

На правах рукописи



Косицына Ксения Сергеевна

Микробиологический профиль молока при маститах у лактирующих коров и система их профилактики в Амурской области

4.2.3 Инфекционные болезни и иммунология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата ветеринарных наук

Ставрополь, 2026

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Научный руководитель

Остякова Марина Евгеньевна
доктор биологических наук, доцент

Официальные оппоненты

Чекрышева Виктория Владимировна
доктор ветеринарных наук, доцент, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», директор филиала

Исакова Мария Николаевна
кандидат ветеринарных наук ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Российской академии наук», старший научный сотрудник отдела репродуктивной патологии и неонатологии

Ведущая организация

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН»

Защита состоится 25 сентября 2026 г. в 10 часов 00 минут на заседании диссертационного совета 35.2.036.02 на базе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» и на сайте: <https://stgau.ru/>

Автореферат разослан «___» _____ 2026 г. и размещен на сайтах: ВАК Министерства науки и высшего образования РФ <https://vak.gisnauka.ru/> «___» _____ 2026 г.; ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» <https://stgau.ru/> «___» _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, доцент

Шулунова Ангелина Николаевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Заболевание вымени у коров является одной из актуальных проблем молочного скотоводства. В последние десятилетия параллельно с увеличением молочной продуктивности животных частота заболеваемости маститом увеличивалась (В.И. Михалев [соавт.], 2024; М.Х. Баймишев [соавт.], 2023; О.Т. Экхорутомвен [соавт.], 2022).

Мастит — это воспаление молочной железы, которое возникает в ответ на действие различных факторов внешней и внутренней среды, а также вследствие снижения резистентности организма животных к инфекциям. Маститы могут возникать в периоды лактации, запуска и сухостоя (В.И. Зимников [соавт.], 2024; Т.С. Сычева [соавт.], 2017; А.Г. Самонов [соавт.], 2021; Д.А. Савинцев [соавт.], 2023; О.А. Попова, 2016; М.П. Кучинский, 2022; Н.Г. Гасанов, 1999).

Воспалительный процесс в молочной железе отрицательно влияет на организм в целом и качество молока, которое является важным пищевым продуктом людей и кормом для животных (А.А. Рогожникова [соавт.], 2019; В.И. Зимников [соавт.], 2024).

Получение от коровы на ферме качественного молока зависит от многих факторов, таких как условия содержания, кормления, соблюдения правил машинного доения и т.д. (В.А. Нидерквель [соавт.], 2011; И.А. Тихомиров [соавт.], 2015; А.Д. Ясафова [соавт.], 2022; Е. М. Ferreira [соавт.], 2022).

Заболеваемость коров маститом причиняет значительный экономический ущерб, который складывается из недополучения молока от больных коров, снижения его сортности и питательности, уменьшения в нем содержания жира, сахара, увеличения количества соматических клеток и условно-патогенных микроорганизмов (В.О. Чердакова [соавт.], 2021; М.А. Тимохина [соавт.], 2022; М.В. Никитина [соавт.], 2019; А.С. Камышанов, 2021; А.О. Беликова, 2022; А.В. Андреева [соавт.], 2024, В.К. Ирхина [соавт.], 2014; Г.А. Ларионов [соавт.], 2020).

Степень разработанности темы. На сегодняшний день в современной научной литературе отсутствует единая концепция, объясняющая этиологическую структуру воспалительных заболеваний вымени и патогенетические механизмы взаимодействия между инфекционным агентом и макроорганизмом. Дискуссионным остается вопрос о преобладающем значении в развитии мастита инфекционного начала как непосредственной причины заболевания и совокупности предрасполагающих факторов (Е.В. Нефедова [соавт.], 2024; С.С. Першин, 2016; С.С. Бала, 2010; Е. В. Нефедова [соавт.], 2023; М.Ф. Addis [соавт.], 2016; И.С. Коба [соавт.], 2024; И.С. Коба [соавт.], 2022).

Состав и структура микрофлоры молока и молочной железы при маститах отличаются большим разнообразием патогенных и условно-патогенных микроорганизмов: *Staphylococcus* (*Staph.aureus*, *Staph.xylosum*, *Staph.epidermidis*), *Streptococcus* (*Str.dysgalactiae*, *Str.uberis*), *Escherichia* (*E.coli*), *Pseudomonas* (*P.aeruginosa*) (М.Ю. Сыромятников [соавт.], 2024; А.В. Андреева [соавт.], 2024; О.А. Артемьева [соавт.], 2016; М.Ю. Сыромятников [соавт.], 2023; Д.Ю. Костерин [соавт.]; И.В. Гордеева [соавт.], 2006; Е.В. Нефедова, [соавт.], 2023; А.М. Скогорева [соавт.], 2019; В.И. Плешакова [соавт.], 2024, И.С. Коба [соавт.], 2021).

По изучению данной проблемы, в настоящее время, посвящено достаточное количество исследований. Но, несмотря на имеющиеся достижения, заболевание маститами имеют высокую распространенность.

Цель исследования – изучить особенности распространения маститов у лактирующих коров в Амурской области, выяснить видовой состав вызывающей их микрофлоры и ее чувствительность к антибиотикам, установить предрасполагающие к заболеваемости и осложняющие ее факторы и с учетом полученных результатов оптимизировать лечебно-профилактические мероприятия.

Для достижения цели поставлены **следующие задачи**:

1. Изучить особенности распространения маститов у коров в Амурской области в 2017-2023 гг., выяснить видовой состав вызывающей заболеваемость микрофлоры и ее

чувствительность к антибиотикам, а также предрасполагающие к заболеваемости и осложняющие ее факторы.

2. В контролируемом производственном опыте определить роль нестероидного противовоспалительного препарата «Флунекс» в повышении эффективности антибиотикотерапии при клинических формах мастита у лактирующих коров.

3. В контролируемом производственном опыте изучить возможность профилактического использования препарата Риботан в реабилитационный период у лактирующих коров, подвергавшихся этиопатогенетическому лечению при маститах, в целях недопущения рецидивов болезни.

4. С учетом результатов проведенных исследований, в том числе контролируемых производственных опытов, оптимизировать схемы лечебных и профилактических мероприятий, проводимых у коров при маститах в Амурской области, испытать их в производственных условиях и дать оценку эффективности, в том числе экономической.

Научная новизна. Впервые в условиях животноводческих хозяйств юга Амурской области проведен комплексный бактериологический скрининг молока коров больных маститом и установлена этиологическая роль условно-патогенных микроорганизмов в патогенезе заболевания, в частности *Staph.epidermidis*, *Staph.hemoliticus*, *Str.agalactiae*, *E.coli*, *Staph.saprophyticus*, как в монокультуре, так и ассоциациях. Выявлена высокая резистентность выделенных штаммов к антибактериальным препаратам, наиболее широко применяемым в ветеринарной практике. Экспериментально доказана и подтверждена высокая эффективность применения препаратов «Флунекс» и «Риботан» с целью лечения и профилактики маститов у лактирующих коров.

Теоретическая и практическая значимость работы. Проведенные исследования дополняют и расширяют сведения об основных механизмах этиопатогенеза мастита у коров с участием условно-патогенной микрофлоры, а также показывают наличие высокой антибиотикорезистентности у микроорганизмов, идентифицируемых у больных коров. Установлена прямая зависимость между уровнем белкового обмена у коров и течением мастита. Предложена комплексная схема лечения маститов у лактирующих коров с использованием препарата «Флунекс» и антибиотика «Амоксициллин». Апробирована схема применения иммуномодулирующего препарата «Риботан» в период реабилитации коров, после терапии маститов антибиотическим средством. Кроме того, результаты исследований могут служить основой для дальнейшей разработки этиопатогенетических подходов в практике лечения и профилактики болезней молочной железы лактирующих коров.

Материалы диссертации используются в научно-исследовательской работе и учебном процессе в аграрных образовательных учреждениях ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Бурятская сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет», ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет».

Результаты исследований внедрены и используются в практической деятельности сельскохозяйственного предприятия ООО «Амурский партизан», с. Тамбовка, Тамбовского района, Амурской области.

Методология и методы исследования. Методология исследований основана на анализе литературных источников. В данной работе использованы биохимический, иммунологический, бактериологический, статистический методы исследований, анализ статистических данных ветеринарной отчетности и результатах собственных исследований.

Положения, выносимые на защиту:

1. Результаты анализа заболеваемости коров маститами в Амурской области, видовой состав вызывающей ее микрофлоры и его чувствительность к антибиотикам, а также предрасполагающие к заболеваемости и осложняющие ее факторы.

2. Результаты контролируемого производственного опыта, доказывающие роль нестероидного противовоспалительного препарата «Флунекс» в повышении эффективности антибиотикотерапии при клинических формах мастита у лактирующих коров.

3. Результаты контролируемого производственного опыта, доказывающие возможность профилактического использования в реабилитационный период у лактирующих коров, подвергавшихся этиопатогенетическому лечению при маститах, в целях недопущения рецидивов болезни.

4. Результаты производственных испытаний оптимальных схем лечебных и профилактических мероприятий, проводимых у коров при маститах в Амурской области, доказывающие их эффективность.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов исследований основана на данных, полученных согласно современными требованиями к проведению биологических исследований, сбору статистических данных с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Excel». Количественные показатели приведены в виде среднего значения \pm ошибка среднего. Сравнения между группами для количественных показателей выполнялись с использованием параметрического t-критерия Стьюдента. Граничным уровнем статистической значимости принят $p < 0,05$.

