

На правах рукописи

Пограновский Святослав Николаевич

**Неспецифическая катаральная бронхопневмония телят
(этиология, диагностика и лечение)**

4.2.1 Патология животных, морфология, физиология, фармакология и
токсикология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Санкт-Петербург – 2025

Работа выполнена на кафедре внутренних болезней животных им. А. В. Синева Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» (ФГБОУ ВО СПбГУВМ).

Научный руководитель –

Прусаков Алексей Викторович,
доктор ветеринарных наук, доцент.

Официальные оппоненты:

Дроздова Людмила Ивановна,
доктор ветеринарных наук, профессор,
заслуженный деятель наук РФ, ФГБОУ ВО
«Уральский государственный аграрный
университет», кафедра морфологии и
экспертизы, заведующий;

Требухов Алексей Владимирович,
доктор ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ
ВО «Алтайский государственный аграрный
университет», кафедра фармакологии и
терапии, заведующий.

Ведущая организация –

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
аграрный университет имени императора
Петра I»

Защита диссертации состоится «25» июня 2025 г. в 13.00 часов на заседании диссертационного совета 35.2.034.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» по адресу: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, тел: 8(812)388-36-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» по адресу: 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, и на официальном сайте: <https://www.spbguvm.ru>

Автореферат разослан «_____ » 2025 года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хватов Виктор Александрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Главной задачей современного животноводства является выращивание здорового молодняка и его сохранность (Глотов, А. Г. и др., 2014; Сазонов, А. А., Новикова, С. В., 2016). Наибольший удельный вес среди болезней незаразной этиологии занимают болезни молодняка (Пудовкин, Д. Н., Щепеткина, С. В., Карпенко, Л. Ю., Ришко, О. А., 2016). Одной из самых распространенных болезней из данной группы является бронхопневмония (Батраков, А. Я., 2008; Крячко, О. В., 2016, 2020; Засыпкина, Е. В., Калужный, И. И., 2021; Киселенко, П. С., Ковалев, С. П., 2021, 2022; Требухов, А. В., 2023; Требухов, А. В., Багина, В. О., Деменева, А. Е., 2023). Вместе с диспепсией она наносит огромный экономический ущерб животноводческим хозяйствам (Thomas, A. et al., 2002; Härtel, H. et al., 2004; Hägglund, S. et al., 2006). Последний складывается из потери продуктивности, выражющейся в снижении привесов, а также из затрат на лечебно-профилактические мероприятия и падежа. При этом, как правило, переболевшие и хронически больные бронхопневмонией животные из соображений экономической целесообразности подлежат преждевременной выбраковке (Черницкий, А. Е., Золотарев, А. И., 2012).

Радикальных способов лечения и профилактики бронхопневмонии молодняка до настоящего времени не разработано, что обуславливает актуальность их поиска (Уразаев, Д. Н. и др., 2009). Применение традиционных методов и схем ее лечения в условиях техногенных нагрузок, как правило, имеет низкий терапевтический эффект (Гертман, А. М., Наумова, О. В., 2015).

Лечебные мероприятия при бронхопневмонии молодняка в первую очередь основаны на устраниении этиологического фактора, а также проведении антимикробной терапии (Никулина, Н. Б., Аксенова, В. М., 2010; Щербаков, Г. Г. и др., 2014; Саврасов, Д. А., Паршин, П. А., Березнева, О. А., 2019; Попов, С. В., Калужный, И. И., 2020; Гертман, А. М., Наумова, О. В. Максимович, Д. М., 2022). Однако, применение антибактериальных препаратов имеет множество недостатков. Так, их использование приводит к гибели естественной микробиоты кишечника, что обуславливает снижение резистентности организма и повышение его восприимчивости к новым заболеваниям (Себежко, О. И., 2010; Себежко, О. И., Котомина, Г. А., 2011). Бесконтрольное применение препаратов данной фармакологической группы, обуславливает стойкое увеличение антибиотикорезистентных форм микроорганизмов (Шацких, Е. В., Лоретц, О. Г., Дроздова, Л. И. и др., 2019), что затрудняет дальнейшее лечение животных и создает трудности при выращивании поголовья (Антипов, В. А. и др., 2011; Gerchman, I. et al., 2008).

Также следует учитывать, что медикаментозное лечение экологически небезопасно. Многие лекарственные препараты способны аккумулироваться в организме и их можно обнаруживать в животноводческой продукции, что существенно снижает ее качество (Себежко, О. И., 2010; Себежко, О. И., Котомина, Г. А., 2011; Лебедева, И. А., Новикова, М. В., Дроздова Л. И., Кундрюкова, У. И., 2021).

Именно поэтому в настоящее время ведется усиленный поиск новых менее токсичных лекарственных средств, не уступающих по своему действию антибиотикам. Ими могут служить пробиотические (Потапова, А. Ю., Баженова, Н. Б., Племяшов, К.

В., 2014; Шацких, Е. В., Лоретц, О. Г., Дроздова, Л. И., 2019; Дроздова, Л. И., 2022; Новикова, М. В., Лебедева, И. А., Дроздова, Л. И. и др., 2022; Лебедева, И. А., Дроздова, Л. И., 2021; Требухов, А. В., Утц, С. А., 2022) и симбиотические (Бохан, П. Д., Карпенко, Л. Ю., 2021) кормовые добавки и препараты.

Степень разработанности темы. На сегодняшний день предложено множество схем лечения телят при бронхопневмонии, однако в условиях промышленного ведения сельского хозяйства большинство из них имеет низкий терапевтический эффект. В их основе чаще всего лежит проведение антимикробной терапии (Щербаков, Г. Г. и др. 2014; Саврасов, Д. А., Паршин, П. А., Березнева, О. А., 2019; Попов, С. В., Калюжный, И. И., 2020; Гертман, А. М., Наумова, О. В., Максимович, Д. М., 2022; Требухов, А. В., Багина, В. О., Деменева, А. Е., 2023), применение которой осложняется нарушением баланса микрофлоры кишечника, что приводит к дисбактериозу и, как следствие этого, к снижению иммунного статуса (Яшин, А. В. и др., 2021). Нивелировать отрицательные последствия применения антибактериальных препаратов можно путем введения в схемы лечения пробиотиков. Последние, воздействуя на микробиом, способствуют повышению резистентности организма. Однако данные об их использовании в схемах лечения телят при бронхопневмонии крайне скучны и носят отрывочный характер. Нет сведений, касающихся их влияния на систему крови, иммунитет, восстановление структур легочной ткани и состав микробиома кишечника при лечении телят больных бронхопневмонией.

Цель и задачи исследования. Цель исследований – выявить этиологические факторы возникновения неспецифической бронхопневмонии телят в условиях опытного хозяйства, разработать схему лечения с применением пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500» и оценить ее эффективность.

Для достижения поставленной цели потребовалось решить следующие задачи:

- выявить этиологические факторы возникновения неспецифической катаральной бронхопневмонии у телят в условиях хозяйства промышленного типа;
- разработать научно и экономически обоснованную схему лечения телят при неспецифической катаральной бронхопневмонии с использованием пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500»;
- определить динамику основных клинических и гематологических показателей у телят при неспецифической катаральной бронхопневмонии под влиянием пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500» и без ее применения;
- установить динамику основных лейкоцитарных индексов у экспериментальных животных в процессе их лечения при неспецифической катаральной бронхопневмонии под влиянием пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500» и без ее применения;
- определить изменение состава микрофлоры кишечника исследуемых животных в процессе их лечения при неспецифической катаральной бронхопневмонии под влиянием пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500» и без ее применения;
- провести гистоморфологическую оценку образцов легочной ткани, полученных от клинически здоровых, больных и перенесших терапию животных с целью подтверждения поставленного диагноза и установления влияния применяемой схемы лечения на восстановление ее структур при неспецифической катаральной бронхопневмонии.

Научная новизна и ценность полученных результатов. Впервые предложена и аprobирована в производственных условиях схема лечения телят при неспецифической катаральной бронхопневмонии с применением пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500». Установлено положительное влияние «Biolatic G-500» на клинический статус, клинико-морфологические и биохимические показатели крови, величину интегральных лейкоцитарных индексов, состав микрофлоры кишечника телят и восстановление структуры их легочной ткани при данном заболевании.

Теоретическая и практическая значимость работы. Разработана и аprobирована в производственных условиях высокоэффективная схема лечения телят при неспецифической катаральной бронхопневмонии с применением пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500». Установлено положительное влияние указанной добавки на клинический статус, клинико-морфологические и биохимические показатели крови, величину интегральных лейкоцитарных индексов, состав микрофлоры кишечника телят, а также на восстановление структуры их легочной ткани при указанной патологии. Применение пробиотической добавки «Biolatic G-500» в дозе 10,0 г на голову в сутки в дополнение к основной схеме лечения телят при неспецифической катаральной бронхопневмонии способствует укорочению сроков их полного выздоровления. Полученные в результате проведения исследований данные востребованы при лечении и профилактике бронхолегочных заболеваний у молодняка крупного рогатого скота, могут быть использованы при написании учебников, учебных пособий, монографий, составлении атласов, чтении лекций и проведении практических занятий для обучающихся по направлению 36.05.01 «Ветеринария».

