

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»

На правах рукописи



**ПЕТРЕНКО
АЛЕКСАНДРА АНДРЕЕВНА**

**РАЗРАБОТКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
ИНЪЕКЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО БИОГЕННОГО ПРЕПАРАТА
ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

4.2.3 Инфекционные болезни и иммунология животных

диссертация на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:
доктор ветеринарных наук,
профессор П.И. Барышников

Барнаул 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	11
1. Обзор литературы	11
1.1 Инфекционные болезни молодняка крупного рогатого скота	11
1.2 Применение биогенных препаратов животного происхождения в ветеринарии.....	25
1.3 Применение биогенных препаратов растительного происхождения в ветеринарии.....	34
1.4 Заключение по обзору литературы.....	40
2. Собственные исследования	42
2.1 Материалы и методы исследований.....	42
3. Результаты исследований.....	56
3.1 Ретроспективный анализ инфекционных болезней крупного рогатого скота в Алтайском крае.....	56
3.2 Разработка инъекционного растительного биогенного препарата	61
3.2.1 Технология изготовления инъекционного растительного биогенного препарата.....	61
3.2.2 Определение острой токсичности	66
3.2.3 Определение оптимальной дозы.....	68
3.3 Изучение влияние инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов на показатели крови телят раннего постнатального периода	70
3.3.1 Морфологические показатели крови телят	70
3.3.2 Биохимические показатели крови телят	73
3.3.3 Иммунологические показатели крови телят	78
3.4. Влияние инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят при вакцинации	82

3.4.1 Морфологические показатели крови телят	82
3.4.2 Биохимические показатели крови телят	86
3.4.3 Иммунологические показатели крови телят	89
3.4.4 Влияние инъекционного растительного биогенного препарата на титры антител к парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту и вирусной диареи крупного рогатого скота	93
3.5 Экономическая эффективность применения инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов при профилактике инфекционных болезней телят	96
3.6 Профилактика инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота с применением инъекционного растительного биогенного препарата.....	107
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	107
Практические предложения	119
Перспективы дальнейшей разработки темы.....	119
Список сокращений	119
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	121
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	156

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследований. Инфекционные болезни молодняка крупного рогатого скота остаются одной из наиболее сложных проблем современного животноводства. Они имеют массовый характер, сопровождаются высокой заболеваемостью и смертностью животных (Строганова И. Я., Хлыстунов А. Г., Трухоненко А. А. и др., 2013). По данным Спиридонова Г. Н. (2007) и Плешаковой В. И. (2012), 60,0-90,0% случаев падежа у 10-дневных телят обусловлены желудочно-кишечными инфекциями, у молодняка 1-6 месячного возраста 20,0-40,0% падежа приходится на респираторные инфекции. В зимний стойловый период желудочно-кишечные и респираторные заболевания регистрируются у 60,0-70,0% телят.

Основной причиной возникновения инфекционных болезней у молодняка крупного рогатого скота является физиологическая незрелость их иммунной системы, что делает организм более уязвимым к бактериальным, вирусным, грибковым и другим патогенам. Кроме того, нарушение зоогигиенических норм, ненадлежащие условия содержания и кормления, наличие стресс-факторов, приводят к угнетению работы иммунной системы и снижению иммунологической резистентности организма. В результате возникают вторичные иммунодефициты, на фоне которых развиваются инфекционные процессы, вызываемые как условно-патогенной, так и специфической микрофлорой (Жуков А. П., Леуцкий В. Л., Пау А. С., 2005; Шапошников И. А., Дерезина Т. Н., Сулейманов С. М., Шапошникова Ю. В. и др., 2011).

В комплексе противоэпизоотических мероприятий важное место занимает профилактика, направленная на предупреждение, обнаружение и ликвидацию инфекционных болезней животных. В многочисленных экспериментах, проведенных Окпаттах Г. А. К. (1992), Филипповым Д. Ф., Машеро В. А. (2004), Плешаковой В. И. и др. (2012), Гугушвили Н. Н., Имбаби Т. М. (2017), Басовой Н. Ю. и др. (2019), Староселовым М. А. и др. (2019), Чунаковым В. В., Altynbekov O. et al. (2022), Brasil C. L. et al. (2024), Чунаковым В. В., Литвиновой З. А. (2025)

были изучены актуальные вопросы, касающиеся применения иммуномодулирующих препаратов для профилактики инфекционных заболеваний у молодняка крупного рогатого скота. Среди средств неспецифической профилактики, наибольшее распространение получили тканевые биогенные препараты, разработанные в 1933 году В. П. Филатовым. Особый интерес представляют биогенные препараты из растительного сырья, которые безвредны, содержат комплекс биологически активных соединений: органических кислот, витаминов, микроэлементов, флавоноидов и др. (Дранник Г. Н., 1999; Даричева Н. Н., Ермолаев В. А., 2011; Петрова О. Г., Алексеев А. Д., 2014). Применение биогенных растительных препаратов стимулирует фагоцитарную активность нейтрофилов и макрофагов, повышает бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови, увеличивает содержание Т- и В-лимфоцитов, а также способствует нормализации обменных процессов в организме животных (Балышев А. В., 2011; Сисягина Е. П. и др., 2013; Староселов М. А. и др., 2018; Feng X. et al., 2025).

Несмотря на многочисленные исследования, посвященные влиянию тканевых биогенных препаратов на иммунные реакции у различных видов животных, вопрос об эффективности их применения для профилактики инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота остается нерешенным. В связи с этим, разработка нового инъекционного растительного биогенного препарата для повышения иммунобиологической реактивности телят при профилактике инфекционных болезней является актуальной задачей ветеринарной науки и практики.

Степень разработанности темы. Проведенные ранее исследования отечественных и зарубежных ученых посвящены разработке и применению тканевых биогенных препаратов (Благовещенский А. В., 1934; Филатов В. П., 1946, 1951; Чикало Н. И., 1946; Шулюмова Е. С., 1962; Лазарева Д. Н., Алехин Е. К., 1985; Blanchard T. L., Varner D. D., 1991; Каримов Ш. Ф., 2003; Яшин И. В., 2010; Блохин П. И., 2012; Seal B. S. et al., 2013; Кольберг Н. А., 2017; Овсянников А. П., Сунагатуллин Ф. А., Хайруллин Д. Д., 2017; Карабанов С. Ю., Решетникова

Д. Г., 2022; Корюкина М. В. и др., 2022 и др.). В своих публикациях авторы указывают, что экстракты лекарственных растений в своих составах имеют биологические активные вещества, обладающие антиоксидантным, антимикробным, противовоспалительным и другим действием, широко доступны, имеют невысокую стоимость, практически отсутствует негативное влияние на организм, обеспечивают высокую продуктивность животных. Однако, несмотря на наличие большого количества биогенных препаратов в ветеринарной практике, способов разработки препаратов из растительного сырья и протоколов их применения при профилактике инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота, тем более инъекционных, представлено недостаточно. Таким образом, актуальность, теоретическая и практическая значимость работы обусловили выбор темы, определили цель, задачи и структуру работы.

Цель и задачи. Целью исследований является разработка инъекционного биогенного препарата из растительного сырья и изучение эффективности его применения при профилактике инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота.

В соответствии с указанной целью были поставлены следующие задачи:

1. На основании ветеринарной отчетности провести ретроспективный анализ инфекционных болезней крупного рогатого скота в Алтайском крае.
2. Разработать опытный образец инъекционного растительного биогенного препарата и провести его доклинические испытания.
3. Определить оптимальную дозу и эффективность применения инъекционного биогенного растительного препарата, «Миксоферона», «Фоспренила» на показатели крови телят раннего постнатального периода выращивания, в сравнительном аспекте.
4. Определить влияние инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят и поствакцинальный иммунный ответ при иммунизации инаktivированной эмульсионной ассоциированной вакциной «БовиРес-Паст» против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи и пастереллёза крупного рогатого скота.

5. Определить экономическую эффективность применения испытуемых иммуномодуляторов и инъекционного растительного биогенного препарата в сравнительном аспекте.

Научная новизна. Разработан и апробирован новый инъекционный биогенный препарат из растительного сырья, изучены его токсикологические свойства и определена оптимальная доза. Проведена сравнительная оценка влияния «Миксоферона», «Фоспренила» и инъекционного растительного биогенного препарата на морфологические, биохимические, иммунологические показатели крови телят раннего постнатального периода. Изучено влияние инъекционного растительного биогенного препарата на морфологические, биохимические, иммунологические показатели крови телят, поствакцинальный иммунный ответ при иммунизации инактивированной эмульсионной ассоциированной вакциной «БовиРес-Паст». По результатам исследований получен патент «Инъекционное средство для снижения заболеваемости и повышения продуктивности телят» (№ 2827855 от 02.10.2024 г., Приложение 6).

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты применения инъекционного растительного биогенного препарата позволяют установить его эффективность действия на гематологические, биохимические и иммунологические показатели крови молодняка крупного рогатого скота и расширяют теоретические знания в данной области. Использование инъекционной лекарственной формы растительного биогенного препарата, полученной методом ультразвуковой экстракции удобно в применении в производственных условиях (Приложение 3, Приложение 4).

Разработаны «Технологический регламент изготовления и применения инъекционного растительного биогенного препарата для снижения заболеваемости и повышения продуктивности телят КРС» (от 15.01.2026 г., Приложение 1) и рекомендации «Профилактика инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота с применением инъекционного растительного биогенного препарата» (от 24.06.2026 г., Приложение 2).

Методология и методы исследований. Методологической основой проведенной научно-исследовательской работы служили работы отечественных и зарубежных авторов, посвященные применению биогенных препаратов сельскохозяйственным животным. Для достижения поставленной цели и решения задач использовались стандартные зоотехнические, гематологические, физиологические, биохимические, экономические и статистические методы исследований с использованием современных методик и оборудования. Результаты эксперимента обрабатывались при помощи стандартной программы Microsoft Office Excel, с использованием t-критерия Стьюдента для оценки достоверности полученных данных.

Научные положения, выносимые на защиту.

1. Результаты ретроспективного анализа инфекционных болезней крупного рогатого скота в Алтайском крае за 2015-2025 гг.
2. Технология изготовления и применения инъекционного растительного биогенного препарата, состав которого состоит из алоэ древовидного, подорожника большого, крапивы двудомной, змееголовника тимьяноцветкового, клевера розового, эхинацеи пурпурной.
3. Сравнительный анализ влияния «Миксоферона», «Фоспренила» и инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят раннего постнатального периода.
4. Влияние инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят и поствакцинальный иммунный ответ при иммунизации инаktivированной эмульсионной ассоциированной вакциной «БовиРес-Паст» против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи и пастерелллёза крупного рогатого скота.
5. Экономическая эффективность применения инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов при профилактике инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов подтверждена исследованиями, проведенными в 2021-2025 гг.,

анализом данных, полученных в лабораторных и производственных условиях. Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием Microsoft Office Excel и критерия Стьюдента. Результаты в диссертационной работе показаны в виде среднего арифметического (M) и ошибки среднего ($\pm m$). За физиологическую величину взяты показатели крови телят по Кондрахину И. П. (2004).

Основные положения диссертационной работы были доложены и обсуждены на VI Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение животноводства Сибири (Красноярск, 2022 г.), X юбилейной региональной научно-практической конференции «Исследования и разработки молодых ученых, студентов и специалистов для АПК Сибирского федерального округа» (Барнаул, 2022 г.), XVIII Международной научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию Алтайского ГАУ «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Барнаул, 2022 г.), I этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций России (Барнаул, 2023 г., 2024 г., 2025 г.), II этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций России по Сибирскому Федеральному округу (Новосибирск, 2023 г., 2024 г., 2025 г.), Сибирском международном студенческом аграрном форуме «Science start up: students' meeting in Siberia» (Красноярск, 2023 г.), VII Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение животноводства Сибири (Красноярск, 2023 г.), XXV городской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь – Барнаулу» (Барнаул, 2023 г.), конкурсе научно-исследовательских работ молодых ученых «Созвездие АгроТеха» (Москва, 2023 г.), XIX Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Барнаул, 2024 г.), I Международном форуме молодых ученых «Аграрная наука: вызовы новой эпохи» (Новосибирск, 2024 г.), III этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных

образовательных и научных организаций России по Сибирскому Федеральному округу (Москва, 2024 г.), I и II Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу молодых ученых по ветеринарным и биологическим наукам «Научные горизонты: исследования в области ветеринарии и биологии» (Уфа, 2024 г. 2025 г.), IX Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ студентов и аспирантов «Наука будущего – наука молодых» (Самара, 2024 г.), I этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций России (Барнаул, 2025 г.), конференции «Молодые ученые и студенты» XXXIII Московского Международного Ветеринарного Конгресса (Москва, 2025 г.).

Публикации результатов исследований. Основные положения диссертационной работы опубликованы в 15 научных работах, из них 9 научных статей в реферируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 патент на изобретение, 1 рекомендации.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 164 страницах компьютерного текста, содержит 27 таблиц и 11 рисунков. Состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, материалов и методов исследований, результатов исследований, заключения, списка сокращений, списка литературы и приложений. Список литературы включает 264 источника, из которых 232 отечественных и 32 иностранных.

Личный вклад автора. Представленные в диссертационной работе данные получены лично автором при непосредственном его участии на всех этапах исследований.

Благодарность. Автор выражает благодарность и искреннюю признательность за поддержку и помощь в проведении научных исследований руководителю отдела ВНИИПО ФГБНУ ФАНЦА, д-ру с.-х. наук А. А. Неприятелю, вед. научному сотруднику, зав. лабораторией болезней животных отдела ВНИИПО ФГБНУ ФАНЦА, канд. вет. наук Н. В. Шанышину.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Обзор литературы

1.1 Инфекционные болезни молодняка крупного рогатого скота

Инфекционные болезни молодняка имеют широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб животноводству. Большинство из них вызываются факультативно патогенными микроорганизмами, которые повсеместно распространены в природе (Воронин Е. С. и др., 2008; Петрянкин, Ф. П., Петрова О. Ю., 2025).

Источником возбудителей болезней молодняка, особенно в раннем онтогенезе, являются взрослые животные – бактерионосители (вирусоносители). Поэтому большинство инфекционных болезней возникает эндогенно, без заноса возбудителя в хозяйство извне. Особенность эпизоотического процесса при инфекционных болезнях заключается в том, что больные животные становятся опасным источником, выделяющим во внешнюю среду большое количество вирулентного возбудителя инфекции. Характер инфекционного процесса определяется условиями содержания и кормления животных. При благоприятных условиях болезнь чаще всего протекает латентно, атипично. Однако такие животные (особенно переболевшие) остаются опасными микробоносителями (Манжурина О. А., Скогорева А. М., 2016).

Механизм передачи возбудителя инфекции имеет некоторые особенности. Практически при всех болезнях молодняка наблюдается алиментарный путь передачи. Наибольший процент заболеваемости приходится на зимне-весенний период, когда ухудшается качество кормов, повышается относительная влажность, снижается температура окружающей среды. Содержание молодняка в непроветриваемых закрытых помещениях, интенсивное использование родильных отделений, профилакториев без профилактического перерыва

способствуют накоплению во внешней среде вирулентной микрофлоры (Шахов А. Г., 2005; Бессарабов Б. Ф., Вашутин А. А., 2007).

Эпизоотический процесс при инфекционных болезнях молодняка крупного рогатого скота может проявляться как спорадическими случаями, так и эпизоотиями со 100,0% заболеваемостью при высоком уровне летальности. При своевременной изоляции первых заболевших и интенсивного проведения комплекса противоэпизоотических мероприятий при бактериальных инфекциях заболевание быстро прекращается. Однако при вирусных болезнях это сделать значительно сложнее, так как кратковременное пребывание больного среди здоровых животных приводит к их массовому перезаражению. Кроме того, инфекционные болезни молодняка имеют тенденцию к стационарности, что обусловлено длительным носительством вирулентного возбудителя среди взрослого поголовья. Чаще всего болезни у телят протекают в виде смешанных инфекций – сходных по многим признакам болезням бактериальной и вирусной этиологии, характеризующихся поражением органов пищеварения в раннем возрасте с последующим проявлением болезней органов дыхания (Алиев А. С. и др., 2022).

А. Г. Глотов, Т. И. Глотова (2008), И. А. Лукьянова и др. (2012), В. И. Шаркаев, Г. А. Шаркаева (2014) в своих исследованиях отмечают, что смешанные инфекции отличаются злокачественным течением, которое трудно диагностировать, так как вторичная бактериальная инфекция «маскирует» первичное вирусное заболевание.

Распространение желудочно-кишечных и респираторных болезней у молодняка крупного рогатого скота представляет серьезную проблему для животноводства. Заболеваемость животных достигает от 80,0% до 100,0%, при летальности до 40,0%. Основными причинами инфекционных болезней являются, с одной стороны – снижение неспецифических факторов резистентности как материнского организма, так и молодняка, связанное с нарушением ветеринарно-санитарных правил и условий кормления, содержания и ухода животных, с другой стороны – специфические возбудители бактериальной и вирусной

природы и их различные сочетания (Урбан В. П., Найманов, И. Л., 1984; Шахов А. Г., 2005; Петренко А. А., Барышников П. И., 2022; Петренко А. А., 2023).

Эпизоотическая ситуация, проявляющаяся в хозяйстве, определяется не столько встречающимися там возбудителями и соответствующими серотипами, сколько очень сложными взаимоотношениями «организм животного – окружающая среда – возбудитель». Основные условия появления болезней у телят – снижение резистентности организма животных, особенно в ранний постнатальный период. Болезни протекают чаще в виде энзоотий, с охватом большого количества восприимчивых животных (Урбан В. П., Найманов И. Л., 1984).

В структуре инфекционной патологии молодняка крупного рогатого скота, ведущее место, среди бактериальных инфекций занимают колибактериоз, сальмонеллёз и пастереллёз, а среди вирусных – парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит и вирусная диарея крупного рогатого скота.

Колибактериоз (эшерихиоз) – остро протекающая инфекционная болезнь молодняка сельскохозяйственных животных. Возбудителями болезни являются патогенные штаммы *Escherichia coli*, относящиеся к роду *Escherichia*, семейству *Enterobacteriaceae*. Колибактериоз протекает в септической (колисептицемия) или энтеритной (колидиарея) формах. Патологический процесс, вызываемый *E. coli* варьируется от лёгкой диареи с последующим спонтанным выздоровлением до сверхострых синдромов. Сверхострые синдромы характеризуются выраженной диареей, обезвоживанием, развитием шока и наступлением летального исхода в течение 4-12 часов (Цыркунов В. М. и др., 2012; El-Mahrouk I. et al., 2012; Колычев Н. М., Госманов Р. Г., 2014; Truszczynski M., Pejsak Z. 2014).

По данным Иванова А. И. (2019), колибактериозом чаще всего болеют телята до 10 суточного возраста – $57,0 \pm 4,99\%$, тогда как заболеваемость в возрасте от 10 до 30 суток находится на уровне $24,2 \pm 2,47\%$, а от 1 до 2 месяцев – $18,8 \pm 2,17\%$.

Заражение происходит, главным образом, перорально – при выпаивании инфицированного молока, облизывании кормушек, стен клеток, при сосании

загрязненного вымени. Имеются литературные данные, что заражение может происходить и внутриутробно. Больные телята больше лежат, передвигаются с трудом (Абдулмагомедов С. Ш. и др., 2009).

Сальмонеллёз – инфекционная болезнь молодняка сельскохозяйственных животных, характеризующаяся при остром течении лихорадкой, септициемией и диареей, а при хроническом – воспалением легких и поражением суставов. У телят возбудителями болезни являются *S. dublin*, *S. enteritidis*, реже *S. Typhimurium*, относящиеся к роду *Salmonella*, семейству *Enterobacteriaceae* (Чугунова Е. О., Татарникова Н. А., 2014; Holschbach C. L., Peek S. F., 2018; Глотов А. Г., Глотова Т. И., 2020; Петрянкин Ф. П., Петрова О. Ю., 2025).

Уровень заболеваемости и падежа молодняка при сальмонеллёзе колеблется в больших пределах (Матвиенко Б. А., 1986). В. В. Максимович (1995), Л. В. Королева (2002), Н. В. Медведева (2015) отмечают наличие как единичных, так и массовых вспышек заболевания.

По данным Землянской Н. И. (2000), в неблагополучных хозяйствах количество заболевших телят может достигать до 82,0% при летальности в 50,0% (при колебаниях от 15,0% до 100,0%). Наибольшая заболеваемость и летальность от сальмонеллёза регистрируется среди телят до месячного возраста. Сальмонеллёзом могут болеть телята в первые 2-3 дня жизни или же старше 2,5 месяца (Литвинова З. А., Мандро Н. М., 2023).

Источником возбудителя сальмонеллёза являются больные телята или животные-бактерионосители, выделяющие патогенные микроорганизмы с фекалиями и с мочой. Чаще всего телята заражаются алиментарным путем при контакте с больными животными и бактерионосителями. В некоторых случаях источником инфекции могут быть люди-сальмонеллоносители. Факторы передачи возбудителя – зараженные корма, предметы ухода за животными, почва и др. Возникновению заболевания способствуют также плохие условия содержания и кормления (Загаевский И. О, 1962; Загаевский И. С., 1971; Пак С. Г. и др., 1988; Куриленко А. П. и др., 2005; Бобёр Ю. Н. и др., 2013).

Пастереллёз – остро протекающая инфекционная болезнь млекопитающих и птицы, характеризующаяся септициемией, развитием крупозной пневмонии, серозно-воспалительными отеками подкожной и межмышечной клетчатки, геморрагическим диатезом. У телят возбудителями болезни являются *Pasteurella multocida* (серотипы А, В, D) и *Mannheimia haemolytica* (ранее *Pasteurella haemolytica*), относящиеся к семейству *Pasteurellaceae* (Wilson В. А., Но М., 2013; Ханеев В., 2015; Колычев Н. М., Госманов Р. Г., 2016; Иванов А. В., 2021).

Пастереллёз регистрируется во всех возрастных группах телят, однако наиболее восприимчив молодняк в возрасте от 10 дней до 3 месяцев. Уровень заболеваемости при этом может достигать 40,0-80,0%, а летальность варьирует от 15,0% до 70,0% в зависимости от вирулентности штамма и своевременности лечения (Макарова В. Н. и др., 2018; Авдучевская Н. Н., 2026). В неблагополучных хозяйствах пастереллёзом переболевает до 6,0% телят, падеж среди заболевших может составлять от 70,0% до 100,0%. Наибольшая смертность наблюдается при сверхостром течении, когда гибель наступает через 6-12 часов от начала болезни (ФГБУ «ВИЭВ», 2014).

Основным источником возбудителя инфекции служат больные и переболевшие животные, а также клинически здоровые животные, ранее находившиеся в тесном контакте с бактерионосителями. Большое значение в эпизоотологии болезни имеет пастереллоносительство, которое в неблагополучных хозяйствах среди крупного рогатого скота достигает 70,0% (Бессарабов Б. Ф. и др., 2007).

Для профилактики колибактериоза, сальмонеллёза и пастереллёза крупного рогатого скота разработаны препараты, относящиеся к средствам неспецифической и специфической профилактики. К средствам специфической профилактики относятся вакцины, сыворотки, иммуноглобулины, а к средствам неспецифической профилактики – биогенные препараты, иммуномодуляторы (Донник И. М., Шилова Е. Н., 2011; Пименов Н. В. и др., 2016; Бессарабов А. А., 2017; Тищенко А. С. и др., 2018; Басова Н. Ю. и др., 2019; Красочко П. А., 2020;

Литвинова З. А., 2022; Крысенко Ю. Г. и др., 2023; Шапулатова З. Ж. и др., 2024; Яромчик Я. П., Чунаева С. В., 2024).

С целью повышения эффективности вакцинации и стимуляции неспецифической резистентности организма телят дополнительно применяют биогенные препараты, иммуномодуляторы.

Иммунизация стельных коров формолтиомерсальной поливалентной вакциной за 1,5-2 месяца до отела и введение новорожденным телятам поливалентной антитоксической сыворотки против сальмонеллёза и колибактериоза в первые часы после рождения снижает заболеваемость и падеж телят от желудочно-кишечных инфекций (Скибина Ю. В., Беляева С. Н., 2021).

А. А. Миронова и др. (2023) провели вакцинацию стельных сухостойных коров с одновременным введением тканевого биостимулятора «АСД-2» в соотношении с «Тривитом» 1:10. Авторами установлено, что у сухостойных коров при применении вакцины «Коли-Вак» (K88, K99, 987P, F41, ТЛ - и ТС - анатоксины) в сочетании с «АСД-2» и «Тривитом», БАСК и ЛАСК крови, содержание иммуноглобулинов в молозиве были достоверно выше ($P < 0,01$). После отела была получена 100,0%-ная сохранность телят.

Н. Ю. Басова и др. (2019) установили, что применение иммуномодуляторов совместно с вакцинацией телят против колибактериоза позволило повысить напряженность поствакцинального иммунитета на 87,0-93,0% и его продолжительность на 52,0-64,0% по сравнению с контролем.

В. В. Чунаков, З. А. Литвинова (2025) исследовали эффективность специфической профилактики колибактериоза с использованием белкового препарата костномозгового происхождения. Животных вакцинировали ассоциированной инактивированной вакциной ОКЗ с одновременным подкожным введением белкового препарата в дозе 0,4 мг/кг. Результаты показали, что в крови увеличился уровень общего белка на 8,8% после первой вакцинации и на 5,3% после второй, повысилось содержание γ -глобулинов на 16,2%, увеличилось количество иммуноглобулинов на 21,5% после первой вакцинации. Отмечено усиление бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови на 9,2% и

9,4% соответственно. Титры специфических антител к антигенам К:88 и К:99 в опытной группе превышали контрольные значения на 64,2% и 56,8% после первой вакцинации и на 11,8% и 14,0% после второй вакцинации. Применение препарата также способствовало увеличению сохранности телят на 13,4% и снижению заболеваемости на 46,7%.

По данным Макаровой Н. И. (2020), при применении иммуномодуляторов «Инмактин» и «Полиоксидоний-вет» совместно с вакциной «Коли-Вак» у телят повысилась напряженность поствакцинального иммунитета на 93,0-97,0%.

П. А. Красочко, В. А. Машеро (2004) установили, что одновременное однократное применение иммуномодулятора «Нуклевит» с вакциной против сальмонеллёза повышает содержание иммуноглобулинов на 16,0-21,5%, а многократное – на 30,0-36,7% (по сравнению с контрольной группой). Количество лейкоцитов у телят опытных групп было выше, чем у контрольных на 4,0%.

В исследованиях Altynbekov O. et al. (2022) изучена сравнительная эффективность иммуностимуляторов «Ронколейкин» и прополисного молока при вакцинации телят против сальмонеллёза. Установлено, что применение данных препаратов способствует формированию активного специфического иммунного ответа, что выражалось в повышении титра противосальмонеллёзных антител. Максимальный уровень антител в опытных группах превышал контрольные значения в 3 раза.

Г. А. К. Окпаттах (1992) обосновал целесообразность применения иммуномодуляторов «Т-активин» и «В-активин» при сальмонеллёзе телят. В крови телят при совместном введении иммуномодуляторов и вакцины увеличилось количество Т- и В- лимфоцитов, повысилась фагоцитарная активность, увеличилось количество IgG до $14,3 \pm 0,25$ мг/мл, титр противосальмонеллезных агглютининов достиг $1:600 \pm 155,47$, усилилась БАСК до $49,3 \pm 1,93\%$.

Н. В. Мельникова и П. А. Паршин (2012) изучали применение иммуностимулятора «Фоспренил» для коррекции иммунного статуса телят при вакцинации против сальмонеллёза. Препарат показал высокую эффективность в

повышении иммунологической реактивности молодняка: авторы установили, что титр противосальмонеллёзных антител у телят, которым вводили «Фоспренил», составил 1:400, соответственно у телят контрольной группы – 1:100. Под влиянием «Фоспренила», БАСК увеличилась в 1,6 раза и составила $42,7 \pm 2,0\%$ против $26,7 \pm 1,0\%$ в контроле, а ЛАСК увеличилась в 1,5 раза с $2,4 \pm 0,10$ до $3,6 \pm 0,20$ мкг/мл.

У. Ч. Литта (1992) исследовал влияние иммуномодуляторов «Т-активин», «В-активин» и пробиотика «Лактобактерин» на морфофункциональные изменения в органах пищеварительного тракта телят при экспериментальном заражении ассоциацией энтеробактерий и культурой *Pasteurella* (*P. Multocida* серотипов А, В, D и *P. haemolytica*). Автором установлено положительное влияние «Лактобактерина» и иммуномодуляторов на факторы неспецифической резистентности и специфической иммунобиологической реактивности телят.

В. А. Машеро и Д. Ф. Филиппов (2004) изучали применение иммуномодулятора «Нуклевит» для стимуляции поствакцинального иммунитета у телят при пастереллёзе. Авторы установили, что однократное введение «Нуклевита» вызвало увеличение содержания форменных элементов крови: эритроцитов на 1,5-2,0%, лейкоцитов на 3,0-10,0%. Многократное введение препарата (с интервалом 3-5 дней) оказалось более эффективным: содержание гемоглобина увеличилось на 1,0-5,0%, количество эритроцитов – на 1,5-4,5%, лейкоцитов – на 7,0-16,0%. Авторы отмечали, что увеличение количества лейкоцитов объясняется стимулирующим действием препарата на Т- и В-системы иммунитета, а также повышением функциональной активности макрофагов и субпопуляций Т- и В-лимфоцитов. Многократное введение «Нуклевита» по сравнению с однократным, способствовало увеличению образования иммуноглобулинов на 17,0%, а форменных элементов крови на 4,0%.

А. Г. Кощев и В. М. Гугушвили (2023) изучали применение растительных иммуномодулирующих препаратов «Каргдэхин» и «Каргмэз» для профилактики и лечения пастереллёза, сальмонеллёза и лептоспироза. Установлено, что данные препараты обладают высокой эффективностью в повышении

иммунобиологической реактивности организма животных. Под влиянием фитопрепаратов, в крови опытных животных увеличивалось содержание Т-лимфоцитов на 17,2%, В-лимфоцитов на 34,0%, а количество НК-лимфоцитов снижалось в 2 раза по сравнению с контрольной группой.

Парагрипп-3 (ПГ-3) – острое контагиозное вирусное заболевание, характеризующееся лихорадкой и поражением верхних дыхательных путей, а в тяжелых случаях поражением легких. Возбудителем ПГ-3 является РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству *Paramyxoviridae*, подсемейству *Paramyxovirinae* (Петрянкин Ф. П., Петрова О. Ю., 2025).

Заболеваемость телят при парагриппе-3 достигает 70,0-80,0%, летальность варьирует от 2,0% до 20,0% в зависимости от условий содержания, возраста животных и наличия осложнений бактериальной этиологии. К вирусу парагриппа-3 восприимчивы различные возрастные группы крупного рогатого скота, однако болезнь наиболее широко распространена среди телят возрастом от 10 суток до 5-6 месяцев (Сюрин В. Н. и др., 1998; Петрянкин Ф. П., Петрова О. Ю., 2025). По данным серологического мониторинга, специфические антитела к вирусу ПГ-3 обнаруживают в сыворотках крови у телят в 44,0-86,0% случаев, что свидетельствует о широкой циркуляции возбудителя среди крупного рогатого скота (Пташок А. Л. и др., 2018).

Источником инфекции являются больные телята, выделяющие вирус ПГ-3 в острой стадии заболевания. Заражение телят происходит воздушно-капельным путем и, возможно, перорально, так как установлено выделение вируса с молоком и фекалиями (Клепцина А. В., 2018).

Инкубационный период продолжается от 24 до 30 часов. У больных телят температура тела поднимается до 42°C, животные отказываются от корма, появляются истечения из носовой полости, глаз, учащённое дыхание. Клиническое проявление зависит от вирулентности штамма вируса, возраста, сопутствующих инфекционных болезней. Болезнь протекает остро, подостро и хронически. При тяжелом течении болезни у телят развивается серозный

конъюнктивит, ринит, сопровождающийся обильным слюноотделением, высокой температурой и диареей (Хлыстунов А. Г., 2015).

Инфекционный ринотрахеит (ИРТ) – остро протекающая контагиозная болезнь крупного рогатого скота, характеризующаяся лихорадкой, катарально-некротическим воспалением верхних дыхательных путей, конъюнктивитом, эмфиземой, а также поражением репродуктивной системы: вульвовагинитом и абортами у коров, баланопоститом и орхитом у быков. Возбудителем ИРТ является ДНК-содержащий вирус семейства *Herpesviridae*, подсемейства *Alphaherpesvirinae* (вирус герпеса крупного рогатого скота 1-го типа, BHV-1), который обладает нейротропными свойствами и способностью к латентному персистированию в организме переболевших животных (Пчельников А. В., 2017; Красочко П. А. и др., 2020; Aslim, H. P., 2020).

Вирус ИРТ распространен повсеместно. При его попадании в популяцию, заболеваемость скота может достигать 100,0%, а смертность 20,0%. Вирус в большом количестве выделяется с носовыми, глазными и половыми секретами инфицированных животных. Наиболее чувствительны новорожденные телята до двухнедельного возраста, не получившие колостральные антитела с молоком иммунных матерей (Сюрин В. Н. и др., 1998; Юрин К. П. и др., 2003; Keuser V. et al., 2004).

Передача вируса происходит воздушно-капельным, алиментарным и половым путями, а также трансплацентарно. По сравнению с молочным скотом, чаще болеют животные мясных пород. Это связано с технологией выращивания, большей скученностью при содержании, частыми стрессами при транспортировке и перемещении животных (Kahrs R. F., 2001).

У телят, инфицированных внутриутробно в поздние сроки стельности или в первые дни жизни, часто наблюдается генерализованная инфекция, в большинстве случаев заканчивающаяся летальным исходом. Для больных телят характерна одышка, белые некротические очаги на слизистой рта, языка, пищевода, всех отделов желудка, а также диффузный перитонит, диарея. (Ackermann, M. S. et al., 1990; Имбаби Т. М., Гугушвили Н. Н., 2017).

Инкубационный период при ИРТ составляет от 2 до 10 дней. У больных телят наблюдают повышение температуры тела до 40-42°C, угнетение аппетита, серозно-гнойные истечения из носа, гиперемию слизистых оболочек носовой полости, частое и болезненное дыхание, влажный кашель. При развитии конъюнктивита и кератита отмечают слезотечение, светобоязнь, помутнение роговицы (Aslim, H. P., 2020; Oguejiofor, C. F. et al., 2020; Hostnik, P. et al., 2021).

Вирусная диарея (ВД) – остропротекающая контагиозная болезнь, преимущественно молодых животных, характеризующаяся лихорадкой, эрозийно-язвенным поражением слизистых оболочек ротовой полости, пищевода и пищеварительного тракта, профузной диареей с примесью крови, ринитом, конъюнктивитом. Вирус относится к семейству *Flaviviridae*, роду *Pestivirus* и существует в виде двух биотипов: цитопатогенного и нецитопатогенного, а также первого и второго генотипов (Pellerin C., 1994; Сергеев В. А., Непоклонов Т. И., 2007; Петрянкин Ф. П., 2025).

Уровень серопозитивности среди поголовья колеблется в пределах 60,0-100,0% (Сисягин П. Н., 2002; Глотов А. Г. и др., 2006; Шпякин Ю. А., Закутский Н. И., 2009). О. Г. Петрова (2007) указывает, что у серопозитивных животных ВД клинически может не проявляться. По данным Глотовой Т. И. (2006), сероконверсию к вирусу ВД в период острых вспышек удастся зарегистрировать в 20,0-30,0% случаев.

Характерной особенностью ВД является рождение персистентно инфицированных телят от инфицированных вирусом стельных коров. Персистентная инфекция возникает, если происходит инфицирование плода в первом триместре стельности до развития у него лимфоидных тканей. У рожденных телят регистрируется виремия, и они, практически пожизненно, выделяют вирус во внешнюю среду с секретами и экскретами организма. Вируснейтрализующие антитела у них не обнаруживаются, поэтому такие животные считаются главным источником возбудителя ВД (Lindberg A. L. E., 2003; Xue W. et al., 2009).

Возбудитель ВД легко преодолевает плацентарный барьер, вызывая у плода патологические изменения, которые приводят к морфологическим и функциональным нарушениям (церебральная гиперплазия, микрофтальмия, катаракта). У большинства телят, родившихся от больных матерей, еще до первой выпойки молозива, обнаруживают вируснейтрализующие антитела, что свидетельствует о внутриутробном инфицировании плода. Гибель новорожденных телят регистрируется в 6,0-8,0% случаев (Сергеев О. В., 2009; Шилова Е. Н., 2011).

В естественных условиях к инфекции восприимчив крупный рогатый скот, буйволы, олени, косули. Наиболее часто заболевают животные в возрасте от 2-х месяцев до 2-х лет. Взрослые животные более устойчивы к инфекции, но иногда болеют коровы, особенно после первого отела (Воронин Е. С., Шахов А. Г., 1999; Глотов А. Г. и др., 2002; Джупина С. И., 2002).

Вирус выделяется со спермой, калом, мочой, слюной, носовыми и глазными секретами. Новорожденным телятам возбудитель ВД передается не только внутриутробно, но и через инфицированное молоко и фекалии. Эмбриональный путь передачи играет важную роль в распространении ВД, что следует учитывать при специфической профилактике болезни (Петрова О. Г., 2007; Сергеев О. В., 2009).

Для специфической профилактики парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота проводят вакцинацию животных живыми и инактивированными моно-, би- и комплексными вакцинами, которые имеют как вирусные, так и бактериальные антигены («Triangle-9», «Risposal-4», «Hiprabovis-4», «CattleMasterGold», «Bovidec», «Bovilis BVD», «Bovilis IBR marker», «Бовирес-Паст», «Бовисвак-3», «Бовисвак-3 Past» и др.). С целью повышения эффективности вакцинации и стимуляции неспецифической резистентности организма телят дополнительно можно применять биогенные препараты, иммуномодуляторы (Петренко А. А., 2024).

М. А. Староселов и др. (2019) определили эффективность применения иммуномодуляторов «Полиоксидоний-вет раствор» и «Имактин» при вакцинации

телят аттенуированной вакциной «Тривак» против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи. Установлено, что титры специфических антител к ПГ-3 в 1 опытной группе («Полиоксидоний-вет раствор») превышали контрольные на 74,0%, во 2 опытной группе («Имактин») – на 60,0 %.

Т. М. Имбаби (2017) изучал эффективность применения иммуностимуляторов «Иммунофан» и «Риботан» при вакцинации телят против инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3. Установлено, что применение телятам иммуностимулятора «Иммунофан» перед вакцинацией, способствовало повышению неспецифического иммунитета телят. После двукратной вакцинации отмечено повышение активно-фагоцитирующих нейтрофилов на 10,0%, поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов на 42,0% (в 1,4 раза), переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов на 9,0% и коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов на 37,0% (в 1,4 раза).

