КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ- обособленное структурное подразделение
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
**«КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ПО ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ»**

На правах рукописи

М. Староселов

СТАРОСЕЛОВ МИХАИЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЕГО КОРРЕКЦИЯ ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЯХ И ЛЕЙКОЗЕ

4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных

Диссертация

на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук

Научный консультант:
доктор ветеринарных
наук, профессор
Черных Олег Юрьевич

Краснодар – 2025 г.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Основной концепцией животноводства как отрасли агропромышленного комплекса Российской Федерации является устойчивое производство отечественных пищевых продуктов с гарантией физической и экономической доступности для всех граждан страны. В ответ на введенные антироссийские санкции странами Запада, правительство Российской Федерации в целях защиты национальных интересов приняло ряд постановлений, направленных на развитие животноводства страны, увеличив производство продукции отрасли на 20 % с 2015 г. по 2024 гг. (А. А. Курбангалиева, 2017; А.Г. Зельднер, 2018; Е. И. Машкина, 2019; Д. Л. Минин, 2019; Н. В. Воробьева, 2019; Д. А. Зюкин с соавт., 2022). В Краснодарском крае за последние тридцать лет впервые удалось остановить снижение поголовья крупного рогатого скота и нарастить его с начала 2022 года на 18000 голов, а удой на одну корову вырос до 8 тонн, что на 17 % выше среднего общероссийского показателя. Кубань занимает первое место в стране по производству питьевого молока в Российской Федерации. Развитие агропромышленного комплекса Краснодарского края увеличивает занятость и финансовый потенциал населения, что позволило увеличить число сельских жителей на 8 % за последние 25 лет (Г. С. Сеялова с соавт., 2022; Н. К. Корошов, 2023).

Несмотря на значительные достижения в области технологии содержания и ветеринарного обслуживания крупного рогатого скота молочного направления в РФ, генетический потенциал животных не всегда реализуется полностью. Одной из распространённых причин недополучения молока и приплода, а также снижения сохранности поголовья являются различные инфекционные болезни.

По данным информационно-аналитического центра Россельхознадзора, в ряду инфекционных заболеваний крупного рогатого скота превалируют лейкоз и группа болезней, сопровождающихся поражением респираторного тракта – ИРТ, ПГ-3, аденовирусная инфекция, вирусная диарея и др. Наиболее восприимчивым к этим болезням является молодняк. В частности, на примере Краснодарского края заболевания респираторного тракта ежегодно затрагивают от 11,6 до 15,5 % молодняка крупного рогатого скота, а смертность по этой причине варьирует от 25 до 27 %.

В большинстве случаев острыми респираторными болезнями поражаются телята, начиная с 2-недельного и до 6-месячного возраста, при этом от 37 до 55 % могут переболевать два и более раз (Е. П. Сисягин с соавт., 2018; М. И. Гулюкин, 2019; А. В. Костромин с соавт., 2019; J. Naessens, 2002; S. Sorkio, 2010; R. L., Hiltz Larsen, 2015; N. T. Cacho, 2019).

Лейкоз крупного рогатого скота снижает рентабельность животноводства за счет уменьшения как качества так и количества получаемой продукции от больных животных, а также выбраковки животных, увеличения затрат на обеззараживание молока, ветеринарно-санитарные и зоотехнические мероприятия (И. Д. Александров с соавт., 2012; А. А Некрасов с соавт., 2017; М. И. Гулюкин с соавт., 2019; Н. И. Целуева, 2019).

Главным фактором высокого распространения болезней и летальности крупного рогатого скота считается низкая резистентность животных к патогенам. Она развивается как на фоне различных нарушений регламента содержания, эксплуатации и кормления, так и вследствие физиологических особенностей становления иммунной системы

у телят (Д. Ю. Костерин с соавт., 2017; Л. А. Гнездилова, И. В. Гулковская, 2017; А. Козинец с соавт., 2018; A. Lamanov, 2020). Наличие искусственных или естественных иммунодефицитных состояний обеспечивает предпосылку для инфицирования организма возбудителями вирусных болезней. Кроме того, возбудители лейкоза и ОРВИ КРС сами обладают иммуносупрессивной активностью (А. Г. Глотов, 2017; С. С. Абакин, 2017; М. И. Гулюкин, 2019), что в еще большей степени, негативно влияет на состояние резистентности организма хозяина.

В состав современных комбинаций фармакологических средств при профилактики и терапии инфекционных заболеваний входят препараты, корректирующие иммунитет (В. Я. Арион, 2008; Е. М. Бондаренко, 2009; Т. П. Жилякова, 2010; О. А. Липатова, 2011, Д. А. Никитин, 2012; А. А. Визель, 2013; В. А. Барышев, 2015; А. Д. Алексеев, 2017; О. А. Бурова, 2017; И. З. Исмаилов, 2017; S. G. Borad, 2018; H.Valpotić, 2018). Вместе с тем, произвольная стимуляция иммунитета без интерпретации результатов, определяющих картину устойчивости иммунной системы организма, способна вызвать недостаток нормального функционирования системы иммунитета, к формированию иммуносупрессии и тем самым приводит к гибели животных от сопутствующих заболеваний (Ю. Н. Федоров, 2006; Р. Х. Юсупов, 2007; Е. П. Сисягина, 2009; А. К. Асмолов, 2012; Р. М. Хаитов, 2016; В. С., Попов, 2018; И. А. Шкуратова, 2018).

Характеристика статуса естественной резистентности телят, организация контроля над её состоянием, а также поиск безопасных и эффективных средств, регулирующих иммунные процессы в зависимости от характера нарушений при инфекционных респираторных болезнях и лейкозе Характеристика статуса естественной резистентности телят,

организация контроля над её состоянием, а также поиск безопасных и эффективных средств, регулирующих иммунные процессы в зависимости от характера нарушений при инфекционных респираторных болезнях и лейкозе является актуальной проблемой.

Степень разработанности проблемы. Вопросами изучения иммунологического статуса крупного рогатого скота при ОРВИ и ВЛКРС занимались такие ученые как П. Н. Смирнов (2007), М. И. Гулюкин (2003, 2014, 2013), И. М. Донник (2006 - 2017), П. Н. Сисягин (2008) Н. Р. Будулов (2009), Г. В. Сивков (2011), А. Т. Татарчук (2009 - 2015), М. В. Петропавловский (2009, 2013, 2015), Т. Е. Терентьева (2014), А. К. Схатум (2014 - 2018), С. С. Абакин (2012), Т. И. Глотова (2003, 2004, 2009, 2010), С. В. Овчинников (2003), Е. А. Пронькина (2005), П. С. Лиханов (2007), М. С. Лодяной (2004), Н. Н. Шульга (2016), М. А. Бледнов (2009), Р. Р. Гизатулин (2001), П. Н. Щербаков (2018), Э. Н. Хакимова (2017), А. В. Нефедченко (2018), М.Е. Горбунова (2024), В.М. Гугушвили (2024).

Значительный вклад в изучение вопросов эффективности иммуномодулирующих средств для стимуляции резистентности крупного рогатого скота внесли отечественные и зарубежные ученые: Г. Р. Реджепова (1993), В. А. Молоканов (1998), В. П. Урбан (2000), И. Д. Мингазов (2001), П. Н. Сисягин (2003), Ю. Н. Федоров (2005), В. В. Исаев (2007), Ю. П. Смирнов (2015), , В. Ю. Маревская (2010), Л. А. Гнездилова (2017), S. G. Borad (2018), H. Valpotić (2018), В. Ю. Коптев (2019), Т.В. Филиппова (2016, 2020), В. В. Зайцев (2020), В. И. Великанов (2021).

Принимая во внимание вышеизложенное, актуальным является знание

породных особенностей состояния иммунобиологической резистентности телят, организация контроля за её состоянием, а также поиск безопасных и эффективных средств, регулирующих иммунные процессы в зависимости от характера нарушений при тех или иных инфекционных болезнях.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы явилось изучение состояния иммунобиологической резистентности у молодняка крупного рогатого скота голштинской породы в зависимости от физиологического статуса и при поражении возбудителями респираторных инфекций и лейкоза КРС, а также эффективность использования иммуномодуляторов в профилактике данных патологий.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Установить состояние естественной резистентности у молодняка крупного рогатого скота в возрастном аспекте.

2. Выяснить состояние естественной резистентности у молодняка крупного рогатого скота при респираторных инфекциях.

3. Определить влияние лейкоза КРС на состояние иммунобиологического статуса матери и потомства.

4. Оценить влияние различных иммуномодуляторов на показатели иммунитета у телят при ассоциативных болезнях органов дыхания, вызванных бактериями и вирусами.

5. Изучить влияние различных иммуномодуляторов на показатели иммунного статуса у коров, инфицированных ВЛКРС.

6. Установить эффективность использования иммуномодуляторов в системе специальной профилактики респираторной патологии и лейкоза у крупного рогатого скота.

7. Дать экономическое обоснование целесообразности применения иммуномодуляторов для лечения и профилактики респираторных заболеваний КРС.

Научная новизна. Впервые проведено широкомасштабное исследование параметров крови и носовых секретов, позволяющих дать оценку состояния естественной резистентности у здоровых телят от периода новорожденности до 6-месячного возраста. Изучен основной состав этиологически значимых микроорганизмов и состояние иммунобиологической резистентности молодняка крупного рогатого скота, обуславливающих и способствующих развитию инфекционных острых респираторных заболеваний. Определены изменения в уровне иммунитета, характеризующие их иммунобиологическую резистентность и характер развития лейкозного процесса у инфицированных ВЛКРС коров и телят. Получены современные сведения о роли иммуномодуляторов в заражении телят вирусом лейкоза крупного рогатого скота в постнатальный период. Получен новый иммунотропный препарат Имактин и апробирован для использования в ветеринарии препарат Полиоксидоний, получивший название Полиоксидоний®-вет раствор. На основании комплексных исследований установлена профилактическая и терапевтическая эффективность препаратов Полиоксидоний®-вет раствор и Имактин при инфекционных респираторных заболеваниях, экспериментально доказана их способность значительно снижать степень заражения новорожденных телят ВЛКРС при вертикальном

пути передачи инфекции. Полученные данные по использованию новых иммуномодуляторов (Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор) позволили разработать инструкции по их применению в ветеринарии и повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий при ОРВИ и лейкозе.

Научная новизна подтверждается патентами РФ: №2571557, от 23.12.2014 («Способ лечения диареи у новорожденных телят»), №2764220, от 02.12.2020 («Способ предупреждения риска заболевания парагриппом-3 у телят»), №2822983 от 16.07.2024 («Способ профилактики вирусной диареи болезни слизистых у телят»), №2825226, от 22.08.2024 («Способ повышения иммуногенности бактериальной вакцины у телят»), №2825145, от 07.02.2024 («Способ повышения эффективности иммунопрофилактики лейкоза крупного рогатого скота»), №2831470, от 09.12.2024 («Способ повышения эффективности профилактики заболеваний телят айширской породы инфекционным ринотрахеитом»).

Результаты проведенных экспериментов позволяют проводить исследования в направлении создания новых иммуномодуляторов на основе бактериальных лизатов, усиливающих иммунитет слизистой респираторного тракта.

Теоретическая и практическая значимость работы. Впервые проведены широкомасштабные исследования по определению параметров иммунитета, характеризующих состояние иммунобиологической резистентности у телят голштинской породы, находящихся на территории юга России. Полученные данные позволили определить возрастной период у телят, при котором присутствует риск поражения возбудителями ОРВИ и лейкоза КРС.

Предложены новые иммунокорригирующие препараты, проявляющие высокую лечебно-профилактическую эффективность при инфекционных респираторных заболеваниях и лейкозе крупного рогатого скота. На основании комплексных исследований разработаны и предложены производству методические рекомендации: «Применение иммунокорректоров при диарейных заболеваний новорожденных телят» (2014), «Применение иммунокорректоров при респираторных болезнях телят» (2023), «Методические рекомендации по профилактике и мерам борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в Краснодарском крае» (2023), «Прогноз эпизоотической ситуации, средства, методы и инновационные технологии защиты животных при наиболее распространенных инфекционных заболеваниях» (2023).

Результаты диссертации апробированы и используются в практической деятельности государственной ветеринарной службы и сельскохозяйственных предприятий Краснодарского края.

Практические предложения включены в нормативные документы – инструкция по применению препарата Имактин в ветеринарии и животноводстве (в порядке производственных испытаний) и технические условия ТУ 931820-015-00670232 рассмотренные и одобренные Ученым советом Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института (с 2017 года – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», протокол № 9 от 28.11.2024 г.), утвержденные управлением Федеральной службы по ветеринарному надзору по Краснодарскому краю и республике Адыгея.

Методология и методы исследования основана на знаниях и опыте отечественных и зарубежных учёных, полученные при изучении проблемы острых респираторных болезней телят и лейкоза КРС и взаимосвязи этих патологий с состоянием иммунитета. Объектом исследования служил крупный рогатый скот молочного направления голштинской породы породы (коровы, нетели, телята в возрасте от 2 дней до 6 месяцев). Предметом исследования - иммунобиологический статус при инфекционных респираторных болезнях и лейкозе, а также способы его коррекции.

В ходе выполнения диссертационной работы использовались современные эпизоотологические и иммунологические методы исследований.

Степень достоверности и апробация результатов научных исследований. Базовые тезисы диссертационной работы представлены и рассмотрены на: заседаниях Ученого совета ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (2005-2023 гг.); региональных, научно-практических и научно-производственных конференциях. Важнейшие положения диссертации доложены на: Международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию ГНУ ВНИВИПФиТ (Воронеж, 2010); Международной научно-практической конференции «Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения» (Саратов,2018); Международной конференции «Теория и практика современной аграрной науки» (Новосибирск, 2018); Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Орловской биофабрике (Орел, 2018); на 13 и 14 международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития агробизнеса «Интерагромаш» (Ростов-на-Дону 2020,

2021); Научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2022 г. (Краснодар, 2023); 7 Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры технологии, хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского ГАУ (Краснодар, 2023); научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых (Республика Беларусь, Витебск, 2023).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Особенности естественной резистентности у здоровых телят голштинской породы различного возраста.

2. Состояние естественной резистентности у телят, больных респиратоными болезнями.

3. Состояние иммунного статуса у крупного рогатого скота при лейкозном процессе.

4. Результаты испытаний иммуномодуляторов Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор при респираторных болезнях у телят.

5. Эффективность применения Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор в системе профилактических мероприятий при респираторных болезнях у молодняка крупного рогатого скота.

6. Результаты испытаний иммуномодуляторов Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор при лейкозе у крупного рогатого скота.

7. Усовершенствование системы проведения противолейкозных мероприятий с использованием иммуномодуляторов Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор.

Личный вклад соискателя. Основные результаты, приведённые в экспериментальном исследовании, получены при личном участии автора, как на этапе формулирования проблемы и постановки задач, так и при разработке методических подходов к их выполнению, обработке,

интерпретации результатов, написании разделов диссертации и подготовке публикаций. В работах, выполненных в соавторстве, вклад автора является определяющим. Доля участия соискателя при выполнении работы составляет 90 %.

В проведении ряда исследований принимали участие Н.Ю. Басова, А.К. Схатум, Ю.Е. Федоров, В.В. Пачина, М.П. Семененко, Е.В. Кузьминова, Е.В. Рогалева (Тяпкина), Черкашин В.В. и другие, которым автор выражает огромную благодарность за оказанную помощь и сотрудничество. Все авторы не имеют возражений на использование в диссертации совместных данных, на что дано их письменное согласие.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 60 научных работ, в том числе 25 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК России («Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии», «Ветеринария Кубани», «Комбикорма», «Труды Кубанского государственного аграрного университета», «Международный научно-исследовательский журнал», «Ветеринарная патология», «Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета», «Актуальные вопросы ветеринарной биологии»), 2 статьи, входящие в международные библиографические и реферативные базы данных «Scopus», изданы 4 методических рекомендации, две из которых утверждены Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (ФГБНУ «ВНИИЗЖ»), получено 6 патентов на изобретение.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 366 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора лите-

ратуры, собственных исследований, обсуждения результатов исследований, выводов, практических предложений, приложения. Работа иллюстрирована 29 рисунками и 51 таблицами. Список литературы включает 487 источников, в том числе 121 зарубежных. В приложении представлены копии титульных листов документов, подтверждающих достоверность результатов работы, ее научную новизну и практическую значимость.

1 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1.1 Иммунологическая реактивность организма у крупного рогатого скота

Иммунитет – это способ защиты организма от живых тел и веществ с признаками генетической чужеродности посредством их обнаружения и ликвидации.

Основное назначение иммунитета, это стабилизация гомеостаза организма человека и животных. Важнейшая миссия системы иммунитета - управление за стабильностью внутренней среды организма, которая реализуется за счет иммунологического надзора. В целях борьбы с инфекцией, сложившаяся во время эволюции, система иммунитета элиминирует гетерогенные агенты различного (как экзо- так и эндогенного) происхождения (Gorman N. T., 1995, Beineke A., 2010, Черницкий А. Е., 2013, Козлов И. Г., 2015, Ваганова А. Н., 2017, Burmańczuk A., 2018, Гудима Г. О., 2018, Глотов А. Г., 2019, Федоров Ю. Н., 2019). Реализуется иммунологический надзор за счет лимфоцитов и макрофагов, а также их множественными продуктами, в основном расположенными в стенках тонкого отдела кишечника, пьеровых бляшках, селезенке, костном мозге и тимусе (Великанов В. И., 2016, Верещак Н. А., 2007, Долгих О. В., Зайцева Н. В., 2015, Ефанова Л. И., 2012, Howard C. J., 2001).

Сущность иммунного реагирования проходит в виде двух реакций, клеточной и гуморальной, с особыми популяциями лимфоцитов:

Т-клеток, реализующих клеточный иммунитет и В клеток – гуморальный иммунитет. В той или иной ситуации значение гуморального и клеточного типов иммунитета различны.

При аутоиммуных диспепсиях телят, большинства бактериальных инфекций, аллергиях немедленного типа, основную роль проявляет В-система иммунитета, тогда как при инфекциях, вызванных возбудителями *Mycobacterium leprae, Mycobacterium tuberculosis, Francisella tularensis*, бактериями рода *Brucella,* при большинстве вирусных заболеваний основная роль отводиться Т-системе иммунитета (Lewis R. M., 1989, Бузлама В. С., 2000, Федоров Ю. Н., 2000, Юрина О. С., 2008, Макаров Ю. А., 2009, Крапивина Е. В., 2011, Гулюкин М. И., 2013, Шилова Е. Н., 2014, Медведский В. А., 2015, Вялых И. В., 2015, Черных О. Ю., 2016, Верещак Н. А., 2018, Бочкарева В. В., 2018, Галиева З., 2018, Глотов А. Г., 2019).

Иммунология – наука, объединяющая ветеринарию, биологию и медицину. Изучает биологические соединения, против которых вырабатывается иммунитет, а также рассматривает механизмы реакций организма на молекулярном и клеточном уровне в ответ на действия к различным антигенам. (Федоров Ю. Н., 2000, Петров Р. В., 1987, Хаитов Р. М., 2012, Земсков А. М., 2014, Сердобинцев К. В., 2016).

Для иммунной системы организма животных характерна генерализация по всему телу, ее клетки всегда перемещаются по всему организму с исключительной возможностью продуцировать специфические молекулы антител. Постоянное развитие иммунологии побуждает еще больший интерес в углубление знаний о координации иммунной системы (Кириллов Н. К., 2008, Вашанов Г. А., 2009, Оспищев А. В., 2012, Чаева Е. В., 2013, Кашин А. С. 2017).

Длительное, вялотекущее течение заболевания может свидетельствовать о супрессии иммунной системы и как результат - о неудачной терапии, что со временем приводит к случаям, когда непатогенные микроорганизмы могут стать причиной развития болезней. Дефекты, провоцирующие сбои нормального функционирования клеток иммунитета приводят к иммунодефициту и, как правило, увеличивают частоту заболеваемости и тяжести патологического процесса (Федоров Ю. Н., 2005).

Иммунодефицит - снижение иммунологической реактивности организма, характеризующееся повреждением одного или нескольких механизмов иммунного аппарата (Foster A. P., 2004, Самуйленко А. Я., 2010, Криворучко С. В., 2012, Абакин С. С., 2013, Куриленко Ю. Ф., 2013, Федоров Ю. Н., 2014, Усольцев К. В., 2019).

Повторяющиеся кожные или системные пиогенные инфекции связаны с дефектом неспецифической иммунной системы, а также недостаточным разрушением бактерий.

В результате дефектов клеточного и/или гуморального звеньев иммунитета развиваются специфические иммунодефициты.

Иммунодефициты, в зависимости от степени нарушений и локализации дефектов, подразделяются на Т-, В- клеточные и комбинированные. Как правило, повышенная чувствительность животных к бактериальным инфекциям, отмечается у животных с гуморальными иммунодефицитами. Повторные протозойные, вирусные или персистентных грибковые болезни приводят к дефициту клеточного звена иммунитета (Lehmann P. F., 1985, Rovid A. M., 1995, Sibille P., 1995, Thompson J. P., 1995,Meeusen E. N. T., 1999, Felsburg P. J., 1999, Sibille

P., 2002, Pistello M., 2002, Саушкин В. В., 2002, Антипов В. А., Flaming K., 2003, 2007, Maródi L, 2009, Васлильев Р. М., 2012, Третьяков А. М., 2015, Egberink H., 2015, Schjaerff M., 2016, Бажинская А. А., 2017, Петров Р. В. , 2017, Uddin M. K. M., 2018, Oba M., 2018, Oba M., 2018, Сибен А. Н., 2018).

Иммунодефицитные состояния весьма разнообразны по особенностям их клинического проявления. Расстройства на какой-либо стадии иммуногенеза вторичных иммунодефицитов приводят к нарушениям клеточного или гуморального звеньев иммунитета, недостаточности комплемента и фагоцитоза (Donovan D. C., 2007, Hirano T, 2008, Yefimov V., 2016, Шаньшин Н. В., 2018).

Представителями первичных иммунодефицитных состояний являются: комбинированный иммунодефицит телят, проявляющийся диареей и пневмонией (телята ангусской породы), врожденный паракератоз фризского и черно-пестрого датского скота, дефицит комплемента, комбинированный ИД, синдром Чедиак-Хигаши, селективный lgG2-дефицит, наследственный паракератоз (летальный признак А-46), дефицит адгезии лейкоцитов (BLAD) и т.д. (Габдуллина Д. М., 2016, Федоров Ю. Н., 2014, Egberink H., 1992, Flaming K., 1993, Lunn D P., 1993, Tillman H, 2020, Casanova J.-L, 2014, Parvaneh N., 2013, Civelek T., 2007).

Крячко О. В. (2017) выявил наличие аутоиммунных реакций при острой неспецифической бронхопневмонии свиней. При проведении терапии (бициллин 3 в дозе 10 000 ЕД/кг внутримышечно в течение 15 суток и тривитамин в дозе 0,1 мг/кг по 5 инъекций) возрастала сенсибилизация Т-клеток к антигену из тканей легких. Процент миграции

лимфоцитов увеличивался в 1,5 раза к 21 дню терапии. По мнению автора, это повышает риски гибели животных от гипоксии (нарушения внешнего дыхания) вследствие того, что иммунная система будет атаковать и здоровые клетки в легких, не затронутых воспалительным процессом, огромному количеству вторичных повреждений, приводящих к хроническому аутоиммунному воспалению.