Методология и методы исследований. Методологические подходы при выполнении работы осуществлены с учетом актуальности рассматриваемой проблемы, исходя из чего были определены основная цель и задачи представленной работы, использованы адекватные приемы и доступные методы исследований. Производственный опыт был поставлен на базе АО ПЗ «Красносельское», Ленинградской области. При проведении исследований использован комплексный подход, включающий сравнительную оценку клинического состояния, биохимического статуса, состава микрофлоры кишечника, гистоморфологическую оценку образцов тканей легких здоровых, больных и перенесших терапию животных при неспецифической катаральной бронхопневмонии. Комплекс клинических исследований проведен на сертифицированном оборудовании. Статистическую обработку полученного фактологического цифрового материала проводили путем применения критерия достоверности по Стьюденту, математический расчет которого осуществляли на ПК с использованием программного обеспечения «Microsoft Office 2016».

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Этиологическими факторами развития неспецифической бронхопневмонии телят в условиях хозяйства промышленного типа преимущественно являются нарушения параметров микроклимата и технологии выращивания;

2. Пробиотическая кормовая добавка «Biolatic G-500» оказывает положительное влияние на клинический статус, клинико-морфологические и биохимические

показатели крови, величину интегральных лейкоцитарных индексов при лечении телят, больных неспецифической катаральной бронхопневмонией;

3. Применение пробиотической добавки «Biolatic G-500» в дополнение к схеме лечения телят при неспецифической катаральной бронхопневмонии способствует ускоренному восстановлению микробиома кишечника и легочной ткани животных.

4. Применение пробиотической добавки «Biolatic G-500» в дозе 10,0 г на голову в сутки в дополнение к основной схеме лечения телят при неспецифической катаральной бронхопневмонии способствует укорочению сроков полного выздоровления животных.

Степень достоверности и аprobация результатов. Достоверность результатов подтверждается: использованием репрезентативной выборки объектов исследования, соответствующей целям и задачам, согласно заранее утвержденному плану его проведения; неоднократной доказанностью повторения полученных результатов; проведением исследований на сертифицированном оборудовании; достаточным объемом обработанного фактического материала с использованием метода вариационной статистики, адаптированного к проведению биологических исследований.

Полученные данные об эффективности использования пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500» в схеме лечения неспецифической катаральной бронхопневмонии телят, а также ее влияния на их клинический статус, клинико-морфологические и биохимические показатели крови, величину интегральных лейкоцитарных индексов, состав микрофлоры кишечника и восстановление структуры легочной ткани доложены на конференциях различных уровней, включая международные, где получили признание и одобрение ведущих отечественных и зарубежных ученых терапевтов, и клиницистов, а именно: 75-й Юбилейной международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной, объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В. В., годом науки и технологий, Санкт-Петербург, 2021; 76-й Международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 2022; Национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ 2023, Санкт-Петербург, 2023.

Материалы диссертационной работы используются в образовательной и научно-исследовательской деятельности ряда ведущих высших учебных заведений Российской Федерации: ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»; ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова»; ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»; ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова».

Полученные данные об эффективность использования пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500» в схеме лечения неспецифической катаральной бронхопневмонии молодняка внедрены в производственный процесс АО ПЗ «Красносельское» и АО ПЗ «Красноозерное» Ленинградской области.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 13 работ в сборниках материалов всероссийских и международных конференций,

центральных журналах и отдельных изданиях, из них: в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ для опубликования основных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора наук и кандидата наук – 3 работы (Актуальные вопросы ветеринарной биологии – 1; Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 1; Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии – 1); в региональной печати – 10.

Личный вклад соискателя. Работа является результатом личных исследований автора, проведенных в период с 2020 по 2025 гг. Соискателем поставлена цель и определены задачи исследования, разработан план по его проведению. Весь комплекс исследований был проведен соискателем, включая статистическую обработку полученных данных и обобщение всего фактического материала, написание статей, составление презентаций и текстов к выступлениям на конференциях. В статьях, опубликованных совместно с А. В. Прусаковым, А. В. Яшиным и М. С. Голодяевой, основная часть работы выполнена диссертантом. Соавторы не возражают в использовании данных результатов. Личный вклад соискателя в проведенные исследования и их анализ составляет 90%.

Соответствие работы паспорту научной специальности. Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология, пункты: 3, 4, 6, 8, 21.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 152 страницах компьютерного текста и состоит из разделов: введение; обзор литературы; собственные исследования, включающий: материалы и методы исследований, результаты собственных исследований; заключение, включающее: обсуждение полученных результатов и выводы; практические предложения; рекомендаций и перспективы дальнейшей разработки темы; список литературы; приложение. Список литературы включает 235 литературных источников, в том числе 177 отечественных и 58 иностранных авторов, и приложений. Работа содержит 17 таблиц, 3 приложения, иллюстрирована 17 рисунками, 19 графиками и 3 диаграммами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в период с 2020 по 2024 гг. на базе кафедры внутренних болезней животных имени А. В. Синева ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Производственный опыт поставлен в условиях АО ПЗ «Красносельское», Ломоносовского р-на Ленинградской области. Указанное хозяйство на момент его проведения было благополучным по заболеваниям инфекционной этиологии.

С целью выявления возможных причин возникновения неспецифической катаральной бронхопневмонии у молодняка проводили зоогигиенический анализ указанного хозяйства, включающий определение основных параметров микроклимата в соответствии с рекомендациями «Гигиенический контроль микроклимата в животноводческих помещениях» (Медведский, В. А. и др., 2019). Температуру воздуха определяли при помощи минимального спиртового термометра, скорость подвижности воздуха спиртовым анемометром ручным крыльчатым АСО-3, а его влажность при помощи психрометра Августа.

Объектом для проведения исследования послужили телята черно-пестрой голштинизированной породы в возрасте 20-30 дней, полученные от коров-матерей второго и более отелов, прошедших двукратную вакцинацию (первый раз за 40-50 дней до отела, второй раз за 14-21 день до отела) комбинированной вакциной против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-сенитиальной, рото- и коронавирусной инфекции телят.

Производственный опыт проводили в зимний, стойловый период. С целью отбора животных для постановки производственного опыта было проведено клиническое обследование 157 новорожденных телят. По его результатам было отобрано 30 животных, которые по принципу аналогов были разделены на три группы. Группы формировались по мере рождения и проявления клинических признаков бронхопневмонии у животных. Первая (контрольная) – интактная – группа ($n=10$) была сформирована из клинически здоровых животных, а вторая ($n=10$) и третья ($n=10$) – опытные группы из животных с клиническими признаками неспецифической катаральной бронхопневмонии. В последствии данный диагноз был подтвержден результатами гистоморфологического и лабораторных исследований.

Все используемые в опыте животные, как до его постановки, так и во время его проведения находились в одинаковых условиях и получали одинаковый рацион. Животные второй группы получали схему лечения при неспецифической катаральной бронхопневмонии, включающую: однократное подкожное введение антибиотика «Пульмовет» в дозе 1,0 мл на 40,0 кг массы тела; внутримышечное введение антибиотика «Флорокс» в дозе 1,0 мл на 15,0 кг массы тела с интервалом 48 часов до выздоровления; при повышении температуры тела назначался «Кетопрофен 10%» в дозе 3,0 мг на 1,0 кг массы тела, с интервалом один раз в сутки до ее нормализации; при ярко выраженной одышке проводили однократное внутримышечное введение препарата «Дексаметазон» в дозе 2,0 мл на голову. Животным третьей группы в дополнение к указанной схеме лечения один раз в сутки до полного выздоровления проводили индивидуальную дачу с кормом пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500» в дозе 10,0 г.

Клинико-bioхимические исследования крови экспериментальных животных проводили в первый день постановки опыта, до начала лечения, а также на седьмой и 14 дни его проведения. С целью установления сроков выздоровления и исключения животных из состава первой группы по причине возникновения возможных патологий, проводили ежедневный клинический осмотр.

При оценке клинического статуса животных проводились общеклинические исследования, включающие перкуссию и аускультацию легких, подсчет частоты сердечных сокращений (ЧСС) и частоты дыхательных движений (ЧДД), проводилась термометрия. Отбор проб крови осуществляли из яремной вены за 30 минут до утреннего кормления с соблюдением необходимых правил асептики и антисептики. Гематологические исследования проводили общепринятыми методами (Кондрахин, И. П. и др., 2004; Ковалев, С. П. и др., 2014). При клиническом анализе крови определяли содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, тромбоцитов, а также выводили лейкограмму. Биохимический анализ крови проводили на полуавтоматическом анализаторе Clima MC-15. В сыворотке крови определяли содержание общего белка,

альбуминов, фракций глобулинов, креатинина, мочевины, билирубина, АЛТ и АСТ. За физиологическую величину брали данные, полученные И. П. Кондрахиным (2004).

Для оценки защитного потенциала организма исследуемых животных, исходя из параметров лейкограмм, определяли значения лейкоцитарных индексов. Были рассчитаны лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), индекс иммунореактивности (ИИР), нейтрофильно-лимфоцитарный индекс (НЛИ) и индекс сдвига лейкоцитов (ИСЛ).