А. Г. Кощаев и др. (2020) предложили комплексный способ повышения иммунобиологической реактивности телят при специфической профилактике вирусных респираторных заболеваний. Способ включает последовательное применение водного раствора серебра, иммуностимулятора «Имунофан», двукратное внутримышечное введение девятивалентной сыворотки против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, сальмонеллёза, пастереллёза и колибактериоза и витаминно-аминокислотного комплекса «Витам». Через 14 дней после повторного введения сыворотки и «Витама» телятам двукратно с интервалом 21 день подкожно вводили вакцину «Кэтлмастер Голд FP5 L5» против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи (типы 1 и 2), парагриппа-3 (ПГ-3), респираторно-синцитиальной инфекции и лептоспироза (5 серогрупп). Авторами установлено, что применение разработанной системы профилактики способствовало повышению процента активных нейтрофилов на 7,0-12,0%, фагоцитарного числа в 1,2-1,4 раза, переваривающей способности нейтрофилов на 9,0-11,0%, количества Т- и В-клеток на 3,0-10,0% и снижению количества НК-клеток в 1,4-1,7 раза по сравнению с контрольной группой. Бактерицидная и

лизотимная активность сыворотки крови повысилась на 3,0% и 7,0%. При серодиагностике вирусной диареи титр специфических антител в опытных группах был выше контрольных значений в 1,3-1,6 раза. Во второй опытной группе (с использованием разработанной схемы) у телят не наблюдалось признаков заболеваний, тогда как в контрольной группе из 100 голов пало 20.

А. Andreeva et al. (2021) изучали применение иммуностимулятора «Immunat» для коррекции колострального иммунитета у телят с ротавирусом, коронавирусом и возбудителем вирусной диареи. Схема опыта включала введение препарата стельным коровам перед вакцинацией и новорожденным телятам. Установлено, что применение «Immunat» повышает эффективность вакцинации против ассоциированных инфекций молодняка. У телят опытной группы отмечали увеличение содержания иммуноглобулинов А, М, G, повышение титров антител к ротавирусу, коронавирусу и вирусу диареи.

Таким образом, проведенный анализ литературы свидетельствует, что бактериальные и вирусные инфекции у молодняка крупного рогатого скота остаются серьезной проблемой для животноводства. Вакцинация не всегда обеспечивает формирование полноценного и длительного иммунитета из-за сниженной иммунологической реактивности телят. В связи с этим, перспективным направлением является применение биогенных препаратов и иммуномодуляторов, которые позволяют повысить эффективность вакцинации, стимулировать неспецифическую резистентность и скорректировать иммунный ответ у телят. Многочисленные исследования отечественных и зарубежных авторов подтверждают целесообразность и высокую эффективность комплексного подхода к профилактике инфекционных болезней молодняка с использованием иммуномодулирующих средств.

1.2 Применение биогенных препаратов животного происхождения в ветеринарии

В последние годы, основной тенденцией мирового научного сообщества является разработка эффективных, безопасных, натуральных препаратов с иммуномодулирующими свойствами. Среди них, особый интерес представляют биогенные препараты, получаемые из животного и растительного сырья (Лазарева Д. Н., Алехин Е. К., 1985; Blanchard T. L., Varner D. D., 1991; Машковский М. Д., 1993; Крапивина Е. В., 2001; Smith R. A. et al., 2017; Ruwali P. et al., 2018; Subramaniam S. et al., 2019).

Биогенные препараты, изготовленные по методу Филатова В. П., по направленности действия относятся к стимулирующей и патогенетической терапии. Биогенные препараты содержат органические кислоты (в том числе незаменимые), витамины, микроэлементы, ненасыщенные жирные кислоты и др. (Лотковская Т. Р., Федота Н. В., 2003; Федота Н. В., 2005; Халиков А. А. и др., 2021; Диброва Е. А. и др., 2023; Петренко А. А., Барышников П. И., 2024).

Метод тканевой терапии, разработанный Филатовым В. П., стал основой нового направления медицины. Ученый предположил, что препараты из тканей растительного и животного происхождения, имеют особый механизм терапевтического действия. В. П. Филатов выдвинул гипотезу, согласно которой в отдельно изолированных животных и растительных тканях, помещенных в неблагоприятную для них среду, начинают происходить биохимические процессы с образованием биологически активных веществ. Данные биологически активные вещества были названы факторами сопротивления или биогенными стимуляторами. Образование биогенных стимуляторов Филатов В. П. рассматривал как «выработанный эволюционным путем способ приспособления обмена веществ организма к действию условий среды, если это действие не превышает какой-то максимальной, уже убивающей степени». Ключевым звеном этого процесса автор считал биологический аутокатализ – это образование

активных соединений, активизирующих метаболические процессы (Сотникова Е. П. и др., 2010).

Биогенные стимуляторы являются низкомолекулярными небелковыми соединениями, которые представлены органическими кислотами (яблочной, лимонной, молочной, янтарной, карбоновой), аргинином, глутаминовой кислотой. Стимуляторы, находящиеся в препаратах, действуют на работу ферментов. Это действие согласуется с положением о первостепенной роли центральной нервной системы в механизме действия тканевой терапии (Даричева Н. Н., Ермолаев В. А., 2011; Хатамов Т. Т., 2020).

В основе физиологического действия биогенных препаратов лежит направленное изменение обменных функций организма с превалированием ассимилятивных процессов. Характер изменения метаболизма зависит от стимулирующего эффекта и его относительной специфичности. В настоящее время на основании экспериментальных исследований установлено, что под влиянием биогенных препаратов происходит повышение общей реактивности организма, функционального состояния ретикулоэндотелиальной системы, улучшение процессов пищеварения путем активации работы желудочных желез, усиление иммунобиологической активности организма, стимуляция регенеративных процессов, газообмена, гликолиза, фосфорного обмена, гемопоэза. Под влиянием биогенных препаратов увеличиваются показатели естественной резистентности (лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови, фагоцитарная активность лейкоцитов), повышаются морфологические и биохимические показатели крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, гематокрита, СОЭ, гемоглобина, общего белка (Калашник И. А., 1960; Шулюмова Е. С., 1962; Рыжкова Г. Ф. и др., 2011; Федота Н. В., Санников М. Ю., 2012; Федота Н. В., 2012; Зинченко Д. А., 2014; Лутай И. Ю., 2014; Линник А. А. и др., 2015; Пушкарев И. А., 2020).

Для изготовления биогенных препаратов используют органы и ткани животных: плаценту, печень, селезенку, матку, семенники, кровь, мозг. Биоматериал помещают в холодильную камеру при температуре +2-4 градуса на

5-7 дней. Эмульсии или суспензии, приготовленные из этих органов, подвергают стерилизации путем кипячения или автоклавирования (Горбунов А. П., Масанская В. В., 1989; Шитов Г. Г. и др., 1995; Мещеряков Ф. А., 1997; Цыпин А. Б., 2004; Серебряков Ю. М., Поливодина Е. Ю., 2007; Прытков Ю. А., 2009; Небогатилов Г. В. и др., 2010; Гомбоев Б. Н. и др., 2013; Гребенщиков А. В. и др., 2016; Шаньшин Н. В., Евсеева Т. П., 2019).

Возможность стерилизации тканевых материалов, экстрактов и биосубстратов позволила создавать стабильные и безопасные биогенные препараты, что благоприятно повлияло на распространение данного метода в медицинской и ветеринарной практике.

Одновременно с экспериментальными исследованиями терапевтического действия биогенных препаратов, шел активный поиск действующего начала. А. Ф. Сысоев, Л. А. Марцинкевич (1957) пытались выделить биогенные стимуляторы в чистом виде, однако сделать это ученым не удалось.

Несмотря на то, что выделить биогенные стимуляторы до сих пор пока не удаётся, современные исследования подтверждают клиническую эффективность биогенных препаратов при их применении животным (Петренко А. А., Барышников П. И., 2026).

В. В. Сардарлы и Р. А. Сулейманова (2024) изучали влияние тканевого биогенного препарата из печени, селезенки и надпочечниковой железы на морфо-биохимические показатели крови телят и их привесы. Изучаемый препарат вводился подкожно в дозе 1,0 мл на 10 кг живой массы 5-тикратно с интервалом 7 дней. Результаты исследования крови показали изменения в лейкоцитарной формуле, а именно увеличилось число сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов, повысились альбумины. Было установлено, что препарат повлиял на увеличение привесов живой массы у опытных животных, показатели опытной группы выше на 20,0% относительно контрольной.

Применение биогенного препарата «Кутикулин» (в состав которого входит кутикула мышечного желудка кур) новорожденным и 10-суточным телятам, позволило снизить заболеваемость и смертность животных при желудочно-

кишечных заболеваниях. Продолжительность болезни в обеих группах составила 2,9 суток, процент выздоровевших 96,6% и 96,9%. Применение препарата «Кутикулин» 10-суточным телятам позволило сократить длительность лечения почти на сутки, повысить число выздоровевших животных на 4,8%, снизить число павших в 1,6 раза (Корюкина М. В. и др., 2022).

Согласно исследованиям Овсянникова А. П., Сунагаттулина Ф. А., Хайруллина Д. Д. (2017), применение 3-х месячным телятам биогенного препарата по Филатову В. П. с добавлением микроэлементов, оказывает положительное влияние на функциональную активность иммунной системы в связи с активацией репаративных и регенеративных процессов в организме. В крови подопытных животных повысилось содержание общего белка на 6,7%, альбуминов на 5,4%, α - и β -глобулинов на 7,1% и 8,3% по сравнению с контрольной группой. Авторы также отмечали увеличение содержания фосфора и кальция на 3,9% и 3,4%.

Н. В. Шаньшин (2021) рассматривал эффективность использования биогенного тканевого препарата (БТП) для профилактики желудочно-кишечных заболеваний у телят. Для исследования было взято 245 животных, которых разделили на 12 групп (6 контрольных и 6 опытных) с учетом их возраста: новорожденные, 7-, 14-, 30- и 90-дневные. Животные опытных групп получали биогенный тканевой препарат 4-хкратно в объеме 0,1 мл/кг, с интервалом 14 дней. Ученый установил, что применение тканевого препарата из боенских отходов способствовало снижению заболеваемости у телят опытных групп по сравнению с контрольными животными. У новорождённых телят, получавших препарат с 14-дневного и 30-дневного возраста, заболеваемость снизилась на 37,7%, 56,6% и 4,1-13,3%. При изучении морфо-биохимических показателей крови, в 3-й и 4-й опытных группах отмечалось уменьшение содержания мочевины и увеличение глобулиновых фракций в сыворотке крови животных. Такое изменение связано с положительным влиянием биогенного препарата на белковый обмен и естественную резистентность организма животных.

В многочисленных работах подчеркивается, что биогенные препараты можно применять как отдельно, так и совместно с другими лекарственными средствами. Так, Орлов М. М. и Савинков А. В. (2018) в результате проведенных исследований установили, что у телят с бронхопневмонией, получавших помимо «Стрептомицина», «Тетрамага» и «Гамавита» биогенный препарат «Селетон», повышалось содержание эритроцитов на 27,5%, уровень гемоглобина на 18,7%, гематокрит на 11,2% по сравнению с контролем. Использование «Селетона» совместно с другими препаратами способствовало повышению сохранности животных: в опытной группе сохранность составила 95,0%, в контрольной – 85,0%.

С. Ю. Карабанов и Д. Г. Решетникова (2022) изучали применение тканевого биостимулятора «Тканолин» с целью укрепления иммунной системы крупного рогатого скота. Исследования проводились в хозяйствах, неблагополучных по различным бактериальным инфекциям. У взрослых животных были выявлены заболевания репродуктивной системы, вымени, конечностей, у молодняка – респираторные заболевания. Препарат вводился взрослым и молодняку 2-кратно с интервалом в 4 дня: коровам – 5,0 мл, телятам до 30 суток – 2,0 мл, телятам 2-4 месяцев – 3,0 мл. Эффективность применения «Тканолина» у взрослых животных составила: при эндометритах коров 91,0%, при маститах 88,2%, при бурситах 100,0%; у молодняка при респираторных болезнях 78,2%.

Для профилактики и лечения колибактериоза, сальмонеллёза, нефрита, эндометрита, инфицированных раневых процессов, Тимченко Л. Д. и др. (2006) рекомендуют применять препарат «СТЭМБ» из эмбрионов куриных яиц. Его применение активизирует физиологические функции организма животных, препарат обладает выраженным иммуномодулирующим и бактерицидным действиями.

П. И. Блохин (2012) в своих исследованиях использовал препарат «Био-ТЭК», состоящий из гомогената тканей куриных эмбрионов, пролонгатора и консерванта. Применение препарата стельным коровам в дозе 10,0 мл 2-кратно (за 60-55 и 30-25 дней до отела) оказало положительное влияние на

морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови новорожденных телят. По отношению к контрольной группе животных, у опытной группы телят увеличилось количество эритроцитов на 8,2%, гемоглобина на 7,9%, альбуминов на 5,7%, γ -глобулинов на 5,1%. У телят опытной группы произошли изменения в лейкоцитарной формуле: увеличилось число сегментоядерных нейтрофилов на 45,3%, лимфоцитов на 8,0%, моноцитов на 45,5%. Рассматривая иммунологические показатели крови, у опытных телят наблюдалось повышение БАСК на 8,2%, ЛАСК на 11,9%, ФЧ на 6,4%, ФЕ на 13,2% по сравнению с контрольными телятами.

И. В. Яшин (2010) доказал, что введение препарата на основе куриных эмбрионов в дозе 10,0 мл коровам за 2 месяца до отела, способствует нормализации морфологических, биохимических показателей крови и активизации неспецифической резистентности организма животных. Установлено, что количество лейкоцитов, содержание гемоглобина, альбуминов, α -глобулинов были выше контрольных значений на 28,7%, 9,2%, 6,4%, 21,4%. Кроме того, введение препарата способствовало повышению БАСК, ФИ, ФЕ, ФЧ на 15,7%, 5,8%, 31,8%, 4,8%. Автор расценивал увеличение иммунологических показателей крови как активизацию клеточного и гуморального иммунитета у сухостойных коров. Применение препарата оказало благоприятное воздействие на воспроизводительную функцию коров после отела. Послеродовые заболевания снизились на 38,7%, инволюция репродуктивных органов ускорилась в 1,7-1,8 раза, сроки бесплодия сократились в 1,7-2,0 раза, оплодотворяемость повысилась на 27,3%-33,3%, кратность осеменения сократилась в 2,1-2,3 раза.

Согласно исследованиям Павленко О. Б. и др. (2021), использование биогенных препаратов в комплексном лечении мастита у коров способствует улучшению качества молока, повышает экологическую ценность продукции и снижает экономические потери, вызванные этим заболеванием. А. А. Деринков и др. (2013), Р. К. Шаев (2011) также исследовали применение биогенных препаратов при маститах, вызванных патогенной микрофлорой (Петренко А. А., Барышников П. И., 2024).

Использование препарата «Утеролин», сырьем для изготовления которого служит матка коров, оказало благоприятное воздействие на организм новорожденных телят. И. Н. Зюбин и др. (1999) установили, что инъектирование 0,1 мл/1кг «Утеролина» положительно повлияло на содержание гемоглобина, количества эритроцитов, лимфоцитов. Данные показатели по сравнению с фоном и контролем увеличились на 14,6%, 17,4%, 17,9%. Телята опытной группы, получавшие «Утеролин», имели более высокие показатели естественной резистентности, чем животные контрольной группы. Общее число иммуноглобулинов в опытной группе составило $39,8 \pm 0,70$ г/л против $22,7 \pm 0,11$ г/л контрольной. «Утеролин» также способствовал достоверному повышению фагоцитарной активности нейтрофилов. У телят контрольной группы фагоцитарная активность нейтрофилов составила 49,7%, соответственно у опытной – 67,6% (Патент № 2141832 «Утеролин для профилактики и терапии симптоматического бесплодия у коров», 1999).

Согласно данным Пушкарева И. А. (2020), применение тканевого биостимулятора на основе субпродуктов и боенских отходов пантовых оленей оказало положительное влияние на показатели неспецифической резистентности у ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Автор отмечает, что спонтанный НСТ-тест увеличился на 11,0%, стимулированный НСТ-тест на 7,1 %, ФИ на 4,6%. По мнению автора, наиболее оптимальной дозой применения тканевого биостимулятора следует считать 3,0 мл/гол.

Биогенные препараты из животного сырья находят широкое применение в свиноводстве. Ю. Н. Бригадиров и др. (2014) изучали эффективность использования препаратов «Липотон-500», «Селетон» и «Аминоселетон» на поросятах с респираторной патологией. Согласно результатам исследований, совместное проведение тканевой и этиотропной терапии способствовало активизации иммунного ответа, животные быстрее выздоравливали. Выздоровление животных сопровождалось улучшением общего состояния, появления аппетита, уменьшением кашля. Эффективность терапии контрольной группы поросят, в которой применялась только схема хозяйства составила 85,5%,

а в опытной группе, где совместно со схемой лечения применялись биогенные препараты – 90,0%. В контрольной группе падеж животных был выше на 3,4%, чем в опытной.

Н. А. Хохлова (2021) отмечала, что комплексное применение препарата «Аминоселетон» и основной схемы лечения сальмонеллёза поросят оказало определенное положительное влияние на выздоровление животных. При комплексной терапии эффективность составила 80,0%, а при применении только препарата «Амоксиол ретард» – 66,7%.

М. В. Корюкина и др. (2022) рекомендуют применение препарата «Кутикулин» поросятам-отъемышам. У поросят, получавших «Кутикулин», отмечали сокращение желудочно-кишечных заболеваний и уменьшение степени выраженности клинических симптомов.

В такой отрасли животноводства, как птицеводство, биогенные препараты также применяют для профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Кроме того, биогенные препараты помогают улучшить общее состояние организма птицы, работу иммунной системы и устойчивость к стрессам, что особенно важно в условиях высокой плотности посадки на птицефабриках (Кирилова Ю. В., 2014, Околелова Т. М. и др., 2018; Иванов Н. Г., Леонтьева И. Л., 2021; Иванов Н. Г., 2021, 2023).

Исследования Кольберг Н. А. (2017) показали, что профилактическое применение препарата «Бурсанал», изготовленного из фабрициевой сумки цыплят, оказывает положительное влияние на морфологические и иммунологические показатели крови цыплят-бройлеров. По сравнению с цыплятами контрольной группы, у цыплят опытной количество лимфоцитов увеличилось на 7,0-10,0%. При этом, использование «Бурсанала» способствовало активизации нейтрофилов крови. Автор указывает повышение фагоцитарного числа на 15,0-20,0% у цыплят, получавших препарат в дозе 2,0 мг/кг. Назначение препарата в дозе 1,0-2,0 мг/кг повысило бактерицидную активность сыворотки крови до 63,5%. Также было исследовано влияние «Бурсанала» на напряженность иммунитета при вакцинации цыплят-бройлеров против болезни Гамборо,

Ньюкасла и синдрома снижения яйценоскости (ССЯ-76). Доказано повышение титра специфических вируснейтрализующих антител на 120 день вакцинации против болезни Гамборо до 5211 ед. (в контроле 2257 ед.). Напряженность иммунитета у птиц при этом сохраняется на весь период наблюдения на уровне 47,4-66,9 %, тогда как в контрольной группе титры антител снижаются в 2,8 раза. При болезни Ньюкасла титр антител в опытной группе составил 6,7 ед., что на 46,0% превысило показатель контрольной группы (4,6 ед. – 100,0%). Отмечено, что «Бурсанал» способствует сохранению титра вируснейтрализующих антител на высоком уровне до 160 дней после иммунизации, тогда как у птиц контрольной группы он заметно снижается с 90-го дня после вакцинации. Максимальная эффективность отмечена в дозе 0,15 мл/кг живой массы. Применение препарата при иммунизации цыплят-бройлеров против ССЯ-76 также привело к накоплению титра вируснейтрализующих антител через 100-270 дней вакцинации: в опытной группе на уровне 96-98 ед., контроль – 7,6-7,7 ед.

В своих исследованиях Каримов Ш. Ф. (2003) установил, что применение цыплятам препарата «Биостим» нормализует иммунологический статус организма птицы и улучшает морфо-биохимический состав крови. Автор отмечал, что в опытной группе количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина увеличились на 9,7%, 5,4% и 6,5%. Отмечено увеличение содержания в сыворотке крови общего белка. Инъекции препарата «Биостим» положительно повлияли на развитие коркового вещества тимуса, автор регистрировал расширение коркового вещества в 1,14 раза. Изучение гистологического строения фабрициевой сумки показало, что лимфатические фолликулы у цыплят опытной группы увеличились в 1,07 раза по отношению к контрольной. В структуре селезенки отмечается уменьшение площади красной пульпы и увеличение площади белой пульпы в 1,29 раза.

Таким образом, биогенные препараты, изготовленные из животного сырья, находят широкое применение в ветеринарной практике. Под влиянием тканевой терапии происходит повышение резистентности организма, нормализуются морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови,

улучшается работа всех систем организма за счет наличия в препаратах биогенных стимуляторов. Нельзя не отметить, что применение биогенных препаратов животным при респираторных и желудочно-кишечных инфекциях сокращает сроки заболеваний, уменьшает степень выраженности клинических симптомов. Совместное применение биогенных препаратов животного происхождения с другими терапевтическими средствами также способствует повышению эффективности проводимого лечения (Петренко А. А., Барышников П. И., 2022, 2024).

1.3 Применение биогенных препаратов растительного происхождения в ветеринарии

В последние десятилетия, внимание многих ученых сосредоточено на разработке и внедрении в ветеринарную практику биогенных растительных препаратов, обладающих широким спектром биологического действия. Такие препараты являются неспецифическими средствами, что позволяет их использовать для профилактики и лечения заболеваний различной этиологии. Согласно исследованиям Филатова В. П. (1946, 1951), биогенные препараты, изготовленные из листьев, стеблей, цветков, оказывают полифункциональное влияние на организм, усиливают физиологические процессы, а также активизируют потенциальные резервные возможности организма.

В настоящее время, создание биогенных препаратов из растительного сырья и последующее их применение в промышленном животноводстве, представляет собой повышенный интерес с позиции постепенного перехода сельского хозяйства на органическое производство (Пучковская Н. А. и др., 1975; Мучник С. Р., Соловьева В. П., 1989; Горлов И. Ф., 1997; Тетерев И. И., 2004; Петров Е. А. и др., 2012; Кузьминова Е. В. и др., 2013; Поносов С. В., Зыкова С. С., 2019; Муравьева Е. Д., Топчий М. В., 2019; Basak Gourab et al., 2020; Овезмырадова Г. Д., Мяммелова Ш. Ш., 2023; Abulaiti A. et al., 2024).

В основе разработки биогенных растительных препаратов лежит процесс биостимуляции растительного сырья. Процесс образования и накопления биогенных стимуляторов в растительном сырье подробно был изучен Благовещенским А. В. (1934). Автор отмечал, что биостимуляция в растительной клетке начинает возникать только при дефиците влаги, низком освещении, пониженной температуре. С началом биостимуляции, в растительных клетках нарушаются окислительные и гидролитические процессы, происходит накопление сложной смеси аминокислот и продуктов их дезаминирования. Благодаря окислительному дезаминированию, из аспарагиновой кислоты образуются яблочная, фумаровая и янтарная кислоты; из фенилаланина – коричная; из тирозина – параоксикумаровая. Наблюдается уменьшение величины рН из-за накопления кислых продуктов. Органические кислоты в случае восстановления нормальных условий для жизнедеятельности клеток или при их введении в другой организм могут соединяться с инертными белками и способствовать их активации. Возможно, что дикарбоновые кислоты, входящие в состав биогенных препаратов, соединяясь своими карбоксильными группами со свободными аминными группами белковой молекулы, вызывают деформацию в силовых полях, связанную с образованием новых энергетических уровней. Тем самым повышается способность ферментов к трансформации энергии. Ферменты, считал Благовещенский А. В., активизируют жизненные процессы, усиливают обмен веществ, повышают физиологические функции организма. В случае болезни организма повышают его сопротивляемость и регенеративные свойства, способствуя выздоровлению (Петренко А. А., Барышников П. И., 2024).

Отсутствие света является одним из главных условий для биостимуляции растительного сырья. Как известно, в условиях пониженных температур происходит уменьшение дыхательного коэффициента и обогащение тканей кислородом, который расходуется на образование продуктов неполного окисления, в частности на образование органических кислот. Помещение зеленого листа в темноту приостанавливает образование углеводов и ведет к исчезновению крахмала из хлорофилловых зерен. При отсутствии света

прекращаются вызываемые им реакции. Если на свету в растении происходит распад и регенерация белков, то в темноте из-за недостатка углеводов, необходимых для регенерации белка, ресинтез белков делается невозможным. Это ведет к накоплению аспарагина, глутамина, тирозина, лейцина и других аминокислот (Чикало Н. И., 1946; Бибер В. А., Филатов В. П., 1948; Филатов В. П., 1946, 1951; Шнягина Г. П., Краснов Е. А., 1973; Яковлев Г. П., 2006).

По данным Чикало И. И. (1946), Сысоева А. Ф. (1955), в биостимулированных тканях хлопчатника, гороха, пшеницы, ячменя, сахарной свеклы и алоэ обнаружены яблочная, лимонная, янтарная, рибонуклеиновая кислоты, аргинин.

И. Н. Зилфикаров и др. (2013) указывают, что время биостимуляции напрямую влияет на содержание биологически активных веществ. Ученые исследовали процесс биостимуляции листьев алоэ древовидного по методу Филатова В. П. Для проведения исследования, образцы листьев растения подверглись холодовому стрессу и спиртовой экстракции. Установлено, что в первые 5-10 дней, процесс биостимуляции приводил к заметному увеличению содержания органических кислот, углеводов, полисахаридов и фенольных веществ. Более длительное воздействие (более 15 суток) холодового стресса снижает содержание всех основных классов биологически активных веществ алоэ древовидного. Максимальная биологическая активность наблюдается у экстрактов листьев 10-дневной выдержки.

Особый интерес среди биологически активных веществ растительного происхождения представляют флавоноиды, обладающие антиоксидантными, противовоспалительными, общеукрепляющими, желчегонными и иммуномодулирующими свойствами (Middleton E. et al., 2000; Тараховский Ю. С. и др., 2013). Флавоноиды нейтрализуют свободные радикалы, стабилизируют клеточные мембраны и усиливают синтез ферментов, участвующих в детоксикации ксенобиотиков. В растениях, подвергнутых биостимуляции по методу В. П. Филатова, содержание флавоноидов может возрастать, что вносит

дополнительный вклад в лечебно-профилактический эффект получаемых экстрактов (Чекман И. С. и др., 2008).

В многочисленных работах подчеркивается, что биогенные препараты из растительного сырья повышают неспецифическую резистентность организма, не обладают кумулятивными и анафилактическими свойствами, не вызывают привыкания и усиливают антитоксическую функцию печени. Практическая безвредность биогенных растительных препаратов подтверждается также отсутствием тератогенных, эмбриотоксических и канцерогенных свойств. Широкий диапазон действия биогенных растительных препаратов обусловлен их способностью влиять на метаболизм через регуляцию активности ферментов (Тихонов А. И. и др., 1981; Топурия Л. Ю., 2004, 2008; Сотникова Е. П. и др., 2010; Хобракова В. Б., 2012; Мазуркова Н. А., 2013; Seal B. S. et al., 2013; Смирнова И. П. и др., 2016; Lillehoj H. et al., 2018; Муравьева Е. Д., Топчий М. В., 2019; Lopes T. S. et al., 2020; Коноплева Е. В., Воевудская Ю. М., 2021; Петренко А. А., Барышников П. И., 2024).

Н. И. Кобякова (1947, 1951) в своих исследованиях указывала на эффективность экстракта из консервированных по способу Филатова В. П. листьев сахарной свеклы. Автор применяла экстракт 250 животным с гинекологическими и офтальмологическими заболеваниями. В раны вводились дренажи и салфетки, смоченные экстрактом, делались подкожные инъекции вокруг раны в дозе 20,0-30,0 мл. У животных опытной группы выздоровление наступало быстрее, чем у животных контрольной группы.

А. А. Ивановский (2001) доказал, что «Биоинфузин» (препарат из левзеи сафлоровидной), обладает активными биостимулирующими свойствами. После введения «Биоинфузина» белым мышам и телятам, наблюдалось достоверно увеличение общего белка и его фракции, лизоцимной, бактерицидной активности сыворотки крови, нейтрофильной и антителообразующей активности клеток.

С. Д. Андреева, А. А. Ивановский (2014) оценивали применение и «Биоинфузина» в хозяйстве, неблагополучном по инфекционному ринотрахеиту и хламидозу. Установлено увеличение γ -глобулинов у опытных коров по сравнению

с контрольными на 21,7% и 51,0%, альбуминов – на 15,0% и 9,7%. Доказано, что применение данного препарата влияет на повышение показателей неспецифической резистентности.

А. А. Ивановский и др. (2022) изучали влияние совместного применения «Биоинфузина» и пробиотика на морфо-биохимические и иммунологические показатели крови свиноматок. Авторами сделан вывод, что совместное применение данных препаратов позволяет улучшить морфо-биохимическую и иммунологическую картины крови. Так, произошло достоверное увеличение эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина на 14,0%, 18,0% и 8,8%. Кроме того, отмечены положительные сдвиги по биохимическим и иммунологическим показателям крови: церулоплазмин увеличился на 30,0%, аспаратаминотрансфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ) снизились на 20,0-30,0%, а БАСК и ЛАСК увеличились на 20,0-30,0% соответственно. В опытных группах свиноматок отмечено снижение МДА на 8,0-28,0% и повышение SH-групп от 11,0% до 25,0%, что является положительным фактором, характеризующим антиоксидантную активность организма (Петренко А. А., 2024).

Применение растительных препаратов «Каргдэхин» и «Каргмэз» при этиотропном и симптоматическом лечении сальмонеллёза, пастереллёза, лептоспироза крупного рогатого скота, способствует повышению метаболических процессов у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород. Изучаемые препараты оказали положительное влияние на работу иммунной системы, активизировали пролиферацию Т- и В-лимфоцитов, повысили γ -глобулиновую фракцию. А. Г. Кощаев (2022), В. М. Гугушвили (2022, 2024) рекомендуют использовать «Каргдэхин» и «Каргмэз» для повышения иммунобиологической реактивности организма крупного рогатого скота при комплексном этиотропном лечении инфекционных заболеваний, а также для подготовки к вакцинации с целью нивелирования поствакцинальных осложнений.

Сотрудниками ФГБОУ ВПО Уральского ГАУ был разработан растительно-тканевой препарат, применяемый для лечения и профилактики респираторных и

желудочно-кишечных заболеваний животных (Алексеев А. Д., Петрова О. Г., 2014). Применение данного препарата помогает снизить сроки лечения бактериальных (сальмонеллёз, колибактериоз) и вирусных (инфекционный ринотрахеит, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная инфекция, вирусная диарея) инфекций крупного рогатого скота. Растительно-тканевой препарат стимулирует повышение количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, общего белка, улучшает лейкоцитарную картину крови. Кроме того, препарат способствует стимулированию общего иммунного ответа, при совместном применении с вакциной повышает её эффективность (Алексеев А. Д., 2013; Алексеев А. Д., Петрова О. Г., 2014, 2015, 2019).

А. П. Красиков и др. (2016) описали способ применения препарата «Бетулин-Э» при микоплазмозе, микоплазмоз-ассоциированной инфекции, цирковирозе и роже свиней. Было доказано, что совместное применение «Бетулина-Э» и антибактериального препарата быстрее купировало симптомы поражения органов дыхания. В мазках влагалищной и носовой слизи возбудители не были обнаружены. Также были доказаны противомикробные свойства препарата, поскольку у свиней опытных групп, где применялся только один «Бетулин-Э», выздоровление наблюдалось у 60,0% свиноматок и 80,0% поросят, в отличие от контрольных.

Е. М. Марьин, Е. М. Зотова, О. Н. Марьина и Лященко П. М. (2023) установили, что применение поросятам-отъемышам комбинированного биогенного препарата «Тканестим-ВЕТ» (экстракт плаценты КРС, лещина, облепиха) способствовало достоверному повышению количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина на 17,9%, 33,2% и 22,9%. Полученные данные свидетельствуют об активизации окислительно-восстановительных процессов и повышении естественной резистентности у поросят-отъемышей.

По данным Поносова С. В., Зыковой С. С. (2019) применение препарата «Витадаптин» нетелям способствовало стимулированию клеточных звеньев иммунитета. У животных опытной группы наблюдалось увеличение

фагоцитарной активности на 12,0%, фагоцитарного числа на 8,2%, фагоцитарного индекса на 10,0% по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, большой ряд исследований, проведенных отечественными и зарубежными учеными, подтверждает положительное влияние биогенных препаратов из растительного сырья на организм животных. Растительные биопрепараты способны активизировать факторы неспецифической защиты организма, улучшают гематологические показатели крови и общее состояние. Биогенные растительные препараты, благодаря своей натуральной основе, могут значительно снижать необходимость в синтетических препаратах, которые часто вызывают побочные эффекты. Кроме того, широкое применение биогенных препаратов из растительного сырья, будет в значительной мере соответствовать концепции органического сельскохозяйственного производства, направленного на улучшение экологической ситуации на территориях и повышения качества сельскохозяйственной продукции. Следует признать, что фармакокоррекция иммунитета биогенными растительными препаратами и их применение в комплексе лечебно-профилактических мероприятий при инфекционных заболеваниях, является перспективным направлением в ветеринарии (Петренко А. А., Барышников П. И., 2024).

1.4 Заключение по обзору литературы

Проведенный анализ отечественных и зарубежных источников позволяет сделать вывод, что инфекционные болезни молодняка крупного рогатого скота, вызываемые бактериальными и вирусными возбудителями, остаются одной из наиболее актуальных проблем ветеринарной медицины. Инфекционные болезни характеризуются широким распространением, высокой заболеваемостью и летальностью, а также склонностью к смешанному ассоциативному течению, что затрудняет диагностику и снижает эффективность традиционных методов терапии и профилактики.

Иммунная система телят в раннем постнатальном периоде характеризуется функциональной незрелостью, что является причиной недостаточной эффективности традиционной вакцинации и необходимости поиска дополнительных средств коррекции иммунного ответа в ранний постнатальный период жизни. Перспективным направлением повышения эффективности специфической профилактики является применение биогенных препаратов, которые позволяют стимулировать факторы неспецифической резистентности, нормализовать обменные процессы и скорректировать иммунный ответ. Анализ литературных данных свидетельствует, что биогенные препараты как животного, так и растительного происхождения находят широкое применение в ветеринарной практике. Их использование способствует нормализации морфологических и биохимических показателей крови, активизации фагоцитарной активности, повышению бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, снижению заболеваемости и падежа, увеличению сохранности и продуктивности животных. Несмотря на наличие многочисленных исследований, подтверждающих эффективность биогенных препаратов, вопросы их разработки, и внедрение научно-обоснованных протоколов при профилактике инфекционных болезней и коррекции иммунного статуса телят остаются актуальными и требует дальнейшего изучения.

2. Собственные исследования

2.1. Материалы и методы исследований

Работа выполнена на кафедре микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» и в отделе «Всероссийский НИИ пантового оленеводства» ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий» в период с 2021 по 2025 гг. Научно-производственные опыты проведены в ООО «АКХ Ануйское» Петропавловского района и ОС «Новоталицкое» Чарышского района Алтайского края.

Объектом доклинических и клинических исследований служили 15 лабораторных белых мышей и 100 голов крупного рогатого скота симментальской породы. В ходе работы исследовано 380 проб крови и сыворотки крови телят по 15 показателям.

Для проведения научно-практических опытов были использованы следующие препараты:

1. «Миксоферон» – иммуномодулятор, представляет собой смесь белков интерферона альфа 2 β , относится к препаратам группы интерферонов (изготовитель АО «Мосагроген», Российская Федерация, г. Москва). «Миксоферон» обладает противовирусным и иммуномодулирующим действием, подавляет размножение ДНК-, РНК- содержащих вирусов, ингибирует экспрессию вирусных генов. Интерферон воздействует на клеточные звенья иммунной системы, стимулирует литическую активность лимфоцитов, специфических цитотоксичных Т-лимфоцитов и макрофагов, влияет на образование специфических антител В-лимфоцитами, регулирует экспрессию антигенов KLA на мембранах клеток и стимулирует выработку собственного интерферона альфа.

2. «Фоспренил» – 0,4% раствор фосфолированных полипrenoлов, получаемых из хвои сосны. «Фоспренил» относится к противовирусным препаратам с иммуномодулирующими свойствами (изготовитель ООО «ГамаВетФарм», Российская Федерация, г. Москва). Динатриевая соль фосфата полипrenoлов, входящая в состав лекарственного препарата, стимулирует бактерицидную и фагоцитарную активности сыворотки крови, усиливает гуморальный иммунный ответ на вакцины, повышает устойчивость организма к инфекциям, снижает заболеваемость. «Фоспренил» активизирует метаболические процессы в клетках, повышает привесы. Препарат обладает противовирусной активностью против парамиксовирусов, ортомиксовирусов, тогавирусов, герпесвирусов, коронавирусов.

3. Растительный биогенный препарат – это инъекционное средство, в состав которого входит алоэ древовидное, подорожник большой, крапива двудомная, змееголовник тимьяноцветковый, клевер розовый, эхинацея пурпурная. Препарат изготовлен в ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» (ФГБНУ ФАНЦА) отделом «Всероссийский НИИ пантового оленеводства» (Шаньшин Н. В., Петренко А. А., 2024).

4. Вакцина «БовиРес-Паст» ассоциированная против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи и пастерелллёза крупного рогатого скота инактивированная эмульсионная (изготовитель ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», Российская Федерация, г. Владимир). Вакцина произведена из инактивированных 1,2-аминоэтилазиридином вирусов парагриппа-3 (штамм «ВГНКИ-4»), инфекционного ринотрахеита (штамм «ВНИИЗЖ»), вирусной диареи (штамм «NADL-ВНИИЗЖ») крупного рогатого скота, репродуцированных в перевиваемых культурах клеток RBT, Taurus-2, MDBK или ПС, и инактивированных формальдегидом бактериальных клеток *Mannheimia haemolytica* серотипа А: 1, *Pasteurella multocida* серогруппы А и анатоксина *Mannheimia haemolytica* с добавлением масляного адъюванта Montanide ISA 206 в соотношении 50:50, по массе (Петренко А. А., Барышников П. И., 2026).

Экспериментальные исследования были разделены на несколько этапов:

Первый этап – разработка инъекционного растительного биогенного препарата, в процессе которого был проведен подбор лекарственных растений, используемых в качестве сырья, с учетом необходимых фармакологических свойств и их химического состава. В результате анализа литературных данных были взяты алоэ древовидное, подорожник большой, крапива двудомная, змееголовник тимьяноцветковый, клевер розовый, эхинацея пурпурная.

Для изготовления опытной партии инъекционного растительного биогенного препарата, были определены технологические параметры, для этого проведен ряд исследований по влиянию взаимозависимости времени предварительного озвучивания сырья 5, 10, 15 минут и времени набухания (мацерации) 15, 30, 45, 60 минут, на выход сухого вещества в процессе дальнейшей экстракции с учетом времени и разведения сырье : вода 1:5, 1:10, 1:20 при использовании ультразвуковой частоты 37 кГц при мощности ультразвука 132 Вт, 264 Вт, 330 Вт (Шаньшин Н. В., Петренко А. А., 2024). В качестве экстрагента использовали дистиллированную воду. Эффективность способа экстракции различных соотношений оценивали по выходу сухого вещества в опытных образцах. Была определена динамика температурного режима в процессе экстракции растительного сырья в зависимости от мощности ультразвука.

Второй этап – доклинические исследования инъекционного растительного биогенного препарата.