Приобретенные внутриутробно, а также генетически обусловленные, первичные иммунодефициты - многоаспектные патологии. Нарушенный генетический аппарат родителей стимулирует развитие врожденного иммунодефицита, чаше передающееся по рецессивному типу (Цинзерлинг А. В. 1992, Крикун В. А., 1999, Озернюк Н. Д., 2010, Cacho N. T., 2017, Seckin C., 2018, Broshkov M. M., 2019).

Влияние на организм паразитов, вирусов, бактерий, нарушения обмена веществ, ухудшение передачи материнских антител новорожденным животным, действие цитотоксических препаратов, а также ионизирующая радиация приводят к вторичным (приобретенным) иммунодефицитам.

При выяснении вероятности для возникновения иммунодефицита принимают во внимание ряд этапов, на которых возможно нарушение элементов костного мозга (Al-Khan A., 2011, Мандро Н. М., 2019).

К вторичным иммунодефицитам (приобретенным) приводят:

1.Возбудители вирусных заболеваний, служащими причиной острых респираторных заболеваний.

2.Дефекты пассивной передачи материнских антител при нарушениях режимов выпойки новорожденным молозива;

3.Хронические заболевания.

При нарушении условий содержания и кормления, снижаются показатели естественной резистентности, способные увеличить заболеваемость респираторными заболеваниями (Порфирьев И. А., 2001, Manninen M., 2004, Иванов В., 2009, Sorkio S., 2010, Крупицын В. В., 2011, Гаркуша И. В., 2014, Улимбашев М. Б., 2014, Ашаева Д. П., 2015, Филиппова О. Б., 2015, Ястребова Е. А., 2017, Костерин Д. Ю., 2017, Камалиева М. Г., 2017, Козинец А., 2018).

Супрессию различных элементов иммунитета могут обуславливать агенты инфекционного и неинфекционного происхождения. Грибы, вирусы, бактерии и паразиты – представители инфекционного генеза. Различные химические вещества, а также режим кормления, гормоны – представители неинфекционного генеза. Разрушая различные звенья Т- и В- систем иммунитета, иммунодепрессивные агенты влияют на деятельность полиморфонуклеарных лейкоцитов. Мера действия иммунодепрессивных агентов представляется изменениями тимуса, лимфоузлов и лимфоидно-ассоциированной ткани кишечника, содержания и пропорции различных групп иммуноглобулинов, количества клеток органов и их жизнеспособности, плотности комплемента сыворотки крови (Wernery U., 2001, Зимина Е. В., 2001, Мальцева Б. М., 2001, Тихонов В. Л., 2005, Sundman L., 2010, Furman-Fratczak K., 2011, Pithua P. P., 2013, Ferrer L, 2014, Корзенников С. Ю., 2016, Полозюк О., 2016, Ездакова И. Ю., 2018).

Врожденные иммунодефицитные состояния также являются внутриутробно приобретенными. По своему происхождению они являются вторичными, создаются либо под влиянием мутагенов в процессе

беременности или специфичным ростом плода внутриутробно, связанные с наличием патологии у матери (Landolt G. A., 2013, Meeker R. B., 2017, Сафонов В. А., 2018, Khabibullaev B. B., 2018, Глотов А. Г., 2019).

Заболевания системы иммунитета, начинающиеся по причине его постоянного или временного угнетения, относят к большой группе патологий – приобретенным иммунодефицитным состояниям (ПИДС).

Данные заболевания протекают под действием разнообразных негативных причин, влияющих на иммунную систему, в частности иммунодефицитные состояния при вакцинациях, инфекции. Независимо от продолжительности действия факторов, угнетающих иммунитет, затрагивается клеточное и гуморальное звено иммунитета, а иногда оба звена одновременно. Некоторые приобретенных ИДС, в условиях имеющейся наследственной предрасположенности, формируются под действием внешних поражающих причин, среди которых и экологические (Булгакова Н. Ф, 2008, Роговая О. С., 2011, Корякина Л. П., 2011, Ласкавый В. Н., 2016, Одегов Е. С., 2017, Бригадиров Ю. Н.,, 2018, Калаева Е. А., 2019, Красников А. В, 2020, Дементьева М. С., 2021, Пышмынцева К. С., 2021).

С каждым годом фокус на проблеме иммунодефицитов усиливается по двум причинам. Первая – увеличение сохранности молодняка, на фоне поддержания гомеостаза. Вторая – снижение количества сопутствующих заболеваний и, как следствие, увеличение рентабельности животноводства (Калюжный И. И., 2013, Мельничук Д. А., 2013).

В борьбе, против патогенных агентов, проявляется способность резистентности организма животных сопротивляться действию патогенов за счет клеточных, гуморальных факторов, а также заградительной

роли органов и тканей, в реальных условиях существования (Сазонов А. А., 2013, Хакимова Э. Н., 2017)

Микроклимат помещений, условия содержания и кормления оказывают влияние на становление естественной резистентности (Ozernyuk N. D., 2002, Федюк Е. 2016, Оздемиров А. А., 2017, Раджабов Р. Г., 2019, Шкалова И. П., 2019, Кочиш И. И., 2019).

В недавнем прошлом ряд ученых акцентировали свое внимание на проблему технологии содержания животных. Изоляция создала условия особой среды обитания к которой не происходит адаптация. Платой за интенсификацию животноводства мы получили следующие задачи для их решений – микроклимат, содержание, кормление, повышение резистентности (Артемьева С.С., 2010, Гундоров М., 2016, Пудовкин А., 2018).

В зависимости от условий содержания, массы тела при рождении, возраста и кормления изменяются показатели резистентности. Выпойка молозива хорошего качества в срок и в достаточном количестве имеет важное значение для повышения показателей сохранности молодняка (Завьянцев В.Е., 2002, Богомолова О. А., 2014, 2017, Донник И. М., 2015, Федоров Ю. Н., 2018).

Применяя бесконтрольно химиотерапевтические средства, которые используют при терапии инфекционных заболеваний, происходит нарушение всех звеньев клеточной иммунной системы за счет кризиса белкового и нуклеинового обмена (Panzarini E., 2013, Хаитов Р. М., 2014, Караулов А. В., 2015, Громова О. А., 2016, Kolb H. J., 2016, Izmailovich M. R., 2022,).

Баланс между микро- и макробиотическими компонентами биогеоценозов в значительной степени сопряжен с успехами научно-технического прогресса. Техногенные патологии в организме сельскохозяйственных животных и птицы представлены ухудшениями иммунобиологических показателей, а также способности к адаптации (Климова Е. В., 2004, Федоров Ю. Н., 2017, Shulga N. N., 2018, Lamanov A., 2020).

В снижении иммунной реактивности и резистентности ряд авторов отмечают значимую роль несбалансированности кормления, а также интенсификации технологий содержания животных (Strasser A., 2003, Осипова Н. И., 2008, Pattanaik A. K., 2011, Kangethe R. T., 2018, Винникова С. В., 2018, Лобков В. Ю., 2019).

Обладая депрессивными признаками, некоторые вакцины усложняют уменьшение иммунной реактивности при вакцинации (Chase C. C. L., 2008, Шкуратова И. А., 2013, Максимова Е. В., 2016, Wang M., 2018, Сашина Л. Ю., 2019, Неустроев М. П., 2019).

На основании вышесказанного усиливается интерес к поиску новых средств, повышающих иммунитет у животных: безопасных, высокоэффективных и конкурентноспособных на рынке ветеринарных препаратов (Гизатуллин А. Н., 2003, Слюсар О. И., 2003, Сисягин П. Н., 2006, Фомичев Ю. П., 2011, Крейцберг Г. Н., 2011, Клыгина О. Ю., 2012, Смирнов П. Н., 2014, Слободяник В. И., 2017, Ласковый В. Н., 2017, Решетникова Т. И., 2017, Sinedino L. D. P., 2017, Харитонова О. В. 2018, Филипов И. Г., 2021).

Основной причиной увеличения риска заболеваемости и смертности телят после рождения является неадекватное получение молозива, что позволяют установить современные методы диагностики иммунодефицитных состояний (Furman-Fratczak K., 2011, Андреева А. В., 2014, Полозюк О., 2016, Borad S. G., 2018, Федоров Ю. Н., 2019).

В зависимости от сезона года иммунологическая реактивность телят различная, также заболеваемость ниже у тех телят, которые содержатся в индивидуальных домиках под навесом, по сравнению с телятами, содержащимися в помещении (Жуков А. П., 2005, Смунев В., 2012, Roland L., 2016, Agarkov A. V., 2020).

Формирование лимфоидных органов у телят с гиподинамией происходит с задержкой, в сравнении с животными, у которых выше уровень моциона (Шахов А. Г., 2014, Яценко Ю. Н., 2014, Гундоров М., 2016, Гизатуллина Ф. Г., 2019).

У новорожденных телят, на основании иммунологических исследований, чаще отмечают дефицит В-звена иммунитета, с характерным уменьшением иммуноглобулинов класса G и A, пониженном уровне количества лимфоцитов.

Иммунологический мониторинг состояния новорожденных телят выявил актуальность предметной фокусировки над иммунодефицитами. Из ключевых маркеров оценки следует обращать внимание на уменьшение В-лимфоцитов, поглощающую активность фагоцитов, количество иммуноглобулинов G, A. При решении купирования иммунодефицита обращают внимание на режим выпойки молозива, вопросы микотоксикозов и балансировки кормов.

Для ветеринарных специалистов не становится сюрпризом тот факт, что условно-патогенная микрофлора может проявлять свое патогенное действие и вызывать заболевание при недостаточности В-звена иммунитета, особенно у новорожденных, у которых на пятый день жизни могут регистрировать корона- и рота- вирусные инфекции. Таким образом, появилась схема возникновения и развития диарей у телят, в которой стресс занимает главенствующую роль и является пусковым механизмом, приводящим к снижению иммунитета, что приводит к диареи (Grooms D. L., 2004, Corbeil L. B., 2006, Kacskovics I., 2006, Ефанова Л. И., 2013, Алексеев А. Д., 2015, Viljanen M, 2015, Глотов А. Г., 2015, Larsen L. E., 2015, Ларионова О. С., 2015, Desmarets L. M. B., 2016, Littlejohn B. P., 2016, , An S. H., 2019).

Стоит отметить, что вирусы, бактерии и стресс снижают показатели иммунитета, особую роль в этом списке занимает транспортный стресс (Jacob S. D., 2001, Saugstad O. D., 2005, Санин А. В., 2016, Halliwell R. E. W., 2016, Дерюгина А. В., 2016, Littlejohn B. P., 2016, Tkachenko H., 2016, Водянников В. И., 2017, Гибалкина Н. И., 2022).

Восприимчивость животных к инфекциям, в том числе к болезням респираторного тракта увеличивается под действием стресса.

При нарушении условий содержания телят, при скученном их содержании (менее 8 метров на одного теленка) у 60% животных развивается стресс.

В свою очередь продукция интерферона лейкоцитами телят резко снижается при транспортном стрессе, что в конечном итоге ведет к увеличению случаев летальности и заболеваемости.

Необходимо учитывать состояние иммунологической реактивности организма у животных, принимая во внимание свойства инфекционных агентов

Уровень заболеваемости острыми респираторными болезнями выше при уменьшении процента иммуноглобулинов в сыворотке крови.

Дисбаланс в кормлении коров на последних стадиях стельности, в том числе применение кормов низкого качества, приводящих к расстройству обмена веществ, является основной причиной возникновения заболеваний у новорожденных телят (Булгакова Н. Ф., 2009, Мищенко В. А., 2012, Евглевский А. А., 2016, Батраков А. Я., 2017, Эфендиев Б. Ш., 2018, Филатов А. В., 2018).

Ряд авторов отмечают, что неудовлетворительная санация и дезинфекция, приводящая к несоблюдению норм содержания по санитарно-гигиеническим параметрам ведет к образованию стационарных инфекций. При наличии нарушений кормления увеличивается риски заболеваемости телят (Никитин Д. А., 2012, Позина А. П., 2015, Калюжный И. И., 2016, Ушаков А. С., 2016, Жукова Н. Н., 2016, Терехов В. И., 2017, Залюбовская Е. Ю., 2017).

Отсутствие моциона на свежем воздухе, нарушение кормления и содержания, параметров микроклимата, неудовлетворительная выпойка молозива телятам, совместное содержание животных разных половозрастных групп, недоступность специальных родильных отделений приводят к снижению резистентности у животных.

Ряд авторов отмечает, что перед животноводством в России стоят следующие острейшие задачи: комплектация специалистами на местах, создание сбалансированной кормовой базы с высокой биологической ценностью (Файзрахманов Д. И., 2007, Головань В. Т., 2008, Боева Н. Д., 2018, Митин С. Г., 2018, Амерханов Х. А., 2018, , Гончаров В. Д., 2019).

Кормление коров силосом негативно действует как на здоровье коров, так и на получаемый ими приплод, что приводит к массовым заболеваниям новорожденных телят связанным с нарушением обмена веществ и различными этиологическими факторами.

Коровы-матери, пережившие в течение стельности токсикозы или иммунодефициты, производят на свет телят с пониженной жизнеспособностью (Золотарев А. И., 2013, Долгих О. В., 2015, Исаев В., 2015, Блохин А. А., 2016).

Группа ученых (Szabo P., 2002, Климова Е. В., 2004, Grigorova N. V., 2011, Schnell S. A., 2015, Ушаков А. С., 2016, Пудовкин Н., 2016, Корочкина Е. А., 2016, Красочко П. А., 2018) обращает внимание на то, что не только факторы внешней среды могут оказать супрессивное действие на иммунную систему, но и снижение полноценности рациона кормления, в частности, они указывают, что недостаток белка и калорий в питании может приводить к иммунодефицитам. Дисбаланс в питании по микро- и макроэлементам, тяжелым металлам (Zn, Mn, Cu, Co, Fe) вызывают нарушение функционирования иммунной системы

Иммунодепрессивное состояние, вызванное недостатком белков, витаминов и микроэлементов, сопровождается снижением гуморального иммунитета, снижением Т-клеток и лейкопенией. Основываясь на

этом проявляются инфекционные болезни, усложняющие иммунологическую реактивность и вызывающие расстройства обмена веществ.

Иммунодефицитные состояния, сопровождающиеся пониженным содержанием микроэлементов в рационах, влияют на обмен веществ, особенно у молодых животных. Встречаемость первичных иммунодефицитов нередко отмечается при недостаточности Zn. При вторичных иммунодефицитах существенное место отводится содержанию Se и I (Шевченко С. А., 2017, Некрасов А. А., 2019, Костромин А. В., 2019, Dao T. D., 2019).

Здоровье телят и коров зачастую связанно с микроклиматом, в котором содержатся животные – наличием в воздушной среде микроорганизмов, показатели температуры, и относительной влажности.

Увеличенная плотность газов, например, сероводорода, углекислого газа и аммиака влияют на здоровье животных (Chang C. W., 2001, Milic D, 2005, Fitzgerald S. D., 2006, Булгакова Н. Ф., 2007, Palkovicova Z., 2009, Жеребцов Б. В., 2017).

Повышенные уровни сероводорода и аммиака негативно действуют на здоровье и продуктивность животных, за счет увеличения количества болезнетворных агентов и пониженной сопротивляемости организма к ним (Fitzgerald S. D., 2006).

Схематически, агенты воздуха, влияющие на здоровье животных, подразделяются по принципу происхождения на три группы. К первой группе относятся биологические агенты, представленные патогенными микроорганизмами, вирусами грибами и их спорами. Химические агенты относятся ко второй группе, представителями которых являются окись углерода, аммиак, двуокись углерода, сероводород и

иные посторонние газы. К физическим факторам, третьей группы, относятся подвижность воздуха, шум, температура, пыль влажность и освещение.

Установлена корреляция между количеством микроорганизмов в воздухе со степенью его запыленности. Увеличение заболеваемости молодняка КРС тесно связано с влажностью воздуха, его температурой в сочетании со снижением воздухообмена в помещениях (Булгакова Н. Ф., 2007, Garcia G. G., 2014, Radionova K. O., 2016, Жеребцов Б. В., 2017, Маснавиева Л. Б., 2018).

Заболеваемость животных увеличивается при снижении показателей естественной резистентности, вызванного отклонениями температурного режима от физиологических норм. Есть сведения, подтверждающие действие температурных режимов на телят - провокация цитолитического синдрома при температуре минус 10ºС, а также гиповолемия при минус 32 ºС (Абрамкова Н. В. 2020, Симурзина Е. П., 2021).

Проникновение в дыхательные пути животных вирусов и микроорганизмов происходит с аэрозольными частицами, размер которых чаще варьирует от 0,5 до 2,0 мм (Lopez A., 1987, Соколов А. П., 1994, Tegtmeier C., 2000, Roy C. J., 2010).

Подведя итог анализа исследований ученых, следует заключить, что современные системы ведения животноводства нередко сопровождаются нарушениями, условий их содержания, кормления, наличие стресса, в целом приводящее к изменениям показателей иммунологической реактивности животных за пределы физиологических норм.

1.1.2 Роль иммунологической реактивности в системе защиты организма

Иммунобиологическая реактивность организма телят является важным звеном в цепи возникновения заболеваний респираторного тракта увеличивая роль условно-патогенной микрофлоры (Thomas L. H., 1980, Булгакова В. А., 2014, Караулов А. В., 2015, Mohammed Ali Al-Hammadi, 2016, Сисягина Е. П., 2018, Liu F., 2021).

В формировании респираторных болезней серьезным агентом выступает экологическое неблагополучие, приводящее к ослаблению иммунной системы, угнетению естественной резистентности КРС, в результате – к выделению гомоцитотропных антител, уменьшению объема В-, МВТ- лимфоцитов и IgG (Федоров Ю. Н., 2005, Уткин А., 2009, Калюжный И. И., 2011, Власенко В. С., 2011, Степанова К. В., 2017, Щербаков П. Н., Rapaliute E., 2021).

В условиях снижения различных звеньев клеточного иммунитета у телят, происходит увеличение заболеваемости респираторными болезнями, сопровождающимися снижением активности фагоцитоза нейтрофильных гранулоцитов и активизации условно патогенной микрофлоры (Глотов А. Г., 2006, 2007, Викторов А. В., 2009, Польшкова Е. В., 2012, Pope R. A., 2013).

Проблема увеличения сохранности молодняка является одной из острейших в современном животноводстве (Костомахин Н. М., 2009, Симанова И. Н., 2015, Химичева С. Н., 2016, Красочко П. А., 2018).

При содержании телят в условиях пониженных регулируемых температурах к 5 мес., развиваются как гуморальные, так и клеточные

факторы неспецифической резистентности, за счет повышения фагоцитарной активности (ФА) (Еремин С., 2015, Оленцова Е. В., 2015, Санин А. В., 2019).

Зачастую, при течении вирусных заболеваний одним из элементов патогенеза является сбой в иммунной системе, что снижает эффективность стандартных схем терапии. Проблемы низкой эффективности при вакцинации животных могут заключаться в гетерогенности иммунного ответа (Shomali T., 2012, Абакин С. С., 2013, Красникова Е. С., 2015, Della Libera A. M., 2015, Lopera-Madrid J., 2017, Глотов А. Г., 2019, Макаров В. В., 2020).

Даже представители слабопатогенных бактерий, вирусов и грибов являются серьезной угрозой при снижении иммунной системы, ослабленной неспецифической резистентностью под действием всевозможных негативных факторов (Байматов В. Н., 2019, Еремин С., 2016 Санин А. В., 2018, Тухватуллина Л. А., 2021, Naessens J., 2002, O'Brien S. J, 2012).

Установлено, что чаще факторы инфекционной этиологии негативно влияют на животных, ухудшая общую неспецифическую резистентность организма (Петрова О. Г., 2010, Ларионова О. С. 2015, Мникова Л. А., 2019, Пономарев А. П., 2020).

Трансформация тела новорожденного с одного гомеостатического состояния в иное происходит в первые минуты и дни жизни, с отмечающимся сочетанием приспособленческих реакций основных жизненных систем, с осуществлением генетически определенным планов биохимической адаптации (Демидчик Л. Г., 2003, Ким Р. Е., 2005,

Золотарев А. И., 2012, Богомолова О. А., 2017, Гадзаонов Р., 2018, Лашин А. П., 2018).

На начальном этапе постнатального периода в организме новорожденных телят определяется специфичность развития биохимических процессов. Возможность новорожденного теленка моментально выполнить специфические приспособленческие реакции достигается за счет его иммунного и антиоксидантного статуса, которые регулируются в первые дни жизни под действием характерных адаптивных перестроек в этот период жизни (Рецкий М. И., 2005, Артемьева С. С., 2010, Mendonsa K. M., 2011).

Во многих случаях предрасположенность к заболеваниям в неонатальный период связана с повреждениями в процессах развития окислительного и метаболического статуса новорожденных животных, являющимися причинами иммунодефицитных состояний. Вопрос по предотвращению данной проблемы стоит на повестке дня ветеринарной медицины (Самохин В. Т., 2011, Черницкий А. Е., 2017).

Риски течения бактериальных и вирусных инфекций резко увеличиваются, при имеющихся иммунодефицитных состояниях новорожденных телят, развившихся в неонатальный период вследствие несовершенных компенсаций метаболических изменений (Marti E., 2003, Черницкий А. Е., 2013, Pecoraro H. L., 2013, Самсонова Т. С., 2017, Харитонова О. В., 2018).

Ряд авторов отмечают, что главный урон молодняку маточного поголовья причиняют патологии, сочетанные с иммунодефицитными состояниями организма, достигающие 96 % в некоторых хозяйствах

(Самсонова Т. С., 2015, Ayrle H., 2016, Sisyagina E. P., 2018, Шелухина А. Н., 2018, Yanase T., 2020).

Стоит отметить важную роль барьерных функций микробиоты кишечника на статус иммунитета организма, особенно у новорожденных телят. При дисбактериозе возникают иммунодефициты и увеличивается заболеваемость (Климова Е. В., 2004, Федоров Ю. Н., 2017).

Есть данные, говорящие о том, что гельминтозы нарушают гуморальное и клеточное звенья иммунитета (Meeusen E. N. T., 1999, Tliba O., 2002, Moyo D. Z., 2003, Третьяков А. М., 2012, Крапивина Е. В., 2016, Герасименко А. А., 2016, Tyukavkina O., 2020).

Группы ученых проводили иммунологические мониторинги поголовья крупного рогатого скота в крупных животноводческих комплексах. По результатам исследований выяснили, что половина коров имеет вторичные иммунодефициты, обусловленные наличием микотоксикозов, снижением до 75 % активность (Volker H.. 2002, Антипов В. А., 2007, Бажинская А. А., 2017, Zhai S., 2021).

Причинами заболеваний молодняка в первые дни жизни могут стать: дефицит микроэлементов (Самохин В. Т., 2011, Omur A., 2016, Залюбовская Е. Ю., 2017, Некрасов А. А., 2018) снижение антиоксидантной защиты после рождения и формирование оксидативного стресса (Saugstad O. D., 2005, Вашанов Г. А., 2009, Рецкий М. И., 2010, Tkachenko H., 2016, Yefimov V., 2016), сбой в образовании колострального иммунитета и пассивного переноса молозивных иммуноглобулинов (Wernery U., 2001, Furman-Fratczak K., 2011, Великанов В. И., 2016, Глотов А. Г., 2019), неправильное развитие метаболической системы кислотно-основного гомеостаза (Рецкий М. И., 2005, Калюжный И. И.,

2013, Мельничук Д. А., 2013,), а так же развитие омфалита (Золотарев А. И., 2012).