Состав микробиома кишечника изучали бактериологическим методом. Учитывали количество колоний *Enterococcus spp.*, *E. coli* и *Lactobacillus spp.* Отбор проб кала из прямой кишки проводили с использованием устройством для взятия фекалий (М. В. Щипакин и др., 2021) на 7 и 14 дни опыта. Культивирование микроорганизмов проводили на плотных средах (энтерококкагар, MRS Agar, среда Эндо). Кишечную палочку и энтерококк инкубировали в течение 24–48 часов в аэробных условиях при +37,0°C. Лактобациллы инкубировали при той же температуре 48 часов в микроаэрофильных условиях (в микроанаэростатах с использованием газогенерирующих пакетов для анаэробов «Becton Dickinson» (США)).

Для подтверждения поставленного диагноза, а также для определения влияния применяемой терапии на восстановление структур легочной ткани в начале и конце эксперимента проводили гистоморфологическое исследование ее образцов, полученных от пять клинически здоровых и пять больных телят в начале эксперимента и от пять животных из каждой опытной группы в его конце. Образцы тканей фиксировали в течение суток в 10,0% растворе нейтрального формалина и далее обрабатывали по общепринятой методике. Полученные срезы окрашивали гематоксилином и эозином, с целью выявления коллагеновых волокон – трихромом по Массону, а для выделения гликозаминогликанов, входящих в состав бронхиальной слизи альциановым синим (рН 2,5) с последующей докраской гематоксилином Майера.

Экономическую эффективность рассчитывали по методике Ю. Е. Шатохина и др. (1997), учитывая два основных показателя – ущерб от снижения продуктивности животных в связи с заболеванием и затраты на ветеринарные мероприятия по его лечению. Под продукцией понимали величину среднесуточных привесов животных.

Цифровые данные обрабатывали статистически с использованием программы Microsoft Excel 2016. Определяли среднее значение (M), ошибку средней арифметической величины ($\pm m$). Достоверность различий показателей оценивали с применением критерия Стьюдента (t) при $p \leq 0,05$.

Заключение о терапевтической эффективности использования пробиотической добавки «Biolatic G-500» в схеме лечения неспецифической катаральной бронхопневмонии проводили на основании комплексного анализа результатов исследований.

Результаты собственных исследований и их анализ

1. Результаты выявления этиологических факторов возникновения неспецифической катаральной бронхопневмонии у молодняка в условиях опытного хозяйства

На основе проведенного анализа условий содержания животных АО ПЗ «Красносельское» был выявлен ряд причин возникновения неспецифической катаральной бронхопневмонии у молодняка:

- простудные факторы, вызванные нестабильной работой вентиляции в телятнике, обуславливающие снижение температуры воздуха, на 1,0-4,0°C, в сравнении с нормативными значениями, увеличение подвижности воздуха до 0,2-0,3 м/с против норматива, составляющего для зимнего периода 0,1 м/с, а также повышение уровня относительной влажности воздуха, которая колебалась в пределах от 70,0% до 75,0%, при нормативном значении в пределах от 40,0% до 70,0% (Кузнецов, А. Ф., Стекольников, А. А., Алемайкин, И. Д. и др., 2018). Указанные нарушения являются причиной переохлаждения животных. На них, как на основные причины возникновения неспецифической пневмонии молодняка, также указывают Г. Г. Щербаков и др. (2014). Неблагоприятные климатические факторы вызывают снижение резистентности, тем самым повышая риск возникновения респираторных заболеваний (Hickey, M. C., et al., 2003; Duff, G. C., Galyean, M. L., 2007; Step, D. L., et al., 2008; Lynch, E. M., et al., 2011, 2012);

- случаи несоблюдения технологии выращивания молодняка, а именно поздний перевод новорожденного в индивидуальный бокс профилактория и чрезмерная комплектация групповых клеток телятника (площадь пола клетки менее 1,2 м² на одно животное), приводящая к скученому содержанию животных, обуславливающему изменения параметров микроклимата. В результате данных нарушений в телятнике создается среда, приводящая к возникновению патологий респираторной системы и снижению резистентности. На влияние данных факторов в возникновении бронхопневмонии у молодняка ссылаются многие авторы (Щербаков Г. Г. и др. (2014); Lynch, E. M., et al., 2011, 2012; Noura, E. A. et al., 2016 и др.).

2. Результаты клинико-биохимических исследований экспериментальных животных

В первый день эксперимента в состав опытных групп были включены телята с клиническими признаками неспецифической катаральной бронхопневмонии. При этом такие показатели, как температура тела, частота дыхательных движений и частота сердечных сокращений у них были выше значений физиологической нормы, что характерно для ее проявления (Кабиров, Г. Ф., 2005; Никулина, Н. Б. и др., 2010). Исходя из данных отображенных на графиках 1, 2 и 3 в течение эксперимента в опытных группах наблюдалось достоверное снижение вышеуказанных величин.

Так, во второй группе наблюдалось понижение: средней температуры тела с $41,67 \pm 0,18$ °C до $39,47 \pm 0,19$ °C; ЧДД с $46,78 \pm 3,68$ дв/мин до $39,38 \pm 3,12$ дв/мин; ЧСС с $147,39 \pm 6,17$ Уд/мин до $128,31 \pm 4,66$ Уд/мин. В третьей группе наблюдалось понижение: средней температуры тела с $41,54 \pm 0,19$ °C до $39,16 \pm 0,17$ °C; ЧДД с $46,96 \pm 3,39$ дв/мин до $39,04 \pm 3,09$ дв/мин; ЧСС с $145,52 \pm 6,13$ Уд/мин до $126,86 \pm 4,18$ Уд/мин.

Следует отметить, что у животных третьей группы на всем протяжении лечения вышеуказанные показатели, в сравнении со второй группой, более приближены к интактным значениям, что было связано с положительным влиянием «Biolatic G-500».

В начале эксперимента в опытных группах отмечалось снижение числа эритроцитов и уровня гемоглобина, в сравнении с группой контроля, что свидетельствует о развитии у них анемии. На ее возникновение при бронхопневмонии указывают многие авторы (Федюк В. И., Лысухо А. С., 1997; Никулина Н. Б., Аксёнова В. М., 2003; Тулева Н. П., Тулеев Ю. В., 2006).

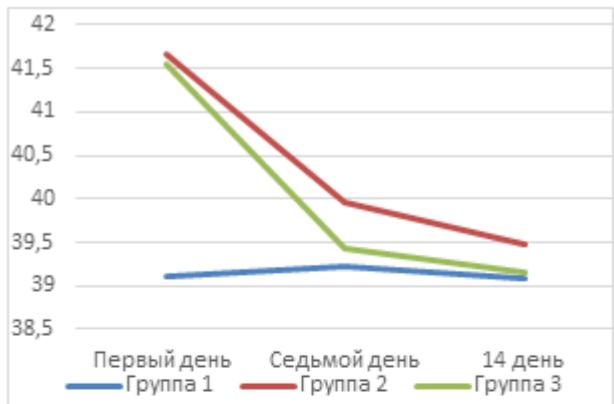


График 1 – Динамика температуры тела у животных в течение эксперимента (°C).

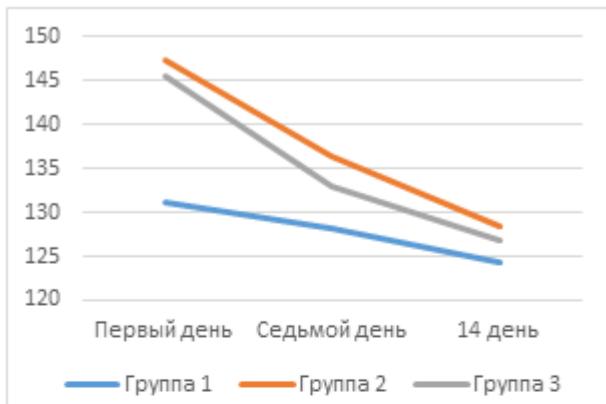


График 2 – Динамика частоты сердечных сокращений у животных в течение эксперимента (Уд/мин).

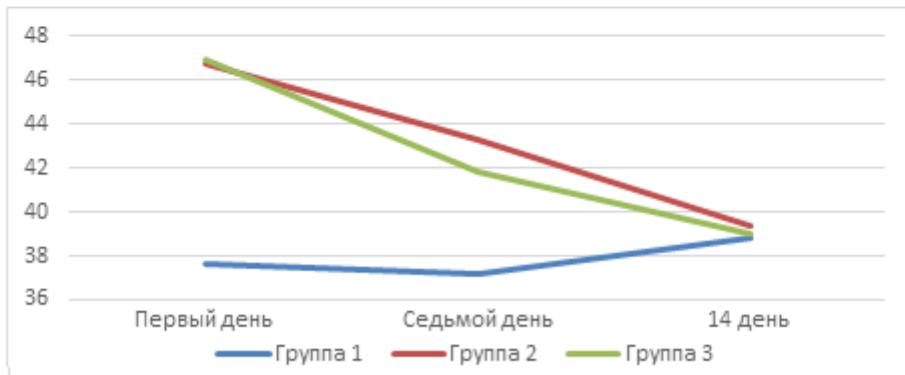


График 3 – Динамика частоты дыхательных движений у животных в течение эксперимента (ед/мин).