Материалы исследований доложены и представлены на Всероссийской (национальной) тематической научно-практической конференции «Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития» (Благовещенск, 20-21.04.2022); XXIII Региональной научно-практической конференции «Молодежь XXI века: Шаг в будущее» (24.05.2022); XXIV Региональной научно-практической конференции «Молодежь XXI века: Шаг в будущее» (18.05.2023); на I внутривузовском (17.03.2023), II региональном (19.04.2023), III всероссийском (24.05.2023) этапах Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций России в 2023 году.

Личный вклад автора. Диссертационная работа является результатом самостоятельных исследований, выполненных в период с 2021 по 2024 гг. Автором самостоятельно изучены источники научной литературы и проведен их анализ, сформулированы цель и задачи исследования и их решение, проведена статистическая обработка полученных результатов и их интерпретация. Экспериментальная часть проведена автором лично и в составе научных групп при выполнении научно-исследовательской работы. Основные положения диссертации, новизна, практическая значимость сформулированы совместно с научным руководителем.

Публикации результатов исследования. Основные результаты научно-исследовательской работы по теме исследований опубликованы в 7 печатных работах, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации (Ветеринарная патология, К2; Ветеринария сегодня, К2; Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство, К2; Известия Оренбургского государственного аграрного университета, К2).

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 134 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов и практических предложений. Работа иллюстрирована 17 таблицами, 10 рисунками. Список литературы включает 235 источников, в том числе 29 иностранных. В приложении представлены копии документов, подтверждающих достоверность полученных результатов их апробацию и практическую значимость.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование по теме проведено в период с 2021 по 2024 годы на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ и ФГБНУ Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт. Материалы для исследований были отобраны в двух животноводческих хозяйствах Амурской

области: ООО «Амурский партизан» Тамбовского района и ООО «Пограничное» Константиновского района. Разработанную схему лечения и профилактики маститов у коров испытывали в ООО «Амурский партизан» Амурской области.

2.1. Материалы и методы исследования

Научно-исследовательская работа выполнена в соответствии с темой № 121022000088-0 «Разработка теоретических основ обеспечения эпизоотического и ветеринарно-санитарного благополучия территории Дальневосточного федерального округа» и № FNGS-2022-0002 «Теоретическое обоснование и разработка средств, методов и способов диагностики, терапии и профилактики наиболее распространенных и экономически значимых болезней животных, птицы и пчел различной этиологии». Выполнение поставленных задач проводили с помощью лабораторных и экспериментальных исследований согласно схеме (рис. 1).

Объектом исследования были лактирующие коровы голштинизированной породы здоровые и с признаками воспаления вымени, молоко, кровь, культуры микроорганизмов, выделенные из секрета вымени больных маститом коров.

За период 2021 – 2024 гг. нами было обследовано в ООО «Пограничное» 20 голов лактирующих коров, исследовано 72 пробы молока от 18 коров и 40 проб крови от 20 коров. В ООО «Амурский партизан» было обследовано 30 голов лактирующих коров, исследовано 148 проб молока от 37 лактирующих коров и 140 проб крови от 30 коров.

Оценку состояния молочной железы (внешний вид, исследования секрета, пальпация, внешний вид) определяли по критериям по схеме Т.В. Силивиной, С.В. Федотову «Современная схема клинической диагностики маститов у коров».

Степень распространения маститов у коров в Амурской области изучали по данным отчетов (форма 2 вет) Управления ветеринарии Амурской области (2017-2023 гг).

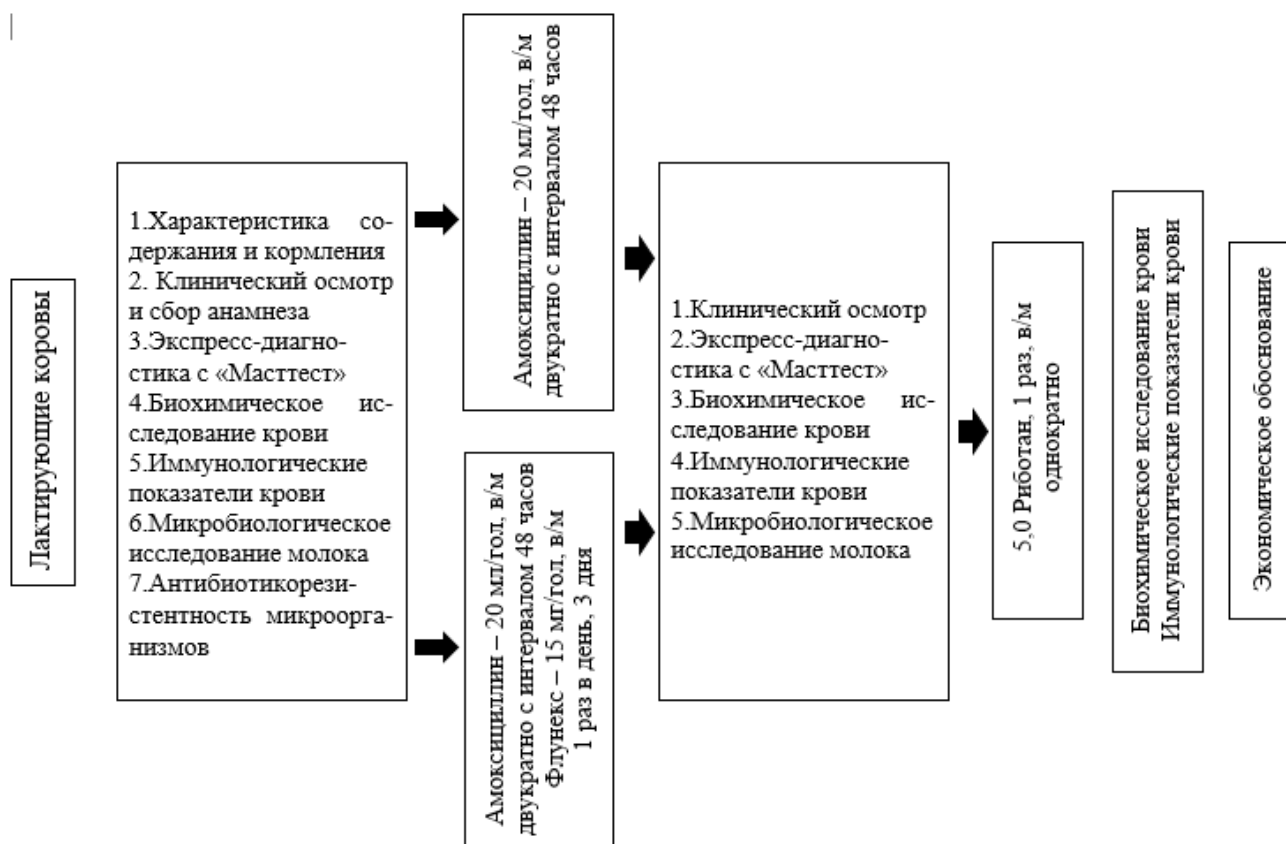


Рисунок 1 – Схема проведения опыта

При проведении исследований использовали клинические, бактериологические методы в соответствии с методическими рекомендациями: «Наставления по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров» (2000), «Методические указания по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров» (1983), «Методические рекомендации по микробиологическому исследованию молока и секрета вымени коров для диагностики мастита» (1994). Определение чувствительности микроорганизмов осуществляли согласно «Методическим указаниям по определению чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам» (2004).

Клиническое исследование молочной железы у коров в период лактации проводили непосредственно во время доения. В рамках осмотра оценивали состояние кожных покровов вымени и сосков, контролировали техническое состояние доильной аппаратуры, а также анализировали соблюдение установленных правил машинного доения. Предварительный диагноз на мастит ставили на основании клинических признаков и с помощью быстрого маститного теста (БМТ) «Масттест».

Кровь для исследований отбирали из хвостовой вены. Для гематологических исследований кровь стабилизировали гепарином. Биохимические исследования сыворотки крови проводили на биохимическом фотометре «StatFax 1904+R» с биохимическими реактивами «Витал». Гематологические исследования проводили по общепринятым методикам. Лизоцимную активность сыворотки крови устанавливали нефелометрическим методом по В.Г. Дорофейчуку (1968). Определение фагоцитарной активности нейтрофилов проводили по методике А.И. Иванова и Б.А. Чухловина (1967). Определение общих иммуноглобулинов проводили согласно И.П. Кондрахину (2004). Количество циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) определяли методом Ю.А. Гриневича и А.Н. Алферова (1981).

Расчёт экономической эффективности применения схем терапевтической (Амоксициллин + Флунакс) при маститах у лактирующих коров и профилактической (Риботан) после их лечения проводили согласно методическим рекомендациям. «Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (1997).

Статистическая обработка цифровых данных выполнена в соответствии с современными требованиями к проведению биологических исследований с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Excel». Количественные показатели приведены в виде среднего значения \pm ошибка среднего. Сравнения между группами для количественных показателей выполнялись с использованием параметрического t-критерия Стьюдента. Граничным уровнем статистической значимости принят $p < 0,05$.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Анализ заболеваемости коров маститами в Амурской области

С 2017 по 2023 гг. поголовье крупного рогатого скота в Амурской области снизилось на 26,8% и в среднем за семь лет составило $69,3 \pm 3,24$ тыс. голов. Поголовье коров снизилось на 8,9% и в среднем составило $31,3 \pm 0,72$ тыс. голов (таблица 1).

