплодия;  $T_c$  – оптимальный межотельный период (285 дней стельность + 30 дней).

1 вариант (опытная группа):  $П = 737,5 : 315 = 2,3$  теленка;

2 вариант (контрольная группа):  $П = 817,7 : 315 = 2,5$  теленка;

1.2.3. Определение ущерба от недополучения телят проводили по формуле:

$$Y_2 = \Pi \times C_{\Pi}, \text{ где}$$

$\Pi$  – количество недополученных телят;  $C_{\Pi}$  – стоимость новорожденного теленка, руб.

$$1 \text{ вариант: } Y_2 = 2,3 \times 7500,0 = 17250,0 \text{ рублей;}$$

$$2 \text{ вариант: } Y_2 = 2,5 \times 7500,0 = 18750,0 \text{ рублей;}$$

1.3. Ущерб от недополучения молока и приплода определяли по формуле:

$$Y_3 = Y_1 + Y_2, \text{ где}$$

$Y_1$  – ущерб от недополучения молока, руб;  $Y_2$  – ущерб от недополучения приплода, руб.

$$1 \text{ вариант: } Y_3 = 165937,5 + 17250,0 = 183\ 187,5 \text{ рублей;}$$

$$2 \text{ вариант: } Y_3 = 183982,5 + 18750,0 = 202\ 732,5 \text{ рублей;}$$

2. Затраты на проводимые ветеринарные профилактические мероприятия.

Расчет затрат на проводимые ветеринарные мероприятия при профилактике эндометритов:

1 вариант (опытная группа)

$$Z_1 \text{ – стоимость Профбио-С: } (100 \text{ мл} \times 1,47 \text{ руб.} \times 2) \times 10 = 2940,0 \text{ руб.}$$

$Z_2$  – затраты труда ветеринарного специалиста:  $2,53 \text{ руб/мин} \times 5 \text{ мин} \times 10 = 126,5 \text{ руб.}$

$$Z_3 \text{ – стоимость расходных материалов } (37,41 \times 10) + 78 = 452,1$$

Итого затраты по 1 варианту составили:  $Z_1 + Z_2 + Z_3 = 3518,6 \text{ руб.}$

2 вариант (контрольная группа)

$$Z_1 \text{ – стоимость Гипролама: } (100 \text{ мл} \times 2,54 \text{ руб.} \times 2) \times 10 = 5080,0 \text{ руб.}$$

$Z_3$  - затраты труда ветеринарного специалиста:  $2,53 \text{ руб/мин} \times 5 \text{ мин} \times 10 = 126,5 \text{ руб.}$

$$Z_3 \text{ – стоимость расходных материалов } (37,41 \times 10) + 78 = 452,1$$

Итого затраты по 2 варианту составили:  $Z_1 + Z_2 + Z_3 = 5658,6 \text{ руб}$

3. Расчет предотвращенного ущерба в результате профилактики послеродового эндометрита.

3.1. Определение экономического ущерба от бесплодия и яловости коров рассчитывали по формуле:

$$У_B = М \times В \times Л \times Ц + М \times С_n, \text{ где}$$

М – количество животных в группе; В – минимальное значение недополученного молока за один день бесплодия, л; Л – период лактации, равный 305 дней; Ц – цена реализации единицы продукции, руб.;  $C_n$  – стоимость новорожденного теленка, руб.

$$У_B = 10 \times 5 \times 305 \times 45,0 + 10 \times 7500,0 = 761250,0 \text{ руб.}$$

3.2. Расчет предотвращенного ущерба осуществляли по формуле:

$$П_y = У_B - У_3, \text{ где}$$

$У_B$  - ущерб от бесплодия и яловости, руб.,  $У_3$  - фактический экономический ущерб, руб.

$$1 \text{ вариант (опытная группа): } П_y = 761250,0 \text{ руб} - 183187,5 = 578062,5 \text{ руб.}$$

$$2 \text{ вариант (контрольная группа): } П_y = 761250,0 - 202\,732,5 = 558517,5 \text{ руб.}$$

3.3. Предотвращенный ущерб в расчете на одно животное составил:

$$1 \text{ вариант (опытная группа): } 578062,5 : 10 = 57806,25 \text{ руб.}$$

$$2 \text{ вариант (контрольная группа): } 558517,5 : 10 = 55851,75 \text{ руб.}$$

4. Расчет экономического эффекта осуществляли по формуле:

$$Э_B = П_y - З_B, \text{ где}$$

$П_y$  – предотвращенный ущерб, руб.;  $З_B$  – ветеринарные затраты, руб.

При профилактике эндометритов эндометритов

$$1 \text{ вариант (опытная группа): } Э_B = 57806,25 - 3518,6 = 54287,65 \text{ руб.}$$

$$2 \text{ вариант (контрольная группа): } Э_B = 55851,75 - 5658,6 = 50193,15 \text{ руб.}$$

5. Определение экономической эффективности на рубль затрат проводили по формуле:  $Э_f = Э_B : З_B$ , где

$Э_B$  – экономический эффект, руб.;  $З_B$  - ветеринарные затраты, руб.

$$1 \text{ вариант: } 54287,65 : 3518,6 = 15,4 \text{ руб.}$$

$$2 \text{ вариант: } 50193,15 : 5658,6 = 8,8 \text{ руб.}$$

Таким образом, при использовании препарата для профилактики послеродового эндометрита с применением препаратов Профбио-С и Гипролам сумма предотвращенного ущерба на одно животное составила 57806,25 рублей, что

больше по сравнению с контрольной схемой на 1954,5 рублей. Экономический эффект от проведенных мероприятий при профилактике эндометрита с использованием Профбио-С на группе из 10 животных составил 54287,65 что больше экономического эффекта схемы с применением Гипролам на 4094,5 рублей. Экономический эффект на 1 рубль затрат при применении схемы профилактики с препаратом Профбио-С составил 15,4 рублей, тогда как в контроле он был 8,8 руб, что выше на 6,6 рублей по сравнению со схемой с применением Гипролам.

## 6 ОБСУЖДЕНИЕ РЕУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В период с 1990 по 2024 год в Российской Федерации наблюдалось резкое снижение численности крупного рогатого скота: более чем в 3,5 раза, со среднегодовым темпом – 3,6 % за весь период. поголовье коров сократилось в 2,8 раза. По данным Краснодарстата на ноябрь 2025 года поголовье КРС в крупных сельскохозяйственных организациях снизилось до 329,7 тыс. голов (–1,6%), а число коров увеличилось до 119,1 тыс. (+0,8%) (М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, В. В. Сиренко, 2015; А. Ю. Алиев, В. С. Авдеенко, С. В. Федотов, 2024). Согласно данным Департамента ветеринарии Краснодарского края (2023), примерно 15 % животных подлежат выбраковке из-за заболеваний репродуктивного тракта. I. Fodor и соавт. (2016) отмечают, что репродуктивная выбраковка в среднем составляет около 30 % от всех преждевременных случаев убыли животных. Масштабы выбраковки бесплодных особей по причине гинекологических осложнений варьируются от 24 % до 72 %, что подтверждают исследования О. Б. Павленко, Г. П. Пигаревой и других (2020).

На первом этапе исследований был проведён анализ поголовья коров с 2016 по 2022 гг. Результаты показали, что с 2016 по 2019 год численность коров снизилась на 6,7 %. Наши исследования показали, что основная причина выбраковки коров на молочно-товарных фермах Краснодарского края – бесплодие. Максимальное число выбракованных по этой причине коров зафиксировано в 2022 году – 10277 голов, при этом процент выбраковки остался на уровне 8 % от поголовья. В 2019 году было зарегистрировано минимальное количество – 6983 коровы, что составляло 6 % поголовья того года.

Проблема бесплодия у крупного рогатого скота вызывает интерес у множества ученых (А. Г. Нежданов (1987–2017), И. С. Коба (2009–2019), И. Г. Конопельцев (2010–2019), Е. И. Нижельская (2010–2018), В. Я. Никитин (2010–2018), Е. В. Иванова (2019–2023), А. М. Смирнова (2020–2023), Н. В. Петрова (2021–2023), В. Ю. Ковалёв (2022–2023) и др). На сегодняшний день широко используют классификацию бесплодия, разработанную В. А. Студенцов,

основанную на этиологических причинах – гормональных, структурных и инфекционных. Также применяется морфологическая классификация В. И. Лебедева, которая делит бесплодие на виды по характеру изменений: анатомические, воспалительные и механические. При этом распространение бесплодия крупного рогатого скота прослеживается в работах Н. Н. Желавский, В. П. Мизык, С. П. Керничный (2018), В. С. Кот, Л. А. Шпилевая (2016), Б. В. Гаврилов (2022), М. А. Ткачев, Л. В. Ткачева (2018).

Результаты нашего статистического мониторинга совпадают с исследованиями В. Племяшова и Е. А. Корочкиной (2022), которые указали показатель в 21,3 %. В Кировской области уровень бесплодия составляет примерно 13,9 % по данным С. В. Николаева и др. (2019). В Ленинградской области в 2021 годах он достиг около 32,8 %.

Наиболее распространенными в акушерско-гинекологической патологии являются острые послеродовые эндометриты, составляющие до 70 %. Значительную долю занимают также функциональные нарушения: задержание последа – 37,7 %, гипофункция яичников – 20 %, персистентное желтое тело – 14 %, кистозные образования – 18 %, и субинволюция матки – 4,8 %.

Распространение послеродовой акушерско-гинекологической патологии и в частности острых послеродовых эндометритов описано в работах Б. К. Акназарова с соав. (2009), Г. Ф. Бакшеева с соав. (2015), А. Я. Батракова с соав. (2016), Е. А. Истоминой (2017), В. И. Громова (2018), Е. С. Ивановой с соав. (2018), Н. Н. Гавриленко (2019), Е. А. Арбузовой с соав. (2020), О. В. Давыденковой (2020), В. С. Кот с соав. (2025) и др.

К факторам риска, негативно влияющим на репродуктивное здоровье коров, относятся несбалансированное питание, условия содержания, моцион климатические условия. Вместе эти факторы формируют эпизоотическую обстановку и влияют на продуктивность скота.

Полученные результаты соответствуют данным исследований М. Н. Тарасенко и соавт. 2015; А. В. Иванова, 2017; М. Г. Халипаев, 2018;

Н. А. Малыгина, 2019; В. А. Куртеков, 2024, которые определяют основными факторами возникновения эндометритов механические повреждения, инфицирование эндометрия микрофлорой, антисанитарные условия на фермах, нарушение правил асептики и антисептики при искусственном осеменении, низкое качество кормления и недостаток двигательной активности скота (С. С. Karstrup et al., 2016; В. М. Кравченко, Г. А. Кравченко, И. В. Акуленко, 2022; Б. В. Гаврилов, 2024; Е. В. Киселева, 2019; А. А. Кутякова, К. И. Плотников и др., 2023; В. В. Ткачёва, 2024; К. А. Сидорова, О. А. Драгич, 2016; П. А. Руденко, 2016; А. Ф. Руденко, А. М. Ермаков и др., 2020; Y. Vatnikov, S. Shabunin, 2020).

Микробиологические исследования показывают разнообразие бактериальной флоры в вагинальном микробиоме, с преобладанием *E. coli*, *Histophilus spp.*, *Mogibacterium spp.*, *Bacteroides spp.*, *Fusobacterium spp.* и *Proteobacterium spp.* (А. Н. Новиков, П. В. Аржаков, Т. С. Дудолодова, Е. А. Кособоков 2025; А. Д. Узынтлеуова, 2020; И. Р. Муллаярова, 2024; И. Ф. Храмцов, Б. С. Кошелев, 2015; В. В. Новиков, Н. Ю. Басова, И. С. Коба и др., 2015; R. Miranda-CasoLuengo et al., 2019; S. J. Jeon et al., 2015; М. Г. Халипаев и др., 2021; Ю. К. Монтальдо и др., 2019; А. И. Кузин и др., 2002; С. Gomez et al., 2020; Ю. А. Чекункова и др., 2017; W. G. Meijer, 2019; Н. И. Полянцев, 2015).

При изучении микробиоценоза родополовых путей коров в двух хозяйствах центрального района Краснодарского края было установлено, что родовидовой состав выделенной у коров с первого по 5-й дни после отела микрофлоры очень разнообразен и представлен семействами *Enterobacteriaceae*, *Streptococcaceae*, *Staphilococcaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Enterococcaceae*, *Bacillaceae*, *Lactobacillaceae*.

Патогенез возникновения острых послеродовых эндометритов у коров изучался в различных научных трудах. Микробы нарушают работу гормональных клеток и мешают овуляции. Также они удлиняют фазу желтого тела из-за изменений в простагландинах, связанных с инфекцией (М. L. Celestino, Е. В. Oliveira, 2020). В тканях происходит разрастание соединительной ткани, а активность ферментов, таких как каталазы и пероксидазы, снижается (Е. Н. Тепышева, 2021). Влагалищная

слизистая оболочка становится дистрофичной, а токсины микробов повреждают стенки сосудов, увеличивая их проницаемость.

В группе коров, отобранных по принципу пар-аналогов, в послеродовом периоде брали кровь для исследования на гематологические, биохимические и иммунологические показатели.

Снижение глюкозы в крови на 36,5 % – 30,4 % в первом и 11,8 % – 16,1 % во втором хозяйстве соответственно по сравнению с нижними референсными значениями с первого по 28 дни после отела может указывать на развитие кетоза. Об этом же свидетельствует снижение хлоридов в сыворотке крови на 8,4 % в первом и на 10,1 % во втором хозяйстве ниже нижних значений нормы, указывающее на нарушение метаболических процессов. У коров в СПК «Колхоз Восток» показатели АСТ увеличены на 6,7 % выше нормы на 14 день после отела. В группе коров, заболевших острым послеродовым эндометритом показатель аспартатаминотрансферазы превышал норму на 26,2 % и составил в среднем 138,7 Ед/л. В НПХ «Кореновское» показатель аспартатаминотрансферазы был в пределах нормы. Уровень мочевины у коров с патологией послеродового периода в НПХ «Кореновское» был снижен на 5,4%. Увеличение уровня АЛТ (аланинаминотрансферазы) было отмечено только у новотельных коров в СПК «Колхоз Восток» в первый день после отела был выше, причем данный показатель пришел в норму уже через неделю после родов. В данном случае мы связываем с большой нагрузкой на гепатоциты печени вследствие эксплуатационного и алиментарного стресса. В результате проведенных нами исследований установлено, что уровень холестерина в сыворотке крови отелившихся коров составлял 2,33 и 2,75 ммоль/л соответственно в первом и втором хозяйстве и увеличивался постепенно. Так к концу 1 месяца после отела он составил 3,370 ммоль/л и 3,29 ммоль/л соответственно в первом и втором хозяйстве, однако это ниже нижней границы нормы на 37 % и 30 % соответственно. У коров, больных острыми послеродовыми эндометритами количество холестерина незначительно увеличилось в первом хозяйстве и не изменилось во втором.

Количество тромбоцитов у коров в первом хозяйстве составил  $146,33 \cdot 10^9$  сразу после отела, что на 43,8 % ниже нижней границы нормы. В течение месяца

после отела данный показатель то увеличивался, то уменьшался, то увеличивался, однако всегда был выше критических значений для данного вида животных. Во втором хозяйстве динамика была такая же, как и в первом хозяйстве, только увеличение тромбоцитов у больных эндометритом коров было выше в 3 раза по сравнению с показателем после отела. В крови коров, больных острым послеродовым эндометритом также наблюдалось снижение гематокрита в обоих опытных хозяйствах. Снижение гематокрита может свидетельствовать о гиперпротеинемии, он также характерен для хронических воспалительных процессов, травм, голодания, хронической гиперазотемии и др. Во втором опытном хозяйстве также гематокрит был понижен у коров с 5–7 по 28 дни после отела. Количество лейкоцитов в крови коров обоих опытных хозяйств находилось в пределах референсных значений. При этом наблюдались незначительные колебания в процентном соотношении белых клеток крови в двух опытных хозяйствах во все временные периоды исследования.

Исследование иммунитета у коров с 1 по 45 день после отела показало, что в первом хозяйстве лизоцимная активность сыворотки была в 1,9–1,7 раза ниже нормы в первый день, затем выросла в 1,3 раза выше референса. Бактерицидная активность крови оставалась в пределах нормы, за исключением коров с острым эндометритом, у которых она была на 16,6 % и 3,3 % ниже нормы в двух хозяйствах. У коров с эндометритом фагоцитарная активность нейтрофилов была выше, чем у здоровых, на 8,5 % и 13,6 % на 14 день после отела, и к 28 дню увеличилась до 39,7–41,7 %. В целом, у больных эндометритом отмечалось увеличение фагоцитарной емкости и числа нейтрофилов по сравнению с здоровыми. При исследовании гуморальных показателей иммунитета опытных коров в первом хозяйстве было установлено, что лизоцимная активность сыворотки крови у них с отела до конца послеродового периода была ниже нормальных значений в 1,9–1,7 раза в первый день и затем увеличивалась в 1,3 раза выше референсных значений. У коров с послеродовым эндометритом во втором хозяйстве количество Т-лимфоцитов было выше на 23,5 % через 14 дней после отела, в первом хозяйстве – на 48,6 %. У всех

больных отмечено увеличение В-лимфоцитов: на 72,5 % в первом и 20,8 % – во втором хозяйстве.

По мониторингу воспроизводства всех коров в опытной и контрольной группах успешно осеменили. В СПК «Колхоз Восток» сервис-период у опытной группы –  $72,4 \pm 4,99$  дня, на 1,84 дня короче контрольной. Индекс осеменения в опытной группе –  $1,4 \pm 0,21$ , на 0,6 дня или 24 % ниже контроля. В АО «Рассвет» сервис-период у опытной –  $75,1 \pm 6,29$  дня, на 14,16 дней меньше контрольной. Индекс осеменения –  $1,5 \pm 0,22$ , что на 19 % ниже контрольной. Общая эффективность достигла 80 %, сервис-период сократился на 30,8 %, а индекс осеменения – на 22,7 %. (Н. Ю. Белёва, Ю. А. Чекунова, 2018).

В опытной группе задержание последа зафиксировано у одной коровы после осложненного отела и родовспоможения, а в контрольной – у трёх коров. В 2018 году задержание последа наблюдались у примерно 29,7 % коров, в 2019 – у 28,4 %, а в 2020 – у 27,8 % (А. А. Гречихина, М. А. Паюхина, 2020).

Наши исследования подтвердили, что снижение общей резистентности организма коров в сухостойный период, связанное с нарушениями технологий содержания и кормления, способствует развитию осложнений в родовом и послеродовом периодах. Также установлено, что ранняя диагностика эндометрита (через 4–10 дней после отела) является важной. При эндометрите наблюдается увеличение лейкоцитов, альбуминов, базофилов и юных нейтрофилов, а также снижение уровней гемоглобина, эритроцитов, сегментоядерных нейтрофилов, глобулинов и тромбоцитов.