После определения технологических параметров препарата, были проведены доклинические исследования. Изучены токсикологические свойства инъекционного растительного биогенного препарата на белых мышах в соответствии с руководством по проведению доклинических исследований лекарственных средств (Миронов А. Н. и др., 2012) и руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических средств (Хабриев Р. У. и др., 2005). Исследования проводили в соответствии с международными этическими и научными стандартами качества проведения

исследований на животных (Европейская конвенция по защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях, 1986). Класс токсичности и максимальную переносимую дозу опытной партии полученного препарата определили согласно ГОСТ 32644–2014 (OECD Test № 423:2001 «Acute Oral Toxicity - Acute Toxic Class Method»).

Для определения оптимальной дозы полученного препарата, доклиническое испытание проводили на телятах крупного рогатого скота. Были сформированы одна контрольная (n=10) и пять опытных групп (n=10) аналогов новорожденных телят 1-3-х дневного возраста (Овсянников А. И., 1976). Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормление телят проводилось в соответствии с применяемой технологией в хозяйстве. Телятам контрольной группы вводили физиологический раствор, телятам опытных групп вводили растительный биогенный препарат подкожно в область средней трети шеи, в дозе 2,0, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. Препарат вводили 4 раза с интервалом 7 дней. Кровь на морфологические, биохимические, иммунологические исследования брали до применения препарата и через 30 дней после последнего введения препарата. Во время проведения опыта учитывалась заболеваемость, сохранность, прирост массы тела животных (Шаньшин Н. В., Петренко А. А., 2024). Схема опыта приведена таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта по определению оптимальной дозы инъекционного растительного биогенного препарата

Группа	Количество животных, голов	Подкожное введение
Контрольная	10	Физиологический раствор 5,0 мл
1 опытная	10	2,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела 4-хкратно с интервалом 7 дней
2 опытная	10	3,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела 4-хкратно с интервалом 7 дней
3 опытная	10	4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела 4-хкратно с интервалом 7 дней
4 опытная	10	5,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела 4-хкратно с интервалом 7 дней
5 опытная	10	6,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела 4-хкратно с интервалом 7 дней

Третий этап – апробация инъекционного растительного биогенного препарата на молодняке крупного рогатого скота, в ходе которой проведено два опыта.

В первом опыте изучено влияние инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов на показатели крови телят раннего постнатального периода. Во втором опыте изучено влияние инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят при вакцинации инактивированной эмульсионной ассоциированной вакциной «БовиРес-Паст» против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи и пастереллёза крупного рогатого скота (Петренко А. А., Барышников П. И., 2026; Петренко А. А., Шаньшин Н. В., Барышников П. И., 2026).

Для проведения первого опыта было сформировано 6 групп новорожденных телят симментальской породы, разделенных по принципу аналогов (Овсянников А. И., 1976). Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормление телят проводилось в соответствии с применяемой технологией в хозяйстве. Контрольной группе (n = 5 голов) вводили физиологический раствор 5,0 мл 4-кратно с интервалом 7 дней. Животным первой опытной группы (n = 5 голов) подкожно инъецировали «Миксоферон» 5 доз 2-кратно с интервалом 14 дней, второй опытной группе (n = 5 голов) вводили «Фоспренил» в дозе 2,5 мл 3-кратно с интервалом 7 дней, соответственно телятам третьей, четвертой и пятой опытных групп (в каждой группе n = 5 голов) инъекционный растительный биогенный препарат по 2,0, 3,0, 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела 4-кратно с интервалом 7 дней (таблица 2). Кровь на морфологические, биохимические, иммунологические исследования брали до инъецирования препаратов и через 14 дней после последнего введения препаратов (Петренко А. А., Барышников П. И., 2023).

Таблица 2 – Схема опыта 1 по изучению влияния инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов на показатели крови телят раннего постнатального периода

Группа	Количество животных, голов	Препарат, кратность и интервал введения
Контрольная	5	Физиологический раствор 5,0 мл подкожно 4-кратно с интервалом 7 дней
1 опытная	5	«Миксоферон» 5 доз подкожно 2-кратно с интервалом 14 дней
2 опытная	5	«Фоспренил» 2,5 мл подкожно 3-кратно с интервалом 7 дней
3 опытная	5	Инъекционный растительный биогенный препарат 2,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела подкожно 4-кратно с интервалом 7 дней
4 опытная	5	Инъекционный растительный биогенный препарат 3,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела подкожно 4-кратно с интервалом 7 дней
5 опытная	5	Инъекционный растительный биогенный препарат 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела подкожно 4-кратно с интервалом 7 дней

Для проведения второго опыта было сформировано 2 группы телят 6-ти суточного возраста, симментальской породы – контрольная (n = 5 голов) и опытная (n = 5 голов). Животным контрольной и опытной групп вакцину «БовиРес-Паст» вводили согласно инструкции, внутримышечно в область средней трети шеи в дозе 2,0 мл дважды с интервалом 14 дней (Петренко А. А., Барышников П. И., 2026). Телятам опытной группы, параллельно с введением вакцины 2-кратно с интервалом в 14 дней, дополнительно подкожно инъецировали растительный биогенный препарат в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. Забор крови для морфологических, биохимических, иммунологических исследований проводили в начале исследований, на 30-й, 90-й и 180-й дни после повторной (бустерной) вакцинации. Для оценки влияния инъекционного растительного биогенного препарата на иммунологическую реактивность телят после иммунизации вакциной «БовиРес-Паст» совместно с испытуемым препаратом, дополнительно были проведены серологические исследования сыворотки крови, а именно оценены титры сывороточных антител к

вирусам парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота. Схема опыта 2 представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Схема опыта 2 по изучению влияния инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят при вакцинации

Группа	Количество животных, голов	Препарат, кратность и интервал введения
Контрольная	5	Вакцина «БовиРес-Паст» 2,0 мл внутримышечно 2-кратно: первая инъекция в 6-ти суточном возрасте, вторая инъекция через 14 дней
Опытная	5	Вакцина «БовиРес-Паст» 2,0 мл внутримышечно 2-кратно: первая инъекция в 6-ти дневном возрасте, вторая инъекция через 14 дней + Инъекционный растительный биогенный препарат 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела подкожно 2-кратно: первая инъекция в 6-ти суточном возрасте, вторая инъекция через 14 дней

План экспериментальной части диссертационной работы представлен на рисунке 1, схема первого и второго опыта на рисунках 2 и 3.

В ходе проведения научно-производственных опытов, у животных контрольных и опытных групп оценивали клинико-физиологическое состояние, проводили морфологические, биохимические, иммунологические исследования цельной крови и сыворотки крови. Отбор венозных проб крови производили натошак, в утреннее время, из яремной вены. Для проведения морфологических исследований, образцы крови брали в вакуумные пробирки с антикоагулянтом КЗ ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота двукальевой или трикальевой соли); для биохимических и иммунологических – в вакуумные пробирки с активатором свертывания (диоксид кремния).

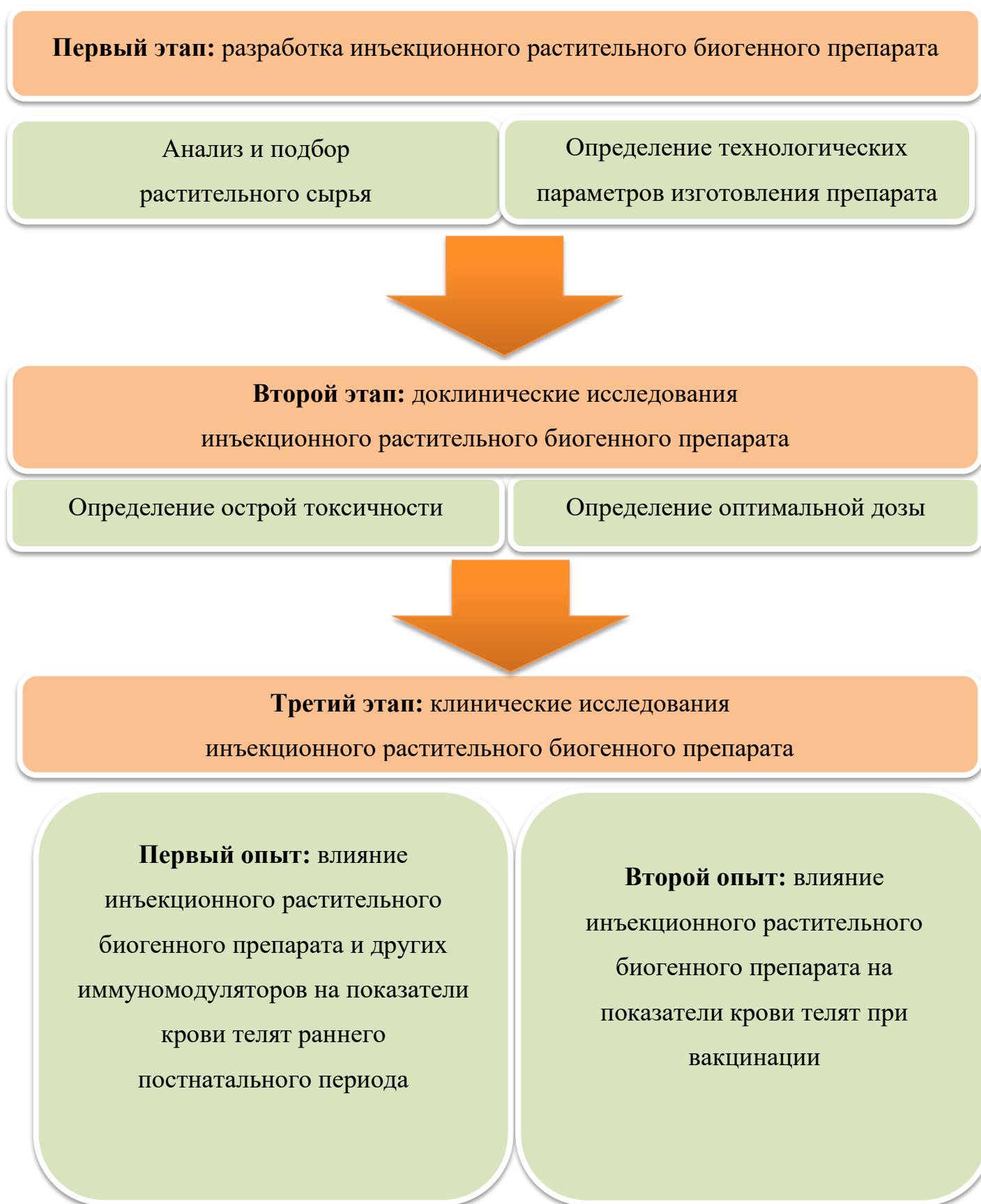


Рисунок 1 – План экспериментальной части работы



Рисунок 2 – План изучения влияния инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов на показатели крови телят раннего постнатального периода (1 опыт)



Рисунок 3 – План исследования влияния инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят при вакцинации (2 опыт)

Исследования крови и сыворотки крови проведены с применением следующих методов:

1) Морфологический – определение общего количества эритроцитов, лейкоцитов проводили в счетной камере Горяева (Кондрахин И. П., 1985); содержание гемоглобина с использованием наборов гемоглобин-витап № В 15.13 унифицированным колориметрическим методом (Vital diagnostic SPb) на биохимическом фотометре Stat Fax 1904+; выведение лейкоцитарной формулы путем подсчета в мазках крови лейкоцитов разных видов, фиксированных по Май-Грюнвальду и окрашенных по Романовскому-Гимза;

2) Биохимический – содержание общего белка определяли рефрактометрическим методом с помощью рефрактометра ИРФ-22; определение белковых фракций проводили турбодиметрическим (нефелометрическим) методом на фотоэлектрическом концентрационном колориметре КФК-2 (Кондрахин И. П., 1985);

3) Иммунологический – бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли фотонепелометрическим методом по Смирновой В. О., Кузьминой Т. А. с применением суточной тест-культуры *Escherichia coli*; лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) определяли фотонепелометрическим методом по Стогник В. Г., Голик В. П. (1989) с использованием суточной тест-культуры *Micrococcus lysodeikticus*; общее количество иммуноглобулина класса G проводили иммунологическим методом (ИФА) с использованием набора «IgG общий-БЕСТ», «Вектор-бест» на иммуноферментном анализаторе Mindray MR-96A; фагоцитарную активность нейтрофилов определяли путем микроскопии фиксированных по Май-Грюнвальду и окрашенных по Романовскому-Гимзе мазков крови. Мазки крови предварительно инкубировали с частицами латекса размером 0,8 мкм (Потапов С. Г. и др., 1977).

4) Серологический – для выявления специфических антител и определения их титров в сыворотке крови использовали тест-системы (организация-разработчик ООО «Агровет», Российская Федерация, г. Москва):

1. Набор для серологической диагностики парагриппа-3 крупного рогатого скота в реакции торможения гемагглютинации (РТГА);

2. Набор для серологической диагностики инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА).

Дополнительные методы исследований:

1) Зоотехнический – абсолютный, среднесуточный, относительный приросты массы тела у телят рассчитывали по Плешаковой И. Н. (2021). Абсолютный прирост определяли по формуле (1):

$$A = W_1 - W_0, \text{ где:}$$

A – абсолютный прирост массы тела (кг);

W_1 – живая масса в конце периода (кг);

W_0 – начальная живая масса (кг).

Среднесуточный прирост массы тела определяли по формуле (2):

$$C = \frac{W_1 - W_0}{t}, \text{ где:}$$

C – среднесуточный прирост живой массы (г);

t – продолжительность периода (дни).

Относительный прирост определяли по формуле (3):

$$B = \frac{W_1 - W_0}{0,5 \times (W_1 + W_0)}, \text{ где:}$$

B – относительный прирост массы тела (%).

2) Экономический – экономическую эффективность применения препаратов определяли по Никитину И. Н. (2014).

При расчете экономической эффективности применения инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов определяли:

1. Общий экономический ущерб (Y) вычисляется путем сложения составных частей ущерба: $Y_{\text{общ}} = Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n$. Во время проведения опытов падеж животных не регистрировали, поэтому экономический ущерб от снижения продуктивности телят рассчитывали по формуле (4):

$$Y = M_3 \times (B_3 - B_6) \times T \times Ц, \text{ где:}$$

Мз – количество заболевших телят в группе (гол.);

Вз – среднесуточная продуктивность здоровых телят (г);

Вб – среднесуточная продуктивность больных телят;

Т – время продолжительности наблюдения (дни);

Ц – закупочная цена кг живой массы (руб.).

2. Ветеринарные затраты (Зв) включали в себя стоимость самих использованных препаратов (физиологический раствор, «Миксоферон», «Фоспренил», инъекционный растительный биогенный препарат (первый опыт), вакцина «БовиРес-Паст» и инъекционный растительный биогенный препарат (второй опыт)), а также материальные расходы на оплату труда ветеринарного врача хозяйства.

3. Предотвращенный экономический ущерб (Пу) определяли по формуле (5):

$$\text{Пу} = \text{Мо} \times \text{Кз} \times \text{Кпп} \times \text{Ц} - \text{У}, \text{ где:}$$

Мо – количество телят в группе (гол.);

Кз – коэффициент возможной заболеваемости животных;

Кпп – удельная величина потерь основной продукции в расчете на одно заболевшее животное, кг;

Ц – закупочная цена кг живой массы (руб.);

У – общий экономический ущерб (руб.).

4. Экономический эффект (Эв), получаемый в результате проведения ветеринарных мероприятий определяли по формуле (6):

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

Пу – предотвращенный экономический ущерб (руб.);

Зв – затраты на проведение ветеринарных мероприятий (руб.).

5. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат (Эр) рассчитывали по формуле (7):

$$\text{Эв} = \text{Пу} / \text{Зв}, \text{ где:}$$

Пу – предотвращенный экономический ущерб (руб.);

Зв – затраты на проведение ветеринарных мероприятий (руб.).

3) Биометрический – статистическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием Microsoft Office Excel. Достоверность различий между группами оценивали при помощи t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $P \leq 0,05$ (Лакин, Г. Ф., 1973). За физиологическую величину брали данные Кондрахина И. П. (2004).

3. Результаты исследований

3.1 Ретроспективный анализ инфекционных болезней крупного рогатого скота в Алтайском крае

За исследуемый период с 2015 г. по 2025 г. в Алтайском крае зарегистрировано 496 неблагополучных пунктов по 17 инфекционным болезням крупного рогатого скота. В них заболело 18378 и пало 114 животных. При этом на вирусозы приходится 6 (35,3%), а на бактериозы 11 (64,7%) болезней (таблица 4).

Таблица 4 – Неблагополучные пункты по инфекционным болезням крупного рогатого скота в Алтайском крае в 2015-2025 гг.

№ п/п	Наименование заболевания	Количество неблагополучных пунктов / %
1	Бешенство	24 / 4,8
2	Бруцеллёз	23 / 4,6
3	Вирусная диарея	1 / 0,2
4	Заразный узелковый дерматит	4 / 0,8
5	Злокачественный отёк	- / 0
6	Инфекционный ринотрахеит	44 / 8,9
7	Клостридиоз	- / 0
8	Колибактериоз	54 / 10,9
9	Лейкоз	305 / 61,5
10	Лептоспироз	21 / 4,2
11	Листериоз	1 / 0,2
12	Парагрипп-3	2 / 0,4
13	Паратуберкулёз	- / 0
14	Пастереллёз	5 / 1,0
15	Сальмонеллёз	9 / 1,8
16	Стафилококкоз	2 / 0,4
17	Хламидиоз	1 / 0,2
Итого:		496 / 100,0

Примечание: - неблагополучные пункты не регистрировались; данные взяты из статистической ветеринарной отчетности по инфекционным заболеваниям крупного рогатого скота, зарегистрированных в Алтайском крае за период 2015-2025 гг., №46/п/2198

По числу неблагополучных пунктов максимальный удельный вес приходится на лейкоз КРС – 61,5%, колибактериоз – 10,8%, инфекционный ринотрахеит – 8,9%, бешенство – 4,8%, бруцеллез – 4,6%, лептоспироз – 4,2%,

сальмонеллёз – 1,8%, пастереллёз – 1,0%, заразный узелковый дерматит – 0,8%, парагрипп-3 и стафилококкоз – по 0,4%, вирусная диарея и хламидиоз – по 0,2%.

Бешенство зарегистрировано в 24 (4,6%) неблагополучных пунктах в 2015-2019, 2021 и 2025 годах, в которых заболело 26 и пало 26 животных (таблица 5).

Бруцеллёз зарегистрирован в 23 (4,8%) неблагополучных пунктах в 2015, 2017-19, 2021-2025 годах, в которых заболело 1574 головы животных, падежа здесь не было. В 2016 году болезнь диагностировали у 119 животных, неблагополучный пункт не объявлялся.

Вирусная диарея зарегистрирована в 1 (0,2%) неблагополучном пункте в 2023 году, в котором заболело 45 животных, падежа не было.

Заразный узелковый дерматит зарегистрирован в 4 (0,8%) неблагополучных пунктах в 2019-2020 и 2024 годах, в которых заболело 22 животных, падежа не было.

По злокачественному отёку неблагополучные пункты не зарегистрированы, но болезнь диагностировали в 2023 году у 3 животных, падежа среди них не было.

Инфекционный ринотрахеит зарегистрирован в 44 (8,9%) неблагополучных пунктах в 2018, 2021-2022 и 2024-2025 годах, в которых заболело 242 головы и пало 1 животное.

По клостридиозу неблагополучных пунктов не зарегистрировано, но болезнь диагностировали в 2022 у 2 животных, падежа не было.

Колибактериоз зарегистрирован в 54 (10,8%) неблагополучных пунктах в 2015-2020 и 2022-2024 годах, в которых заболело 253 и пало 65 животных.

Лейкоз зарегистрирован в 305 (61,5%) неблагополучных пунктах в 2018-2025 годах, в которых заболело 15787 животных, падежа не было. При этом в 2015-2017 годах при наличии заболевших животных неблагополучные пункты не зарегистрированы.

Лептоспироз зарегистрирован в 21 (4,2%) неблагополучном пункте в 2020-2025 годах, в которых заболело 232 животных, падежа не было.

Листерия зарегистрирована в 1 (0,2%) неблагополучном пункте в 2015 году, в котором заболело 1 животное, падежа не было.

Парагрипп-3 зарегистрирован в 2 (0,4%) неблагополучных пунктах в 2016 году, в которых заболело 7 и пало 2 животных.

По паратуберкулёзу неблагополучных пунктов не зарегистрировано, но болезнь диагностирована в 2015-2019 годах у 148 животных, падежа среди них не было.

Пастереллёз зарегистрирован в 5 (1%) неблагополучных пунктах в 2015-2017 и 2023 годах, в которых заболело и пало 6 животных.

Сальмонеллёз зарегистрирован в 9 (1,8%) неблагополучных пунктах в 2015-2017 и 2021 годах, в которых заболело 25 и пало 12 животных.

Стафилококкоз зарегистрирован в 2 (0,4%) неблагополучных пунктах в 2020 и 2022 годах, в которых заболело и пало по 3 животных.

Хламидиоз зарегистрирован в 1 (0,2%) неблагополучном пункте в 2021 году, в котором заболело 2 животных, падежа среди них не было.

Среди 17 зарегистрированных инфекционных болезней наибольшая летальность (100,0%) отмечена при бешенстве, пастереллёзе и стафилококкозе. Высокий уровень летальности зарегистрирован при сальмонеллёзе (48,0%), парагриппе-3 (28,6%) и колибактериозе (25,7%).

Таблица 5 – Анализ заболеваемости и падежа крупного рогатого скота по инфекционным болезням в Алтайском крае за 2015-2025 гг.

№ п/п	Наименование заболевания	Заболело, гол.	Пало, гол.	Летальность, %
1	Бешенство	26	26	100,0
2	Бруцеллёз	1574	-	-
3	Вирусная диарея	45	-	-
4	Заразный узелковый дерматит	22	-	-
5	Злокачественный отёк*	3	-	-
6	Инфекционный ринотрахеит	242	1	0,4
7	Клостридиоз*	2	-	-
8	Колибактериоз	253	65	25,7
9	Лейкоз	15787	-	-
10	Лептоспироз	232	-	-
11	Листерия	1	-	-
12	Парагрипп-3	7	2	28,6
13	Паратуберкулёз*	148	-	-
14	Пастереллёз	6	6	100,0

Продолжение таблицы 5

15	Сальмонеллёз	25	12	48,0
16	Стафилококкоз	3	3	100,0
17	Хламидиоз	2	-	-
Итого:		18378	114	0,62

Примечание: *результат отрицательный

Среди инфекционных болезней, наибольшую опасность для телят раннего постнатального периода представляют такие бактериальные инфекции, как колибактериоз, сальмонеллёз, пастереллёз, а среди вирусных инфекций – парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея. Данные заболевания характеризуются высокой контагиозностью, поражением респираторного и желудочно-кишечного тракта, нередко протекают в виде смешанных инфекций и являются основной причиной заболеваемости и падежа молодняка в первые месяцы жизни (Алиев А. С. и др., 2022; Петрянкин Ф. П., Петрова О. Ю., 2025). Анализ эпизоотической ситуации по колибактериозу, сальмонеллёзу, пастереллёзу, парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту и вирусной диарее показало, что зарегистрировано всего 87 неблагополучных пунктов, что составляет 17,5% от общего количества (таблица 6).

Таблица 6 – Динамика неблагополучных пунктов по болезням молодняка крупного рогатого скота за 2015-2025 гг.

Период, год	Количество неблагополучных пунктов					
	Колибактериоз	Сальмонеллёз	Пастереллёз	ИРТ	ПГ-3	ВД
2015	-	4	1	-	-	-
2016	8	2	2	-	2	-
2017	4	2	1	-	-	-
2018	7	-	-	1	-	-
2019	4	-	-	-	-	-
2020	1	-	-	-	-	-
2021	-	1	-	2	-	-
2022	1	-	-	9	-	-
2023	1	-	1	-	-	1
2024	1	-	-	1	-	-
2025	-	-	-	31	-	-
Итого:	27	9	5	43	2	1

Примечание: «-» - неблагополучные пункты не регистрировались

При этом, наибольшее число заболевших животных за 2015-2025 гг. приходилось на колибактериоз (253 головы или 1,4% от общего количества заболевших) и инфекционный ринотрахеит (242 головы или 1,3% от общего количества заболевших).

Высокие показатели летальности отмечены при колибактериозе (57,0% от общего количества павших животных), сальмонеллёзе (10,5%) и пастереллёзе (5,3%), что свидетельствует о высокой опасности данных бактериальных инфекций (таблица 7).

Таблица 7 –Летальность при болезнях молодняка крупного рогатого скота за 2015-2025 гг.

Показатели	Всего по Алтайскому краю	Из них приходится на, %					
		Колибактериоз	Сальмонеллёз	Пастереллёз	ИРТ	ПГ-3	ВД
Неблагополучные пункты	496	5,4	1,8	1,0	8,9	0,4	0,2
Заболевшие животные	18378	1,4	0,1	0,03	1,3	0,04	0,2
Павшие животные	114	57,0	10,5	5,3	0,9	1,8	-

Таким образом, проведённый ретроспективный анализ инфекционных болезней крупного рогатого скота в Алтайском крае за 2015-2025 гг. позволил установить, что в структуре инфекционной патологии преобладают лейкоз (61,5% неблагополучных пунктов), колибактериоз (10,9%) и инфекционный ринотрахеит (8,9%). Наиболее высокая летальность зарегистрирована при инфекциях, характерных для молодняка: пастереллёз (100,0%), сальмонеллёз (48,0%), парагрипп-3 (28,6%) и колибактериоз (25,7%). Полученные данные свидетельствуют о высокой уязвимости телят раннего возраста и необходимости совершенствования мер профилактики инфекционных болезней у молодняка крупного рогатого скота (Петренко А. А., Шаньшин Н. В., Барышников П. И. и др., 2026).

3.2 Разработка инъекционного растительного биогенного препарата

3.2.1 Технология изготовления инъекционного растительного биогенного препарата

В ФГБНУ ФАНЦА отделе ВНИИПО разработан и апробирован биогенный препарат из растительного сырья, в состав которого входит алоэ древовидное, подорожник большой, крапива двудомная, змееголовник тимьяноцветковый, клевер розовый, эхинацея пурпурная. По внешнему виду препарат представляет собой прозрачную опалесцирующую жидкость коричневого цвета с небольшим количеством осадка, запах специфический травяной (Патент № 2827855 С1 РФ, авторы: Н. В. Шаньшин, А. А. Петренко, 2024).

При разработке испытуемого препарата, производили подбор лекарственных трав, с учетом разнообразия фармакологических свойств и химического состава растений, представленного комплексом биологически активных веществ, дополняющих друг друга. При выборе трав особое внимание уделяли действующим веществам, биологически активным соединениям, которые определяют терапевтическую ценность растительного сырья и которые направлены на нормализацию биохимических, иммунологических показателей крови животных, улучшение обменных процессов.

Алоэ древовидное (*Aloe arborescens* Mill.), представитель семейства асфodelовых (***Asphodelaceae***). Листья алоэ содержат смолистые вещества, горечи, полисахариды, янтарную кислоту и др. Инъекционные препараты алоэ оказывают общее биостимулирующее действие за счет наличия биогенных стимуляторов, образующихся в тканях при неблагоприятных условиях (пониженная температура, отсутствие света). Как средство неспецифической стимуляции, биостимуляторы из листьев алоэ способны повышать защитные функции организма и усиливать репаративные процессы в тканях, стимулировать кроветворение (Путырский И. Н., Прохоров В. Н., 2000).

Подорожник большой (*Plantago major* L.), представитель семейства подорожниковых (***Plantaginaceae***). Листья подорожника содержат флавоноиды и

их производные, стероидные вещества, органические, оксикоричные кислоты, аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы. Настой листьев подорожника обладает противовоспалительным, спазмолитическим, кровоостанавливающим, бактериостатическим действием, стимулирует процессы регенерации, способствует повышению секреции желудочного сока (Куликов В. В., 1975).

Крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), представитель семейства крапивных (*Urticaceae*), является природным концентратом витаминов, макро- и микроэлементов. Жидкий экстракт и настой листьев крапивы применяют как кровоостанавливающее средство при легочных, печеночных и других кровотечениях. Содержание ситостерина, фенольных кислот, флавоноидов, способствует увеличению общего количества гемоглобина, тромбоцитов и эритроцитов в периферической крови, регенерации слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта (Червяков Д. К., 1977; Самылина И. А., Северцева В. А., 1999).

Змееголовник тимьяноцветковый (*Dracocephalum thymiflorum* L.), представитель семейства яснотковых (*Lamiaceae*), содержит органические кислоты, микроэлементы, глютаминовую и аспарагиновую аминокислоты, флавоноиды. Наличие этих веществ, в составе лекарственных препаратов, способствует улучшению пищеварения, восстанавливает и укрепляет работу иммунной системы, помогает организму справляться с неблагоприятными факторами внешней среды (Самылина И. А., Северцева В. А., 1999).

Клевер розовый (*Trifolium hybridum* L.), представитель семейства бобовых (*Fabaceae*). Наземная часть клевера розового содержит гликозиды, углеводы, стероиды, сапонины, витамины группы С, В, Е и К, каротин, фенолкарбоновые кислоты, кумарины, жирные масла, дубильные вещества, хиноны, высшие жирные кислоты, микроэлементы и др. Клевер обладает мочегонным, желчегонным, противовоспалительным, противосклеротическим, антитоксическим, кровоостанавливающим, ранозаживляющим, болеутоляющим действиями (Гринкевич Н. И. и др., 1991).

Эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea* L.), представитель семейства астровых или сложноцветных (***Asteraceae***). Действующие компоненты эхинацеи, такие как эхинацин, цикориевая, кафратовая и феруловая кислоты, стимулируют организм на выработку собственного интерферона – специфического белка, блокирующего репликацию ДНК- и РНК-содержащих вирусов. Препараты с эхинацеей стимулируют клеточный и гуморальный иммунитет. Водорастворимые полисахариды стимулируют клеточную иммунную систему, а жирорастворимые компоненты усиливают фагоцитоз. Флавоноиды, содержащиеся в листьях эхинацеи, обладают антиоксидантными, желчегонными, мембраностабилизирующими, противоаллергическими, противовоспалительными, спазмолитическими свойствами. Флавоноиды повышают устойчивость организма к внешним отрицательным факторам, усиливают иммуномодулирующее действие полисахаридов (Бирман Б. Я., Голубев Д. С., 2006).

Для получения инъекционного растительного биогенного препарата, листья алоэ древовидного, подорожника большого, крапивы двудомной, соцветия клевера розового, змееголовника тимьяноцветкового, эхинацеи пурпурной брали в соотношении 5:1:1:1:1:1, измельчали до частиц не более 0,8 мм, при этом листья алоэ предварительно выдерживали в холодильнике +2-4°C в течение 10 дней. Измельченное растительное сырье закладывали в ультразвуковой экстрактор Elmasonic P120 Н, добавляли дистиллированную воду из расчета сырье: вода 1:10 и проводили 10-ти минутное ультразвуковое озвучивание смеси с частотой ультразвуковых колебаний 37 кГц и при мощности ультразвука 264 Вт с последующей 30-ти минутной выдержкой сырья в экстракторе для завершения мацерации (набухания). Далее в течение 1 часа осуществляли экстракцию набухшего сырья путем ультразвукового озвучивания смеси с частотой ультразвуковых колебаний 37 кГц и при мощности ультразвука 264 Вт, температура экстрагируемой массы находилась не более 60°C. Полученный экстракт фильтровали с использованием полиэфирных тканей с пористостью не более 25 мкм, фасовали и автоклавировали.

При производстве препарата использовали экстракцию с нагревом до +60°C, позволяющую максимально сохранить термолабильные биологически активные, сопутствующие (витамины, органические кислоты, микро-, макроэлементы) и балластные (лигнин, пектин, клетчатка, полисахариды и др.) вещества. Оптимальный температурный максимум достигался, без постороннего подогрева, только при использовании ультразвукового озвучивания, при котором происходит медленное (без скачков температуры) нагревание экстрагируемой массы. При этом ультразвук усиливает в тканях проницаемость клеточных мембран и диффузные процессы, изменяет концентрацию водородных ионов в тканях, что способствует расщеплению высокомолекулярных соединений на составляющие и приводит к интенсификации процесса экстракции. Применение ультразвука дает возможность увеличить содержание биологически активных соединений в растворе (Герасимов Д. В., Сучкова Е. П., 2014; Зибарева Л. Н., Филоненко Е. С., 2018).

При разработке технологических параметров получения инъекционного растительного биогенного препарата, был проведен ряд исследований. Известно, что время замачивания растительного сырья перед процессом экстракции зависит от скорости вытеснения воздуха из клетки, то есть от значения капилляропроводимости сырья (Фефелова И. А. и др., 2012; Потороко И. Ю., Калинина И. В., 2014). В нашем случае были проведены исследования по влиянию взаимозависимости времени предварительного озвучивания сырья 5, 10, 15 минут и времени набухания (мацерация) 15, 30, 45, 60 минут, на выход сухого вещества в процессе дальнейшей экстракции с учетом разведения сырье:вода 1:5, 1:10, 1:20 при использовании ультразвуковой частоты 37 кГц при мощности ультразвука 132 Вт, 264 Вт, 330 Вт.

Пробы для определения содержания сухого вещества в экстракте брали через 20, 40, 60, 80, 100 минут. Согласно данным таблицы 8, оптимальным режимом процесса экстракции для растительного сырья было: время предварительного озвучивания – 10 мин, время мацерации – 30 минут, время последующей экстракции – 60-80 минут, при частоте ультразвука 37 кГц и

мощности 264 Вт, где выход сухого вещества был на уровне 2,74%. Количество сухого вещества в пробе при использовании 80 кГц, при прочих оптимальных параметрах процесса экстракции было на 7,30% ниже оптимальной и составила 2,54%.

Таблица 8 – Влияние озвучивания и времени мацерации растительного сырья на выход сухого вещества в процессе экстракции

Предварительное озвучивание растительного сырья, мин	Мацерация, мин	Выход сухого вещества в процессе экстракции, %				
		через 20 мин	через 40 мин	через 60 мин	через 80 минут	через 100 минут
Растительное сырье дистиллированная вода 1:10, 37 кГц, мощность 264 Вт						
5	15	1,74	1,94	2,04	2,04	2,04
5	30	1,94	2,14	2,14	2,14	2,20
5	45	2,14	2,14	2,24	2,24	2,24
5	60	2,14	2,44	2,44	2,44	2,44
10	15	2,14	2,24	2,44	2,54	2,54
10	30	2,44	2,54	2,74	2,74	2,78
10	45	2,44	2,64	2,74	2,74	2,78
10	60	2,54	2,64	2,74	2,74	2,78
15	15	2,44	2,54	2,54	2,59	2,64
15	30	2,44	2,64	2,74	2,74	2,78
15	45	2,54	2,64	2,74	2,74	2,76
15	60	2,54	2,64	2,74	2,74	2,77
Растительное сырье:дистиллированная вода 1:5, 37 кГц, мощность 264 Вт						
10	30	2,45	2,54	2,64	2,64	2,64
Растительное сырье:дистиллированная вода 1:20, 37 кГц, мощность 264 Вт						
10	30	1,44	1,69	1,85	1,95	1,95
Растительное сырье:дистиллированная вода 1:10, 37 кГц, мощность 330 Вт						
10	30	2,19	2,64	2,64	2,69	2,70
Растительное сырье:дистиллированная вода 1:10, 37 кГц, мощность 132 Вт						
10	30	1,84	1,94	2,03	2,04	2,04

Исследование динамики температурного режима в процессе экстракции при различных ультразвуковых режимах показало отсутствие скачков температуры (плавный подъем в течение часа), оптимальным режимом с максимальным подъемом температуры до 62°C, при длительности ультразвуковой экстракции в течение 1-1,2 часа (таблица 9).

Таблица 9 – Динамика температурного режима в процессе экстракции растительного сырья в зависимости от мощности ультразвука (Вт)

Время отбора проб, мин	Технические параметры, t°С		
	37 кГц, 132 Вт	37 кГц, 264 Вт	37 кГц, 330 Вт
5	30	35	38
10	32	39	45
15	34	43	47
20	36	47	49
25	37	49	58
30	38	52	60
35	40	54	65
40	41	56	67
45	42	57	68
50	43	58	71
55	44	60	74
60	45	61	76
65	46	62	77
80 и более	49	62	78
Максимальный подъем t°С	49	62	80

Таким образом, оптимальными параметрами ультразвуковой экстракции для получения инъекционного растительного биогенного препарата следует считать предварительное озвучивание сырья в течение 10 мин, мацерацию 30 мин и последующую экстракцию 60-80 мин при частоте 37 кГц, мощности 264 Вт, в соотношении сырье:вода 1:10 и температуре не выше 62°С. Данный режим обеспечивает максимальный выход сухого вещества.

3.2.2 Определение острой токсичности

Определение острой токсичности инъекционного растительного биогенного препарата проводили на 15 лабораторных белых мышах. Мышей разделили на 5 групп: одна контрольная и четыре опытных. Подбор животных в группы проводили по принципу пар-аналогов с учетом массы тела. Разброс по исходной массе не превышал 10,0%. Масса мышей перед введением препарата составила 19-21 г.

Мышам контрольной группы вводили физиологический раствор в дозе 1,0 мл, мышам опытных групп – инъекционный растительный биогенный препарат 50, 300, 2000 и 5000 мг/кг однократно. Курацию животных осуществляли в течение 14 дней. В ходе эксперимента оценивали общее состояние, наличие или отсутствие симптомов интоксикации, отмечали особенности поведения, потребление воды и корма, частоту и тип дыхания, изменение кожного и шерстного покровов.

Установлено, что введение испытуемого препарата в дозах 50, 300, 2000 и 5000 мг/кг не привело к гибели мышей (таблица 10). У животных отсутствовали признаки интоксикации, общее состояние мышей оценивали как хорошее. Изменений в деятельности работы дыхательной, пищеварительной, выделительной, сердечно-сосудистой и центральной нервной системах не наблюдали. Состояние поведенческих реакций у мышей опытных групп не отличались от мышей контрольной группы. Потребление корма и воды было одинаковым как у контрольных, так и у опытных мышей.

Таблица 10 – Результаты по изучению острой токсичности инъекционного растительного биогенного препарата (n=3)

Препарат, доза	Интоксикация, голов	Пало, голов	Выжило, голов	Летальность, %
Инъекционный растительный биогенный препарат, 50 мг/кг	0	0	3	0
Инъекционный растительный биогенный препарат, 300 мг/кг	0	0	3	0
Инъекционный растительный биогенный препарат, 2000 мг/кг	0	0	3	0
Инъекционный растительный биогенный препарат, 5000 мг/кг	0	0	3	0
Физиологический раствор, 1,0 мл	0	0	3	0

Таким образом, данные токсикометрии, а также наблюдения за лабораторными животными на протяжении 14-ти суток не позволили выявить среднесмертельную дозу (LD50) и дозу, вызывающую клиническую картину токсикоза, на основании чего инъекционный растительный биогенный препарат

обладает малотоксичными свойствами. Согласно ГОСТ 32644–2014 (OECD Test № 423:2001 «Acute Oral Toxicity - Acute Toxic Class Method»), испытуемый препарат относится к V классу токсичности.

3.2.3 Определение оптимальной дозы

Для определения оптимальной дозы препарата сформировали 6 групп (n=10) аналогов новорожденных телят 1-3 дневного возраста. Телятам контрольной группы вводили физиологический раствор, телятам 1-5 опытных групп вводили инъекционный растительный биогенный препарат подкожно в область средней трети шеи в дозе 2,0, 3,0, 4,0, 5,0 и 6,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела (Шаньшин Н. В., Петренко А. А., 2024). Препарат применяли 4-хкратно с интервалом 7 дней. Забор крови на морфологические, биохимические, иммунологические исследования проводили у телят перед постановкой на опыт, а затем в месячном возрасте. Во время проведения опыта учитывали заболеваемость, сохранность, прирост массы тела животных (таблица 11).