Ряд исследователей отмечают при интоксикации кормами с уровнем нитрита калия выше 0,5 % по сухому веществу стимуляцию иммуносупрессии (Оспищев А. В., 2012, Тремасов М. Я., 2014, Переслегина И. О., 2018,).

Существуют воспалительные процессы всевозможных патологий, терапия при которых не дает существенных результатов, образованные на фоне местного или системного нарушения иммунитета. Роль иммунодефицитов сложно переоценить, так как любая патология, в той или иной степени, увязана в одну цепь с функцией иммунитета (Morein B., 2002, Петров А. М., 2006, Conley M. E., 2014, Тимофеева А. А., 2016, Порываева А. П., 2017, Savilahti E., 2018, Hiltz R. L., 2019).

Иммунологическую реактивность животных необходимо учитывать, принимая во внимание особенности инфекционных агентов. Рост острых респираторных болезней, а также заболеваемость прямо пропорциональна уменьшению количества иммуноглобулинов у телят. Некоторые исследователи отмечают гипоглобулинемию у 60% исследованных телят. В первые 10 дней жизни теленка установлена взаимосвязь, между общим белком и Ig G, отвечающим за резистентность организма. Включение бутирата в молозиво отрицательно влияет на всасывание IgG у новорожденных телят. Трансхромосомные телята, продуцирующие человеческие IgG, могут эффективно защищать свои человеческие IgG, что имеет значение для успешного крупномасштабного производства терапевтических антител (Corbeil L. B., 2006, Kacskovics I., 2006, Осипова Н. И., 2009, Корзенников С. Ю., 2016, Алексеев А. Д., 2017, Улимбашев М. Б., 2017, Федоров Ю. Н., 2019).

Стресс-факторы, ослабляющие резистентность организма животных, способствуют проявлению респираторных заболеваний. К ним относят нарушения концентрации животных на площадках, дисбаланс в кормлении, перемещения. (Saugstad O. D., 2005, Казаков А. В., 2005, Афанасьва А. И., 2006, Уткин А., 2009, Halliwell R. E. W., 2016, Дерюгина А. В., 2016, Меньщикова Е. Б., 2017).

Массовым проявлениям респираторных заболеваний способствуют перегруппировки животных, обусловленные технологией выращивания животных. При детальном поиске путей прекращения вспышек вирусных инфекций у телят, таких как ИРТ, ПГ-3, ВД-БС КРС, предлагается снизить стресс-фактор, с целью увеличения эффективности терапии (Глотов А. Г., 2007, Комлацкий В. И., 2009, Шилова Е. Н., 2014, Алексеев А. Д., 2015, Бригадиров Ю. Н., 2015, Ларионова О. С., 2015, Шаньшин Н. В., 2018).

У животных, имеющих ограниченное пространство, формируется стресс с частотой встречаемости до 60% у молодняка крупного рогатого скота, что является пусковым механизмом в возникновении бронхопневмонии. Главенствующая роль в данной патологии отводиться условиям кормления и содержания. Гиподинамия молодняка крупного рогатого скота снижает функции внешнего дыхания и газоэнергетического обмена (Голенских А. Г., 2011, Алексеев А. Д., 2015, Гнездилова Л. А, 2017, Кашин А. С., 2017, Козинец А., 2018).

Тем не менее, влияние негативных обстоятельств внешней среды и транспортировки, являются предрасполагающими факторами, широкого распространения заболеваний у телят (Гизатуллин А. Н., 2003).

Есть доказательства роли вирусов (инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи болезни слизистых оболочек), при внутриутробном инфицировании, в качестве агентов иммуносупрессии, вызванное длительным вирусоносительством (Ефанова Л. И., 2013, Мильштейн И., 2016, Гундоров М., 2016, Земсков А. М., 2016, Глотов А. Г., 2019).

Недостаточности иммунитета всегда сопутствует повышенная чувствительность к вирусным агентам и условно-патогенной микрофлоре (Вялых И. В., 2015, Кузнецов В. В.,2015, Нестерова И. В., 2016., Лясота В. П., 2016, Глотов А. Г., 2017).

Неконтролируемое распространение инфекций в окружающей среде в связи с вводом телят из других источников на ферму и не имеющих защиту к данной инфекции приводят к вспышкам респираторных заболеваний (Власенко В. С., 2011, Караулов А. В., 2015, Омаров М. О., 2018).

Вирус лейкоза крупного рогатого скота оказывает влияние на В-клетки, вызывает их разрастание, а в отдельных случаях злокачественное преобразование. Как правило отмечают повышение В-клеток, экспрессирующих поверхностные иммуноглобулины, а также лимфоцитоз. Оценка исследований показала, что коинфекция вируса лейкоза крупного рогатого скота (BLV) и вируса иммунодефицита крупного рогатого скота (BIV) отмечается в 1,5-3 раза чаще, чем моноинфицирование данными ретровирусами (Криворучко С. В., 2012, Красникова Е. С., 2016, Krasnikova E. S., 2019).

Обобщая вышеперечисленное допускается резюме о том, что важнейшими предпосылками возникновения формирования болезней

как неинфекционной так и инфекционной этиологии выступает дефицит иммунитета, который ослабляет иммунологические реакции распознавания и подавления антигенов попавших в организм и создаются предпосылки к росту условно – патогенной микрофлоры.

1.1.3 Иммунологический статус у крупного рогатого скота при болезнях респираторного тракта

Респираторные инфекции КРС занимают первое место среди болезней молодняка по частоте встречаемости, гибели животных и снижении привесов (Манжурина О. А. 2019). Среди молодняка крупного рогатого скота наиболее уязвимыми являются две системы- пищеварительная и респираторная, вследствие иммунологической недостаточности (Бригадиров Ю. Н., 2018, Азарнова Т. О., 2018), , вызываемые, как правило ассоциациями вирусов, нанося колоссальный ущерб животноводческим и фермерским хозяйствам во всем мире (Гулюкин М. И., 2013 и др., Mohammed Ali Al-Hammadi, 2016).

Многообразие форм клинического проявления респираторных болезней у крупного рогатого скота затрудняет диагностику и является причиной большого разнообразия форм течения заболеваний: моноинфекции, микс-инфекции с множественными сочетаниями возбудителей (Андреева А. В., 2014, Гудима Г. О., 2018, Красочко П. А., 2018 и др., Мникова Л. А., 2019, Белкин Б. Л., 2019).

Ведущими возбудителями болезней органов дыхания крупного рогатого скота являются вирусы инфекционного ринотрахеита, аденовирусной инфекции, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной

инфекции и парагриппа-3 (Шилова Е. Н., 2014, Алексеев А. Д. 2015 и др., Филипов И. Г., 2021). Последующее развитие патологического процесса происходит с осложнением патогенными микроорганизмами, нередко заканчивается летальным исходом (Глотов А. Г., 2007, Асмолов А. К., 2012, Ефанова Л. И., 2012, Pors S. E., 2013, Вялых И. В, 2015, Порываева А. П., 2017, Бригадиров Ю. Н., 2018, Сисягина Е. П. 2018).

Проводя мониторинг 6 Федеральных округах Российской Федерации методом ПЦР мазков респираторного тракта КРС в трети из них выявлена ДНК патогенов семейства *Pasteurellaceae* (Поболелова Ю. И. с соавт., 2021). Глотов А. Г. и Глотова Т. И. (2019) отмечают из наиболее значимых бактерий респираторного тракта при патологии органов дыхания представителей из семейства *Pasteurellaceae – Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida, Histophilus somni* и другие. Из 40 исследуемых стад в Финляндии (Autio T., 2007) в 28 (70 %) телят регистрировались симптомы болезней респираторного тракта, у всех больных телят выделялся микроорганизм *Ureaplasma diversum.*

Быстрому распространению болезней респираторного тракта способствует нарушение условий содержания, кормления, стресс-факторы, а также иммунодефициты. (Федоров Ю. Н., 2006, Юсупов Р. Х., 2007, и др., Сисягина Е. П., 2009, 2012, Исаев В., 2015, Асмолов А. К., 2016, Блохин А. А, 2017, Земсков А. М., 2018).

Иммунный статус маточного поголовья влияет на колостральный иммунитет новорожденных телят, играя важную роль в заболеваемости молодняка крупного рогатого скота (Рецкий М. И., 2005, 2010, Петров А. М., 2006, Ефанова Л. И., 2013, Черницкий А. Е., 2013, Великанов В. И., 2016, Богомолова О. А., 2017, Харитонова О. В., 2018, Глотов А. Г., 2019).

Л. Ю. Сашина, Ю. Ю. Владимирова, К. В. Тараканова, К. О. Копытина (2019) рекомендуют для профилактики респираторных болезней молодняка КРС вместе с вакциной применять иммуномодуляторы, так как по результатам их исследований у 20-40% иммунизированных инактивированной вакциной Комбовак А животных не создается напряженный иммунитет. Отмечена 100% эффективность вакцины Хипробовис 4 (антитела к возбудителям исследуемых заболеваний обнаружены у 100% телят). О. А. Манжурина, А. М. Скогорева и Б. В. Ромашов (2019) информируя о результатах своих исследований обращают внимание на то, что при иммунизации вакциной Комбовак-Р 10-20 % телят также не приобретают защиту и отсутствует напряженный иммунитет, что может свидетельствовать о недостаточности иммунной системы организма прививаемого животного. Шаньшин Н. В. и Евсеева Т. П. (2018) отметили 100 % иммунный ответ у телят 2,5 месячного возраста после применения ассоциированной вакциной Кэтлмастер, тогда как при применении вакцины Комбовак эффективность составила 87%.

А. П. Порыпаева с соавт., (2017) не выявили достоверных различий в эффективности различных комбинированных вакцин против ОРВИ, но отмечают сезонную зависимость в формировании поствакцинального иммунного ответа к возбудителям ИРТ, ВД, ПГ-3 . (Порыпаева А. П. с соавт., 2017, 2021).

Глотов А. Г. (2014) утверждает, что выживаемость телят в первые месяцы жизни зависит на 90 % от уровня колострального иммунитета. Плод теленка защищен от инфекций врожденным иммунитетом, главная роль в этой защите отведена нейтрофилам и макрофагам, од-

нако по данным Barrington G. M. (2001) высокий уровень кортизола матери снижает активность как макрофага так и нейтрофила, что вызывает недостаточность иммунитета плода. В свою очередь, Kampen A. H. (2006) делится результатами своих исследований - содержание Т- и В-лимфоцитов у новорожденных телят КРС составляет 1%, тогда как у иммунологически зрелых телят в 10-20 раз больше. Плод способен вырабатывать антитела к вирусу ПГ-3 к 120 дню, а к вирусу ВД-БС к 190 дню (Глотова Т. И. 2019). Между 45 и 175 днями стельности возможно заражение плода нецитопатогенным вирусом ВД КРС, после рождения такой теленок является носителем данного вируса так как отсутствует выработка антител, чему способствуют отсутствие клеточного иммунитета и толерантность Т- и В-лимфоцитов тканями плода. У таких телят не развивается защитный иммунитет к данному вирусу (Grooms D. L., 2004). Зараженные внутриутробно телята чаще болеют тяжелыми формами пневмоний.

Chase C. C. L. (2008) обращает внимание на то, что у новорожденных телят отсутствует полноценное функционирование иммунной системы до 2-4 недельного возраста. Jacob S. D. (2001) выделяет основные агенты, которые супрессируют Т-клетки иммунной системы новорожденного теленка: 1) прогестерон, 2) динопростон (простогландин с окситоцинными свойствами), 3) кортизол. Глюкокортикоиды снижают способность клетки к утилизации глюкозы, что приводит усилению образования глюкозы из не углеводных соединений, как следствие отложение гликогена в гепатоцитах и супрессии синтеза белков. Черницкий А. Е. с соавт. (2017) изучили уровень гормонов у новорожденных телят двух групп – с нормальной и с пониженной жизнеспособностью. У но-

ворожденных телят с пониженной жизнеспособностью уровень гормонов в сравнении с телятами жизнеспособными был: ниже на 4% прогестерон, ниже в 2 раза эстрадиол и выше на 55 % кортизол.

Филатов Н. В. (2007) отмечает окислительный стресс у телят 1-3 дней жизни, повышенное содержание в крови новорожденных первичных и вторичных продуктов пероксидного окисления липидов от 37 % до 3,5 раз в сравнении с телятами месячного возраста.

В первые сутки после родов содержание иммуноглобулина класса А достигает значений 43 г./л., а иммуноглобулина G – 52 г./л. Именно Ig A принимает участие в построении защитных свойств в слизистых респираторного тракта (Шилова Е. Н., 2014).

Только к шести недельному возрасту у телят образуются собственные В-лимфоциты, достигая значений взрослых животных (Kampen A. H., 2006), выработка Ig M начинается с 4 дня жизни, а уровень Ig A и G в сыворотке крови значительно увеличивается к 16 дню жизни, пролиферация антител данных иммуноглобулинов и вовсе повышаются до значений взрослых животных к четвертому месяцу жизни (Глотова Т. И., 2017).

Защитная среда матки ограничивает активность фагоцитоза тканей плода, а также гормоны матери при родах супрессируют иммунитет новорожденного. Поэтому своевременная дача теленку молозива в условиях, когда в его организме отсутствует Ig G,, принципиально важно для становления иммунной системы теленка. Колостральный иммунитет теленка может сохраняться до шести месяцев, но снижают срок его действия вирусы, иммунодефициты, условия содержания и

кормления, иммунная система матери (D. S. Greco, 1994, Федоров Ю. Н. 2005, 2006, 2018).

Другие исследователи утверждают, что в сыворотке крови новорожденного теленка отсутствуют иммуноглобулины различных классов, что связано с морфоструктурой плаценты матери, которая не пропускает высокомолекулярные белки в кровоток плода (Корякина Л. П., 2011).

По данным Chase C. C. L. (2008), Глотовой Т. И (2017) и др. лейкоциты - основной клеточный компонент молозива, вырабатывающий IL 1, IL 6, ФНА, которые образуют противовоспалительный иммунитет. Лейкоциты молозива представлены на 50 % макрофагами и по 25 % нейтрофилами и лимфоцитами (Т-лифоцит 95 %, В-лимфоцит 5 %). В свою очередь Федоров Ю. Н. (2018) отмечает, что после выпойки молозива у теленка повышается уровень Т-лимфоцитов в крови на 25 %, в лимфоидных тканях кишечника на 70 %.

Donovan D. C. (2007) пишет о том, что на третий день жизни теленка обнаруживается патоген-специфические Т-лимфоциты от коров, иммунизированных в запуске.

Клетки кишечника теленка на 6 час после рождения снижают свою способность к абсорбции молозива и полностью теряют через 48 часов. Колостральный иммунитет снижает активность поствакцинального к вирусам ВД-БС, ПГ-3, ИРТ и РСИ. Снижение уровня колостральных антител к вирусам респираторного тракта критически снижается, и наблюдаются массовые вспышки заболеваний органов дыхания в трех периодах жизни теленка: 1) 10-15 дней жизни, 2) 30-40 дней жизни, 3) 60 дней жизни (Chase C. C. L., 2008).

Глотов А. Г. и Глотова Т. И. (2019) отметили отсутствие специфических антител у телят 3-5-ти месячного возраста к РСИ и ИРТ у 50-100% телят, прошедших вакцинацию в 1 и 2 месячном возрасте. Колостральные антитела к РСИ циркулируют в организме теленка до 6 месяцев. В течение 40 дней антитела к вирусу РСИ разрушаются. Увеличивая секреторный интерферон у теленка различными средствами, создается защита от полевых штаммов вирусов в течение 40 часов.

Сисягина Е. П. (2010) установила у больных респираторной патологией телят в сравнении с клинически здоровыми снижение лимфоцитов на 17 %, снижение абсолютного и относительного содержания Т-лимфоцитов на 43 и 50 %, В-лимфоцитов на 37 и 33 % соответственно. Снижение активности нейтрофилов в спонтанном и индуцированном тестах соответственно на19 и 52 %.

1.1.4 Влияние вируса лейкоза крупного рогатого скота на иммунитет животных

Первые сообщения о заболевании лейкозом крупного рогатого скота появились в конце 19 века, спустя 98 лет в 1969 году выяснили природу вируса (Гулюкин М. И., 2019).

Вирус лейкоза крупного рогатого скота относится к роду Deltaretrovirus подсемейства Orthoretroveridae, семейства Retroviridae, онкогенный (опухолеобразующий) РНК-содержащий вирус. Основная мишень ВЛКРС – В-лимфоцит, клетка, являющаяся предшественником плазматической клетки, вырабатывающая иммунноглобулины, то есть белки, участвующие в защите от различных антигенов, в том числе инфекционного характера. Предел эволюции паразитизма ВЛКРС, как и всех ретровирусов, заключается в том, что инфицированная клетка

не погибает, а напротив постоянно стимулируется к делению, с абсолютной иммунной эвазией эффекторов противовирусной защиты как врожденного, так и приобретенного иммунитета с внутриклеточной передачей инфекции по эпизоотической цепи (Макаров В. В., 2020, Kato A., 2013).

Д.И. Александров (2009) делает вывод о том, что в этиологии лейкозного процесса ведущая роль принадлежит иммунодефициту, передаваемого по генетическому коду. В комплексе организационно- хозяйственных мероприятий должен присутствовать иммуномодулятор.

К. С. Пышмынцева и М. А. Бажин (2021) целью своих исследований поставили оценить параметры клеточного иммунитета у телят, родившихся от РИД-негативных и РИД-позитивных матерей. Кровь от телят исследовали в 1-2- х месячном возрасте. У телят, полученных от РИД-позитивных матерей было отмечено снижение Т- и В-лимфоцитов на 70 % и 30 % соответственно, при увеличении функциональной активности нейтрофильных гранулоцитов.

При исследовании иммунного статуса больных лейкозом коров-матерей и телят, инфицированных спонтанно и внутриутробно, группа исследователей обратила внимание на то, что к месячному возрасту все телята, родившиеся от больных лейкозом коров-матерей, имеют антитела к ВЛКРС. Причем к пяти дневному возрасту отмечается их максимальный титр – 1:32-1:64 в 90 % исследуемых проб (Мотавина Л. И., Иванов А. И., 2012). В то время как Р. Ф. Хусаинов (2009) отмечает, что телята, родившиеся от больных лейкозом коров-матерей, в условиях лейкозного изолятора, в 100 % имеют антитела в ВЛКРС (90 % телят имеют титр 1:64–1:32), к 6-ти месячному возрасту такой титр имеют лишь 19 % телят.

При исследовании молозива от больных лейкозом коров на пятый день в сравнении с первым днем отмечено снижение его качества по аминокислотному профилю, особенно по таким аминокислотам как, серин, глицин и треонин, тогда как в молозиве от здоровых животных на пятый день напротив происходит увеличение количества аминокислот. Поэтому теленок, получая некачественное молозиво от больных лейкозом коров, в первые дни остается ослабленным с рисками развития в росте и заболеваемости (Донник И. М., Петропавловский М.В., 2015). Е. А. Красникова Е. С. с соавт. (2019) информируют о том, что содержание аминокислот в молоке инфицированных BLV животных в среднем в 5–20 раз меньше чем у здоровых животных после хранения в холодильнике при 4^0С на 6 день.

Yang Y. с соавт. (2016) обращает внимание на то, что у животных, инфицированных ВЛКРС количество соматических клеток в молоке выше, чем у интактных. Schnell S. A. с соавт. (2015) акцентируют внимание на том, что количество белка лактоферрина, который является одним из компонентов иммунной системы организма и принимает участие в системе не специфического гуморального иммунитета, снижается у BLV-инфицированных животных. Красникова В. С. (2015) делает выводы о том, что при лейкозе КРС происходит супрессия иммунитета молочной железы, что приводит к снижению функции фагоцитоза и как следствие, к более интенсивной бактериологической обсемененности молока у инфицированных ВЛКРС животных в сравнении с интактными. Также в молоке инфицированных BLV коров снижается экспрессия нейтрофилами гликопротеина CD44 (Della Libera A. M., 2015), особенно с персистирующим лимфоцитозом, а электрофорез

(Закрепина Е. Н., 2001) белков молока показывает увеличение иммуноглобулинов.

В. С. Власенко (2011) с целью повышения достоверности диагностических методов ВЛКРС предлагает иммунологический метод оценки иммунного статуса больного и инфицированного животного, основанный на функциональном состоянии Т-лимфоцитов в реакции спонтанного розеткообразования, что в целом позволяет выявлять больше животных (на 46 %) имеющих имммуно-клеточные изменения. Предлагается использовать данный метод при прогнозировании эпизоотического процесса лейкоза в стаде.

Д. Г. Пономаренко, С. С. Абакин и Т. И. Лапина считают, что лейкоз КРС приводит к чрезмерному напряжению иммунной системы за счет вирусоносительства и собственно течения болезни, что влечет иммунодефицитное состояние, склероз иммунных органов и делимфотизацию. По мнению авторов, 22 % животных больных лейкозом имеют признаки тотальной иммунодепрессии.

Оценивая состояние естественной резистентности инфицированных ВЛКРС телят исследователи (Абакин С. С. с соавт., 2013) установили снижение иммуноглобулинов класса М и А в сыворотке крови, но предполагают, что это снижение связано с формированием иммунной системы у телят. В то время как В.Л. Тихонов (2005) у коров отмечает увеличение IgM и IgG на 8,5–5,6 % в доклинический период, а у больных лейкозом коров снижение Ig M на 19,2 % по сравнению со здоровыми и на 26,1 % по сравнению с инфицированными. Дефицит иммунитета IgM является особенностью больных лейкозом коров.

У инфицированных ВЛКРС животных, встречается вирус иммунодефицита крупного рогатого скота в 34 % случаев (Krasnikova E.S., 2019).

В 2012 году в Ставропольском крае впервые выявили вирус иммунодефицита крупного рогатого скота со степенью распространенности в 20 %. Авторы исследования предположили, что вирусу лейкоза КРС сопутствует распространение вируса иммунодефицита (Криворучко С.В. с соавт., 2012).

В тоже время Столбовская О. В. (2016) информирует о том, что неконтролируемое распространение вируса иммунодефицита КРС способствует экспансии вируса лейкоза, а Светозарова А. Ю. (2021), обратила внимание на то, что, потомство полученное от BLV не содержало в крови провирусной ДНК (предполагает что трансплацентарная передача не произошла), тогда как у потомства, полученного от матерей BLV+BIV телята были BIV+ еще до дачи молозива (предполагается передача через плаценту), а после выпойки молозива от матерей BLV+BIV, телята становились BLV+. Делается предположение о том, что передача вируса лейкоза крупного рогатого скота происходит через молозиво или молоко новорожденным телятам от матерей с коинфекцией – ВЛКРС + вирус иммунодефицита крупного рогатого скота.