Общий лейкоцитоз на данном этапе эксперимента у животных опытных групп, вероятно обусловлен воспалительным процессом, вызванным неспецифической катаральной бронхопневмонией, что согласуется с данными О. И. Себежко (2015). Также, о развитии воспаления и анемии у животных опытных групп свидетельствует выраженный тромбоцитоз.

Исходя из динамики изменений гематологических показателей в опытных группах в течение эксперимента (графики 4, 5, 6 и 7, отмечается тенденция к приближению их величин к интактным. Так, в начале опыта во второй группе число эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и концентрация гемоглобина составляли $5,54 \pm 0,037 \times 10^{12}/\text{л}$, $12,08 \pm 0,68 \times 10^9/\text{л}$, $448,61 \pm 28,63 \times 10^9/\text{л}$ и $101,13 \pm 6,11 \text{ г/л}$, против значений конца опыта равных $6,18 \pm 0,47 \times 10^{12}/\text{л}$, $9,17 \pm 0,37 \times 10^9/\text{л}$, $359,25 \pm 22,56 \times 10^9/\text{л}$ и $108,54 \pm 6,57 \text{ г/л}$, соответственно. В третьей группе величина данных показателей составила в начале опыта $5,47 \pm 0,32 \times 10^{12}/\text{л}$, $12,16 \pm 0,71 \times 10^9/\text{л}$, $459,26 \pm 32,66 \times 10^9/\text{л}$, $99,86 \pm 5,87 \text{ г/л}$, а в его конце $6,86 \pm 0,58 \times 10^{12}/\text{л}$, $8,94 \pm 0,31 \times 10^9/\text{л}$, $336,42 \pm 20,59 \times 10^9/\text{л}$, $116,99 \pm 6,49 \text{ г/л}$, соответственно.

Стоит учесть, что наиболее выраженная нормализация вышеперечисленных гематологических показателей наблюдалась у животных третьей группы, получавших «Biolatic G-500», что подтверждает его положительное влияние на восстановление их гематологического статуса. При этом, исходя из динамики изменения числа лейкоцитов и тромбоцитов, можно прийти к выводу, что «Biolatic G-500» обладает противовоспалительным действием.



График 4 – Изменение числа эритроцитов в крови животных в течение эксперимента ($\times 10^{12}/\text{л}$).

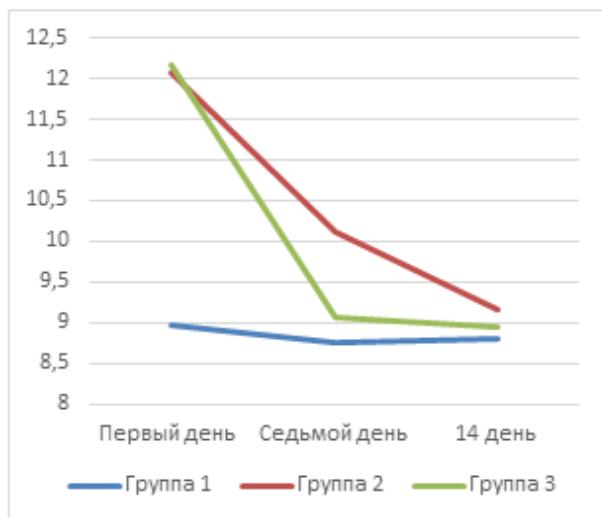


График 5 – Изменение числа лейкоцитов в крови животных в течение эксперимента ($\times 10^9/\text{л}$).

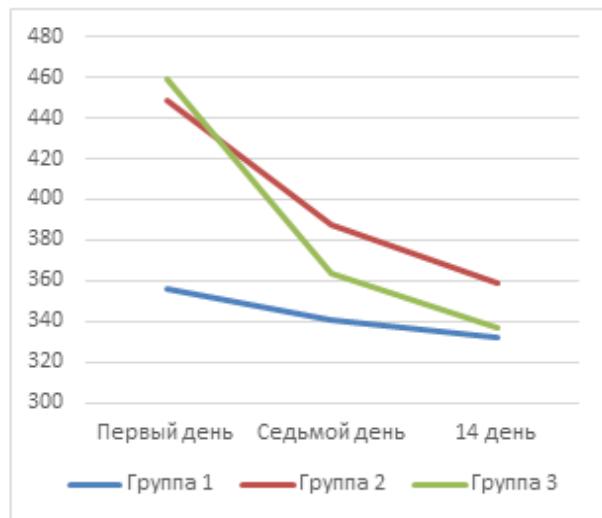


График 6 – Изменение числа тромбоцитов в крови животных в течение эксперимента ($\times 10^9/\text{л}$).

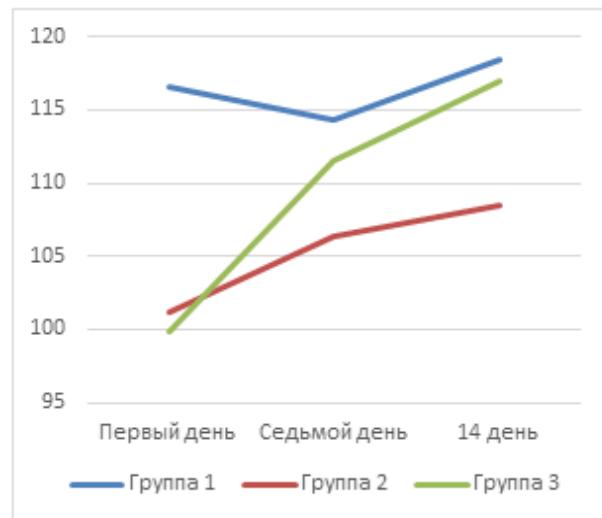


График 7 – Изменение уровня гемоглобина в крови животных в течение эксперимента (г/л).

Исходя из анализа лейкоцитарного профиля в опытных группах в первый день эксперимента отмечалось пониженное количество эозинофилов и повышенное число нейтрофилов с выходом их за пределы референсных значений. На возникновение нейтрофилии у телят при катаральной пневмонии также указывают С. А. Ермолина (2008), Н. Б. Никулина и В. М. Аксенова (2010).

При этом, число лимфоцитов в опытных группах не выходило за нижнюю границу нормы, но было существенно ниже, в сравнении с контролем. На снижение их числа у телят при катаральной бронхопневмонии, также указывают Н. Б. Никулина и В. М. Аксенова (2013).

Указанные сдвиги в лейкоцитарном профиле характерны для неспецифической катаральной бронхопневмонии. При этом, выявленная эозинопения свидетельствует о снижении у животных опытных групп неспецифических факторов защиты, лимфопения о снижении уровня иммунной защиты, а нейтрофилия о наличии воспалительного процесса.

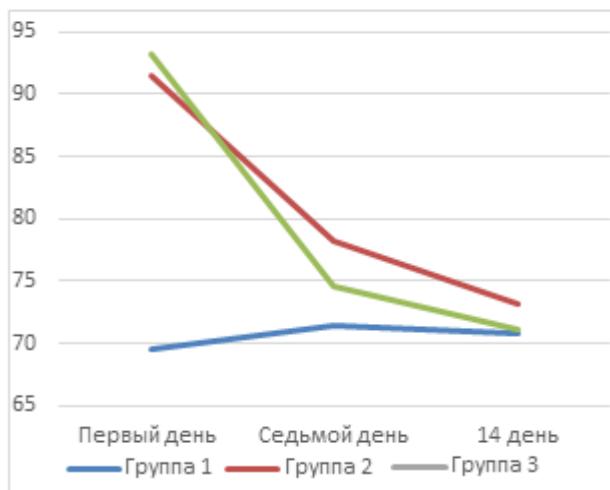


График 8 – Изменение содержания общего белка в сыворотке крови животных в течение эксперимента (г/л).

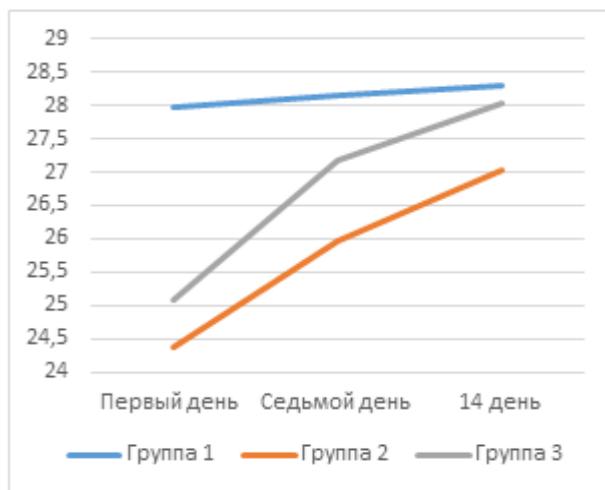


График 9 – Изменение содержания альбуминов в сыворотке крови животных в течение эксперимента (г/л).