В последнее время ведутся исследования по разработке нового поколения экологически чистых пробиотических препаратов (С. С. Татарина, (2007), М. В. Ряпосова и др. (2015), K. Zhang et al., (2020), M. E. Sanders, D. J. Merenstein, et al., (2019), А. П. Седашев, Е. Н. Новикова, О. А. Гасюк, (2025), О. В. Наумова, К. В. Степанова и др. (2024)).

Нами разработан новый пробиотический препарат Профбио-С для профилактики послеродового эндометрита у коров. Препарат представляет собой жидкую композицию, содержащую питательную среду из трех штаммов молочнокислых

бактерий: *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250, *Limosilactobacillus ferment* KubGAU B-251 и *Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252, выделенных из вагинальной микрофлоры коров.

Штаммы проявляли осмоотолерантную активность и характеризовались высокой антагонистической активностью. Данные штаммы являются неадгезивными. Согласно классификации по ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества», препарат Профбио-С относится к 4-му классу опасности (малоопасные вещества), а в соответствии с международной системой классификации и маркировки химических веществ (СГС) – к 5-му классу. Препарат не обладает выраженными токсическими свойствами.

Препарат расфасовывают в стерильные полимерные контейнеры и хранят при +4–+10°C в холодильнике без доступа света.

Исследования в хозяйствах СПК «Колхоз Восток» и АО «Рассвет» Краснодарского края показали, что для профилактики послеродового эндометрита наиболее эффективно применять Профбио-С (100 мл внутриматочно в первый и третий дни), с эффективностью 92,5 %, против 88 % у Гипролам. Задержание последа не регистрировали. Через 7 дней штаммы-пробионты обнаруживались у обеих групп, а через 14 дней их количество было в 1,6 раза выше у Профбио-С. Сразу после отела отмечали изменения показателей АСТ, щелочной фосфатазы, глюкозы в обоих хозяйствах в течение всего периода исследования. Также в СПК Колхоз Восток у коров сразу после отела регистрировали тромбоцитопению, эозинопению, однако данные показатели приходили в норму через неделю после отела. Другие показатели крови оставались в пределах нормы, а инволюция матки завершалась на 1,5–2 дня быстрее у коров, получавших Профбио-С. В АО «Рассвет» эффективность Профбио-С составила 95 %, у Гипролам – 85 %, задержание последа отмечено у 1 и 3 коров соответственно. Через 14 дней показатели крови нормализовались.

Экономический эффект от лечения эндометрита с Профбио-С у 10 животных составил 54287,65 рублей, на 1954,5рублей больше, чем при Гипролам. При использовании Профбио-С на 1 рубль затрат приходилось 15,4 рублей эффекта, что на 6,6 рубля больше, чем при использовании Гипролам (8,8 рублей).

## 7 ВЫВОДЫ

1. Численность коров в 2022 году в крае составляла более 130000 голов. Воспроизводительная способность у коров за 7 лет (с 2016 по 2022 гг.) в хозяйства Краснодарского края характеризовалась снижением на 15–19 % ниже плановых показателей (от 69 до 74 телят на 100 коров). По причине бесплодия в хозяйствах Краснодарского края ежегодно выбраковывают от 6 до 8 %. Акушерско-гинекологическая патология среди крупного рогатого скота распространена в среднем у 45 % коров и в основном это послеродовые эндометриты, которые регистрируют в 33–42 % случаев всей выявленной акушерско-гинекологической патологии.

2. Микробиоценоз родополового аппарата коров в первые 45 дней после отела представлен разнообразной микрофлорой, среди которой наиболее широкое распространение имеют бактерии семейств *Enterobacteriaceae* (родов *Escherichia* и *Klebsiella*), *Streptococcaceae* (родов *Str. pluranimalium*, *Str. haemoliticus*, *Str. anginosus*, *Str. dysagalactiae*), *Staphilococcaceae* (родов *St. chromogenes*, *St. uberis*, *St. scuri*, *St. aureus*), *Pseudomonadaceae*, *Enterococcaceae* (родов *Ent. faecalis* и *Ent. faecium*), *Bacillaceae* (*B. licheniformis*, *B. vallismorbis*, *B. amyloliquefacens*, *B. subtilis*), *Lactobacillaceae* (*Lactobacillaceae L. fermentum*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*), и бактерии *Pediococcus acidilactici*, рН влагалищной слизи в среднем составила 7,4. Доказано, что коров, у которых отсутствует симбионтная микрофлора, регистрировали развитие послеродовой патологии в форме эндометрита. У коров в зависимости от течения послеродового периода (с патологией и без) зарегистрированы изменения в биохимических, морфологических и иммунологических показателях крови. В раннем послеродовом периоде у коров установлено снижение количества глюкозы, хлоридов сыворотки крови и изменение маркеров печени, которые к концу первого месяца приходили к нормативным показателям. У коров, заболевших эндометритом установлено изменение факторов клеточного иммунитета (увеличение фагоцитарного числа и фагоцитарной емкости у коров, повышение количества Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов), что подтверждает

роль клеточного и гумморального звена иммунного ответа в развитии эндометрита у коров.

3. Разработан и внедрен новый высокоэффективный пробиотический препарат Профбио-С для профилактики острого послеродового эндометрита у коров, в состав которого входят *Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU В-250, *Limosilactobacillus fermentum* KubGAU В-251, *Pediococcus acidilactici* KubGAU В-252, *Enterococcus faecium* KubGAU В-253, обладающие выраженным анатагонистическим действием в отношении патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Профбио-С представляет собой суспензию коричневого цвета с осадком серого цвета, легко разбивающимся при встряхивании. Стабилен в течение 5 месяцев в при температуре хранения препарата +4–+10 °С.

4. Согласно ГОСТ 12.1.007-76 препарата Профюбио-С относится к 4 классу опасности, согласно системе классификации и маркировки химических веществ (СГС) – к 5 классу. При длительном введении препарата Профбио-С в дозах 2500 мг/кг и 1000 мг/кг (т.е. 1/2 и 1/5 от максимально введенной в остром опыте дозы 5000 мг/кг массы тела), разработанный препарат не оказывает негативного действия на организм лабораторных белых крыс, не вызывает падеж и развитие клинической картины интоксикации. При анализе динамики массы тела у животных опытных и контрольной установлена положительная тенденция по привесам и среднесуточному приросту. Препарат Профбио-С не оказывает выраженного негативного влияния на показатели цельной крови и сыворотки у испытуемых животных и не вызывает видимых патологических изменений внутренних органов.

5. Установлено, что профилактическая эффективность препарата Профбио-С в АО «Рассвет» составила 95 % и 92,5 % в СПК «Колхоз Восток», на 10 % – 3,1 % соответственно выше препарата-аналога. Сервис-период у коров опытной группы в АО «Рассвет» составил  $75,1 \pm 6,29$  дн., СПК «Колхоз Восток» –  $72,4 \pm 4,99$ , что на 1,84 – 14,16 дн. соответственно меньше, чем в группе препарата-аналога Гипрлама. Индекс осеменения в опытной группе был  $1,5 \pm 0,22$  –  $1,4 \pm 0,21$  соответственно в АО «Рассвет» и СПК «Колхоз Восток» (ниже контроля на 24 и 19 %

соответственно). Установлено, что через 14 дней количество выделенных штаммов-пробионтов препарата Профбио-С было в 1,5 раза выше, чем препарата Гипролам. Основные показатели крови коров в обеих группах в двух хозяйствах в течение 14 дней приходили к нормальным, матка проявляла ригидность. Все коровы были плодотворно осеменены.

6. Сумма предотвращенного ущерба на одно животное составила 57806,25 рублей, что больше по сравнению с контрольной схемой на 1954,5 рублей. Экономический эффект на 1 рубль затрат при применении схемы профилактики и терапии с препаратом Профбио-С составил 15,4 рублей, тогда как в контроле он был 8,8 руб, что выше на 6,6 рублей по сравнению со схемой с применением Гипролам.

## 8 ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров вводить внутриматочно в объеме 100 см<sup>3</sup> препарат Профбио-С в первые 12 ч после отела, не дожидаясь отделения последа, а затем повторить введение через 48 ч.

2. Научные материалы исследования использовать в учебном процессе при преподавании дисциплин при обучении ветеринарных врачей и зоотехников, при проведении научно-исследовательских работ в НИИ и вузах ветеринарного профиля и при написании учебников, учебно-методических пособий, рекомендаций и монографий.

3. При применении, производстве и контроле качества препарата Профбио-С использовать разработанные ТУ и инструкцию по применению препарата Профбио-С для профилактики эндометрита у коров.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеенко В. С., Рыхлов А. С., Ляшенко Н. Ю. Терапия эндометрита у коров после отела антибактериальным и препаратами без применения антибиотиков // Проблемы и пути развития высокотехнологичного животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ РАСХН. – Воронеж, 2015. – С. 19–22.
2. Агринская Е. П. Применение препарата Эндометрамаг-Био для профилактики и лечения эндометрита коров // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – № 4. – С. 12–14.
3. Азизизова М. Влияние пробиотиков на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных // 2018. – С. 219–221.
4. Акназаров Б. К., Джангазиев М. М., Ибрагимов О. С. Профилактика маститов и послеродовых заболеваний матки у коров // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных : Мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию профессора В. А. Акатова. – Воронеж, 2009. – С. 38–41.
5. Актуальные проблемы репродуктивного здоровья животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Вятского государственного агротехнологического университета и 95-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации Александра Ивановича Варганова, Киров, 22–23 мая 2025 года. – Сыктывкар: ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2025. – 426 с. – ISBN 978-5-89606-682-8. – DOI 10.19110/978-5-89606-682-8. – EDN YROFXW.
6. Актуальные проблемы репродуктивного здоровья животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Вятского государственного агротехнологического университета и 95-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации Александра Ивановича Варганова, Киров, 22–23 мая 2025

года. – Сыктывкар: ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2025. – 426 с. – ISBN 978-5-89606-682-8. – DOI 10.19110/978-5-89606-682-8. – EDN YROFXW.

7. Актуальные проблемы репродуктивного здоровья животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Вятского государственного агротехнологического университета и 95-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации Александра Ивановича Варганова (22–23 мая 2025 г., г. Киров). – Сыктывкар: ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2025. – 426 с.

8. Алиев А. Ю., Айгубова С. А., Булатханов Б. Б., Махтиева А. Ю. Мониторинг акушерско-гинекологических заболеваний у коров // Прикаспийский вестник ветеринарии. – 2024. – № 4(9). – С. 74–79. – DOI 10.33580/29490898\_2024\_4\_9\_74. – EDN OYASXY.

9. Алиев, А. Ю. Актуальные проблемы репродукции крупного рогатого скота в Российской Федерации / А. Ю. Алиев, В. С. Авдеенко, С. В. Федотов // Актуальные проблемы ветеринарной репродуктологии и современные пути их решения : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Махачкала, 19–20 сентября 2024 года. – Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2024. – С. 3–7. – EDN JQDRZD. Акуленко И. В., Кравченко Г. А. Патогистологические изменения матки коров с острыми и хроническими формами эндометритов // В сбор.: Современные векторы развития науки. – Краснодар, 2024. – С. 147–149.

10. Анисимов И. П., Иванова Е. В. Проблема эндометритов у сельскохозяйственных животных // Ветеринария. – 2018. – № 3. – С. 45–52.

11. Антипов В. А., Турченко А. Н., Громыко Е. В., Назаров М. В. Фармакотерапия эндометритов у коров // Министерство сельского хозяйства РФ. – Краснодар, 2011. – 226 с.

12. Арбузова Е. А., Брантнэр И. В. Острый послеродовой эндометрит у коров // Молодежь и наука. – 2020. – № 11.

13. Баймишев Х. Б., Баймишев М. Х. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебное пособие. – Самара: РИЦ СГСХА, 2021. – 364 с.
14. Баймишев Х. Б., Баймишев М. Х., Еремин С. П., Баймишева С. А. Показатели крови коров-матерей перед родами и градиенты жизнеспособности приплода // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2. – С. 46–53. – DOI 10.55471/19973225\_2022\_7\_1\_46. – EDN SYMKAN
15. Бактериальные болезни крупного рогатого скота, вызванные полирезистентными микроорганизмами : диагностика, лечение и профилактика : автореферат дис. доктора ветеринарных наук : 06.02.02 / Макавчик Светлана Анатольевна; [Место защиты: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины]. - Санкт-Петербург, 2021. – 39 с.
16. Бакшеев Г. Ф., Карпухин М. М. Проблемы профилактики послеродовых заболеваний у крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2015. – № 12. – С. 45–50.
17. Балабанова О. А., Сидорова К. А., Татарникова Н. А. Использование рентгеноконтрастной капсулы для диагностики проходимости желудочнокишечного тракта домашних животных // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 4(24). – С. 110–115.
18. Барабанов В. В. Методики диагностики инфекционных заболеваний у крупного рогатого скота // Ветеринарный журнал. – 2015. – № 3. – С. 22–27.
19. Батраков А. Я., Виденин В. Н., Васильева С. В. и др. Профилактические и лечебные мероприятия при послеродовых заболеваниях матки у коров // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 2. – С. 78–82.
20. Батраков А. Я., Племяшов К. В., Корочкина Е. А. Профилактика и лечение болезней вымени у коров. – Санкт-Петербург: 2022. – 240 с.
21. Белобороденко М. А., Белобороденко Т. А., Белобороденко А. М. и др. Профилактика репродуктивных расстройств у коров // Ветеринария Кубани. – 2016. – № 2. – С. 10–12.

22. Белобороденко, А.М. Репродуктивная функция коров в условиях гиподинамии / А.М Белобороденко, М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных: Матер. междунаро. научно-практич. конф. - Воронеж, 2012. – С. 96–104. EDN: SIOQKD.
23. Беляев В. И. Исследования послеродовых воспалительных заболеваний матки у коров и их профилактика // Ветеринария. – 2015. – № 3. – С. 45–52.
24. Беляева Н. Ю., Чекункова Ю. А., Хаперский Ю. А. и др. Эффективность применения пробиотического препарата при послеродовом эндометрите у коров // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XIII международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2018. – С. 353–354. – EDN YWLEEM.
25. Белякова А. П. Морфологические критерии оценки состояния матки у крупного рогатого скота: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / А. П. Белякова. – 2022. – 106 с. – EDN UTTSOC.
26. Биотоп гинекологического тракта коров / Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, Д. Ю. Попова [и др.] // Сборник статей по материалам ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2024 год : Сборник трудов конференции, Краснодар, 05 февраля 2025 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2025. – С. 235-237. – EDN FLZYIZ.
27. Бледных Л. В., Николаев С. В., Конопельцев И. Г. Антимикробные и токсикологические свойства озонированного льняного масла // Ветеринарный врач. – 2017. – № 3. – С. 44–50.
28. Бледных Л. В., Николаев С. В., Конопельцев И. Г. Разработка и оценка токсических свойств озонированной эмульсии на основе рыбьего жира и гинодиксина // Ветеринарный врач. – 2016. – № 3. – С. 56–61.
29. Богданов А. В. Восстановление репродуктивных функций у коров в послеродовой период // Ветеринария и животноводство. – 2012. – № 4. – С. 12–16.

30. Болотова, В. С. степень распространения хронического эндометрита у коров / В. С. Болотова // Перспективы развития современной ветеринарной науки : Сборник научных трудов по итогам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 55-летию Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института - филиал ФГБНУ "ФАНЦ РД", Махачкала, 22–23 сентября 2022 года. – Прикаспийский зональный НИВИ - филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2022. – С. 80–86. – EDN OGHYPB.

31. Борисова Н. В. Воспалительные заболевания матки у крупного рогатого скота // Российская академия сельскохозяйственных наук. – 2012. – № 7. – С. 110–112.

32. Бренчагов Д. А. Оценка экономического ущерба при эндометритах коров // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: сборник материалов международной научно-практической конференции. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 40–44. – EDN JHKUWS.

33. Бренчагов, Д. А. Оценка экономического ущерба при эндометритах коров / Д. А. Бренчагов // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Тюмень, 20 декабря 2020 года. Том Часть 2. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 40–44. – EDN JHKUWS.

34. Бритвина И. В., Морозова А. А. Анализ состояния репродуктивных органов коров в хозяйствах Вологодской области // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4(36). – С. 35–36.

35. Будтуева Р. Т. Применение препарата ихглюковит для профилактики и лечения послеродовых эндометритов и субинволюции матки у коров / Р. Т. Будтуева // В сб.: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО "Горский государственный аграрный университет". – Владикавказ, 2017. – С. 59–61.

36. Бурменская Г. А., Козлов Ю. В., и др. Абсцесс матки у коров // Ветеринария Кубани. – 2016. – № 4. – С. 18–20.
37. Бурых А. А., Гансе А. Э. Совершенствование методов диагностики субклинического эндометрита у коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 12(170). – С. 35–40.
38. Василенко Л. В., Савченко А. В. Профилактика и лечение эндометрита у крупного рогатого скота // Вестник ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 45–50.
39. Васильев Д. А., Юрьева М. В. Роль антибиотиков и иммуностимуляторов в лечении острых эндометритов // Ветеринария и жизнь. – 2019. – № 8. – С. 58–63.
40. Васильева, С. В. Динамика фракций холестерина у коров в транзитный период / С. В. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 142–146. – DOI 10.52419/issn2072-6023.2021.4.142. – EDN NAYGPF.
41. Ветеринарное благополучие и управление генетическими ресурсами в животноводстве: Сборник трудов 1-й Научно-практической конференции. Под. общей редакцией С.В. Позябина, В.В. Степанишина, А.А. Дельцова – М.: Издательство «Сельскохозяйственные технологии», 2025. – 1012 с.
42. Войтенко Л. Г., Чекрышева В. В., Облап О. М. Эффективность нового средства для лечения эндометрита у животных // Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных: материалы международной научно-практической конференции. – пос. Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2018. – С. 40–43.
43. Войтенко, Л.Г. Субклинический эндометрит коров, диагностика, распространение, методы лечения / Л.Г. Войтенко, Т.И Лапина, И.С. Головань, Ю.С. Гнидина, О.С. Войтенко, Д.И Шилин // Труды Мичуринского государственного аграрного университета. –2014. – № 5. – С. 33–37.
44. Волынский В. В., Яковлев И. В. Эндометрит у коров: диагностика и терапия // Ветеринария. – 2012. – № 4. – С. 35–40.