Динамика заболеваемости коров маститами имела волнообразный характер. Отмечался рост заболеваемости в 2017, 2019-2020 и 2022 гг. Снижение заболеваемости наблюдалось в 2018, 2021 и 2023 гг.

Таблица 1 – Заболеваемость коров маститами, 2017-2023 г.

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	M \pm m
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. голов	81,0	78,7	73,0	68,1	64,0	60,8	59,3	69,3 \pm 3,24
в т.ч. коров	31,4	33,7	33,5	32,0	30,2	29,8	28,6	31,3 \pm 0,85
Заболело коров, тыс. голов	2,4	1,9	2,2	2,3	1,7	2,6	1,1	2,0 \pm 0,19
Заболеваемость, на 1000 голов	76,4	56,4	65,7	71,9	56,3	87,2	38,5	64,6 \pm 6,02
Отношение заболеваемости за год к среднегодовой заболеваемости за 7 лет, %	+18,3	-12,7	+1,7	+11,3	-12,8	+34,9	-40,4	0,04 \pm 9,31

Таким образом, в Амурской области за период 2017-2023 гг. общее поголовье крупного рогатого скота сократилось на 25,5%. Динамика поголовья коров характеризовалась кратковременным ростом в 2018 году (на 7,3% к уровню 2017 года) с последующим устойчивым снижением. Заболеваемость коров маститами имела волнообразную динамику: рост в 2017-2018 гг., стабилизация на высоком уровне в 2018-2019 гг. и выраженная тенденция к снижению в период с 2020 по 2023 гг. Статистический анализ не выявил значимой корреляционной зависимости между динамикой заболеваемости маститами и изменениями в поголовье крупного рогатого скота, включая поголовье коров.

3.2. Этиологическая структура и факторы возникновения маститов у коров в ООО «Пограничное»

Поголовье лактирующих коров в хозяйстве составляло в 2022 г. 600 голов. Мастит регистрировался у 7% (42 головы), из них 32 головы с признаками субклинического мастита, 10 голов с признаками клинического мастита.

При исследовании проб молока от 18 коров с помощью БМТ было выявлено, что 45,8% коров мастит не диагностировался, у 30,6% реакция с БМТ была положительной, а у 23,6% коров диагностировали сомнительный результат (рисунок 2). У исследуемых коров задние доли вымени поражались чаще, так как полностью не додаивались. При доении коров часто возникали передержки доильных стаканов, либо не полное сдаивание, из-за чего происходило раздражение и воспаление слизистой оболочки сосков и вымени, что и являлось этиологическим фактором развития маститов.

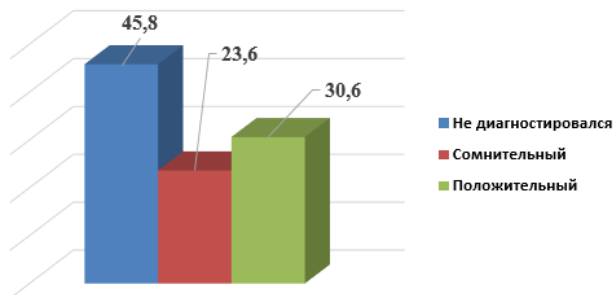


Рисунок 2 – Диагностический профиль молока у коров в ООО «Пограничное», %

Состояние молочной железы коров оценивали в 3-4 балла (гнойно-катаральный и серозный мастит) по критериям Т.Л. Силивировой. Состояние животных при клинической оценке имело отклонение, соответствующее начальной стадии воспаления в молочной железе. Молочная железа увеличена, отечна, сосок увеличен и отёчен, гиперемирован, температура повышена. Молокоотдача секрета снижена, присутствовали признаки болезненности при доении, секрет водянистый с хлопьями, цвет от мутного до желтого, запах секрета специфический. При пальпации консистенция вымени уплотнена.

При биохимическом исследовании крови у больных животных уровень общего белка был повышен в 1,5 раза по сравнению со здоровыми животными. Уровень альбуминов у больных животных был снижен на 56,3%. В сравнении с клинически здоровыми животными у больных маститом коров наблюдалось повышение глобулинов: α -глобулины в 1,4 раза, γ -глобулины в 1,8 раза (рисунок 3).



Примечание: ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$ по отношению к контрольной группе;

Рисунок 3 – Биохимические показатели крови лактирующих коров здоровых и при серозно-катаральном мастите в ООО «Пограничное», $M \pm m$, $n = 10$

В результате анализа полученных данных было выявлено, что у больных животных отмечалась гиперпротеинемия ($94,3 \pm 4,01$ г/л, $p < 0,001$), гипоальбуминемия ($19,2 \pm 1,94\%$, $p < 0,001$), гиперальфаглобулинемия ($15,2 \pm 0,94\%$, $p < 0,01$), гипергаммаглобулинемия ($48,5 \pm 1,52\%$, $p < 0,001$).

3.2.1. Микробиологическая характеристика молока при серозно-катаральном мастите у коров

Для бактериологического исследования брали пробы молока из долей вымени коров, давших положительную реакцию на мастит. Бактериологическому исследованию было подвергнуто 72 пробы молока из пораженных маститом долей вымени от 18 коров.

Из исследуемых 72 проб молока было выделено 131 культура микроорганизмов. Из них 53,5% (70) стафилококков, 41,2% (54) стрептококков. Так же были выделены микроорганизмы, которые были отнесены к энтеробактериям – 5,3% (7). Микрофлора молока больных животных представлена в основном условно-патогенной микрофлорой, в частности, это бактерии семейств Staphylococcaceae, Streptococcaceae и Enterobacterales.

Исследования показали, что в монокультуре, от больных маститом коров, диагностировали: *E.coli* - 8,33%, *Staph.haemolyticus* - 16,67%, *Staph.saprophyticus* - 16,67%, *Staph.epidermidis* - 25,0%, *Str.agalactiae* - 33,33% (Рисунок 4).

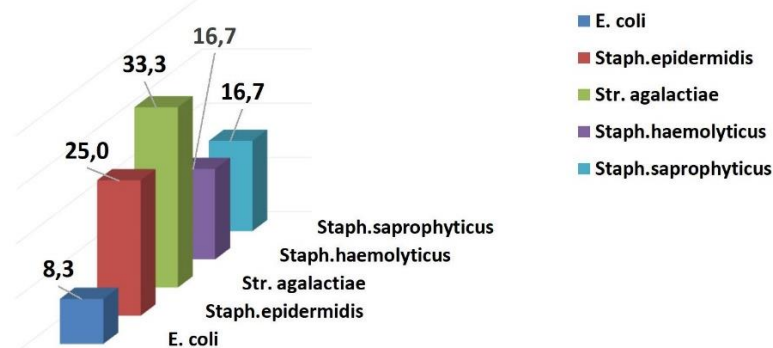


Рисунок 4 – Микробиологический профиль молока больных маститом коров в ООО «Пограничное», %

В ассоциациях встречались следующие виды микроорганизмов: *Staph.epidermidis* + *Str.agalactiae*, *Staph.saprophyticus* + *Str.agalactiae* (21,05%); *Staph.epidermidis* + *Staph.saprophyticus*, *Staph.epidermidis* + *Staph.haemolyticus*, *Staph.epidermidis* + *E.coli* + *Str.agalactiae*, *Staph.haemolyticus* + *Str.agalactiae*, *Staph.haemolyticus* + *Staph.saprophyticus* + *Str.agalactiae* (5,26%); *Staph.epidermidis* + *Staph.haemolyticus* + *Str.agalactiae*, *Staph.haemolyticus* + *Staph.saprophyticus*, *E.coli* + *Str.agalactiae* (10,53%) (рисунок 5).

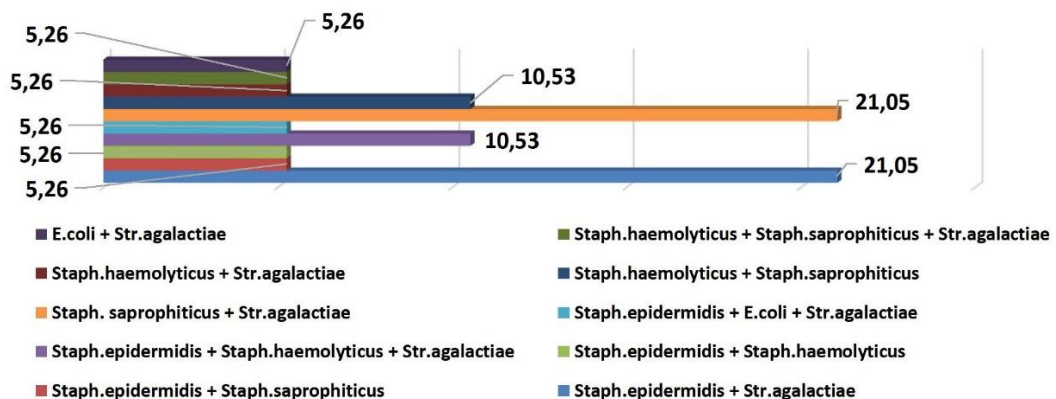


Рисунок 5 – Состав микробных ассоциаций в молоке больных маститом коров в ООО «Пограничное», %

Таким образом микробный профиль молока больных маститами коров в ООО «Пограничное» состоял как из монокультур: *E.coli* (8,33%), *Staph.haemolyticus* (16,67%), *Staph.saprophyticus* (16,67%), *Staph.epidermidis* (25,0%), *Str.agalactiae* (33,33%), так и микробных ассоциаций *Staph.epidermidis* + *Str.agalactiae*, *Staph.saprophyticus* + *Str.agalactiae* (21,05%); *Staph.epidermidis* + *Staph.saprophyticus*, *Staph.epidermidis* + *Staph.haemolyticus*, *Staph.epidermidis* + *E.coli* + *Str.agalactiae*, *Staph.haemolyticus* + *Str.agalactiae*, *Staph.haemolyticus* +

Staph.saprothiticus + *Str.agalactiae* (5,26%); *Staph.epidermidis* + *Staph.haemolyticus* + *Str.agalactiae*, *Staph.haemolyticus* + *Staph.saprothiticus*, *E.coli* + *Str.agalactiae* (10,53%).