Тимошина С. В. (2004) установила прямую корреляционную связь между количеством гематологически больных лейкозом животных и инфицированием родившегося от них молодняка. Животные, инфицированные ВЛКРС имеют молочную продуктивность на 12,7 % ниже.

Скот, приобретаемый за рубежом, выбраковывается на территории Российской федерации по причине лейкоза в 4 % случаев, что составляет 11% от объемов всего выбракованного поголовья в первый год эксплуатации. Удои и выход мяса у лейкозного скота снижается на 5,5–12,7 %. Наиболее часто ретровирусы поражают высокопродуктивных животных. Молочная продуктивность на одну инфицированную корову может пострадать до 2,5 т. р. в год. Микстинфекция BIV-BVL, регистрируется в 73 % случаев (Ларионова О. С., Красникова Е. С., 2015).

Абакин С. С. с соавт. (2013) изучив молочную и воспроизводительную способность интактных и инфицированных животных сделал вывод о том, что у инфицированных ВЛКРС животных выбытие выше в 2,3 раза, сервис-период выше на 35 %, межотельный период выше на 16 %, а удой ниже на 7 %.

Распространение вируса лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах, территориально расположенных в экологически неблагополучных районах будет обусловлено главным образом наличием иммунодефицита у животных, при постоянном давлении на макроорганизм окружающей среды. Заболеваемость лейкозом крупного рогатого скота в экологически неблагополучных районах в среднем в 3 раза выше, в сравнении с безопасными районами с точки зрения экологии (Золотова Н. С. с соавт., 2021).

Красников А. В., Козлов С. В. и Артемьев Д. А. (2020) выявили изменения гомеостаза организма инфицированных ВЛКРС животных на уровне клетки. Лимфоциты, инфицированные ВЛКРС содержат базофильных веществ в цитоплазме в 2,6 раза выше, чем интактные лимфоцитов. Соотношение кислотных и основных компонентов в клетке у

интактных животных составлял в среднем 0,83, тогда как для BIV-инфицированных животных этот показатель был выше на 39 %. Авторы считают, что по таким показателям можно оценивать инфекционный статус. Пономарев А. П. (2020) при электронной микроскопии лимфоцитов КРС, инфицированных ВЛКРС, констатировал наличие нанобактерий внутри лимфоцита, поднимая вопрос для следующих исследований- что первично в ассоциативном воздействии на лимфоцит, вирус или нанобактерия?

РИД - отрицательные коровы, содержащиеся в неблагополучных хозяйствах, могут быть инфицированными и не иметь специфических антител ввиду наличия у этих животных иммунодефицита (Дондоладзе М.Б., 1986).

При лейкозе КРС происходит изменение уровня циклического аденозинмонофосфата, что приводит к дефициту Т-лифоцитов за счет блокады рецепторов, считают Крикун В. А. и Гулюкин М. И. (1999). Это в свою очередь развивает недостаток иммунной системы и повышает чувствительность животных к вирусным заболеваниям.

Устранение блокирующих субстанций, приводящих к недостаточности Т-клеток возможно с помощью препарата левамизол, которым обрабатывают лимфоцит в концентрации 0,5 мкг/1 мл. среды 199, содержащей $1x10^5$ лимфоцитов (О. В. Морозова, 2014). В. С. Власенко (2014) провела исследования, в результате которых сделали выводы: во-первых, наибольшее количество лимфоцитов регистрируется у крупного рогатого скота в возрасте до 2-х месяцев (исследовались группы до 2-х месяцев, 5–6 месяцев, 12 месяцев, 17–18 месяцев, коровы), во–вторых, с 17–18 месячного возраста у животных отмечается

дефицит Т-клеток с блокадой поверхностных маркеров, выделенных обработкой левамизолом в in vitro.

У телят, полученных от РИД- и РИД+ коров-матерей выявлена анемия, эозинофилия, нейтрофилия, лейкоцитоз, снижение БАСК и лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) в 2-4,7 раза, уменьшение Т-и В-лимфоцитов, затормаживание сывороточного IgG (1,5-2,7 раза) и активации IgM (1,6 и 2,3 раза). У больных и инфицированных лейкозом коров черно-пестрой породы, по данным Мотавина Л. И. (2012) бактерицидная активность сыворотки крови выше у инфицированных 39 %, а у больных на 20 %, также регистрируют увеличение фагоцитарного числа (ФЧ) и фагоцитарной емкости (ФЕ), Т- и В- лимфоцитов, отмечая снижение функциональной активности В-лимфоцитов.

Ларионова О. С. с соавт. (2015) установила, что при совместном содержании местного и импортного скота инфицированность была (метод ПЦР) у американского скота – 26 %, у европейского – 33 % у аборигенных животных – 11,8 %.

1.1.5 Характеристика иммунотропных препаратов, применяемых в ветеринарии

Иммунотропные лекарственные вещества корректируют нарушения в иммунной системе. Они подразделяются на три группы: иммуносупрессоры, иммунокорректоры и иммуномодуляторы. Иммуносупрессоры подавляют иммунный ответ. Иммуннокорректоры усиливают иммунитет. Иммуномодуляторы восстанавливают нарушенные

функции иммунитета (Autio T., 2007, Михайлова С. А., 2011, Асрутдинова Р. А., 2012, Rosenberg H. F., 2012, Герунов Т. В., 2017, Гугушвили В. М., 2017, Бояринцев Д. И., 2019, Зубова Т. В., 2021).

Представителями иммуносупрессоров являются: иммунофилин FKBP12 из мозга быка (обладает активность защиты инсулина от аггрегации) (Лютова Е. М., 2007), тимодепресин, циклоспорин А, микофеналат, глюкокортикоиды, цитостатики, ферменты, нестероидные противовоспалительные средства.

Иммуномодуляция (иммунокоррекция) предусматривает применение фармакологических средств для формирования активности иммунной системы (Chen A.-L., 2016, Ездакова И. Ю., 2018, Красочко П. А., 2018, Зубова Т. В., 2021).

При лечении вирусных и бактериальных инфекций важным элементом является иммунокорригирующая терапия (ИКТ).

Особую роль в окружении разнообразия применяемых в клинической практике лекарственных средств отводиться препаратам, оказывающих действие на иммунную систему (Василенко Т. Ф., 2007, Булгакова Н. Ф, 2009, Донник И. М., 2011, Голенских А. Г., 2011, Битютская О. Е., 2017, Khaziakhmetov F., 2018, Cherniavsky S. E., 2019).

Интенсивное повышение числа возбудителей, имеющих множественную резистентность к антибиотикам, создают условия для большей актуальности иммунокорригирующей терапии, которая также положительно себя зарекомендовала при лечении болезней, вызванных условно-патогенной флорой. Антибиотикотерапия оказывается не столь эффективной в этих условиях. Особая чувствительность орга-

низма к возбудителям инфекции увеличивается при снижении иммунологической реактивности организма, вызванной антропогенными загрязнениями природы, такими как биотоксикантами, химическими веществами, продуктами неполного сгорания топлива. Данные факторы играют особую роль в развитие супрессии иммунной системы (Асрутдинова Р. А., 2012, Лясота В. П., 2016, Панин А. Н., 2017, Азарнова Т. О., 2018, Байматов В. Н., 2019).

Антибиотики являются иммуносупрессорами. Бесконтрольное их применение в хозяйствах может вызывать иммунодефициты у поголовья, за счет нарушения белкового и нуклеинового обмена. Поэтому очень важно проводить периодически подтитровку на чувствительность к антибиотикам и соблюдать дозировки с кратностью (Жукова Е. В., 2009, Мищенко А. А., 2013, Шабунин С. В., 2013, Громова О. А., 2016, Потехин А. В., 2016, Батурина И. Л., 2018, , Донник И. М., 2019).

Иммунокоррегирующая терапия способна увеличивать эффективность лечения в том случае, когда чувствительность к антибиотикам низкая, увеличивая активность фагоцитов и их способность к перевариванию.

В действительности, заглядывая в будущее, станет возможным минимизация этиотропного лечения при использовании «безупречных» иммунокорригирующих средств. Уже доступны к применению препараты, сочетающие иммунореабилитационные характеристики с выраженным антимикробным профилем, такие как модивид, рулид, брулид (Караулов А. В., 1997).

Герунов Т. В., Герунова Л. К. и Фёдоров Ю. Н. (2017), проведя анализ, зарегистрированных в Российской Федерации иммуномодуляторов ветеринарного назначения отметили, 47 препаратов, на момент 2017 года.

Сегодняшний ассортимент средств иммунокоррекции огромен. Классификация по происхождения является самой рациональной на сегодня (Федоров Ю. Н., 2017, Герунов Т. В. 2017). Среди них:

1. Эндогенные вещества и их синтетические аналоги.

В эту группу входят:

-Цитокины;

-Иммунорегуляторные пептиды;

-Иммуноглобулины

Цитокины представлены интерлейкинами как природного происхождения (лейкинферон, суперлимф), так и рекомбинантные интерлейкины (ИД1b-беталейкин, ИЛ2-ронколейкин, пролейкин). В группу цитокинов также входят интерфероны природного происхождения (миксоферон, альфаферон, диаферон мазь, локферон, свеферон, инферон, интерферон арный и т.д.), и рекомбинантные интерфероны (альфа-, бета- и гамма-интерфероны). Еще одной группой цитокинов являются рекомбинантные колониестимулирующие факторы, такие препараты как граноцит, нейпоген, грасальва и лейкостим (Нестерова И. В., 2016).

Иммунокоррегирующие пептиды представлены тимическими пептидами, представителями данной группы являются тактивин, тималин, вилозен, тимусамин, тимопоэтин, задаксин, неотим. Костномозговые пептиды представлены препаратом миелопид. Пептиды селезенки

-спленоцид и нуклеопептид. В группе пептидов различного происхождения находятся препараты альфетин, профеталь, анаферон и артрофоон. К олигопептидам относятся тафцин, ригин и даларгин (Гугушвили В. М., 2016).

Имуноглобулины представлены иммуноглобулинами человека. Они есть в виде пероральных форм – лактоглобулины условно-патогенных бактерий и сальмонелл, крови и т.д. В виде внутривенных иммуноглобулинов -имбиоглобулин, иммуновеним. Внутримышечные иммуноглобулины – гистоглобулин и иммуноглобулин противоаллергический. Гетерологичные иммуноглобулины и сыворотки представлены сыворотками лошадиными (противоботулиническая, противостолбнячная, противогангренозная), иммуноглобулинами лошадиными (антирабическая, противосибироязвенная, антилимфоцитарный иммуноглобулин). Моноклональные антитела, это группа иммуноглобулинов, представленных препаратами Ремикейд (к фактору некроза опухоли-альфа), Синулект и Зенапакс (к рецептору интерлейкина-2), Ксолар (к иммуноглобулину Е) (Крашенинников А. Е., 2019).

2. Экзогенные вещества и их синтетические аналоги.

В эту группу входят препараты различного происхождения

-Бактериального;

-Грибкового;

-Вирусного;

-Растительного;

-Животного;

-Полученного из насекомых.

Препараты бактериального происхождения включают в себя 5 групп.

А) Фрагменты пептидогликана клеточной стенки – ликопид, влияющий на фагоцитарное звено, Т- и И-лимфоциты и гликопин, действующий еще и на Т-супрессоры (Филиппов Ю. И., 2016, Шелухина А.Н., 2018).

Б) Фракции РНК (Рибомунил) (Белан Э. Б., 2020).

В)Липосахариды бактерий представлены пирогеналом, биостимом, стимулирующие фагоцитоз и ЕК-клетки (Бедина С. А., 2021)

Г) Лизаты бактерий -ИРС-19, имудон, анатоксин стафилококковый (Кришень К. Л., 2022).

Д) Живые инактивированные вакцины -ветом, БЦЖ, влияющие на активность нейтрофила и В-лимфоцита. И низкомолекулярные, такие как риботан (влияет на Т хелперы и супрессоры), бестатин (влияет на В-лимфоциты) (Великанов В. И., 2022).

Препараты растительного происхождения, такие как фоспренил (влияет на В-лимфоцит, состоит из динатриевой соли фосфата полипренолов хвои), гамапрен (продукт фосфорилирования полипренолов из листьев шелковицы), вигозин, эвинтон (состоит из эхинацеи пурпурной, туи западной и ластовень ласточкин), панавир, состоящий из побегов картофеля. Растительного происхождения препараты (биомосВЖ, элеутерококк, иммунал). По причине отсутствия неблагополучных реакций данная категория препаратов представляет большой интерес, хотя и обладает меньшей активностью, в сопоставлении с средствами бактериальными. Исходя их выше указанного данные средства могут назначаться длительными курсами (Санин А. В.,2016).

Иммунал и элеутерококк изучены недостаточно, с точки зрения влияния их на иммунитет, хотя отмечается адаптогенное действие (Морозов С. Ю., 2009). В основном данные препараты назначаются с профилактическим смыслом.

Характеризуя препарат Биомос-ВЖ стоит отметить его противовоспалительное действие и стимулирующее специфическую резистентность.

Препараты грибкового происхождения, например, нуклеинат натрия выделяют из хлебопекарных дрожжей, обладает активности в отношении фагоцитов и Т-супрессоров. Милайф, состоящий из биомассы мицелия гриба *Fusarium sambucinum,* и т.д.

Препараты животного происхождения. Вонбэзим (панкреатин), тканевый препарат мастим, АСД. Ферровир (вытяжка из молок осетровых рыб) (Скулябина З.А., 2015).

Полученные из насекомых – аллокин альфа и алломедин.

Высушенная споровая биомасса *Bacillus subtilis* (Ветом-3, Ветом 1.1.) оптимизирует обмен веществ, увеличивает неспецифическую устойчивость организма, повышает гуморальный и клеточный иммунитет (Сеин О. Б., 2023).

Включающий в себя дрожжевую РНК нуклеинат натрия особенно изучен и широко применяем в клинической практике в комплексе с другими иммунокорректорами (Клыгина О.Ю., 2012).

Фагоцитарная активность макрофагов, созревание и кооперация В- и Т-лимфоцитов, увеличение естественных факторов иммунитета и кроветворных функций костного мозга обусловлено натриевой солью нуклеиновой кислоты (Кляпнев А. В., 2023).

Фрагмент клеточной стенки глюкозаминил-мурамилдипептид (препарат Гликопин) оптимизирует функциональные и количественные показатели клеточного иммунитета, стимулирует активность фагоцитов, увеличивает выработку цитокинов (Гусева Я. Д., 2022).

Определенными способами ферментации молочных продуктов удалось получить иммуномодулирующие препараты, действие которых обусловлено воздействием структурами клеточной стенки микробов на иммунную систему. Инактивированные грибы кефира включены в состав препарата ацилпол. Чигоин – препарат, используемый для лечения циститов, включает в себя молозиво (Евглевский А. А. 2016).

3.Синтетические препараты.

В данную группу входят широкий ассортимент препаратов. Полиоксидоний-вет, лонгидаза, Галавит, Тимоген, иммунофан, левамизол, анандин, лигфол, гала-вет и другие (Gertenbach J. W., 2002, Копылович М. В., 2004, Смирнов В. С., 2004, Бондаренко, 2009, Евглевский А. А., 2011, Хабузов И. П., 2012, Морозова О. В., 2014, Барышев В. А., 2015, , Великанов В. И., 2016, Кляпнев А. В., 2016, Гнездилова Л. А., 2017, Царукаева Д. В., 2018, Байматов В. Н., 2019). Существуют аналоги бактериальных ПС, так называемые декстанты – структурные аналоги, вырабатываемые некоторыми штаммами микробов, либо синтезированные, к примеру, реаполиглюкин. Фагоцитарная активность макрофагов и нейтрофилов, синтез специфических антител являются главным механизмом действия ПС. Некоторым ПС активизируют выработку эндогенного интерферона (ИФ) (Никитин Д. А, 2012, Беседнова Н. Н., 2016, 2019, Осина Т. С., 2017). Приобрел в клинической практике больший интерес альфа-ИФ - метаболиты микроорганизмов,

полученных с помощью генной инженерии. При инфекционных процессах широкие показания к клиническому применению ИФ связано не только с их свойствами стимуляции иммунитета за счет активации ЕК-клеток и фагоцитоза, но и за счет противовирусного действия (реаферон, виферон). Синтетические препараты узконаправленного действия (ликопид, иммунофан, максидин, димефосфон, камизол, метилурацил, зиксорин, изамбен, левамизол) (Осина Т. С., 2017).

Декарис (левамизол), широко изученное соединение имидазола, с механизмом действия схожим с тимопоэтическими субстанциями. Отмечено влияние на функциональные и количественные параметры Т-лимфоцитов, стимулируя их субпопуляции и завершенность фагоцитоза (Староселов М. А., 2008).

Влияет на факторы специфической резистентности и фагоцитоз препарат из производных амидов пиридинкарбоновых кислот – Изамбен (Сосновская Т. А., 2000).

Действует на факторы внутриклеточного метаболизма, запускает активность фагоцитоза, стимулируя его завершенность, модулирует функции ЕК-клеток – Зиксорин (Панченко А. И., 1988).

Стимулятор функции макрофагов, Российский препарат ликопид, активизирует выработку интерлейкин-1 (ИЛ-1), увеличивает антителогенез, фагоцитоз, активность Т-лимфоцитов и ЕК-клеток (Шелухина А. Н., 2018, Крашенинников А. Е., 2019).

Нормализует метаболизм, увеличивает уровень пропердина, лизоцима, активности фагоцита, а также количество В- и Т-лимфоцитов препарат Димефосфан, представляющий собой диметиловый спирт ок-

собутилфосфорной кислоты (Визель А. А., 2013). Производное фенилмидазотиазола, препарат камизол, увеличивает функциональную активность гуморального и клеточного звеньев иммунитета, макрофагов. Увеличивает специализацию Т-лимфоцитов и их дифференцировку. Активирует выработку интерферона.

Проявил себя как иммуностимулятор препарат Германского производства – максидин- бис. Отмечено, что при его применении, наблюдают увеличение активности макрофагов, противовирусную активность, увеличение выработки интерферонов (Топурия Л. Ю., 2014).

4. Микроэлементы и витамины. Витамины, действуя в значительной степени на систему иммунитета, за счет участия в обменных процессах, представляют собой коэнзимы, либо их части (Тимофеева А. А., 2016, Корочкина Е. А., 2016, Залюбовская Е. Ю., 2017, Калаева Е. А., 2019, Костромин А. В., 2019, Лобков В. Ю., 2019). Отмечена роль витамина D в формировании повышенной восприимчивости к различным инфекциям, за счет участия в активности, созревании и пролиферации В- и Т-лимфоцитов, дендритных клеток и моноцитов. Есть сведения о влиянии цинка в формировании, а также становлении иммунных механизмов. Любопытно действие препаратов цинка, оно схоже с препаратами, в основу которых входит тимус (Красочко П. А., 2018).

Литий и кобальт активизирут антителопродукцию и стимуляцию фагоцитов, тем самым увеличивают устойчивость к инфекциям. Марганец, медь, железо и селен обладают иммуностимулирующими свойствами (Самохин В. Т., 2011, Omur A., 2016, Корочкина Е. А., 2016, Ушаков А. С., 2016, Некрасов А. А., 2018).

1.1.6 Применение иммуномодуляторов при инфекционных болезнях крупного рогатого скота

Иммунокоррекция (иммуномодуляция) предполагает использование как иммунодепрессантов (нестероидные противовоспалительные средства, ферменты, глюкокортикоиды, цитостатики) так и средств стимулирующих иммунитет (Corbeil L. B., 2006, Александров И. Д., 2009, Конева О. А., 2010, Абакин С. С., 2012, Асрутдинова Р. А., 2012, Клыгина О. Ю., 2012, Андреева А. В., 2014, Casanova J.-L., 2014, Горовая Н. Я., 2015, Бажин М. А., 2016, Тимофеева А. А., 2016, Федоров Ю. Н., 2019, Клюкина В. И., 2019, Agarkov A. V., 2020, Филипов И. Г., 2021, Тухватуллина Л. А., 2021).

Внешняя среда, как фактор воздействия на крупный рогатый скот в современных условиях содержания, может приводить к приобретенному иммунодефициту, особенно злободневна эта проблема у высокопродуктивных животных. Разобравшись в патогенезе заболевания, и понимая какие звенья иммунитета угнетены, коллективы ученых приступают к разработкам иммуномодуляторов (Morein B., 2002, Strasser A., 2003, Ханис А. Ю., 2003, Manninen M., 2004, Palkovicova Z., 2009, Рецкий М. И., 2010, (Позина А. П., 2015, Сисягин П., 2015, Скулябина З. А., 2015, Stolbovskaya O. V., 2016, Смирнов Ю. П., 2017, Plummer P. J., 2018).

Препараты, произведенные из натурального сырья, в крайние годы стали фокусным направлением у отечественных и зарубежных исследователей. Их основное преимущество безвредность для орга-

низма в сочетании с разносторонней биологической активностью выгодно отличают от других групп препаратов (Szabo P, 2002, Фролов А. И., 2018).

Благоприятное действие на биологическую полноценность молозива отмечают при использовании препарата лигфол. Количество иммуноглобулинов повышается на 1/5, общий белок на 1/10, а титр к эшерихиозному антигену – на 40 %, что указывает на целесообразность его применения в комплексе с вакцинацией, для стимулирования наиболее оптимального иммунного статуса у стельных коров перед отелом (Гнездилова Л. А, 2017). Отмечено также было увеличение гематокрита на 10 %, гемоглобина на 33,6 %, кальция на 8 % и эритроцитов на 12,4 %. Доказана результативность препарата лигфол на прирост молодняка на 14 % в сравнении с контрольной группой.

Л. В. Резниченко (2007) для повышения резистентности и иммунного статуса при инфекционных патологиях КРС предлагает использовать препарат Галавет.

Т. В. Зубова с соавторами (2021) пришли к выводу, что, применяя иммуномодулятор Азоксивет возможно повысить сохранность телят, увеличивая резистентность организма, отмечая желудочно-кишечные заболевания телят, протекающие с симптомом диареи в 2 раза ниже, а среднесуточный прирост живой массы на 6 % выше, чем в контрольной группе.

О. А. Липатова и М. А. Богманов (2011) изучили реакцию организма телят на использование Т-активина и полифага (Т-активин 1 мл./гол., и Полифаг 20мл./гол. подкожно 3 дня) как стимуляторов им-

мунной системы и установили улучшение клинических, гематологических, и иммунобиологических показателей в 2-3х, 15-ти и 30-му дню жизни.

Учеными Чувашской государственной сельскохозяйственной академии разработаны иммуномодуляторы ПС-6 и ПС-7. Телятам на первый, четвертый и седьмой дни жизни применяли иммуномодуляторы в дозировке 0,1 мл на 1 кг живой массы внутримышечно, что способствовало интенсивности роста и развитию, профилактике кишечных и респираторных заболеваний, активации клеточного и гуморального факторов неспецифической резистентности организма у телят (Никитин Д. А., 2012).

Для снижения иммунодефицита телят в корма матерям добавляют биотехнологическую добавку Альбит-Био в количестве 40 мл на животное, телятам со второго дня жизни в смеси с молозивом по 5 мл на животное в течении 7 дней (Горелик А. С., 2018).