45. Воронцов В. В. Влияние кормов низкого качества на функциональные нарушения в репродуктивной системе крупного рогатого скота // Журнал ветеринарной медицины. – 2015. – № 4. – С. 45–50.

46. Выставкина, Л. Ю. Основы акушерства животных : учебно-методическое пособие / Л. Ю. Выставкина, Н. А. Малыгина. – Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – 160 с. – EDN TZХIKB.

47. Гавриленко Н. Н. Этиология и профилактика послеродовых осложнений у коров // Вестник ветеринарии. – 2019. – № 4 (91). – С. 45–51.

48. Гаврилов А. В., Иванов В. И. Патология и лечение послеродовых осложнений у коров. – Москва: Аграрное издательство, 2015. – 320 с.

49. Гарбузов, А. А. Диагностика и лечение субклинического эндометрита у коров / А. А. Гарбузов, К. Д. Валюшкин // Ветеринарная патология. – 2003. – № 3(7). – С. 109–111. – EDN HSOPYV.

50. Глазунов Е. А., Пименов Н. В. Микробиологический мониторинг при послеродовых эндометритах у коров, профилактика при помощи бактериофагов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 7. – С. 13–18.

51. Гончаров А. В., Таркановский И. Н., Шульга Л. В. [и др.] Механизация в животноводстве: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2019. – 235 с. – ISBN 978-985-591-085-6. – EDN MMHBAГ

52. Горб Н. Н., Смертина Е. Ю., Мерк А. В. и др. Резистентность к антимикробным средствам микрофлоры, выделяемой при остром послеродовом эндометрите у коров // Вестник НГАУ. – 2023. – № 2(67). – С. 163–169. – DOI 10.31677/2072-6724-2023-67-2-163-169.

53. Гречихина А. А., Паюхина М. А. Сезонная динамика заболеваемости коров эндометритом // Молодежная наука – развитию агропромышленного ком-

плекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 3–4 декабря 2020 г. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2020. – С. 309–313. – EDN PKWYNY.

54. Грига О. Э. Терапевтическая эффективность применения физиотерапевтических методов лечения острого послеродового гнойнокатарального эндометрита у коров // 2019. – С. 56.

55. Григорьева Е. В., Иванова А. П., Смирнова Т. В. Влияние лактобактерий на адгезию условно-патогенных микроорганизмов и формирование микрофлоры кишечника // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2020. – Т. 25, № 4. – С. 45–53.

56. Григорян А. З., Лифенцова М. Н. Причины возникновения заболеваемости коров эндометритом в КФХ Карачаево-Черкесской республики // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. – Краснодар, 2019. – С. 83–85. – EDN XCZF CF.

57. Гришина Е. А. Применение нового препарата "гипролам" для профилактики послеродовых эндометритов коров // В мире научных открытий. – 2022. – С. 681–684. – EDN OKARZG.

58. Громов В. И., Иванова Т. П. Современные подходы к профилактике послеродовых осложнений у крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2018. – № 5. – С. 45–52.

59. Громыко Е. В., Назаров М. В., Сиренко В. В., Тихонов С. В. Усовершенствование этиотропной терапии при послеродовом эндометрите у коров // Материалы II международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня образования Кубанского государственного аграрного университета «Опыт международного сотрудничества в области экологии, лесного хозяйства, ветеринарной медицины и охотоведения». – Краснодар, 2011. – С. 157–159.

60. Гунько М. В., Чекрышева В. В. Эндометриты крупного рогатого скота // Ветеринария Северного Кавказа. – 2021. – № 2. – С. 37–43. – EDN VTDDFR.

61. Гусев В. В., Лукина Н. В. Методы диагностики и профилактики эндометритов у коров // Российский ветеринарный журнал. – 2017. – № 4. – С. 12–17.
62. Гуэрра Л. Актуальность профилактики и лечения острых эндометритов у животных // *Frontiers in Veterinary Science*. – 2021. – Т. 8. – С. 683.
63. Давыденкова О. В. Послеродовые заболевания – больше не проблема! // *Эффективное животноводство*. – 2020. – № 1(158). – С. 34–35.
64. Дарменова, А. Г. Применение антиплацентарной крови и препарата "Нитамин" при лечении и профилактике акушерско-гинекологических заболеваний коров : специальность 06.02.06 "Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных" : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Дарменова Альбина Габдрахимовна, 2018. – 168 с. – EDN SNGQJU.
65. Динамика антибиотикочувствительности штаммов *enterococcus faecium* на молочно-товарных фермах в районах с разным уровнем загрязнения агробиоценозов / И. М. Донник, О. А. Быкова, Я. Ю. Лысова [и др.] // *Ветеринария Кубани*. – 2019. – № 1. – С. 7-10. – EDN JQRSTW.
66. Динамика показателей крови у коров с острым эндометритом / Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, И. С. Коба, Д. Ю. Попова // *Актуальные проблемы ветеринарной медицины: состояние и решения : Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию со дня основания факультета ветеринарной медицины, Краснодар, 21–22 ноября 2024 года*. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 359-365. – EDN HKUZGY.
67. Донник И. М., Шкуратова И. А., Рубинский И. А., Топурия Г. М., Чернокожев А. И., Топурия Л. Ю. Применение гермевита в животноводстве и ветеринарии. Оренбург : Изд. центр ВНИИМС, 2010. 96 с.
68. Дубенцов К. К., Гаврилов Б. В. Эндометрит коров: диагностика, лечение и профилактика // *Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 79-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2023 год*. – Краснодар, 2024. – С. 310–311. – EDN MQXDSH.

69. Дубовикова М. С. Разработка схем лечения хронического эндометрита у коров с применением препарата "Флориназол" // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1(147). – С. 111–115. – EDN XSHIQH.
70. Жариков, Я. А. Общий холестерин сыворотки крови и энергетический статус коров / Я. А. Жариков // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2021. – № 1(47). – С. 59–64. – DOI 10.19110/1994-5655-2021-1-59-64. – EDN HAWFVU.
71. Жаров А. В. Патологическая анатомия животных: учебное пособие / А. В. Жаров. – 3-е изд., стер. – СПб: Лань, 2021. – 604 с.
72. Желавский Н. Н., Мизык В. П., Керничный С. П. Актуальные вопросы бесплодия коров западного Подолья Украины // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – Т. 54, № 2. – С. 26–29. – EDN UVRJRR.
73. Жуков А. В., Иванова Е. В. Проблема острых эндометритов у крупного рогатого скота // Журнал ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 23–29.
74. Зависимость микробиоты рубца коров от биохимического состава кормов / Е. К. Овчинникова, А. В. Бутылев, М. В. Морозов, Н. Н. Судаков // Актуальные вопросы современной науки и образования : Монография. – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. – С. 202–218. – EDN EPJUZQ.
75. Зубов В. М., Иванова Е. А., Петров А. В. Проблемы профилактики и лечения эндометритов у сельскохозяйственных животных // Ветеринария. – 2018. – № 4. – С. 12–19.
76. Иванов А. И. Методы профилактики гинекологических заболеваний у крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2016. – № 1. – С. 10–15.
77. Иванов А. И. Современные системы содержания крупного рогатого скота // Журнал "Животноводство России". – 2010. – № 4. – С. 45–50.
78. Иванов А. И., Смирнов В. В. Управление репродуктивной функцией у крупного рогатого скота. – М.: Агропромиздат, 2010. – 320 с.

79. Иванов В. А., Смирнова Е. В. Анализ распространенности акушерских заболеваний у крупного рогатого скота в России // В сборнике: Труды Всероссийской научно-практической конференции по ветеринарии. – М.: Агронаука, 2020. – С. 45–50.
80. Иванов В. В., Смирнова Т. А. Анализ данных по акушерским заболеваниям у крупного рогатого скота в России // В сборнике: Материалы международной конференции по животноводству. – М.: Агронаука, 2019. – С. 78–83.
81. Иванов В. К. Эндометриты у коров: диагностика, профилактика и лечение // Ветеринария. – 2020. – № 2. – С. 45–52.
82. Иванов И. И., Петров П. П., Смирнова А. А. Особенности репродукции у коров в условиях современного производства // Journal of Dairy Science. – 2021. – Т. 104. – № 3. – С. 245–259.
83. Иванова А. С. Особенности кормления и репродуктивное здоровье крупного рогатого скота // Ветеринарный журнал. – 2017. – № 2. – С. 30–35.
84. Иванова Е. А., Епанчинцева О. С., Жерносенко А. А. и др. Микробный пейзаж матки у коров голштино-фризской породы при остром послеродовом гнойно-катаральном эндометрите // Омский научный вестник. – 2015. – № 2(144). – С. 211–214. – EDN VBCWCV.2.
85. Иванова Е. В., Смирнов А. П. Профилактика воспалительных заболеваний матки у коров // Журнал ветеринарной медицины. – 2015. – № 10(5). – С. 45–50.
86. Иванова Е. С., Смирнова А. В. Влияние послеродовых осложнений на репродуктивную функцию крупного рогатого скота // Ветеринария России. – 2018. – № 6. – С. 25–30.
87. Иванова Л. В. Влияние кормовых добавок на репродуктивную функцию крупного рогатого скота // Ветеринарный журнал. – 2015. – № 3. – С. 20–25.
88. Изменения морфобиохимического состава крови при лечении острого послеродового эндометрита у коров. Беляева Н.Ю., Чекункова Ю.А., Смолянинов

Ю.И. // Инновации и продовольств. безопасность / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск.-2019.-N 2(24).-С. 46-52.-Рез. англ.-Библиогр.: с.51-52. Шифр 15-7477Б // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2021. – № 1. – С. 91. – EDN UPDRFL.

89. Ильясова З. З., Андреева А. В., Алтынбеков О. М. Сравнительная оценка комплексного лечения острого эндометрита у коров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2025. – № 1(73). – С. 80–85. – DOI 10.31563/1684-7628-2025-73-1-80-85. – EDN OMSBFI.

90. Ильясова З. З., Золина В. А., Валитова Р. Б. Сравнительная эффективность методов лечения острого эндометрита коров // Российский электронный научный журнал. – 2024. – № 3(53). – С. 326–334. – DOI 10.31563/2308-9644-2024-53-3-326-334. – EDN FJBAFJ.

91. Исследование микробиоценоза родополовых путей коров в животноводческом хозяйстве Краснодарского края / Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, А. П. Седашев [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2024. – № 10. – С. 77–87. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202410010. – EDN PACZSK.

92. Истомина Е. А. Послеродовой эндометрит у коров // Молодежь и наука. – 2017. – № 2. – 6 с. – ISSN 2308-0426. – URL: <http://min.usaca.ru/issues/57/articles/2155>.

93. Истранин, Ю. В. Совершенствование технологии выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Ю. В. Истранин, Ж. А. Истринина // Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики : Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции, Томск, 05 декабря 2019 года. – Томск: Издательский центр "Золотой колос", 2019. – С. 222-225. – EDN DMZIVC.

94. Калифа М., Мухаммад А., Али М. и др. Особенности профилактики и лечения острых эндометритов у животных // Animal Reproduction Science. – 2020. – Т. 212.

95. Катарин И. А. Применение препаратов, не содержащих антибиотики, при лечении коров, больных послеродовым эндометритом // Студенты – науке и

практике АПК: материалы 107-й международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. – Витебск, 2022. – С. 71–72. – EDN VKYUJO.

96. Кашковская Л. М. Современная скорая помощь молочному стаду // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 1. – С. 38–39. – EDN XXIARX.

97. Киселева Е. В. Акушерство и биотехника размножения животных: учебно-методическое пособие / Е. В. Киселева. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 79.

98. Климов В. А., Тарасов В. М. Эндометриты у коров и их влияние на лактацию // Российский ветеринарный журнал. – 2017. – № 9. – С. 15–21.

99. Клиническое применение препарата флавобетин для повышения воспроизводительной функции крупного рогатого скота : диссертация кандидата ветеринарных наук : 4.2.1. / Наталенко Валентин Александрович ; [Место защиты : ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» ; Диссовет Д 220.038.XX (35.2.019.02)]. - Краснодар, 2025. –186 с. : ил.

100. Коба И. С. Этиология и патогенез послеродового эндометрита у коров // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 4(20). – С. 95–98.

101. Коба И. С., Лифенцова М. Н. Факторы, способствующие возникновению функциональных расстройств родополового аппарата у коров // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 121. – С. 1818–1827. – DOI 10.21515/1990-4665-121-113. – EDN UPGFVI.

102. Коба И. С., Решетка М. Б., Дубовикова М. С. Распространение острых и хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2(136). – С. 103–106.

103. Коба И.С., Решетка М.Б., Дубовикова М.С. Распространение острых и хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2(136). – 2016. – С. 103–106.

104. Коваленко А. М. Новые подходы к лечению острых форм эндометрита у крупного рогатого скота // Академический ветеринарный журнал. – 2020. – № 8(2). – С. 72–78.
105. Козлов А. С. Диагностика и лечение острых эндометритов у крупного рогатого скота // Ветеринария и сельское хозяйство. – 2018. – № 4. – С. 60–67.
106. Козлов В. В. Профилактика и лечение эндометритов у коров: современный взгляд // Ветеринария. – 2013. – № 2. – С. 45–50.
107. Козлов Ю. В. Усовершенствование схемы синхронизации охоты // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год: мат. 73-й науч.-практ. конф. преподавателей. – 2018. – С. 161–162.
108. Козлова А.Д., Горбачева Н.С., Хаерова Р.Ф., Красникова М.С., Лазарева Е.А., Яцентюк С.П. Дифференциация *Mycoplasma bovis*, *Mycoplasma bovigenitalium*, *Mycoplasma californicum* и выявление *Ureaplasma diversum* методом ПЦР в реальном времени // Сельскохозяйственная биология. – 2019. – Т. 54, № 2. – С. 378–385. – УДК 636.2:619:57.083:577.2. – DOI 10.15389/agrobiology.2019.2.378rus.
109. Кондручина С. Г., Семенов В. Г., Никитин Д. А. и др. Биопрепараты нового поколения и рефлексотерапия для улучшения воспроизводительных качеств высокопродуктивных коров // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3(26). – С. 108–115. – DOI 10.48612/vch/t894-aeah-45hn.
110. Конопельцев И. Г. Лечебно-профилактическая эффективность озонированной эмульсии при послеродовом эндометрите у коров – первотелок // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 4. – С. 119–124.
111. Конопельцев И. Г., Николаев С. В., Мухамадьярова А. Л. Сравнительная эффективность различных способов профилактики и терапии послеродового эндометрита и острой субинволюции матки у коров // Проблемы и пути развития высокотехнологичного животноводства : Мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ РАСХН. – 2015. – Воронеж. – С. 227–233.

112. Конопельцев И. Г., Няшин А. П., Николаев С. В. Распространение и этиологическая структура патологии органов размножения у коров в хозяйствах Кировской области // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 138–141.

113. Конопельцев И. Г., Сапожников А. Ф., Николаев С. В. Иммунологические показатели телок и нетелей при назначении препаратов с селеном // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии; сборник статей междунар. науч.-практической конференции, вып. 10. – Киров, 2019. – С. 21–25.

114. Конопельцев И. Г., Сапожников А. Ф., Николаев С. В. Снижение уровня эндотоксикоза у телят и нетелей с помощью селеносодержащих препаратов // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии: сборник статей междунар. науч.-практической конференции, вып. 10. – Киров, 2019. – С. 25–29.

115. Корчажкина Н. Б., Дугиева М. З., Костина Н. А., Михайлова А. А. Физические методы в лечении хронического эндометрита // Физиотерапевт. – 2019. – № 5. – С. 15-20. – DOI 10.33920/med-14-1905-03. – EDN TLGLPY.

116. Костенко В. А. Эпидемиология эндометритов у молочных коров // Вестник сельского хозяйства. – 2012. – № 4. – С. 12–17.

117. Кот В. С., Шпилевая Л. А. Профилактика бесплодия у коров // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей в 3 книгах. – Барнаул, 2016. – Т. 3. – С. 258–260. – EDN VYNYLB.

118. Кот В. С., Шпилевая Л. А., Ракитин А. М. Лечение и профилактика послеродового эндометрита у коров // Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий: сборник материалов VI международной научно-практической конференции. – Луганск, 2025. – С. 146–148. – EDN MJGVYC.

119. Кравченко В. М., Кравченко Г. А., Акуленко И. В. Этиология и распространение послеродовых эндометритов у коров в НПХ «Кореновское» // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 200–203. – DOI 10.48612/sbornik-2022-1-49. – EDN EVJQWO.

120. Кравченко Ю. В., Гаврилов Б. В. Способ лечения острого послеродового эндометрита у коров // В сбор.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Мат. 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. – Краснодар, 2023. – С. 423–425.

121. Кузин А. И., Борисова Г. В., Губанов Д. В. Пробиотик спорметрин для профилактики и лечения при эндометрите коров // Ветеринария. – Москва, 2002. – Вып. 11. – С. 28–29.

122. Кузнецов А. В. Использование пробиотиков в профилактике послеродовых эндометритов // Ветеринария и здоровье. – 2020. – № 5. – С. 45–50.

123. Кузнецов А. В., Смирнова Т. А. Современные методы профилактики и лечения острых эндометритов у коров // Вестник ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 23–29.

124. Кузнецов А. С. Влияние низкокачественных кормов на развитие патологий репродуктивной системы у крупного рогатого скота // Ветеринарный журнал. – 2017. – № 2. – С. 60–65.

125. Кузнецов А. Ф., Стекольников А. А., Алеймайкин И. Д. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алеймайкин; под ред. А. Ф. Кузнецова. – 4-е изд., стер. – СПб: Лань, 2021. – 752 с.

126. Кузнецова Е. В. Особенности физиологии репродуктивной системы крупного рогатого скота // Российский журнал ветеринарии. – 2015. – № 6. – С. 23–27.

127. Кузнецова И. П. Современные методы профилактики и лечения эндометритов у крупного рогатого скота : монография / И. П. Кузнецова. – Самара: РИЦ СГСХА, 2015. – 164 с.

128. Кузнецова Н. П. Влияние низкокачественных кормов на репродуктивную функцию у крупного рогатого скота // Ветеринарный журнал. – 2016. – № 3. – С. 55–60.

129. Кузьменко А. В., Лебедев В. И. Современные тенденции формирования репродуктивных показателей крупного рогатого скота в России // Зоотехния и ветеринария. – 2021. – № 3. – С. 56–62.

130. Кузьмин А. В., Лебедева Т. А. Патологии послеродового периода и их влияние на воспроизводство у крупного рогатого скота // В сборнике: Современные достижения ветеринарии. – М.: Наука, 2020. – С. 134–138.

131. Курленко В. В., Петров А. А. Эндометриты у коров: профилактика и лечение // Журнал ветеринарной медицины. – 2015. – № 3. – С. 45–50.