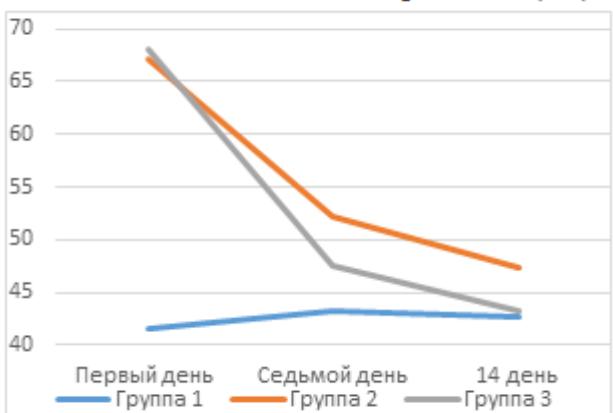


График 10 – Изменение содержания глобулинов в сыворотке крови животных в течение эксперимента (г/л).

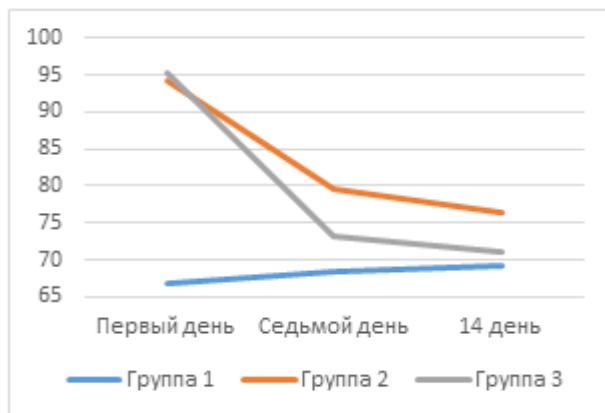


График 11 – Изменение содержания креатинина в сыворотке крови животных в течение эксперимента (ммоль/л).

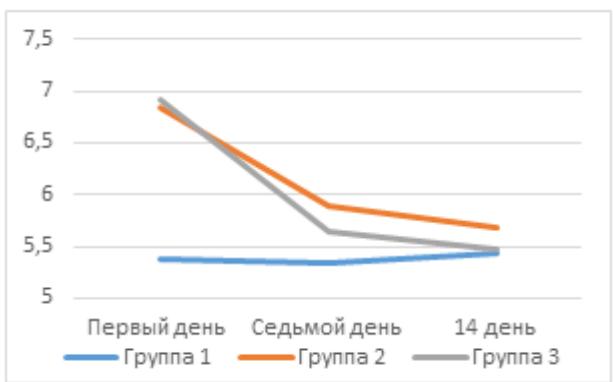


График 12 – Изменение содержания мочевины в сыворотке крови животных в течение эксперимента (ммоль/л).

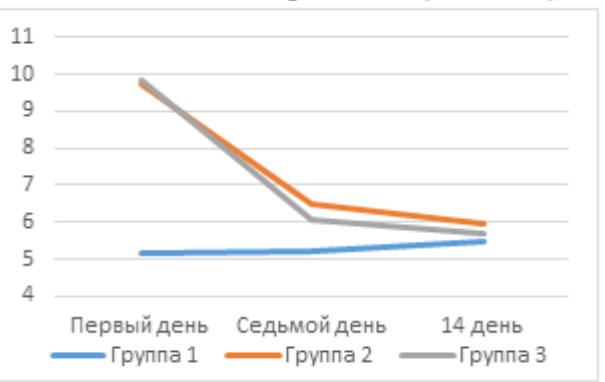


График 13 – Изменение содержания билирубина в сыворотке крови животных в течение эксперимента (ммоль/л).

На 14 день исследований значения показателей лейкоцитарного профиля в опытных группах существенно приблизились к контрольным. При этом, в третьей группе животных, получавшей «Biolatic G-500», они были наиболее приближены интактным значениям, что свидетельствует об эффективности его применения в схемах терапии неспецифической катаральной бронхопневмонии.

Исходя из динамики основных биохимических показателей сыворотки крови в течение эксперимента, отображенной на графиках 8 – 15, в первый день эксперимента в опытных группах, в сравнении с контролем, отмечалась повышенная концентрация общего белка, при снижении уровня альбуминов и повышении глобулинов, что обусловлены наличием у них острого воспаления, свойственного для бронхопневмонии. На подобный баланс фракций белков при бронхопневмонии указывает А. М. Курилович (2014).

У животных опытных групп, в сравнении с контролем до лечения отмечалось повышение уровня билирубина и активности АЛТ, что свидетельствует о поражении печени в результате воздействия токсических веществ, выделяющихся при воспалении, обусловленном неспецифической катаральной пневмонией. Также у них, в сравнении с группой контроля, до проведения лечения отмечалась повышенная активность АСТ. Что, по нашему мнению, связано с развитием у них поражений миокарда, вызванных интоксикацией и тахикардией, характерных для неспецифической катаральной бронхопневмонией.

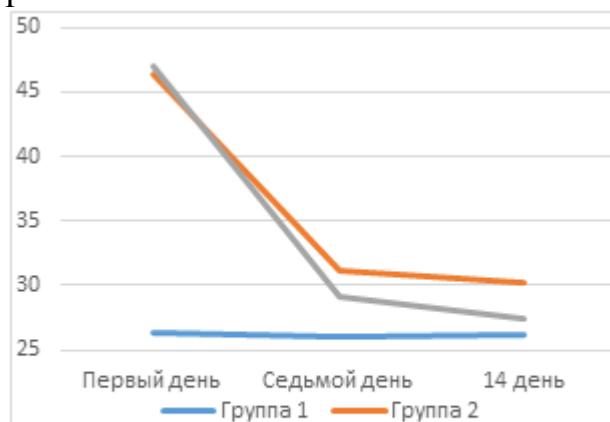


График 14 – Активность АЛТ в сыворотке крови животных в течение эксперимента (МЕ/л).

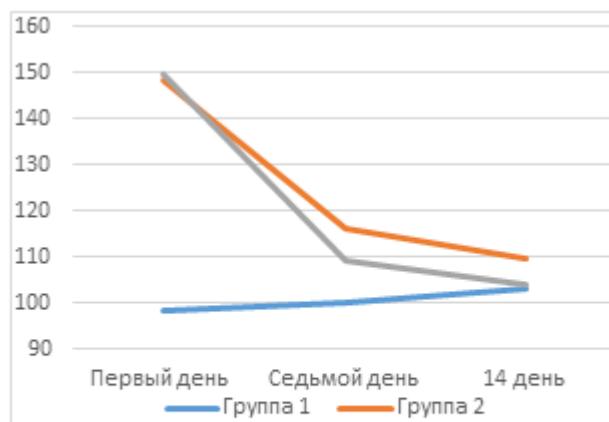


График 15 – Активность АСТ в сыворотке крови животных в течение эксперимента (МЕ/л).

В опытных группах в начале эксперимента, в сравнении с контролем, отмечалась повышенная концентрация креатинина и мочевины. Вероятно, это связано с неспособностью выделительной системы к выводу большого количества токсических веществ, образующихся при воспалении. По данным литературы степень отклонения концентрации данных веществ в крови при бронхопневмонии является маркером уровня интоксикации, обуславливающей тяжесть ее течения (Себежко, О. И., 2015; Jones, P. H., et al., 2001; Adam, J., 2007).

С седьмого дня от начала лечения в опытных группах отмечалась положительная динамика значений указанных выше биохимических показателей, что свидетельствует об эффективности применяемых схем лечения. Это согласуется с мнением А. Е. Черницкого и А. И. Золотарева (2013), которые считают, что о полном клиническом излечении телят от бронхопневмонии свидетельствует восстановление их биохимического статуса.

Снижение концентрации общего белка у животных опытных групп, свидетельствует о переходе воспаления в стадию разрешения. Снижение концентраций билирубина, свидетельствует о снижении уровня интоксикации. Снижение активности АСТ, при нормализации ЧСС свидетельствует о восстановлении обменных процессов

в миокарде, а понижение концентрации креатинина и мочевины свидетельствует о нормализации работы почек, что обусловлено снижением уровня общей интоксикации.

Следует учесть, что на 7 и 14 дни опыта, наиболее приближенными к интактным из вышеуказанных биохимических показателей были значения показателей, характерных для третьей группы, что обусловлен положительным влиянием добавки «Biolatic G-500» на нормализацию биохимического статуса у входящих в ее состав животных при перенесении ими бронхопневмонии.

3. Значения основных лейкоцитарных индексов животных в течение эксперимента

С целью оценки резистентности организма экспериментальных животных, исходя из параметров, полученных лейкограмм, были установлены величины основных лейкоцитарных индексов (ЛИ). Последние, по мнению многих исследователей (Гринь, В. К., Фисталь, Э. Я., Сперанский, И. И., 2006; Крячко, О. В., 2016; Никулина Н. Б., 2021), имеют огромное диагностическое значение, так как элементы лейкограммы четко реагируют на изменения гомеостаза (Габунцина, О. Д., 2012; Жуков, А. П., Бикчентаева, Г. Ю., Ростова, Н. Ю., 2012).