Таблица 11 –Результаты исследований по определению оптимальной дозы инъекционного растительного биогенного препарата

Показатель, ед.	Норма / фон	Доза, мг сухого вещества на 1 кг массы тела				
		2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
		±%, к фоновым показателям (контроль)				
Эритроциты, 10 ⁹ /л	5,0-7,5/ 6,2±1,11	6,7±1,25 +8,0	6,9±0,89 +11,2	7,0±0,56 +12,9	7,0±1,07 +12,9	7,1±1,23 +14,5
Гемоглобин, г/л	99-129/ 110±13,2	112±7,0 +1,8	114±6,5 +3,6	120±8,5 +9,0	120±7,8 +9,0	120±8,6 +9,0
Лейкоциты, 10 ¹² /л	4,5-12,0/ 5,2±0,89	5,4±0,80 +3,8	5,8±0,56 +11,5	6,0±0,47 +15,3	5,6±0,46 +7,6	6,0±1,02 +15,3
ФИ, %	1,0-3,0/ 1,45±0,05	1,50±0,11 +3,4	1,59±0,02 +9,6*	1,80±0,05 +24,1*	1,7±0,07 +17,2*	1,8±0,09 +24,1*
БАСК, %	23,0-28,0/ 18,2±3,66	23,3±3,65 +28,0	25,0±3,21 +37,3	26,5±3,33 +45,6	26,6±3,75 +46,1	27,0±3,68 +48,3
ЛАСК, %	2,0-5,0/ 3,5±0,56	5,0±1,20 +42,8	5,5±1,35 +57,1	5,5±0,85 +57,1	5,5±0,95 +57,1	5,5±1,12 +57,1
Общий белок, г/л	61-63/ 59,8±2,13	60,6±1,81 +1,3	61,2±4,51 +2,3	62,1±1,45 +3,8	62,2±2,02 +4,0	62,0±2,12 +3,6

Продолжение таблицы 11

Альбумины, %	38-50/ 43,9±9,36	44,5±4,23 +1,3	45,2±3,21 +2,9	45,2±2,23 +3,6	45,2±2,33 +3,6	45,5±2,02 +3,6
α-глобулины, %	12-20/ 12,4±3,25	11,6±3,75 -6,4	12,0±3,65 -3,2	12,2±1,23 -1,6	12,2±2,01 -1,6	12,2±1,85 -1,6
β-глобулины, %	10-16/ 10,2±6,23	11,2±2,23 +9,8	11,0±2,68 +7,8	11,0±1,33 +7,8	11,0±2,00 +7,8	11,1±2,35 +8,8
γ-глобулины, %	25-40/ 33,5±6,54	32,7±7,76 -2,3	31,8±7,81 -5,0	31,6±5,56 -5,6	31,6±5,32 -5,6	31,2±6,65 -6,8
А/Г, ед.	0,8-1,1/ 0,78	0,80 +2,5	0,82 +5,1	0,82 +5,1	0,82 +5,1	0,83 +6,4
IgG, г/л	более 10/ 5,5±2,32	6,1±3,32 +10,9	8,5±2,36 +54,5	9,2±1,12 +67,2	9,3±2,11 +69,0	9,3±3,21 +69
Заболеваемость, %	80,0 -	60,0 -25,0	50,0 -37,5	50,0 -37,5	50,0 -37,5	50,0 -37,5
Сохранность, %	80,0 -	90,0 +12,5	90,0 +12,5	100,0 +25,0	100,0 +25,0	100,0 +25,0
Среднесуточный прирост ж/м, г	335,0±16,3 -	345,0±12,1 +2,9	355±12,4 +5,9	360,0±7,8 +7,4	360,0±8,3 +7,4	365,0±6,9 +8,9

Примечание: *P≤0,01, **P≤0,05 по отношению к фоновым показателям (контроль)

Исходя из данных, представленных в таблице 11 следует, что с увеличением дозы инъекционного растительного биогенного препарата прослеживается улучшение гемопоэза. Увеличилось общее количество эритроцитов на 8,0%-14,5%, гемоглобина на 1,9%-9,0%, лейкоцитов на 3,8%-15,3% по сравнению с животными контрольной группы. Показатели ФИ, ЛАСК, БАСК, IgG были выше у телят, получавших инъекционный растительный биогенный препарат в дозе 4,0 мг сухого вещества. Необходимо отметить, что подкожное введение заявленного растительного средства, в дозе 4,0 мг сухого вещества, на 1 кг массы животного способствует снижению заболеваемости на 37,5%, 100,0% сохранности телят, увеличению среднесуточных привесов на 7,4%.

Таким образом, оптимальной дозой разработанного растительного биогенного препарата является 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. Применение препарата в данной дозе обеспечивает наиболее выраженное улучшение гематологических показателей (повышение эритроцитов на 12,9%, гемоглобина на 9,0%, лейкоцитов на 15,3%), иммунологической реактивности (рост ФИ на 24,1%, БАСК на 45,6%, ЛАСК на 57,1%, количества IgG на 67,2%).

Отмечено снижение заболеваемости на 37,5%, увеличение сохранности до 100,0% и повышение среднесуточных привесов на 7,4%. Увеличение дозы выше 4,0 мг/кг не приводит к достоверно значимому улучшению исследуемых показателей, тогда как снижение дозы (2,0 и 3,0 мг/кг) сопровождается меньшей эффективностью.

3.3 Изучение влияния инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов на показатели крови телят раннего постнатального периода

3.3.1 Морфологические показатели крови телят

Результаты исследований морфологических показателей крови телят представлены в таблице 12. При оценке исходных показателей крови установлено, что общее количество лейкоцитов и гемоглобина находились в пределах физиологической нормы. Количество эритроцитов перед постановкой опыта было выше референтных значений на 10,7%.

Таблица 12 – Морфологические показатели крови телят ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Показатели		
	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л
Исходные показатели			
-	$8,0 \pm 0,40$	$5,8 \pm 0,46$	$115,0 \pm 9,35$
Показатели по завершению опыта			
Контрольная	$7,3 \pm 0,64$	$6,5 \pm 0,26$	$105,0 \pm 2,80$
Первая опытная	$7,2 \pm 0,18$	$6,0 \pm 0,41$	$103,0 \pm 4,59$
Вторая опытная	$7,5 \pm 0,38$	$6,5 \pm 0,45$	$120,0 \pm 2,28^*$
Третья опытная	$7,4 \pm 0,21$	$6,5 \pm 0,41$	$104,6 \pm 2,59$
Четвертая опытная	$7,1 \pm 0,61$	$6,2 \pm 0,40$	$102,0 \pm 3,35$
Пятая опытная	$7,2 \pm 0,25$	$6,3 \pm 0,16$	$117,4 \pm 1,14^{**}$
Норма	5,0-7,5	4,5-12,0	99,0-129,0

Примечание: * $P \leq 0,01$, ** $P \leq 0,05$ по отношению к контрольной группе

При исследовании крови телят на завершающем этапе опыта, было отмечено повышение количества лейкоцитов по отношению к исходным данным, в контрольной, второй и третьей опытных группах на 12,1%, соответственно в первой опытной на 3,4%, четвертой и пятой группах на 6,9%, и 8,6%.

Статистически значимых изменений количества эритроцитов при введении испытуемых препаратов телятам, выявлено не было. Во всех группах, включая контроль, показатель находился в диапазоне $7,1-7,5 \times 10^{12}/л$. Наибольшее значение ($7,5 \pm 0,38 \times 10^{12}/л$) было отмечено во 2-й опытной группе, получавшей «Фоспренил».

После инъекций испытуемых препаратов, достоверное повышение уровня гемоглобина отмечали только у телят 2-й и 5-й опытных групп, получавших «Фоспренил» и инъекционный растительный биогенный препарат в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. Количество гемоглобина во 2-й опытной группе было выше исходных значений на 4,3% и данных контрольной группы на 14,3% ($P \leq 0,01$), в 5-й опытной группе на 2,0% и 11,8% ($P \leq 0,05$) соответственно. В остальных группах количество гемоглобина варьировалось от 102,0 до 104,6 г/л (рисунок 4).

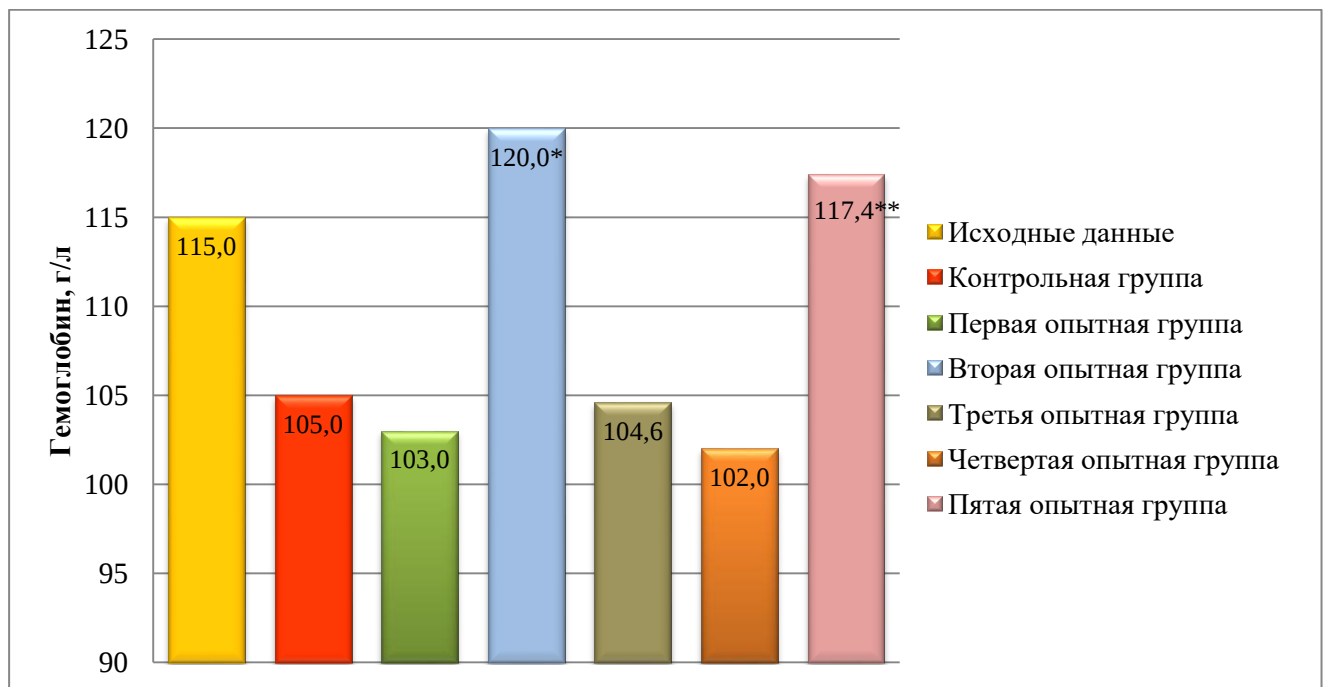


Рисунок 4 – Содержание уровня гемоглобина, г/л

Анализируя данные полученные в ходе эксперимента по изучению влияния инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов на морфологические показатели крови телят отмечали, что в начале опыта, до введения испытуемых препаратов, общее количество гемоглобина, лейкоцитов находились в пределах физиологической нормы, при увеличении общего количества эритроцитов на 10,7%. На завершающем этапе эксперимента во всех группах телят, включая контрольную, регистрировали повышение общего количества лейкоцитов в референтных границах с незначительными колебаниями. В контрольной, второй и третьей опытных группах данный показатель увеличился на 12,1%, соответственно в первой опытной на 3,4%, четвертой и пятой группах на 6,9%, и 8,6%. Повышение общего количества лейкоцитов у телят в границах нормы может быть связано с физиологическими особенностями раннего постнатального периода развития. В первые дни жизни у телят происходит становление иммунной системы, физиологический перекрест между содержанием нейтрофилов и лимфоцитов, что влияет на динамику лейкоцитарных показателей. Необходимо отметить, что показатели крови в ранний постнатальный период, могут варьироваться в зависимости от породы, кормления, условий содержания и других факторов. По окончании опыта, при повторном исследовании крови, регистрировали нормализацию общего количества эритроцитов в крови телят всех подопытных групп, в контрольной группе данный показатель уменьшился на 8,8%, соответственно первой, пятой на 10,0%, второй на 6,3%, третьей на 7,5%, четвертой на 11,3%. Повышенное содержание общего количества эритроцитов в крови телят, в начале эксперимента, может быть связано с особенностями кормления и развитием дегидратации в организме, так как телята профилакторного возраста воду получают порционно, спустя 1,5-2,0 часа после кормления молозивом или молоком и не имеют свободного доступа к питьевой воде. Закономерным является снижение общего количества гемоглобина, в референтных границах, фиксировали у всех подопытных животных по окончании

опыта, с достоверной разницей на 14,3% ($P \leq 0,05$) во второй опытной группой и на 11,8% ($P \leq 0,01$) в пятой группе телят, по сравнению с контрольными.

Таким образом, среди испытуемых средств, инъекционный растительный биогенный препарат и «Фоспренил», в период проведения опыта, оказались наиболее эффективными и способствовали нормализации гемопоэза, при достоверном увеличении гемоглобина, что указывает на восстановление сбалансированного и адекватного процесса образования и созревания форменных элементов крови.

3.3.2 Биохимические показатели крови телят

Содержание общего количества белка и белковых фракций в сыворотке крови телят до и после применения препаратов представлено в таблице 13.

Таблица 13 – Биохимические показатели крови телят ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Показатели					
	Общий белок, г/л	Альбумин, %	Глобулины, %			А/Г, ед.
			α	β	γ	
Исходные показатели						
-	62,9± 4,23	35,8± 8,36	6,5± 1,10	21,0± 3,04	36,6± 1,47	0,4± 0,06
Показатели по завершению опыта						
Контроль- ная	56,4± 2,29	56,0± 1,79*	7,8± 1,71	14,2± 1,50	21,8± 0,99*	1,2± 0,04*
Первая опытная	64,7± 2,16(*)	54,2± 2,44	11,2± 0,95	11,3± 1,26*(**)	25,0± 1,62*	1,1± 0,11*
Вторая опытная	60,1± 0,94	55,1± 1,86	6,4± 0,93	16,1± 1,68	22,0± 1,57*	1,2± 0,10*
Третья опытная	61,4± 1,93	57,1± 2,25*	10,0± 1,27	12,8± 1,50*	19,9± 1,36*	1,3± 0,11*
Четвертая опытная	59,5± 0,62	56,8± 5,16	10,0± 1,28	10,4± 2,79*	22,5± 3,54*	1,4± 0,24*
Пятая опытная	66,5± 3,32(**)	49,5± 2,49	9,9± 0,88**	12,3± 1,75*	27,9± 1,94*(**)	0,9± 0,13*(*)
Норма	56,5-66,0	38,0-50,0	12,0-20,0	10,0-16,0	25,0-40,0	0,83-1,19

Примечание: * $P \leq 0,01$, ** $P \leq 0,05$ по отношению к исходным данным

(*) $P \leq 0,01$, (**) $P \leq 0,05$ по отношению к контрольной группе

Согласно данным представленных в таблице 13, содержание общего количества белка в начале опыта составило $62,9 \pm 4,23$ г/л. На завершающем этапе опыта, у животных контрольной, второй, третьей и четвертой опытных групп данный показатель уменьшился на 10,4%, 4,6%, 2,4%, 5,5% относительно исходных значений (Петренко А. А., Барышников П. И., 2023).

По сравнению с контрольной группой телят, у животных опытных групп наблюдали увеличения содержания общего белка: в первой на 14,6% ($P \leq 0,01$), во второй на 6,5%, в третьей на 8,9%, в четвертой на 5,5%, в пятой на 17,9% ($P \leq 0,05$).

Самый высокий уровень содержания общего белка отмечали в пятой опытной группе, получавшей растительный биогенный препарат в дозе 4,0 сухого вещества на 1 кг массы тела. У телят этой группы содержание общего белка не только значительно превышало контроль, но и достигло максимального значения в $66,5 \pm 8,64$ г/л по сравнению с другими опытными группами животных (рисунок 5).

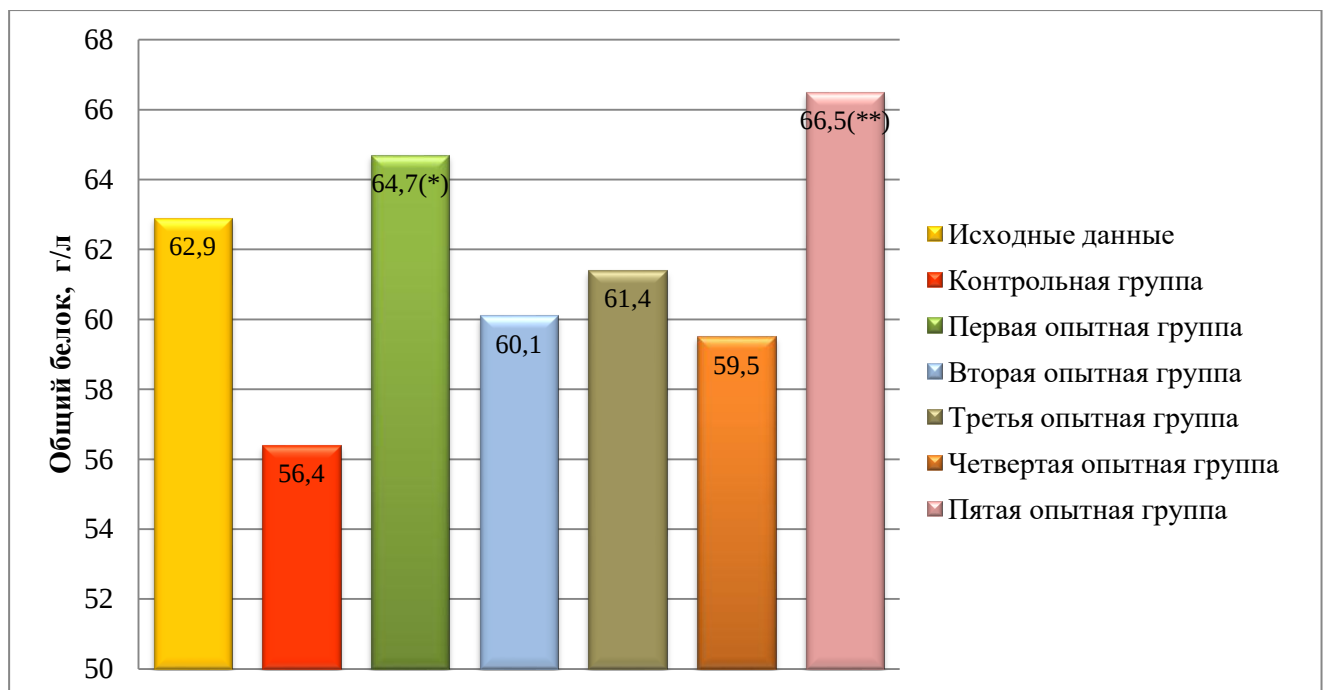


Рисунок 5 – Содержание общего белка, г/л

По отношению к исходным показателям, количество альбуминов в сыворотке крови телят контрольной, первой, второй, третьей, четвертой и пятой

опытных групп увеличилось на 56,3% ($P \leq 0,01$), 51,5%, 53,9%, 59,3% ($P \leq 0,01$), 58,7%, 39,2%. По отношению к показателям контрольной группы телят, у первой, второй, пятой опытных групп регистрировали снижение альбуминов в сыворотке крови на 3,1%, 1,5%, 11,5%. У третьей и четвертой опытных групп отмечали повышение альбуминов на 2,0% и 1,6%. Необходимо отметить, что введение испытуемого биогенного препарата телятам в пятой опытной группе, способствовало нормализации синтеза альбуминовой фракции белка, что свидетельствует о его положительном влиянии на белково-синтетическую функцию печени в целом, на фоне общей диспротеинемии у телят оставшихся групп (рисунок 6).

Перед постановкой на опыт, количество α -глобулинов в сыворотки крови подопытных телят составляло $6,5 \pm 1,10\%$, показатель был ниже референтных значений. Уменьшение содержания альфа-глобулиновой фракции, в сыворотке крови телят, в начале эксперимента связано с частичным белковым голоданием и нарушением усвоения белка в желудочно-кишечном тракте, так как в хозяйстве организовано лишь 2-х разовое кормление телят (утром и вечером), такая практика, безусловно, ведет к нарушениям процессов пищеварения у телят профилактического возраста. По окончании опыта, содержание α -глобулинов в сыворотке крови телят контрольной, первой, третьей, четвертой и пятой опытных групп увеличилось на 19,8%, 71,6%, 53,7%, 53,0% и 52,1% ($P \leq 0,05$) по отношению к исходным данным. По отношению к показателям контрольной группы, у телят первой, третьей, четвертой и пятой опытных групп отмечали увеличение α -глобулинов на 43,3%, 28,2%, 27,7%, и 27,0%. Во второй опытной группе содержание α -глобулинов уменьшилось на 1,5% и 17,8% по отношению к исходным данным и данным контрольной группы. Рост уровня α -глобулинов у телят может быть связан с нормализацией процессов пищеварения и адаптацией к новым условиям жизни, а также с применением иммуномодуляторов, которые способствуют более быстрому приспособлению организма к различным внешним воздействиям, так как усиливают активность иммунной системы, повышают её способность распознавать и бороться с инфекциями, вирусами, бактериями и

другими патогенами. Это может существенно снижать риск осложнений и помогать организму быстрее приспосабливаться к стрессовым ситуациям окружающей среды. Особенно эффективно сработали «Миксоферон» и инъекционный растительный биогенный препарат в дозах 2,0 и 3,0 мг/кг (рисунок 6).

Перед постановкой на опыт, количество β -глобулинов у новорожденных телят составляло $21,0 \pm 3,04\%$, показатель был выше референтных значений. Данное повышение, вероятно, носит физиологический характер и связано с особенностью формирования колострального иммунитета у новорожденных телят. Выпойка молозива способствует активизации транспортных белков, входящих в состав фракции β -глобулинов. По отношению к исходным данным, количество β -глобулинов в сыворотке крови телят контрольной, первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытных групп достоверно уменьшилось на 32,1%, 46,1% ($P \leq 0,01$), 23,0%, 39,0% ($P \leq 0,01$), 50,3% ($P \leq 0,01$) и 41,0% ($P \leq 0,01$) соответственно. По отношению к показателям контрольной группы, у первой, третьей, четвертой и пятой опытных групп регистрировали уменьшение β -глобулинов на 20,6% ($P \leq 0,05$), 10,2%, 26,8% и 13,2%. Во второй опытной группе β -глобулины увеличились на 13,3% по отношению к данным контрольной группы (рисунок 6). Значительное снижение до референтных значений количества β -глобулинов в сыворотке крови телят, на завершающем этапе опыта, указывает на несколько важных функций, связанных с транспортом веществ, поддержания гомеостаза и работы иммунной системы.

Перед постановкой на опыт, количество γ -глобулинов у новорождённых телят составляло $36,6\% \pm 1,47\%$, что указывает на высокий уровень пассивного колострального иммунитета, полученного с молозивом от коров-матерей. По отношению к исходным данным, на завершающем этапе исследования, количество γ -глобулинов в сыворотке крови телят контрольной, первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытных групп достоверно уменьшилось на 40,4%, 31,7%, 39,7%, 45,6%, 38,4% и 23,6% ($P \leq 0,01$) соответственно. По отношению к показателям контрольной группы, у первой, второй, четвертой и пятой опытных

групп регистрировали увеличение фракции γ -глобулинов на 14,7%, 1,0%, 3,4% и 28,2% ($P \leq 0,05$), в третьей опытной группе отмечали уменьшение на 8,8% (рисунок 6). Уменьшение γ -глобулинов на завершающем этапе опыта во всех опытных группах связано со снижением колострального иммунитета и наступлением периода физиологической иммунологической брешы, когда уровень материнских антител становится недостаточным для защиты, а собственный иммунитет не достиг пиковой активности. Однако, среди испытуемых препаратов именно применение инъекционного растительного биогенного препарата в дозе 4,0 мг/кг способствовало активизации синтеза собственных иммуноглобулинов и повышению защитных реакций организма.

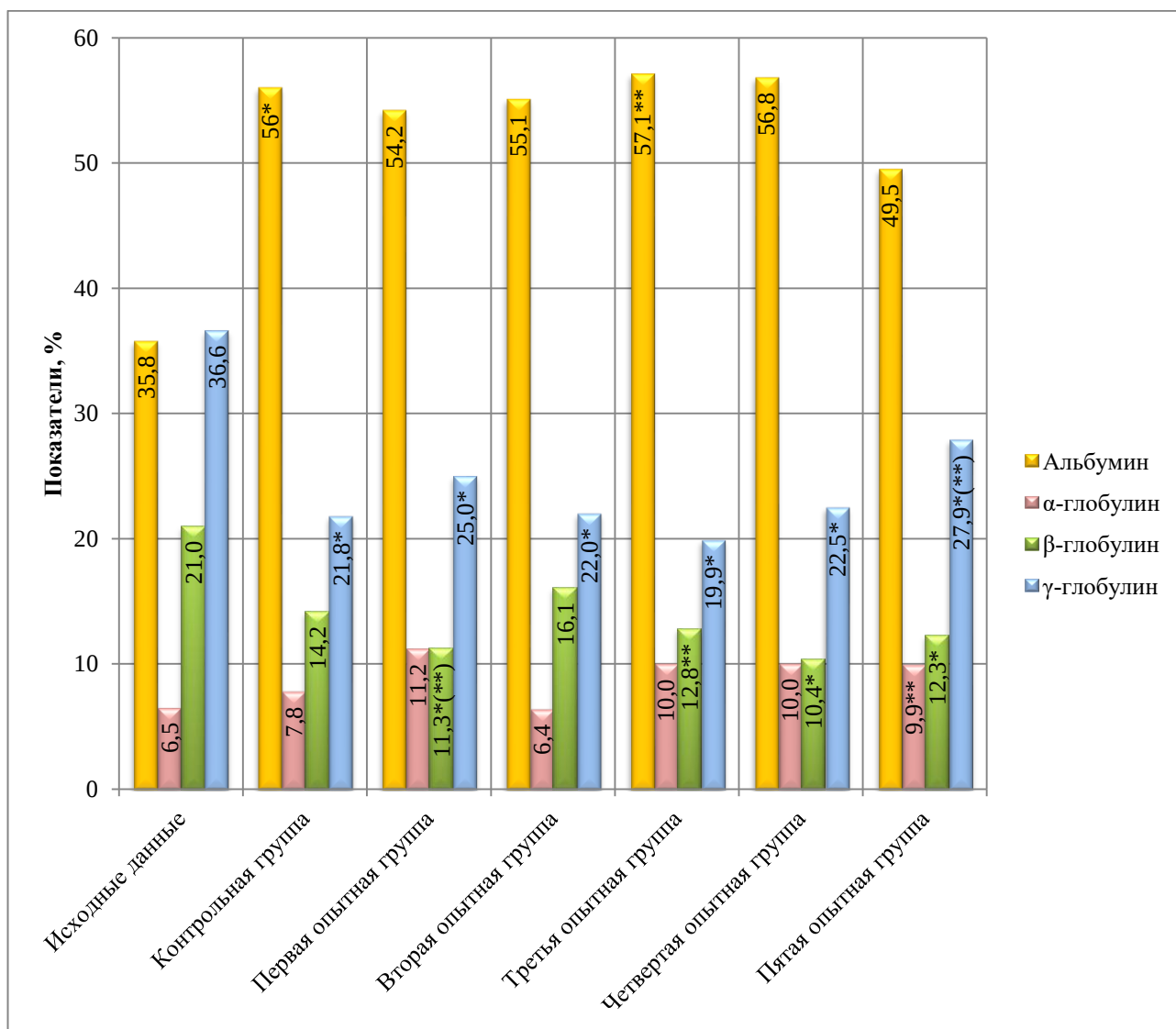


Рисунок 6 – Белковые фракции сыворотки крови телят подопытных групп, %

В начале исследований, альбумин-глобулиновый коэффициент составлял $0,42 \pm 0,06$ ед., что ниже физиологической нормы, из-за преобладания глобулинов в сыворотке крови у новорожденных телят. Это указывает на явную диспротеинемию, связанную с нарушением процессов пищеварения у телят профилактического возраста. По окончании опыта, альбумин-глобулиновый коэффициент во всех опытных группах был в пределах физиологической нормы. Наиболее выраженное увеличение альбумин-глобулинового коэффициента отмечали в группе, получавшей растительный биогенный препарат в дозе 3,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела.

Таким образом, среди исследуемых препаратов, инъекционный растительный биогенный препарат проявил более выраженное положительное действие на динамику биохимических показатели крови телят. Содержание общего количества белка в пятой опытной группе на 17,9% выше, чем у телят контроля ($P \leq 0,01$), усилился синтез альбуминов в третьей опытной группе на 59,3% относительно исходных данных ($P \leq 0,01$), соответственно уровень α -глобулинов в первой опытной группе на 52,1% к исходным значениям подопытных телят ($P \leq 0,05$) и регистрировали значительное снижение β -глобулинов на 50,3% в четвертой опытной группе ($P \leq 0,01$). Применение инъекционного растительного биогенного препарата в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела способствует увеличению активности синтеза собственных иммуноглобулинов, уровень γ -глобулинов в пятой опытной группе был выше контроля на 28,2% ($P \leq 0,05$), что свидетельствует о развитии гуморального иммунитета у телят.

3.3.3 Иммунологические показатели крови телят

Результаты исследований иммунологических показателей крови телят представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Иммунологические показатели крови телят ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Показатели		
	БАСК, %	ЛАСК, %	IgG общий, мг/мл
Исходные показатели			
-	46,0 $\pm$ 2,10	14,6 $\pm$ 1,09	6,0 $\pm$ 0,63
Показатели по завершению опыта			
Контрольная	38,7 $\pm$ 2,95	15,8 $\pm$ 0,78	8,2 $\pm$ 0,12*
Первая опытная	48,6 $\pm$ 6,20	20,8 $\pm$ 0,64*(*)	14,1 $\pm$ 1,61*(*)
Вторая опытная	49,2 $\pm$ 4,20	17,7 $\pm$ 2,37	11,3 $\pm$ 0,86*(*)
Третья опытная	58,4 $\pm$ 1,38*(*)	21,8 $\pm$ 0,31*(*)	11,9 $\pm$ 1,27*(*)
Четвертая опытная	54,3 $\pm$ 3,55(*)	26,6 $\pm$ 1,05*(*)	10,3 $\pm$ 1,09*
Пятая опытная	53,2 $\pm$ 1,35**(*)	23,5 $\pm$ 1,57**(*)	21,3 $\pm$ 3,22*(*)
Норма	23-28	25-33	>10

Примечание: * $P \leq 0,01$, ** $P \leq 0,05$ по отношению к исходным данным

(*) $P \leq 0,01$, (**) $P \leq 0,05$ по отношению к контрольной группе

Интегральным показателем антимикробных свойств и функции иммунной системы является бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК). В начале исследования, до применения испытуемых препаратов, БАСК составила 46,0 $\pm$ 2,10% и была выше референтных значений. Повышение БАСК у новорожденных телят связано с выпойкой молозива. За счет молозивных иммуноглобулинов, у телят формируется пассивный колостральный иммунитет, обеспечивающий напряженность гуморального иммунного ответа и отражающий состояние гуморального звена неспецифической резистентности организма в первые недели жизни.

При исследовании сыворотки крови телят на завершающем этапе опыта, у контрольной группы животных, по отношению к исходным данным, регистрировали уменьшение БАСК на 15,8%, в то время как у телят первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытных групп животных отмечали увеличение БАСК на 5,6%, 7,0%, 27,0% ($P \leq 0,01$), 18,0% ($P \leq 0,01$) и 15,7% ($P \leq 0,05$) соответственно. Анализируя полученные данные можно утверждать, что у животных контрольной группы снижается напряженность пассивного колострального иммунитета, а у телят опытных групп под влиянием испытуемых препаратов происходит стимуляция собственных гуморальных факторов неспецифического иммунитета.

По отношению к показателям контрольной группы, у первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытной групп телят отмечали увеличение БАСК на 25,6%, 27,1%, 50,4% ($P \leq 0,01$), 40,3% ($P \leq 0,01$) и 37,5% ($P \leq 0,01$) соответственно. Наиболее выраженный иммуностимулирующий эффект был отмечен при применении инъекционного растительного биогенного препарата в третьей, четвертой и пятой опытных группах (рисунок 7).

Характерным показателем неспецифической резистентности организма является также лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК). Лизоцим представляет группу белков, обладающих свойствами муколитического фермента, способного разрушать клеточную стенку микроорганизма. При изучении исходных показателей сыворотки крови телят было установлено, что ЛАСК была ниже референтных значений на 41,6% и составила $14,6 \pm 1,09\%$. Снижение лизоцимной активности в сыворотке крови у телят обусловлено, вероятно, невысоким содержанием лизоцима в молозиве, а также функциональной незрелостью иммунной системы у новорожденных животных.

По отношению к исходным данным, у телят контрольной, первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытных групп животных отмечали увеличение ЛАСК на 8,2%, 42,5% ($P \leq 0,01$), 21,2%, 49,3% ($P \leq 0,01$), 82,2% ($P \leq 0,01$) и 61,0% ($P \leq 0,01$) соответственно. По отношению к контрольной группе, у телят первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытной групп регистрировали увеличение ЛАСК на 31,6% ($P \leq 0,01$), 12,0%, 38,0% ($P \leq 0,01$), 68,4% ($P \leq 0,01$) и 48,7% ($P \leq 0,01$) соответственно ($P \leq 0,01$). Изучив полученные данные можно отметить, что все исследуемые иммуномодулирующие препараты оказали выраженное стимулирующее действие на лизоцимную активность сыворотки крови у телят. Самая высокая ЛАСК была у телят пятой опытной группы, показатель составил 23,5% (рисунок 7).

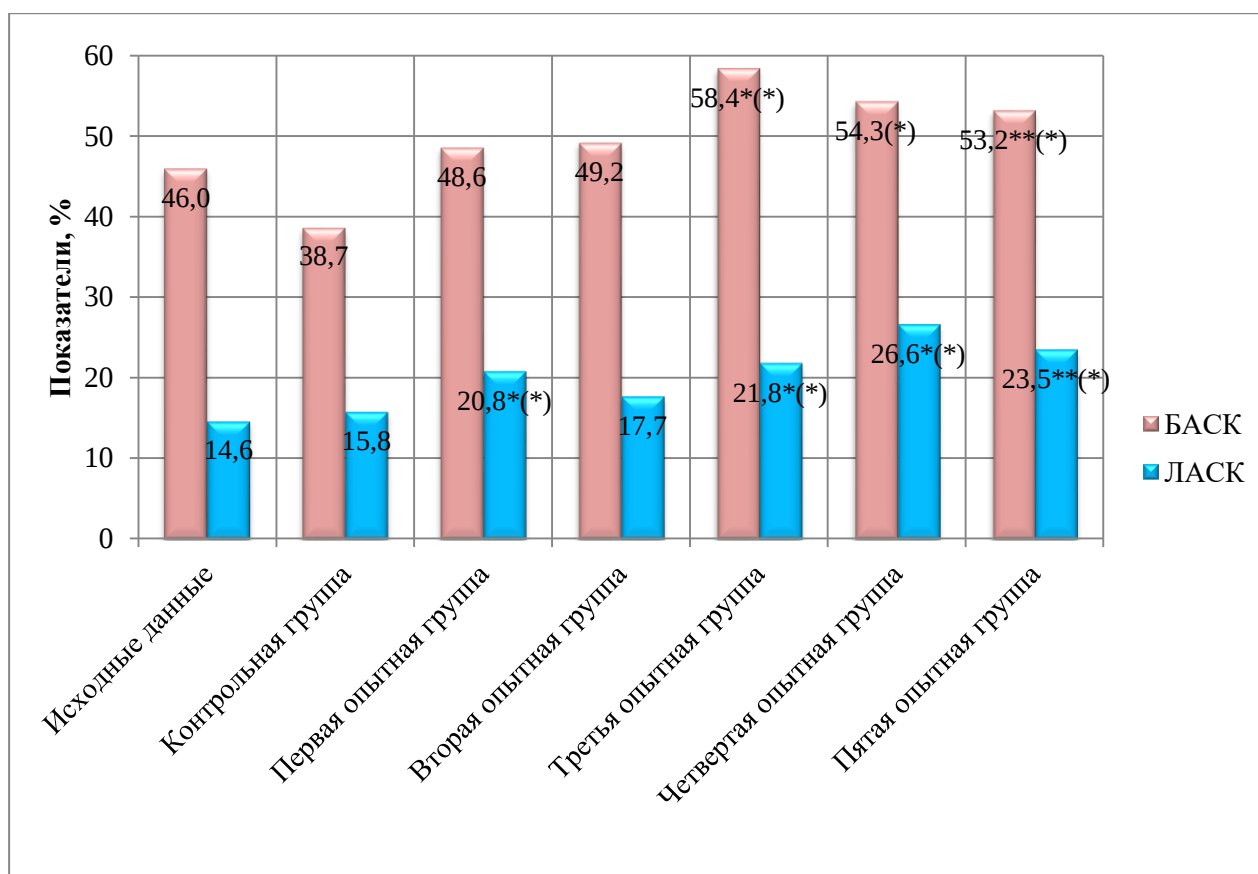


Рисунок 7 – Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови телят, %

Для оценки состояния специфического гуморального иммунитета определяли количество иммуноглобулинов класса G (IgG) в сыворотке крови телят. В начале исследования, количество IgG находилось на уровне $6,0 \pm 0,63$ мг/мл, что указывало на недостаточную напряженность пассивного колострального иммунитета. При повторном исследовании сыворотки крови телят на наличие IgG, во всех группах была зарегистрирована положительная динамика данного показателя. Количество IgG по отношению к исходным данным увеличилось у телят первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытных групп на 36,6%, 135,0%, 88,3%, 98,3%, 71,7% и 255,0% ($P \leq 0,01$) соответственно. По отношению к контрольной группе телят регистрировали увеличение количества IgG в первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытных группах на 72,0% ($P \leq 0,01$), 37,8% ($P \leq 0,01$), 45,1% ($P \leq 0,01$), 25,6% и 159,8 % ($P \leq 0,01$) соответственно (рисунок 8).