132. Куртеков В. А., Щелокова В. А. Этиология и терапия острого послеродового эндометрита у крупного рогатого скота // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии: сборник LVII международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2024. – С. 72–78. – EDN EJPFZJ.

133. Курятова Е. В. Коррекция нарушений микробиоценоза влагалища стельных коров препаратом "Малавит" // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2005. – № 2(18). – С. 53-56. – EDN IRCOUX.

134. Кутимская В. В. Диагностика, лечение и профилактика острых эндометритов у коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции. – Йошкар-Ола, 2024. – С. 706–712. – EDN EFWUVT.

135. Кутякова А. А., Плотников К. И., Скубко О. Р., Шушакова О. Н. Послеродовой гнойно-катаральный эндометрит у коров: причины, диагностика и лечение // Актуальные вопросы современных научных исследований: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. В 2 частях. – Пенза, 2023. – С. 124–126. – EDN MYHJRI.

136. Кухлевская Ю. Послеродовой эндометрит: тихая угроза для животноводства // Эффективное животноводство. – 2024. – № 5(195). – С. 81–84. – EDN GPSNCW.

137. Лагуардиа-Насименто, М., и др. Вагинальная микробиота у здоровых коров: распространенность Firmicutes, Bacteroides и Proteobacteria // Журнал ветеринарных исследований, 2015, № 4, С. 123–130.

138. Лактулозосодержащие кормовые добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: / Гринь Михаил Сергеевич. - Жодино, 2023. – 139 л.

139. Лимаренко А. А., Бараников А. И., Лимаренко А. А. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебное пособие. – Краснодар: Лань, 2020. – 521 с.

140. Лободин, К. Утеротон для коррекции воспроизводительной функции молочных коров / К. Лободин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2014. – № 1. – С. 30–33. – EDN ZCXIPJ.

141. Лозовая Е. Г., Бузулукина Н. Н. Распространение задержания последа у новотельных коров швицкой породы в условиях ООО «Агрофирма Тихий Дон» Павловского района Воронежской области // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы V международной научно-практической конференции. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 194–199. – EDN CLNTVW.

142. Лунева А. А. Профилактика и лечение послеродового эндометрита у коров // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1. – С. 281–284. – EDN KLSSRN.

143. Маклахов А. В., Тяпугин Е. А., Абрамова Н. И. [и др.] Система управления селекционным процессом в популяциях молочного скота в условиях Северо-Западной Зоны РФ: рекомендации / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства". – Вологда-Молочное, 2017. – 52 с. – ISBN 978-5-98076-224-7. – EDN YNISWT.

144. Малкова Н. Н., Щербинина С. А., Остякова М. Е., Ирхина В. К. Морфобиохимический профиль крови нетелей разного продуктивного направления в

предотельном периоде // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 11(188). – С. 92–98. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-11-92-98

145. Малыгина Н. А. Субинволюция матки у коров в АО «Учхоз «Пригородное»» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1(171). – С. 55–62.

146. Малыгина Н. А., Булаева А. В. Профилактика и лечение гнойно-катарального эндометрита у коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1(147). – С. 116–120.

147. Марков Д. Н. Причины снижения воспроизводительной функции у крупного рогатого скота // Инновационное развитие современной науки: теория, методология, практика: сборник статей международной научно-практической конференции. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2020. – С. 220–224. – EDN WCLMKY.

148. Масленников И. В., Егорова Н. С., Закирова С. В., Паньков Е. В. Применение бацилл для лечения и профилактики эндометритов у коров // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 8. – С. 23–26. – EDN ZRSXVF.

149. Мачулин А. В., Абрамов В. М., Косарев И. В., Карлышев А. В. Антибактериальные свойства *Limosilactobacillus fermentum* 3872 против антибиотикорезистентных бактериальных инфекций // VIII Пущинская конференция "Биохимия, физиология и биосферная роль микроорганизмов". – Москва, 2022. – С. 255–256. – DOI 10.34756/GEOS.2022.17.38397. – EDN CYUMQQ.

150. Мачулин А. В., Косарев И. В., Абашина Т. Н. и др. Структурно-функциональные свойства термолабильного бактериоцина, продуцируемого штаммом *Limosilactobacillus fermentum* ПЕ MD-150 // Биомедицина. – 2021. – Т. 17, № S3. – С. 114–117. – DOI 10.33647/2713-0428-17-3E-114-117. – EDN HREXUX.

151. Медведев Г. Ф., Гавриченко Н. И., Бегунов В. С. и др. Терапевтические средства, способы лечения и профилактики заболеваний метритного комплекса и повышение репродуктивной способности коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 111–116.

152. Медик А. А. Инфекционные болезни в акушерстве и гинекологии / А. А. Медик. – М.: Медицина, 2008. – 240 с.
153. Мелконьянц Т. Г. Особенности окислительных нарушений и способы их коррекции у больных с сочетанным течением гинекологических и эндокринных заболеваний: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Т. Г. Мелконьянц. – Краснодар, 2022. – 141 с. – EDN XSYHLW.
154. Микробиоценоз родополовых путей коров / Е. Н. Новикова, И. С. Коба, Б. В. Гаврилов, Д. Ю. Попова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2024. – № 7. – С. 93-99. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202407012. – EDN ICILLC.
155. Миролюбов М. Г. Профилактика симптоматического бесплодия коров // Ветеринария. – 2003. – № 2. – С. 3–5.
156. Михайлов А. В. Профилактика гинекологических заболеваний у крупного рогатого скота : учебное пособие / А. В. Михайлов. – Санкт-Петербург: Квадро, 2010. – 224 с.
157. Михайлов В. Г., и соавт. Перспективы повышения эффективности воспроизводства скота в современных условиях // Агрэксперт. – 2015. – № 10. – С. 78–84.
158. Михалев В. И., Ерин Д. А., Ефанова Л. И. Микробный пейзаж матки при лечении острого послеродового эндометрита у коров // Актуальные проблемы современной ветеринарии : Мат. науч. конф. – Краснодар, 2011.
159. Михалев В. И., Скориков В. Н., Сашнина Л. Ю., Моргунова В. И. Терапия хронического эндометрита у коров с применением рекомбинантных интерферонов // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2022. – № 3(20). – С. 57–67. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2022.3.57. – EDN HBAGTN
160. Михалев, В. И. Применение интерферона - тау и витамина е для профилактики нарушений эмбрионального развития у коров / В. И. Михалев, К. Рыпула // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2021. – № 1(14). – С. 43–50. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2021.1.43. – EDN PVAQFX.

161. Михалёв, В.И. Принципы рациональной фармакотерапии послеродовых осложнений у коров / В.И. Михалёв // Современ. пробл. ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных: Матер. междунаrod. научно-практич. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения проф. Г.А. Черемиснова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. - Воронеж, 2012.- С. 328-332.

162. Назаров М. В., Кощаев А. Г., Гаврилов В. В. Родовой и послеродовой периоды у коров: норма и патология // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2021. – С. 18

163. Наумова О. В., Степанова К. В., Вильвер М. С., Журавель В. В. Диагностика и лечение послеродового эндометрита коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2025. – № 2(112). – С. 181–185. – DOI 10.37670/2073-0853-2025-112-2-181-185. – EDN ХЕВКВС.

164. Наумова О. В., Степанова К. В., Журавель В. В., Вильвер М. С. Влияние пробиотических препаратов на микробиоценоз половых путей новотельных коров при терапии эндометрита // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2024. – Т. 61(4). – С. 62–68. – DOI 10.54258/20701047\_2024\_61\_4\_62.

165. Нежданов А. Г., Мисайлов В. Д. Болезни органов размножения у коров и телок // Воронеж: Истоки, 2005. – 134 с.

166. Нежданов А. Г., Мисайлов В. Д., Шахов А. Г. Акушерско-гинекологические болезни коров (этиология, патогенез, диагностика, терапия и профилактика) / А. Г. Нежданов, В. Д. Мисайлов, А. Г. Шахов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2018. – 208 с.

167. Нежданов А. Г., Сафонов В. А., Венцова И. Ю., Лободин К. А. Патогенетическое значение окислительного стресса в проявлении патологии беременности и послеродовых метра-овариопатий у молочных коров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4 (51). – С. 61–68.

168. Нежданов А. Г., Шабунин С. В., Михалев В. И. и др. Послеродовой метрит у молочных коров // Ветеринария. – 2016. – № 8. – С. 4–10.

169. Нечай В. В., Рубанец Л. Н. Интерфероны для профилактики послеродового эндометрита у коров // Студенты - науке и практике АПК : материалы 107-й междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов. / Витебская госуд. акад. ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – Ч. 1: Ветеринарная медицина. – С. 83-84.

170. Нижельская Е. И. Фармако-токсикологические свойства цефаметрина и его применение при послеродовом эндометрите коров : автореф. дис канд. вет. наук / Е. И. Нижельская; Краснодар. – 2010. – 27 с.

171. Никитин В. Я. Сравнительная оценка методов лечения коров, больных острым послеродовым эндометритом // Мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию А. П. Студенцова / КГАВМ им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2003. – Ч. II. – С. 52–58.

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

173. Николаев И. П. Профилактика эндометритов и восстановление репродуктивной функции // Племенное животноводство. – 2016. – № 2. – С. 33–39.

174. Николаев С. В. Способы восстановления репродуктивной функции у коров при различных формах гипофункции яичников // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии: сборник статей междунар. науч.-практической конференции, вып. 9. – Киров, 2018. – С. 62–66.

175. Николаев С. В. Сравнительная оценка продуктивных качеств и показателей воспроизводства различных пород скота в хозяйствах Республики Коми // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2019. – Т. 240(IV). – С. 133–145.

176. Николаев С. В. Эффективность различных способов терапии коров с гипофункцией яичников // Ветеринария. – 2019. – № 4. – С. 33–37.

177. Николаев С. В., Конопельцев И. Г. Влияние инъекционных витаминно-минеральных препаратов ультравит, фермивит Se и седимин Se на производи-

тельную способность ремонтных телок // Знания молодых: наука, практика и инновации: сборник научных трудов междунар. науч.-практической конференции, аспирантов и молодых ученых. – Киров, 2016. – С. 228–232.

178. Николаев С. В., Конопельцев И. Г. Состав микроорганизмов и их чувствительность к антимикробным средствам при остром воспалении матки у коров-первотелок // В сборнике: Современные научно-практические достижения в ветеринарии. Сборник статей международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск С. Н. Копылов. – 2016. – С. 34–39.

179. Николаев С. В., Конопельцев И. Г. Эффективность озонированной эмульсии при профилактике послеродового эндометрита у коров и её влияние на эндометрий // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 69–74.

180. Николаев С. В., Конопельцев И. Г., Бледных Л. В. Доклиническое исследование озонированного льняного масла // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 3. – С. 101–106.

181. Николаев, С. В. Характеристика микробиома кишечника у телят при диарее / С. В. Николаев, А. В. Филатов, Е. А. Бессолицына // Международный вестник ветеринарии. – 2025. – № 2. – С. 12–19. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2025.2.12. – EDN ENOZJU.

182. Новиков А. Н., Аржаков П. В., Дудоладова Т. С., Кособоков Е. А. Изучение видового состава микроорганизмов производственной среды животноводческих помещений // Ветеринария сегодня. – 2025; 14(4): 426–432. URL: <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-4-426-432>.

183. Новиков В. В., Басова Н. Ю., Коба И. С., Скориков А. В., Новиков В. В. Распространение и этиология острых послеродовых эндометритов у коров в хозяйствах Краснодарского края // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 56–59. – DOI 10.48612/k89a-mr3k-k6x1. – EDN KBJBZD.

184. Новикова Е. Н. Этиология и патогенез неспецифического послеродового эндометрита и разработка системы его профилактики и терапии у коров: диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Е. Н. Новикова. – 2021. – 362 с. – EDN XCDGCC.

185. Новикова Е. Н., Басова Н. Ю., Коба И. С. и др. Распространение и этиология острых послеродовых эндометритов у коров в хозяйствах Краснодарского края // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 111–115. – DOI 10.34617/6f2e-5y44.

186. Новикова Е. Н., Басова Н. Ю., Скориков А. В., Коба И. С., Дубовикова М. С. Профилактика и терапия эндометритов у коров // ФГБНУ КНЦЗВ. – Краснодар, 2018. – 65 с.

187. Новикова Е. Н., Гаврилов Б. В., Кощяев А. Г. и др. Распространение и этиология акушерско-гинекологической патологии у коров в Краснодарском крае // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 111. – С. 190–197. – DOI 10.21515/1999-1703-111-190-197.

188. Новикова Е. Н., Гаврилов Б. В., Седашев А. П. Исследование микробиоценоза родополовых путей коров в животноводческом хозяйстве Краснодарского края // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2024. – № 10. – С. 77–87. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202410010. – EDN PACZSK.

189. Новикова Е. Н., Коба И. С., Дубовикова М. С., Решетка М. Б. Способ выявления скрытого воспалительного процесса в организме коров при акушерской патологии // Ученые записки Витебской ордена Знак Почета государственной академии ветеринарной медицины. – 2017. – Т. 53, № 1. – С. 116–119. – EDN YPBDQF.

190. Новикова Е. Н., Коба И. С., Шевченко И. С., Решетка М. Б. Метод профилактики акушерско-гинекологической патологии у коров // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 6. – С. 25–26. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2018-6-9.

191. Новикова Е. Н., Скориков А. В., Лимаренко А. А. и др. Проблема воспроизводства крупного рогатого скота в хозяйствах Краснодарского края // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 59–63. – DOI 10.48612/1t98-4emd-e2df.

192. Новикова, Е. Н. Микробиоценоз родополовых путей коров / Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, Д. Ю. Попова // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы : Сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию академика В.Г. Рядчикова, Краснодар, 25–26 января 2024 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 460–464. – EDN WENJDV.

193. Новикова, Е. Н. Новый пробиотический препарат "гипролам" для профилактики послеродового эндометрита / Е. Н. Новикова, И. С. Коба // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 2(10). – С. 219–221. – EDN QZQWPZ.

194. Новикова, Е. Н. Роль условно-патогенной и патогенной микрофлоры в развитии воспалительных процессов репродуктивного тракта у коров / Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, Д. Ю. Попова // Современные векторы развития науки : Сборник статей по материалам ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2023 год, Краснодар, 06 февраля 2024 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 176-178. – EDN VMJUVH.

195. Новожилов И. В. Общая иммунобиологическая реактивность организма сухостойных коров // Студенческая наука – взгляд в будущее: материалы XVI Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 24–26 марта 2021 г. – Том 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 179–181. – EDN RSUESI.

196. Оржиховский С. А., Заболотных М. В., Жерносенко А. А. Метаболические нарушения у высокопродуктивных коров, больных острым послеродовым эндометритом // Ветеринария Кубани. – 2019. – № 5. – С. 3–5. – EDN VXNIQC.

197. Павленко О. Б., Остриков Д. А. Распространение послеродовой патологии у коров // В сборнике: Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы национальной научно-практической конференции. – Воронеж, 2020. – С. 63–65.

198. Панков Б.Г, Жаров А.В., Соколова Н.А. Профилактика, ранняя диагностика, лечение клинических и скрытых эндометритов у коров / Мат.научно-метод. конф.: Сб. научн. тр. М., МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2001. С. 223225.

199. Патент № 2447860 С2 Российская Федерация, МПК А61D 3/00. способ внутривенного заражения мышей : № 2010128995/12 : заявл. 13.07.2010 : опубл. 20.04.2012 / М. И. Петрова, Г. А. Хонин, В. А. Шестаков, Е. Н. Кулинич ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Омский государственный аграрный университет". – EDN RGFQCS.

200. Патент № 2701733 С1 Российская Федерация, МПК А61К 39/02, А61Р 31/00, С12N 15/00. Живая вакцина на основе штамма пробиотиков *Enterococcus faecium* L3 для профилактики инфекции, вызванной *Streptococcus pneumoniae* : № 2018144657 : заявл. 14.12.2018 : опубл. 01.10.2019 // А. Н. Суворов, Т. В. Гупалова, Е. В. Кулешевич и др. ; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Институт экспериментальной медицины". – EDN HDVTWN.

201. Патент № 2739427 С1 Российская Федерация, МПК С12N 1/20, А61К 35/744, А61Р 31/04. Штамм бактерий *Enterococcus faecium*, обладающий антагонистической активностью в отношении бактерий вида *E. coli*, родов *Enterococcus* и *Listeria* : № 2019144113 : заявл. 23.12.2019 : опубл. 24.12.2020 // Е. Е. Кочкина, М. В. Сычева, О. Л. Карташова, Т. М. Пашкова ; заявитель ФГУ "Оренбургский государственный аграрный университет", ФГУ "Оренбургский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук". – EDN RLLQWB.

202. Патент № 2816714 С1 Российская Федерация, МПК С12N 1/20. Штамм *Lactiplantibacillus plantarum* ВКПМ В-14606 – продуцент молочной и уксусной кислот для силосования кормов : № 2024100810 : заявл. 15.01.2024 : опубл. 03.04.2024 // М. Д. Каширская, С. А. Глинский, Н. Ю. Наташкина, С. В. Петров ; заявитель Акционерное общество "Биоамид". – EDN JWRZJC.

203. Патент № 2830742 С1 Российская Федерация, МПК А61К 9/00, А61К 45/08, А61К 47/12. Фармацевтическое средство для интравагинального введения,

способ его получения и применения : № 2023125698 : заявл. 07.10.2023 : опубл. 25.11.2024 / В. И. Лозинский, Р. В. Иванов, А. В. Зинченко, Д. Л. Шоболов ; заявитель общество с ограниченной ответственностью "кинетик-фарм". – EDN IEWEDS.

204. Петров А. Н., Смирнова И. В. Эндометрит у коров: причины, диагностика, профилактика // Ветеринарный журнал. – 2019. – № 3. – С. 30–36.

205. Петров В. А., Алексеев Ю. В. Влияние современных технологий на показатели воспроизводства крупного рогатого скота в России // Агронаука. – 2022. – № 4. – С. 33–40.

206. Петров В. А., Иванова И. С., Смирнова А. П. Особенности профилактики и лечения острых эндометритов у животных // Российский журнал микробиологии. – 2022. – Т. 88, № 4. – С. 567–576.

207. Петров В. А., Смирнова Т. В. Современные проблемы воспроизводства молочного скота в России // Ветеринария и зоотехния. – 2014. – № 5. – С. 45–50.

208. Петров В. В. Беспривязное содержание коров: преимущества и особенности // Вестник сельского хозяйства. – 2015. – № 2. – С. 12–19.

209. Петров В. В. Восстановление циклической активности яичников у коров после отела // Журнал сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 9. – С. 34–39.