3.2.2. Чувствительность микроорганизмов к антибиотическим препаратам при серозно-катаральном мастите у коров

Определяли зону задержки роста культур, выделенных из проб молока к антибиотикам: амоксициллин, ампициллин, норфлоксацин, стрептомицин, пенициллин, цефтриаксон, канамицин, цiproфлоксацин, доксициклин, полимиксин, гентамицин, тетрациклин. Указанные препараты часто применяются в хозяйстве для лечения маститов у коров.

При изучении антибиотикочувствительности энтеробактерий, стрептококков и стафилококков, выделенных от лактирующих коров больных маститом, наиболее избирательная чувствительность была выявлена к следующим антибиотикам: энтеробактерии – амоксициллин (23,0±1,09 мм), ампициллин (25,7±1,92 мм), цефтриаксон (30,0±1,29 мм), цiproфлоксацин (29,0±0,82 мм), тетрациклин (23,4±1,49 мм); стрептококки – амоксициллин (30,0±6,0 мм), ампициллин (29,0±7,0 мм), цiproфлоксацин (31,0±5,0 мм), полимиксин (30,0±4,0 мм), гентамицин (31,5±4,5 мм); стафилококки – амоксициллин (33,3±0,84 мм), ампициллин (35,1±0,48), пенициллин (32,2±2,38 мм), цефтриаксон (34,2±0,63), цiproфлоксацин (33,1±0,82) (рисунок 6).

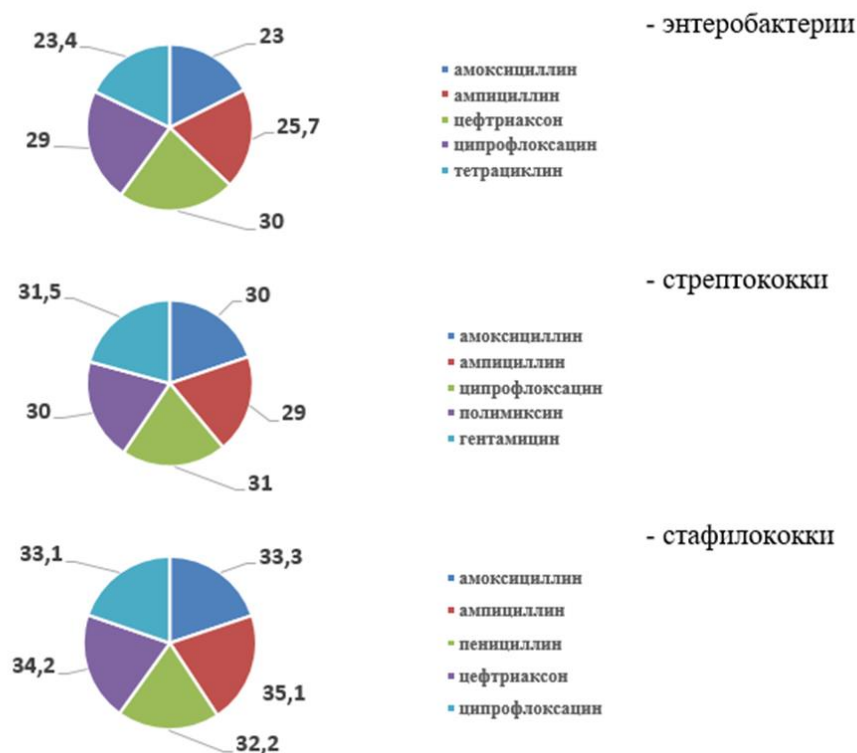
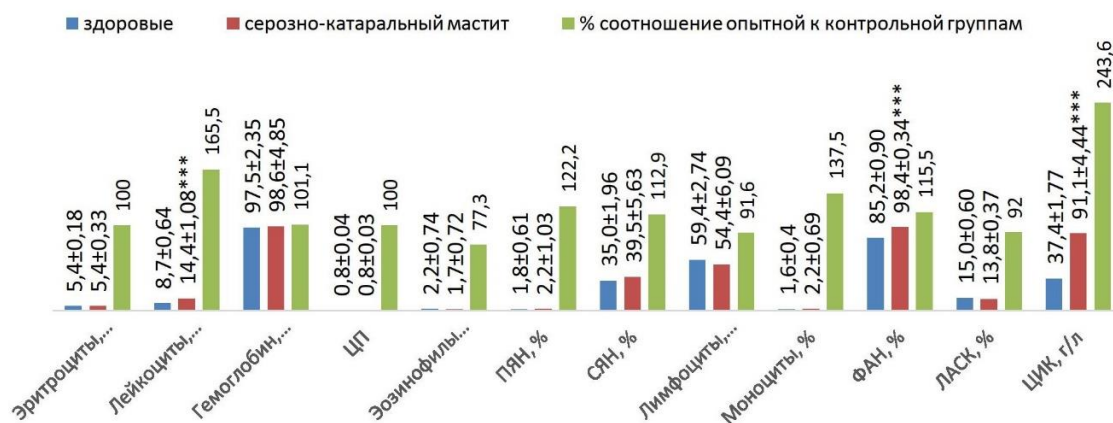


Рисунок 6 - Антибиотикорезистентность выделенных микроорганизмов у лактирующих коров в ООО «Пограничное», мм

Анализ данных показал, что не все антибактериальные препараты обладают высокой антимикробной активностью. К наиболее активным антибиотикам, препятствующим росту микрофлоры, были отнесены: энтеробактерии – амоксициллин (23,0±1,09 мм), ампициллин (25,7±1,92 мм), цефтриаксон (30,0±1,29 мм), цiproфлоксацин (29,0±0,82 мм), тетрациклин (23,4±1,49 мм); стрептококки – амоксициллин (30,0±6,0 мм), ампициллин (29,0±7,0 мм), цiproфлоксацин (31,0±5,0 мм), полимиксин (30,0±4,0 мм), гентамицин (31,5±4,5 мм); стафилококки – амоксициллин (33,3±0,84 мм), ампициллин (35,1±0,48), пенициллин (32,2±2,38 мм), цефтриаксон (34,2±0,63), цiproфлоксацин (33,1±0,82).

3.2.3. Состояние иммунологического статуса лактирующих коров при серозно-катаральном мастите

При иммунологических исследованиях у больных животных был отмечен лейкоцитоз, т.к. уровень лейкоцитов был выше в 1,7 раза. Фагоцитарная активность нейтрофилов у больных животных была выше на 15,5% по сравнению со здоровыми животными. Содержание циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) у больных животных был выше в 2,4 раза по сравнению со здоровыми животными (рисунок 7).



Примечание: ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$.

Рисунок 7 – Иммунологические показатели крови лактирующих коров здоровых и при серозно-катаральном мастите в ООО «Пограничное», $M \pm m$, $n = 10$

Таким образом воспалительный процесс в молочной железе у коров отразился на показателях крови: лейкоцитоз ($14,4 \pm 1,08 \times 10^9$ л, $p < 0,001$), высокая фагоцитарная активность нейтрофилов ($98,4 \pm 0,34\%$, $p < 0,001$) и повышение циркулирующих иммунных комплексов ($91,1 \pm 4,44$ г/л, $p < 0,001$).

3.3. Этиологическая структура и факторы возникновения маститов у коров в ООО «Амурский партизан»

Поголовье лактирующих коров в хозяйстве составляло в 2023 г. 800 голов. Мастит регистрировался у 13% (104 головы) лактирующих коров от дойного стада, из них 74 головы с признаками субклинического мастита, 30 голов с признаками клинического мастита.

При исследовании проб молока с помощью БМТ было выявлено, что у 42,5% коров мастит не диагностировался, у 25,7% коров был сомнительным и в 31,8% случаях - положительным. Чаще всего воспалительный процесс локализовался в задних долях вымени. На втором месте по тяжести воспаления были поражения передних левых долей, затем – передних правых (рисунок 8). Установлено, что ключевой причиной развития маститов явились нарушения в работе доильного оборудования: неполное выдаивание задних долей, износ сосковой резины и завышенный вакуум, вызывающий баротравмы вымени. Выявленные нарушения способствовали возникновению мастита в хозяйстве.

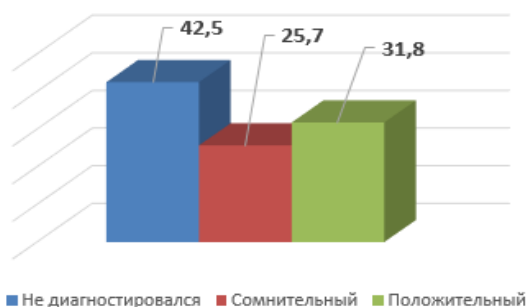


Рисунок 8 – Диагностический профиль молока у коров в ООО «Амурский партизан», %

Состояние молочной железы коров оценивали в 3-4 балла (гнойно-катаральный и серозный мастит) по критериям Т.Л. Силивиной. У животных с серозно-катаральным маститом отмечались следующие клинические признаки: консистенция вымени плотная, покраснение кожи в области пораженных долей вымени, сосок увеличен, повышение местной температуры и болезненность. Секреция молока резко уменьшена, молоко приобретало водянистую консистенцию с появлением хлопьев и сгустков казеина.