Динамика изменений, учитываемых в проведении исследований ЛИ, отображена на графиках 16 – 19. Исходя из данных графика 16 в первый день эксперимента в опытных группах, в сравнении с контролем, наблюдалось повышение лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ). Так, его значение во второй группе было на 97,96%, а в третьей на 100,00%, выше интактного. Это указывает на более высокую степень эндогенной интоксикации и наличие интенсивного воспаления у входящих в их состав животных, в сравнении со здоровыми. Это подтверждают Жуков А. П., Шарафутдинова Е. Б. и Датский А. П. (2016), которые указывают, что значение ЛИИ отображает ее степень. При этом, снижение значения данного индекса в процессе лечения говорит об его эффективности (Жуков, А. П., Жамбулов, М. М., Шарафутдинова, Е. Б., Калимуллин, И. Ф., 2017).

Исходя из данных графика 17 в опытных группах наблюдалось низкое значение индекса иммунореактивности (ИИР). Так, его величина во второй группе была ниже на 23,74%, а в первой на 12,38%, в сравнении со здоровыми животными. Его снижение у животных опытных групп в первый день эксперимента указывает на возникшую у них в результате заболевания бронхопневмонией иммуносупрессию.

На иммуносупрессию у животных опытных групп в первый день постановки опыта также указывает повышение нейтрофильно-лимфоцитарного индекса (НЛИ), динамика изменения значений которого отражена на графике 18. Так, его величина в первый день постановки опыта во второй группе была выше на 81,36%, а в третьей на 77,97%, в сравнении со здоровыми животными.

Таким образом, иммуносупрессия, возникшая у животных опытных групп под воздействием установленных этиологических факторов, послужила причиной развития у них катаральной бронхопневмонии.

Иммуносупрессию у больных животных в первый день постановки опыта можно объяснить растратой факторов иммунитета на подавление условно-патогенной микрофлоры. При этом, наименьшая степень иммуносупрессии в течении проводимого лечения и в конце опыта у животных третьей группы, в сравнении со второй, объяснима

положительным влиянием применяемого пробиотика на кишечную микрофлору, нормальный баланс которой был нарушен применением антибиотикотерапии.

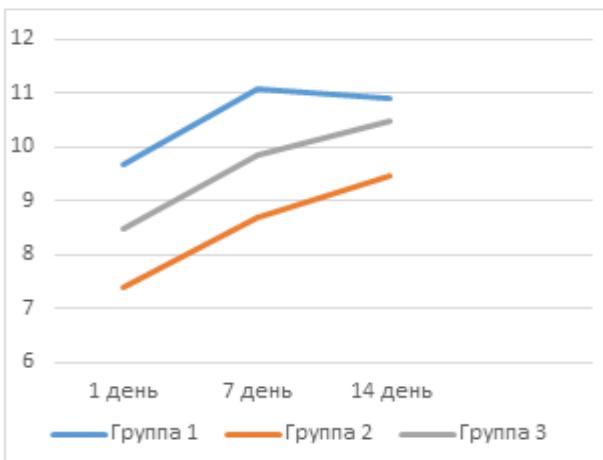
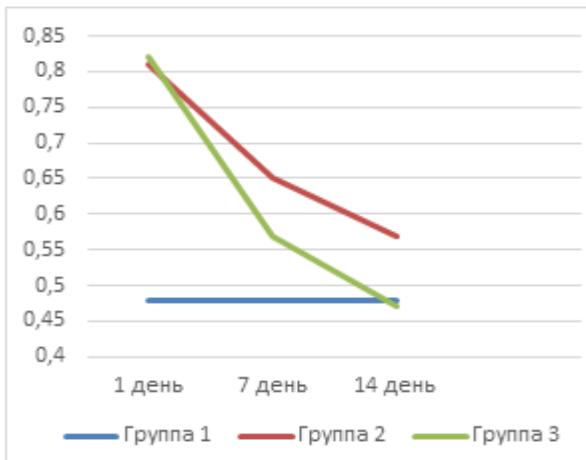


График 16 – Изменение значения лейкоцитарного индекса интоксикации в течение эксперимента (ед.).

График 17 – Изменение значения индекса иммунореактивности в течение эксперимента (ед.).

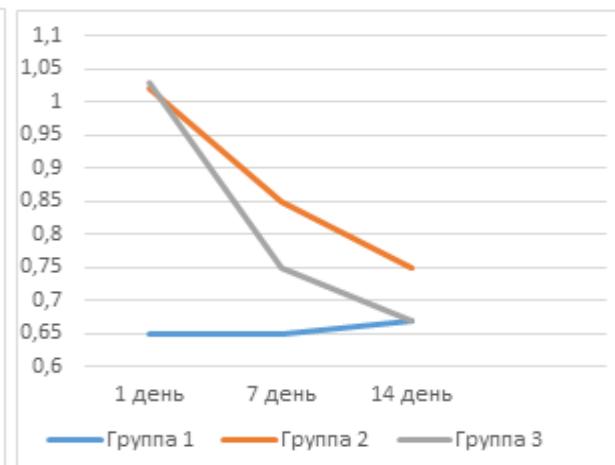
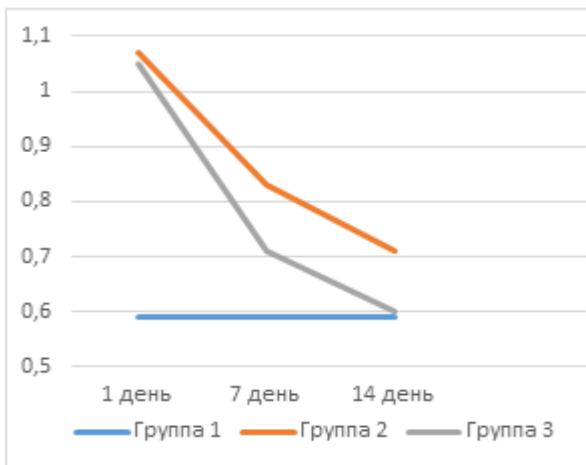


График 18 – Изменение значения нейтрофильно-лимфоцитарного индекса в течение эксперимента (ед.).

График 19 – Изменение значения индекса сдвига лейкоцитов в течение эксперимента (ед.).

О наличии активного воспалительного процесса и нарушениях иммунологической реактивности в опытных группах можно судить по значению индекса сдвига лейкоцитов (ИСЛ) (Краснолобова, Е. П., Череменина, Н. А., Ковалев, С. П., 2018), динамика изменения значений которого отображена на графике 19. Так, во второй группе в первый день опыта указанная величина была выше, в сравнении с интактными значениями, на 56,92%, а в третьей на 58,46%.

В конце опыта величина учитываемых индексов была более приближена к интактными в третьей группе. Так ЛИИ у входящих в ее состав животных был ниже на 2,08%, а во второй выше на 21,28%, в сравнении со здоровыми. Значение ИИР в третьей группе было ниже на 4,03%, а во второй на 13,37%, в сравнении с интактными. НЛИ в третьей группе был незначительно выше, чем в контроле, на 1,69%, а во второй группе его значение было выше чем интактное на 18,33%. Значение ИСЛ в контрольной и третьей группах на 14 день эксперимента были идентичны. При этом, во второй группе его значение было выше на 11,96%.

Таким образом, динамика значений учитываемых лейкоцитарных индексов указывает на более интенсивное восстановление иммунитета и снижение эндогенной интоксикации у животных третьей группы дополнительно получавших пробиотическую добавку «Biolatic G-500».

4. Состав микрофлоры кишечника изученных животных на этапах проведенного эксперимента

Для установления степени нормализации микробиома кишечника после применения антибиотикотерапии использовали бактериологический метод. Оценку состояния микробиома кишечника проводили путем учета количества колоний *Enterococcus spp.*, *E. coli* и *Lactobacillus spp.*. Полученные данные, касающиеся содержания указанных микроорганизмов на седьмой и 14 дней исследования графически отображены на диаграммах 1 и 2.

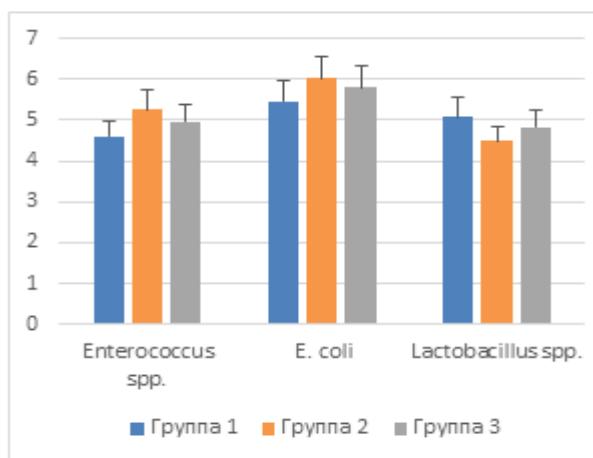


Диаграмма 1 - Содержание бактерий в фекалиях животных на седьмой день исследований (IgKOE/г).