210. Петров В. Г. Современные методы диагностики и терапии эндометрита у крупного рогатого скота // Российский ветеринарный журнал. – 2013. – № 4. – С. 55–60.

211. Петров В. Г., Иванова Ю. В. Актуальные проблемы репродуктивного здоровья крупного рогатого скота // Ветеринария России. – 2019. – № 3. – С. 12–17.

212. Петров Д. А., Лебедев И. В. Эндометрит у крупного рогатого скота: современные подходы к диагностике и терапии // Журнал ветеринарной медицины. – 2014. – № 3. – С. 12–18.

213. Петров, В.Н. Факторы риска и профилактика эндометритов у крупного рогатого скота / В.Н. Петров, А.М. Лебедев // Проблемы ветеринарии. – 2019. – № 4. – С. 67–75.

214. Петрова Н. И., Смирнов В. Л. Пробиотики в ветеринарии: перспективы применения // Вестник ветеринарной медицины. – 2021. – № 2. – С. 77–83.

215. Петрова Т. А. Микробиологические аспекты профилактики эндометрита у крупного рогатого скота // В сборнике: Современные методы диагностики и терапии заболеваний репродуктивной системы животных. – 2012. – Т. 3. – С. 45–53.

216. Петровян А. А., Иванов В. В. Постгормональный эндометрит у коров: профилактика и лечение // Журнал ветеринарной медицины. – 2005. – № 3. – С. 45–50.

217. Пигарева Г. П. Распространение задержания последа у коров абердин-ангусской породы в условиях АПХ «Мираторг» Калужской области // В сборнике: Управление инновационным развитием аграрного сервиса России. – 2020. – С. 316–319.

218. Пименов Н. В. и др. Изучение возможности применения препарата Фагогина для профилактики эндометритов крупного рогатого скота // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. – № 11. – С. 6–11.

219. Племяшов К. В. Воспроизводительная функция у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ и ее коррекция: автореф. дис. д-ра вет. наук / К. В. Племяшов. – Санкт-Петербург, 2010. – 38 с.

220. Племяшов, К. В. Сравнительная эффективность протоколов лечения клинических эндометритов у коров голштинской породы в одном из хозяйств Ленинградской области / К. В. Племяшов, Е. А. Корочкина, В. В. Никитин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : Сборник научных трудов, посвященный объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий / .. Том 152. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 44–47. – EDN PNOOVF.

221. Полянцев Н. И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения: учебник. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 480 с.

222. Полянцев Н. И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения: учебник. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 480 с.

223. Полянцев Н. И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения: учебник. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 448 с.

224. Полянцев Н. И., Подберезный В. В. Система ветеринарных мероприятий при воспроизводстве крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2004. – № 5. – С. 37–40.

225. Попов И. И. Некоторые факторы, сопутствующие возникновению послеродового эндометрита у коров // Студенческая наука – взгляд в будущее: материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. – Красноярск, 2022. – С. 290–293. – EDN USAJLQ.

226. Попов, Ю. Г. Применение комбинированных препаратов (эмексид и смектовет) при послеродовом эндометрите у коров и желудочно-кишечных болезнях у телят : монография / Ю. Г. Попов, Н. Н. Горб, Е. Е. Глущенко. – Новосибирск : НГАУ, 2014. – 228 с. – ISBN 978-5-94477-145-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/63082> (дата обращения: 04.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

227. Попова Д. Ю., Новикова Е. Н. Актуальность проблемы профилактики эндометритов у коров в Краснодарском крае // Global Issues Conference 2025: Veterinary Medicine, Biology, Biotechnology, Zootechnology, Pedagogical and Philological Sciences: материалы III международной научно-практической конференции. – Москва, 2025. – С. 826–828. – EDN TCEMYM.

228. Попова Д. Ю., Новикова Е. Н. Иглорефлексотерапия при лечении эндометритов у коров // Virtuozы науки: материалы междунар. научно-практической конференции студентов и молодых ученых Краснодар, 2023. – Краснодар: Кубанский гос. аграрный ун-т, 2024. – С. 267–269. – EDN SYYSUC.

229. Попова Д. Ю., Новикова Е. Н. Применение антибиотиков при акушерской патологии микробной этиологии // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 79-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2023 год. – Краснодар, 2024. – С. 385–386. – EDN UQVEQY.

230. Пчельникова В. В., Горб Н. Н. Анализ заболеваемости и сезонности послеродового эндометрита у коров в ао «Доронинское» Тогучинского района Ново-

сибирской области // В сб.: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирский государственный аграрный университет, 2020. – С. 602–604.

231. Разработка и усовершенствование методов коррекции воспроизводительной функции коров при патологии послеродового периода / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, В. В. Сиренко [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 52. – С. 166–171. – EDN TWPKML.

232. Распространение и этиология акушерско-гинекологической патологии у коров в Краснодарском крае / Е. Н. Новикова, Б. В. Гаврилов, А. Г. Кощаев [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 111. – С. 190–197. – DOI 10.21515/1999-1703-111-190-197. – EDN AMQJGP.

233. Распространение и этиология острых послеродовых эндометритов у коров в хозяйствах Краснодарского края / Е. Н. Новикова, Н. Ю. Басова, И. С. Коба [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 111–115. – DOI 10.34617/6f2e-5y44. – EDN OLCLQN.

234. Распространенность бесплодия и восстановление функций половых органов коров / М. Умитжанов, О. Туребеков, Г. Омарбекова [et al.] // Изденистер, Нэтижелер. – 2024. – No. 4(104). – P. 25–32. – DOI 10.37884/4-2024/03. – EDN NISKTY.

235. Родин И. А. Генетико-иммунологические аспекты профилактики мастита и взаимообусловленных с ним эндометрита у коров и диареи новорожденных телят: дис. д-ра вет. наук / И. А. Родин. – Краснодар, 2002. – 334 с.

236. Романенко К. В., Ермилова Н. В., Романенко В. Н., Белик И. Е. // Успехи медицинской микологии. – 2020. – Т. 21. – С. 312–316.

237. Руденко А. Ф., Ермаков А. М., Руденко А. А. и др. Паразитоценозы животных: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2020. – 510 с.

238. Руденко П. А. Интенсивность перекисного окисления липидов и активность антиоксидантной системы кошек при гнойновоспалительных процессах // Ветеринария. – 2016. – № 10. – С. 45–48.

239. Ряпосова М. В., Шкуратова И. А., Кадочников Д. М., Тарасенко М. Н. Микробный пейзаж при маститах и эндометритах у коров в племенных организациях уральского региона // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2015. – № 3(15). – С. 53–55. – EDN UKXGBT.

240. Ряпосова М., Соколова О., Исакова М., Шкуратова И. Способ профилактики нарушений репродуктивной функции у коров-первотелок // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2018. – № 9. – С. 47–53. – EDN VRGOLA.

241. Седашев А. П., Новикова Е. Н., Гасюк О. А. Пробиотические свойства Штаммы *Enterococcus faecium*, выделенные из половых путей коров // Конференция по глобальным проблемам 2025: Ветеринарная медицина, биология, биотехнология, зоотехния, педагогические и филологические науки: материалы III международной научно-практической конференции. – Москва, 2025. – С. 904–907. – EDN WNAEDM.

242. Семенов В. Г., Ларионов Г. А., Иванова Т. Н. К проблеме профилактики послеродовых осложнений и реализации воспроизводительных качеств коров // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2020. – № 3(47). – С. 49–53. – DOI 10.36508/RSATU.2020.45.79.009. – EDN CTUAZA.

243. Семёнова Л. И. Профилактические мероприятия при послеродовом эндометрите у коров // Ветеринария. – 2018. – № 12. – С. 30–35.

244. Семиволос А. М., Агольцов В. А., Брюханова А. А. [и др.] Микрофлора содержимого матки коров при остром послеродовом гнойно-катаральном эндометрите и ее чувствительность к антибактериальным препаратам // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 7. – С. 71–73. – DOI: 10.28983/asj.y2021i7pp71-73.

245. Семина Л. К., Авдучевская Н. Н., Скулябина З. А. Заболевания молочной железы и половых органов коров в послеродовый период // Генетика и разведение животных. – 2019. – № 3. – С. 73–76. – EDN JPEISH.

246. Сергеева, Н. С. Эффективность лечения эндометрита у коров с использованием иглопунктуры / Н. С. Сергеева, Т. Е. Григорьева // Ветеринарная патология. – 2013. – № 4(46). – С. 14–18. – EDN RZBWYZ.

247. Сердюченко И. В., Шевченко А. А., Тищенко А. С., Гугушвили Н. Н. Микробиология. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

248. Сермягин А. А., Нарышкина Е. Н., Недашковский И. С. [и др.] Оценка эффекта голштинизации в популяции черно-пестрого скота Подмосковья // Агро-ЗооТехника. – 2018. – Т. 1, № 3. – С. 1. – DOI 10.15838/alt.2018.1.3.1. – EDN VLHACJ

249. Сидоров Ю. А. Племенные заводы в Ленинградской области: опыт и перспективы // Агроэксперт. – 2018. – № 7. – С. 33–38.

250. Сидорова К. А., Драгич О. А. Органы детоксикации в условиях техногенеза // Материалы II Международной школы-семинара для молодых исследователей, посвященной памяти профессора В. Б. Ильина «Биогеохимия химических элементов и соединений в природных средах». – 2016. – С. 164–169.

251. Сидорова Т. А., Михайлов В. Г. Эндометрит у коров: распространенность и методы профилактики // Агроэксперт. – 2020. – № 4. – С. 23–29.

252. Сильва Л. П., Рамос С. А., Кавальканти Нето С. С., дос Сантос Т. М. С., де Оливейра Ж. А. К., дос Сантос М. Т., да Силва Дж. М., Бриту Нето Дж. С., Монтальдо Ю. К. Вагинальная микробиота нерожавших и повторнородящих коров и их устойчивость к противомикробным препаратам // Медицинская ветеринария (UFRPE) Ресифи. – 2019. – Т. 13. – С. 474–481. – DOI: 10.26605/medvet-v13n3-3315.

253. Сковородин Е. Н. Совершенствование системы профилактики и терапии послеродовых осложнений у коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1(51). – С. 73–76.

254. Скорилов В. Н. Причины и факторы риска развития послеродовых осложнений у коров // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 3(12). – С. 125–132. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2020.3.125.

255. Скориков В. Н., Михалев В. И. Применение бычьих рекомбинантных А- и Г-интерферонов для профилактики острого послеродового эндометрита у коров // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 1(6). – С. 69–72. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2019.1.69. – EDN ZATYBN.

256. Скориков В. Профилактика острого послеродового эндометрита // Животноводство России. – 2020. – № S2. – С. 39–40. – DOI 10.25701/ZZR.2019.60.25.001. – EDN VXBFAR.

257. Слесаренко Н. А. Хронические эндометриты у коров: новый подход в терапии / Н. А. Слесаренко, Е. О. Широкова, Л. М. Кашковская // Ветеринария. – 2019. – № 1. – С. 41–45. – EDN YXIEGD.

258. Слесаренко Н.А., Хрусталева Е.Н., Широкова Е.О. Морфологическое обоснование риска возникновения мастопатий у крупного рогатого скота. Международный вестник ветеринарии. 2023;(3):195–202.

259. Смирнов В. А. Современные подходы к ветеринарной диагностике // Ветеринарный журнал. – 2020. – № 2. – С. 10–15.

260. Смирнова Е. В., Ефанова Л. И., Давыдова В. В. Иммунологический статус и микробиоценоз влагалища глубокостельных коров разных этнологических типов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4(39). – С. 161–164. – EDN SAIMNN.

261. Современные принципы комплексного лечения животных с раневыми процессами : автореферат дис. доктора ветеринарных наук : 4.2.1. / Решетняк Владимир Вячеславович; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» ; Диссовет Д 999.XXX.03 (99.2.102.03)]. – Ульяновск, 2024. – 40 с.

262. Соколова М. В. Влияние кормовых рационов на репродуктивную функцию крупного рогатого скота // Ветеринарный журнал. – 2019. – № 4. – С. 45–50.

263. Студенцов А. П., Шипилов В. С., Никитин В. Я. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник / под редакцией Г. П. Дюльгера. – 10-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 548 с.

264. Студенцов А. П., Шипилов В. С., Никитин В. Я. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник / под ред. В. С. Шипилова, В. Я. Никитина. – 9-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 548 с.
265. Тарасов М. Ю., Кузьмина Е. А. Современные лекарства и методы профилактики эндометрита у крупного рогатого скота // Ветеринария на современном этапе, № 2, 2021. – С. 21–28.
266. Тасара Т., Мейер А. Б., Вамбуи Дж., Уистон Р., Стивенс М., Чапванья А., Блю У. Исследование разнообразия вагинальных, эндометриальных и фекальных микробиомов у здоровых и больных метритом молочных коров // Животные. – 2023. – Т. 13. – № 7. – С. 1221. – DOI: 10.3390/ani13071221.
267. Татарина, С. С. Применение штаммов *Bacillus Subtilis* в профилактике и лечении послеродовых эндометритов у коров : специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Татарина Саргылана Степановна. – Якутск, 2007. – 22 с. – EDN NIZFWL.
268. Тепышева Е. Н., Баркова А. С. Послеродовой эндометрит у коров // Молодежь и наука. – 2021. – № 2. – EDN MNJJHI.
269. Тилометрин и альвеозан в комплексной фармакотерапии высокопродуктивных коров, больных послеродовым эндометритом: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук: специальность 06.02.06 Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных / Лемешевский Петр Васильевич. - Минск, 2013. – 118 с.
270. Тимошенко В. Н., Музыка А. А., Минаков В. Н. [и др.] Создание комфортных условий содержания коров в различных технологических условиях ферм и комплексов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 2(11). – С. 108–112. – EDN SQEZIZ.
271. Ткачев М. А. Распространенность акушерско-гинекологических заболеваний у коров в условиях товарных хозяйств // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – Т. 1. – С. 853–855. – EDN LUONTQ.

272. Ткачева В. В. Анализ сезонных колебаний заболеваемости у крупного рогатого скота // В сборнике: Труды российского научно-практического конгресса по ветеринарии и животноводству. Москва: Издательство "Агронаука", 2024. – С. 98–100.

273. Ткачева В. В., Гаврилов Б. В. Этиология эндометрита и борьба с ним // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 79-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2023 год. – Краснодар, 2024. – С. 406–408. – EDN SPZNBFF.

274. Ткачева Л. В. Влияние молочной продуктивности коров на течение последового периода // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. – Брянск, 2020. – С. 145–149.

275. Ткачева Л. В. Диагностика скрытого хронического эндометрита у молочных коров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти Егор Павловича Ващекина. – Брянск, 2022. – С. 204–207.

276. Удинцев С. Н., Жилякова Т. П. Профилактика заболеваний репродуктивной системы у высокоудойных коров кормовой добавкой гумитон // Проблемы изучения и использования торфяных ресурсов Сибири : Мат. Третьей междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2015. – С. 179–182.

277. Узынтлеуова А. Д., Распространенность и этиология гинекологических патологий у коров // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов XV междунар. науч.-практ. конф., Барнаул, 12–13 марта 2020 г. – Т. 2. – Барнаул : Алтайский госуд. аграрный университет, 2020. – С. 365–366. – EDN NLOOZQ.

278. Фармакология препаратов на основе природных алюмосиликатов и их применение в ветеринарии : диссертация доктора ветеринарных наук : 06.02.03 / Тяпкина Евгения Викторовна; [Место защиты: Кубан. гос. аграр. ун-т]. – Краснодар, 2018. – 366 с.

279. Федоров В. В., Третьяков А. В. Роль иммунитета в развитии эндометритов у коров // Ветеринария. – 2011. – № 5. – С. 22–27.
280. Федоров В. К., Иванова О. П. Современные подходы к профилактике и лечению эндометритов у крупного рогатого скота // Молодой ученый. – 2020. – № 12 (302). – С. 245–248.
281. Федотов С. В. Ветеринарные аспекты улучшения воспроизводства крупного рогатого скота в ходе выполнения национального проекта "Развитие АПК" // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 4 (42). – С. 37–39.
282. Фролов В. А. Восстановление организма коровы после отела // Ветеринария. – 2010. – № 3. – С. 45–50.
283. Хазиев, Г. З. Кафедра паразитологии, микробиологии и вирусологии / Г. З. Хазиев // Здоровье, разведение и защита мелких домашних животных : Материалы Первой международной конференции, Уфа, 25–26 января 2000 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2000. – С. 163–164. – EDN VOJTNN.
284. Хайрова И. М., Хайров Г. Х., Телятникова Н. В. и др. Сравнительный анализ микрофлоры цервикально-вагинальной слизи у маточных коров при разных формах эндометрита // Известия Оренбургского госуд. аграрного ун-та. – 2023. – № 3(101). – С. 241–246. – EDN TFAWDA.
285. Халипаев М. Г. Диагностика, лечение и профилактика эндометритов у коров: учебное пособие / М. Г. Халипаев. – Махачкала : ДагГАУ им. М. М. Джембулатова, 2018. – 105 с.
286. Халипаев М. Г., Зухрабов М. Г., Азизов И. М. и др. Применение фитопрепарата из корня хрена для лечения и профилактики полеродового катарально-гнойного эндометрита у коров // Ученые записки Казанской госуд. академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2021. – Т. 246, № 2. – С. 249–255. – DOI 10.31588/2413-4201-1883-246-2-249-255.

287. Чекункова Ю. А., Ашенбреннер А. И., Хаперский Ю. А., Беляева Н. Ю. Экономический эффект схемы профилактики эндометрита у коров // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы VIII междунар. науч.-практ. конф. – Красноярск: Красноярский научный центр СО РАН, 2024. – С. 422–426.

288. Чекункова Ю. А., Беляева Н. Ю., Ашенбреннер А. И., Хаперский Ю. А. Влияние фометрина на микрофлору матки коров при послеродовом эндометрите // Вестник Алтайского госуд. аграрного университета. – 2017. – № 12(158). – С. 125–130.

289. Черников А.А. Влияние способов содержания сухостойных коров и проведения отела на их воспроизводительную способность, состояние здоровья и рост телят : автореферат дис. кандидата сельскохозяйственных наук : 06.02.04 / Черников Александр Александрович; [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства]. – п. Дубровицы : ВНИИ животноводства, 2009. – 16 с.

290. Чернов П. К., Лебедев В. Д. Механизмы развития острых эндометритов и методы их предупреждения // Журнал ветеринарной медицины. – 2020. – № 7. – С. 112-119.

291. Чернышова Е. И., Дроздова Л. И. Эндометриты у крупного рогатого скота // Молодежь и наука. – 2018. – № 5. – С. 28. – EDN XUBJZR.