Проведенные сравнительные биохимические исследования при функциональных нарушениях вымени показали, что уровень общего белка в сыворотке крови у коров с маститами был выше, чем у здоровых коров на 8,4%. В группе лактирующих коров с маститами отмечались диспротеинемии, которые проявлялись низким уровнем альбуминов на 49,9% и высоким уровнем бета-глобулинов в 2,3 раза (рисунок 9).



Примечание: * - $p < 0,05$; ***- $p < 0,001$, по отношению к контрольной группе.

Рисунок 9 - Биохимические показатели крови лактирующих коров здоровых и при серозно-катаральном мастите в ООО «Амурский партизан», $M \pm m$, $n = 10$

Анализ биохимических исследований крови показал у больных коров гиперпротеинемию ($86,2 \pm 2,13$ г/л, $p < 0,05$), гипоальбуминемию ($21,0 \pm 1,82\%$, $p < 0,001$) и гипербетаглобулинемию ($40,3 \pm 3,06\%$, $p < 0,001$).

3.3.1. Микробиологическая характеристика молока при серозно-катаральном мастите у коров

Из молока больных маститом коров было выделено 167 культур микроорганизмов и наибольший удельный вес в спектре выделенной микрофлоры занимала кокковая – 82,6% (138 культур) от общего количества изолятов. В том числе условно-патогенные стафилококки – 46,4% (78 культур), стрептококки – 35,7% (60 культур). Количество изолированных энтеробактерий оказалось значительно ниже указанных значений – 17,9% (30 культур).

Наибольшую долю в этиологической структуре занимали представители *Staphylococcaceae*, что подтверждается результатами проведенного нами анализа данных микробиологических исследований секрета вымени, так же микрофлора представлена представителями семейства *Streptococcaceae* и *Enterobacterales*.

От больных маститом коров в пробах молока диагностировались монокультуры: *Staph.epidermidis* - 34,7%; *Staph.haemolyticus* - 2,0%; *Str.agalactiae* – 42,3%; *E.coli* – 11,2%; *Staph.saprophyticus* – 9,8% (рисунок 10) и ассоциации микроорганизмов: *Str.agalactiae*+*E.coli* - 32,7%; *Str.agalactiae*+*Staph.saprophyticus*+*E.coli* - 30,6%; *Staph.epidermidis*+*Staph.haemolyticus* – 6,7%; *Str.agalactiae*+*Staph.haemolyticus*+*Staph.epidermidis* – 30% (рисунок 11).

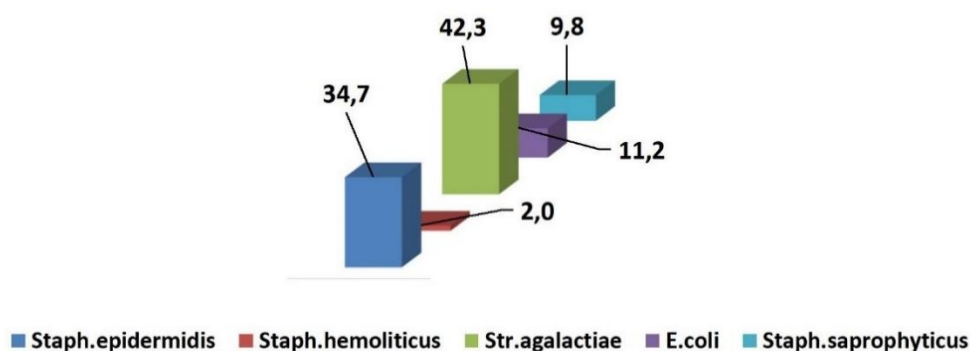


Рисунок 10 – Микробиологический профиль молока из пораженных долей вымени лактирующих коров в ООО «Амурский партизан», %

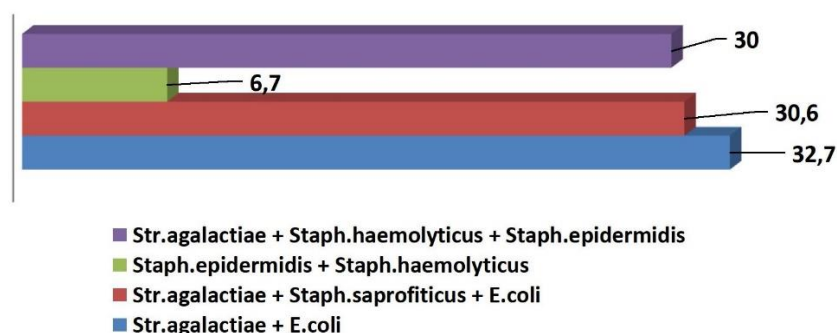


Рисунок 11 – Состав микробных ассоциаций молока из пораженных долей вымени лактирующих коров в ООО «Амурский партизан», %

Таким образом микробный профиль молока больных маститами коров в ООО «Амурский партизан» состоял как из монокультур: *Staph. epidermidis* (34,7%), *Staph. haemolyticus* (2,0%), *Str.agalactiae* (42,3%), *E.coli* (11,2%); *Staph. saprophyticus* (9,8%), так и микробных ассоциаций *Str.agalactiae* + *E.coli* (32,7%); *Str.agalactiae* + *Staph. saprophyticus* + *E.coli* (30,6%); *Staph. epidermidis* + *Staph. haemolyticus* (6,7%); *Str.agalactiae* + *Staph. haemolyticus* + *Staph. epidermidis* (30%).

3.3.2. Чувствительность микроорганизмов к антибиотическим препаратам при серозно-катаральном мастите у коров

Чувствительность к антимикробным препаратам у выделенных из молока больных маститом коров микроорганизмов изучали диско-диффузионным методом, оценивая диаметр зоны задержки роста с применением антибиотиков (рисунок 12).

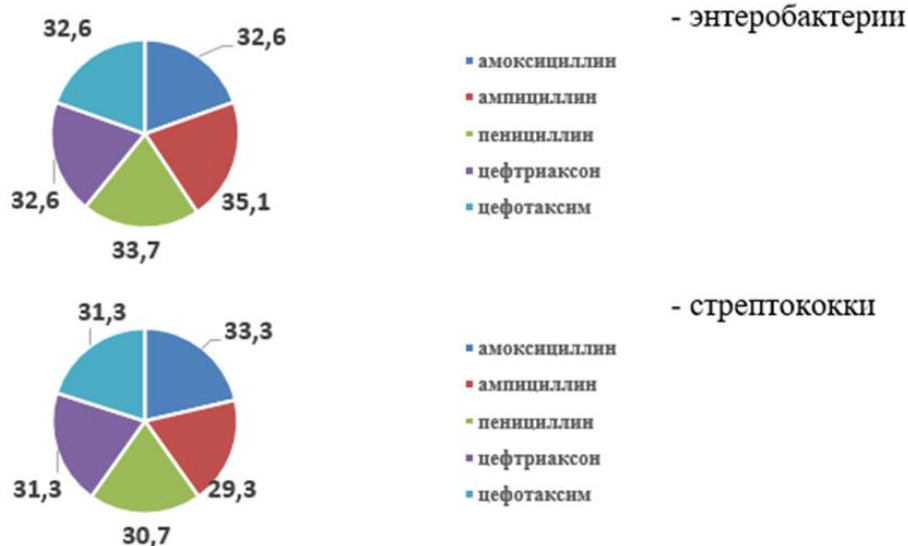


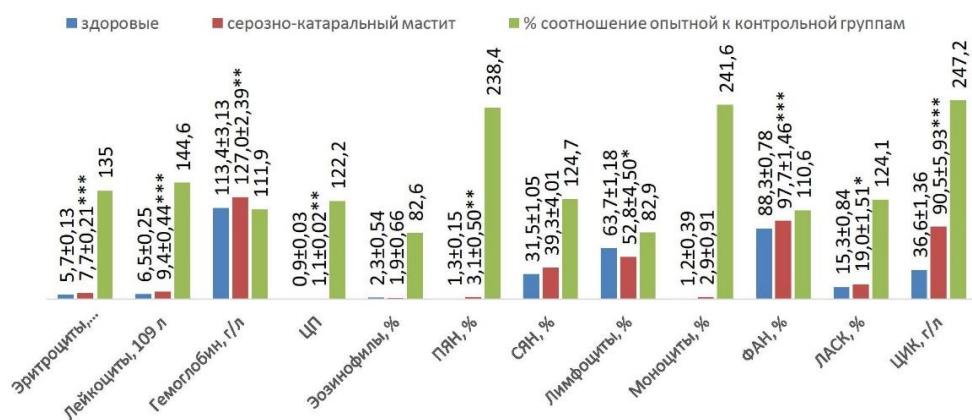


Рисунок 12 – Антибиотикорезистентность выделенных микроорганизмов из молока лактирующих коров в ООО «Амурский партизан», мм

Культуры микроорганизмов, выделенные из молока коров, проявили чувствительность к протестированным антибиотикам, с разными зонами задержки: энтеробактерии – амоксициллин ($32,5 \pm 1,36$ мм), ампициллин ($35,1 \pm 0,86$ мм), пенициллин ($33,7 \pm 2,12$ мм), цефтриаксон ($32,6 \pm 1,15$ мм), цефотаксим ($32,6 \pm 1,45$ мм); стафилококки – амоксициллин ($33,1 \pm 0,75$ мм), ампициллин ($35,3 \pm 0,45$ мм), пенициллин ($34,6 \pm 1,06$ мм), цефтриаксон ($33,4 \pm 0,71$), цефотаксим ($32,9 \pm 0,83$ мм); стрептококки – амоксициллин ($33,3 \pm 1,76$ мм), ампициллин ($29,3 \pm 1,76$ мм), пенициллин ($30,7 \pm 4,84$ мм), цефтриаксон ($31,3 \pm 2,03$ мм), цефотаксим ($31,3 \pm 2,73$ мм).