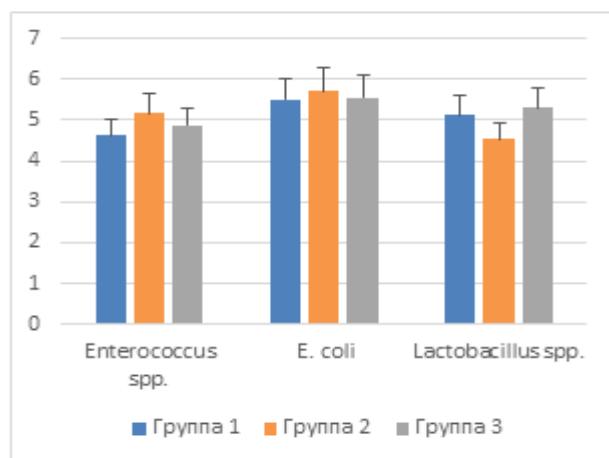


Диаграмма 2 - Содержание бактерий в фекалиях животных на 14 день исследований (IgKOE/г).

Исходя из полученных данных на седьмой день эксперимента в опытных группах, в сравнении с интактной, наблюдалось увеличение числа колоний *Enterococcus spp.* и *E. Coli*, на фоне снижения лактобацилл, что характерно для дисбактериоза. Последний является следствием применения антибиотикотерапии и усугубляет снижение иммунитета у животных опытных групп. На снижение иммунного статуса у животных и развитие у них дисбактериоза в результате заболевания бронхопневмонией и по причине применения антибиотиков при ее лечении также ссылаются О. В. Крячко (2016) и А.В. Яшин и др. (2021).

В конце эксперимента в опытных группах в составе микрофлоры кишечника существенно снизилась доля условно патогенных микроорганизмов, хотя их число было выше чем у здоровых животных. Так, количество колоний *Enterococcus spp.* и *E. coli* во второй группе было выше на 11,69% и 5,51%, а в третьей на 5,41% и 0,91%. При этом, во второй группе, по сравнению со здоровыми животными, сохранялся пониженный уровень лактобацилл. Напротив, в третьей группе наблюдалось повышение их числа. Данное обстоятельство мы связываем с включением в схему лечения животных третьей группы пробиотической добавки «Biolatic G-500». Следует отметить, что повышение уровня лактобацилл в составе микробиома кишечника

сопряжено с повышением уровня иммунной защиты организма животных, что подтверждается определенными ранее значениями лейкоцитарных индексов.

5. Результаты гистоморфологического исследования легочной ткани экспериментальных животных

У здоровых животных из интактной группы легкие имели типичную гистологическую организацию. У больных животных выявлялись морфологические изменения, характерные для серозного воспаления легких – очаги ателектаза, воспалительная гиперемия, сопровождающаяся выпотом экссудата, заполняющего полости бронхиального и альвеолярного древа, серозный отек преваскулярной и перибронхиальной соединительной ткани. Подобные изменения в лёгочной ткани при неспецифической бронхопневмонии описывают О. В. Крячко, А. П. Шафисев и Л. А. Лукоянова (2020). На фоне зон воспаления были видны отдельные альвеолы с расширенным просветом, свободные от серозного выпота, что свойственно для физиологической – викарной – эмфиземы легких при пневмонии. В составе собственной пластиинки бронхов выявлялись концевые отделы бронхиальных желез, плотно заполненные слизистым экссудатом, что свидетельствует о их гиперсекреторной активности.

У животных второй группы в конце эксперимента после перенесенной бронхопневмонии наблюдалось частичное восстановление альвеолярной ткани. Следует отметить наличие у них признаков компенсаторной эмфиземы легких, проявляющейся в расширении просвета альвеол. Местами на препаратах выявлялись участки с альвеолами, заполненными экссудатом. Также на данных участках отмечалось существенное утолщение альвеолярных септ, в результате их отека и клеточной инфильтрации. В сравнении со срезами, полученными от больных животных, площадь, занимаемая пораженной легочной тканью у животных второй группы в конце эксперимента, была значительно меньшей. Также следует отметить меньшую степень заполнения воздухоносных путей и альвеол экссудатом, что обусловлено его реабсорбцией и более низкой интенсивностью экссудации, о чем свидетельствует меньшая степень отечности межальвеолярных септ. Таким образом, гистоморфологическая картина легочной ткани животных второй группы в конце эксперимента после перенесенной ими неспецифической катаральной бронхопневмонии свидетельствует о переходе воспалительного процесса в стадию разрешения.

У животных третьей группы в конце эксперимента заполненные экссудатом участки альвеолярной ткани, практически не выявлялись. При этом на гистологических срезах местами встречались расширенные альвеолы, свидетельствующие о компенсаторной эмфиземе легких, а также единичные утолщения межальвеолярных перегородок. Таким образом, у животных третьей группы, в сравнении с животными второй группы, наблюдалась более высокая тенденция восстановление легочной ткани. Вероятно, это объяснимо укорочением сроков их выздоровления, что обусловлено противовоспалительным действием применяемого им пробиотического препарата «Biolatic G-500».

6. Динамика клинического выздоровления животных опытных групп, под влиянием проводимого лечения

В ходе проведенных исследований было установлено, что клиническое выздоровление всех животных, входящих в состав второй группы наступило на 14 день, а животных третьей группы на 12 день проведения опыта.

Исходя из сроков выздоровления животных опытных групп, графически отраженных на диаграмме 3, наглядно видно, что продолжительность лечения телят от неспецифической катаральной бронхопневмонии во второй группе составила 12,2 дня, против 10,4 дня в третьей. Существенное снижение сроков лечения животных третьей группы мы связываем с положительным влиянием на стабилизацию их клинического состояния пробиотика «Biolatic G-500».

При этом, исходя из разницы между установленными нами такими показателями, как «предотвращенный ущерб от потери продукции» (6009,36 руб) и «затраты на проведение ветеринарных мероприятий» (3298,56 руб), применение пробиотической кормовой добавки «Biolatic G-500» в дополнение к базовой схеме лечения позволило снизить экономический ущерб на 2711,36 рублей, что в пересчете на одного теленка составляет 271,14 руб.

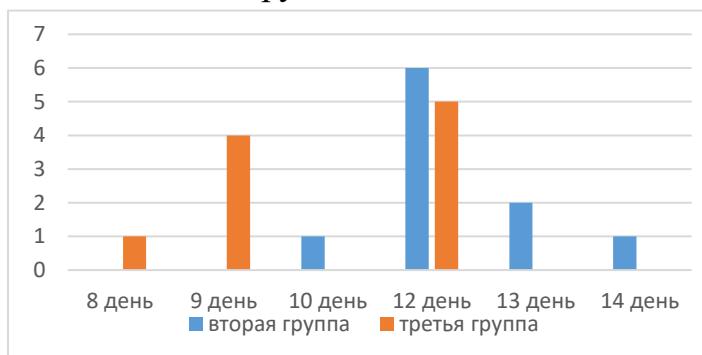


Диаграмма 3 – Динамика выздоровления животных опытных групп в течение эксперимента (голов/сутки).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований были установлены основные этиологические факторы возникновения неспецифической катаральной бронхопневмонии у телят, выявлены закономерности изменения показателей их гомеостаза и проведена оценка влияния пробиотической добавки «Biolatic G-500» на восстановление структур легочной ткани при данной болезни, разработана схема лечения телят, больных катаральной неспецифической бронхопневмонией с использованием указанной добавки. Таким образом, поставленная цель исследования достигнута, а все его задачи решены. Полученные нами экспериментальные данные позволили прийти к следующим выводам:

1. Этиологическими факторами возникновения неспецифической катаральной бронхопневмонии у телят в условиях базового хозяйства промышленного типа являются: простудные факторы, приводящее к существенному снижению температуры воздуха, его повышенная влажность и подвижность, чрезмерная комплектация групповых клеток телятника, приводящая к скученному содержанию животных, снижающему эффективность

работы вентиляционной системы, что приводит к возникновению агрессивной воздушной среды;

2. Обоснованное применение пробиотической добавки «Biolatic G-500» телятам в дозе 10,0 г на голову в сутки, в дополнение к основной схеме лечения при неспецифической катаральной бронхопневмонии, способствует укорочению сроков клинического выздоровления животных. Без использования добавки «Biolatic G-500» выздоровление телят происходит за 12,2 дня, а с ее применением в комплексном лечении – за 10,4 дней. При этом, ее применение при неспецифической катаральной бронхопневмонии по указанной схеме позволяет снизить экономический ущерб в пересчете на одного теленка на 271,14 руб;

3. Применение пробиотической добавки «Biolatic G-500» в дозе 10,0 г на голову в сутки в дополнение к схеме лечения неспецифической катаральной бронхопневмонии, основанной на использовании антибактериальных препаратов, способствует нормализации клинических и гематологических показателей у телят, больных неспецифической катаральной бронхопневмонией. У животных, получавших указанную добавку, наблюдалось достоверное понижение температуры тела с $41,54\pm0,19^{\circ}\text{C}$ до $39,16\pm0,17^{\circ}\text{C}$, частоты дыхательных движений с $46,96\pm3,39$ дв/мин до $39,04\pm3,09$ дв/мин, частоты сердечных сокращений с $145,52\pm6,13$ уд/мин до $126,86\pm4,18$ уд/мин. Число лейкоцитов и тромбоцитов снизились на 26,48% и 26,75%, а количество эритроцитов и концентрация уровень гемоглобина повысились на 25,41% и 18,34%, соответственно;