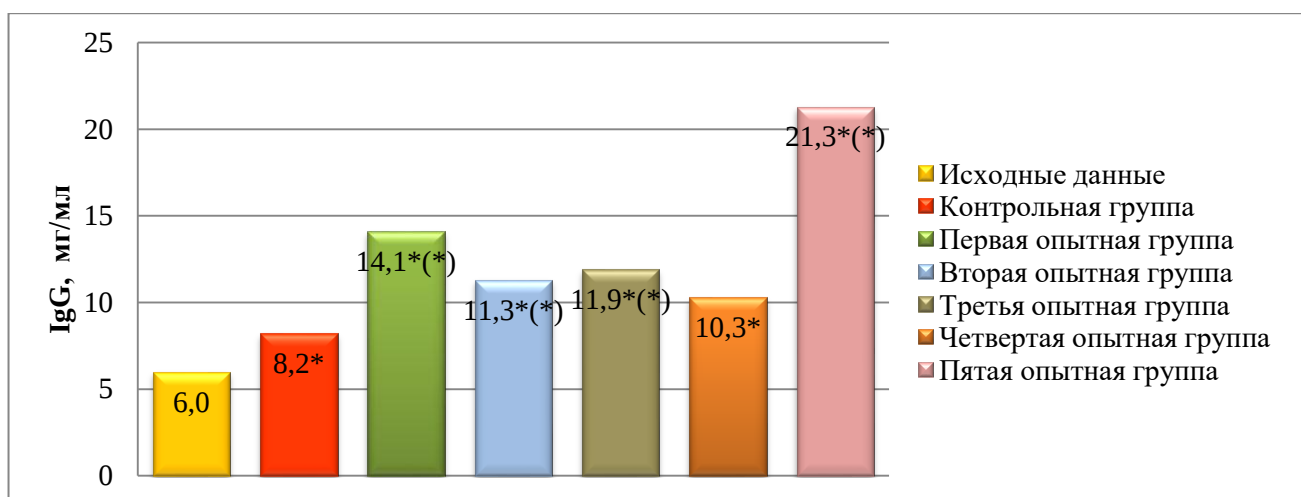


Рисунок 8 – Количество IgG, мг/мл

Таким образом, наиболее выраженный иммуностимулирующий эффект отмечали при применении инъекционного растительного биогенного препарата. В третьей, четвертой и пятой опытных группах телят, получавших препарат в дозах 2,0, 3,0 и 4,0 мг/кг, БАСК превышала значения контрольной группы телят на 50,4%, 40,3% и 37,5% соответственно ($P \leq 0,01$). Максимально достоверное увеличение ЛАСК регистрировали в четвертой опытной группе животных – $26,6 \pm 1,05\%$ ($P \leq 0,01$), что на 68,4% выше показателей телят контрольной группы. Самый высокий уровень IgG отмечен у телят пятой опытной группы – $21,3 \pm 3,22$ мг/мл, что выше показателя контрольной группы в 2,6 раза ($P \leq 0,01$) и выше исходных значений в 3,6 раза ($P \leq 0,01$).

3.4. Влияние инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят при вакцинации

3.4.1 Морфологические показатели крови телят

Динамика морфологических показателей крови подопытных групп телят представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Морфологические показатели крови телят ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Показатели		
	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л
Исходные показатели перед постановкой на опыт			
-	$8,7 \pm 1,62$	$8,1 \pm 0,71$	$164,8 \pm 24,93$
Показатели на 30-й день после повторной (бустерной) вакцинации			
Контрольная	$7,5 \pm 0,88$	$7,1 \pm 1,06$	$142,8 \pm 17,42$
Опытная	$9,0 \pm 0,60^{(**)}$	$7,5 \pm 0,96$	$153,8 \pm 22,84$
Показатели на 90-й день после повторной (бустерной) вакцинации			
Контрольная	$8,7 \pm 0,89$	$8,7 \pm 0,59$	$150,2 \pm 11,30$
Опытная	$8,1 \pm 1,26$	$9,2 \pm 1,69$	$144,8 \pm 6,41$
Показатели на 180-й день после повторной (бустерной) вакцинации			
Контрольная	$8,3 \pm 0,60$	$7,0 \pm 0,39^*$	$146,2 \pm 14,42$
Опытная	$8,9 \pm 1,31$	$7,5 \pm 0,75$	$147,8 \pm 24,52$
Норма	5,0-7,5	4,5-12,0	99,0-129,0

Примечание: * $P \leq 0,01$, ** $P \leq 0,05$ по отношению к исходным данным

(*) $P \leq 0,01$, (**) $P \leq 0,05$ по отношению к контрольной группе

В начале опыта, до введения вакцины «БовиРес-Паст» и инъекционного растительного биогенного препарата, количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина составило $8,7 \pm 1,62 \times 10^{12}/л$, $8,1 \pm 0,71 \times 10^9/л$ и $164,8 \pm 24,93$ г/л. Отмечали увеличение количества эритроцитов и гемоглобина относительно верхней границы референтных значений на 13,8% и 27,8%, общее количество лейкоцитов находилось в пределах референтных значений (Петренко А. А., Барышников П. И., 2025; Петренко А. А., 2026).

На 30-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с показателями контроля, регистрировали увеличение количества эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина на 20,0% ($P \leq 0,05$), 5,6% и 7,7%. По сравнению с исходными показателями, в опытной группе животных количество эритроцитов было выше на 3,4%, количество лейкоцитов и гемоглобин были ниже на 7,4% и 6,7%.

На 90-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с показателями контроля, отмечали увеличение количества лейкоцитов на 5,6%, снижение количества эритроцитов и гемоглобина на 6,9% и 3,6%. По сравнению с исходными показателями, в опытной группе количество лейкоцитов было выше на 13,6%, количество эритроцитов и гемоглобин были ниже на 6,9% и 12,1%.

На 180-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с показателями контроля, регистрировали увеличение количества эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина на 7,2%, 7,1% и 1,0%. По сравнению с исходными показателями, в опытной группе животных количество эритроцитов было выше на 2,3%, количество лейкоцитов и гемоглобин были ниже на 7,4% и 10,3%.

Сравнив полученные исходные значения лейкограммы с физиологическими нормами, отмечали повышенное содержание юных нейтрофилов, моноцитов и пониженное содержание сегментоядерных нейтрофилов (таблица 16). Анализируя полученные результаты, следует отметить, что выявленные отклонения не являются патологическими для телят раннего постнатального периода. Повышенное количество юных нейтрофилов и моноцитов свидетельствует о напряжённом грануло- и моноцитопозе, как характерной особенностью раннего постнатального периода выращивания телят, связанного с адаптацией к новым условиям существования.

Таблица 16 – Лейкограмма крови телят ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Показатели, %						
	Нейтрофилы			Эози- нофилы	Базо- филы	Лим- фоциты	Моно- циты
	юные	палоч- кояде- рные	сегменто- ядерные				
Исходные показатели перед постановкой на опыт							
-	7,6± 3,50	5,6± 2,07	13,6± 6,02	6,8± 3,49	0,4± 0,89	50,4± 9,73	15,6± 2,07
Показатели на 30-й день после повторной (бустерной) вакцинации							
Контрольная	4,6± 0,90	9,0± 2,74	12,0± 3,16	0,0± 0,00	0,0± 0,00	70,0± 5,1	6,0± 1,42
Опытная	4,4± 1,34	7,2± 3,41	13,4± 5,46	0,6± 0,54	0,0± 0,00	64,0± 8,60	10,4± 2,50
Показатели на 90-й день после повторной (бустерной) вакцинации							
Контрольная	5,0± 1,58	10,0± 3,24	15,4± 3,36	0,8± 0,44	0,0± 0,00	61,6± 6,46	9,2± 3,96
Опытная	7,6± 1,14**	13,2± 4,65 (**)	14,8± 4,20	0,0± 0,00	0,0± 0,00	56,8± 9,49	7,6± 4,97
Показатели на 180-й день после повторной (бустерной) вакцинации							
Контрольная	4,4± 2,70	8,8± 2,38	23,2± 4,20	1,2± 1,30	0,0± 0,00	50,4± 3,50	12,2± 1,92

Продолжение таблицы 16

Опытная	2,6± 1,34 (**)	13,2± 3,96(*)	18,8± 8,07	1,4± 1,67	0,0± 0,00	55,4± 14,58	8,6± 1,94
Норма	0-1	2-5	20-35	3-8	0-2	40-75	2-7

Примечание: *P≤0,01, **P≤0,05 по отношению к исходным данным

(*)P≤0,01, (**)P≤0,05 по отношению к контрольной группе

На 30-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению контрольной группой, уменьшилось содержание юных нейтрофилов на 4,3%, палочкоядерных нейтрофилов на 20,0%, лимфоцитов на 8,6%. У телят опытной группы также отмечали увеличение сегментоядерных нейтрофилов на 11,7%, моноцитов на 73,3% (Петренко А. А., Барышников П. И., 2025). Снижение юных и палочкоядерных нейтрофилов при относительном увеличении сегментоядерных указывает на созревание клеток в костном мозге и нормализации гомеостаза внутренней среды организма. Рост моноцитов отражает активацию системы врожденного иммунитета и повышение функции моноцитарно-макрофагальной системы. Появление эозинофилов (0,6±0,54%) в периферической крови телят опытной группы может свидетельствовать о слабой аллергической сенсibilизации к растительным компонентам препарата, тогда как в контрольной группе эозинофилы отсутствовали.

На 90-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с контрольной группой, увеличилось содержание юных и палочкоядерных нейтрофилов на 52,0% и 32,0% (P≤0,05), уменьшение сегментоядерных нейтрофилов на 3,8%, лимфоцитов – на 7,8%, моноцитов – на 17,4%. Увеличение юных и палочкоядерных нейтрофилов указывает на то, что под влиянием растительного биогенного препарата происходит стимуляция гранулоцитов в костном мозге.

На 180-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с контрольной группой, наблюдали увеличение палочкоядерных нейтрофилов, эозинофилов, лимфоцитов на 50,0% (P≤0,01), 16,6%, 9,9%. У телят опытной группы снизилось содержание юных, сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов

на 40,9% ($P \leq 0,05$), 19,0%, 29,5%. Полученные результаты показывают, что у телят к 180-му дню сформировался стойкий клеточный иммунитет.

Таким образом, совместное применение инъекционного растительного биогенного препарата и вакцины «БовиРес-Паст» оказало выраженное стимулирующее влияние на систему крови телят. Отмечали активацию эритро- и гемопоза в ранние сроки после вакцинации, усиление гранулоцитопоза и активацию моноцитарно-макрофагального звена. Установленные изменения свидетельствуют о положительном влиянии разработанной схемы профилактики на иммунобиологическую реактивность организма телят.

3.4.2 Биохимические показатели крови телят

Содержание общего количества белка и белковых фракций в сыворотке крови телят представлено в таблице 17.

Таблица 17 – Биохимические показатели крови телят ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Показатели				
	Общий белок, г/л	Альбумин, %	Глобулины, %		
			α	β	γ
Исходные показатели перед постановкой на опыт					
-	62,2±13,91	46,8±10,22	12,0±5,68	6,8±1,40	34,4±5,77
Показатели на 30-й день после повторной (бустерной) вакцинации					
Контрольная	60,1±2,61	42,6±4,72	11,7±4,80	15,3±2,26**	30,3±2,97
Опытная	65,9±14,4	38,6±10,56	11,1±8,48	15,4±8,04	37,2±12,94
Показатели на 90-й день после повторной (бустерной) вакцинации					
Контрольная	56,7±4,05	29,4±4,24	4,5±2,52	19,0±4,37**	46,1±3,75
Опытная	66,4±4,48*	25,2±1,97	4,6±1,26	19,8±3,28*	50,3±3,89**
Показатели на 180-й день после повторной (бустерной) вакцинации					
Контрольная	78,4±4,38	36,3±2,30	4,4±1,94	18,6±5,66	40,7±6,33
Опытная	75,9±5,41	33,4±6,62	4,9±2,88	16,0±4,23	45,6±6,60
Норма	56,5-66,0	38-50	12-20	10-16	25-40

Примечание: * $P \leq 0,01$, ** $P \leq 0,05$ по отношению к исходным данным

В начале опыта, до введения вакцины «БовиРес-Паст» и инъекционного растительного биогенного препарата, содержание общего количества белка, альбумина, α -глобулинов, γ -глобулинов составило 62,2 $\pm$ 13,91 г/л, 46,8 $\pm$ 10,22%,

12,0±5,68%, 34,4±5,77%, показатели находились в пределах референтных значений. Содержание β -глобулинов составило 6,8±1,40%, что ниже границы референтных значений на 3,2%. Низкое содержание β -глобулинов в сыворотке крови телят указывает на наличие диспротеинемии у животных (Петренко А. А., Барышников П. И., 2025; Петренко А. А., 2026).

На 30-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с показателями контроля, отмечали повышение содержания общего белка на 9,7%, β -глобулинов на 0,6% и γ -глобулинов на 22,8%, снижение альбумина и α -глобулинов на 9,4% и 5,1%. По сравнению с исходными показателями, в опытной группе животных содержание общего количества белка, β - и γ -глобулины были выше на 6,0%, 126,5% и 8,1% соответственно (рисунок 9).

На 90-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с показателями контроля, регистрировали увеличение содержания общего белка на 17,1%, α -глобулинов на 2,2%, β -глобулинов на 4,2%, γ -глобулинов на 9,1%. По сравнению с исходными показателями, в опытной группе животных содержание общего белка, фракции β - и γ -глобулинов были выше на 6,8%, 191,1% ($P \leq 0,01$) и 46,2% ($P \leq 0,05$) соответственно. Отмечали снижение альбумина и α -глобулинов в контрольной группе составило 29,4±4,24% и 4,5±2,52%, соответственно в опытной группе – 25,2±1,97% и 4,6±1,26% (рисунок 9).

На 180-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с показателями контроля, отмечали повышение α -глобулинов на 11,4% и γ -глобулинов на 12,0%, снижение содержания общего белка на 3,2%, альбумина на 8,0%, β -глобулинов на 14,0%. По сравнению с исходными показателями, в опытной группе животных содержание общего белка, β - и γ -глобулины были выше на 22,0%, 135,3% и 32,6% соответственно. Среди глобулиновых фракций, α -глобулины оставались на минимальных значениях: в контрольной группе – 4,4±1,94%, в опытной – 4,9±2,88%, что указывает на диспротеинемии с морфофункциональными нарушениями в печени телят, связанными с погрешностями в кормлении животных.

Полученные данные указывают, на то, что у телят опытной группы на протяжении всего периода наблюдений регистрировали более высокий уровень γ -глобулиновой фракции белка после вакцинации, это может быть связано с активной работой иммунной системы в ответ на введение антигенов и испытуемого биогенного растительного препарата. В этом случае повышение γ -глобулинов считается благоприятным признаком, свидетельствующим о формировании гуморального поствакцинального иммунитета (рисунок 9).

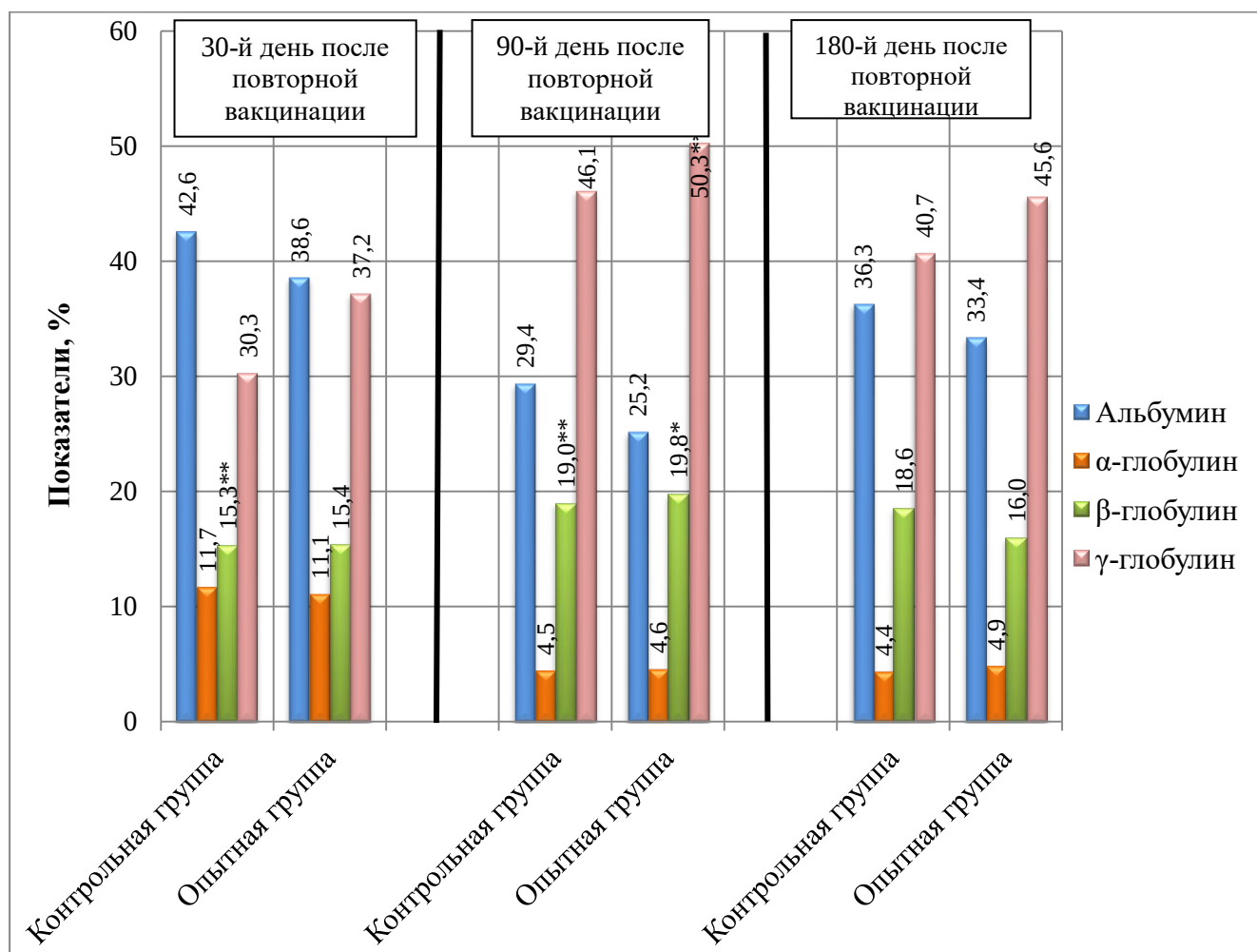


Рисунок 9 – Белковые фракции сыворотки крови телят подопытных групп, %

Таким образом, совместное применение инъекционного растительного биогенного препарата и вакцины оказало положительное влияние на биохимические показатели крови телят. Содержание общего белка в опытной группе превышало контроль на 30-й и 90-й дни на 9,7% и 17,1% соответственно; к

180-му дню в обеих группах оно было выше верхней границы нормы. Снижение альбумина и α -глобулинов на 90-й день (в 2,6–2,7 раза ниже нормы) связано с переходом на растительный тип кормления, однако к 180-му дню в опытной группе отмечалась тенденция к нормализации α -глобулиновой фракции (рост на 11,4% по сравнению с контролем). Уровень β -глобулинов восстановился до физиологической нормы к 30-му дню и сохранялся на протяжении всего эксперимента без достоверных различий между группами. Наиболее значимые изменения зафиксированы по γ -глобулиновой фракции: в опытной группе её уровень был выше контроля на протяжении всего периода наблюдений (на 30-й день на 22,8%, на 90-й на 9,1%, на 180-й на 12,0%), что свидетельствует об усилении гуморального звена иммунного ответа за счёт сочетанного действия вакцины и инъекционного растительного биогенного препарата.

3.4.3 Иммунологические показатели крови телят

Результаты иммунологических исследований крови телят приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Иммунологические показатели крови телят ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Показатели				
	БАСК, %	ЛАСК, %	ФИ, %	ФЧ, у.е	IgG, мг/мл
Исходные показатели перед постановкой на опыт					
-	24,0 $\pm$ 9,16	28,5 $\pm$ 17,54	32,7 $\pm$ 3,22	1,4 $\pm$ 0,38	20,1 $\pm$ 9,54
Показатели на 30-й день после повторной (бустерной) вакцинации					
Контрольная	19,7 $\pm$ 9,13	20,0 $\pm$ 4,14	47,0 $\pm$ 12,64 **	2,0 $\pm$ 0,21 **	13,8 $\pm$ 1,75
Опытная	38,2 $\pm$ 15,36	20,7 $\pm$ 3,78	59,2 $\pm$ 7,05*	2,1 $\pm$ 0,37 **	18,8 $\pm$ 3,70
Показатели на 90-й день после повторной (бустерной) вакцинации					
Контрольная	40,3 $\pm$ 19,41	15,1 $\pm$ 3,86	59,0 $\pm$ 6,48*	1,8 $\pm$ 0,21	21,8 $\pm$ 2,03
Опытная	72,4 $\pm$ 12,49 *(*)	16,2 $\pm$ 5,98	63,3 $\pm$ 3,91*	1,9 $\pm$ 0,27 **	22,2 $\pm$ 4,26
Показатели на 180-й день после повторной (бустерной) вакцинации					
Контрольная	18,8 $\pm$ 9,00	11,8 $\pm$ 1,48	56,8 $\pm$ 9,52*	2,0 $\pm$ 0,25 **	22,1 $\pm$ 3,04

Продолжение таблицы 18

Опытная	43,5±20,19 (**)	20,8±5,62 (**)	58,0±8,91*	2,0±0,28 **	19,5±5,11
Норма	23-28	25-33	50-90	3-5	>10

Примечание: * $P \leq 0,01$, ** $P \leq 0,05$ по отношению к исходным данным

(*) $P \leq 0,01$, (**) $P \leq 0,05$ по отношению к контрольной группе

В начале опыта, до введения вакцины «БовиРес-Паст» и инъекционного растительного биогенного препарата, БАСК, ЛАСК и количество IgG составили $24,0 \pm 9,16\%$, $28,5 \pm 17,54\%$ и $20,1 \pm 9,54$ мг/мл и находились в пределах референтных значений. Фагоцитарный индекс и фагоцитарное число составили $32,7 \pm 3,22\%$ и $1,4 \pm 0,38$ у.е., показатели были ниже границ референтных значений, что характерно для телят раннего постнатального периода в период становления клеточного иммунитета (Петренко А. А., Шаньшин Н. В., Барышников П. И., 2026; Петренко А. А., 2026).

На 30-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с показателями контроля, отмечали увеличение БАСК на 93,9%, ЛАСК на 3,5%, ФИ на 26,0%, ФЧ на 5,0%, количество IgG на 36,2%. По сравнению с исходными данными, в опытной группе БАСК, ФИ и ФЧ были выше на 59,2%, 81,0% ($P \leq 0,01$) и 50,0% ($P \leq 0,05$) соответственно (рисунок 10). У телят контрольной группы отмечали снижение количества IgG на 31,3%, у телят опытной группы на 6,5%. При этом количество IgG у телят опытной группы оказалось выше контроля на 36,2%. Уменьшение количества IgG связано с естественным угасанием колострального иммунитета у подопытных телят.

На 90-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с показателями контроля, отмечали увеличение БАСК на 79,7% ($P \leq 0,01$), ЛАСК на 7,3%, ФИ на 7,3%, ФЧ на 5,5%, количества IgG на 1,8%. По сравнению с исходными показателями, у телят опытной группы БАСК, ФИ, ФЧ и количество IgG были выше на 201,6%, 93,6% ($P \leq 0,01$), 35,7% ($P \leq 0,05$) и 10,4% соответственно. У телят контрольной группы ЛАСК составила $15,1 \pm 3,86\%$, у телят опытной группы $16,2 \pm 5,98\%$. Уменьшение показателей лизоцимной активности, вероятно, связано с началом формирования поствакцинального

иммунитета и перераспределением ресурсов организма на синтез специфических иммуноглобулинов. В ряде случаев это может сопровождаться временным снижением некоторых неспецифических показателей, включая лизоцимную активность, пока организм адаптируется к новому состоянию (рисунок 11).

На 180-й день после ревакцинации, у телят опытной группы, по сравнению с показателями контроля, отмечали увеличение БАСК на 131,4% ($P \leq 0,05$), ЛАСК на 76,3% ($P \leq 0,05$) и ФИ на 2,1%. По сравнению с исходными показателями, у телят опытной группы БАСК, ФИ и ФЧ были выше на 81,3%, 77,4% ($P \leq 0,01$) и 42,9% ($P \leq 0,05$) соответственно. У опытных телят наблюдали снижение ЛАСК и количество IgG на 27,0% и 3,0%.

Положительная динамика по увеличению показателей БАСК и ЛАСК в опытной группе телят свидетельствует об активности гуморального звена неспецифической резистентности организма телят в ответ на применение инъекционного растительного биогенного препарата (рисунки 10, 11) (Петренко А. А., Шаньшин Н. В., Барышников П. И., 2026).

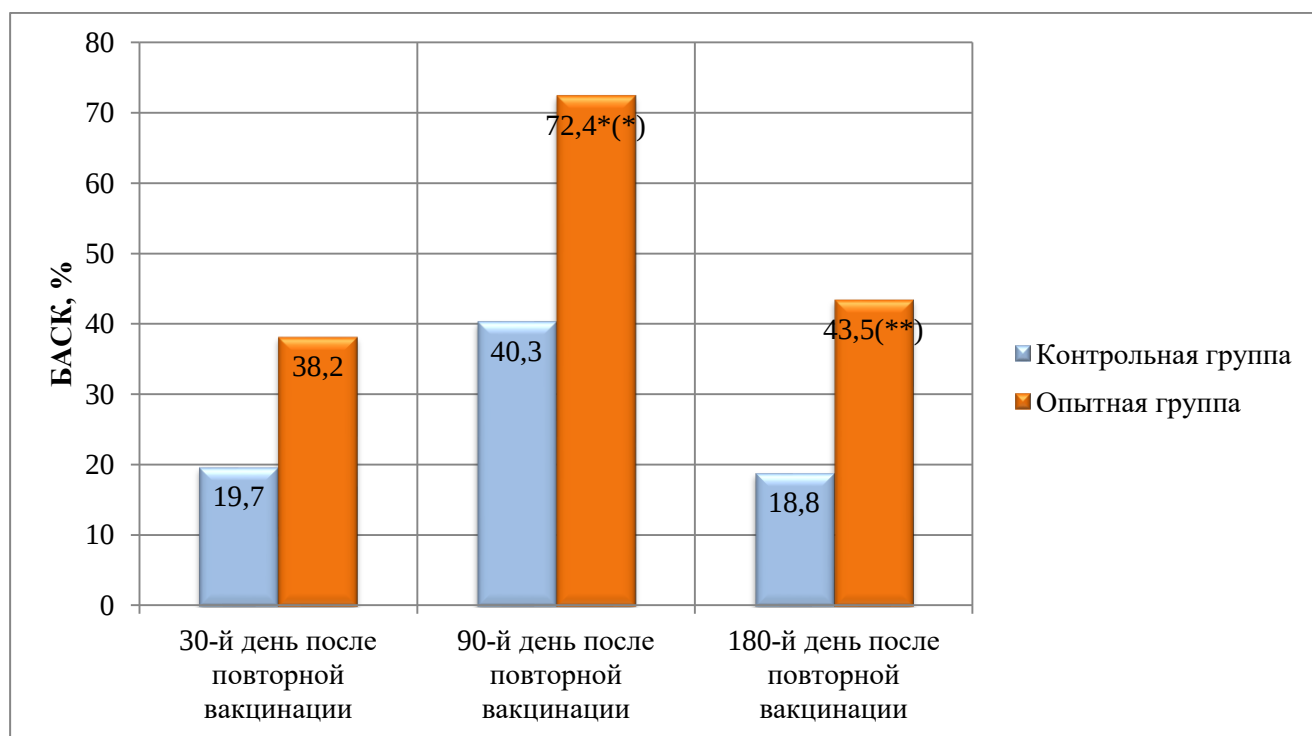


Рисунок 10 – БАСК в сыворотке крови телят, %

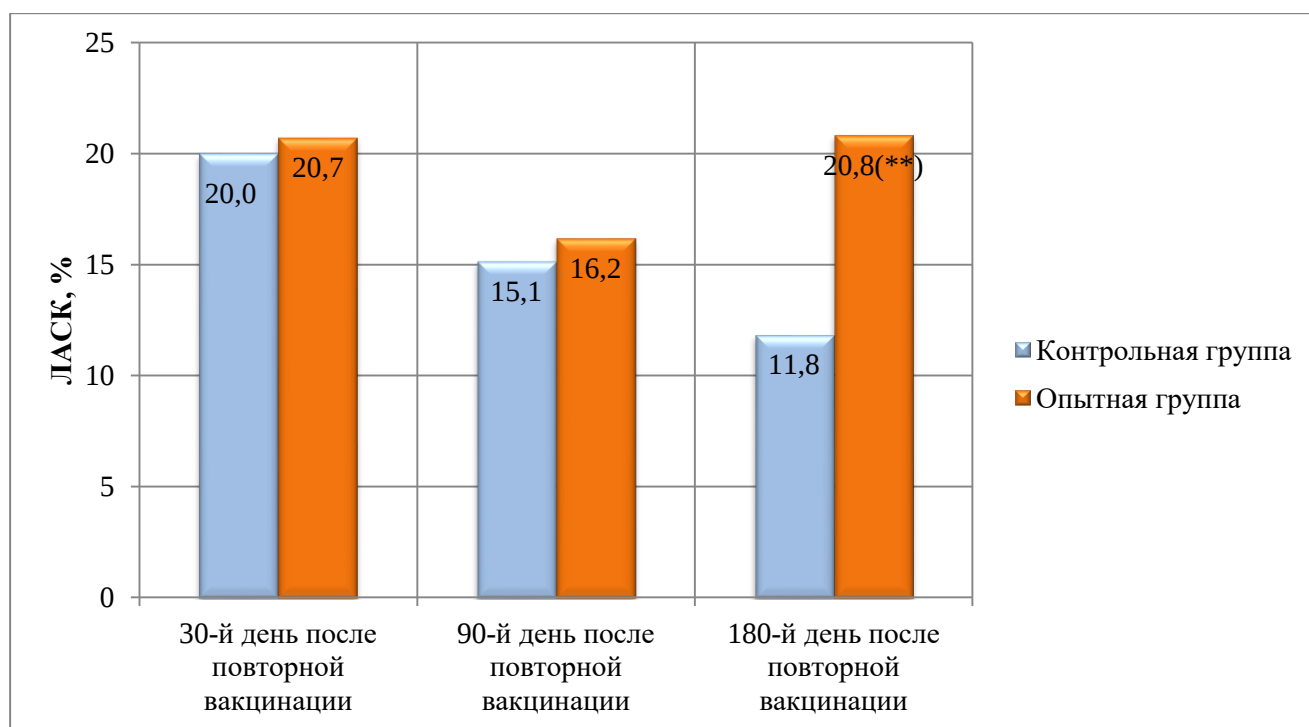


Рисунок 11 – ЛАСК в сыворотке крови телят, %

Несмотря на то, что на протяжении всего опыта ФЧ оставалось ниже референтных значений, выявленная положительная динамика указывает на активизацию клеточного иммунитета в поствакцинальный период. Применение инъекционного растительного биогенного препарата совместно с вакциной стимулирует клеточный иммунитет у вакцинированных телят. Это связано с тем, что инъекционный растительный биогенный препарат воздействует на различные звенья иммунной системы, усиливая её ответ на введение антигена.

Таким образом, совместное применение инъекционного растительного биогенного препарата с вакциной «БовиРес-Паст» оказало выраженное иммуномодулирующее действие на организм телят. На 30-й день после ревакцинации, БАСК в опытной группе телят была выше контрольного значения на 93,9%, а на 90-й день – на 79,7% ($P \leq 0,01$), при этом БАСК в опытной группе превышала исходный показатель на 59,2% (30-й день) и на 201,6% (90-й день, $P \leq 0,01$). На 180-й день после ревакцинации БАСК в опытной группе была выше контроля на 131,4% ($P \leq 0,05$). Лизоцимная активность сыворотки крови к 180-му дню в опытной группе телят составил $20,8 \pm 5,62\%$, что на 76,3% выше контроля

($11,8 \pm 1,48\%$). Фагоцитарный индекс в опытной группе телят на 30-й день после ревакцинации был выше контрольного и исходного значения на 26,0% и 81,0% ($P \leq 0,01$). На 90-й и 180-й дни после ревакцинации ФИ превышал исходные значения на 93,6% и 77,4% соответственно. Фагоцитарное число в опытной группе телят на 30-й день после ревакцинации было выше исходного значения на 50,0%. Количество IgG на 30-й день после ревакцинации в опытной группе телят было выше значения контрольной группы на 36,2% ($18,8 \pm 3,70$ мг/мл против $13,8 \pm 1,75$ мг/мл) (Петренко А. А., Шаньшин Н. В., Барышников П. И., 2026).

3.4.4 Влияние инъекционного растительного биогенного препарата на титры антител к парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту и вирусной диареи крупного рогатого скота

Титры специфических антител у телят к ПГ-3 представлены в таблице 19. В начале опыта, титры антител у подопытных животных составили $1:204,8 \pm 94,38$. Высокие титры антител у телят профилакторного возраста указывают на то, что своевременно производилась выпойка молозива новорожденным животным от иммунизированных коров-матерей. На 30-й день после ревакцинации, у телят обеих групп снизились титры антител. В контрольной группе титры антител составил – $1:25,6 \pm 11,79$, соответственно в опытной – $1:80,0 \pm 48,0$, т.е. титры антител у животных опытной группы выше животных контрольной группы в 3,1 раза. На 90-й день после ревакцинации, титры антител у телят контрольной группы составили $1:76,0 \pm 60,39$, у опытной – $1:57,6 \pm 14,31$, т.е. значения опытной группы ниже контрольной. На 180-й день отмечали, что титры антител к ПГ-3 у опытных телят были выше показателей контрольных телят в 1,2 раза, в опытной группе $1:112,0 \pm 62,43$, контрольной группе – $1:96,0 \pm 21,73$.

Таблица 19 – Титры специфических антител к вирусу
парагриппа-3 ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Титр антител к ПГ-3			
	Исходные показатели	30-й день после ревакцинации	90-й день после ревакцинации	180-й день после ревакцинации
Контрольная	$\frac{1:204,8 \pm 94,38}{1:64-1:512}$	$\frac{1:25,6 \pm 11,79}{1:8-1:64}$	$\frac{1:76,0 \pm 60,39}{1:16-1:128}$	$\frac{1:96,0 \pm 21,73}{1:64-1:128}$
Опытная		$\frac{1:80,0 \pm 48,0}{1:16-1:128}$	$\frac{1:57,6 \pm 14,31}{1:32-1:64}$	$\frac{1:112,0 \pm 62,43}{1:32-1:256}$

Примечание: в числителе – среднее значение группы и статистическая ошибка, в знаменателе – минимальное и максимальное значение группы

Интерпретация результатов по содержанию титров антител к вирусу инфекционного ринотрахеита представлена в таблице 20. В начале опыта, титры антител составили $1:2867,2 \pm 560,86$. На 30-й день после ревакцинации, произошло снижение анализируемого показателя как в опытной группе телят, так и в контрольной, но титры антител животных опытной группы были выше показателей контрольной группы в 21,3 раза (титры антител контроля – $1:26,0 \pm 15,06$, соответственно опытной группы телят – $1:554,6 \pm 449,52$). На 90-й и 180-й дни после ревакцинации, титры антител сыворотки крови телят опытной группы были выше чем в контроле в 4 раза ($P \leq 0,05$) и 1,2 раза (Петренко А. А., Барышников П. И., 2026).

Таблица 20 – Титры специфических антител
к инфекционному ринотрахеиту ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Титр антител к ИРТ			
	Исходные показатели	30-й день после ревакцинации	90-й день после ревакцинации	180-й день после ревакцинации
Контрольная	$\frac{1:2867,2 \pm 560,86}{1:2048-1:4096}$	$\frac{1:26,0 \pm 15,06}{1:16-1:64}$	$\frac{1:14,4 \pm 1,78}{1:8-1:16}$	$\frac{1:18,0 \pm 5,92}{1:8-1:32}$
Опытная		$\frac{1:554,6 \pm 449,52}{1:128-1:1024}$	$\frac{1:57,6 \pm 14,31^*}{1:16-1:32}$	$\frac{1:22,0 \pm 7,05}{1:8-1:32}$

Примечание: в числителе – среднее значение группы и статистическая ошибка, в знаменателе – минимальное и максимальное значение группы, различия достоверны при $*P \leq 0,05$

В таблице 21 показаны титры антител к вирусной диарее крупного рогатого скота. В начале опыта, титры антител составили $1:4096 \pm 0,00$. Анализируя полученные данные исходных титров антител к ПГ-3, ИРТ и ВД, можно отметить,

что наиболее высокие титры оказались к вирусной диарее крупного рогатого скота. На 30-й день после ревакцинации произошло снижение титров антител у телят обеих групп. Но у телят, которым одновременно с вакциной инъектировался растительный биогенный препарат, титры антител были выше контрольной группы в 6,2 раза. Положительная динамика увеличения антител к ВД в 1,1 раза и 1,4 раза прослеживается у опытных телят и на 90-й и 180-й дни, после ревакцинации, в сравнении с контрольной группой животных.

Таблица 21 – Титры специфических антител к вирусной диарее ($M \pm m$, $n=5$)

Группа	Титр антител к ВД			
	Исходные показатели	30-й день после ревакцинации	90-й день после ревакцинации	180-й день после ревакцинации
Контрольная	$\frac{1:4096 \pm 0,00}{1:4096-1:4096}$	$\frac{1:24,0 \pm 15,84}{1:8-1:64}$	$\frac{1:57,0 \pm 31,35}{1:4-1:64}$	$\frac{1:11,2 \pm 5,89}{1:4-1:32}$
Опытная		$\frac{1:149,3 \pm 97,76}{1:64-1:256}$	$\frac{1:64,0 \pm 26,62}{1:32-1:128}$	$\frac{1:16,0 \pm 6,65}{1:8-1:32}$

Примечание: в числителе – среднее значение группы и статистическая ошибка, в знаменателе – минимальное и максимальное значение группы

Таким образом, в начале эксперимента, у подопытных телят регистрировали высокие титры антител к ПГ-3 ($1:204,8 \pm 94,38$), ИРТ ($1:2867,2 \pm 560,86$) и ВД ($1:4096 \pm 0,00$), что объясняется пассивной передачей иммуноглобулинов через молозиво коров-матерей. Однако введение телятам вакцины, согласно инструкции по её применению, привело к снижению титров антител в сыворотке крови испытуемых животных. Вероятнее всего произошла частичная нейтрализация колостральными антителами вакцинных антигенов, что препятствовало формированию полноценного, собственного гуморального иммунитета к вирусным инфекциям у животных.

Применение инъекционного растительного биогенного препарата одновременно с вакциной «БовиРес-Паст» оказало стимулирующее воздействие на формирование иммунного ответа и позволило добиться увеличения исследуемых показателей, тем самым снизить негативный фактор вакцинации телят в ранние сроки. На 30-й день после ревакцинации титры антител в опытной

группе телят были выше контрольных значений: к ПГ-3 – в 3,1 раза (1:80,0 против 1:25,6), к ИРТ – в 21,3 раза (1:554,6 против 1:26,0), к ВД – в 6,2 раза (1:149,3 против 1:24,0). На 90-й день титры антител к ИРТ в опытной группе превышали контроль в 4 раза ($P \leq 0,05$), к ВД – в 1,1 раза, соответственно на 180-й день к вирусу ПГ-3 – в 1,2 раза (1:112,0 против 1:96,0), к ИРТ – в 1,2 раза (1:22,0 против 1:18,0), к ВД – в 1,4 раза (1:16,0 против 1:11,2) (Петренко А. А., Барышников П. И., 2026).

3.5 Экономическая эффективность применения инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов при профилактике инфекционных болезней телят

1. Экономическая эффективность применения инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов телятам раннего постнатального периода (первый опыт)

При расчёте экономической эффективности были учтены следующие показатели: заболеваемость и сохранность телят, живая масса при рождении и в конце опыта, абсолютный, относительный и среднесуточный прирост массы тела (таблица 22).