3.3.3. Состояние иммунологического статуса лактирующих коров

У коров с воспалением молочной железы отмечались признаки гемоконцентрации: повышение эритроцитов в 1,4 раза, гемоглобина в 1,1 раз и цветового показателя в 1,2 раза. Концентрация лейкоцитов у больных животных была выше, чем у здоровых в 1,4 раза, палочкоядерных нейтрофилов в 2,4 раза. Концентрация лимфоцитов у больных коров была ниже, чем у здоровых на 17,1%. У маститных коров выше, чем у здоровых были ФАН - в 1,1 раз и ЛАСК - в 1,1. Уровень ЦИК у больных животных был выше, чем у здоровых в 2,5 раза (рисунок 13).



Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$, по отношению к контрольной группе; базофилы, миелоциты и метамиелоциты не обнаружены.

Рисунок 13 - Иммунологические показатели крови лактирующих коров здоровых и при серозно-катаральном мастите в ООО «Амурский партизан», $M \pm m$, $n = 10$

Анализируя результаты иммунологических исследований крови коров, было выявлено, что у больных коров наблюдался эритроцитоз ($7,7 \pm 0,21 \times 10^{12}/л$, $p < 0,001$) с повышенным уровнем гемоглобина ($127,0 \pm 2,39$ г/л, $p < 0,01$) и цветового показателя ($1,1 \pm 0,02$, $p < 0,01$), наблюдались повышения фагоцитарной активности нейтрофилов ($97,7 \pm 1,46\%$, $p < 0,001$), лизоцимной активности сыворотки крови ($19,0 \pm 1,51\%$, $p < 0,05$) и уровня ЦИК ($90,5 \pm 5,93$ г/л, $p < 0,001$).

3.4. Разработка и оценка эффективности лечебно-профилактических мероприятий при маститах

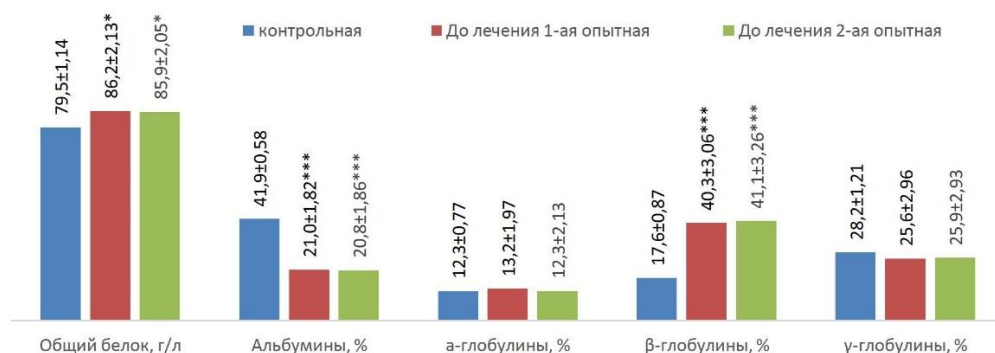
3.4.1. Влияние нестероидного противовоспалительного препарата «Флунокс» в повышении эффективности антибиотикотерапии в ООО «Амурский партизан»

Из числа больных маститом коров для исследований в ООО «Амурский партизан» в 2024 г. были сформированы 3 группы по 10 коров, со следующими схемами лечения:

- 1) контрольная группа – животные с клиническими признаками воспаления вымени;
- 2) первая опытная группа – Амоксициллин 20 мг/гол внутримышечно двукратно с интервалом 48 часов;
- 3) вторая опытная группа – Амоксициллин 20 мг/гол внутримышечно двукратно с интервалом 48 часов + Флунокс 15 мг/гол внутримышечно 1 раз в день в течение 3 дней.

При клиническом обследовании коров было выявлено, что у всех коров, больных клиническим маститом, отмечалось общее угнетение, снижение аппетита, повышение температуры тела, учащенное поверхностное дыхание, учащение пульса.

При повторном изучении биохимических показателей крови у подопытных животных после проведённого лечения нестероидным противовоспалительным препаратом «Флунокс», все показатели были в пределах физиологической нормы (рисунок 14, 15).



Примечание: до лечения: * - $p < 0,05$; *** - $p < 0,001$, по отношению к контрольной группе;

Рисунок 14 – Биохимические исследования крови коров до лечения серозно-катарального мастита, $M \pm m$, $n=10$

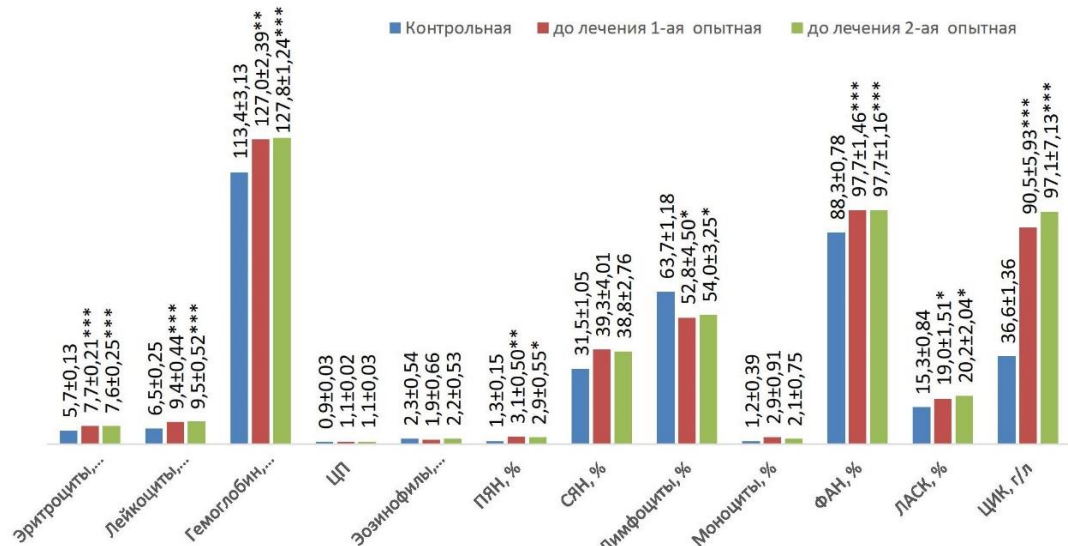


Примечание: после лечения: * - $p < 0,05$; *** - $p < 0,001$, по отношению к группе 1-ой опытной.

Рисунок 15 – Биохимические исследования крови коров после лечения серозно-катарального мастита, $M \pm m$, $n=10$

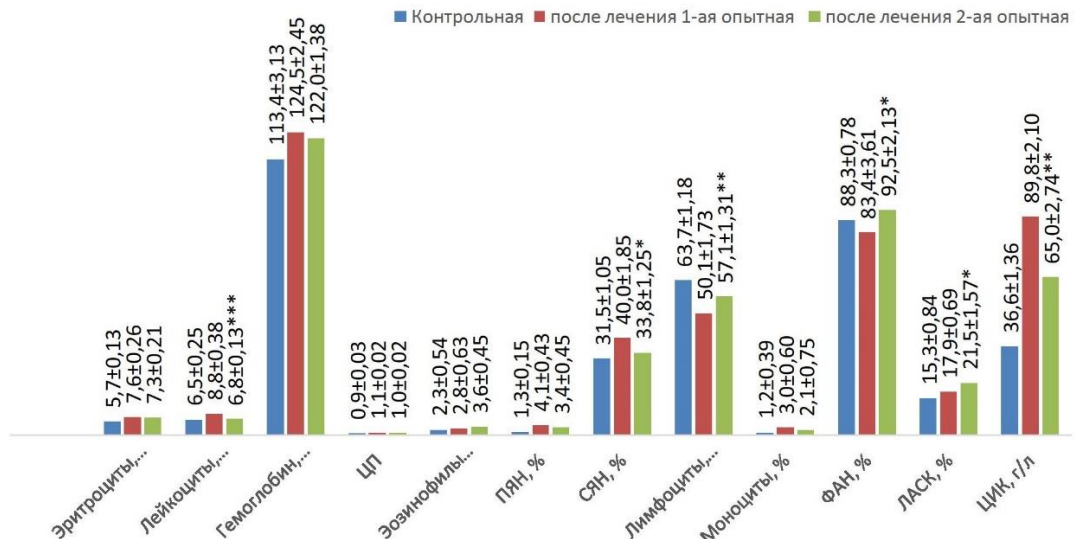
После лечения в двух группах опыта отмечалось увеличение концентраций альбумина и гамма-глобулинов, снижение бета-глобулинов, но количественная характеристика этой динамики в группах отличалась. В первой опытной группе концентрация бета-глобулинов снизилась, но была выше, чем у здоровых коров. Уровень общего белка повысился на 7,9%. Во второй опытной группе, в сравнении с 1-ой опытной группой, снизился уровень общего белка на 12,0% ($p < 0,001$) и бета-глобулинов на 67,6% ($p < 0,001$), повысился уровень альбумина в 1,9 раз ($p < 0,05$).