Е. С. Жук (2017) определила оптимальную дозу композиционного препарата на основе продукции пчеловодства (гомогенат трутневого расплода, пчелиный подмор) для коррекции общей неспецифической резистентности организма телят – 1,5 г./гол. один раз в сутки 30 дней. Использование доз более 1,5 г./гол. нецелесообразно, так как различия с контрольной группой при увеличении дозы были незначительными.

В. В. Исаев и соавторы (2016) изучали эффективность иммуномодулирующего препарата на основе фульвокислот и гуминовых кислот «Фурор» на телятах 3-10 дня жизни, где наиболее эффективной

была дозировка 0,3 мл/кг массы тела в сутки. Отмечали увеличение ЛАСК на 10,8 %, БАСК на 9,5 %, а лимфоцитов на 13 %.

Внутримышечные инъекции Тимогена двукратно в первый и пятый час жизни после рождения в дозировке 100 мкг на 1 теленка увеличивают уровень иммуноглобулинов в сыворотки крови на 37,6 %, фагоцитарную активность на 13,4 %, бактерицидную активность сыворотки крови на 13 % (Смирнов В. С., 2004, Кляпнев А. В., 2016, Байматов В. Н., 2019).

Учеными ВИЭВ установлено, что иммуномодулятор Гликопин, применяемый в комплексе с пролонгированным антибиотиком Тиакатом-П, обеспечивал выздоровление 100 % новорожденных телят при лечении диареи в течение 4-6 дней (Жукова Е. В., 2009, Филиппов Ю. И., 2016).

А. А. Блохин и соавторы (2016, 2017) провели исследования сравнительной эффективности иммуномодуляторов различной природы: Синтетический аналог природного компонента иммунной системы «Миксоферон», природный «Фурор», и синтетический «Иммоветон-ks». Установили, что «Иммоветон-ks» оказывает влияние на клеточный иммунитет, «Фурор» на В-клеточное звено иммунитета, «Миксоферон» на Т-клеточное звено иммунитета.

Исследователи «Воронежского государственного аграрного университета им. Петра 1» изучили влияние двух иммуномодуляторов из класса поверхностно-активных веществ – Мирамистина и его аналога Новостима на иммуногенность вакцины ОКЗ (ассоциированная инактивированная против колибактериоза, сальмонеллеза, клебсиеллеза и протейной инфекции молодняка сельскохозяйственных животных и

пушных зверей) КРС месячного возраста. Препараты Мирамистин и Новостим в равной степени оказывают влияние на стимуляцию антителообразования к 30 дню составляли 9,1-9,3 log2, что на 46 % выше, чем в группе животных при вакцинации без применения иммуномодуляторов (Скогорева А. М., 2016).

Применение вакцины против рота-, коронавирусной инфекции и эшерихиоза новорожденных телят совместно с иммуномодулятором Спленевит способствует увеличению образования специфических антител против рота-, коронавирусов и адгезивных антигенов К99, Att-25, F41 в сыворотке крови вакцинированных телят в 2-3 раза (Мникова Л. А., 2019).

Вареников М. В. (2014), И. Г. Филипов (2021) изучили терапевтическую эффективность применения отвара из лекарственных трав на фоне иммуномодулятора «Азоксивет» при хронической форме бронхопневмонии телят и установил стимуляцию гемопоэза, коррекцию обмена веществ, повышение защитных сил организма и сохранности, ускорение сроков клинического выздоровления.

Сочетанное использование вакцины «Клостбовак-8» телятам 55-60 дневного возраста с иммуномодулятором «Миксоферон» в дозировке 5 мл./гол. способствует выработке гамма-глобулинов в сыворотке крови (Дементьева М. С., 2021).

При выращивании телят, Н. И. Гибалкина и соавторы (2022), изучили эффективность применения антистрессового фитогенного кормового иммуномодулятора «ХЭД» (каротин, витамины группы В, хвоя), произведенного ООО НТЦ «Химинвест», Нижний Новгород. Авторы рекомендуют с 5 дневного и до 30 дневного возраста телочек в состав

рациона вводить 30 г, с 2 месяцев – 35 г., с 3 месяцев – 40 г. на 1 голову в сутки, растворяя в молоке или воде. Увеличивается среднесуточный прирост на 14,5 %, снижаются лейкоциты на 17 %.

И. Г. Филиппов (2020) изучил применение иммуномодуляторов «Гамавит» и «Азоксивет» для повышения резистентности телят больных бронхопневмонией. Наиболее выраженный стимулирующий эффект (количество лейкоцитов, лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови, фагоцитоз) был в группе с препаратом «Азоксивет».

В. И. Плешакова (2012) изучая применение иммуномодуляторов Вестин и Провест (пролонгированные индукторы эндогенного интерферона, полученные из киллерных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, с добавлением поливинилпирролидона) установила, что Вестим увеличивает содержание Т-лимфоцита на 80 %, Вестим увеличивает количество В-лимфоцита на 16 %, сохранность телят увеличивается на 16 %. Сочетанное введение Вестим и Провест и вакцины против Парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита активизирует функции клеточного и гуморального иммунитета.

У телят с признаками желудочно-кишечных заболеваний (диспепсия, колибактериоз) без успешного применения антибиотиков назначили иммуномодуляторы: нуклеинат натрия – 5,0 мг./кг., миелопид – 0,5 мг./кг., гала-вет – 5,0 мг./кг. внутримышечно в течение 3 дней. Иммуномодуляторы положительно влияли на сохранность и продуктивность молодняка, установлен приоритет гала-вета. Отмечен стимулирующий эффект – фагоцитоз, бактерицидная активность сыворотки крови и количество лейкоцитов (Асрутдинова Р.А., 2012).

Е. А. Силиванова и М. А. Левченко (2018) изучили эффективность применения Ронколейкина при специфической профилактике инфекций телят в возрасте 20–25 дней. Двукратное введение Ронколейкина с вакциной «Комбовак» привело к увеличению Т-лимфоцитов, иммуноглобулинов, уменьшение числа желудочно-кишечных и респираторных заболеваний телят.

У новорожденных телятам в возрасте 2-8 дней с признаками диспепсии, Е. В. Оленцова и В. А. Оробец (2015), изучили влияние комплексного препарата на основе серебра в виде коллоидной системы с иммуномодулятором и водорастворимым антиоксидантом на показатели неспецифической резистентности телят. Телятам перорально вводили препарат в дозировке 1,5 мл/кг. массы тела в течении 3-х дней. Отмечалось увеличение БАСК на 60 %, ЛАСК на 61 %, ФА на 71 %.

Д.Г. Пономаренко и соавторы (2010) установили, что применение препаратов Полиоксидоний-вет и Ронколейкин, инфицированным ВЛКРС новорожденным телятам увеличивает сывороточные иммуноглобулины классов А и М. Установлено негативное влияние иммуномодуляторов Полиоксидоний-вет (12 мг/животное в/м, трижды через 72 часа) и Ронколейкин (500 МЕ/кг, подкожно, трижды, через 72 часа) на иммунный статус коров 4– 5 лет инфицированных ВЛКРС – снижение IgM на 48 %, увеличение количества патологических форм лимфоцитов в лимфоузлах до 58–75 %, а также эозинофилов до 12-18 % и плазматических клеток до 23–27 %.

А. В. Андреева (2014) целью своего исследования поставила изучение влияния пробиотика «Споровит» на динамику сывороточных иммуноглобулинов A, M, G. Телят в возрасте 20 дней вакцинировали против сальмонеллеза, в 30-ти дневном возрасте против ИРТ, ПГ-3,

РСИ. Было установлено, что во всех группах без исключения, на 75 день отмечалось снижение иммуноглобулинов, однако в опытных группах снижение было меньше в 2–4 раза.

Фумаровая и янтарная кислоты являются органическими дикарбоновыми четырехуглеродными кислотами. Они представляют собой безвредные натуральные продукты обмена веществ Данные препараты прочно заняли свою нишу в практике животноводства и ветеринарии. Применяют их в основном: при иммунодефицитах, как стимуляторы роста, в качестве сглаживания стресс-факторов. Янтарная и фумаровая кислоты до сих пор находятся в поле зрения исследователей (Медведский В. А., 2015, Скулябина З. А., 2015).

Использование В- и Т-активинов устраняет иммунодефицит у телят в раннем возрасте, вызванных по причинам постнатальных иммуносупрессорных агентов, формируя укрепление гуморальной неспецифической защиты. Использование В- и Т-активина в сочетании делает возможным усилить их эффект при профилактике и лечении респираторных, желудочно-кишечных и других заболеваниях. Известны адъювантные свойства В- и Т-Активинов, таких как при исследовании по увеличению протективной активности вакцины БЦЖ на 3 суточных телятах, при вакцинации телят против сибирской язвы, при иммунизации против лептоспироза, сальмонеллеза, иммунизацией против болезни Ауески вакциной ВГНКИ. Отмечена способность данных препаратов стимулировать иммунитет высокой напряженности за счет усиления реакций иммунитета (Гугушвили В. М., 2017, Зимина Е. В., 2001, Мальцева Б. М., 2001, Кассин В. Ю., 2006). Широко применяют пептиды тимуса в ряде других болезней, таких как инфекционные в соче-

тании с комплексом мер. Исследователи отмечают и стимуляцию регенерации при применении Т- и В-активинов, что послужило основанием для еще одного направления в применении – вяло текущие процессы, где необходимо увеличить регенерацию (Бексеитов Н. С., 2017, Великанов В. И., 2016, Черницкий А. Е., 2014).

Применение тимогена коровам глубокой стельности усиливает формирование колострального иммунитета и становления неспецифической резистентности у новорожденных телят после выпаивания им молозива. Отмечалось увеличение лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, γ- и β -глобулинов и в целом общего белка в сыворотки крови, повышение лимфоцитов и эритроцитов. Сочетанное применение тимогена и тетравита (витаминный комплекс) увеличивают этот эффект, но завышение дозы тимогена снижает уровень лейкоцитов, нормализуя уровень гемоглобина и лейкоцитов. С особой внимательностью следует относиться к выбору дозирования препарата и его возможным сочетаниями с другими лекарственными средствами (Покровский В. И., 1992, Смирнов В. С., 2004, Бондаренко Е. М., 2009, Барышев В. А., 2015, Великанов В. И., 2016, Кляпнев А. В., 2016, Байматов В. Н., 2019).

При применении левамизола исследователи отмечают стимуляцию Т-супрессоров, что дает повод для его использования при аутоиммунных заболеваниях. Также отмечена супрессия Т-клеток при завышенных дозировках – 0,2 мг/кг массы тела. Коллективы ученых фиксируют иммуносупрессию клеточного и гуморального звеньев при использовании различных антигельминтиков (мебендазол, нилверм, ринтал, политрем, нафтамон, тивидин, аверсект-2) уже на 3 сутки, за счет лейкоцитоза, снижении циркулирующих иммунных комплексов, Т-

лимфоцитов, В-лимфоцитов. К 25 дню происходит постепенная нормализация иммунных характеристик (Копылович М. В., 2004, Хабузов И. П., 2012, Морозова О. В., 2014, Третьяков А. М. 2015, Евглевский А. А., 2016).

Получено множество данных о том, что развитие респираторных болезней на фоне иммунной недостаточности. При лечении респираторных инфекций широко применяют иммуномодуляторы (Альдяков А. В., 2015, Полозюк О., 2019).

А. Д. Альдяков и С. Д. Назаров (2015) отметили эффективность Ронколейкина в сочетании с Цефазолином в лечебных мероприятиях при воспалительных процессах в легких, А. А. Ляпунова (2018), происследовала эффективность ронколейкина при повышении резистентности у лошадей. В. А. Булгаков (2014, 2016) проанализировав опыт применения азоксимеда бромида при респираторных инфекциях, отметил использование его как в комплексе с этиотропной терапией - в острую стадию течения заболеваний, так и в качестве монотерапии - в период реабилитации с целью иммунопрофилактики респираторных инфекций. И. А. Шкуратова, И.М. Донник, А. Г. Исаева (2013) отметили при вакцинации животных с применением иммуномодулятора растительного происхождения Видор снижение заболеваемости телят острыми респираторными вирусными инфекциями с 25,4 % до 4,7 %, увеличение сохранности на 18,6 %, а также повышение прироста среднесуточной массы тела на 14 %.

П. Н. Сисягина, Г. Р. Реджепова и др. (2007) привлекло внимание к изучению 4-х иммуномодуляторов в сравнительном аспекте при вакцинации живой вакциной «Бивак». Все препараты (кватерин, зоолан, квациклин, изокватерин) стимулировали увеличенную продукцию (по

сравнению с контрольной группой) противовирусных антител, что способствовало снижению заболеваемости телят респираторными заболеваниями. Ранее данные авторы описали эффективность иммуномодуляторов гликопин и зоолан при профилактике вирусных заболеваний органов дыхания молодняка КРС (2005).

О. Н. Лагунова, В. И. Дорожкин (2005) изучали эффективность иммуностимуляторов грамин и тимоген при терапии и лечении желудочно-кишечных и респираторных заболеваний телят молочного периода. Отмечено увеличение лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. Применение грамина в комплексе с гентамицином сульфатом при лечении респираторных и желудочно-кишечных заболеваний сокращает период выздоровления, снижает падеж животных, повышает факторы неспецифической резистентности.

О. Н. Полозюк, Т. Н. Дерезина, Т. М. Ушакова (2016, 2017) отметили острые расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта у телят, не получивших молозиво в первые 2 часа после рождения. Применение иммунофана с целью повышения естественной резистентности организма позволило предотвратить возникновение диареи у 85 % новорожденных телят первой опытной группы, а иммунофана и кобактана - у 100 % телят второй опытной группы.

Р.М. Васильев (2012) отметил положительный эффект комбинированного использования антибиотиков с Тимогеном или Тималином, в сравнении с контрольной группой, изучив показатели иммунной системы у коров больных микоплазмозом, а также родившихся от них телят.

Иммуномодулятор Фурор повышает устойчивость к желудочно-кишечным болезням при применении новорожденным телятам суточной дозы 0,3 см^3/1 кг (Исаев В. В., 2016).

Л. А. Мникова и соавт. (2019) отметили двукратное увеличение титров специфических антител в сыворотке крови стельных коров при сочетанном применении ассоциированной вакцины против рота-, коронавирусов и адгезивных антигенов К99, Att25, F41 с иммуномодулятором Спленивит.

Изучая эффективность иммуномодулятора Азоксивет, при применении стельным коровам, А. В. Филатов, Н. А. Шемуранова, и А. Ф. Сапожников (2018) отметили усиление развития колострогенеза, а у полученных от этих коров телят – опосредованную иммунокоррекцию.

Было выявлено увеличение показателей фагоцитоза при изучении препарата полиоксидоний-вет, примененного для усиления иммунного ответа при вакцинации молодняка крупного рогатого скота. А. Г. Голенских, И. В. Жуков и И. В. Кашапова (2011) изучили влияние иммуномодулятора Аминатонна на обмен веществ у коров импортной селекции при вакцинации.

Н. В. Самбуров и Ю. Н. Федоров (2009) изучили действие эраконда (препарат, полученный из растительного сырья) и стимадена (препарат синтетического ряда нуклеотидной природы) на телятах 10-суточного возраста. Стимаден и эраконд достоверно увеличивали фракцию гамма-глобулинов на 60 сутки на 103 и 106 %, в контроле отмечалось снижение. Ig G в сравнении с контролем выше на 30–32%. Уровень БАСК увеличивается на 15 и 16%, ЛАСК на 3 и 10%. Данные препараты активируют Т-хелперы и увеличивают В-лимфоциты.

Телята, обработанные аэрозолем натрия нуклеоната и продигиозаном, больные бронхопневмонией (по исследованиям А.П. Соколова, 1994), переболевали легче и быстрее выздоравливали.

С. С. Абакин и соавторы (2012) изучили коррекцию иммунного статуса у телят, инфицированных ВЛКРС препаратами лигфол и иммунофан. Установили, что применение этих препаратов телятам от рождения до 6-ти месячного возраста способствует повышению естественной резистентности. Иммунофан и Лигфол можно рекомендовать для профилактики и терапии вирусных инфекций, особенно ВЛКРС, сопровождающиеся иммунодефицитным состоянием.

А. В. Деева (2008) и Л. А. Тухватуллина и Р. Г. Каримова (2017) изучили влияние иммуномодуляторов Фоспренил и Иммунофан на неспецифическую резистентность и образование оксида азота (2) в организме телят с рождения до 3-х месячного возраста. Иммунофан обеспечивает стабильное повышение уровня метаболитов оксид азота (2) с пятого по двадцатый день применения, Фоспренил – только на двадцатый день. Применение иммунофана способствует увеличению БАСК, но не влияет на ЛАСК.

И. Д. Александров (2009, 2012), описывая основы в борьбе с ВЛКРС рекомендует для профилактики вирусоносительства в крупном животноводстве применять иммуномодуляторы до 20-30 дневного возраста, с 3-7 дневного возраста профилактируются другие инфекционные и неинфекционные патологии.

Описывая совершенствование методов элиминации вируса лейкоза крупного рогатого скота в племенном хозяйстве с применением

препаратов Ронколейкин, Полиоксидоний и Миксоферон, А. А. Некрасов (2017) обратил внимание на то, что применение комплексной иммунопрофилактики в неблагополучном по вирусным респираторным заболеваниям и лейкозу стаде крупного рогатого скота голштинской породы привело к резкому снижению случаев инфекционных респираторных заболеваний у телят и полной элиминации вируса лейкоза из стада.

Ю. П. Смирнов и И. Л. Суворова (2017) изучали возможность иммуномодуляции для устойчивости телят к заражению ВЛКРС. Телкам первой группы один раз в 30 дней в течение 6 месяцев применяли ронколейкин в дозе 1000 МЕ/кг живой массы, растворенный в 5 мл 0,9 % физраствора, анандин в дозе 10 мл/гол., фоспренил в дозе 5 мл/гол. внутримышечно, риботан в дозе 2 мл/гол. подкожно. Телкам второй опытной группы вводили ронколейкин в дозе 3000 МЕ/кг растворенный в 5 мл 0,9 % физраствора один раз в 30 дней в течение 6 месяцев. В 6-ти месячном возрасте РИД+ в группах с Ронколейкином а также в группе с комплексом Ронколейкин+анандин+риботан+фоспренил РИД+ не было выявлено животных, тогда как в контрольной группе РИД+ было у 30 % животных.

Применяя ультрадисперсное порошковое железо пятилетним инфицированным вирусом лейкоза коровам трехкратно, через 7 дней в виде суспензии на физиологическом растворе, 7,5 мл/5мл/5 мл зарегистрировали снижение лейкоцитов с 12,2 тыс.мкл до 6,0 тыс.мкл, за счет уменьшения Т- и В-лимфоцитов (Демидчик Л. Г., 2003).

В ВИЭВ разработана технология производства вакцина против лейкоза крупного рогатого скота. Вакцина является клеточно-ассоциированой. Используются лимфоциты крови больных лейкозом коров. В

2003 году А. В. Симонов, М. И. Гулюкин и др. изучили эффективность данной инактивированной вакцины. Исследования проводились в неблагополучных хозяйствах (инфицированность 50-67 %). Вакцину вводили 3-кратно с 2-недельным интервалом в область шеи трем возрастным группам животных – 2,5–3 мес., 7-8 мес., и 12–24 мес. Оценку результатов после вакцинации проводили на 7 день, 1, 2, 3, 4, 6 и 8 мес. На восьмой месяц поле вакцинации эфективность вакцины была 100 % в группах 2,5–3 месячных животных и в группе 7–8 мес., тогда как в контрольной группе инфицированность составляла 22–28 % к восьмому месяцу исследований. У телят в возрасте 12–24 месяца. Вакцинированные животные на восьмой месяц после вакцинации инфицировались вирусом лейкоза 10 % животных, тогда как телята невакцинированные инфицировались в 66 % случаев. Данная вакцина может снизить экономические затраты при проведении противолейкозных мероприятий, используя ее на молодняке в возрасте 2,5–3 месяца с целью купирования перезаражения. Однако, применение вакцин не нашло широкого практического использования из-за отсутствия средств коррекции иммунологической недостаточности и образования антител с низким титром (Ласковый В. Н., 2017).

В 2014 году П. Н. Смирнов разработал методику приготовления гиперимунной сыворотки против инфекции BVL и испытал ее эффективность. Антигенный препарат BLV - гипериммунная сыворотка - приготовлена из культуральной жидкости перевиваемой вируспродуцирующей культуры клеток почки эмбриона овцы. Эксперементально заражая BLV новорожденных телят, без применения гипериммунной

сыворотки удалось инфицировать 38% животных, тогда как в контрольной группе инфицированных не было зарегистрировано в течение 18 месяцев.

На основании вышеизложенного разумно использование иммуностимулирующих препаратов в комплексе лечебно-профилактических мероприятий, с целью повышения естественной резистентности животных.

1.1.7 Заключение по обзору литературы

В ряду инфекционных заболеваний крупного рогатого скота лидирует лейкоз и группа заболеваний, сопровождающихся респираторным синдромом – ПГ-3, ИРТ, аденовирусная инфекция и другие. Крайне чувствительным к данным заболеваниям является молодняк крупного рогатого скота. Скот, приобретаемый за рубежом, на территории РФ выбраковывается в первый год эксплуатации по причине лейкоза в 4 % случаев, что составляет 11 % от всех выбракованных. Наиболее часто ВЛКРС поражает высокопродуктивных животных. Только молочная продуктивность из-за вируса лейкоза страдает на 2,5 т. р. в год на одну корову, за счет снижения удоев от 7 до 12 % (Глотова Т. И., 2017, Гулюкин М. И., 2013 и др.).

Основное назначение иммунитета у крупного рогатого скота — это управление за стабильностью внутренней среды организма. Иммунные процессы осуществляются за счет клеточной и гуморальной

реакции. Т-лимфоциты реализуют клеточный иммунитет, В- лимфоцицы гуморальный иммунитет (Федоров Ю. Н., 2005, Хаитов Р. М. 2016 и др.).

Иммунодефицит – повреждение одного или нескольких звеньев иммунного ответа в организме теленка. Рецидивы вирусных болезней приводят к дефициту клеточного звена иммунитета, а повышенная чувствительность животных к бактериальным инфекциям отмечается у животных с гуморальным иммунодефицитом. В тоже время влекут к вторичным иммунодефицитам возбудители вирусной этиологии, хронические заболевания, а также нарушения передачи материнских антител – режима выпойки молозива у телят (Юсупов Р. Х, 2007, Хаитов Р. М., 2012 и др.).

Интерес исследователей к иммунодефицитам усиливается, так как сохранность молодняка является одной из основных задач животноводческой отрасли, что в свою очередь требует более пристального внимания на гомеостаз и заболеваемость (Артемьев Д. А., 2020).

Даже представители слабо патогенных бактерий, вирусов и грибов являются серьезной угрозой при повреждениях иммунной системы, ослабленной неспецифической резистентности под действием всевозможных негативных факторов. Ряд авторов отмечают, что в некоторых хозяйствах 96 % молодняка крупного рогатого скота имеет иммунодефицит, что в сочетании с различными патологиями наносит значительный экономический ущерб (Блохин А. А., 2009, Абакин С. С., 2017, Криворучко С.В., 2012).

Вирус лейкоза крупного рогатого скота в основном действует на В-лимфоциты, которые вырабатывают защитные иммуноглобулины.