Таблица 22 – Заболеваемость, сохранность и прирост массы тела телят при применении инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов (первый опыт)

Группа	Конт- рольная	Первая опытная	Вторая опытная	Третья опытная	Четвертая опытная	Пятая опытная
Всего животных, гол.	5	5	5	5	5	5
Заболело всего телят, гол	5	1	2	3	2	1

Продолжение таблицы 22

Пало, гол.	-	-	-	-	-	-
Живая масса телят при рождении, кг	39,2±0,54	38,4±0,44	38,4±0,44	38,3±0,22	39,2±0,54	38,8±0,54
Живая масса телят в конце опыта, кг	92,4±6,38	101,8±6,81	106,6±5,42	100,8±6,29	96,0±4,16	112,4±6,38
Абсолютный прирост живой массы телят за 3 месяца, кг	53,2±6,25	63,4±6,62	63,4±6,62	62,5±6,22	56,8±4,94	73,6±6,58**
Среднесуточный прирост живой массы телят за 3 месяца, г	741,7±39,48	807,3±35,08	814,2±35,01	815,6±37,64	844,8±53,93*	789,8±34,17
Относительный прирост живой массы телят за 3 месяца, %	78,3±2,65	126,2±12,98*	96,4±2,57*	91,8±2,57*	80,7±2,36	98,0±2,31*

Примечание: *P≤0,01, **P≤0,05 по отношению к контрольной группе

В процессе эксперимента в контрольной группе заболело 5 телят. В первой опытной группе телят заболел один, во второй – два, в третьей – три, в четвертой – два и в пятой – один. Согласно анализу полученных данных, заболеваемость среди телят контрольной группы составила 100,0%, в первой опытной – 20,0%, во второй опытной – 20,0%, в третьей опытной – 60,0%, в четвертой опытной – 40,0%, в пятой опытной – 20,0%. Падеж телят не регистрировали, поэтому сохранность контрольных и опытных животных составила 100,0%.

Абсолютный прирост живой массы был максимальным у телят пятой опытной группы и составил 73,6±6,58 кг (P≤0,05), что выше, чем у телят контрольной группы на 20,4 кг. Максимальный среднесуточный прирост массы тела был у телят четвертой опытной группы – 844,8±53,93 г (P≤0,01), что выше значения контрольной группы на 103,1 г. Максимальный относительный прирост массы тела отмечали в первой опытной группе – 126,2±12,98% (P≤0,01), что в 1,6 раза выше, чем у животных контрольной группы.

При расчете экономической эффективности применения инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов определяли:

Общий экономический ущерб (У) складывался из экономического ущерба от снижения продуктивности телят. Среднесуточная продуктивность здоровых телят (B_3) составила 0,830 г, среднесуточная продуктивность больных телят (B_6) контрольной группы 0,741 г, первой опытной группы 0,518 г, второй опытной группы 0,721 г, третьей опытной группы 0,735 г, четвертой опытной группы 0,712 г, пятой опытной группы 0,702 г. Время продолжительности наблюдения (Т) 90 дней, закупочная цена (Ц) 1 кг живой массы 170 рублей.

У (контрольная группа): $= 5 \times (0,830 - 0,741) \times 90 \times 170 = 6808,5$ руб.

У (первая опытная группа): $= 1 \times (0,830 - 0,518) \times 90 \times 170 = 4773,6$ руб.

У (вторая опытная группа): $= 2 \times (0,830 - 0,721) \times 90 \times 170 = 3335,4$ руб.

У (третья опытная группа): $= 3 \times (0,830 - 0,735) \times 90 \times 170 = 4360,5$ руб.

У (четвертая опытная группа): $= 2 \times (0,830 - 0,712) \times 90 \times 170 = 3610,8$ руб.

У (пятая опытная группа): $= 1 \times (0,830 - 0,702) \times 90 \times 170 = 1958,4$ руб.

Затраты на ветеринарные мероприятия (Z_v) складывались из трудовых и материальных затрат. Трудовые затраты состоят из затрат на оплату труда ветеринарного специалиста, материальные – из затрат на приобретение препаратов и расходных материалов.

Должностной оклад ветеринарного врача составлял 60000 рублей.

Дневная ставка $= 60000 / 25,6$ дней $= 2323,7$ руб.

Часовая ставка $= 2323,7 / 7$ часов $= 334,8$ руб.

Минутная ставка $= 334,8 / 60$ минут $= 5,58$ руб.

Для обработки одного животного, ветеринарный врач тратил 2 минуты. На введение испытуемых препаратов подопытным животным было затрачено:

Контрольная группа: 40 мин $\times 5,58$ руб. $= 223,2$ руб.

Первая опытная группа: 20 мин $\times 5,58$ руб. $= 111,6$ руб.

Вторая опытная группа: 30 мин $\times 5,58$ руб. $= 167,4$ руб.

Третья опытная группа: 40 мин $\times 5,58$ руб. $= 223,2$ руб.

Четвертая опытная группа: 40 мин x 5,58 руб. = 223,2 руб.

Пятая опытная группа: 40 мин x 5,58 руб. = 223,2 руб.

Материальные затраты на приобретение препаратов и расходных материалов приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Материальные затраты на препараты (опыт 1)

Препарат	Цена за 1,0 мл (доза), руб.	Доза препарата, мл (мг)	Кратность введения	Расход препарата на 1 животное, мл (доза)	Расход препарата на группу, мл (доза)	Сумма затрат на препарат, руб.	Сумма затрат на шприцы, руб.	Итого, руб.
Физиологический раствор	0,8	5,0 мл	4	20,0	100,0	80,0	200,0	280,0
«Миксоферон»*	1 доза - 7,2	5 доз	2	10 доз	50 доз	360,0	100,0	460,0
«Фоспренил»	28,7	2,5 мл	3	7,5	37,5	1148,0	150,0	1298,0
Инъекционный растительный биогенный препарат **	1,1	2,0 мг	4	20,0	100,0	111,5	200,0	311,5
		3,0 мг	4	30,0	150,0	167,3	200,0	367,3
		4,0 мг	4	40,0	200,0	223,0	200,0	423,0

Примечания: в расчетах использованы цены 2023 г.

*«Миксоферон» растворяли перед использованием в стерильном 0,9% растворе NaCl из расчета 10 доз в 1,0 мл растворителя

** Расход препарата на 1 животное и на группу пересчитан из мг в мл

Общая сумма затрат на ветеринарные мероприятия составила:

Зв (контрольная группа) = 223,2 + 280,0 = 503,2 руб.

Зв (первая опытная группа) = 111,6 + 460,0 = 571,6 руб.

Зв (вторая опытная группа) = 167,4 + 1298,0 = 1365,4 руб.

Зв (третья опытная группа) = 223,2 + 311,5 = 534,7 руб.

Зв (четвертая опытная группа) = 223,2 + 367,3 = 590,5 руб.

Зв (пятая опытная группа) = 223,2 + 423,0 = 646,2 руб.

Предотвращенный экономический ущерб (Π_y) определяли в результате профилактики инфекционных заболеваний молодняка крупного рогатого скота.

Коэффициент возможной заболеваемости животных (K_3) – 0,44, удельная величина потерь основной продукции в расчете на одно заболевшее животное ($K_{\text{шт}}$) – 21,9 кг.

$$П_y (\text{контрольная группа}) = 5 \times 0,44 \times 21,9 \times 170 - 6808,5 = 1382,1 \text{ руб.}$$

$$П_y (\text{первая опытная группа}) = 5 \times 0,44 \times 21,9 \times 170 - 4773,6 = 3417,0 \text{ руб.}$$

$$П_y (\text{вторая опытная группа}) = 5 \times 0,44 \times 21,9 \times 170 - 3335,4 = 4855,2 \text{ руб.}$$

$$П_y (\text{третья опытная группа}) = 5 \times 0,44 \times 21,9 \times 170 - 4360,5 = 3830,1 \text{ руб.}$$

$$П_y (\text{четвертая опытная группа}) = 5 \times 0,44 \times 21,9 \times 170 - 3610,8 = 4579,8 \text{ руб.}$$

$$П_y (\text{пятая опытная группа}) = 5 \times 0,44 \times 21,9 \times 170 - 1958,4 = 6232,2 \text{ руб.}$$

Экономический эффект ($\mathcal{E}_в$), получаемый в результате проведения ветеринарных мероприятий:

$$\mathcal{E}_в (\text{контрольная группа}) = 1382,1 - 503,2 = 878,9 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_в (\text{первая опытная группа}) = 3417,0 - 571,6 = 2845,4 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_в (\text{вторая опытная группа}) = 4855,2 - 1365,4 = 3489,8 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_в (\text{третья опытная группа}) = 3830,1 - 534,7 = 3295,4 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_в (\text{четвертая опытная группа}) = 4579,8 - 590,5 = 3989,3 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_в (\text{пятая опытная группа}) = 6232,2 - 646,2 = 5586,0 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат ($\mathcal{E}_р$):

$$\mathcal{E}_р (\text{контрольная группа}) = 878,9 / 503,2 = 1,74 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_р (\text{первая опытная группа}) = 2845,4 / 571,6 = 4,97 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_р (\text{вторая опытная группа}) = 3489,8 / 1365,4 = 2,55 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_р (\text{третья опытная группа}) = 3295,4 / 534,7 = 6,16 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_р (\text{четвертая опытная группа}) = 3989,3 / 590,5 = 6,75 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_р (\text{пятая опытная группа}) = 5586,0 / 646,2 = 8,64 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность применения инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов телятам раннего постнатального периода представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Экономическая эффективность применения инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов телятам раннего постнатального периода (первый опыт)

Группа животных, (препарат, однократная доза на 1 голову)	Показатели экономической эффективности				
	Общий экономический ущерб (У, руб.)	Ветеринарные затраты (З _в , руб.)	Предотвращенный экономический ущерб (П _у , руб.)	Экономический эффект (Э _в , руб.)	Экономическая эффективность на 1 рубль затрат (Э _р , руб.)
Контрольная (физиологический раствор 5,0 мл)	6808,5	503,2	1382,1	878,9	1,74
Первая опытная («Миксоферон», 5 доз)	4773,6	571,6	3417,0	2845,4	4,97
Вторая опытная («Фоспренил», 2,5 мл)	3335,4	1365,4	4855,2	3489,8	2,55
Третья опытная (инъекционный растительный биогенный препарат 2,0 мг/кг)	4360,5	534,7	3830,1	3295,4	6,16
Четвертая опытная (инъекционный растительный биогенный препарат 3,0 мг/кг)	3610,8	590,5	4579,8	3989,3	6,75
Пятая опытная (инъекционный растительный биогенный препарат 4,0 мг/кг)	1958,9	646,2	6232,2	5586,0	8,64

Таким образом, применение инъекционного растительного биогенного препарата в дозах 3,0 и 4,0 мг/кг способствует снижению заболеваемости телят на 20,0-40,0%, обеспечивает 100,0% сохранность поголовья и достоверно увеличивает приросты живой массы. Абсолютный прирост в пятой опытной

группе на 20,4 кг выше контроля ($P \leq 0,05$), среднесуточный прирост в четвёртой опытной группе на 103,1 г выше, чем у телят контрольной группы ($P \leq 0,01$). Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе телят составила 1,74 руб., в первой опытной – 4,97 руб., во второй опытной – 2,55 руб., в третьей, четвертой и пятой опытных группах – 6,16, 6,75 и 8,64 руб. Экономическая эффективность в первой, второй, третьей, четвёртой и пятой опытных группах превысила значение контрольной группы в 2,9, 1,5, 3,5, 3,9 и 5,0 раза соответственно. При сравнении препаратов между собой, можно отметить, что наиболее экономически выгодным является применение инъекционного растительного биогенного препарата в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела.

2. Экономическая эффективность применения инъекционного растительного биогенного препарата телятам при вакцинации (второй опыт)

Данные по заболеваемости, сохранности и приросту массы тела телят представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Заболеваемость, сохранность и прирост массы тела телят при применении инъекционного растительного биогенного препарата телятам при вакцинации (второй опыт)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Всего животных, гол.	5	5
Заболело всего телят, гол.	2	1
Пало, гол.	-	-
Живая масса телят при рождении, кг	38,6±0,40	38,6±0,60
Живая масса телят в конце опыта, кг	131,7±14,50	143,7±20,03
Абсолютный прирост живой массы телят за 6 месяцев, кг	93,1±14,26	105,1±19,48
Среднесуточный прирост живой массы телят за 6 месяцев, г	526,7±89,17	610,1±114,86
Относительный прирост живой массы телят за 6 месяцев, %	241,26±35,42	272,07±46,94

Среди телят контрольной группы заболело 2 животных, в опытной группе 1 животное. Заболеваемость в контрольной группе составила 40,0%, в опытной 20,0%. В контрольной и опытной группах животных сохранность составила 100,0%.

Абсолютный прирост живой массы в контрольной группе телят составил $93,1 \pm 14,26$ кг, в опытной $105,1 \pm 19,48$ кг, разница в пользу опытной группы 12,0 кг. Среднесуточный прирост в контрольной группе телят составил $526,7 \pm 89,17$ г, в опытной $610,1 \pm 114,86$ г, разница 83,4 г. Относительный прирост в контрольной группе телят составил $241,3 \pm 35,42\%$, в опытной $272,1 \pm 46,94\%$, разница 30,8%.

Общий экономический ущерб (У) складывался из экономического ущерба от снижения продуктивности телят. Среднесуточная продуктивность здоровых телят (B_3) составила 0,630 г, среднесуточная продуктивность больных телят (B_6) контрольной группы 0,510 г, опытной группы 0,588 г. Время продолжительности наблюдения (Т) 180 дней, закупочная цена (Ц) 1 кг живой массы 170 рублей.

У (контрольная группа): $= 2 \times (0,630 - 0,510) \times 180 \times 170 = 7344,0$ руб.

У (опытная группа): $= 1 \times (0,630 - 0,588) \times 180 \times 170 = 1285,2$ руб.

Затраты на ветеринарные мероприятия (Зв).

Для обработки одного животного, ветеринарный врач тратил 2 минуты. На введение испытуемых препаратов подопытным животным было затрачено:

Контрольная группа: $20 \text{ мин} \times 5,58 \text{ руб.} = 111,6$ руб.

Опытная группа: $40 \text{ мин} \times 5,58 \text{ руб.} = 223,2$ руб.

Материальные затраты на приобретение препаратов и расходных материалов приведены в таблице 26.

Таблица 26 – Материальные затраты на препараты (опыт 2)

Группа животных/ препарат	Цена за 1,0 мл (доза), руб.	Доза препарата, мл (мг)	Кратность введения	Расход препарата на 1 животное, мл	Расход препарата на группу, мл	Сумма затрат на препарат, руб.	Сумма затрат на шприцы, руб.	Итого, руб.
Контрольная группа Вакцина «БовиРес-Паст»	88,1	2,0 мл	2	4,0	20,0	1762,0	100,0	1862,0
Опытная группа Вакцина «БовиРес-Паст» + инъекционный растительный биогенный препарат*	88,1	2,0 мл	2	4,0	20,0	1762,0	100,0	2173,5
	11,1	4,0 мг	2	20,0	100,0	111,5	200,0	

Примечания: в расчетах использованы цены 2024 г.

*Расход препарата на 1 животное и на группу пересчитан из мг в мл

Общая сумма затрат на ветеринарные мероприятия составила:

Зв (контрольная группа) = 111,6 + 1862,0 = 1973,6 руб.

Зв (опытная группа) = 223,2 + 2173,5 = 2396,7 руб.

Предотвращенный экономический ущерб (Π_y) определяли в результате профилактики инфекционных заболеваний молодняка крупного рогатого скота. Коэффициент возможной заболеваемости животных (K_3) – 0,32, удельная величина потерь основной продукции в расчете на одно заболевшее животное ($K_{пп}$) – 28,7 кг.

Π_y (контрольная группа) = 5 x 0,32 x 28,7 x 170 – 7344,0 = 462,4 руб.

Π_y (опытная группа) = 5 x 0,32 x 28,7 x 170 – 1285,2 = 6521,2 руб.

Экономический эффект ($\mathcal{E}_в$), получаемый в результате проведения ветеринарных мероприятий:

$\mathcal{E}_в$ (контрольная группа) = 462,4 – 1973,6 = -1511,2 руб.

$$\mathcal{E}_в (\text{опытная группа}) = 6521,2 - 2396,7 = 4124,5 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат ($\mathcal{E}_р$):

$$\mathcal{E}_р (\text{контрольная группа}) = -1511,2 / 1973,6 = -0,76 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_р (\text{опытная группа}) = 4124,5 / 2396,7 = 1,72 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность применения инъекционного растительного биогенного препарата телятам при вакцинации представлена в таблице 27.

Таблица 27 – Экономическая эффективность применения
инъекционного растительного биогенного препарата
при вакцинации телят

Группа животных, препарат	Показатели экономической эффективности				
	Общий экономический ущерб (У, руб.)	Ветеринарные затраты (З _в , руб.)	Предотвращенный экономический ущерб (П _у , руб.)	Экономический эффект (Э _в , руб.)	Экономическая эффективность на 1 рубль затрат (Э _р , руб.)
Контрольная (Вакцина «БовиРес-Паст»)	7344,0	1973,6	462,4	-1511,2	-0,76
Опытная (Вакцина «БовиРес-Паст» + инъекционный растительный биогенный препарат)	1285,2	2296,7	6521,2	4124,5	1,72

Примечание: в расчетах использованы цены 2024 г.

Таким образом, применение инъекционного растительного биогенного препарата совместно с вакциной «БовиРес-Паст» способствовало снижению заболеваемости с 40,0% до 20,0%, повышению сохранности до 100,0% и

увеличению абсолютного, среднесуточного и относительного приростов на 12,0 кг, 83,4 г, 30,8% по сравнению с контролем. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе телят при применении вакцины «БовиРес-Паст» составила -0,76 руб., затраты на ветеринарные мероприятия превысили предотвращённый ущерб, поэтому применение только вакцины экономически неэффективно. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в опытной группе телят при совместном применении вакцины «БовиРес-Паст» и инъекционного растительного биогенного препарата составила 1,72 руб. Экономическая эффективность превысила значение контрольной группы на 2,48 руб. в абсолютном выражении.

3.6 Профилактика инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота с применением инъекционного растительного биогенного препарата

Результаты проведённых исследований позволили определить оптимальную дозу и схемы применения инъекционного растительного биогенного препарата при профилактике инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота:

1. Для повышения иммунобиологической реактивности, улучшения гематологических показателей крови, увеличения показателей роста и развития, а также снижения заболеваемости, рекомендуется применять инъекционный растительный биогенный препарат телятам раннего постнатального периода подкожно в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела четырёхкратно с интервалом 7 дней: первая инъекция в возрасте 1–3 дней, вторая – на 8–10 день, третья – на 15–17 день, четвертая – на 22–24 день жизни.

2. Для повышения иммуногенности вакцины «БовиРес-Паст», инъекционный растительный биогенный препарат рекомендуется применять телятам совместно с введением вакцины подкожно в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. При проведении ревакцинации через 14 дней препарат вводить повторно в той же дозе.

3. Для специфической профилактики парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи и пастереллёза, а также для повышения иммуноглобулинов в молозиве и формирования пассивного колострального иммунитета у новорожденных телят, рекомендуется вводить вакцину «БовиРес-Паст» глубокостельным коровам за 45-50 суток и 20-25 суток до предполагаемого отела в дозе 2,0 мл внутримышечно в область средней трети шеи (Петренко А. А., Шаньшин Н. В., Барышников П. И., 2026).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инфекционные болезни у молодняка крупного рогатого скота имеют достаточно широкое распространение. При этом наиболее часто регистрируются колибактериоз, сальмонеллёз, пастереллёз, парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит и вирусная диарея. Проведенный ретроспективный анализ по инфекционным болезням крупного рогатого скота в Алтайском крае за 2015-2025 гг. свидетельствует об их широком распространении у телят раннего возраста и необходимости совершенствования мер профилактики. Количество неблагополучных пунктов по колибактериозу, сальмонеллёзу, пастереллёзу, парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту и вирусной диарее составило 17,7%, от общего количества зарегистрированных. При этом отмечены высокие показатели летальности: при колибактериозе – 57,0%, сальмонеллёзе – 10,5% и пастереллёзе – 5,3%.

Наши данные согласуются с результатами Яромчик Я. П. и др. (2023), где колибактериоз, сальмонеллёз и пастереллёз по числу неблагополучных пунктов, количеству заболевших и павших животных, лидируют среди инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота.

Аналогичная тенденция отмечена и в исследованиях Kang M. I. et al. (2001): у телят до 6-месячного возраста бактериальные инфекции составляют 48,4%, среди которых ведущее место занимают колибактериоз (52,7%), сальмонеллёз (13,8%) и пастереллёз (12,8%), летальность достигает 67,9-73,8%.

Результаты серологического мониторинга, проведенного Пташок А. Л. и др. (2018) свидетельствуют о широкой циркуляции возбудителей инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 среди молодняка крупного рогатого скота.

В связи с вышеизложенным, разработка нового инъекционного растительного биогенного препарата и его применение при профилактике инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота является актуальной проблемой.

В ФГБНУ ФАНЦА отделе ВНИИПО разработан и апробирован биогенный препарат из растительного сырья, в состав которого входит алоэ древовидное, подорожник большой, крапива двудомная, змееголовник тимьяноцветковый, клевер розовый, эхинацея пурпурная. По внешнему виду препарат представляет собой прозрачную опалесцирующую жидкость коричневого цвета с небольшим количеством осадка, запах специфический травяной (Патент № 2827855 С1 РФ, авторы: Н. В. Шаньшин, А. А. Петренко, 2024). При выборе трав особое внимание уделяли действующим веществам, биологически активным соединениям, которые определяют терапевтическую ценность растительного сырья и которые направлены на нормализацию биохимических, иммунологических показателей крови животных, улучшение обменных процессов. Известно, что биостимуляторы из листьев алоэ способны повышать защитные функции организма и усиливать репаративные процессы в тканях (Путырский И. Н., Прохоров В. Н., 2000). Настой листьев подорожника обладает противовоспалительным, спазмолитическим, кровоостанавливающим, бактериостатическим действием, стимулирует процессы регенерации, способствует повышению секреции желудочного сока (Куликов В. В., 1975). Крапива и змееголовник содержат органические кислоты, флавоноиды, витамины, макро- и микроэлементы. Применение препаратов, изготовленных из данных лекарственных трав, способствует увеличению общего количества гемоглобина, тромбоцитов и эритроцитов в периферической крови, улучшает работу иммунной системы, помогает организму справляться с неблагоприятными факторами внешней среды (Червяков Д. К., 1977; Самылина И. А., Северцева В. А., 1999). Препараты из клевера розового обладают мочегонным, желчегонным, противовоспалительным, противосклеротическим, антитоксическим, кровоостанавливающим, ранозаживляющим, болеутоляющим действиями (Гринкевич Н. И. и др., 1991). Препараты из эхинацеи стимулируют клеточный и гуморальный иммунитет. Флавоноиды, содержащиеся в листьях эхинацеи, обладают антиоксидантными, желчегонными, мембраностабилизирующими, противоаллергическими,

противовоспалительными, спазмолитическими свойствами (Бирман Б. Я., Голубев Д. С., 2006).

Для получения инъекционного растительного биогенного препарата была использована ультразвуковая экстракция, позволяющая максимально сохранить термолабильные биологически активные соединения. Оптимальными параметрами экстракции являлось предварительное озвучивание сырья в течение 10 мин, мацерация 30 мин, последующая экстракция 60-80 мин при частоте 37 кГц, мощности 264 Вт, соотношение сырье : вода 1:10 и температура не выше 62°C. Выход сухого вещества составляет в среднем 2,8% (Шанышин Н. В., Петренко А. А., 2024). Полученные данные согласуются с результатами исследований Герасимова Д. В., Сучковой Е. П. (2014), Еремеевой Н. Б., Макаровой Н. В. (2016), Зибаревой Л. Н., Филоненко Е. С. (2018) которые подтверждают, что ультразвуковая обработка увеличивает выход биологически активных веществ из субстрата.

Доклинические исследования препарата проводили на лабораторных белых мышах и телятах крупного рогатого скота. Установлено, что введение испытуемого препарата в дозах 50, 300, 2000 и 5000 мг/кг не привело к гибели мышей. У животных отсутствовали признаки интоксикации, нарушение работы дыхательной, пищеварительной, выделительной, сердечно-сосудистой и центральной нервной систем. Состояние поведенческих реакций у мышей опытных групп не отличались от мышей контрольной группы. Потребление корма и воды было одинаковым как у контрольных, так и у опытных мышей. Данные токсикометрии, а также наблюдения за лабораторными животными на протяжении 14-и суток не позволили выявить летальную дозу (LD50) и дозу, вызывающую клиническую картину токсикоза, на основании чего инъекционный растительный биогенный препарат обладает малотоксичными свойствами. Согласно ГОСТ 32644–2014 (OECD Test № 423:2001 «Acute Oral Toxicity - Acute Toxic Class Method»), испытуемый препарат относится к V классу токсичности. Полученные нами результаты о низкой токсичности изучаемого препарата

согласуются с аналогичными результатами исследований Шиловой Е. П. (2013), Багманова М. А., Горшковой Н. В. и др. (2016).

Для определения оптимальной дозы испытуемого препарата, доклиническое испытание проводили на телятах крупного рогатого скота. Оптимальной дозой инъекционного растительного биогенного препарата является 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. Применение препарата в данной дозе обеспечивало наиболее выраженное улучшение гематологических показателей (повысилось количество эритроцитов крови на 12,9%, гемоглобина на 9,0%, лейкоцитов на 15,3%), иммунологической реактивности (увеличились ФИ на 24,1%, БАСК на 45,6%, ЛАСК на 57,1%, количества IgG на 67,2%). Отмечали снижение заболеваемости на 37,5%, увеличение сохранности до 100,0% и повышение среднесуточных привесов на 7,4%. Увеличение дозы выше 4,0 мг/кг не привело к достоверно значимому улучшению исследуемых показателей, тогда как снижение дозы (2,0 и 3,0 мг/кг) сопровождалось снижением эффективности.

При изучении влияния инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов на показатели крови телят раннего постнатального периода было установлено, что инъекционный растительный биогенный препарат в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела оказал выраженное положительное действие на морфологические показатели крови телят раннего постнатального периода. По сравнению с исходными данными, у телят опытной группы отмечали повышение общего количества лейкоцитов крови на 8,6%. По сравнению с контрольной группой, регистрировали повышение гемоглобина на 11,8% ($P \leq 0,05$). Наши данные согласуются с результатами исследований других ученых. Так, Заикин В. И. и Леонтьев Л. Б. (2024) установили, что применение препарата «Фарматан П» телятам раннего постнатального периода способствовало достоверному повышению уровня гемоглобина по сравнению с контрольной группой.

Применение инъекционного растительного биогенного препарата оказало выраженное положительное действие и на динамику биохимических показателей крови телят. По сравнению с исходными данными, у телят опытной группы,

получавшей испытуемый препарат в дозе 4,0 мг/кг, отмечали увеличение общего количества белка на 5,7%, альбуминов на 39,2%, α -глобулинов на 52,1% ($P \leq 0,05$). По сравнению с контрольной группой животных, регистрировали увеличение общего белка на 17,9% ($P \leq 0,05$), α -глобулинов на 27,0%, γ -глобулинов на 28,2% ($P \leq 0,05$).

Повышение показателей белкового обмена при применении биогенных препаратов телятам, в ходе эксперимента, согласуются с результатами других исследований. Н. А. Латушкина (2024) установила, что после применения препарата «Фитостимплус», общее количество белка и альбуминов в опытной группе животных превышало значения контрольной группы на 30,0% и 8,1%.

Л. Н. Савельева (2025) отметила, что при применении комплексного препарата, включавшего корень бадана, плоды шиповника, ромашку, элеутерококк и пробиотик, способствует увеличению общего количества белка на 32,6%.

А. П. Овсянников, Ф. А. Сунагаттулин, Д. Д. Хайруллина (2017) установили, что применение телятам биогенного препарата оказало положительное влияние на функциональную активность иммунной системы в связи с активацией репаративных и регенеративных процессов в организме животных. У телят опытной группы повысилось содержание общего белка на 6,7%, альбуминов на 5,4%, α -глобулинов на 8,3% по сравнению с контрольной группой.

О. А. Липатова и М. А. Багманов (2011) также отмечали, что применение препарата «Т-активин» достоверно повышает содержание общего количества белка на 13,0%.

Наиболее выраженный иммуностимулирующий эффект отмечали у телят опытной при применении инъекционного растительного биогенного препарата в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. По сравнению с исходными данными, регистрировали увеличение БАСК на 15,7% ($P \leq 0,05$), ЛАСК на 61,0% ($P \leq 0,01$), количества IgG на 255,0% ($P \leq 0,01$), соответственно в сравнении с контрольной группой, отмечали БАСК на 37,5% ($P \leq 0,01$), ЛАСК на 48,7%

($P \leq 0,01$), количества IgG на 159,8 % ($P \leq 0,01$). Полученные результаты свидетельствуют о положительном стимулирующем влиянии испытуемого препарата на гуморальные факторы неспецифической резистентности. Аналогичные данные отражены в исследованиях Деркач П. А. (2004), Петровой О. Г., Алексеева А. Д., (2014), Литвиновой З. А. и др. (2024), Савельевой Л. Н. (2025).

П. А. Деркач (2004) установил, что после применения телятам «Биостима», БАСК повысилась на 17,0%, ЛАСК на 2,0%.

О. Г. Петрова и А. Д. Алексеев (2014) указывали, что после применения телятам растительно-тканевого препарата, БАСК у животных увеличилась в 2,0 раза, соответственно ЛАСК в 3,4 раза.

В своих исследования Савельева Л. Н. (2025) отмечала, что при применении телятам комплексного растительного препарата, БАСК увеличилась на 8,5%, соответственно ЛАСК на 36,6%.

З. А. Литвинова и др. (2024) отметили, что при использовании телятам глобулинового препарата и 5%-ого раствора пептидного препарата БАСК увеличилась на 38,2% и 29,2%, ЛАСК на 36,3%, иммуноглобулины на 17,3% и 28,4%.

Одновременное инъектирование растительного биогенного препарата и вакцины «БовиРес-Паст» оказало положительное влияние на показатели крови у телят. Наиболее выраженный эффект регистрировали на 30-й и 90-й дни после ревакцинации. На 30-й день после ревакцинации у телят опытной группы, по сравнению с показателями телят контроля, отмечали увеличение общего количества эритроцитов крови на 20,0% ($P \leq 0,05$), лейкоцитов на 5,6%, гемоглобина на 7,7%, белка на 9,7%, β -глобулинов на 0,6%, γ -глобулинов на 22,8%, БАСК на 93,9%, ЛАСК на 3,5%, ФИ на 26,0%, ФЧ на 5,0%, количества IgG на 36,2%, соответственно на 90-й день регистрировали повышение лейкоцитов на 5,6%, белка на 17,1%, α -глобулинов на 2,2%, β -глобулинов на 4,2%, γ -глобулинов на 9,1%, БАСК на 79,7% ($P \leq 0,01$), ЛАСК на 7,3%, ФИ на 7,3%, ФЧ на 5,5%, количество IgG на 1,8%, на 180-й день отмечали повышение эритроцитов на 7,2%,

лейкоцитов на 7,1%, гемоглобина на 1,0%, α -глобулинов на 11,4%, γ -глобулинов на 12,0%, БАСК на 131,4% ($P \leq 0,05$), ЛАСК на 76,3% ($P \leq 0,05$) и ФИ на 2,1%.

В начале эксперимента, у подопытных телят регистрировали высокие титры антител к ПГ-3 ($1:204,8 \pm 94,38$), ИРТ ($1:2867,2 \pm 560,86$) и ВД ($1:4096 \pm 0,00$), что объясняется пассивной передачей иммуноглобулинов через молозиво коров-матерей. Однако введение телятам вакцины, согласно инструкции по её применению, привело к снижению титров антител в сыворотке крови испытуемых животных. Вероятнее всего произошла частичная нейтрализация колостральными антителами вакцинных антигенов, что препятствовало формированию полноценного, собственного гуморального иммунитета к вирусным инфекциям у животных (Петренко А. А., Барышников П. И., 2026).

Наши данные согласуются с результатами других исследований. Y. Kim et al. (2025) установили, что у 65,9% телят, вакцинированных против ящура, в ранние сроки, фиксировали снижение уровня антител.

Chamorro M. F. et al. (2016) установили, что вакцинация телят против респираторных инфекций, часто не приводит к выработке антител из-за нейтрализации вакцинного антигена колостральными антителами.

Применение инъекционного растительного биогенного препарата одновременно с вакциной «БовиРес-Паст» оказало стимулирующее воздействие на формирование иммунного ответа и позволило добиться увеличения исследуемых показателей, тем самым снизить негативный фактор вакцинации телят в ранние сроки. На 30-й день после ревакцинации титры антител в опытной группе телят были выше контрольных значений: к ПГ-3 – в 3,1 раза ($1:80,0$ против $1:25,6$), к ИРТ – в 21,3 раза ($1:554,6$ против $1:26,0$), к ВД – в 6,2 раза ($1:149,3$ против $1:24,0$). На 90-й день титры антител к ИРТ в опытной группе превышали контроль в 4 раза ($P \leq 0,05$), к ВД – в 1,1 раза, соответственно на 180-й день к вирусу ПГ-3 – в 1,2 раза ($1:112,0$ против $1:96,0$), к ИРТ – в 1,2 раза ($1:22,0$ против $1:18,0$), к ВД – в 1,4 раза ($1:16,0$ против $1:11,2$).

Полученные нами результаты согласуются с данными других исследователей, подтверждающими эффективность биогенных препаратов для

усиления поствакцинального иммунитета у телят. Так, в работе Машеро В. А. и Рахаловой О. А. (2003) показано, что совместное применение иммуномодулятора «Нуклевит» и вакцины против сальмонеллёза позволило повысить титры специфических антител в 1,6-2,4 раза.

Аналогичный результат получен у Красочко П. А. и Машеро В. А. (2000). При совместном применении препарата «Альвеозан» и вакцины против инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи авторы отмечали, что на 35-й день после вакцинации титры антител к вирусу ИРТ и ВД были выше на 11,0% и 16,7%, на 60-й день – на 19,8% и 18,0%, по сравнению с телятами, получавших только вакцину.

По данным Макаровой Н. И. (2020), при применении иммуномодуляторов «Инмактин» и «Полиоксидоний-вет» совместно с вакциной «Коли-Вак» у телят повысилась напряженность поствакцинального иммунитета на 93,0-97,0%.

П. А. Красочко, В. А. Машеро (2004) установили, что одновременное однократное применение иммуномодулятора «Нуклевит» с вакциной против сальмонеллёза повышает содержание иммуноглобулинов на 16,0-21,5%, а многократное – на 30,0-36,7% (по сравнению с контрольной группой). Количество лейкоцитов у телят опытных групп было выше, чем у контрольных на 4,0%.

Применение препарата телятам раненого постнатального периода в дозе 4,0 мг/кг способствовало увеличению абсолютного, среднесуточного и относительного приростов на 20,4 кг, 48,1 г и 11,3% по сравнению с контрольной группой животных. Заболеваемость в контрольной группе составила 100,0%, в опытной 20,0%. Полученные нами данные согласуются с данными Ли В. Д-Х. и др. (2018), Пушкарева И. А., Курениновой Т. В. (2023), Шаньшина Н. В. (2023).

Ли В. Д-Х. и др. (2018) указывали, что применение телятам растительного биостимулятора способствовало снижению желудочно-кишечных заболеваний на 33,3%, увеличению среднесуточного прироста на 7,3%.

И. А. Пушкарев и Т. В. Куренинова (2023) установили, что применение тканевого биостимулятора бычкам привело к росту абсолютного и

относительного приростов на 27,1% ($P \leq 0,001$) и 2,4 % ($P \leq 0,001$) в сравнении с аналогичными показателями контрольных животных.

Н. В. Шанышин (2023) отмечал, что двукратное и трехкратное подкожное введение биогенного препарата позволяет снизить заболеваемость на 20,0-26,7%, улучшить сохранность до 100,0% в сравнении с контрольной группой телят.

При совместном применении инъекционного растительного биогенного препарата с вакциной «БовиРес-Паст» установлено увеличение абсолютного, среднесуточного и относительного приростов на 12,0 кг, 83,4 г, 30,8% по сравнению с контрольной группой животных. Заболеваемость в контрольной группе составила 40,0%, в опытной 20,0%.

Аналогичные данные приводят Кощаев А. Г. (2020), Петрова О. Г. и др. (2024), Чунаков В. В. и Ливинова З. А. (2025). Так, Петрова О. Г. и др. (2024) установили, что при применении телятам тканевого иммуномодулятора «Видорал» и вакцины «Комбовак» среднесуточный прирост массы тела у животных опытной группы составил 0,901 г, соответственно у животных контрольной группы – 0,794 г. Показатель опытной группы телят выше показателя телят контрольной группы на 0,107 г или 13,5%.

В. В. Чунаков и З. А. Литвинова (2025) отмечали, введение белкового препарата костномозгового происхождения и ассоциированной инактивированной вакциной ОКЗ способствовало увеличению сохранности телят на 13,4% и снижению заболеваемости на 46,7%.

Согласно исследованиям Кощаева А. Г. (2020), при применении телятам препарата «Иммунофан» в разработанной схеме профилактике респираторных вирусных инфекций, сохранность животных составила 100,0%.

Применение инъекционного растительного биогенного препарата как отдельно, так и в сочетании с вакциной является экономически эффективным. У телят раннего постнатального периода экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 1,74 руб., в первой опытной – 4,97 руб., во второй опытной – 2,55 руб., в третьей, четвертой и пятой опытных группах – 6,16, 6,75 и 8,64 руб. При этом, наиболее экономически выгодным

является применение инъекционного растительного биогенного препарата в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. Экономическая эффективность при совместном применении вакцины «БовиРес-Паст» и инъекционного растительного биогенного препарата составила 1,72 руб. на 1 рубль затрат, что превысило показатель в контрольной группе на 2,48 руб. в абсолютном выражении.

По результатам выполнения диссертационной работы, были сформированы следующие выводы:

1. За период с 2015-2025 гг. в Алтайском крае зарегистрировано 496 неблагополучных пунктов по инфекционным болезням, с преобладанием лейкоза (61,5%) колибактериоза (10,9%) и инфекционного ринотрахеита (8,9%) в структуре нозологий. Летальность при пастереллёзе составила 100,0%, сальмонеллёзе 48,0%, парагриппе-3 28,6%, колибактериозе 25,7%. Из общего падежа животных в неблагополучных пунктах, на колибактериоз приходится 57,0%, сальмонеллёз 10,5%, пастереллёз 5,3%, инфекционный ринотрахеит 0,9%.

2. Разработан и апробирован инъекционный растительный биогенный препарат, в состав которого входят алоэ древовидное, подорожник большой, крапива двудомная, змееголовник тимьяноцветковый, клевер розовый, эхинацея пурпурная в соотношении 5:1:1:1:1:1. Оптимальными параметрами ультразвуковой экстракции следует считать предварительное озвучивание сырья в течение 10 мин, мацерацию 30 мин и последующую экстракцию 60-80 мин при частоте 37 кГц, мощности 264 Вт, в соотношении сырьё:вода 1:10 и температуре не выше 62°C. Препарат обладает низкой токсичностью и относится к V классу, имеет оптимальную дозу 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела, введение подкожное.