4. Использование пробиотической добавки «Biolatic G-500» в схеме лечения неспецифической катаральной бронхопневмонии в дозе 10,0 г на голову в сутки, способствует ускорению нормализации биохимического статуса животных. Так, у животных не получавших данный препарат и у животных его получавших в конце эксперимента в сыворотке крови снизились концентрация общего белка до $73,24\pm5,82$ г/л и $71,15\pm5,48$ г/л (против $91,56\pm6,89$ г/л и $93,19\pm6,96$ г/л, в начале эксперимента) и глобулинов до $47,26\pm3,86$ г/л и $43,15\pm3,41$ г/л (против $67,19\pm5,06$ г/л и $68,12\pm5,14$ г/л, в начале эксперимента), при этом повысилась концентрация альбуминов до $27,03\pm1,71$ г/л и $28,02\pm1,83$ г/л (против $24,37\pm1,86$ г/л и $25,07\pm1,88$ г/л, в начале эксперимента), понизились концентрация билирубина до $5,98\pm0,60$ ммоль/л и $5,71\pm0,56$ ммоль/л (против $9,76\pm0,74$ ммоль/л и $9,82\pm0,81$ ммоль/л, в начале эксперимента), активность АЛТ до $30,24\pm2,19$ МЕ/л и $27,42\pm1,82$ МЕ/л (против $46,39\pm2,96$ МЕ/л и $47,08\pm3,07$ МЕ/л, в начале эксперимента), активность АСТ до $109,59\pm7,71$ МЕ/л и $104,16\pm7,45$ МЕ/л (против $148,29\pm12,24$ МЕ/л и $149,67\pm12,37$ МЕ/л, в начале эксперимента), концентрация креатинина до $76,28\pm5,93$ ммоль/л и $71,06\pm5,37$ ммоль/л (против $94,28\pm7,11$ ммоль/л и $95,16\pm7,16$ ммоль/л, в начале эксперимента) и концентрация мочевины до $5,69\pm0,52$ ммоль/л и $5,48\pm0,49$ ммоль/л (против $6,84\pm0,54$ ммоль/л и $6,91\pm0,57$ ммоль/л, в начале эксперимента), соответственно;

5. Применение пробиотической добавки «Biolytic G 500» в составе схемы лечения телят при неспецифической катаральной бронхопневмонии обеспечивает повышение интенсивности восстановления иммунного статуса и снижение уровня эндогенной интоксикации, что подтверждается динамикой нормализации значений лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ), индекса иммунореактивности (ИИР), нейтрофильно-лимфоцитарного индекса (НЛИ);

6. Применение пробиотической добавки «Biolatic G-500» в дозе 10,0 г на голову в сутки способствует восстановлению микробиома кишечника. У животных, получавших данную добавку, происходит интенсивное повышение числа лактобактерий и снижение количества представителей условно-патогенной микрофлоры;

7. Применение пробиотической добавки «Biolatic G-500» животным больным неспецифической катаральной бронхопневмонией в дозе 10,0 г на голову в сутки способствует ускорению восстановления легочной ткани. Так у животных, получавших лечение в соответствии с общей схемой, без применения указанной добавки, на 14 день для пораженных участков легочной ткани, было характерно наличие признаков перехода воспалительного процесса в стадию разрешения, что проявлялось снижением отечности межуточной соединительной ткани и разжижением накопленного в альвеолах и воздухоносных путях экссудата. При этом, у животных, получавших данную добавку в дополнение к схеме лечения, наблюдалась более высокая тенденция восстановления легочной ткани, что наряду с прослеживаемой у них динамикой снижения количества лейкоцитов и тромбоцитов, указывает на ее противовоспалительное действие.

Практические предложения

1. Основываясь на полученных результатах проведенного исследования, доказывающих высокую терапевтическую эффективность применения пробиотической добавки «Biolatic G-500» при лечении неспецифической катаральной бронхопневмонии, мы рекомендуем применять указанный препарат при возникновении первых клинических признаков, характерных для данной патологии в составе традиционных схем лечения в дозировке 10,0 г путем перорального введения индивидуальным методом.

2. Полученные данные могут быть рекомендованы к использованию на сельскохозяйственных предприятиях, при составлении схем лечения и профилактики заболеваний органов дыхательной системы, в частности неспецифической катаральной бронхопневмонии молодняка.

3. Полученные данные по применению пробиотической добавки «Biolatic G-500» в схеме лечения неспецифической катаральной бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота дополняют и обогащают сведения о причинах возникновения, патогенезе и методах лечения заболеваний органов дыхательной системы. Их можно рекомендовать к использованию при проведении лекционных и лабораторно-практических занятий, написании

учебных и учебно-методической литературы для обучающихся по направлению 36.05.01 «Ветеринария».

Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы

Полученные экспериментальные данные по использованию пробиотической добавки «Biolatic G-500» в схеме лечения неспецифической катаральной бронхопневмонии телят обогащают сведения об этиологии, патогенезе, методах диагностики и лечения патологий дыхательной системы животных. Исходя из результатов проведенных исследований перспектива для дальнейшей разработки темы может быть направлена на изучение эффективности применения пробиотической добавки «Biolatic G-500» в схемах лечения болезней дыхательной системы у других видов сельскохозяйственных животных, в условиях их промышленного разведения.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Публикации в рецензируемых научных журналах согласно перечню ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ

1. Пограновский, С. Н. Влияние пробиотика Biolactic G-500 на биохимические показатели крови телят при неспецифической бронхопневмонии / С. Н. Пограновский, А. В. Прусаков, А. В. Яшин // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 2. – С. 63-66. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.2.63.
2. Пограновский, С. Н. Гистоморфологические изменения легочной ткани у телят при катаральной неспецифической бронхопневмонии / С. Н. Пограновский, А. В. Прусаков, А. В. Яшин // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2023. – № 3(59). – С. 7-10. – DOI 10.24412/2074-5036-2023-3-7-10.
3. Пограновский, С. Н. Динамика клинико-морфологических показателей крови под влиянием пробиотической кормовой добавки «Биолатик» G-500 при бронхопневмонии телят / С. Н. Пограновский, А. В. Прусаков, А. В. Яшин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2024. – № 3(33). – С. 42-45.

Основные публикации в журналах, сборниках и материалах конференций

4. Пограновский, С. Н. Особенности гистологической организации слизистой оболочки бронхов у телят черно-пестрой породы/ С.Н. Пограновский // Материалы 75-й юбилейной международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной, объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В., году науки и технологий. - Издательство ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2021 г. – С. 177-179.
5. Пограновский, С. Н. Эффективность применения блокады внутренностных грудных нервов по М. Ш. Шакурову при лечении бронхопневмонии телят/ С.Н. Пограновский //Материалы 76-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ / редкол: К.В.

Племяшов, А.А. Сухинин, Г.С. Никитин [и др.]; МСХ РФ, СПбГУВМ. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУВМ, 2022. - С. 195-197.

6. Морфологические изменения в тканях легких при неспецифической бронхопневмонии / С. Н. Пограновский, А. В. Прусаков, А. В. Яшин, М. С. Голодяева // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 30 января – 03 2023 года / Племяшов К. В. (отв. редактор), А. А. Сухинин (редактор), Г. С. Никитин (редактор). – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 73-75.

7. Пограновский, С. Н. Влияние пробиотика «Biolatic G-500» на основные клинические показатели физикального осмотра телят при неспецифической бронхопневмонии / С. Н. Пограновский // Актуальные вопросы ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 35-40.

8. Пограновский, С. Н. Влияние применения пробиотической добавки «Biolatic G-500» в схеме лечения неспецифической бронхопневмонии телят на сроки выздоровления / С. Н. Пограновский // Актуальные вопросы ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 31-35.

9. Пограновский, С. Н. Методы лечения бронхопневмонии молодняка / С. Н. Пограновский // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: сборник научных статей. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 60-64.

10. Пограновский, С. Н. Особенности диагностики бронхопневмонии у молодняка / С. Н. Пограновский // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: сборник научных статей. Том № 3. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 19-25.

11. Пограновский, С. Н. Особенности патоморфологической диагностики бронхопневмоний молодняка, по данным литературных источников / С. Н. Пограновский // Ветеринарная медицина и практика: сборник научных статей. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2024. – С. 53-58.

12. Пограновский, С. Неспецифическая бронхопневмония у телят и гистоморфологические изменения легочной ткани / С. Пограновский, А. Прусаков, А. Яшин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2024. – № 8(221). – С. 62-64.

13. Пограновский, С. Н. Современный взгляд на этиологию бронхопневмонии молодняка / С. Н. Пограновский // Ветеринарная медицина и практика: сборник научных статей. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2024. – С. 51-55.