Ведущая роль в этиологии лейкозного процесса принадлежит иммунодефициту. У телят, полученных от РИД-позитивных матерей отмечают снижение Т-лимфоцитов на 70 % В-лимфоцитов на 30 % в 1–2-х месячном возрасте, сравнивая с телятами полученных от РИД-негативных матерей (Абакин С. С., 2012).

Вирус лейкоза КРС влияет на качество молозива. Отмечено к 5-му дню снижение аминокислотного профиля молозива, особенно по аминокислотам серин, глицин, треонин, что влияет на здоровье теленка, получаемого его (Донник И. М., 2018).

22 % животных, больных лейкозом, имеют признаки тотальной иммунодепрессии. У больных лейкозом коров отмечает снижение Ig M, который вырабатывается В-лимфоцитами, что подтверждает информацию о том, что ВЛКРС угнетает функцию В-лимфоцитов (Некрасов А. А. 2017).

При сочетанном содержании местного и импортного скота инфицированность ВЛКРС у аборигенных коров ниже в 2–3 раза (Ларионова О. С., 2015).

Среди болезней молодняка КРС первое место занимают респираторные патологии. Вызывают болезни молодняка вирусы и их ассоциации с различными микроорганизмами. Ведущую роль занимают вирусы ИРТ, ВД-БС, ПГ-3 и РСИ. Наиболее значимые бактерии из семейства *Pasteurellaceae – Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida, Histophilus somni* (Поболелова Ю. И. с соавт., 2021).

Риск возникновения острых респираторных болезней у телят прямо пропорционален уровню белка в сыворотке крови. Вирус лейкоза крупного рогатого скота оказывает влияние на В-клетки, вызывая

их разрастание, а в отдельных случаях злокачественное преобразование. Иммунный статус маточного поголовья влияет на колостральный иммунитет новорожденных телят, который влияет на выживаемость телят в первые месяцы жизни на 90 %. Плод теленка защищен от инфекций плацентой, однако его угнетает высокий уровень кортизола матери. Содержание Т и В-лимфоцитов у новорожденных в 10 раз меньше, чем у взрослых животных. Плод способен вырабатывать защиту к вирусам респираторного тракта к 120-190 дню, однако заражение возможно до этого срока, что ведет к персистенции вируса уже у новорожденных животных, с тяжелыми течениями заболеваний респираторного тракта (Криворучко С. В., 2012, Красникова Е. С., 2016, Krasnikova E. S., 2019).

До 2–4–х недельного возраста иммунитет теленка функционирует неполноценно за счет супрессии Т-лимфицита. Основные причины этой супрессии – действие гормонов прогестерон, простогландин и кортизол. Только к 1,5 месячному возрасту у телят образуются собственные В-лимфоциты.

Защитная среда матки ограничивает активность фагоцитоза тканей плода, а также гормоны матери при родах супрессируют иммунитет новорожденного. Поэтому своевременная дача теленку молозива, в условиях, когда его организм не содержит иммуноглобулины, принципиально важно для формирования иммунной системы теленка ((D. S. Greco, 1994, Федоров Ю. Н. 2005, 2006, 2018).

Колостральный иммунитет снижает активность поствакцинального к вирусам ВД-БС, ПГ-3, ИРТ и РСИ КРС.

Иммунотропные лекарственные препараты корректируют нарушения в иммунной системе. Иммунокорректоры – усиливают иммунный ответ. Иммуномодуляторы восстанавливают нарушенные функции иммунитета (Chase C. C. L., 2008).

При лечении вирусных и бактериальных инфекций, коррекция иммунной системы играет важную роль. Антибиотики являются иммуносупрессорами, бесконтрольное применение антибиотиков приводит к иммунодефицитам (Шабунин С. В., 2013, Громова О. А., 2016).

Ряд авторов в разные годы отмечали положительные результаты при: применении иммуномодуляторов и иммунокорректоров у крупного рогатого скота: лигфол на иммуноглобулины молозива, Галавета при инфекциях, Азоксивета на сохранность телят, Т-активина на иммунологические показатели у телят с рождения и до 1 месяца жизни, ПС-6 и ПС-7 при профилактике респираторных заболеваний, Фурора на БАСК и ЛАСК сыворотки телят, Тимогена на уровень Ig в сыворотке крови, Мирамистина на иммуногенность вакцины ОКЗ КРС, Миксоферона на иммуногенность вакцины Клостбовак-8 (Дементьева М. С., 2021, Смирнов В. С., 2004 и др.).

Описывая основы борьбы с ВЛКРС ряд авторов рекомендуется применять иммуномодуляторы телятам до 20 дневного возраста (Александров И. Д., 2009, 2012).

Таким образом, важное значение имеет изучение состояния иммунобиологической резистентности у молодняка крупного рогатого скота при поражении возбудителями ОРВИ и лейкоза КРС, а также поиск эффективных иммуномодуляторов для профилактики данных патологий и повышения эффективности мер борьбы с ними.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в период с 2005 по 2024 гг. в отделе терапии и акушерства Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института (с 2017 года – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии») в соответствии с Государственными планами научных исследований Российской академии сельскохозяйственных наук, Федерального агентства научных организаций и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края.

Диссертационная работа является частью Государственных заданий, в которых автор является одним из основных исполнителей, по проблемам:

1) 08 Усовершенствовать существующие и разработать новые методы, средства, технику и технологии диагностики, лечения и профилактики особо опасных и наиболее распространенных болезней животных, птиц, рыб и насекомых на основе молекулярно-биологических и генетических механизмов их развития с целью получения сырья и продукции животноводства высокого санитарного качества, по теме:08 08.02.01.02. «Изучить влияние иммунного статуса на возникновение и развитие респираторных болезней» (2011 г) № госрегистрации АААА-А16-116022510105-6.

2) 22 «Молекулярно-биологические и нанобиотехнологические методы создания биопрепаратов нового поколения, технологии и способы их применения с целью борьбы с особо опасными, паразитарными и незаразными болезнями животных», по теме «Разработать экосистемную концепцию патологии смешанных болезней органов дыхания крупного рогатого скота и систему мероприятий повышающих устойчивость животных» (2014–2016 гг.) (№ 0688–2019–0019), № госрегистрации НИОКТР АААА19–119111590040-4.

3) Научно-исследовательская работа по изучению действия иммунокорректоров на показатели клеточного, гуморального и местного иммунитета молодняка крупного рогатого скота при респираторных вирусных инфекциях по теме: «Разработать экосистемную концепцию патологии смешанных болезней органов дыхания крупного рогатого скота и система мероприятий, повышающих устойчивость животных» (2017 г.) № госрегистрации 117021310278–1.

4) Научно-исследовательская работа по разработке экосистемной концепции патологии смешанных болезней органов дыхания крупного рогатого скота и система мероприятий, повышающих устойчивость животных, по теме: «Изучить иммуногенное действие иммунокорректоров при различных типах вакцин: инактивированных и аттенуированных вирусных, инактивированных бактериальных и определить их влияние на продолжительность и напряженность поствакцинального иммунитета у крупного рогатого скота» (2018 г.) Рег. № НИОКТР 117021310281–1.

5) Научно-исследовательская работа эпизоотологический мониторинг, выявление механизмов возникновения и развития наиболее распространенных инфекционных заболеваний животных по теме:

«Выявление механизмов, закономерностей и прогнозирование наиболее распространенных инфекционных заболеваний животных с разработкой инновационных технологий средств и методов защиты» (2019 г.) Рег. № НИОКТР АААА–А19–119111590040–4.

6) Научно-исследовательская работа по изучению факторов, способствующих возникновению и развитию наиболее распространенных инфекционных заболеваний животных в регионе, влияние инфицированности вирусом лейкоза крупного рогатого скота на показатели резистентности организма животных при вирусных, бактериальных и смешанных болезнях (2019–2023 гг.) Рег. № НИОКТР 117021310281–1.

7) Научно-исследовательская работа по теме «Разработка инновационных методов и средств профилактики и терапии наиболее распространенных заболеваний крупного рогатого скота импортной селекции, поступившего в Краснодарский край» контракт № 30-2012,

8) Научно-исследовательская работа по теме «Разработка мер коррекции иммунодефицитов, влияющих на развитие вируса лейкоза в хозяйствах края» контрактам № 2.12/26-2010, № 18-2011.

Работы по исполнению исследований и апробаций осуществлялись на базе ферм юга европейской части Российской Федерации (ОАО «ОПХ племзавод «Ленинский путь» г. Новокубанск, ПАО «Племзавод им. Чапаева В.И.» ст. Васюринская, ЗАО «Победа» Брюховецкого района, ЗАО «Дружба» Каневского района, ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко Красноармейского района, ООО «Агрофирма «Хуторок», ст. Медведовская, личное подсобное хозяйство «Будяк», г. Тимашевск, ООО СХП им. Лукьяненко, ст. Ивановская Агрохолдинг «Кубань» Усть-Лабинского района, ООО сельскохозяйственная компания «Восток» ст. Темижбексая, учебное хозяйство ФГБОУ ВО «Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т,

Трубилина», «Краснодарское», г. Краснодар, учреждений УФСИН по Краснодарскому краю).

Анализ распространения неинфекционных болезней крупного рогатого скота в хозяйствах Краснодарского края проводился по данным ветеринарной отчетности Краснодарского края, форме 2-вет. за 2015–2022 годы.

Исследованию были подвергнуты 1184 голов крупного рогатого скота голштинской породы на иммунологические, гематологические и биохимические показатели. Проведено бактериологическое исследование 220 проб биоматериала, серологическое исследование 6755 проб.

Работа по исследованию динамики показателей иммунной системы в зависимости от возраста у телят осуществлялась в агрохолдинге «Кубань», г. Усть – Лабинска, где содержался голштинский скот.

У каждого отобранного в эксперимент животного производился забор крови стерильным шприцем в объеме 5-7 мл. утром до приема пищи из яремной вены в верхней трети шеи в возрасте 2 дня, 2 недели, 3 недели, 1 мес., 1,5-2 мес, 3- 4 мес. и 5 – 6 мес. с целью выполнения лабораторных исследований на гематологические, иммунологические и биохимические показатели.

Одновременно с помощью стерильных ватных тампонов отбирались пробы носовых секретов для изучения динамики выработки секреторных иммуноглобулинов.

Изучение этиологии острых респираторных инфекционных заболеваний осуществлялось по данным мониторинга отдела терапии и акушерства Краснодарского научно-исследовательского

ветеринарного института – обособленного структурного подразделения ФГБНУ «Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии» и государственной ветеринарной отчетности Краснодарского края и

Определяли состояние иммунобиологических показателей телят 3-4 месяцев больных ОРВИ и бронхопневмонией.

Для проведения исследований иммунобиологической резистентности у инфицированных ВЛКРС коров было отобрано 60 телок в возрасте 3 – 4 месяца голштинской породы. Отбирали кровь от телочек и проводили серологическую диагностику лейкоза крупного рогатого скота. Было сформировано 2 группы:

1 опытная группа 30 голов животных, при постановке реакции иммунной диффузии «in vitro», образующие специфичную линию преципитации с антигеном вируса лейкоза крупного рогатого скота (инфицированные).

2 контрольная группа 30 голов животных, при постановке реакции иммунной диффузии «in vitro», не образующие специфичную линию преципитации с антигеном вируса лейкоза крупного рогатого скота (не инфицированные).

По аналогичному принципу были проведены исследования на 40 коровах 6-ти мес. стельности и у 40 телят, полученных от коров, инфицированных ВЛКРС.

Изучение влияния иммуномодуляторов Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор на иммунобиологическую резистентность телят при ОРВИ проводились в двух сериях опытов, предусматривающих изучение влияния иммуномодуляторов на показатели иммунитета молодняка крупного рогатого скота различного возраста: 1,5–2-месячного и

4–6-месячного. Иммуномодуляторы использовали в системе лечебных мероприятий, принятых в хозяйствах.

Первая серия опытов была проведена на базе СХП им. Лукьяненко, Красноармейского района на телятах 1,5–2-месячного возраста, голштинской породы, с клиническими признаками ОРВИ (повышение температуры тела до 39,8–41,0 С°, сухой кашель, слезотечение, серозно-катаральные истечения из носовых ходов, незначительное снижение активности и аппетита), у которых серологическими исследованиями подтверждена ассоциированная вспышка парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.

Заболевших животных разделили на три группы по 10 голов в каждой – 1 опытная, 2 опытная и контрольная.

Животным опытных групп вводили иммуномодуляторы по одинаковой схеме – три раза с интервалом три дня. 1 опытной внутримышечно Полиоксидоний®-вет раствор 3 см^3./животное, 2 опытной Имактин подкожно 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного. Телятам 3 контрольной группы по описанной схеме вводили подкожно стерильный физиологический раствор в объеме 2 см^3/животное.

Вторая серия опытов была проведена на базе ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. Майстренко на 30 телятах голштинской породы 4-6-месячного возраста в период вспышки парагриппа-3 крупного рогатого скота по схеме, аналогичной первой серии опыта. До введения иммуномодуляторов и спустя месяц после начала опытного периода у животных опытных и контрольной групп производились отборы слизистой носовой полости (иммунологические исследования) и крови (гематологические и иммунологические исследования).

Полиоксидоний®-вет раствор (Polyoxidonium – vet solution), азоксимеда бромид, раствор для инъекции. Фармакологические свойства Полиоксидоний®-вет раствор относится к группе иммуномодулирующих средств, обладает широким спектром биологической активности, усиливает взаимодействие между собой В - и Т – лимфоцитов, стимулирует естественную (неспецифическую) резистентность, динамичность процесса фагоцитоза. Наряду с иммуномодулирующим действием, «Полиоксидоний®-вет раствор» обладает выраженной детоксикационной и антиоксидантной активностью, которая определяется структурой и высокомолекулярной природой препарата. При приобретенных дефицитах иммунитета инициируемых инфекциями разнообразной этиологии оказывает возобновление иммунных реакций. Воздействует на фагоциты и на натуральные киллеры; стимулирует: выработку IL-1β, IL-6, TNF-α и β-интерферонов, процесс фагоцитоза. Полиоксидоний активирует 3 важнейшие субпопуляции фагоцитов: подвижные макрофаги тканей, циркулирующие фагоциты крови, а также оседлые фагоциты ретикуло-эндотелиальной ткани. Организация разработчик ООО "НПО ПЕТРОВАКС ФАРМ", 142143, Московская обл., г. Подольск, с. Покров, ул. Сосновая, д. 1. С 2019 года выпускается под торговой маркой «Азоксивет» производителем ООО "АВЗ С-П", 141305, Московская обл., г. Сергиев Посад, ул. Центральная, д. 1., Регистрационное удостоверение: 32-3-9.19-4494№ПВР-3-8.0/02643

Имактин – искусственный полимер одноосновной непредельной этиленкарбоновой кислоты с массой молекул 9000. Имактин характеризуется особенностями в действии на процессы внутри организма - исправляет сбои унаследованных и обретенных дефектов адаптивного

и клеточного звеньев иммунитета. Применяют для улучшения иммунного статуса сельскохозяйственной птицы и животных. Средство усиливает врожденный иммунитет, стимулирует образование Т – хелперов и Т – киллеров, не оказывая воздействие на Т – супрессоров, стимулирует перемещение, функциональную и фагоцитарную функции фагоцитов.

Наставление по применению Имактина (ПАК-9000) разработано ГНУ Краснодарским научно-исследовательским ветеринарным институтом, одобрено ученым советом (протокол от №4 от 26 мая 2008 г.), с 2017 года – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии».

Инструкция по применению препарата Имактин (ПАК–9000) в ветеринарии и животноводстве (в порядке производственных испытаний) утверждены Россельхознадзором по Краснодарскому краю и республике Адыгея в 2010 году.

Исследования по влиянию Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор на поствакцинальный иммунитет крупного рогатого скота при использовании различных типов вакцин проводились следующим образом. Все отобранные в каждой серии опыта телята (60 голов) по принципу пар-аналогов были сформированы 3 группы по 20 животных: 2 опытные и 1 контрольную. Перед началом опыта у 10 телят каждой группы отобраны кровь и носовые истечения для проведения фоновых исследований.

Животным опытных групп вводили иммуномодуляторы по одинаковой схеме – два раза с интервалом три дня. 1 опытной подкожно

Имактин 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного, 2 опытной Полиоксидоний®-вет раствор внутримышечно 3 см^3./ животное. Телятам 3 контрольной группы по описанной схеме вводили внутримышечно стерильный физиологический раствор в объеме 2 см^3/животное.

Через 3 дня после последнего введения препаратов и физиологического раствора телят опытных и контрольной групп вакцинировали согласно наставлению по применению биопрепаратов: 1 серия опытов - инактивированной вакциной «Комбовак-Р», 2-я серия опытов - аттенутрованной «Тривак», 3 серия опытов - инактивированной вакциной «Коливак».

Кровь и носовые истечения для лабораторных исследований по изучению влияния иммуномодуляторов на системы клеточного и гуморального иммунитета отбирали у 10 животных из каждой группы через 1, 2, 3 месяца после последней вакцинации телят.

Изучали следующие показатели:

– гематологические: общее количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, гемоглобина, гематокрит, СОЭ, лейкограмма;

– иммунологические: фагоцитарная активность гранулоцитов, активность микробицидной системы фагоцитов, общее и процентное количество Т- и В-лимфоцитов, лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови и носовых истечений;

– серологические: уровень специфических антител в сыворотке крови и носовых истечениях к парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота, вирусной диареи-болезни слизистых крупного рогатого скота, *E.coli К-99/О157*.

Эффективность применения Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор в системе профилактических и терапевтических мероприятий

при ОРВИ молодняка КРС исследовалось на базе нескольких хозяйств Краснодарского края: ОПХ «Ленинский путь» (г. Новокубанск) ,ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко (п. Октябрьский), ОАО ПЗ им. Чапаева (ст. Васюринская), ООО Агрофирма «Хуторок» (ст. Медведовская).

Исследование действия Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор на иммунобиологическую резистентность коров, инфицированных ВЛКРС проводилось по следующей схеме. Для выполнения эксперимента отобрали в возрасте 2 – 4 отела 60 животных голштинской породы и поделили на 6 групп: четыре опытные и две контрольные. У всех взятых в опыт коров до начала эксперимента была отобрана кровь для проведения гематологических, иммунологических, биохимических и серологических исследований. В трех группах – двух опытных и одной контрольной находились животные, инфицированные ВЛКРС, в остальных 3-х - интактные по ВЛКРС. Животным опытных групп внутримышечно вводили иммуномодуляторы трижды через 7 дней. 1 опытной группе вводили Имактин в дозе 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного, 2 опытной группе Полиоксидоний®-вет раствор 6 мг. / 1 голову, 3 контрольной группе по аналогичной схеме вводили физиологичекий раствор в объеме 5 мл. / 1 голову. Повторно кровь для исследования у коров брали через 14–20 дней после последнего введения препаратов.

Для проведения исследований по выявлению эффективности иммуномодуляторов на постнатальное инфицирование ВЛКРС были подобраны 60 новорожденных телят голштинской породы в хозяйстве неблагополучном по ВЛ КРС, полученных от РИД + матерей.

Телятам опытных групп со 2 дня жизни внутримышечно вводили иммуномодуляторы трижды с интервалом в 1 неделю. 1 опытной

группе Полиоксидоний®-вет раствор в дозировке 3 мг./ на теленка, 2 опытной группе 0,1 мг/ 1 кг. массы тела теленка, 3 контрольной группе по аналогичной схеме вместо иммуномодуляторов инъецировали стерильный 0,85% раствор хлорида натрия в объеме 2 см^3.У новорожденных телят до приема молозива, в 3-х и 6-ти месячном возрасте взята кровь для исследования на наличие антител к вирусу лейкоза КРС в РИД и ИФА. В 26 месячном были проведены иммунобиологические исследования.

Лабораторные исследования крови были проведены при помощи автоматизированного гематологического анализатора Mythic 18 vet.

Подсчет лейкоцитарной формулы проводили с помощью гематологического электронного цифрового счетчика, согласно методическим рекомендациям по ветеринарной гематологии.

Иммунологические методы:

Потенциал микрофагов и макрофагов определяли оценкой уровня фагоцитоза по показателям фагоцитарной активности (ФА) - процент фагоцитирующих нейтрофилов к общему числу подсчитанных, фагоцитарного индекса (ФИ) – число микробных клеток в пересчете на один нейтрофил от общего количества подсчитанных нейтрофилов, фагоцитарного числа (ФЧ) – число микробных клеток в пересчете на один активный фагоцитирующий нейтрофил, фагоцитарной емкости (ФЕ) – число фагоцитирующих нейтрофилов в 1 мкл. крови животного и проценту переваривания - завершенности фагоцитоза (ЗФ). Готовность к завершению фагоцитоза определяли методом спонтанного и стимулированного НБТ – теста показывающий статус фагоцитарной и метаболической функции гранулоцитов по образованию в цитоплазме гранул фармазина (по И.В. Нестеровой с соавт. 1992). В

качестве объекта фагоцитоза использовали суточную агаровую культуру *S. aureus 209P*.

Определение Т- и В- популяций лимфоцитов методом розеткообразования. Метод основан на способности поверхностных мембранных рецепторов лимфоцитов связывать в определенных условиях in vitro различные эритроцитарные маркеры. Т-лимфоциты образуют спонтанные розетки с эритроцитами барана (Е-0розетки); В-лимфоциты адсорбируют на своей поверхности эритроциты быка, конъюгированные с комплементом ЕАС-розетки. «Диагностика и коррекция иммунодефицитов молодняка крупного рогатого скота» (2009).

Определение бактерицидной активности сыворотки крови методом основаным на свойствах сыворотки крови оказывать бактерицидное и бактериостатическое действие на микроорганизмы (тест-культуру). Фотонефелометрический метод основан на учете изменения оптической плотности питательной среды при добавлении в нее сыворотки крови с использованием *E. coli* (Смирнова О.В. 1966),

Определение лизоцимной активности сыворотки крови методом, в основу которого входит определение лизоцимной активности сыворотки крови животных основанной на способности лизоцима быстро лизировать эталонную культуру *Micrococ Iyzodeiticus*. Оценка лизоцимной активности (ЛА) проводится с помощью нефелометрии по изменению оптической плотности суспензии *Micrococ Iyzodeiticus* после добавления в нее сыворотки крови.

Для оценки колострального статуса у новорожденных животных, обусловленного получением иммуноглобулинов с молозивом, использовался пробирочный тест определения уровня иммуноглобулинов в

сыворотке крови с помощью сульфита натрия Na_2O_3 (безводный) и Na_2O_3 X $7H_2O$ (водный) [136].

Определение уровня циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК). Иммунные комплексы участвуют в механизме вывода антигенов из организма. Биологическое действие иммунных комплексов многогранно: нейтрализация антигена, изменение функциональной активности клеток крови и ретикулогистиоцитарной системы, активизация комплемента, развитие воспалительных реакций. ИК могут быть крупными, малыми и средними, обладать токсичностью. Крупные ИК быстро фагоцитируются и выводятся, не вызывая побочных явлений. При нарушении этого механизма ИК длительно циркулируют в организме животного. Образование в организме больного животного иммунных комплексов отражает гуморальный иммунный ответ на развитие инфекции, определяет напряженность бактериального клиренса. Уровень продукции циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) отражает фазы развития гуморального ответа, является показателем завершенности патологического процесса, отсутствия персистентности возбудителя. Находящиеся в сыворотке крови иммунные комплексы могут определялись при помощи преципитации ПЭГ-6000 (полиэтиленгликоль).