3. У телят раннего постнатального периода введение инъекционного растительного биогенного препарата в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела способствует повышению общего количества лейкоцитов крови на 8,6%, гемоглобина на 2,0%, белка на 5,7%, альбумина на 39,2%, α-глобулинов на 52,1% ($P \leq 0,05$), БАСК на 15,7% ($P \leq 0,05$), ЛАСК на 61,0% ($P \leq 0,01$), количества IgG на

255,0% ($P \leq 0,01$), соответственно в сравнении с контрольной группой, регистрировали повышение гемоглобина на 11,8% ($P \leq 0,05$), общего белка на 17,9% ($P \leq 0,05$), α -глобулинов на 27,0%, γ -глобулинов на 28,2% ($P \leq 0,05$), БАСК на 37,5% ($P \leq 0,01$), ЛАСК на 48,7% ($P \leq 0,01$), количества IgG на 159,8 % ($P \leq 0,01$).

4. После вакцинации у телят опытной группы на 30-й день, отмечали увеличение общего количества эритроцитов крови на 20,0% ($P \leq 0,05$), лейкоцитов на 5,6%, гемоглобина на 7,7%, белка на 9,7%, β -глобулинов на 0,6%, γ -глобулинов на 22,8%, БАСК на 93,9%, ЛАСК на 3,5%, ФИ на 26,0%, ФЧ на 5,0%, количества IgG на 36,2%. На 90-й день отмечали повышение лейкоцитов на 5,6%, белка на 17,1%, α -глобулинов на 2,2%, β -глобулинов на 4,2%, γ -глобулинов на 9,1%, БАСК на 79,7% ($P \leq 0,01$), ЛАСК на 7,3%, ФИ на 7,3%, ФЧ на 5,5%, количество IgG на 1,8%. На 180-й день отмечали повышение эритроцитов на 7,2%, лейкоцитов на 7,1%, гемоглобина на 1,0%, α -глобулинов на 11,4%, γ -глобулинов на 12,0%, БАСК на 131,4% ($P \leq 0,05$), ЛАСК на 76,3% ($P \leq 0,05$) и ФИ на 2,1%.

5. Введение инъекционного растительного биогенного препарата одновременно с вакциной «БовиРес-Паст» позволяет добиться увеличения поствакцинальных титров антител, на 30-й день к вирусу ПГ-3 – в 3,1 раза (1:80,0 против 1:25,6), к ИРТ – в 21,3 раза (1:554,6 против 1:26,0), к ВД – в 6,2 раза (1:149,3 против 1:24,0), соответственно на 90-й день к ИРТ в 4 раза ($P \leq 0,05$), к ВД – в 1,1 раза, соответственно на 180-й день к вирусу ПГ-3 – в 1,2 раза (1:112,0 против 1:96,0), к ИРТ – в 1,2 раза (1:22,0 против 1:18,0), к ВД – в 1,4 раза (1:16,0 против 1:11,2).

6. Применение инъекционного растительного биогенного препарата в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела способствовало увеличению абсолютного прироста массы тела за весь период проведения опыта на 20,4 кг ($P \leq 0,05$) по сравнению с контролем. Применение инъекционного растительного биогенного препарата совместно с вакциной «БовиРес-Паст» способствовало увеличению абсолютного, среднесуточного и относительного приростов массы тела за весь период проведения опыта на 12,0 кг, 83,4 г, 30,8% по сравнению с контролем. Установлено, что экономическая эффективность при использовании

инъекционного растительного биогенного препарата в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела составила 8 руб. 64 коп. на 1 рубль затрат, а в сочетании с вакциной «БовиРес-Паст» соответственно 1 руб. 72 коп.

Практические предложения

Инъекционный растительный биогенный препарат рекомендуется применять молодняку крупного рогатого скота в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела самостоятельно или в период проведения вакцинации. Основные научные положения работы и её практические результаты рекомендуется использовать в производственных условиях ветеринарными специалистами, а также при чтении лекций, проведении лабораторно-практических занятий, написании справочных руководств по ветеринарной микробиологии, ветеринарной вирусологии, эпизоотологии и инфекционным болезням для студентов учебных заведений ветеринарного профиля (Приложение 5).

Перспективы дальнейшей разработки темы

Диссертационный материал может быть рекомендован в перспективе для дальнейшей разработки новых протоколов лечения и специфической профилактики инфекционных болезней сельскохозяйственных животных с использованием биогенных лекарственных препаратов, полученных из растительного сырья.

Список сокращений

АСД-2 – антисептик-стимулятор Дорогова, фракция 2

АСТ – Аспартатаминотрансфераза

АЛТ – Аланинаминотрансфераза

БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови

ВД – вирусная диарея

ВНИИЗЖ – Федеральный центр охраны здоровья животных

ВНИИПО – Всероссийский научно-исследовательский институт пантового оленеводства

ИРТ – инфекционный ринотрахеит

ИФА – иммуноферментный анализ

ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

ОРВИ – острые респираторные вирусные инфекции

ПГ-3 – парагрипп-3

РНГА – реакция непрямой гемагглютинации

РТГА – реакция торможения гемагглютинации

ССЯ-76 – синдром снижения яйценоскости-76

СТЭМБ – стимулятор эмбриональный

ФАНЦА – Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий

ФЕ – фагоцитарная ёмкость

ФИ – фагоцитарный индекс

ФЧ – фагоцитарное число

НСТ – тест восстановления нитросинего тетразолия

IgG – иммуноглобулины класса G

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдудевская, Н. Н. Пастереллез крупного рогатого скота и его основные виды возбудителей / Н. Н. Авдудевская // Наука через призму времени. – 2026. – № 05 (110). – С. 4–8.
2. Алексеев, А. Д. Разработка растительно-тканевого препарата с иммуномодулирующими свойствами / А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова // Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных : V Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием : материалы конференции, посвященной 140-летию кафедры анатомии КГАВМ (Казань, 22–23 апреля 2014 г.). – Казань, 2014. – С. 15–19.
3. Алексеев, А. Д. Применение препарата растительного происхождения для лечения и профилактики колибактериоза крупного рогатого скота / А. Д. Алексеев // Молодежь и наука. – 2013. – № 3. – С.1–4.
4. Алексеев, А. Д. Применение растительно-тканевой композиции для профилактики острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота / А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия : сборник материалов VI Международной научно-практической конференции (Пермь, 2–4 апреля 2019 г.). – Пермь : Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2019. – С. 6–9.
5. Алексеев, А. Д. Применение растительно-тканевого препарата для профилактики ОРВИ крупного рогатого скота / А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова // Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов: Сборник материалов Международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 26-27 февраля 2015 г.). – Екатеринбург, 2015. – С.19–21.
6. Андреева, С. Д. Применение биоинфузина в ветеринарии / С. Д. Андреева, А. А Ивановский // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 12, ч.5. – С. 543–545.
7. Багманов, М. А. Токсикологическая оценка биогенного стимулятора препарата экстракта плаценты с лециной («ЭПЛ») / М. А. Багманов, Н. В.

Горшкова, А. Г. Хисумутдинов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Т. 225, № 1. – 2016. – С. 14–16.

8. Балышев, А. В. Влияние препарата Кумелакт на эффективность вакцинации телят против парагриппа - 3 и инфекционного ринотрахеита КРС / А. В. Балышев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 2(22). – С. 142–146.

9. Басова, Н. Ю. Влияние иммунокорректоров инмактин и полиоксидоний-вет раствор на продолжительность, напряженность поствакцинального иммунитета у телят при применении инактивированной вакцины «Коливак» / Н. Ю. Басова, М. А. Староселов, А. К. Схатум, В. В. Пачина // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 160–164.

10. Басова, Н. Ю. Влияние иммуномодуляторов на динамику титров специфических антител к E. coli в сыворотке крови телят при вакцинации / Н. Ю. Басова, М. А. Староселов, А. К. Схатум, В. В. Пачина // Сборник научных трудов ФГБНУ КНЦЗВ. – Т. 8. – № 3. – Статья № 34.

11. Бессарабов, А. А. Инфекционные болезни животных / А. А. Бессарабов, Е. С. Воронин [и др.]. – Москва : КолосС, 2017. – 671 с.

12. Бессарабов, Б. Ф. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутин. – Москва : КолосС, 2007. – 671 с.

13. Бибер, В. А. К вопросу о природе биогенных стимуляторов / В. А. Бибер, В. П. Филатов // ДАН СССР. – 1948. – Т. 12, № 2. – С. 15–20.

14. Бирман, Б. Я. Эхинацея – природный иммуностимулятор / Б. Я. Бирман, Д. С. Голубев // Международный вестник ветеринарии. – 2006. – №1. – С. 23-26.

15. Благовещенский, А. В. Биохимия растений / А. В. Благовещенский // Москва, Ленинград : Госхимтехиздат, 1934. – 459 с.

16. Блохин, П. И. Физиологическое обоснование применения препарата «Био-ТЭК» для сокращения сроков выращивания ремонтных телок : специальность 03.03.01 «Физиология» : автореферат диссертации на соискание

ученой степени кандидата биологических наук / Блохин Павел Иванович ; Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия. – Нижний Новгород. – 2012. – 21 с. – Место защиты : Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия.

17. Бобёр, Ю. Н. Болезни молодняка: учебно-методическое пособие / Ю. Н. Бобёр, Д. В. Воронов, А. А. Долгий, А. П. Харитонов. – Гродно : ГГАУ, 2013. – 89 с.

18. Бригадиров, Ю. Н. Влияние тканевых препаратов на метаболический статус поросят при респираторной патологии / Ю. Н. Бригадиров, В. Н. Коцарев, О. В. Казимиров, Е. В. Михайлов // Свиноводство. – 2014. – № 1. – С. 59–61.

19. Вирусная диарея – болезнь слизистых КРС (историческая справка, характеристика возбудителя, особенности эпизоотологии, клиническое проявление и экономическое значение) : методические рекомендации / А. Г. Глотов [и др.]. – Новосибирск : РАСХН, Сиб. Отд-ние, ГНУ ИЭВСиДВ, 2006. – 28 с.

20. Воронин, Е. С. Инфекционные болезни животных раннего постнатального периода / Е. С. Воронин, М. А. Сидоров, Д. А. Девришов, Ю. Н. Федоров [и др.]. – Москва : Изд-во ООО «Агровет», 2008. – 155 с.

21. Воронин, Е. С. Современная концепция этиологии, профилактики и лечения болезней молодняка с/х животных / Е. С. Воронин, А. Г. Шахов // Состояние, проблемы и перспективы развития ветеринарной науки России. – 1999. – С. 209–214.

22. Герасимов, Д. В. Теоретические основы применения ультразвука для обработки пищевых систем с целью регулирования содержания биологически активных компонентов / Д. В. Герасимов, Е. П. Сучкова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2014. – № 3. – С. 53–60.

23. Герберт, У. Д. Ветеринарная иммунология / У. Д. Герберт. – Москва : Колос, 1974. – 311 с.

24. Глотов, А. Г. Респираторные болезни телят вирусно-бактериальной этиологии / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова. – Новосибирск : РАСХН. Сиб. Отделение. ГНУ ИЭВСиДВ, 2008. – 256 с.

25. Глотов, А. Г. Сальмонеллез крупного рогатого скота на молочных комплексах (Обзор. Часть 1) / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова // Ветеринария. – 2020. – № 2. – С. 3–7.

26. Глотов, А. Г. Сальмонеллез крупного рогатого скота на молочных комплексах (Обзор. Часть 2) / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова // Ветеринария. – 2020. – № 3. – С. 3–7.

27. Глотова, Т. И. Инфекционный ринотрахеит и вирусная диарея крупного рогатого скота (диагностика, молекулярно-биологические свойства возбудителей, эффективность противовирусных препаратов) : специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология», 16.00.04 «Ветеринарная фармакология с токсикологией» : диссертация ... доктора биологических наук / Глотова Татьяна Ивановна ; Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СО РАСХН. – Новосибирск, 2006. – 364 с.

28. Горлов, И. Ф. Новые лечебно-профилактические препараты из семян тыквы / И.Ф. Горлов, В. В. Безбородин // Вестник РАСХН. – 1997. – № 3. – С.62–64.

29. Гребенщиков, А. В. Биогенный стимулятор на основе тканей селезенки крупного рогатого скота / А. В. Гребенщиков, Л. И. Василенко, А. И. Голубев // Образовательный вестник «Сознание». – 2016. – № 5. – С. 1–5.

30. Гринкевич, Н. И. Лекарственные растения: справочное пособие / Н. И. Гринкевич, И. А. Баландина, В. А. Ермакова, Е. Б. Зорин. – Москва : Высшая школа, 1991. – 396 с.

31. Гугушвили, В. М. Фармакокоррекция иммунитета телок фитопрепаратами календэхин и каргдэхин : специальность 06.02.03 «Ветеринарная фармакология с токсикологией» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Гугушвили Владимир

Малхазиевич ; Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. – Краснодар. – 2017. – 28 с. – Место защиты : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина.

32. Гугушвили, В. М. Фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту : специальность 4.2.1 «Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология» : диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук / Гугушвили Владимир Малхазиевич ; Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. – Краснодар. – 2024. – 516 с.

33. Даричева, Н. Н. Тканевая терапия в ветеринарной медицине: монография / Н. Н. Даричева, В. А. Ермолаев. – Ульяновск : УГСХА, 2011. – 168 с.

34. Деринов, А. А. Применение иммуномодулирующих препаратов при субклинических маститах / А. А. Деринов, С. В. Федотов, Н. С. Белозерцева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 9(107) – С. 81–85.

35. Деркач, П. А. Эффективность использования биостимулирующей добавки Биостим для повышения естественной резистентности телят / П. А. Деркач // Зоотехническая наука Беларуси. – 2004. – Т. 39. – С. 357–361.

36. Джупина, С. И. Этиология и профилактика массовых желудочно-кишечных болезней телят / С. И. Джупина // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях. – Воронеж, 2002. – С. 15.

37. Диброва, Е. А. «Обыкновенный русский гений» (памяти академика В.П. Филатова) / Е. А. Диброва, В. А. Медунина, О. С. Глазачев // Вестник Международной академии наук (русская секция). – 2023. – № 1 – С. 87–92.

38. Донник, И. М. Эффективность применения живых и инактивированных вакцин при профилактике ОРВИ крупного рогатого скота / И. М. Донник, Е. Н. Шилова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 7. – С. 28–30.

39. Дранник, Г. Н. Клиническая иммунология и аллергология / Г. Н. Дранник. – Одесса : Астропринт, 1999. – 604 с.

40. Европейская конвенция по защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях ETS № 123 (Страсбург, 18 марта 1986 г.): База документов информационно-правовой системы ГАРАНТ [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/4090914> (дата обращения 05.11.2023).

41. Еремеева, Н. Б. Использование ультразвукового излучения для экстракции антиоксидантов из ягод / Н. Б. Еремеева, Н. В. Макарова // Пищевая промышленность. – 2016. – № 5. – С. 63–65.

42. Жуков А. П. Показатели специфического иммунитета у новорожденных телят в различные сезоны года / А. П. Жуков, В. Л. Леуцкий, А. С. Пау // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2005. – №2(6–1). – С. 12–14.

43. Загаевский, И. О. Об эпизоотической роли сальмонеллоносительства при паратифе животных / И. О. Загаевский // Ветеринария. – 1962. – № 9. – С. 15–20.

44. Загаевский, И. С. Изучение сальмонеллоносительства у животных / И. С. Загаевский // Ветеринария. – 1971. – № 1. – С. 51–53.

45. Заикин, В. И. Морфобиохимический статус крови новорожденных телят при внесении в их рацион фитобиотика / В. И. Заикин, Л. Б. Леонтьев // Аграрный вестник Северного Кавказа. – 2024. – № 1 (53). – С. 12–16.

46. Землянская, Н. И. Эпизоотология сальмонеллеза телят с учетом экологии в Верхнем Приамурье и его профилактика : специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология» : автореферат диссертации ... кандидата ветеринарных наук / Землянская Наталья Ивановна ; Дальневосточный государственный аграрный университет. – Благовещенск, 2000. – 23 с.

47. Зибарева, Л. Н. Влияние ультразвукового воздействия на экстракцию биологически активных соединений семейства *Caryophyllaceae* / Л. Н. Зибарева, Е. С. Филоненко // Химия растительного сырья. – 2018. – № 2. – С. 145–150.48. Зинченко, Д. А. Влияние тканевых биостимуляторов на организм животных / Д.

А. Зинченко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №3-1. – С. 124–125.

48. Иванов, А. В. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных : монография / А. В. Иванов. – Казань : Фэн, 2021. – 320 с.

49. Иванов, А. И. Эпизоотология, клинико-морфологическое проявление и совершенствование средств и методов лечения эшерихиоза (колибактериоза) телят / А. И. Иванов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4(78). – С. 171–173.

50. Иванов, Н. Г. Иммуногенез птицы кросса «Родонит» на фоне биостимуляции / Н. Г. Иванов // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4(19). – С. 49–51.

51. Иванов, Н. Г. Иммуностимуляторы – активаторы биопотенциала птиц / Н. Г. Иванов, Г. П. Тихонова, В. К. Тихонов // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3(26). – С. 75–80.

52. Иванов, Н. Г. Стимуляция продуктивности птицы биогенными препаратами / Н. Г. Иванов, И. Л. Леонтьева // Современное состояние и перспективы развития зооветеринарной науки : сборник материалов Международной научно-практической конференции (Чебоксары, 29 октября 2021 г.). – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 41–46.

53. Ивановский, А. А. Растения как источник фитобиотиков и фармпрепаратов для животных / А. А. Ивановский, Н. П. Тимофеев, Н. А. Латушкина. – Киров : Федеральный аграрный научный центр СевероВостока имени Н. В. Рудницкого, 2022. – 136 с.

54. Ивановский, А. А. Фармако-токсикологическая характеристика и применение гистогена, биоинфузина, грамина и бактоцеллолактин для повышения естественной резистентности животных : специальность 16.00.04 «Ветеринарная фармакология с токсикологией» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Ивановский Александр Александрович ; Всероссийский научно-исследовательский институт

ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – Москва. – 2001. – 51 с. – Место защиты : Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии.

55. Имбаби, Т. М. Иммунобиологическая реактивность телят при лечебно-профилактических мероприятиях при инфекционном ринотрахеите и парагриппе-3 телят / Т. М. Имбаби, Н. Н. Гугушвили // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 69. – С. 232–236.

56. Инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота : учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК и ПК по ветеринарным специальностям / П. А. Красочко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 60 с.

57. Калашник, И. А. Тканевая терапия в ветеринарии / И. А. Калашник. – Москва : Сельхозгиз, 1960. – 103 с.

58. Карабанов, С. Ю. Эффективность применения тканевого биостимулятора при различных заболеваниях крупного рогатого скота / С. Ю. Карабанов, Д. Г. Решетникова // Известия ОГАУ. – 2022. – № 2(94). – С. 201–204.

59. Каримов, Ш. Ф. Зоогигиеническая оценка парентерального применения препарата «Биостим» при промышленной технологии выращивания цыплят : специальность 16.00.06 «Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук: / Карифов Шамиль Фоатович. – Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, 2003. – 24 с. – Место защиты : Башкирский государственный аграрный университет.

60. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск : Урожай, 1993. – 288 с.

61. Кирилова, Ю. В. Биогенные стимуляторы в птицеводстве / Ю. В. Кирилова // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2014. – № 3-2. – С. 81–83.

62. Клепцина, А. В. Парагрипп типа 3 крупного рогатого скота. Этиология, клиника, лабораторная диагностика (обзор литературы) / А. В. Клепцина // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – 2018. – С. 202–208.

63. Клеточные и иммунобиохимические показатели крови телят при использовании иммуномодуляторов животного происхождения / З. А. Литвинова, Н. М. Мандро, О. В. Якубик, [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 9 (239). – С. 55–62.

64. Клинико-морфологическая характеристика лимфоидных органов у телят при иммунодефиците / И. А. Шапошников, Т. Н. Дерезина, С. М. Сулейманов, Ю. В. Шапошникова [и др.] // Ветеринарная патология. – 2011. – №4(38). – С. 92–95.

65. Кобякова, Н. И. Опыт применения тканевой терапии при маститах / Н. И. Кобякова // Ветеринария. – 1951. – № 6. – С. 57.

66. Кобякова, Н. И. Применение экстракта из листьев сахарной свеклы в ветеринарной практике / Н. И. Кобякова // Ветеринария. – 1947. – № 8. – С.34.

67. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 624 с.

68. Кольберг, Н. А. Тканевой препарат «Бурсанатал». Его влияние на резистентность и иммунитет при инфекционных заболеваниях / Н. А. Кольберг // Инновационные технологии в сельском хозяйстве : материалы III Международной научной конференции (Казань, май 2017 г). – Казань : Бук, 2017. – С. 21–34.

69. Коноплева, Е. В. Клинико-фармакологические подходы к выбору растительных лекарственных средств для повышения адаптации к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды / Е. В. Коноплева, Ю. М. Воеводская // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2021. – Т. 16, № 2. – С. 615–622.

70. Королева, Л. В. Сальмонеллез животных в Республике Татарстан и совершенствование методов его профилактики : специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с

микотоксикологией и иммунология» : автореферат диссертации ... кандидата ветеринарных наук / Королева Людмила Васильевна. – Казань, 2002. – 21 с.

71. Корюкина, М. В. Применение препарата «Кутикулин» для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний у телят и поросят / М. В. Корюкина, В. Н. Макарова, О. Б. Бадеева, И. Н. Симанова // Ветеринария сегодня. – 2022. – Т. 11, № 2. – С. 129–134.

72. Кощаев, А. Г. Применение иммуномодулирующих препаратов для профилактики и при лечении сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза / А. Г. Кощаев, В. М. Гугушвили // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2023. – Т. 1, № 1. – С. 51.

73. Кощаев, А. Г. Эффективность применения крупному рогатому скоту иммуномодуляторов растительного происхождения / А. Г. Кощаев, В. М. Гугушвили // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 193–196.

74. Крапивина, Е. В. Влияние биологически активных препаратов на резистентность поросят / Е. В. Крапивина // Ветеринария. – 2001. – № 6. – С. 38–43.

75. Красиков, А. П. Применение бетулина в экспериментальных условиях при микоплазмозе, микоплазмоз-ассоциированной инфекции, цирковирозе и роже свиней / А. П. Красиков, Н. М. Колычев, И. Ю. Замляницына (Бессонова) // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2(22). – С. 158–63.

76. Красочко, П. А. Иммуностимуляторы и современные способы коррекции иммунного ответа / П. А. Красочко, В. А. Машеро // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария. – 2004. – № 1. – С. 32–36.

77. Крысенко, Ю. Г. Получение гипериммунной полиспецифической сыворотки против острых респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Е. В. Максимова, Д. А. Петров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 217–221.

78. Кузьминова, Е. В. Применение биологически активных веществ для нормализации обменных процессов у животных / Е. В. Кузьминова, М. П. Семененко, Е. А. Старикова, Е. В. Тяпкина / Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 11(109). – С. 80–83.

79. Куликов, В. В. Лекарственные растения Алтайского края / В. В. Куликов. – Барнаул : Алтайское книжное издательство, 1973. – 192 с.

80. Куриленко, А. П. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А. П. Куриленко, В. Л. Крупальник, Н. В. Пименов. – Москва : КолосС, 2005. – 294 с.

81. Лазарева, Д. Н. Стимуляторы иммунитета / Д. Н. Лазарева, Е. К. Алехин. – Москва : Изд-во «Медицина», 1985. – 256 с.

82. Лазарева, Т. С. Желудочно-кишечный тракт и иммунитет / Т. С. Лазарева, Ф. Ф. Жвания // Педиатрическая фармакология. – 2009. – Т. 6, № 1. – С. 46–50.

83. Латушкина, Н. А. Воздействие Фитостимплус на биохимические показатели крови, среднесуточный прирост и устойчивость к заболеваниям телят / Н. А. Латушкина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – № 25(6). – 2024. – С. 1156–1162.

84. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия : учебное пособие / Г. А. Белодубровская, В. С. Березина, К. Ф. Блинова, М. Ю. Гончаров [и др.]. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2006. – 845 с.

85. Лечение и профилактика при колибактериозе телят / С. Ш. Абдулмагомедов, А. А. Рашидов, А. Д. Алиев, К. А. Карпущенко [и др.] // Ветеринарная патология. – 2009. – № 2(29). – С. 49–50.

86. Ли, В. Д-Х. Биостимулятор для телят. Проблемы и решения / В. Д-Х. Ли, А. И. Фролов, О. Б. Филиппова // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 5. – С. 29–33.

87. Линник, А. А. Эффективность применения нового биостимулятора в птицеводстве / А. А. Линник, С. А. Алексеева, О. Ю. Кузнецов // Вестник

Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 151–153.

88. Липанова, О. А. Применение иммуномодуляторов для повышения иммунного статуса телят / О. А. Липанова, М. А. Багманов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Т. 206, № 2. – 2011. – С. 125–129.

89. Лисицын, В. В. Проблемы респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота и пути их решения / В. В. Лисицын // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – № 5. – С. 12–16.

90. Лита, У. Ч. Влияние иммуномодуляторов и лактобактерина на морфофункциональные изменения в органах пищеварительного тракта телят при экспериментальном заражении микроорганизмами из семейства энтеробактерий и культурой пастерелл : специальность 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» : автореферат диссертации ... кандидата ветеринарных наук / Ун Чор Лита. – Москва, 1992. – 17 с.

91. Литвинова, З. А. Совершенствование систем профилактики сальмонеллёза сельскохозяйственных животных в Приамурье : специальность 06.02.02 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология» : диссертация ... доктора ветеринарных наук / Литвинова Зоя Александровна ; Дальневосточный государственный аграрный университет. – Благовещенск, 2022. – 318 с.

92. Литвинова, З. А. Современные методы профилактики сальмонеллеза сельскохозяйственных животных в Приамурье : монография / З. А. Литвинова, Н. М. Мандро. – Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2023. – 210 с.

93. Лотковская, Т. Р. Влияние тканевых препаратов на естественную резистентность / Т. Р. Лотковская, Н. В. Федота // Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии животных : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Сергея Николаевича Никольского (Ставрополь, 16–17 сентября 2003 г). – Ставрополь: Изд-во «АГРУС», 2003. – С. 244–246.

94. Лукьянова, И. А. Клинико-патоморфологические особенности течения вирусно-бактериальных респираторно-кишечных инфекций у телят / И. А. Лукьянова, Т. В. Ермакова, В. И. Плешакова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 4(90). – С. 49–51.

95. Лутай, И. Ю. Влияние тканевого препарата «Метрофет» на физиологический статус жеребых и нежеребых кобыл / И. Ю. Лутай // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2014. – Т. 50, вып. 1, ч.1. – С. 95–98.

96. Макарова, Н. В. Использование иммуномодуляторов инмактин и полиоксидоний вет раствор на продолжительность и напряженность поствакцинального иммунитета у телят / Н. В. Макарова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2020. – № 2. – С. 34.

97. Максимович, В. В. Сальмонеллез свиней : специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология и иммунология» : автореферат диссертации ... доктора ветеринарных наук / Максимович Владимир Васильевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Минск, 1995. – 37 с.

98. Манжурина, О. А. Диагностика инфекционных желудочно-кишечных болезней молодняка сельскохозяйственных животных / О. А. Манжурина, А. М. Скогорева. – Воронеж : ФГБОУ ВО ВГАУ, 2016. – 100 с.

99. Матвиенко, Б. А. Сальмонеллезы животных / Б. А. Матвиенко // Болезни сельскохозяйственных животных : сборник научных трудов. – Алма-Ата, 1986. – С. 32–52.

100. Машеро, В. А. Влияние иммуномодулятора «Нуклевит» на формирование противопастереллезного иммунитета у телят / В. А. Машеро, Д. Ф. Филиппов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2004. – Т. 40, ч. 1. – С. 250–251.

101. Машеро, В. А. Стимуляция поствакцинального иммунитета у телят с помощью иммуномодулятора «Нуклевит» / В. А. Машеро, О. А. Рахалова // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы

III Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 30 мая 2003 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2003. – С. 157–158

102. Медведева, Н. В. Основные источники и факторы передачи возбудителей сальмонеллезов на территории Кемеровской области / Н. В. Медведева // Медицина в Кузбассе. – 2015. – № 3. – С. 51–57.

103. Мельникова, Н. В. Применение иммуностимулятора с целью коррекции иммунного статуса телят / Н. В. Мельникова, П. А. Паршин // Ветеринарная патология. – 2012. – № 2. – С. 91–94.

104. Миронова, А. А. Усовершенствование способа профилактики колибактериоза у телят / А. А. Миронова, Л. П. Миронова, О. А. Миронова [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2023. – № 4. – С. 61–64.

105. Мазуркова, Н. А. Разработка и использование препаратов растительного происхождения в технологиях создания гриппозных вакцин : специальность 03.01.06 «Биотехнология (в том числе бионатотехнологии)» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Мазуркова Наталья Алексеевна ; Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор». – Кольцово. – 2013. – 48 с. – Место защиты : Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор».

106. Марьин, Е. М. Влияние биогенных препаратов «Тканестим-Вет» и «Биостимульгин» на гематологические показатели поросят / Е. М. Марьин, Е. М. Зотова, О. Н. Марьина, П. М. Ляшенко // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2023. – № 4(64). – С. 51–56.

107. Машковский, М. Д. Препараты, коррегирующие процессы иммунитета (иммуномодуляторы, иммунокорректоры). Лекарственные средства: пособие для врачей. Часть II / М. Д. Машковский. – Москва : Новая волна, 1993. – 600 с.

108. Муравьева, Е. Д. Тканевые препараты растительного происхождения как источник биогенных стимуляторов / Е. Д. Муравьева, М. В. Топчий // Физико-химическая биология: материалы VII Международной научной интернет-

конференции (Ставрополь, 15 ноября 2019 г). – Ставрополь : Ставропольский государственный медицинский университет, 2019. – С. 52–55.

109. Мучник, С. Р. Тканевая терапия и тканевые препараты по В.П. Филатову / С. Р. Мучник, В. П. Соловьева. – Москва : Медэкспорт, 1989. – 72 с.

110. Никитин, И. Н. Организация и экономика ветеринарного дела: учебник / И. Н. Никитин. // Санкт-Петербург : Лань. – 2014. – 368 с.

111. Овезмырадова, Г. Д. Биогенные стимуляторы растительного происхождения / Г. Д. Овезмырадова, Ш. Ш. Мяммедова // Вестник науки. – 2023. – Т. 3, № 4(61) – С. 300–303.

112. Овсянников, А. П. Влияние биологического стимулятора по В. П. Филатову, с добавлением микроэлементов на биохимический состав крови телят / А. П. Овсянников, Ф. А. Сунагатуллин, Д. Д. Хайрулин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2017. – № 3. – С. 112–114.

113. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва : Колос, 1976. – 304 с.

114. Околелова, Т. Эффективность применения тканевых препаратов в птицеводстве / Т. Околелова, С. Енгашев, О. Дорогова, А. Струк // Комбикорма. – 2018. – № 4. – С. 67–70.

115. Окпаттах, Г. А. Применение иммуномодуляторов при сальмонеллезе телят : специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология и иммунология» : автореферат диссертации ... кандидата ветеринарных наук / Окпаттах Годвин Агбеко Куджо ; Московская ветеринарная академия имени К. И. Скрябина. – Москва, 1992. – 19 с.

116. Орлов, М. М. Использование тканевого препарата селетон при бронхопневмонии телят / М. М. Орлов, А. В. Савинков // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. Краснодар, 2018. – Т. 7, № 2. – С. 156–161.

117. Павленко, О. Б. Применение иммуностимулирующих препаратов при лечении мастита у коров / О. Б. Павленко, А. Р. Перегончий, Л. П. Миронова //

Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: сборник материалов V Международной научно-практической конференции (Воронеж, 16 декабря 2021 г). – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 254–258.

118. Пак, С. Г. Сальмонеллез / С. Г. Пак, М. Х. Турьянов, М. А. Пальцев. – Москва : Медицина, 1988. – 304 с.

119. Пастереллез / ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко» (ВИЭВ) // Ветеринария. – 2014. – № 6. – С. 10-14.

120. Патент № 2036651 С1 Российская Федерация, МПК А61К35/50 (2006.01). Биогенный стимулятор для лечения и профилактики заболеваний сельскохозяйственных животных : № 5006161/15 : заявл. 24.10.1991 : опубл. 09.06.1995 / Шитов Г. Г., Курило Н. Ф., Горшков Г. И., Безбородов Н. В., Горовецкая В. Н. ; заявитель и патентообладатель Шитов Г. Г. – 3 с.

121. Патент № 2827855 С1 Российская Федерация, МПК А61D 11/00, А61К 31/00. Инъекционное средство для снижения заболеваемости и повышения продуктивности телят : № 2023126642 : заявл. 17.10.2023 : опубл. 02.10.2024 / Шаньшин Н.В., Петренко А.А. ; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий». – 17 с.

122. Патент № 2712237 С1 Российская Федерация, МПК А61К33/38, А61К38/08, А61К39/12. Способ повышения иммунобиологической реактивности телят при специфической профилактике вирусных респираторных заболеваний : № 2019100298 ; заявл. 09.01.2019 ; опубл. 27.01.2020 / Кощаев А. Г., Гугушвили Н. Н., Гугушвили В. М., Кощаева О. В., Инюкина Т. А. ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». – 8 с.

123. Патент № 2400240 С1 Российская Федерация, МПК А61К 35/50 (2006.01), А61Р 15/00 (2006.01), А61Р 17/02 (2006.01). Способ получения биологически активного тканевого препарата : №2009105698/15 : заявл. 18.02.2009 : опубл. 27.09.2010 / Небогатилов Г. В., Овчинников А. С., Николаев С. И. [и др.] ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное учреждение высшего профессионального образования Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия. – 5 с.

124. Патент № 2071335 С1 Российская Федерация, МПК А61К 35/30 (2006.01). Способ получения биологически активного препарата из тканей мозга : №94035229/15 : заявл. 21.09.1994 : опубл. 10.01.1997 / Мещеряков Ф. А. ; заявитель и патентообладатель Мещеряков Ф. А. – 5 с.

125. Патент №1695869 А1 СССР, МПК А23К1/00 (2000-01-01). Способ получения биостимулятора «Спленивита» из селезенки животных : № 4753414 : заявл. 30.10.1989 : опубл. 07.12.1991 / Горбунов А. П., Масанская В. В. ; заявитель и патентообладатель Вологодская научно-исследовательская станция. – 3 с.

126. Патент № 2698707 С1 Российская Федерация, МПК А61К 35/12 (2015.01), В01Д 11/02 (2006.01), В01Ж 19/10 (2006.01). Способ производства биогенных препаратов : № 2019113424 : заявл. 29.04.2019 : опубл. 29.08.2019 / Н. В. Шаньшин, Т. П. Евсеева ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий» (ФГБНУ ФАНЦА). – 8 с.

127. Патент №2479314 С2 Российская Федерация, МПК А61К 33/18 (2006.01), А61К 35/48 (2006.01), А61Р 15/00 (2006.01), А61Д 99/00 (2006.01). Способ профилактики и терапии андрологических болезней у быков-производителей : №2000124052/13 : заявл. 25.10.2010 : опубл. 20.04.2013 / Гомбоев Б. Н., Зюбин И. Н., Сиразиев Р. З., Матюхина Е. В. ; заявитель и патентообладатель ГНУ научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири Россельхозакадемии. – 10 с.

128. Патент № 2141832 С1 Российская Федерация, МПК А61К 35/48. Утеролин для профилактики и терапии симптоматического бесплодия у коров : №

98117415/13 : заявл. 15.09.1998 : опубл. 27.11.1999 / Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири СО РАСХН ; заявитель и патентообладатель Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири СО РАСХН. – 12 с.

129. Петренко, А. А. Биогенные препараты и их применение в системе лечебно-профилактических мероприятий при инфекционных болезнях животных / А. А. Петренко, П. И. Барышников // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 12(218). – С. 87-93.

130. Петренко, А. А. Влияние иммуномодуляторов на биохимические показатели сыворотки крови телят / А. А. Петренко, П. И. Барышников // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции, приуроченная к 80-летию Алтайского ГАУ. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2023 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2023. – С. 242-244.

131. Петренко, А. А. Влияние инъекционного биогенного препарата на иммунологические показатели крови телят при вакцинации / А. А. Петренко, Н. В. Шаньшин, П. И. Барышников // Ветеринария. – 2026. – № 4. – С. 16–20.

132. Петренко, А. А. Влияние тканевого биогенного препарата на биохимические показатели крови телят при вакцинации / А. А. Петренко, П. И. Барышников // Ветеринария. – 2025. – № 9. – С. 45–48.

133. Петренко, А. А. Влияние тканевого биогенного препарата на гематологические показатели крови телят при вакцинации / А. А. Петренко // XXXIII Московский международный ветеринарный конгресс : Сборник материалов, Москва, 09–11 апреля 2025 года. – Москва: Издательский дом "Научная библиотека", 2026. – С. 122-128.

134. Петренко, А. А. Влияние тканевого биогенного препарата на морфологические показатели крови телят при вакцинации / А. А. Петренко, П. И. Барышников // Ветеринария. – 2025. – № 5. – С. 47–51.

135. Петренко, А. А. Влияние тканевого биогенного препарата на титры специфических антител в сыворотке крови телят при вакцинации / А. А. Петренко, П. И. Барышников // Ветеринария. – 2026. – № 2. – С. 23-26.

136. Петренко, А. А. Иммунологические особенности организма телят / А. А. Петренко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 4(234). – С. 55-62.

137. Петренко, А. А. Применение биогенных препаратов животного происхождения в ветеринарии / А. А. Петренко, П. И. Барышников // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 5(235). – С. 52–59.

138. Петренко, А. А. Применение биогенных препаратов растительного происхождения в ветеринарии / А. А. Петренко, П. И. Барышников // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 3(233). – С. 62–67.

139. Петренко, А. А. Применение иммуномодуляторов и тканевого биогенного препарата для профилактики инфекционных заболеваний у крупного рогатого скота / А. А. Петренко // Наука будущего-наука молодых : сборник тезисов докладов участников девятого Всероссийского молодежного научного форума, Самара, 29 октября – 01 2024 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Инконсалт К», 2024. – С. 68.

140. Петренко, А. А. Применение тканевой терапии при лечении и профилактике инфекционных заболеваний у сельскохозяйственных животных (литературный обзор) / А. А. Петренко // Science start up: students' meeting in Siberia : Материалы сибирского международного студенческого аграрного форума, Красноярск, 22–24 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 98-101.

141. Петренко, А.А. Профилактика инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота с применением инъекционного растительного биогенного препарата: рекомендации / А. А. Петренко, Н. В. Шаньшин, П. И. Барышников. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2026. – 23 с.

142. Петрова, О. Г. Острые респираторные заболевания КРС / О. Г. Петрова [и др.]. – Екатеринбург : Уральское издательство, 2007. – 278 с.
143. Петрова, О. Г. Применение растительно-тканевого препарата для лечения и профилактики желудочно-кишечных инфекций у телят в Уральском регионе / О. Г. Петрова, А. Д. Алексеев // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – № 20. – С. 1046–1050.
144. Петров, Е. А. Влияние растительных иммуномодуляторов на организм животных / Е. А. Петров, А. С. Макаримов, Н. А. Кольберг // Агропродовольственная политика России. – 2012. – № 8. – С. 73–76.
145. Петрянкин, Ф. П. Болезни молодняка животных / Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 352 с.
146. Пименов, Н. В. Профилактика сальмонеллёза сельскохозяйственных животных и птиц: основные направления и средства / Н. В. Пименов, А. И. Лаишевцев, Ю. Н. Колесникова // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2016. – № 60(12). – С. 247–254.
147. Плешакова, В. И. Применение иммуномодуляторов Вестин и Провест для профилактики вирусных респираторных инфекций телят / В. И. Плешакова, В. С. Власенко, И. А. Лукьянова // Ветеринария Кубани. – 2012. – № 4. – С. 7–9.
147. Плешакова, И. Н. Разведение и основы зоотехнии : учебно-методическое пособие / И. Н. Плешакова. – Барнаул : АГАУ, 2021. – 94 с.
148. Поносов, С. В. Влияние растительного иммуномодулятора на показатели крови нетелей / С. В. Поносов, С. С. Зыкова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2019. – № 240(4). – С. 159–163.
150. Потороко, И. Ю. Перспективы использования ультразвукового воздействия в технологии экстракционных процессов / И. Ю. Потороко, И. В. Калилина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2014. – Т. 2. – №1. – С. 42–47.