292. Чомаев А. М., Скропышева С. Г., Клинский Ю. Д. Распространенность гинекологических заболеваний у коров в молочном скотоводстве // Зоотехния. – 2010. – № 4. – С. 26–27.

293. Шаньшин Н. В. Биогенный лекарственный препарат в традиционной схеме лечения эндометритов коров // Инновации и продовольственная безопасность. – 2020. – № 2(12). – С. 30–34.

294. Шевченко А., Турченко А. Функциональные расстройства органов репродукции // Животноводство России. – 2018. – № S2. – С. 61–62. – EDN YMRVQD.

295. Шкиль Н. Н., Соколов М. Ю., Шкиль Н. А. Изучение терапевтических и профилактических характеристик гомеопатического препарата оваринин при лечении акушерско-гинекологических патологий коров // Инновации и продовольственная безопасность. – 2016. – № 2(12). – С. 30–34.

296. Шодиев И. Н. Лечение острого послеродового эндометрита у коровы // Молодежь и наука. – 2024. – № 2. – EDN MWJIRO.

297. Шуплецова, Н. Н. Иммунобиохимические показатели крови у нетелей в динамике плодоношения и у первотелок / Н. Н. Шуплецова, И. Г. Конопельцев, А. Ф. Сапожников // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Киров, 09–10 апреля 2015 года / Главный редактор: В.Г. Мохнаткин. Том Выпуск 6. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 76-79. – EDN WXNDIF.

298. Щербинина С. А. Электрические показатели биологически активных точек при остром катаральном послеродовом эндометрите у коров // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XIX региональной научно-практической конференции. – Благовещенск, 2018. – Т. 2. – С. 76–77. – EDN XWLDMT.

299. Экспериментальная и клиническая фармакология пенных терапевтических аэрозолей для лечения воспалительных заболеваний половых органов у коров и свиноматок : диссертация доктора ветеринарных наук : 06.02.03 / Ческидова Лилия Валерьевна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»]. – Санкт-Петербург, 2018. – 332 с.

300. Экспериментальная и клиническая фармакология препарата Фитафлокс при лечении острого послеродового эндометрита у коров : диссертация кандидата ветеринарных наук : 06.02.03 / Аль-Равашдех Омар Одех Абдль-Мути; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»]. – Краснодар, 2022. – 133 с.

301. Эпизоотология и инфекционные болезни : Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (бакалавриат), биологическим специальностям / А. А. Шевченко, О. Ю. Черных, П. П. Яковенко [и др.]. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2024. – 168 с. – ISBN 978-5-907906-94-5. – EDN MIIIDNM.

302. Эффективность применения лазеротерапии при хроническом эндометрите у коров / М.В. Вареников, А.М. Чомаев, А.Н. Хисметов // Научные труды ВИЖа / Всерос. гос. науч. -исслед. ин-т животноводства. – Дубровицы, 2004. – 62. – т. 3. – С. 143–147.

303. Эффективность применения ферментированного рапсового шрота в кормлении лактирующих коров : диссертация кандидата сельскохозяйственных наук : 4.2.4. / Менберг Ирина Викторовна; [Место защиты: Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева ; Диссовет 35.2.030.10 (Д 220.043.ХХ)]. – Москва, 2025. – 152 с.

304. Эффективность сочетанного использования препаратов "Оксилат" и "Биостимульгин" при остром катаральном эндометрите у коров : диссертация кандидата ветеринарных наук : 4.2.1. / Гонури Четан Кумар; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» ; Диссовет Д 999.ХХХ.03 (99.2.102.03)]. – Самара, 2024. – 151 с.

305. Alfattah MA, Correia CN, Browne JA, McGettigan PA, Pluta K, Carrington SD, MacHugh DE, Irwin JA. Transcriptomics analysis of the bovine endometrium during the perioestrus period. *PLoS One*. 2024 Mar 28;19(3):e0301005. doi: 10.1371/journal.pone.0301005. Erratum in: *PLoS One*. 2025 May 20;20(5):e0324686. doi: 10.1371/journal.pone.0324686. PMID: 38547106; PMCID: PMC10977793.

306. Altynbekov O. M., Kulpina A. A. Comparative effectiveness of different methods of treating postpartum endometritis in cows // Zykin readings: materials of the National scientific and practical conference dedicated to the memory of Doctor of Medical Sciences, Professor Leonid Fedorovich Zykin. Saratov: Saratov State Agricultural University named after N. I. Vavilov, 2022. P. 6–11.

307. Amos M. R., Healey G. D., Goldstone R. J., Mahan S. M., Düvel A., Schuberth H. J., Sandra O., Zieger P., Dieuzy-Labayé I., Smith D. G., Sheldon I. M. Differential endometrial cell sensitivity to a cholesterol-dependent cytolysin links *Trueperella pyogenes* to uterine disease in cattle // *Biol. Reprod.* – Mar 2014. – Vol. 90, № 3. – Article 54. – P. 1–13.

308. Anastacio C., Pereira G., Silva E., Bexiga R., Capela L., Dupont J., Humblot P., Lopes-da-Costa L. Associations between endometrial macrophages and persistence of endometritis in postpartum dairy cows // *Animal*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.animal.2025.101581>.
309. Armengol R., Fraile L. Comparison of two treatment strategies for cows with metritis in high-risk lactating dairy cows // *Theriogenology*. – May 2015. – Vol. 83, № 8. – P. 1344–1351.
310. Association between serum calcium dynamics around parturition and common postpartum diseases in dairy cows / P. L. Venjakob, R. Staufenbiel, W. Heuwieser, S. Borchardt // *Journal of Dairy Science*. – 2021. – Vol. 104, No. 2. – P. 2243-2253. – DOI 10.3168/jds.2019-17821. – EDN YUSYCT.
311. Backstrom B., Janson H. Postpartum endometritis: prevention and treatment strategies // *J. Obstet. Gynecol.* – 2018. – Vol. 40, № 4. – P. 495–502.
312. Berendon L. Study of the prevalence of endometritis in cows in various countries // *Journal of Veterinary Research*. – 2017. – № 3. – P. 45–52.
313. Berendon L. The impact of endometritis on the reproductive function of cattle // *Veterinary Medicine and Animal Husbandry*. – 2020. – № 4. – P. 67–74.
314. Bicalho M. L. S., Lima S., Higgins C. H., Machado V. S., Lima F. S., Bicalho R. C. Genetic and functional analysis of the uterine microbiota in cattle. Part II: Purulent vaginal discharge compared to healthy cows // *J. Dairy Sci.* – 2017. – Vol. 100. – P. 3863–3874. – DOI: 10.3168/jds.2016–12061.
315. Boonyayatra S., Fox L.K., Besser T.E., Sawant A., Gay J.M., Raviv Z.A. PCR assay and PCR-restriction fragment length polymorphism combination identifying the 3 primary *Mycoplasma* species causing mastitis // *Journal of Dairy Science*. – 2012. – T. 95, № 1. – C. 196–205. – DOI 10.3168/jds.2011-4531.
316. Bradford B. J., Yuan K., Farney J. K., Mamedova L. K., Carpenter A. J. Invited review: Inflammation during the transition to lactation: New adventures with an old flame // *J. Dairy Sci.* – 2015. – Vol. 98. – P. 6631–6650. – DOI: 10.3168/jds.2015-9683.

317. Burki S., Frey J., Pilo P. Virulence, persistence and dissemination of *Mycoplasma bovis* // *Veterinary Microbiology*. – 2015. – T. 179, № 1–2. – C. 15–22. – DOI 10.1016/j.vetmic.2015.02.024.
318. Celestino M.L., Oliveira E.B., Lima F.S., Ballou M.A., Galvao K.N. The association of cow related factors assessed at metritis diagnosis with metritis cure risk, fertility, milk yield, and culling for untreated and ceftiofur–treated dairy cows // *J. Dairy Sci.* – 2020. – Vol. 103, № 10. – P. 9261–9276.
319. Chen, H. , Wei, F. , Dong, X. Y. , Xiang, J. Q. , Quek, S. Y. , & Wang, X. M. (2017). Lipidomics in food science. *Current Opinion in Food Science*, 16, 80–87. 10.1016/j.cofs.2017.08.003.
320. Chen, S. Y., et al. Microbial composition of the bovine reproductive tract: dominance of Firmicutes, Proteobacteria, and Bacteroidetes // *Journal of Veterinary Microbiology*, 2020, T. 245, C. 108678.
321. Clemmons B. A., Campbell M. A., Schneider L. G., Grant R. J., Dann H. M., Krawczel P. D., Myer P. R. Effect of stocking density and effective fiber on the ruminal bacterial communities in lactating Holstein cows // *PeerJ*. – 2020. – Vol. 8. – Art. e9079. – DOI: 10.7717/peerj.9079.
322. Clemmons B. A., Reese S. T., Dantas F. G., Franco G. A., Smith T. P. L., Adeyosoye O. I., Pohler K. G., Myer P. R. Bacterial communities in the vagina and uterus of cows after calving // *Front. Microbiol.* – 2017. – Vol. 8. – P. 1047. – DOI: 10.3389/fmicb.2017.01047.
323. Cotter G. J., Hill R., Ross R. Bacteriocins – Developing innate immunity for food // *Nat. Rev. Microbiol.* – 2015. – Vol. 13, № 10. – P. 660–670. – DOI: 10.1038/nrmicro3513.
324. Ding Z., Wang L., Li X., et al. Endometrial inflammation and its role in reproductive failure // *Reprod. Biol. Endocrinol.* – 2020. – Vol. 18. – P. 86.
325. Dobson H., Smith R., Royal M., Nita Ch., Sheldon I. M. The high-producing dairy cow and its reproductive performance // *Reprod. Domest. Anim.* – 2007. – Vol. 42, № 1. – P. 17–23. – DOI: 10.1111/j.1439-0531.2007.00906.x.

326. Ferreira L., Silva M., Oliveira P., et al. Effects of probiotic supplementation on dairy cow health and milk production: a review // *Livest. Sci.* – 2021. – Vol. 247. – P. 104375. – DOI: 10.1016/j.livsci.2021.104375.
327. Filannino P., Bai Y., Di Cagno R., Gobbetti M., Gänzle M. (2015). Metabolism of phenolic compounds by *Lactobacillus* spp. during fermentation of cherry juice and broccoli puree // *Food Microbiology*, 52, 41–50.
328. Fodor I., Ózsvári L., Búza L. Reproductive management and major fertility parameters of cows in large-scale Hungarian dairy herds // *Magy. Állatorv. Lapja.* – 2016. – Vol. 138. – P. 653–662.
329. Fraser B.C., Anderson D.E., White B.J., Miesner M.D., Lakritz J., Amrine D., Mosier D.A. Associations of various physical and blood analysis variables with experimentally induced *Mycoplasma bovis* pneumonia in calves // *American Journal of Veterinary Research.* – 2014. – T. 75, № 2. – C. 200–207. – DOI 10.2460/ajvr.75.2.200.
330. Ganzle M. The role of lactic acid bacteria in food fermentation // *Journal of Microbial Biotechnology.* – 2015. – Vol. 12. – P. 123–135.
331. Garcia A. Modern Methods of Diagnosing Diseases in Domestic Animals // *Vet. Med.* – 2020. – No. 5. – P. 45–52.
332. Gomez D. E., Galvão K. N., Rodriguez-Lecompte J. C., Costa M. C. The microbiota of cattle and the immune system are emerging fields // *Vet. Clin. N. Am. Food Anim. Pract.* – 2019. – Vol. 35. – P. 485–505. – DOI: 10.1016/j.cvfa.2019.08.002.
333. Gugliandolo E, Fusco R, Licata P, Peritore AF, D'amico R, Cordaro M, Siracusa R, Cuzzocrea S, Crupi R. Protective Effect of Hydroxytyrosol on LPS-Induced Inflammation and Oxidative Stress in Bovine Endometrial Epithelial Cell Line. *Vet Sci.* 2020 Oct 23;7(4):161. doi: 10.3390/vetsci7040161. PMID: 33114084; PMCID: PMC7712648.
334. Gugliandolo E., Fusco R., Licata P., Peritore A. F., D'Amico R., Cordaro M., Siracusa R., Cuzzocrea S., Crupi R. Protective effect of hydroxytyrosol on LPS-induced inflammation and oxidative stress in bovine endometrial epithelial cell line // *Vet Sci.* – 2020. – Vol. 7. – P. 161. – DOI: 10.3390/vetsci7040161.

335. Gumen A., Melendez P. Uterine infections and their impact on fertility in dairy cows // *Reprod. Domest. Animals.* – 2014. – Vol. 49, № 1. – P. 19–26.
336. Heppelmann M., Brömmling A., Ulbrich S. E., et al. Effect of suppression of postpartum ovulation on endometrial inflammation in dairy cows // *Theriogenology.* – 2015. – Vol. 84, № 1. – P. 155–162.
337. Hill C., et al. Многоцентровое консенсусное заявление Международной научной ассоциации по пробиотикам и пребиотикам о пределах и правильном использовании термина «пробиотик» // *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* – 2014. – Vol. 11, № 8. – P. 506–514.
338. Ivanov S., Petrov A., Novak M. Impact of probiotic administration on postpartum recovery in dairy cattle // *Vet. Microbiol.* – 2018. – Vol. 214. – P. 45–52. – DOI: 10.1016/j.vetmic.2018.05.014.
339. Ivanova T. N., Semenov V. G., Kirillov N. K., Kondruchina S. G. Implementation of reproductive qualities of cows with biopreparations // *Financial and analytical support for scientific and technological development of the innovative economy: collection of scientific papers on the materials of the international scientific and practical conference, Stavropol, 2020.* P. 134–139. EDN: RCPBFI.
340. Jeon S. J., Vieira-Neto A., Gobikrushanth M., Daetz R., Mingoti R. D., Parize A. C., de Freitas S. L., da Costa A. N., Bicalho R. C., Lima S. и др. Development of the uterine microbiota from calving to the onset of metritis in dairy cows // *Appl. Environ. Microbiol.* – 2015. – Vol. 81. – P. 6324–6332. – DOI: 10.1128/AEM.01753-15.
341. Johnson H., Torres C. G., Carvallo F., Duchens M., Peralta O. A. Endometrial expression of selected transcripts in postpartum of primiparous Holstein cows with clinical and subclinical endometritis // *Anim. Reprod. Sci.* – 2015. – Vol. 156. – P. 34–39.
342. Johnson M., Smith P. Advances in managing endometritis in dairy cows // *Reproduction in Domestic Animals.* – 2021. – Vol. 56, № 2. – P. 250–258.
343. Каси G., et al. Роль пробиотических бактерий в профилактике и лечении бактериальных инфекций // *Expert Review of Anti-infective Therapy.* – 2014. – Т. 12, № 10. – С. 1133–1149.

344. Kania, J. K., Tóth, J. M. Pathogenesis of uterine inflammation in dairy cows and its effects on ovarian functions. *Reproduction in Domestic Animals*, 2017.
345. Knudsen L. R. V., Karstrup C. C., Pedersen H. G., Angen Ø., Agerholm J. S., Rasmussen E. L., Jensen T. K., Klitgaard K. Study of the microbiota in uterine wash samples and endometrial biopsies in dairy cows during the first 7 weeks after parturition // *Theriogenology*. – 2016. – T. 86. – C. 642–650. – DOI: 10.1016/j.theriogenology.2016.02.016.
346. Koyama T., Omori R., Koyama K., Matsui Y., Sugimoto M. Optimization of diagnostic methods and criteria of endometritis for various postpartum days to evaluate infertility in dairy cows // *Theriogenology*. – 2018. – № 119. – P. 225–232.
347. Kudo H, Sugiura T, Higashi S, Oka K, Takahashi M, Kamiya S, Tamura Y, Usui M. Characterization of Reproductive Microbiota of Primiparous Cows During Early Postpartum Periods in the Presence and Absence of Endometritis. *Front Vet Sci*. 2021 Oct 18;8:736996. doi: 10.3389/fvets.2021.736996. PMID: 34733902; PMCID: PMC8558311.
348. Kulpina A. A., Altynbekov O. M. Comparative therapeutic effectiveness of methods for treating postpartum endometritis in cows // *Student and agricultural science: materials of the XVI All-Russian student scientific conference*. Ufa: BGAU, 2022. P. 133–137.
349. Kumar R., Singh A., Patel S., et al. Probiotic supplementation in dairy cows: effects on postpartum health and productivity // *J. Dairy Sci.* – 2017. – Vol. 100, № 3. – P. 2109–2118. – DOI: 10.3168/jds.2016-10945.
350. Kuzmich R. G., Mironchik S. V., Babayants N. V., Khodykin D. S. Medicines used in obstetrics and gynecology: a teaching aid for students majoring in 1-74 03 02 "Veterinary Medicine" and 1-74 03 05 "Veterinary Pharmacy" of agricultural higher education institutions // *Vitebsk: VGAVM*, 2017. 109 p.
351. Kuzmich R. G., Mironchik S. V., Babayants N. V., Kudinova S. P. Effective therapy of cows with uterine inflammation // *Scientific notes of the educational institution Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine*. – 2021. – Vol. 57, № 2. – P. 38–42.

352. Laguardia-Nascimento M, Branco KMGR, Gasparini MR, Giannattasio-Feraz S, Leite LR, Araujo FMG, et al. (2015) Vaginal Microbiome Characterization of Nelore Cattle Using Metagenomic Analysis. *PLoS ONE* 10(11): e0143294. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143294>.
353. LeBlanc S. J. Review: Postpartum reproductive disease and fertility in dairy cows // *Animal*. – 2023. – Vol. 17, Suppl. 1. – Art. 100781. – DOI: 10.1016/j.animal.2023.100781.
354. Lehri B., Seddon A. M., Karlyshev A. V. *Lactobacillus fermentum* 3872 genome sequencing reveals plasmid and chromosomal genes potentially involved in a probiotic activity // *FEMS Microbiol. Lett.* – 2015. – Vol. 362, № 11.
355. Madoz L. V., et al. Preventive measures and therapeutic strategies for postpartum uterine infections in dairy cows // *J. Dairy Sci.* – 2018. – Vol. 101, № 3. – P. 2270–2290.
356. Maunsell F., Brown M.B., Powe J., Ivey J., Woolard M., Love W., Simecka J.W. Oral inoculation of young dairy calves with *Mycoplasma bovis* results in colonization of tonsils, development of otitis media and local immunity // *PLoS ONE*. – 2012. – T. 7, № 9. – e44523. – DOI 10.1371/journal.pone.0044523.
357. Medvedev G. F., Ekhorutomven O. T., Gavrichenko N. I., Krasochko P. A., Belyavsky V. N. Development and properties of the antibiotic drug Gisterosan MK-2 for the treatment of cows with metritis and endometritis // *Animal husbandry and veterinary medicine*. – 2019. – № 5. – P. 56–62.
358. Miranda-CasoLuengo R., Lu J., Williams E. J., Miranda-CasoLuengo A. A., Carrington S. D., Evans A. C. O., Meijer W. G. Delayed differentiation of vaginal and uterine microbiomes in dairy cows with postpartum endometritis // *PLOS ONE*. – 2019. – Vol. 14. – e0200974. – DOI: 10.1371/journal.pone.0200974.
359. Moallem U., Wolfenson D., Roth Z. Effect of postpartum uterine health on reproductive performance in dairy cows // *Reproduction in Domestic Animals*. – 2010. – Vol. 45, № 2. – P. 265–273.
360. Mustafin M. K., Yessetova G. A., Khassanova M. A. Morphological and histological characteristics of endometrium in cows in case of acute endometritis // *Herald*

of Science of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University. – 2019. – № 2(101). – P. 102–110.