Количественное определение IgG, IgM и IgA, в сыворотке крови путем простой радиальной иммунодиффузии (методом Манчини, 1963).

Биохимические методы:

Биохимические исследования показателей крови проводились на биохимическом анализаторе Vitalab Flexor Junior с помощью наборов

«ELITech Clinical Systems» и включали определение общего белка мочевины, глюкозы, холестерина, щелочной фосфатазы, триглицеридов, аланинаминотрансфераз, аспартатаминотрансфераз, общего кальция, неорганического фосфора.

Серологические методы:

Определение титров специфических антител к ПГ-3, ИРТ, ВД-БС, РСИ, рота- и коронавирусам в сыворотках крови осуществляли в РНГА, РТГА, РИД. Набор диагностикумов парагриппа-3 крупного рогатого скота в РТГА, ТУ 10–19–84, ООО «АГРОВЕТ». Набор эритроцитарного диагностикума для серодиагностики инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в РНГА, ТУ 10–19-372–92 ООО «АГРОВЕТ». Набор эритроцитарного диагностикума для серодиагностики вирусной диареи крупного рогатого скота в РНГА, ТУ 9388–020–00008464–99, ООО «АГРОВЕТ». Набор для серодиагностики респираторно-синцитиальной инфекции (РС-инфекции) крупного рогатого скота, ТУ 10–19–162–91

Инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота коров и колостральный иммунитет у телят выявляли в реакции иммунной диффузии в агаровом геле (РИД) согласно Приказов министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 359 от 11.05.1999 г. и № 156 от 24.03.2021 г. с помощью набора для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота ФГУП “Курская биофабрика-фирма “Биок” для ветеринарного применения, СТО 00482909–0019–2021; больных лейкозом коров – по результатам гематологического исследования. Гематологические изменения у животных оценивались по «лейкозному ключу».

Определение экономической эффективности применения препаратов проводили согласно “Методическим рекомендациям по определению общего экономического эффекта от использования результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в агропромышленном комплексе” Москва, 2007. Экономический ущерб, наносимый скотоводству болезнями органов дыхания, рассчитывали согласно справочнику «Справочные работы, таблицы животновода, ветврача, зоотехника» Н-Новгород, 1998 г.

Математическую и биометрическую обработку полученных данных – по методике И.А. Ойвина, Р.Ф. Сосова и А.А. Глушкова, Г.Ф. Лакина с использованием персонального компьютера по программе Microsoft EXCEL 2019. Уровень достоверности полученных изменений определяли с помощью критерия Стьюдента.

2.2 Изучение естественной резистентности у телят различного возраста

У каждого теленка, принявшего участие в эксперименте с помощью норм бактериальной чистоты производили забор крови для изучения биохимический, иммунологических и гематологических показателей в возрасте 2 дня, 2 недели, 3 недели, 1 мес., 1,5–2 мес., 3–4 мес. и 5–6 мес. Одновременно с помощью стерильных ватных тампонов брали пробы носовых секретов для изучения динамики секреторных иммуноглобулинов.

Все телята получали молозиво от матерей в первые 40–60 минут жизни в объеме 2,0–2,5 литров, плотностью 1,05–1,065.

Результаты биохимических исследования сыворотки крови представлены в таблице 1. При анализе полученных результатов в динамике от 2 до 30 дневного возраста установили, что уровень белка у телят снижался в 2-х дневном возрасте 80 г/л, в 14 дневном возрасте 63 г/л, в 21 дневном возрасте 54 г/л и в 30 дневном возрасте 62 г/л соответственно.

Существенных колебаний альбуминов при этом не отмечено. Отмечено уменьшение альфа-глобулины к 14 дневному возрасту на 1,6 раза с 7 до 4 %.

Анализируя процесс изменений гематологических и иммунологических показателей (таблица 2, 3) определили, что в двух-недельном возрасте у телят увеличилось СОЭ – на 68,7 %, а количество лейкоцитов – на 49 %. В возрасте 5–6 мес. отмечается повышение общего количества лейкоцитов на 129% или в 2,3 раза по сравнению с телятами 3–4 месячного возраста и на 59,5 % - в сравнении с телятами 1,5–2 месячного возраста.

Таблица 1 – Динамика биохимических показателей крови телят (п=10)

Показатели	Возрастная группа			
	2-5 дней	14 дней	21 день	30 дней
Общий белок, г/л	80,9±2,7	63,4±4,0*	54,2±2,7	62,1±1,8
Альбумины, %	46,8±5,2	49,2±4,4	46,8±2,9	47,6±2,8
Альфа-глобулины, %	7,1±0,7	4,3±0,6	9,8±0,6	5,7±0,7
Бетта-глобулины, %	9,3±1,6	8,5±1,4	9,7±0,8	8,6±0,9
Гамма-глобулины, %	37,0±3,1	38,0±3,9	33,7±4,6	38,1±3,4

Различия достоверны по отношению к 2-5 дней: * - P≤0,05; ** - P≤0,01

У телят с 2-х недельного возраста и до полугода выявлена анемия – цветовой показатель находился в пределах 0,56–0,88 ед.

Анализ показателей картины белой крови у телят в возрасте 1,5-2, 3-4, 5-6 мес., установил нейтропению и лимфоцитоз.

В двух-недельном возрасте у телят повысилось количество моноцитов в 1,7 раз и незначительно понизилась активность фагоцитоза – на 13% с повышением ФЕ на 43,6%.

Относительное количество Т-лимфоцитов понизилось на 3,5%, в то время как их абсолютное количество увеличилось на 35%.Увеличение абсолютного количества лимфоцитов сказалось на повышении В – лимфоцитов и изменении соотношения Т-В -лимфоцитов сторону В клеток. Наблюдаемые изменения характерны для данного возрастного периода и связаны с физиологическими изменениями, активизацией гуморального звена защиты, о чем свидетельствует повышение в сыворотке крови количества иммуноглобулинов классов G и A на 12,7 и 14,7 % соответственно.

На 21 день жизни у телят отмечено резкое снижение активности фагоцитоза – на 28,9 % со снижением ФИ – на 30,2 %, ФЕ – на 38,6 %. Фагоцитоз не завершен. Продолжается снижение относительного количества Т-лимфоцитов, что свидетельствует о снижении активности клеточного звена иммунитета. В этот период у отдельных телят отмечены клинические признаки поражения респираторного тракта: сухой кашель, серозно-слизистые истечения из носовых ходов, субфебрильная температура (в пределах 39–39,5^{o}C). При этом количество гамма-глобулинов крови классов G, M и A возросло на 1,9,14,4 и 10,8 % соответственно.

К 30 дню жизни у телят продолжается снижение показателей активности фагоцитоза, (ФА – на 46 %, ФИ – 46,2 %, ФЕ – 52,3 % и ЗФ

– 46,6 %), снижается относительное количество Т-лимфоцитов. Отмечено снижение количества лизоцима сыворотки крови на35%, что может быть связано с нейтропенией. При этом показатели гуморального звена иммунитета – количество иммуноглобулинов, В-лимфоцитов, БАСК – возрастают.

Полученные результаты подтверждают данные исследователей о том, что болезни респираторного тракта развиваются на фоне снижения активности клеточного звена иммунитета. Физиологическое снижение активности фагоцитарного и клеточного звеньев иммунитета отмечается у телят с 14-дневного возраста. В этом же возрасте начинают, как правило, развиваться патологии респираторного тракта.

У телят 3–4-хмесячного возраста показатели фагоцитарной активности нейтрофилов периферической крови были ниже, чем у телят 1,5–2 мес., однако, дефицит фагоцитоза у животных этой возрастной группы компенсируется за счет активизации микробицидной системы макрофагов – коэффициент мобилизации 1,33 ед.±0,29, в показателях клеточного звена иммунитета у животных данной возрастной группы прослеживается сдвиг в сторону увеличения Т-лимфоцитов и нарушения соотношения Т- и В-лимфоцитов, при этом активность В-лимфоцитов повышена, о чем свидетельствует высокое значение Ig G.

Показатели, характеризующие естественную резистентность (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови), у телят всех возрастных групп находится на достаточно высоком уровне: бактерицидная активность сыворотки крови варьировала в диапазоне показателей от 42,1 %±1,5 у телят 3–4-х месячного возраста до 73,9

%±2,16 – у телят 5-6-и месячного возраста, лизоцимная активность, соответственно от 28,6 ед.±4,8 до 38,34 ед.±6,9.

Таким образом, не смотря на возрастные особенности, у молодняка крупного рогатого скота 1–6–ти месячного возраста выявлен незавершенный фагоцитоз, у телят 3–4 –х и 5–6-ти месячного возраста – нарушения клеточного звена иммунитета.

При изучении динамики иммуноглобулинов в носовых секретах телят установили, что на 2–5 сутки после рождения их количество было: Ig G – 0,23 г/л, Ig M–0,26 г/л и Ig A–0,38 г/л. К 14 дню жизни эти показатели понизились до значений соответственно 0,21 г/л, 0,18 г/л и 0,35 г/л. Изменения были не достоверными. К 21 дню жизни отмечено резкое увеличение количества секреторных иммуноглобулинов – Ig G – в 3 раза, до 0,58 г/л, Ig M на 38 % и IgA – в 2,46 раза, до 0,86 г/л. В 30-дневном возрасте продолжалось нарастание количества секреторного иммуноглобулина класса А–в 3 раза по сравнению со 2 днем жизни, IgG–в 2 раза, а количество Ig G осталось на том же уровне.

По данным Ю.Н.Федорова (2006), различия в сроках снижения уровня секреторных иммуноглобулинов связано с различной скоростью их катабализма, т.е. периода полураспада. Дальнейшее нарастание с возрастом – с активным синтезом.

Пайтерова В.В. (2011) исследовала БАСК, ЛАСК и ФАН у клинически здоровых телят черно-пестрой породы с 14 дневного возраста с промежутком 7 дней до 74 дневного возраста, отметив наименьшие значения БАСК и к 28 и 74 дню жизни с 55,5 % в 14 дневном возрасте до 50,2 и 50,4 % на 28 и 74 дне жизни; ЛАСК отмечен наименьший в

44 день жизни (4,11 %) и 74 день жизни (4,0 %) при наибольшем значении в исследуемом периоде 4,22 % в 14 дневном возрасте; наименьшее значение ФАН отмечены на 74 день жизни (71,6 %), а наивысшая активность была зафиксирована в 14 дневном возрасте (82,5 %).

Таблица 2 – Гематологические показатели крови у телят разного возраста (M±m; n=10)

Показатель	Возраст телят						
	2-5 дней	14 дней	21 день	30 дней	1,5-2 мес.	3-4 мес.	5-6 мес.
Лейкоциты, 10^9	9,6±1,6	14,3±3,1	11,1±1,5*	10,9±2,1	5,5±1,2	7,9±0,7	12,6±,1,9
Эритроциты, 10^{12}	4,7±0,1	5,6±0,4	6,1±0,5	6,7±0,3	5,6±0,3	4,6±0,4	4,3±0, 2
Гемоглобин, г/л	11,2±0,7	9,89±0,5	8,9±0,4*	10,9±0,6	10,2±0,6	8,6±0,4	8,7±0,5
ЦП., Ед.	1,2±0,1	0,88±0,05	0,7±0,06	0,8±0,05	0,5±0,08	0,6±0,1	0,6±0,03
СОЭ, мм/час	0,8±0,08	1,8±0,1	1,4±0,3	0,7±0,07	0,5±0,1	1,2±0,1	0,6±0,1
Эозинофилы, %	0,4±0,1	0,2±0,2	0	0,3±0,2	4,0±1,3	2,0±0,8	2,2±0,3
Нейтрофилы, %	59,4±5,5	59,6±4,5	40,4±3,6*	48,9±3,4	24,0±6,9	23,4±1,8	23,0±4,2
Лимфоциты, %	38,3±5,6	37,4±4,1	56,9±3,0	47,6±3,4	72,4±8,2	72,0±1,8	73,0±3,6
Моноциты, %	1,9±0,2	2,8±0,1	2,7±0,4	3,2±0,3	0	2,6±0,3	1,8±0,4

Различия достоверны по отношению 2-5 дней *P≤0,05

Таблица 3 – Иммунологические показатели крови телят разного возраста. (M±m; n=10)

Показатель	Возраст телят						
	2-5 дней	14 дней	21 день	30 дней	1,5-2 мес.	3-4 мес.	5-6 мес.
ФА, %	40,1±2,9	34,89±2,47	28,7±3,56	21,78*±2,39	25,3*±4,5	19,8±2,9	28,0±2,75
ФЧ, Ед	2,6±0,3	2,42±0,18	2,5±0,25	2,52±0,21	1,58±0,05	1,3±0,1	2,42±0,3
ФИ, Ед	1,07±0,15	0,88±0,11	0,74±0,12	0,57±0,09	0,52±0,03	0,45±0,06	0,52±0,03
ФЕ, Ед	2,1±0,6	3,16±1,08	1,36±0,26	1,06±0,22	0,82*±0,04	0,51±0,76	1,04±0,13
ЗФ	1,3±0,2	1,26±0,16	0,95±0,19	0,7±0,12	1,46±0,28	1,1±0,16	1,36±0,15
Ig G г/л	15,1±0,9	17,1±0,8	15,46±1,6	15,98±1,19	22,0±1,4	36,17±5,1	15,4±1,67
Ig M г/л	2,1±0,1	1,8±0,2	2,3±0,24	3,06±0,49	1,92*±0,06	1,8±0,12	2,88±0,18
Ig A г/л	2,7±0,4	3,19±0,45	3,1±0,46	3,01±0,3	1,97±0,2	1,91±0,6	1,9±0,9
Тл, %	61,5±1,3	59,3±1,3	59,1±0,8	60,89±0,63	41,1±7,2	70,6*±2,1	50,6±5,1
Тл, 10^9	1,99±0,25	2,68±0,23	3,51±0,36	2,81±0,45	2,12±0,9	4,04±0,72	1,46±0,7
Вл, %	28,4±0,88	28,78±1,31	31,5±1,02	29,78±1,05	23,7±2,2	29,8±3,1	26,7±1,9
Вл, 10^9	0,92±0,14	1,26±0,07	1,84±0,16	1,34±0,18	1,23±0,6	1,73±0,8	0,77±0,2
БАСК, %	79,0±5,4	80,7±8,7	84,9±6,4	92,97±1,75	61,7±29,9	42,1±1,5	73,9±2,16
ЛАСК, ед/л	78,9±6,1	53,8±7,7	58,7±5,4	51,58±6,75	32,7±10,1	28,6±4,8	38,34±6,9
NBT сп. %	35±4,2	30,8±3,1	31,4±3,2	32,9±5,1	18,8±1,07	35,5±4,03	37,0±3,87

Продолжение таблицы 3

NBTст. %	45,0±0,9	46,3±2,9	38,0±2,7	42,0±3,1	28,0±1,92	43,17±1,51	44,17±1,28
КМ, ед.	1,6±0,6	1,2±0,6	1,2±0,3	0,9±0,1	1,45±0,03	1,33±0,29	1,07±0,13

Различия достоверны по отношению 2-5 дней *P≤0,05

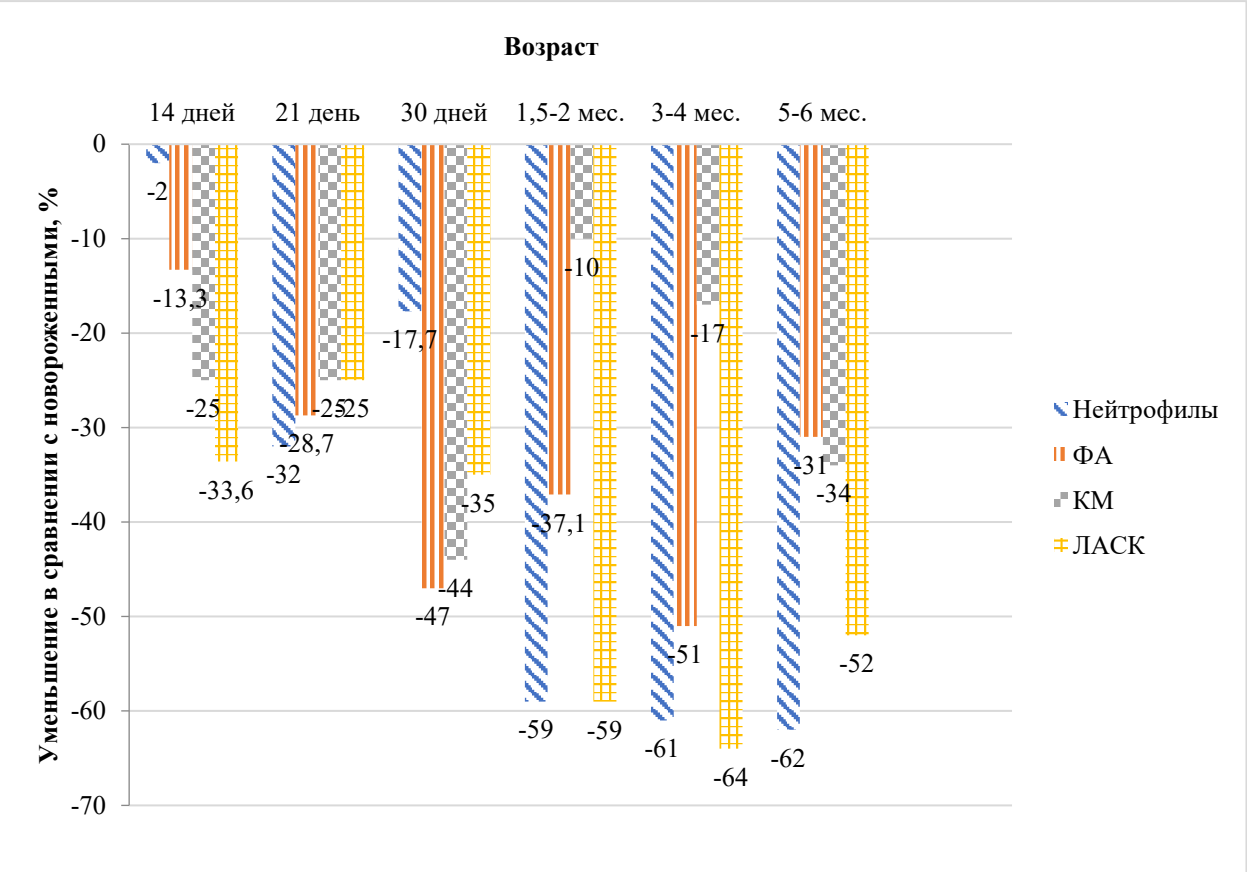


Рисунок 1 – Изменение иммунологических показателей у телят различных возрастных групп, в сравнении с новорожденными, %

Анализ динамики иммунобиологических показателей телят с 2 дневного до 6 месячного возраста показал:

1) С 14-дневного возраста снижается количество активных фагоцитирующих нейтрофилов, количество микробных клеток в них и их готовность к завершенности фагоцитоза на 14 %, 18 % и 25 %. Активность лизоцима в сыворотке крови снижается на 34 % (Рисунок 1.).

2) На 21 день жизни телят отмечается снижение нейтрофилов (по сравнению с 14-дневным возрастом) на 31 %, активные нейтрофилы уменьшаются (по сравнению с 14 и 2–5 дневным возрастом) на 18 % и 29 %. Число микробных клеток фагоцитирующего нейтрофила сокращается на 16 % по сравнению с 14-дневным возрастом и на 31 %

по сравнению с 2–5 дневным возрастом. В данном возрасте фагоцитоз не завершен, показатель ниже 1,0 и составил 0,95 (Таблица 2.).

3) К 30 дню жизни телят отмечается низкая готовность фагоцитов к завершенности фагоцитоза – 0,9 ед., что на 25 % меньше, чем у телят в 14 и 21-дневного возраста, и на 44 % ниже телят 2–5 дневного возраста. Система фагоцитоза угнетена по сравнению с 2–5 дневным возрастом - ФА в 1,84 раза, ФИ в 1,87 раза, ФЕ в 2 раза, ЗФ в 1,85 раза.

4) 1,5–2 месячный возраст характеризуется снижением количества нейтрофилов в 2,4 раза (по сравнению с 2–5 дневным возрастом) и активности лизоцима в сыворотке крови. Если в 14-дневном возрасте падение ЛАСК составило 34 % по отношению с 2–5-дневным возрастом, то в 1,5–2 месячном возрасте, по сравнению с 30 дневным возрастом это снижение составило 37 % а в сравнении с 2–5 дневным возрастом и вовсе в 2,4 раза. Система фагоцитоза продолжает депрессивную динамику - ФА и ФЧ снизились в 1,6 раза по сравнению с 2–5 дневным возрастом.

5) 3-4 месячный возраст примечателен рекордно низкими показателями ФА, и ЛАСК, показатели составили 19,8, 28,6, что ниже показателей возраста 2–5 дней в 2, 2,8 раза. Уровень нейтрофилов сократился в 2,5 раза.

6) У телят 5-6 мес. возраста выявили наименьшее количество нейтрофилов, В- лимфоцитов и соотношения Т/В-лимфолицов. Показатели фагоцитоза и ЛАСК также находились в супрессивном состоянии.

2.3 Изучение естественной резистентности у телят, при респираторных инфекциях

2.3.1 Этиология острых респираторных заболеваний у телят

За последние 12 лет в Краснодарском крае заболеваемость органов респираторного тракта у крупного рогатого скота значительно не менялась и варьировала от 11,6 % до 15,5 %, тогда как количество павших и вынужденно убитых по причине болезней органов дыхания в среднем было 25-27 % (Таблица 4).

Таблица 4 – Болезни респираторного тракта у КРС в Краснодарском крае за 2010–2022 гг.

Показатели	M±m
Заболело всего (голов)	258363±10222
Болезнями органов дыхания (голов)	35667±2019
Заболеваемость, %	13,6±0,3
Пало всего (голов)	5658±314
Пало от болезней органов дыхания (голов)	1474±98
% к павшим	25,9±0,4
Вынужденно убито всего (голов)	2713±270
Вынужденно убито по причине болезней органов дыхания	754±80
% к вынужденно убитым	27,6±0,7

Кроме того, следует учитывать ущерб, неподдающийся подсчету от недополученной в будущем продукции.

Из всех вынужденно убитых животных по причине респираторной патологии за последнее время является каждый третий теленок – (27 %). Этот показатель колеблется от 21,9 % в 2020 году до 30,5 % в 2013 и 2022 годах. Основная доля респираторной патологии приходится на молодняк, у взрослых животных заболеваемость составляла 13,6–18% в 2010–2022 год.

При изучении географии распространения заболеваний респираторного тракта выявлены зоны с меньшей заболеваемостью –западная часть Кубани (23,9 %), предгорная и северная – 25,6 %. Максимальная заболеваемость регистрируется в центре и на востоке Кубани.

По данным государственной ветеринарной отчетности, форма 2-вет, (незаразные болезни) уровень заболеваемости (рисунок 2) составил в среднем болезнями органов дыхания 13,7 % (258363±10222 голов), болезнями органов пищеварения 23,1 %, болезнями органов размножения 48,7 %.