При сравнении иммунологических показателей контрольной и опытных групп были получены следующие результаты (рисунок 16, 17).



Примечание: до лечения: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$, по отношению к контрольной группе; базофилы, миелоциты и метамиелоциты не обнаружены.

Рисунок 16 – Иммунологические показатели крови лактирующих коров до лечения, $M \pm m$, $n=10$



Примечание: после лечения: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$, по отношению к 1-ой опытной группе; базофилы, миелоциты и метамиелоциты не обнаружены.

Рисунок 17 – Иммунологические показатели крови лактирующих коров после лечения, $M \pm m$, $n=10$

В первой опытной группе снизились: ФАН на 14,6% ($p < 0,05$); ЦИК на 0,8% ($p < 0,01$) и ЛАСК на 0,8% ($p < 0,05$). Во второй опытной группы, в сравнении с первой опытной группой, увеличилась концентрация эритроцитов на 3,9%, снизилась концентрация гемоглобина на 4,5%. Цветовой показатель был в пределах физиологических значений. Снизилось количество лейкоцитов на 28,4% ($p < 0,001$) за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов (на 12,9%, $p < 0,05$).

Динамика других форм лейкоцитов была положительной: количество эозинофилов возросло в 1,6 раз, палочкоядерных нейтрофилов - на 17,2%, лимфоцитов – на 5,7%. Снизились ФАН на 5,3% ($p < 0,001$) и ЦИК на 33,1% ($p < 0,001$). Повысилась ЛАСК на 6,4%.

При повторном микробиологическом исследовании секрета молочной железы после проведения терапевтических мероприятий было отмечено уменьшение или отсутствие условно-патогенной микрофлоры. Во всех пробах молока отсутствовали возбудители рода *Staphylococcus* и *Streptococcus*. В 37,5% исследованных проб присутствовали возбудители *E.coli*. Возбудитель был выделен из задних долей вымени.

У 60,0% коров второй опытной группы «Масттест» был отрицательным, а у 40,0% коров – признаки субклинического мастита. У коров контрольной и первой опытной группы сохранялись клинические признаки воспаления вымени.

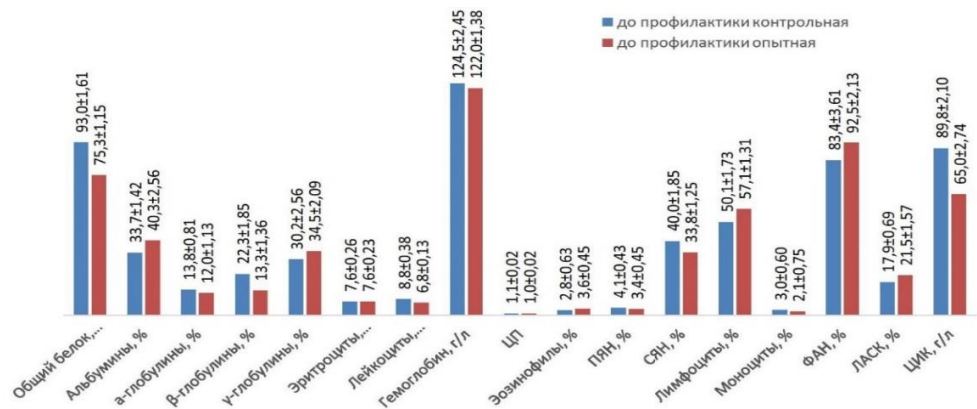
Преимущество комплексного применения антибиотика и нестероидного противовоспалительного препарата, продемонстрированное в эксперименте, имеет четкое патофизиологическое обоснование. флуниксин меглумин, не только купирует основные симптомы воспаления, но и восстанавливает микроциркуляцию в пораженных тканях вымени. Устранение воспалительного отека и улучшение перфузии создают условия для оптимизации фармакокинетики амоксициллина, повышая его биодоступность в очаге инфекции. Кроме того, снижение концентрации провоспалительных цитокинов способствует нормализации фагоцитарной активности нейтрофилов. Таким образом, включение «Флунекса» в схему лечения выполняет не только симптоматическую, но и патогенетическую функцию, ускоряя эффект антимикробной терапии

Четырем коровам опытной группы с положительным результатом на субклинический мастит продолжили инъекции нестероидным противовоспалительным препаратом «Флунекс» внутримышечно по 15 мл один раз в сутки с интервалом 24 часа в течение двух дней. Через два дня (на пятый день лечения) «Масттест» был отрицательным. Коровам первой опытной группы был продолжен курс антибактериальной терапии.

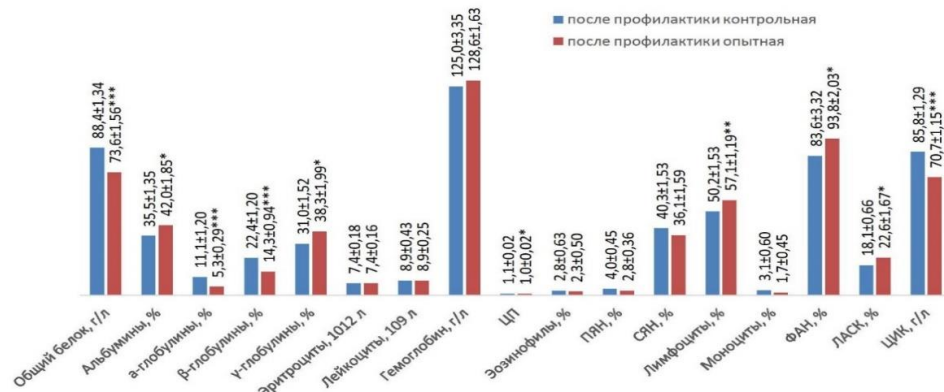
3.4.2 Оценка эффективности применения иммуномодулятора «Риботан» в реабилитационный период у лактирующих коров

Профилактику рецидива маститов и стимуляцию иммунитета у лактирующих коров проводили в двух группах: контрольная (после двухдневного курса терапии препаратом Амоксициллин) и опытная (после терапии препаратами Амоксициллин и Флунекс). В двух группах после антибактериальной терапии применяли препарат Риботан 5,0 мл внутримышечно однократно.

В ходе профилактики мастита у коров после антибиотикотерапии у коров опытной группы отмечали следующее состояние уровня белкового обмена: снижение уровня общего белка на 2,3% ($73,6 \pm 1,56$ г/л) и альфа-глобулинов на 55,8% ($5,3 \pm 0,29\%$); повышение уровня альбуминов на 4,2% ($42,0 \pm 1,85\%$), бета-глобулинов на 7,5% ($14,3 \pm 0,94\%$), гамма-глобулинов на 11,0% ($38,3 \pm 1,99\%$) (рисунок 18, 19).



Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$, по отношению к контрольной группе; базофилы, миелоциты и метамиелоциты не обнаружены.



Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$, по отношению к контрольной группе; базофилы, миелоциты и метамиелоциты не обнаружены.

Рисунок 18, 19 – Иммунобиохимические показатели крови лактирующих коров до и после применения препарата Риботан, $M \pm m$, $n = 10$

У коров опытной группы после применения препарата Риботан иммунологические показатели увеличились: количество лейкоцитов на 30,9% ($8,9 \pm 0,25 \times 10^9$ /л) за счет увеличения сегментоядерных нейтрофилов на 6,8% ($36,1 \pm 1,59\%$); фагоцитарная активность нейтрофилов на 1,4% ($93,8 \pm 2,03\%$); лизоцимная активность сыворотки крови на 6,0% ($22,6 \pm 1,67\%$) и уровень циркулирующих иммунных комплексов на 8,8% ($70,7 \pm 1,15$ г/л).

Сравнение иммунобиохимических показателей у коров двух групп, показало, что в опытной группе были выше: уровень альбуминов на 18,3% ($42,0 \pm 1,85$ %, $p < 0,05$), гамма-глобулинов на 23,5% ($38,3 \pm 1,99$ %, $p < 0,01$), гемоглобина на 2,9% ($128,6 \pm 1,63$ г/л), лимфоцитов на 13,7% ($57,1 \pm 1,19$ %, $p < 0,01$) и лизоцимной активности сыворотки крови на 24,9% ($22,6 \pm 1,67$ %, $p < 0,05$). Ниже, чем в контрольной были: уровень общего белка на 16,7% ($73,6 \pm 1,56$ г/л, $p < 0,001$), альфа-глобулинов на 52,3% ($5,3 \pm 0,29$ %, $p < 0,001$), бета-глобулинов на 36,2 % ($14,3 \pm 0,94$ %, $p < 0,001$), цветового показателя на 9,1 % ($1,0 \pm 0,02$), эозинофилов на 17,9 % ($2,3 \pm 0,50$ %), моноцитов на 45,2% ($1,7 \pm 0,45$ %). Уровень палочкоядерных нейтрофилов на 30,0% ($2,8 \pm 0,36$ %) и сегментоядерных нейтрофилов у коров опытной группы был ниже, чем в контрольной на 10,4% ($36,1 \pm 1,59$ %), но их фагоцитарная активность была выше на 12,2% ($93,8 \pm 2,03$ %, $p < 0,05$). Уровень циркулирующих иммунных комплексов был выше у коров опытной группы на 17,6 % ($70,7 \pm 1,15$ г/л, $p < 0,001$).