361. Naumova O. V. Endometritis in cows. Diagnostics and treatment // Agrarian science in the North – to agriculture: collection of materials of the VI All-Russian scientific and practical conference (with international participation), Syktyvkar, April 26, 2024. Kirov: Interregional Center for Innovative Technologies in Education, 2024. P. 411–414. <https://doi.org/10.24412/cl-37231-2024-1-411-414>.

362. Naumova O., Maksimovich D. Experience in treating purulent-catarrhal endometritis in cows // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2024. – № 6. – P. 34–38. – EDN: IYBRWU.

363. Naumova O.V., Stepanova K.V., Vilver M.S., Zhuravel V.V. Therapy of acute postpartum endometritis of cows // Izvestia Orenburg State Agrarian University. – 2024. – Vol. 108, № 4. – P. 194–198. (In Russ.). <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2024-108-4-194-198>.

364. Nguyen TT, Miyake A, Tran TTM, Tsuruta T, Nishino N. The Relationship between Uterine, Fecal, Bedding, and Airborne Dust Microbiota from Dairy Cows and Their Environment: A Pilot Study. *Animals (Basel)*. 2019 Nov 21;9(12):1007. doi: 10.3390/ani9121007. PMID: 31766341; PMCID: PMC6941062.

365. Otero C., Saavedra L., Silva de Ruiz C., Wilde O., Holgado A. R., Nader-Macías M. E. Vaginal bacterial microflora modifications during the growth of healthy cows // *J. Appl. Microbiol.* – 2000. – № 3. – P. 251–254.

366. Parker A.M., House J.K., Hazelton M.S., Bosward K.L., Sheehy P.A. Comparison of culture and a multiplex probe PCR for identifying *Mycoplasma* species in bovine milk, semen and swab samples // *PLoS ONE*. – 2017. – T. 12, № 3. – e0173422. – DOI 10.1371/journal.pone.0173422.

367. Pascottini O. B., LeBlanc S. J. Modulation of immune function in the bovine uterus peripartum // *Theriogenology*. – 2020. – Vol. 150. – P. 193–200. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2020.01.042.

368. Pereira G., Guo Y., Silva E., Silva M. F., Bevilacqua C., Charpigny G., Lopes-da-Costa L., Humblot P. Subclinical endometritis differentially affects the transcriptomic profiles of endometrial glandular, luminal, and stromal cells of postpartum dairy cows // *J. Dairy Sci.* – 2022. – Vol. 105. – P. 6125–6143. DOI: 10.3168/jds.2022-21811.
369. Pereira M. A. S. F. S., et al. Влияние *Lactobacillus* spp. на здоровье репродуктивного тракта у коров // *J. Vet. Microbiol.* – 2020. – Т. 45, № 3. – С. 123–134.
370. Piras C., Guo Y., Soggiu A., et al. Changes in protein expression profiles in bovine endometrial epithelial cells exposed to *E. coli* LPS challenge // *Mol. Biosyst.* – 2017. – Jan. – Vol. 13, № 2. – P. 392–405.
371. Ponomarev V.K. Mastitis and gynecological diseases in cows // *Achievements and prospects for the development of biological and veterinary science: Proceedings of the national scientific-practical conference with international participation.* Orenburg: Orenburg State Agrarian University, 2019. – P. 48–50. EDN: BCMPWY.
372. Quereda J. J., Barba M., Mocé M. L., Gomis J., Jiménez-Trigos E., García-Muñoz Á., Gómez-Martín Á., González-Torres P., Carbonetto B., García-Roselló E. // *Frontiers in Veterinary Science.* – 2020. – Vol. 7. – Art. 371. URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00371>.
373. Rosales E. B., Ametaj B. N. Reproductive tract infections in dairy cows: can probiotics reduce the incidence of disease? // *Dairy Products.* – 2021. – Vol. 2. – P. 40–64. DOI: 10.3390/dairy2010004.
374. Rudenko P., Rudenko V., Vatnikov Y., et al. Biocoenotic diagnostics of unfavorable factors in the cows infection of farms in the Moscow region // *Systematic Reviews in Pharmacy.* – 2020. – Vol. 11, № 5. – P. 347–357.
375. Sachuk R.N., Kulinich O.V., Katsaraba O.A. Efficiency of the aerosol intra-uterine preparation "metrazol-bio" in endometritis in cows // *Sci. Bull. Lviv Natl. Univ. Vet. Med. Biotech.* – 2017. – Vol. 19, № 82. – P. 110–113.
376. Samir, M., et al. Microflora composition of the reproductive tract of bovine cows before insemination // *Reproduction, Fertility and Development.* – 2019. – Т. 31. – № 5. – С. 898–906.

377. Sanders M. E., Merenstein D. J., Reid G., Gibson G. R., Rastall R. Probiotics and prebiotics in intestinal health and disease: from biology to the clinic // *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* – 2019. – Vol. 16. – P. 605–616. DOI: 10.1038/s41575-019-0173-3.
378. Sayiner S., Darbaz I., Ergene O., Aslan S. Changes in antioxidant enzyme activities and metabolic parameters in dairy cows during different reproductive periods // *Theriogenology.* – 2021. – № 159. – P. 116–122.
379. Semenov V.G., Baimukanov D.A., Tyurin V.G. Non-specific protection of the body of mother cows and calves in the implementation of reproductive and productive qualities // *Rep. Natl. Acad. Sci. RK.* – 2018. – Vol. 319, № 3. – P. 141–154. EDN: MRVQHU.
380. Semenov V.G., Sofronov V.G., Lukina N.M., et al. Non-specific resistance of the cattle organism against the background of the use of biopreparations // *Sci. Notes Kazan Bauman Vet. Med. Acad.* – 2022. – Vol. 249, № 1. – P. 189–192. DOI: 10.31588/2413\_420\_1\_1883\_1\_249\_189.
381. Semivolos A.M., Bryukhanova A.A. Rational methods of therapy of cows with acute postpartum purulent-catarrhal endometritis // *Agrar. Sci. J.* – 2021; 2. – P. 64–67. DOI: 10.28983/asj.y2021i2pp64-67.
382. Sheldon I. M., Cronin J. G., Bromfield J. J. The pathogenesis of postpartum uterine disease in cattle // *Reproduction.* – 2019. – Vol. 157. – № 4. – P. R161–R176.
383. Sheldon I. M., et al. // *Animal Reproduction Science.* – 2006. – Vol. 96, № 3-4. – P. 251–265.
384. Sidorova K. A., Dragich O. A., Ermolina S. A., Kochetova O. O., Balabanova O. A. // *KnE Life Sciences. AgroSMART – Smart Solutions for Agriculture. The Northern-Trans Urals State Agricultural University, 2019.* – P. 712–718.
385. Slesarenko N. A., Shirokova E. O., Belyakova A. P. // *Veterinaria i kormlenie.* – 2021. – Vol. 3. – P. 49–51. <https://doi.org/10.30917/ATTVK-1814-9588-2021-3-14>.
386. Soffa DR, Hickman KJ, Cain JW, Spencer JA, Poole RK. Vaginal microbiota and circulating interferon-stimulated genes in lactating dairy cows at and following

time of artificial insemination. *J Anim Sci.* 2025 Jan 4;103:skaf399. doi: 10.1093/jas/skaf399. PMID: 41252467; PMCID: PMC12701390.

387. Study of dominant bacterial species in vaginal and uterine mucosal microbiocenosis in clinically healthy cows in the natal and postpartum period / Novikova E.N., Gavrilov B.V., Al Rawashdeh M.S. [et. al] // *International Journal of Environmental Sciences.* – Vol. 11. – No. 3s (2025): Special Issue on the Economics of Climate Change and Sustainability 1(3s), 841-849.

388. Swartz J. D., Lachman M., Westveer K., O'Neill T., Geary T., Kott R. W., Berardinelli J. G., Hatfield P. G., Thomson J. M., Roberts A., Yeoman C. J. // *Frontiers in Veterinary Science.* – 2014. – Vol. 1. – Art. 19. DOI: 10.3389/fvets.2014.00019.

389. Uzyntleuova A. D., Dzhulanova N. M., Dzhulanov M. N. // *Agrarnaya nauka - selskomu khozyaystvu.* Altai State Agrarian University, 2020. – P. 365–366.

390. Vallejo-Timaran D. A., Reyes J., Gilbert R. O., Lefebvre R. C., Palacio-Baena L. G., Maldonado-Estrada J. G. // *J. Dairy Sci.* – 2021. – Vol. 104. – P. 9016–9026. DOI: 10.3168/jds.2020-18692.

391. Van der Meer H. W. // *Journal of Agricultural History.* – 1985.

392. Van Eerdenburg F. J. C., Van der Lende T., Veldhuizen J. // *J. Dairy Sci.* – 2015. – Vol. 98, № 4. – P. 2235–2248.

393. Vanderhaeghen T., et al. // *J. Dairy Sci.* – 2020. – Vol. 103, № 2. – P. 1298–1310. DOI: 10.3168/jds.2019-17041.

394. Várhidi, Z.; Csikó, G.; Bajcsy, Á.C.; Jurkovich, V. Uterine Disease in Dairy Cows: A Comprehensive Review Highlighting New Research Areas. *Vet. Sci.* 2024, 11, 66. <https://doi.org/10.3390/vetsci11020066>.

395. Vatnikov Y., Shabunin S., Kulikov E., et al. // *Int. J. Pharm. Res.* – 2020. – Vol. 12, No. 4. – P. 1108–1117.

396. Vatnikov Yu., Donnik I., Kulikov E., et al. // *Intern. J. Pharm. Res.* – 2020. – Vol. 12, Suppl. Issue 1. – P. 1108–1116.

397. Vilver D.S., Vilver M.S., Kosilov V.I., et al. // *Altyn Print, Bishkek, 2021.* – 345 p. EDN: TQWRXQ.

398. Vilver M. S., Vilver D. S. // Modern veterinary science: theory and practice: materials of the international scientific and practical conference, Izhevsk, October 28–30, 2020. – Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2020. – P. 289–292. EDN: NDNKGZ.
399. Voitenko L.G., Voitenko O.S. // Vestnik Don State Agrarian University. – 2020. – P. 56–63. EDN: FZZRND.
400. Wagener K. The prevalence of subclinical endometritis and intrauterine infections in repeat breeder cows // Theriogenology. – 2015. – Vol. 84, № 7. – P. 1222–1231. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2015.07.005.
401. Wang J., Sun C., Liu C., Yang Y., Lu W. Comparison of the vaginal microbial community structure in healthy and endometritis-affected dairy cows using PCR-DGGE and real-time PCR // Anaerobe. – 2016. – № 38. – P. 1–6. DOI: 10.1016/j.anaerobe.2015.11.004.
402. Wang M. L., Liu M. C., Xu J., An L. G., Wang J. F., Zhu Y. H. Uterine microbiota of dairy cows with clinical and subclinical endometritis // Frontiers in Microbiology. – 2018. – Vol. 9. – Art. 2691. DOI: 10.3389/fmicb.2018.02691.
403. Wang M-L, Liu M-C, Xu J, An L-G, Wang J-F and Zhu Y-H (2018) Uterine Microbiota of Dairy Cows With Clinical and Subclinical Endometritis. Front. Microbiol. 9:2691. doi: 10.3389/fmicb.2018.02691.
404. Williams R. The impact of postpartum infections on dairy cattle productivity // Veterinary Record. – 2019. – Vol. 184, № 10. – P. 301–307.
405. Zhang K., et al. Пробиотические штаммы *Lactobacillus* ингибируют адгезию патогенных бактерий к клеткам кишечного эпителия // Frontiers in Microbiology. – 2020. – Vol. 11. – Art. 583. DOI: 10.3389/fmicb.2020.00583.
406. Zhao Y., Wang L., Li X., et al. Probiotic supplementation and postpartum health in dairy cows: a review // Journal of Dairy Science. – 2016. – Vol. 99, № 4. – P. 2512–2520. DOI: 10.3168/jds.2015-10194

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НПХ  
«Кореновское»



Е. А. Команов



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор Кубанского ГАУ,  
Профессор



А. И. Трубилин



АКТ

### Производственного внедрения научно-исследовательской работы

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБОУ ВЛ «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»: доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, д-р. вет. наук Е.Н. Новикова, доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, канд. вет. наук Б.В. Гаврилов, с одной стороны, и представитель НПХ «Кореновское» в лице главного ветеринарного врача А.В. Пелипенко, с другой стороны, составили настоящий акт в том, что сотрудниками ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ доцентом кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, д-р. вет. наук Е.Н. Новиковой, доцентом кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, канд. вет. наук Б.В. Гавриловым в НПХ «Кореновское» внедрена научно-исследовательская работа «Изучение микробиоценоза родополовых путей коров и установление его зависимости от иммунологических показателей животных, а также влияние на возникновение послеродовой патологии воспалительного характера и время оплодотворения коров». Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-26-00149, <https://rscf.ru/project/24-26-00149/>

Производственные опыты проводились на 30 коровах. Опытная и контрольная группа отбирались по мере прохождения отелов. Сразу после отела, а также через 7, 14, 21, 28 и 45 дней у коров были отобраны пробы маточного содержимого и смыв из влагалища для микробиологического исследования, а также отобрана кровь для проведения гематологических, биохимических и иммунологических исследований сразу после отела, через 14 и 28 дней после отела. Был проведен анализ послеродового периода, наличие послеродовой патологии и установлен срок оплодотворения коров и количество осеменений.

Благодаря проведенным исследованиям хозяйству было предложено скорректировать схемы лечения с подбором лекарственных средств, эффективных по отношению к выявленной микрофлоре. На основании исследований крови, определен физиологический статус животных, позволяющий провести коррекцию для повышения резистентности организма коров после родов путем балансирования рационов.

Представитель НПХ «Кореновское»

А.В. Пелипенко

Представители Кубанского ГАУ

Е. Н. Новикова

Б.В. Гаврилов



УТВЕРЖДАЮ  
Председатель СПК (колхоз)  
«Восток»



А.И. Короленко

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор Кубанского ГАУ,  
Профессор



А. И. Трубилин

### Производственного внедрения научно-исследовательской работы

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБОУ ВЛ «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»: доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, д-р. вет. наук Е.Н. Новикова, доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, канд. вет. наук Б.В. Гаврилов, с одной стороны, и представитель СПК(колхоз) «Восток» в лице главного ветеринарного врача В.В. Мигулина, с другой стороны, составили настоящий акт в том, что сотрудниками ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ доцентом кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, д-р. вет. наук Е.Н. Новиковой, доцентом кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, канд. вет. наук Б.В. Гавриловым в СПК (колхоз) «Восток» внедрена научно-исследовательская работа «Изучение микробиоценоза родополовых путей коров и установление его зависимости от иммунологических показателей животных, а также влияние на возникновение послеродовой патологии воспалительного характера и время оплодотворения коров». Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-26-00149, <https://rscf.ru/project/24-26-00149/>

Производственные опыты проводились на 30 коровах. Опытная и контрольная группа отбирались по мере прохождения отелов. Сразу после отела, а также через 7, 14, 21, 28 и 45 дней у коров были отобраны пробы маточного содержимого и смыв из влагалища для микробиологического исследования, а также отобрана кровь для проведения гематологических, биохимических и иммунологических исследований сразу после отела, через 14 и 28 дней после отела. Был проведен анализ послеродового периода, наличие послеродовой патологии и установлен срок оплодотворения коров и количество осеменений.

Благодаря проведенным исследованиям хозяйству было предложено скорректировать схемы лечения с подбором лекарственных средств, эффективных по отношению к выявленной микрофлоре. На основании исследований крови, определен физиологический статус животных, позволяющий провести коррекцию для повышения резистентности организма коров после родов путем балансирования рационов.

Представитель СПК (колхоз) «Восток»  
Представители Кубанского ГАУ

В.В. Мигулин  
Е.Н. Новикова  
Б.В. Гаврилов

УТВЕРЖДАЮ  
 Председатель СПК (колхоз)  
 «Восток»



А.И. Короленко  
 2025 г.

**АКТ**

**Производственного внедрения научно-исследовательской работы**

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»: профессор кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, д-р. вет. наук Е.Н. Новикова, доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, канд. вет. наук Б.В. Гаврилов, аспирант Попова Д.Ю., аспирант Сычев К.А. с одной стороны, и представитель СПК (колхоз) «Восток» главный ветеринарный врач В.В. Мигулин с другой стороны, составили настоящий акт в том, что сотрудниками ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ профессором кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, д-р. вет. наук Е.Н. Новиковой, доцентом кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, канд. вет. наук Б.В. Гавриловым, аспирантами Поповой Дианой Юрьевной и Сычевым Кириллом Анатольевичем в СПК (колхоз) «Восток» внедрены результаты научно-исследовательской работы «Изучение микробиоценоза родополовых путей коров и установление его зависимости от иммунологических показателей животных, а также влияние на возникновение послеродовой патологии воспалительного характера и время оплодотворения коров». Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-26-00149, <https://rscf.ru/project/24-26-00149/>.

Производственные опыты проводились на 42 коровах, разделенных на 2 группы – опытную и контрольную. Опытная и контрольная группы отбирались накопительно по мере прохождения отелов. Сразу после отела в течение 6-8 ч брали смывы из матки, получали сыворотку, а также цельную кровь для проведения биохимических, гематологических и иммунологических исследований, одновременно без учета отделения последа и через 48 ч коровам опытной группы вводили препарат Профбио-С внутриматочно по 100 мл, коровам контрольной группы вводили препарат Гипролам по 100 мл в первый и второй дни после отела внутриматочно. При оценке профилактической эффективности учитывали процент заболеваемости коров, по клиническим проявлениям эндометрита у коров в опытной и контрольной группах. На 7-е и 14-е сутки эксперимента повторно проводили гематологические, биохимические и иммунологические исследования крови и маточного содержимого с целью установления наличия штаммов-пробионтов, а также их

влияния на количество условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в репродуктивном тракте коров.