151. Профилактическая эффективность фитацие при респираторных болезнях / Е. П. Сисягина, П. Н. Сисягин, Реджерова Г. Р. [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. – № 1 (32). – С. 51–53.

152. Прытков, Ю. А. Влияние тканевого препарата на воспроизводительную функцию высокопродуктивных молочных коров : специальность 03.00.13 «Физиология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Прытков Юрий Александрович ; Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства и сельхозакадемии. – Дубровицы, 2009. – 115 с.

153. Пташок, А. Л. Серологический мониторинг инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 крупного рогатого скота в Витебской области / А. Л. Пташок, П. П. Красочко, В. П. Красочко, С. А. Нычик // Ветеринарная биотехнология. – 2018. – Вып. 32(2). – С. 451–459.

154. Путырский И. Н. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / И. Н. Путырский, В. Н. Прохоров. – Москва : Махаон, 2000. – 656 с.

155. Пушкарев, И. А. Влияние тканевого биостимулятора на Живую массу и интенсивность роста бычков в период откорма / И. А. Пушкарев, Т. В. Куренинова // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 11(200). – С. 190-197.

156. Пушкарев, И. А. Показатели неспецифической резистентности ремонтного молодняка крупного рогатого скота на фоне применения разных доз тканевого биостимулятора / И. А. Пушкарев // VII международная конференция молодых ученых: биофизиков, биотехнологов, молекулярных биологов и вирусологов : тезисы докладов. – Наугоград Кольцово: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2020. – С. 133–139.

157. Пушкарев, И. А. Применение тканевых препаратов для повышения продуктивных качеств крупного рогатого скота / И. А. Пушкарев // Исследования и разработки ученых и студентов для АПК Сибири, Казахстана и Узбекистана: сборник материалов Международной научно-практической конференции и IX региональной научно-практической конференции, посвященных 70-летию

Алтайского НИИ сельского хозяйства и 50-летию Алтайского селекционного центра (Барнаул, 21–24 июля 2020 г). – Барнаул, 2020. – С. 229–240.

158. Пчельников, А. В. Этиология, возрастная и сезонная динамика вирусных респираторных заболеваний телят в племенных хозяйствах : специальность 06.02.02 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология» : диссертация ... кандидата ветеринарных наук / Пчельников Александр Владимирович ; Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко. – Москва, 2017. – 118 с.

159. Разработка, получение и научное обоснование применения новых высокоэффективных биогенных препаратов для повышения адаптивного, продуктивного и репродуктивного потенциала животных: отчет о НИР / ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия». – Чебоксары, 2013. – URL: <http://mcx-consult.ru/185-razrabotka-poluchenie-i-nauchnoe-obosnovanie-primeneniya-novyh-vysokoeffektivnyh-biogennyh-preparatov> (дата обращения: 02.06.2026).

160. Распространение вирусных респираторных болезней КРС / А. Г. Глотов [и др.] // Ветеринария. – 2002. – № 3. – С. 17–21.

161. Распространение инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи – болезни слизистых оболочек крупного рогатого скота в различных регионах России / К. П. Юров, А. Ф. Щуляк, О. Г. Петрова [и др.] // Труды ВИЭВ. – 2003. – Т. 73. – С. 22–25.

162. Растительно-тканевые иммуномодуляторы, обоснование их применения при респираторных заболеваниях крупного рогатого скота / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, А. А. Баранова [и др.]. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2024. – 160 с.

163. Ретроспективный анализ инфекционных болезней крупного рогатого скота в Алтайском крае / А. А. Петренко, П. И. Барышников, Н. В. Шанышин [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2026. – № 6 (260). – С. 64–70. – DOI 10.53083/1996-4277-2026-260-6-64-70.

164. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / А. Н. Миронов, Н. Д. Бунятян, А. Н. Васильев, О. Л. Верстакова [и др.]. – Москва : Гриф и К, 2012. – 944 с.

165. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У Хабриев, Е. В Арзамасцев, Э. А. Бабаян, Ю. Б. Белоусов [и др.]. – Москва : ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 832 с.

166. Рыжкова, Г. Ф. Влияние биостимуляторов на основе янтарной кислоты на морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров / Г. Ф. Рыжкова, Е. В. Александрова, А. А. Евглевский, Е. П. Евглевская // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 5. – С. 71–74.

167. Савельева, Л. Н. Показатели клинико-иммунологического статуса при лечении диареи телят фитопробиотическим средством / Л. Н. Савельева // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – №8 (221). – 2025. – С. 107–116.

168. Сазыкин, И. С. Влияние антибиотиков, использующихся в животноводстве, на распространение лекарственной устойчивости бактерий (обзор) / И. С. Сазыкин, Л. Е. Хмелевцова, Е. Ю. Селиверстова, М. А. Сазыкина // Прикладная биохимия и микробиология. – 2021. – Т. 57. – № 1. – С.24–25.

169. Сальмонеллез сельскохозяйственных животных и птиц: характеристика возбудителя, распространенность в Пермском крае и эпидемиологическое значение : учебное пособие / Е. О. Чугунова, Н. А. Татарникова. – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2014. – 134 с.

170. Самылина, И. А. Лекарственные растения государственной фармакопеи. Фармакогнозия / И. А. Самылина, В. А. Северцева. – Москва, «АМНИ», 1999. – 93 с.

171. Сардарлы, В. В. Оценка влияния тканевых препаратов на некоторые биохимические показатели и привесы телят / В. В. Сардарлы, Р. А. Сулейманова // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы :

сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию академика В.Г. Рядчикова (Краснодар, 25-26 января 2024 г). – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 151–156.

172. Сергеев, В. А. Вирусы и вирусные вакцины / В. А. Сергеев, Е. А. Непоклонов, Т. И. Алипер. – Москва : издательство «Библионика», 2007. – 524 с.

173. Сергеев, О. В. Иммунобиологические и патогенетические особенности вирусной диареи крупного рогатого скота / О. В. Сергеев // Ветеринария Кубани. – 2009. – № 5. – С. 16.

174. Серебряков, Ю. М. Разработка препарата из последа коров / Ю. М. Серебряков, Е. Ю. Поливодина // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России (Воронеж, 21-23 июня 2007 г). – Воронеж, 2007. – С. 553–557.

175. Сисягин, П. Н. Профилактика вирусных респираторных болезней телят / П. Н. Сисягин // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : Международная научно-практическая конференция (Воронеж, 25 сентября 2002 г.). – Воронеж, 2002. – С. 38–39.

176. Ситуация по распространению факторных болезней молодняка крупного рогатого скота / Я. П. Яромчик, Н. Сеница, [и др.] // Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 5-6 октября 2023 года. – Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2023. – С. 125–128.

177. Скибина, Ю. В. Профилактика колибактериоза телят / Ю. В. Скибина, С. Н. Беляева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : материалы Международной студенческой научной конференции (Майский, 24-25 февраля 2021 г.). – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 419.

178. Смирнова, И. П. Использование растительных экстрактов в создании лекарственных средств разной терапевтической направленности / И. П. Смирнова,

О. А. Семкина, О. В. Бондаренко // Антибиотики и химиотерапия. – 2016. – Т. 61, № 3-4. – С. 30–34.

179. Современные аспекты фармакогностического и биохимического изучения суккулентного сырья алоэ древовидного и каллизии душистой / И. Н. Зилфикаров, Д. Н. Оленников, Т.А. Ибрагимов, В. А. Челомбитько [и др.]. – Москва : издатель Мархотин П. Ю., 2013. – 192 с.

180. Сотникова, Е. П. Этапы развития тканевой терапии и перспективы применения биогенных препаратов в практической медицине / Е. П. Сотникова, В. И. Салдан, Г. С. Фесюнова // Газета «Новости медицины и фармации». – 2010. – №324 (тематический выпуск).

181. Спиридонов, Г. Н. Желудочно-кишечные заболевания новорожденных телят в условиях промышленных комплексов и разработка лечебно-профилактических мероприятий [Смешанная инфекция] / Г. Н. Спиридонов // Ветеринарный врач. – 2007. – спецвыпуск. – С. 26–29.

182. Староселов, М. А. Влияние иммунокорректоров на продолжительность и напряженность поствакцинального иммунитета при применении аттенуированной вакцины «Тривак» / М. А. Староселов, Н. Ю. Басова, А. К. Схатум, В. В. Пачина // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 203–207.

183. Строганова, И. Я. Распространение вирусных и микоплазменных инфекций крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Средней Сибири / И. Я. Строганова, А. Г. Хлыстунов, А. А. Трухоненко, Е. Ю. Гуменная // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 8. – С. 41–43.

184. Сысоев, А. Ф. Влияние биогенных стимуляторов на обмен веществ в здоровом организме / А.Ф. Сысоев // Москва. – 1955. – Т. 3. – С. 15–22.

185. Сысоев, А. Ф. Определение биологических стимуляторов при помощи дрожжевого нефелометрического теста / А. Ф. Сысоев, Л.А. Марцинкевич // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1957. – № 4. – С. 107–111.

186. Сюрин, В. Н. Вирусные болезни животных / В. Н. Сюрин, А. Я. Самуйленко, Б. В. Соловьев [и др.]. – Москва : ВНИТИБП, 1998. – 928 с.

187. Тетерев, И. И. Разработка и применение прополисных и фитопрепаратов в животноводстве и ветеринарии : специальность 16.00.01 «Диагностика болезней и терапия животных» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Тетерев Иван Иванович ; Вятская государственная сельскохозяйственная академия. – Киров. – 2004. – 54 с. – Место защиты : Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана.

188. Тканевая терапия / Н. А. Пучковская, С. Н. Гончаренко, А. Н. Горчарук [и др.]. – Киев : Здоров'я, 1975. – 207 с.

189. Тимченко, Л. Д. Принципиальный подход к лечению и профилактике иммунодефицитов и дисбактериозов у сельскохозяйственных животных / Л. Д. Тимченко, И. С. Тюменцева, Е. Н. Афанасьев, Н. Е. Афанасьев // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – Ставрополь, 2006. – Т. 2., № 2-2. – С. 142–146.

190. Тихонов, А. И. Биологически активные субстанции прополиса / А. И. Тихонов, Д. П. Сало, В. И. Гриценко // Ценный продукт пчеловодства: прополис. – Бухарест. – 1981. – С.92–96.

191. Тищенко, А. С. Специфическая профилактика острых кишечных заболеваний у телят / А. С. Тищенко, В. И. Терехов, Я. Н. Мартыненко // Ветеринарная биотехнология. – 2018. – № 32(1). – С. 394–399.

192. Топурия, Л. Ю. Структурно-функциональная и клиническая оценка влияния иммуномодуляторов природного происхождения на организм животных : специальность 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Топурия Лариса Юрьевна ; Оренбургский государственный аграрный университет. – Оренбург. – 2008. – 47 с. – Место защиты : Оренбургский государственный аграрный университет.

193. Топурия, Л. Ю. Экологически безопасные лекарственные средства в ветеринарии / Л. Ю. Топурия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – Т. 4, № 4-1. – С. 121–122.

194. Управление ветеринарии Алтайского края. Сводный отчет о заразных болезнях животных на территории Алтайского края за период 2015–2025 гг. – Барнаул, 2026. – 3 с.

195. Урбан, В. П. Болезни молодняка в промышленном животноводстве / В. П. Урбан, И. Л. Найманов. – Москва : Колос, 1984. – 207 с.

196. Федота, Н. В. Биоритмическая характеристика роста баранчиков при воздействии препарата, полученного из тканей головного мозга / Н. В. Федота, М. Ю. Санников // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2012. – № 1. – С. 26–31.

197. Федота, Н. В. Новые биостимуляторы в патогенетической терапии / Н. В. Федота, Т. Р. Лотковская // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования зооинженерного факультета (Казань, 1–30 марта 2005 г). – Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2005. – С. 223–225.

198. Федота, Н. В. Технология повышения активности и продления сроков хранения тканевых препаратов / Н. В. Федота // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. – 2012. – № 6. – С. 42–43.

199. Фефелова, И. А. Новые технологии переработки растительного сырья / И. А. Фефелова, В. Г. Шелепов, Г. В. Кашина, А. С. Кашин // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 5. – С. 367–370.

200. Филатов, В. П. Инструкция по изготовлению и применению тканевых препаратов для лечения биогенными стимуляторами / В. П. Филатов. – Одесса : «Черномор. гудок», 1946. – 16 с.

201. Филатов, В. П. Тканевое лечение (Учение о биогенных стимуляторах) / В. П. Филатов // Природа. – 1951. – № 11. – С. 39–40.

202. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина / Ю.С. Тараховский, Ю.А. Ким, Б.С. Абдрасилов, Е.Н. Музафаров. – Пущино: Synchronobook, 2013. – 310 с.

203. Халиков, А. А. История биогенных стимуляторов / А. А. Халиков, Т. Т. Хатамов, Ф. М. Кулдошев // Ветеринарная медицина в XXI веке : роль

биотехнологий и цифровых технологий : материалы Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых (Витебск, Самарканд, 2 февраля 2021 г). – Витебск : ВГАВМ, 2021. – С. 148–151.

204. Ханеев, В. Пастереллез крупного рогатого скота / В. Ханеев // Животноводство России. – 2015. – № 11. – С. 45–47.

205. Хатамов, Т. Т. Использование биогенных стимуляторов в ветеринарии и фармацевтические требования к ним / Т. Т. Хатамов // Life Sciences and Agriculture. – 2020. – № 3(7). – С. 44–46.

206. Хлыстунов, А. Г. Болезни молодняка (этиология, диагностика, профилактика и меры борьбы) : методические указания / А. Г. Хлыстунов. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – 48 с.

207. Хобракова, В. Б. Экспериментальные вторичные иммунодефицитные состояния и их фармакокоррекция растительными средствами : специальность 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных» : диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук / Хобракова Валентина Бимбаевна ; Дальневосточный государственный аграрный университет. – Благовещенск. – 2012. – 280 с.

208. Хохлова, Н. А. Применение иммуномодулятора тимогена для лечения телят с функциональной диспепсией / Н. А. Хохлова, Е. М. Бондаренко // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 2. – С. 24–26.

209. Хохлова, Н. А. Фармако-токсикологическая и экспериментально-клиническая характеристика тканевого препарата аминокселтон : специальность 06.02.03 «Ветеринарная фармакология с токсикологией» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Хохлова Нина Алексеевна. – Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2021. – 20 с. – Место защиты : Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии.

210. Цыпин, А. Б. Препарат спленопид – новый перспективный иммуномодулятор / А. Б. Цыпин / Медицинская картотека. – 2004. – № 11. – С.22–23.
211. Цыркунов, В. М. Эшерихиозы в современных условиях / В. М. Цыркунов, Н. В. Пронько, Т. В. Якусевич // Здоровоохранение. – 2012. – № 5. – С. 36–40.
212. Чекман, И. С. Флавоноиды: фармакотерапевтический аспект / И. С. Чекман, И. В. Завалько // Фитотерапия. – 2008. – № 1. – С. 3–11.
213. Червяков, Д. К. Лекарственные средства в ветеринарии / Д. К. Червяков. – Москва, Колос, 1977. – 116 с.
214. Чикало, И. И. Биогенные стимуляторы и активирование ими протеолитических ферментов : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Чикало Иван Иванович. – Ташкент, 1946. – 20 с.
215. Чунаков, В. В. Эффективность специфической профилактики колибактериоза телят с использованием белкового препарата костномозгового происхождения / В. В. Чунаков, З. А. Литвинова // Наука и молодые учёные : сборник статей III Международной научно-практической конференции (Пенза, 15 июня 2025 года). – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2025. – С. 215–218.
216. Шаев, Р. К. Динамика некоторых показателей крови коров при лечении субклинической формы мастита биогенными стимуляторами / Р. К. Шаев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4. – С. 347–342.
217. Шаев, Р. К. Лечебная эффективность биогенных стимуляторов при субклинической форме мастита у лактирующих коров. / Р. К. Шаев, М. А. Багманов, Р. Н. Сафиуллов // Учёные записки КГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2011. – № 2. – С. 267–270.
218. Шанышин, Н. В. Использование иммуномодуляторов для профилактики желудочно-кишечных болезней телят в ранний постнатальный период

выращивания / Н. В. Шаньшин // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции, приуроченная к 80-летию Алтайского ГАУ. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2023 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2023. – С. 262–264.

219. Шаньшин, Н. В. Оценка эффективности использования биогенного тканевого препарата при профилактике желудочно-кишечных болезней телят / Н. В. Шаньшин // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий : материалы VIII-й Международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий в России, 265-летию присоединения алтайского народа в состав Российского государства и 30-летию образования Республики Алтай (Горно-Алтайск, 10–12 июня 2021 г). – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2021. – С. 200–204.

220. Шапулатова, З. Ж. Специфическая профилактика и терапия колибактериоза телят / З. Ж. Шапулатова, Д. К. Ширинбоева, С. С. Жахонгиров // Молодые ученые – науке и практике АПК. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 529–531.

221. Шаркаев, В. И. Мониторинг импорта крупного рогатого скота мясного направления продуктивности в Российскую Федерацию / В. И. Шаркаев, Г. А. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 8. – С. 17–19.

222. Шахов, А. Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят и поросят / А. Г. Шахов // Ветеринарный консультант. – 2003. – № 1. – С.11–13.

223. Шахов, А. Г. Этиология, патогенез и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят / А. Г. Шахов // Ветеринарная патология. – 2005. – № 2. – С. 18–23.

224. Шилова, Е. Н. Колостральный иммунитет у телят при вакцинации коров-матерей против ОРВИ / Е. Н. Шилова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 8 (87). – С. 30.

225. Шнякина, Г. П. О фитохимической и медико-биологической изученности видов рода *Sedum* L. / Г. П. Шнякина, Е. А. Краснов // Растительные ресурсы. – 1973. – Т. 10, вып. 1. – С. 130–135.

226. Шпякин, Ю. А. Вирусная диарея КРС (эпизоотология, диагностика и меры борьбы) / Ю. А. Шпякин, Н. И. Закутский // Актуальные проблемы инфекционной патологии ветеринарной медицины : материалы конференции молодых ученых (Покров, 3 декабря 2009 г.). – Покров, 2009. – С. 66–71.

227. Шулюмова, Е. С. 15 лет изучения и применения тканевых препаратов по В.П. Филатову в ветеринарии и животноводстве / Е. С. Шулюмова // Тканевые препараты в животноводстве. – 1962. – С. 25–29.

228. Эпизоотологические данные по заболеваемости телят пастереллезом в хозяйствах Вологодской области / В. Н. Макарова, О. Б. Бадеева, И. Н. Симанова [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 6. – С. 39.

229. Эпизоотология с микробиологией / А. С. Алиев, Ю. Ю. Данко, И. Д. Ещенко [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 432 с.

230. Эффективность применения иммуномодулятора при профилактике ПГ-3 у телят / М. А. Староселов, Н. Ю. Басова, А. К. Стахум [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – № 10 (76). – С. 101–103.

231. Яромчик, Я. П. Эффективность вакцинации против колибактериоза телят / Я. П. Яромчик, С. В. Чунаева // Биотехнология, медицина, ветеринария в науке и практике. – Должа : БЕЛВИТУНИФАРМ ВГАВМ, 2024. – С. 68–71.

232. Яшин, И. В. Физиологическое обоснование применения иммуностимулирующего препарата для коррекции воспроизводительной функции коров : специальность 03.03.01 «Физиология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Яшин Иван Вячеславович ; Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия. – Нижний Новгород. – 2010. – 21 с. – Место защиты : Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия.

233. Ackermann, M. S. Round table on infectious bovine rhinotracheitis/infectious pustular vulvovaginitis virus infection diagnosis and control / M. S. Ackermann, S. Belak, V. Bitsch // *Veterinary Microbiology*. – 1990. – N 23. – P. 361–363.

234. Alternatives to antibiotics: a symposium on the challenges and solutions for animal production / B. S. Seal, H. S. Lillehoj, D. M. Donovan [et. al]. – DOI: 10.1017/S1466252313000030 // *Anim Health Res Rev*. – 2013. – Vol. 14(1). – P. 78–87.

235. Altynbekov, O. Comparative effectiveness of immune system stimulators in calves' vaccination / O. Altynbekov, O. Nikolaeva, Y. Arslanova [et al.] // *Journal of Experimental Zoology. Part A, Ecological and Integrative Physiology*. – 2022. – Vol. 337, N 3. – P. 221–226.

236. Andreeva, A. Specific Prophylaxis of Viral Diseases of Calves with Diarrhea Syndrome Under Associative Clinical Course / A. Andreeva, O. Altynbekov, O. Nikolaeva, C. Galieva [et al.]. – DOI: 10.17582/journal.aavs/2021/9.1.103.110 // *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. – 2021. – Vol. 9, N 1. – P. 103–110.

237. Aslim, H. P. Bovine Herpesvirus-1 (BHV-1) ve Subtipleri / H. P. Aslim, O. Bulut // *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*. – 2020. – Vol. 9, N 2. – P. 133–147.

238. Brasil, C. L. Immunomodulatory effect of *Lactiseibacillus casei* CB054 supplementation in calves vaccinated against infectious bovine rhinotracheitis / C. L. Brasil, V. S. Gonçalves, F. D. S. Santos, P. R. C. Rodrigues [et al.]. – DOI: 10.1016/j.vetimm.2024.110726 // *Veterinary Immunology and Immunopathology*. – 2024. – Vol. 269. – P. 110726.

239. Basak, G. Medicinal herbs – boon for modern veterinary therapeutics / G. Basak, R. Malakar, A. Sharma [et al.] // *International Journal of Bio-resource and Stress Management*. – 2020. – Vol. 11, N. 2 – P.188–194.

240. Blanchard, T. L. Hormonal therapy for the normal postpartum mare / T. L. Blanchard, D. D. Varner // *Veterinary Medicine*. – 1991. - Vol. 86, N 11. – P. 1122 – 1125.

241. Chamorro, M. F. Vaccination of calves against common respiratory viruses in the face of maternally derived antibodies (IFOMA) / M. F. Chamorro, A. Woolums, P. H. Walz // *Animal Health Research Reviews*. – 2016. – Vol. 17, No. 2. – P. 79–84. – DOI: 10.1017/S1466252316000013.

242. Codonopsis pilosula polysaccharides exert antiviral effect through activating immune function in a macrophage model of bovine viral diarrhea virus infection / X. Feng, L. Wang, J. Zhang [et al.]. – DOI: 10.3390/vetsci12050415 // *Veterinary Sciences*. – 2025. – Vol. 12, No. 5. – P. 415.

243. El-Mahrouk, I. Study of some virulence factors *E. coli* from diarrheic sheep and goats / I. El-Mahrouk, A. M. O. M. G. Agour, A. M. Montasser [et al.] // *Bulletin of Animal and Production in Africa*. – 2012. – T. 60, Vol. 2. – P. 153–163.

244. Effect of dietary Chinese herbal preparation on dry matter intake, milk yield and milk composition, serum biochemistry, hematological profile, and reproductive efficiency of Holstein dairy cows in early postpartum period / A. Abulaiti, U. Ahsan, Z. Naseer [et al.]. – DOI: 10.3389/fvets.2024.1434548 // *Front. Vet. Sci.* – 2024. – P. 1 – 15.

245. Fetal protection against bovine viral diarrhea virus types 1 and 2 after the use of a modified-live virus vaccine / W. Xue, D. Mattick, L. Smith [et al.] // *Canadian Journal of Veterinary Research*. – 2009. – Vol. 73, No. 4. – P. 292–297.

246. Holschbach, C. L. Salmonella in dairy cattle / C. L. Holschbach, S. F. Peek. – DOI: 10.1016/j.cvfa.2017.10.005 // *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. – 2018. – Vol. 34(1). – P. 133–154.

247. Hostnik, P. Review of infections with Bovine herpesvirus 1 in Slovenia / P. Hostnik, D. Černe, J. Mrkun, J. Starič [et al.]. – DOI: 10.3389/fvets.2021.676549 // *Frontiers in Veterinary Science*. – 2021. – Vol. 8. – P. 676549.

248. Interference effect of foot-and-mouth disease maternal antibodies following foot-and-mouth disease vaccination and its related factors in Hanwoo beef calves / Y. Kim, J. Lee, J. Kim [et al.] // *Vaccine*. – 2025. – Vol. 313. – P. 106397. – DOI: 10.1016/j.vaccine.2025.106397.

249. Kahrs, R. F. Viral diseases of cattle / R. F. Kahrs. – Ames : Iowa State University Press, 2001. – 324 p.
250. Keuser, V. Improved antigenic methods for differential diagnosis of bovine, caprine, and cervine Alphaherpesviruses related to Bovine Herpesvirus 1 / V. Keuser, F. Schynts, B. Detry // *Journal of Clinical Microbiology*. – 2004. – N 42(3). – P. 1228–1235.
251. Lindberg, A. L. E. Bovine viral diarrhea virus infections and its control. A review / A. L. E. Lindberg // *Veterinary Quarterly*. – 2003. – Vol. 5, N 1. – P. 1–16.
252. Middleton, E. The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease, and cancer / E. Middleton, C. Kandaswami, T. C. Theoharides // *Pharmacological Reviews*. – 2000. – Vol. 52, N 4. – P. 673–751.
253. OECD Test № 423:2001 «Acute Oral Toxicity - Acute Toxic Class Method»): [Электронный ресурс]. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293767/4293767037.pdf?ysclid=mq6c4bawbg823246458> (дата обращения 05.11.2023).
254. Oguejiofor, C. F. Importance of viral disease in dairy cow fertility / C. F. Oguejiofor, D. C. Wathes, Z. Cheng, C. J. Thomas. – DOI: 10.1016/j.eng.2018.12.007 // *Engineering*. – 2020. – Vol. 6, N 1. – P. 26–33.
255. Pellerin, C. Identification of a new group of bovine viral diarrhea virus strains associated with severe outbreaks and high mortalities / C. Pellerin, J. vanden Hurk // *Virology*. – 1994. – Vol. 203. – P. 260
256. Phytochemicals as antibiotic alternatives to promote growth and enhance host health / H. Lillehoj, Y. Liu, S. Calsamiglia [et al.]. – DOI: 10.1186/s13567-018-0562-6 // *Vet Res*. – 2018. – Jul 31. – Vol. 49(1). – P. 1–18.
257. Ruwali, P. In vitro immunomodulatory potential of *Artemisia indica* Willd. in chicken lymphocytes / P. Ruwali, T. K. Ambwani, P. Gautam // *Vet. World*. – 2018. – Vol. 11(1). – P. 80–87.

258. Subramaniam, S. Bioactive compounds: Natural defense against cancer? / S. Subramaniam, K. R. Selvaduray, A. K. Radhakrishnan // *Biomolecules*. – 2019. – Vol. 9(12):758. – P. 1–15.

259. Survey on Korean-native Calves Diseases and Mortality / M. I. Kang, D. U. Han, Y. U. Chung [et al] // *Korean Journal of Veterinary Service*. – 2001. – Vol. 24, No. 3. – P. 223–241.

260. Tizard, Ian R. *Veterinary immynology: an introduction* / Ian R. Tizard – Elsevier Science : New York, 2000. – 494 P.

261. Truszczyński, M. Vaccines against porcine colibacillosis, particularly after weaning / M. Truszczyński, Z. Pejsak // *Medycyna Weterynaryjna*. – 2014. – Vol. 70, No. 1. – P. 3–6.

262. Understanding the public's intentions to purchase and to persuade others to purchase antibiotic-free meat / R. A. Smith, X. Zhu, K. Shartle [et al.]. – *Health Commun*. – 2017. – Vol. 32(8). – P. 945–953.

263. Use of plant extracts and essential oils in the control of bovine mastitis / T. S. Lopes, P. S. Fontoura, A. Oliveira [et al.]. – DOI: 10.1016/j.rvsc.2020.04.025 // *Res Vet Sci*. – 2020. – N. 131. – P. 186–193.

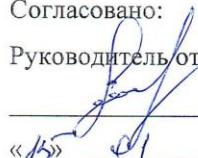
264. Wilson, B. A. *Pasteurella multocida: from zoonosis to cellular microbiology* / B. A. Wilson, M. Ho. – DOI: 10.1128/CMR.00024-13 // *Clinical Microbiology Reviews*. – 2013. – Vol. 26, No. 3. – P. 631–655.

ПРИЛОЖЕНИЯ**Приложение 1**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АЛТАЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ»
(ФГБНУ ФАНЦА)
отдел «Всероссийский научно-исследовательский институт пантового
оленьводства»

Согласовано:

Руководитель отдела «ВНИИПО»

 А.А. Неприятель

«15» 01 2026 г.

Утверждаю:

Директор ФГБНУ ФАНЦА,

 А.А. Гаркуша

«15» 01 2026 г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ**

изготовления и применения инъекционного растительного биогенного
препарата для снижения заболеваемости и повышения продуктивности

телят крс

(наименование продукции)

Дата введения в действие: 15.01.2026 г.

Без ограничения срока действия

Разработчик: ФГБНУ ФАНЦА

Барнаул 2026

	пирогенность, аллергенность		животные	партии. Оформление документа о качестве и безопасности
--	--------------------------------	--	----------	--

Непосредственные разработчики регламента:

Ведущий научный сотрудник, ФГБНУ ФАНЦА,
отдел ВНИИПО, кандидат ветеринарных наук

 Шанышин Н.В.

Младший научный сотрудник, ФГБНУ ФАНЦА,
отдел ВНИИПО

 Петренко А.А.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»**

ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»

А.А. Петренко, Н.В. Шаньшин, П.И. Барышников

**Профилактика инфекционных болезней
молодняка крупного рогатого скота с применением
инъекционного растительного биогенного препарата**

Рекомендации

Барнаул 2026

УДК 636.09 ПЗ0

ББК 55.14

Рецензенты:

доктор биологических наук, доцент кафедры морфологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ *Л.В. Ткаченко*;

кандидат ветеринарных наук, доцент, руководитель отдела «Алтайский научно-исследовательский институт животноводства и ветеринарии» ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» *Ю.А. Ханперский*.

Петренко, А. А. Профилактика инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота с применением инъекционного растительного биогенного препарата: рекомендации / **А. А. Петренко, Н. В. Шаньшин, П. И. Барышников.** – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2026. – 23 с. – Текст: непосредственный.

Рекомендации подготовлены учеными ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» (младший научный сотрудник Петренко А.А., к.в.н., ведущий научный сотрудник Шаньшин Н.В., отдел «Всероссийский НИИ пантового оленеводства») и ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ (д.в.н., профессор Барышников П.И., кафедра микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветсанэкспертизы).

В научном издании приводятся сведения по инфекционным болезням крупного рогатого скота в Алтайском крае за 2015-2025 гг., технология разработки инъекционного растительного биогенного препарата, сравнительное исследование влияния инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов на показатели крови телят раннего постнатального периода и при вакцинации. Предложена схема профилактики инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота с применением инъекционного растительного биогенного препарата, определена экономическая эффективность применения инъекционного растительного биогенного препарата и других иммуномодуляторов.

Предназначено для ветеринарных и зоотехнических специалистов, студентов ветеринарных учебных заведений.

Рекомендовано к изданию ученым советом факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ (протокол № 18 от 24.06.2026 г.).

© Петренко А.А., Шаньшин Н.В., Барышников П.И., 2026

© ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, 2026

© ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»

Утверждаю:
 Руководитель филиала ОС «Новоталицкое»
 Алтайский край, Чарышский район
 Р.А. Иконников
 «15» _____ 2023 г.

Акт

апробации по изучению влияния инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят раннего постнатального периода.

Мы, нижеподписавшиеся, главный ветеринарный врач ОС «Новоталицкое» Акимов А.В., главный зоотехник Коломийцев В.А., бригадир Бородина Л.И., младший научный сотрудник ФГБНУ ФАНЦА отдел ВНИИПО Петренко А.А. составили настоящий акт об эффективности применения инъекционного растительного биогенного препарата на показатели крови телят раннего постнатального периода выращивания.

В результате проведенных исследований установлено, что инъекционный растительный биогенный препарат в дозе 4,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела оказывает положительное действие на показатели крови телят профилактического возраста. В сравнении с исходными данными, у телят опытной группы отмечали повышение общего количества лейкоцитов крови на 8,6%, гемоглобина на 2,0%, белка на 5,7%, альбуминов на 39,2%, α -глобулинов на 52,1%, БАСК на 15,7%, ЛАСК на 61,0%, количества IgG в 2,6 раза, соответственно в сравнении с контрольной группой животных, регистрировали повышение гемоглобина на 11,8%, общего белка на 17,9%, α -глобулинов на 27,0%, γ -глобулинов на 28,2%, БАСК на 37,5%, ЛАСК на 48,7%, количества IgG в 1,6 раза.

У телят опытной группы отмечали снижение заболеваемости на 80,0% при 100,0% сохранности, увеличение абсолютного, среднесуточного и относительного приростов на 20,4 кг, 48,1 г и 11,3% по сравнению с контрольной группой животных.

Главный ветеринарный врач
ОС «Новоталицкое»



Акимов А.В.

Главный зоотехник
ОС «Новоталицкое»



Коломийцев В.А.

Бригадир



Бородина Л.И.

Мл. науч. сотрудник



Петренко А.А.

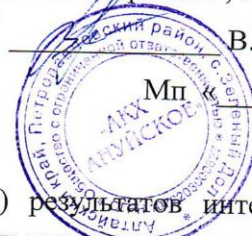
Утверждаю:

Директор ООО АКХ «Ануйское»
Петропавловского района, Алтайского края

В.И. Никифоров

» апрель 2024

АКТ



производственного апробации (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности принадлежащих Федеральному государственному бюджетному научному учреждению «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» (отдел ВНИИПО), по изучению влияния совместного введения биогенного инъекционного растительного препарата и вакцины «БовиРес-Паст» на титры антител телят к вирусу парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту, вирусной диарее крупного рогатого скота.

Мы, ниже подписавшиеся, главный ветеринарный врач А.Н. Головнин, главный зоотехник В.В. Тюльпинова, ветврач отделения Камышенка С.Н. Новикова, бригадир С.И. Севрюкова, младший научный сотрудник отдела ВНИИПО А.А. Петренко, составили настоящий акт по использованию биогенного инъекционного растительного препарата при совместном введении с вакциной против ОРВИ КРС на поствакцинальный иммунный ответ у телят.

В начале опыта, регистрировали высокие титры антител у всех подопытных телят профилактического возраста, что указывает на своевременную выпойку молозива новорожденным животным от иммунизированных коров-матерей (см. табл. ниже)

Группа	Титр антител к ПГ-3			
	Исходные показатели	30-й день после ревакцинации	90-й день после ревакцинации	180-й день после ревакцинации
Контрольная	<u>1:204,8±94,38</u>	<u>1:25,6±11,79</u> 1:8-1:64	<u>1:76,0±60,39</u> 1:16-1:128	<u>1:96,0±21,73</u> 1:64-1:128
Опытная	1:64-1:512	<u>1:80,0±48,0</u> 1:16-1:128	<u>1:57,6±14,31</u> 1:32-1:64	<u>1:112,0±62,43</u> 1:32-1:256
Титр антител к ИРТ				
Контрольная	<u>1:2867,2±560,86</u>	<u>1:26,0±15,06</u> 1:16-1:64	<u>1:14,4±1,78</u> 1:8-1:16	<u>1:18,0±5,92</u> 1:8-1:32
Опытная	1:2048-1:4096	<u>1:554,6±449,52</u> 1:128-1:1024	<u>1:57,6±14,31*</u> 1:16-1:32	<u>1:22,0±7,05</u> 1:8-1:32
Титр антител к ВД-БС				

Контрольная	$\frac{1:4096 \pm 0,00}{1:4096-1:4096}$	$\frac{1:24,0 \pm 15,84}{1:8-1:64}$	$\frac{1:57,0 \pm 31,35}{1:4-1:64}$	$\frac{1:11,2 \pm 5,89}{1:4-1:32}$
Опытная		$\frac{1:149,3 \pm 97,76}{1:64-1:256}$	$\frac{1:64,0 \pm 26,62}{1:32-1:128}$	$\frac{1:16,0 \pm 6,65}{1:8-1:32}$

Примечание: в числителе – среднее значение группы и статистическая ошибка, в знаменателе – минимальное и максимальное значение группы

Применение инъекционного растительного биогенного препарата одновременно с вакциной «БовиРес-Паст» оказало стимулирующее воздействие на формирование иммунного ответа и позволило добиться увеличения исследуемых показателей, тем самым снизить негативный фактор вакцинации телят в ранние сроки. На 30-й день после ревакцинации титры антител в опытной группе телят были выше контрольных значений: к вирусу ПГ-3 – в 3,1 раза (1:80,0 против 1:25,6), к ИРТ – в 21,3 раза (1:554,6 против 1:26,0), к ВД-БС – в 6,2 раза (1:149,3 против 1:24,0). На 90-й день титры антител к ИРТ в опытной группе превышали контроль в 4 раза ($P \leq 0,05$), к ВД-БС – в 1,1 раза., соответственно на 180-й день к вирусу ПГ-3 – в 1,2 раза (1:112,0 против 1:96,0), к ИРТ – в 1,2 раза (1:22,0 против 1:18,0), к ВД – в 1,4 раза (1:16,0 против 1:11,2).

Главный ветврач

ООО АКХ «Ануйское»

Главный зоотехник

ООО АКХ «Ануйское»

Ветврач отделения

Камышенка

Бригадир отделения

Младший научный сотрудник

отдела ВНИИПО ФГБНУ ФАНЦА

А.Н. Головнин

В.В. Тюльпинова

С.Н. Новикова

С.И. Севрюкова

А.А. Петренко

г.Барнаул 656045

Змеиногорский тракт 49

ФГБНУ ФАНЦА

Петренко А.А.



УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной работе
Алтайского ГАУ

С.И. Завалишин

«07» 09 2026 г.

КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Материалы диссертационной работы Петренко Александры Андреевны на тему: «РАЗРАБОТКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНЪЕКЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО БИОГЕННОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА» рассмотрены на заседании кафедры микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы факультета ветеринарной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет» (протокол № 1 от «07» 09. 2026 г.) и приняты к использованию в учебном процессе.

Заведующий кафедрой микробиологии,
эпизоотологии, паразитологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы
д-р ветеринар.наук, профессор

П.И. Барышников

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2827855**ИНЪЕКЦИОННОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СНИЖЕНИЯ
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕЛЯТ**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение "Федеральный Алтайский научный
центр агробиотехнологий" (ФГБНУ ФАНЦА) (RU)*

Авторы: *Шаньшин Николай Васильевич (RU), Петренко
Александра Андреевна (RU)*

Заявка № 2023126642

Приоритет изобретения 17 октября 2023 г.

Дата государственной регистрации

в Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 02 октября 2024 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 17 октября 2043 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