Применение иммуномодулятора «Риботан» в постреабилитационный период является логическим завершением терапевтического цикла, направленным на профилактику рецидивов мастита. Проведенная антибиотикотерапия, особенно на фоне исходного воспаления, может сопровождаться транзиторным иммунодефицитом. Выявленные в нашем исследовании изменения подтверждают сохранение напряжения в иммунной системе после клинического выздоровления. Введение «Риботана» в этой фазе стимулирует как клеточное (повышение фагоцитарной активности нейтрофилов, абсолютного числа лимфоцитов), так и гуморальное звено иммунитета (рост уровня γ -глобулинов, лизоцимной активности).

Дальнейшее наблюдение за лакирующими коровами показало, что применение иммуностимулятора Риботан коровам опытной группы, у которых при лечении серозно-катарального мастита применяли препараты Амоксициллин + Флунокс, в 100% случаев не болели маститом вплоть до периода сухостоя.

3.5 Экономическая эффективность мероприятий по лечению и профилактике серозно-катарального мастита у коров в ООО «Амурский партизан»

Нами был проведен расчет экономической эффективности проведения мероприятий при лечении и профилактики мастита коров, при применении препаратов Амоксициллин + Флунокс (при терапии) и Риботан (при профилактике)

При применении схемы лечения Амоксициллин и Флунокс, предотвращенный экономический ущерб составил 281 200 руб., ветеринарные затраты – 17 310 руб., экономический эффект – 263 890 руб. и эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат составила 15,24 руб.

При профилактике мастита в животноводческом хозяйстве препаратом «Риботан» после лечения, предотвращенный экономический ущерб составил 28 120 руб., ветеринарные затраты – 7 835 руб., экономический эффект – 20 285 руб. и эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат составил 2,58 руб.

Экономическая эффективность терапии серозно-катарального мастита при комплексной комбинации препаратов: Амоксициллин и Флунокс составила 15,24 руб. на рубль затрат. Экономическая эффективность профилактики мастита препаратом «Риботан» после лечения составляет 2,58 руб. на рубль затрат.

ВЫВОДЫ

1. Установлена динамика заболеваемости коров маститами в сельскохозяйственных предприятиях Амурской области в период 2017–2023 гг., которая характеризовалась определенной неравномерностью проявления. Так, отмечались периоды снижения указанной патологии, в частности в 2018 году на 20,8%, в 2021 году на 26,1% и максимально в 2023 году на 57,7%. В тоже время, в 2019, 2020 и 2022 году наблюдали увеличение мастита у коров на 15,7%, 4,5% и 52,9% соответственно. поголовье КРС сократилось на 25,5%, при этом заболеваемость не коррелировала с численностью

поголовья, что указывает на ключевую роль факторов содержания и доения.

2. Установлен видовой состав микрофлоры, представленный как монокультурами - Staph.epidermidis - 34,7%; Staph.haemolyticus - 2,0%; Str.agalactiae - 42,3%; E.coli - 11,2%; Staph.saprophyticus - 9,8%, так и микробными ассоциациями - Str.agalactiae + E.coli - 32,7%; Str.agalactiae + Staph.saprofiticus + E.coli - 30,6%; Staph.epidermidis + Staph.haemolyticus - 6,7%; Str.agalactiae+ Staph.haemolyticus + Staph.epidermidis - 30%.

3. Определена антибиотикочувствительность выделенных штаммов микроорганизмов, где наибольшую эффективность в отношении стрептококков, энтеробактерий и стафилококков показали амоксициллин, ампициллин, пенициллин, цефтриаксон, цефотаксим.

4. Выявлены основные этиологические факторы серозно-катарального мастита у лактирующих коров, в числе которых доминирующую роль играют микротравмы, обусловленные нарушениями технологии машинного доения, с последующей контаминацией условно-патогенной микрофлорой.

5. Экспериментально доказана высокая терапевтическая эффективность комплексного применения антибиотика «Амоксициллин» и нестероидного противовоспалительного препарата «Флулекс» при лечении серозно-катарального мастита, что подтверждается купированием клинических признаков у 60% животных на 3-и сутки, нормализацией биохимических (снижение общего белка на 12% и β -глобулинов на 67,6%, повышение альбуминов в 1,9 раз) и иммунологических показателей крови (снижение количества лейкоцитов на 28,4%, уровня ЦИК на 33,1%, ФАН на 5,3%, повысилась ЛАСК на 6,4%), а также подавлением стафилококковой и стрептококковой микрофлоры.

6. Установлена высокая профилактическая эффективность иммуномодулирующего препарата «Риботан», применяемого в период реабилитации после антибиотикотерапии. Его применение способствовало активации иммунной системы, что проявлялось в повышении уровня альбуминов на 18,3%, γ -глобулинов на 23,5%, лимфоцитов на 13,7%, лизоцимной активности сыворотки крови на 24,9% и фагоцитарной активности нейтрофилов на 12,2%, циркулирующих иммунных комплексов на 17,6%. Снизились уровень общего белка на 16,7%, альфа-глобулинов на 52,3%, бета-глобулинов на 36,2%, эозинофилов на 17,9%, моноцитов на 45,2%. и обеспечило 100% отсутствие рецидивов мастита до периода сухостоя.

7. Разработаны и апробированы в производственных условиях оптимизированные схемы лечебно-профилактических мероприятий при маститах, включающие этиопатогенетическую терапию – применение «Флулекс» и «Риботан». Внедрение данных схем позволило повысить экономическую эффективность: комбинация «Амоксициллин + Флулекс» обеспечила экономический эффект 15,24 руб. на 1 рубль затрат, а применение «Риботана» в постреабилитационный период – 2,58 руб. на 1 рубль затрат, что подтверждает их целесообразность для внедрения в условиях животноводческих предприятий Амурской области.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

При выявлении серозно-катарального мастита целесообразно проводить бактериологическое исследование молока с определением антибиотикочувствительности выделенной микрофлоры для выбора этиотропного средства.

Для лечения серозно-катарального мастита рекомендуется применять комплексную схему: антибиотик «Амоксициллин» (внутримышечно, 20 мл/гол., двукратно с интервалом 48 часов) в сочетании с нестероидным противовоспалительным препаратом «Флулекс» (внутримышечно, 15 мл/гол., 1 раз в день в течение 3 дней).

С целью предотвращения рецидивов мастита и коррекции иммунодефицитного состояния после проведенной антибиотикотерапии показано однократное применение иммуномодулирующего препарата «Риботан» (внутримышечно, 5,0 мл/гол.).

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Проведение расширенных исследований по изучению микробиологического профиля молока коров при маститах в других сельскохозяйственных предприятиях Амурской области для выявления региональных особенностей циркуляции возбудителей и их антибиотикорезистентности.

Углубленное изучение молекулярно-генетических механизмов патогенности и факторов

вирулентности у доминирующих на территории региона штаммов микроорганизмов, выделенных при маститах.

Разработка и апробация новых комплексных схем терапии и профилактики маститов с использованием современных иммунобиологических препаратов (цитокины, пробиотики, фагопрепараты) и неантибактериальных средств.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ, ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Остякова, М. Е. Особенности диагностики и лечения молочной железы у крупного рогатого скота / М. Е. Остякова, К. С. Косицына // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 4 т., Благовещенск, 20–21 апреля 2022 года. Том 3. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 151-157. – DOI 10.22450/9785964205494_3_22. – EDN KQGKYZ.

2. Косицына, К. С. Микробиологический состав маститного молока крупного рогатого скота / К. С. Косицына // Молодёжь XXI века: шаг в будущее : Материалы XXIII региональной научно-практической конференции. В 4 т., Благовещенск, 24 мая 2022 года. Том 3. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 178-180. – EDN DZQFMP.

3. Косицына, К. С. Распространение и этиология маститов у крупного рогатого скота в России / К. С. Косицына // Молодёжь XXI века: шаг в будущее : Материалы XXIV региональной научно-практической конференции. В 4-х томах, Благовещенск, 18 мая 2023 года. Том 3. – Благовещенск: Амурский государственный университет, 2023. – С. 159-160. – EDN ULOQNM.

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации

1. Особенности проявления маститов у молочных коров в Амурской области / М. Е. Остякова, К. С. Косицына, В. К. Ирхина, Н. С. Голайдо // Ветеринарная патология. – 2022. – № 4(82). – С. 55-59. – DOI 10.23947/1682-5616-2022-4-55-59. – EDN PVOJMC.

2. Метаболические особенности и микрофлора молока при маститах у коров Амурской области / М. Е. Остякова, И. С. Шульга, В. К. Ирхина [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2023. – Т. 12, № 3. – С. 228-232. – DOI 10.29326/2304-196X-2023-12-3-228-232. – EDN WLGQCK.

3. Остякова, М. Е. Иммунологические показатели при серозно-катаральном воспалении вымени у лактирующих коров / М. Е. Остякова, К. С. Косицына, В. К. Ирхина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. – 2025. – Т. 20, № 2. – С. 323-332. – DOI 10.22363/2312-797X-2025-20-2-323-332. – EDN ODGYVF.

4. Остякова, М. Е. Профилактика рецидива мастита у коров после антибактериальной терапии / М. Е. Остякова, К. С. Косицына, В. К. Ирхина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2025. – № 4(114). – С. 159-162. – DOI 10.37670/2073-0853-2025-114-4-159-162. – EDN HDMAJQ.