В результате проведенных исследований установлено, что профилактическая эффективность препарата Профбио-С составила 92,9 %, а схемы с Гипроламом – 88 %. Задержание последа в опытной и контрольной группах не регистрировали. Установлено, что в контрольной группе и опытной через 7 дней выделяли штаммы-пробионты, введенные с препаратами Профбио-С и Гипролам, однако через 14 дней количество выделенных штаммов-пробионтов от животных с препаратом Профбио-С было в 1,6 раз выше, чем от препарата Гипролам. Показатели крови в течение 14 дней были близки референтным значениям, инволюция матки у коров с Профбио-С завершалась к 19-21 дню, а с Гипроламом на 1,5-2 дня дольше.

Предложена к внедрению схема профилактики послеродовых эндометритов с применением внутриматочно препарата Профбио-С сразу и через 48 ч после отела в дозе 100 мл с эффективностью 92,9%.

Главный ветеринарный врач  
СПК (колхоз) «Восток»



В.В. Мигулин

Представители Кубанского ГАУ



Е. Н. Новикова

Б. В. Гаврилов

Д. Ю. Попова

К. А. Сычев

УТВЕРЖДАЮ  
 Главный ветеринарный врач  
 АО «Рассвет»



Е. С. Еременко

УТВЕРЖДАЮ  
 Ректор Кубанского ГАУ,  
 профессор



А. И. Трубилин

### Производственного внедрения научно-исследовательской работы

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»: доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, д-р. вет. наук Новикова Е. Н., доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, канд. вет. наук Гаврилов Б. В., аспирант кафедры Попова Д. Ю., аспирант кафедры Сычев К. А. с одной стороны, главного ветеринарного врача гинеколога АО «Рассвет» Механошина М.В с другой стороны, составили настоящий акт в том, что сотрудниками ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ доцентом кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, д-р. вет. наук Е.Н. Новиковой, доцентом кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, канд. вет. наук Б.В. Гавриловым, аспирантами Поповой Дианой Юрьевной и Сычевым Кириллом Анатольевичем в НИХ «Кореновское» внедрена научно-исследовательская работа «Изучение микробиоценоза родополовых путей коров и установление его зависимости от иммунологических показателей животных, а также влияние на возникновение послеродовой патологии воспалительного характера и время оплодотворения коров». Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-26-00149, <https://rscf.ru/project/24-26-00149/>.

Производственные опыты проводились на 40 коровах, разделенных на 2 группы – опытную и контрольную. Опытная и контрольная группа отбирались по мере прохождения отелов. Сразу после отела, а также через 48 ч коровам опытной группы вводили препарат Профбио-С, после получения смывов из матки, сыворотки, а также цельной крови для проведения биохимических, гематологических и иммунологических исследований крови, коровам контрольной группы вводили препарат Гипролам после сбора анализов в дозе 100 мл в первый и второй дни после отела. При оценке профилактической эффективности учитывали процент заболеваемости коров, клиническое проявление эндометритов у коров разных групп., На 7-е и 14-е сутки эксперимента проводили отбор проб крови для гематологического, биохимического и иммунологического анализов и отбор маточного содержимого для проведения микробиологического исследования с целью установления наличия штаммов-пробионтов в родополовых путях коров через 7 и 14 дней после введения пробиотика, а также их влияния на количество условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в репродуктивном тракте коров.

В результате проведенных исследований установлено, что профилактическая эффективность препарата Профбио-С составила 95 %, а схемы с Гипроламом – 85 %. Задержание последа в опытной группе регистрировали у 1 коровы после осложненного отела и оказанного родовспоможения, в контрольной группе задержание последа отмечали у 3 коров. Установлено, что в контрольной группе и опытной группе через 7 дней выделяли штаммы-пробионты, введенные с препаратами Профбио-С и Гипролам, однако через 14 дней количество выделенных штаммов-пробионтов препарата Профбио-С было в 1,5 раза выше, чем препарата Гипролам. Показатели крови в течение 14 дней приходили к нормальным, матка проявляла ригидность.

Предложена схема профилактики послеродовых эндометритов с применением препарата Профбио-С сразу после отела и через 48 ч после отела в дозе 100 мл с профилактической эффективностью 95 %.

Представитель хозяйства

Представители Кубанского ГАУ

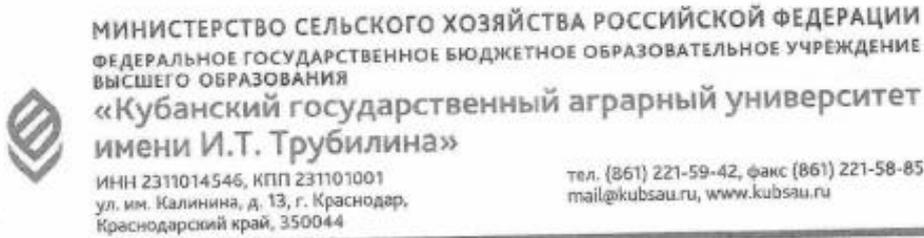
М.В Мехоношин

Е. Н. Новикова

Б. В. Гаврилов

Д. Ю. Попова

К. А. Сычев



15. апреля 2025 г. № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### СВИДЕТЕЛЬСТВО

#### о депонировании микроорганизма

Коллекция эубиотических и эпифитных микроорганизмов (СЕЕМ)\* ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ с целью **национального патентного депонирования** осуществила прием на хранение культуру микроорганизма:

*Lactiplantibacillus plantarum* KubGAU B-250

Дата депонирования: 15.04.2025 г.

Депозитор: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»

Биологический вид штамма: *Lactiplantibacillus plantarum* (Orla-Jensen 1919) Zheng *et al.* 2020

Регистрационный номер штамма в коллекции: СЕЕМ B-250

Условия хранения: криоконсервирование

**Отнесение штамма к группе патогенных микроорганизмов:** штамм не относится к микроорганизмам, патогенным для человека и животных (СанПИН 3.3686-2). Работа со штаммов не требует специальных мер защиты человека, животных и окружающей среды.

\*Коллекция является Международным органом по депонированию микроорганизмов в соответствии с Будапештским договором от 28 апреля 1977 года.

г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13  
<https://mb.kubsau.ru/>

Заведующий центром биотехнологий ХБН



*[Signature]*  
С. В. Копыльцов

Проректор по научной работе

*[Signature]*  
А. Г. Кошаев



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «Кубанский государственный аграрный университет  
 имени И.Т. Трубилина»

ИНН 2311014546, КПП 231101001  
 ул. им. Калинина, д. 13, г. Краснодар,  
 Краснодарский край, 350044

тел. (861) 221-59-42, факс (861) 221-58-85  
 mail@kubsau.ru, www.kubsau.ru

«15» апреля 2025 г. № \_\_\_\_\_ на № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

### о депонировании микроорганизма

Коллекция зубиотических и эпифитных микроорганизмов (СЕЕМ)\* ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ с целью **национального патентного депонирования** осуществила прием на хранение культуру микроорганизма:

*Limosilactobacillus fermentum* KubGAU B-251

Дата депонирования: 15.04.2025 г.

Депозитор: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»

**Биологический вид штамма:** *Limosilactobacillus fermentum* (Beijerinck 1901) Zheng *et al.* 2020

**Регистрационный номер штамма в коллекции:** СЕЕМ B-251

**Условия хранения:** криоконсервирование

**Отнесение штамма к группе патогенных микроорганизмов:** штамм не относится к микроорганизмам, патогенным для человека и животных (СанПИН 3.3686-2). Работа со штаммов не требует специальных мер защиты человека, животных и окружающей среды.

\*Коллекция является Международным органом по депонированию микроорганизмов в соответствии с Будапештским договором от 28 апреля 1977 года.

г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13  
<https://mb.kubsau.ru/>

Заведующий центром системной биологии



*[Handwritten signature of S.V. Kopylov]*

С. В. Копылов

Проректор по научной работе д.б.н.

*[Handwritten signature of A.G. Koshayev]*

А. Г. Кошаев



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина»

ИНН 2311014546, КПП 231101001  
ул. им. Калинина, д. 13, г. Краснодар,  
Краснодарский край, 350044

тел. (861) 221-59-42, факс (861) 221-58-85  
mail@kubsau.ru, www.kubsau.ru

«15» апреля 2025 г. № \_\_\_\_\_ на № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### СВИДЕТЕЛЬСТВО

#### о депонировании микроорганизма

Коллекция эубиотических и эпифитных микроорганизмов (СЕЕМ)\* ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ с целью **национального патентного депонирования** осуществила прием на хранение культуру микроорганизма:

*Pediococcus acidilactici* KubGAU B-252

Дата депонирования: 15.04.2025 г.

Депозитор: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»

**Биологический вид штамма:** *Pediococcus acidilactici* Lindner 1887 (Approved Lists 1980)

**Регистрационный номер штамма в коллекции:** СЕЕМ B-252

**Условия хранения:** криоконсервирование

**Отнесение штамма к группе патогенных микроорганизмов:** штамм не относится к микроорганизмам, патогенным для человека и животных (СанПИН 3.3686-2). Работа со штаммов не требует специальных мер защиты человека, животных и окружающей среды.

\*Коллекция является Международным органом по депонированию микроорганизмов в соответствии с Будапештским договором от 28 апреля 1977 года.

г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13  
<https://mb.kubsau.ru/>

Заведующий центром биотехнологий К.Б.И.

С. В. Копыльцов

Проректор по научной работе К.Б.И.

А. Г. Кошаев





МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «Кубанский государственный аграрный университет  
 имени И.Т. Трубилина»

ИНН 2311014546, КПП 231101001  
 ул. им. Калинина, д. 13, г. Краснодар,  
 Краснодарский край, 350044

тел. (861) 221-59-42, факс (861) 221-58-85  
 mail@kubsau.ru, www.kubsau.ru

15. апреля 2025 г. № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### СВИДЕТЕЛЬСТВО

#### о депонировании микроорганизма

Коллекция зубиотических и эпифитных микроорганизмов (СЕЕМ)\* ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ с целью **национального патентного депонирования** осуществила прием на хранение культуру микроорганизма:

*Enterococcus faecium* KubGAU B-253

Дата депонирования: 15.04.2025 г.

Депозитор: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»

**Биологический вид штамма:** *Enterococcus faecium* (Orla-Jensen 1919) Schleifer and Kilpper-Bälz 1984

**Регистрационный номер штамма в коллекции:** СЕЕМ В-253

**Условия хранения:** криоконсервирование

**Отнесение штамма к группе патогенных микроорганизмов:** штамм не относится к микроорганизмам, патогенным для человека и животных (СанПИН 3.3686-2). Работа со штаммов не требует специальных мер защиты человека, животных и окружающей среды.

\*Коллекция является Международным органом по депонированию микроорганизмов в соответствии с Будапештским договором от 28 апреля 1977 года.

г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13  
<https://mb.kubsau.ru/>

Заведующий центром биотехнологий, к.б.н.



*[Handwritten signature]*

С. В. Копыльцов

Проректор по научной работе, д.б.н.

*[Handwritten signature]*

А. Г. Коцаев

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
 ФГБОУ ВО «Кубанский  
 государственный аграрный  
 университет имени  
 И.Т. Трубилина», доктор  
 биологических наук, профессор  
 \_\_\_\_\_ Коцаев

« 3 \_\_\_\_\_ 2026 г

### КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Материалы диссертационных исследований аспиранта кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии ФГБОУ ВО «Кубанский Государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» Диброва Дианы Юрьевны на тему «Разработка и применение пробиотического препарата для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров» на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 4.2.1 - патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология, представленные для внедрения, рассмотрены на заседании кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии и используются в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по курсам: «Акушерство и гинекология животных», «Репродуктивная биотехнология в скотоводстве», «Основы биотехники репродукции сельскохозяйственных животных» и научно-исследовательской работе

Протокол заседания кафедры № 7 от 2 февраля 2026 года.

Врио заведующий кафедрой анатомии,  
 ветеринарного акушерства и хирургии,  
 доктор ветеринарных наук, доцент



Е.Н. Новикова

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор ФГБОУ ВО  
«Ставропольский государственный  
аграрный университет», профессор  
И. В. Атанов  
« 04 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2026 г.



### Карта обратной связи

Результаты научных исследований Дибровой Дианы Юрьевны по теме кандидатской диссертации «Разработка и применение пробиотического препарата для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров» внедрены в учебный процесс и используются в научно-исследовательской работе на кафедре физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Материалы рассмотрены на заседании кафедры физиологии, хирургии и акушерства протокол № 07 от 02 марта 2026 г.

*Наименование организации:*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», кафедра физиологии, хирургии и акушерства.

*Почтовый адрес:*

Адрес: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12  
Тел.: +7 (8652) 35-22-82, 35-22-83  
Факс: +7 (8652) 71-58-15  
E-mail: [inf@stgau.ru](mailto:inf@stgau.ru), [kvochko@yandex.ru](mailto:kvochko@yandex.ru)

Зав. кафедрой физиологии, хирургии и акушерства,  
доктор биологических наук, профессор



А. Н. Квочко

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной и

инновационной работе

ФГБОУ ВО «Саратовский

государственный университет

генетики, биотехнологии и

инженерии имени Г.И. Вавилова»

К. Е. Денисов, д.с.х.н., профессор

«        »        2026 г.

#### Карта обратной связи

Результаты научных исследований Диброва Дианы Юрьевны по диссертационной работе на тему «Разработка и применение пробиотического препарата для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров» внедрены в учебный процесс и используются в научно-исследовательской работе на кафедре морфология, патология животных и биология.

Материалы рассмотрены на заседании кафедры морфология, патология животных и биология, протокол № 7 от 05 февраля 2026 г.

#### *Наименование организации*

ФГБОУ ВО Вавиловский университет, кафедра морфологии, патологии животных и биологии.

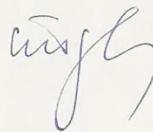
#### *Почтовый адрес*

410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр. 3.

Тел. 8 (8452) 23-32-92, факс 8 (8452) 23-47-81

E-mail: rector@vavilovsar.ru. Web-сайт: <https://www.vavilovsar.ru/>

Зав. кафедрой морфологии,  
патологии животных и биологии,  
д.б.н., профессор



Н.А. Пудовкин

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
 образования Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Рассмотрено и одобрено  
 Ученым советом  
 Института ветеринарной медицины,  
 зоотехнии и биотехнологии  
 ФГБОУ ВО «Кубанского  
 государственного аграрного  
 университета имени И.Т. Трубилина»  
 Протокол № 8  
 От 25.03.2026 г.  
 Председатель совета,  
 Кандидат сельскохозяйственных наук



А.Н. Гнеуш  
 2026 г.

**ПРОФБИО-С**

Технические условия

ТУ \_\_\_\_\_

(в порядке широкого производственного испытания в течение 2026-2028гг.)

Дата введения в действие

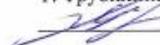
«25» 03 2026г.

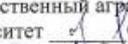
**РАЗРАБОТАНО:**

Профессор кафедры анатомии,  
 ветеринарного акушерства и  
 хирургии ФГБОУ ВО Кубанский  
 ГАУ имени И. Т. Трубилина,  
 д. в. н., доцент

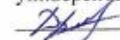
 Е. Н. Новикова

Доцент кафедры анатомии,  
 ветеринарного акушерства и хирургии  
 ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.  
 Т. Трубилина, к.в.н,

 Б. В. Гаврилов

Заведующий центром биотехнологий  
 ФГБОУ ВО Кубанский  
 государственный аграрный  
 университет  С. В. Копыльцов

Аспирант кафедры анатомии,  
 ветеринарного акушерства и хирургии  
 ФГБОУ ВО Кубанский  
 государственный аграрный  
 университет

 Д. Ю. Диброва

Лаборант лаборатории  
микробиологии центра биотехнологий  
ФГБОУ ВО Кубанский  
государственный аграрный  
университет  А. П. Седашев

Аспирант кафедры анатомии,  
ветеринарного акушерства и хирургии  
ФГБОУ ВО Кубанский  
государственный аграрный  
университет

 К. А. Сычев

Краснодар, 2026 г.

Рассмотрено и одобрено Ученым советом  
Института ветеринарной медицины, зоотехнии и  
биотехнологии

ФГБОУ ВО «Кубанского государственного  
аграрного университета имени И.Т. Трубилина»

Протокол № 1

От 25.09.2026 г.

Председатель совета

Кандидат сельскохозяйственных наук

А.Н. Гнеуш  
2026 г.



**Инструкция  
по применению препарата Профбио-С  
для профилактики послеродового эндометрита у коров**  
(Организация-разработчик – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина»: г. Краснодар, ул. Калинина, 13)

**I. Общие сведения**

1. Торговое наименование лекарственного препарата: Профбио-С.  
Международное непатентованное, или группировочное, или химическое наименование лекарственного препарата: не присвоено.
2. Лекарственная форма - суспензия для внутриматочного применения.  
Профбио-С изготовлен из живых культур штаммов *Lactiplantibacillus plantarum* Kubgau-B-250, *Limosilactobacillus fermentum* Kubgau-B-251 и *Pediococcus acidilactici* Kubgau-B-252, с добавлением вспомогательных веществ – 1 часть печеночного экстракта и 3 части мясопептонного бульона с добавлением 0,125% поваренной соли NaCl и 2% глюкозы
3. По внешнему виду Профбио-С представляет собой суспензию светло-коричневого цвета, слабо кислого запаха с легко разбивающимся при встряхивании осадком серого цвета.  
Срок годности препарата – 5 месяцев от даты изготовления при температуре от 2° до 10°С. После вскрытия использовать в течение трех часов.  
Запрещается применение препарата по истечении срока годности.
4. Профбио-С расфасован по 100,0 см<sup>3</sup> (1 доза) в стерильные контейнеры полимерные, укупоренные стерильными полимерными крышками, либо в стерильные стеклянные флаконы, укупоренные стерильными резиновыми пробками, обжатыми алюминиевыми колпачками, либо в стерильные тубы из полимерных материалов, закупоренные термосвариванием. Каждую единицу потребительской упаковки снабжают инструкцией по применению. Вторичная потребительская упаковка не предусмотрена.
5. Для транспортировки Профбио-С упаковывают в ящик из гофрокартона либо в коробку с крышкой из полистирола.
6. Препарат хранят в упаковке производителя в холодильной камере при температуре от 2° до 10°С.  
Транспортировку препарата осуществляют при температуре от 2° до 10°С в чистом, сухом, защищенном от света месте.
7. Профбио-С следует хранить в местах, недоступных для детей.
8. Контейнеры полимерные, флаконы и тубы с препаратом без этикеток, с истекшим сроком годности, с нарушением целостности и/или герметичности укупорки, с измененным