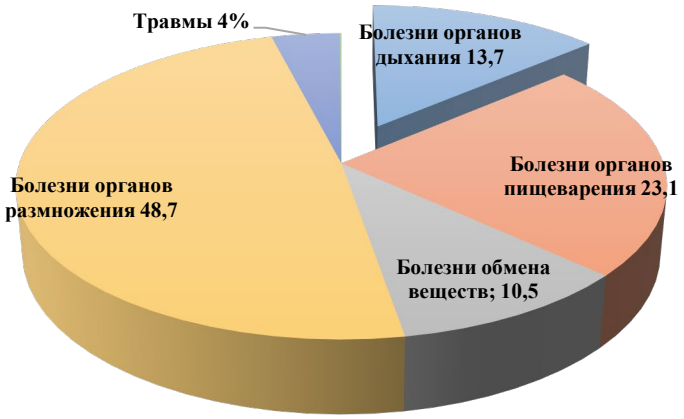


Рисунок 2 – Причины заболеваемости КРС за 2010–2022 гг. в Краснодарском крае, %

Больше всего пало КРС в Краснодарском крае по причине болезней органов пищеварения – 49 %, тогда как на втором месте в рэйтинге причин падежа расположились болезни органов дыхания (рисунок 3.), в среднем за год пало 1474±98 головы КРС, что составляет 26 % от всех павших животных. Количество заболевших по причине болезней респираторного тракта меньше всего регистрировался в 2022 году – 11,6 % (26816 голов). Максимальный пик заболеваемости регистрировался

в 2010 году и 2015 году, когда заболеваемость составляла 15 % (49386 голов) и 15,5 % (41546 голов) соответственно. В целом, количество заболевших в Краснодарском крае с 2010 года по 2022 года снижалась с 328456 голов до 229462 голов.

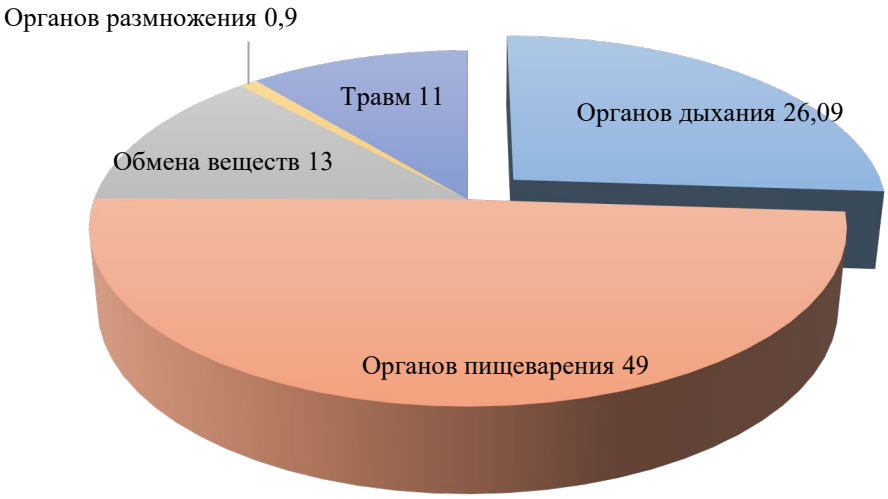


Рисунок 3 – Причины падежа (отхода) КРС в Краснодарском крае за 2010-2022 гг., %

Вынужденно убито по причине болезней органов дыхания в среднем за 1 год 754±80 голов, что составило 28,6 % (рисунок 4) от всех вынужденно убитых животных. По причине болезней органов пищеварения 49 % животных вынужденно убили. В среднем, вынуждено убито за 1 год 2713±270 голов. По причине болезней обмена веществ и травм вынужденно убили 15 и 10 % соответственно.

Статистические данные госветслужбы свидетельствуют о том, что при снижении общего поголовья КРС в Краснодарском крае, снижается заболеваемость, однако заболеваемость болезнями органов ды-

ханияя существенно не уменьшается, а в причинах падежа и убоя респираторная патология занимает 2-е место, уступая лишь болезням органов пищеварения.

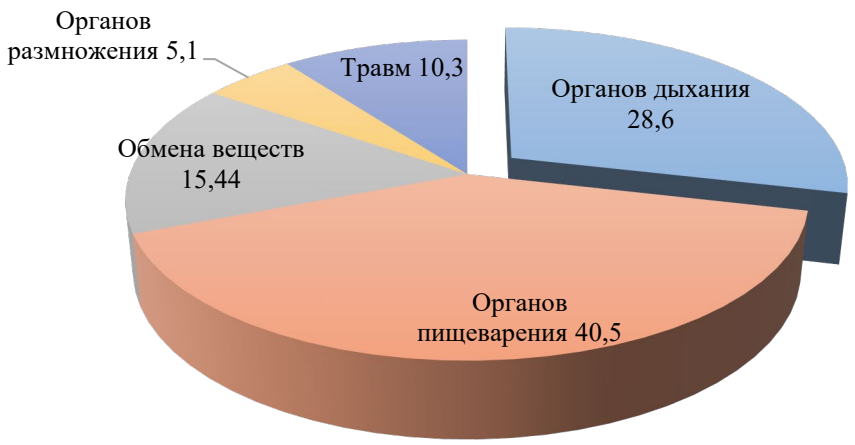


Рисунок 4 – Вынужденный убой КРС в Краснодарском крае за 2010-2022 гг., %

Краснодарский край потерял вынужденно убитых и павших КРС по причине болезней органов дыхания (таблица 4) с 2010 по 2022 год 28924 голов, что наносит колоссальный экономический ущерб и сказывается как на поголовье крупного рогатого скота, так и на рентабельности животноводства в целом.

Устанавливая финансовые убытки, полученные от снижения рентабельности животноводства при болезнях органов дыхания ссылались справочник животновода, зоотехника, ветврача, где на 1 голову коэффициент потери веса равняется 28 кг.

Согласно данным таблицы 4, в среднем за 1 год (за последние 12 лет с 2010 по 2022гг.) в Краснодарском крае болезнями органов дыхания заболело 35667 голов КРС и только потеря живого веса составила 998676 кг. С учетом средней закупочной цены на говядину (живая

масса) 140 руб/кг, потери по этой статье составили 139814640 рублей (более 139,8 млн. рублей).

Потери при отходе, в среднем за 1 год (за последние 12 лет с 2010 по 2022гг.) в Краснодарском крае по причине болезней органов дыхания составили 2228 голов КРС, что еще составило ущерб 31 192 000 рублей (2228 гол. х 100 кг. х 140 руб.).

Таким образом в среднем за год, за последние 12 лет (с 2010 по 2022 года) только прямой экономический ущерб от респираторных болезней крупного рогатого скота составил 171006640 рублей.

Среди хозяйств, неблагополучных по заболеваниям респираторного тракта отделом терапии и акушерства Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института – обособленного структурного подразделения ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» серологическими диагностиками (Таблица 5), проведенными в период с 2018 по 2021 год, не отмечено снижение в сыворотке крови КРС циркуляции специфических эритроцитарных антител ВД-БС, РСИ, ИРТ, ПГ-3. Так в 2018 году при исследовании 379 проб вирус ПГ-3 КРС выявили в 295 (77,8 %), антитела ИРТ и ВД-БС КРС соответственно в 81,3 % и 96,7 %. С 2018 года по 2021 год регистрировали антитела к вирусу ПГ-3 КРС в 77 % в 2018 году в 95,6 % исследованных проб в 2021 году. За тот же промежуток времени антитела ИРТ КРС выявили в 81–96 % проб, антитела ВД-БС КРС в 90–97,8 %, антитела РСИ КРС в 8,6 % в 2018 году, 11 % в 2019 г., 74 % в 2020г. и 2021 г. 97,6 %. Высокий процент серопозитивных животных в последние годы объясняется повсеместной вакцинацией КРС против вирусных инфекций респираторного тракта. Интересно, что процент животных, у которых после вакцинации титр антител 1:512 и выше стабильно на высоком уровне. У 0,5 % животных установлены высокие (1:512 и выше) титры специфических антител к ПГ-3 в 2018 году, что

Таблица 5 – Результаты ретроспективной серологической диагностики вирусных инфекций КРС в реакциях РНГА, РТГА

Вирус-ные анти-тела	2018 год				2019 год				2020 год				2021 год			
	Иссл. проб	Титр 1:16-1:128		Титр 1:512 и выше, %	Иссл. проб	Титр 1:16-1:128		Титр 1:512 и выше, %	Иссл. проб	Титр 1:16-1:128		Титр 1:512 и выше, %	Иссл. проб	Титр 1:16-1:128		Титр 1:512 и выше, %
		Проб	%			Проб	%			Проб	%			Проб	%	
ПГ-3	379	295	77,8	0,5	146	138	94,5	37,6	422	331	78,4	14,4	206	197	95,6	25,2
РСИ	116	10	8,6	0	127	14	11,0	0	322	239	74,2	0,9	195	191	97,9	20,5
ИРТ	428	348	81,3	0,2	146	121	82,8	5,4	422	398	94,3	10,4	228	219	96,0	18,8
ВД-БС	307	297	96,7	0	161	145	90,0	0	410	401	97,8	2,7	272	259	95,2	1,8

может свидетельствовать о циркуляции возбудителя среди поголовья. В 2019 году 37,6 %, в 2020 году 14,4 %, а в 2021 году -25,2 %. РСИ в 2021 году переболело 20,5 %. ИРТ в высоких (1:512 и выше) титрах специфических антител в 2021 году отмечено 18,8 %.

У каждой пятой привитой головы отмечен дефицит поствакцинальных антител – титр составлял ниже 1:16 в реакции непрямой гематологической агглютинации и реакции торможения гематологической агглютинации. Этот эффект отмечался независимо от типа применяемой вакцины (инактивированные: комбовак, хипробовис -4; аттенуированные: тривак, бовишел).

Установлено, что в сыворотке крови КРС количество ассоциаций вирусных антигенов увеличивается (рисунок 5).

В 2019 году количество моноинфекций и ассоциаций было примерно одинаковым. В 2020 году доля моноинфекций уменьшилась до 29%, за счет увеличения ассоциаций до 71 %. В 2021 году моноинфекции составляли 43%, а в 2022 году составляли всего 16%.

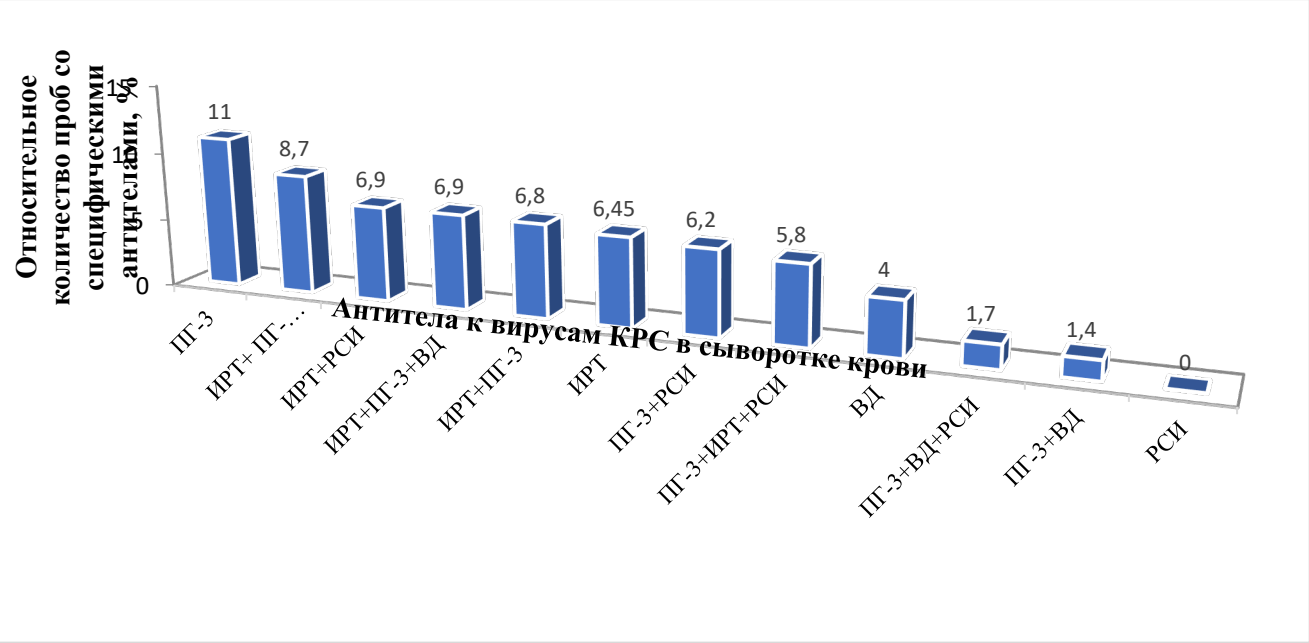


Рисунок 5 – Наличие специфических антител в сыворотке крови КРС за 2019–2022 гг. (n=220)

Выявлено снижение количества парных проб сывороток крови с увеличением титров антител к антигенам вирусов КРС в 4 раза и более. Такое увеличение к ПГ-3 КРС в 2019 году регистрировали в 40 % случаев, в 2020 – 13,3 %, а в 2021 – не регистрировали. Аналогичная ситуация складывалась и в отношении ИРТ КРС: 53,3 %, 26,7 % и 9,1%; ВДБС КРС: 40,0 %, 6,7 % и 9,1 %; РСИ КРС в 2020 году регистрировали всплеск количества проб парных сывороток с ростом титров более 4 раз – 53,3 %, в 2019 году - 13,3 %, в 2021 – не регистрировали.

Изучая видовой состав микроорганизмом, полученных от павших телят при бронхопневмонии, выяснили (Рисунок 6), что выделялись *E.coli* – 16,8 %, *Staphylococcus spp.*– 15,4 % , *Streptococcus spp.*– 12,1 % (рисунок 6).

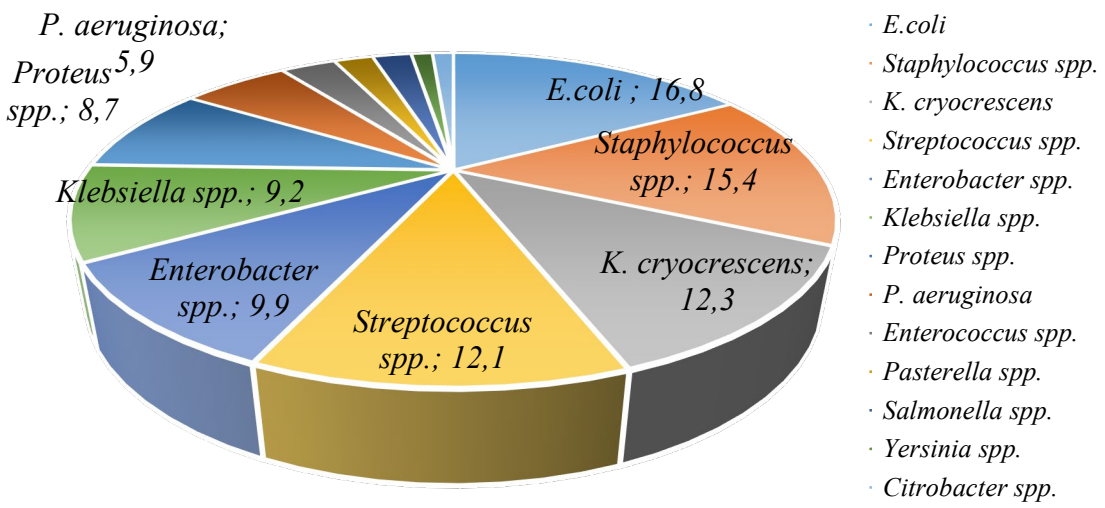


Рисунок 6 – Видовой состав микроорганизмов, выделенных от павших телят при бронхопневмонии, % (n=220)

Бактерии в моноварианте (таблица 6) при бронхопневмонии телят выделены в 2018 г. в 13 % случаев, в 2019 г. – 5 %. 2020 г. – 17,6 %

и 2021 г. – 20 %. В остальных случаях были выявлены различные бактериальные ассоциации, чаще всего энтеробактерии различных родов и видов, энтеробактерии со стрептококками и энтеробактерии со стрептококками и стафилококками.

Таблица 6 – Бактерии и бактериальные ассоциации, выделенные от больных бронхопневмонией телят, % (n=220)

№ п/п	Бактерии	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее
1.	*Enterobacteriaceae* (монокультуры)	8,7	-	17,6	20,0	11,5
2.	*Enterobacteriaceae* (ассоциации)	17,4	15,0	23,5	6,7	15,6
3.	*Staphylococcaceae*	-	5,0	-	-	1,2
4.	*Bacillaceae*	4,3	-	-	-	1,0
5.	*Enterococcus*+ *Enterobacterales*	-	-	-	6,7	1,6
6.	*Streptococcus* + *Enterobacterales*	-	25,0	29,4	13,3	16,9
7.	*Staphylococcus* + *Enterobacterales*	17,4	-	-	6,7	6,0
8.	*Pasteurella* + *Enterobacterales*	8,7	5,0	-	13,3	6,7
9.	*Streptococcus* + *Enterococcus*	-	-	5,9	-	1,4
10.	*Streptococcus* + *Staphylococcus*	-	5,0	-	-	1,3
11.	*Enterobactericeae*+ *Pseudomonas*	8,7	5,0	-	-	3,4
12.	*Streptococcus* + *Enterobacterales* +*Clostridium*	-	5,0	-	6,7	2,9
13.	*Enterococcus*+ *Enterobacterales* + *Streptococcus*	8,7	-	-	6,7	3,9
14.	*Staphylococcus* + *Enterobacterales* + *Streptococcus*	13,1	15,0	-	13,3	10,4
15.	*Staphylococcus* + *Enterobacterales* + *Pseudomonas*	-	5,0	5,9	6,7	4,5
16.	*Pasteurella* +*Pseudomonas*+ *Enterobacterales*	-	-	5,9	-	1,5
17.	*Pasteurella*+ *Streptococcus* + *Enterobacterales*	-	5,0	5,9	-	2,8
18.	*Enterobacterales* + *Pseudomonas* + *Streptococcus*	4,3	5,0	-	-	2,4
19.	*Streptococcus* + *Staphylococcus* + *Enterobacterales* + *Pasteurella*	-	-	5,9	-	1,5
20.	*Enterobacterales* + *Staphylococcus* + *Streptococcus* + *Pseudomonas*	8,7	-	-	-	2,2
21.	*Enterobacterales* + *Pseudomonas* + *Enterococcus* + *Staphylococcus* + *Streptococcus*	-	5,0	-	-	1,3

Ассоциации 2-х различных бактерий встречались в 35,3%–40 % случаев; 3 видов – 17,6 % - 40 % случаев, 4 видов – 5,9 % случаев и 5 видов – 5 % случаев.

2.3.2 Состояние естественной резистентности у телят, при респираторных инфекциях

Проведено изучение иммунобиологических показателей у телят 30-45 дневного возраста, больных острой серозно-катаральной бронхопневмонией. Для исследований в ОАО ПЗ им. В.И.Чапаева Динского района на МТФ № 1 были подобраны телята в возрасте 35-60 дней голштинской породы: 10 голов – клинически здоровые и 10 – с клиническими признаками острой серозно-катаральной бронхопневмонии (повышенная до 40,8–41,5 °С ректальная температура, слизистые и слизисто-гнойные истечения из носовых ходов, кашель, положительная трахеальная проба). При проведении серологических исследований у животных не выявлено антител к возбудителям вирусных инфекций, свидетельствовавших о наличии ОРВИ. Каждому животному был проведен анализ крови, исследуя гематологические, иммунологические и биохимические показатели. Параллельно выполнено исследование на молодняке КРС в возрасте 4 месяца на другой ферме, располагающейся в агрохолдинге «Кубань».

Существует мнение, что есть взаимосвязь между низким уровнем иммуноглобулинов в сыворотке крови и тяжестью течения респираторной патологии.

Проведенный анализ иммунобиологических показателей крови (таблица 7) клинически здоровых и больных бронхопневмонией телят в

возрасте 1–1,5 мес., свидетельствуют, что при развитии бронхопневмонии в крови увеличивается количество Ig G с 19,9 до 27 г/л, Ig M – с 0,76 до 1,75 г/л

Таблица 7 – Показатели крови телят различных возрастных групп, больных бронхопневмонией (M±m; n=10)

Показатели		Ед.изм	Возраст телят, мес.			
			1-1,5		3-4	
			здоровые	больные	здоровые	больные
Эритроциты		10^{12}/л	7,7±0,02	7,6±0,1	7,74±0,27	6,82±0,21
Гемоглобин		г/л	111±0,7	108±1,2	106±0,48	94,0*±0,23
Лейкоциты		10^{9}/л	8,2±9,6	13,0*±5,2	8,72±0,94	10,23*±1,49
Лейкограмма Лимфоциты		%	60,4±0,4	61,0±0,9	68,7±11,5	57,6±3,59
Нейтрофилы:	сегменто-ядерные	%	27,5±0,4	24,9±0,9	28,1±9,6	38,6±2,92**
	палочко-ядерные	%	4,3±0,36	3,6±0,2	1,8±0,37	3,0±0,55
	Юные	%	1,1±0,62	0,6±0,24	0	0
Эозинофилы		%	4,9±0,2	6,1±0,4	4,0±0,53	5,6±0,99
Моноциты		%	1,8±0,5	3,8±0,2	1,4±0,68	0,8±0,37
Общий белок		г/л	79,1±0,01	77,0±0,9	86,02±5,68	72,48±2,14
Общий Са		ммоль/л	3,1±0,05	2,6±0,2	2,52±0,16	2,14±0,35
Неорганический Р		ммоль/л	1,96±0,02	2,3±0,05	1,1±0,02	1,09±0,02
Резервная щелочность		Об%CO_2	48,5±0,01	41,6±0,12	49,5±0,55	44,8±0,66
ФА		%	50,2±0,31	44,0±1,2	77,4±1.22	47,6±2,38*
ФЧ		ед.	2,3±0,05	1,4±0,2	2,95±0,11	1,62±0,09
Ig G		г/л	19,9±0,72	27,0±3,7	26,3±1,72	25,7±3,2
Ig M		г/л	0,76±0,05	1,75±0,65	2,4±0,33	1,97±0,08
Ig A		г/л	1,14±0,1	1,28±0,3	1,8±0,1	2,6±0,32
Лизоц.актив.		ед.	57,5±6,2	42,2±4,7	43,18±3,35	19,68±2,42
Бактер.актив.		%	59,6±1,6	69,3±2,1	54,06±11,5	27,36±12,8

Различия достоверны по отношению к клинически здоровым * P≤0,01;** P≤0,05

и Ig A – с 1,14 до 1,28 г/л. У больных животных достоверно увеличено количество лейкоцитов – до 13 тыс. по сравнению с 8,2, а количество НГ снижено на 11,5%. Отмечено значительное – на 12,3 % снижение ФА и

на 44,2 % - ФЧ микрофагов периферической крови. Снижение количества нейтрофилов сопровождалось снижением лизоцимной активности сыворотки крови – на 26,6 %. Отмеченное уменьшения щелочного резерва крови, по-видимому, связано с аспирационным ацидозом.

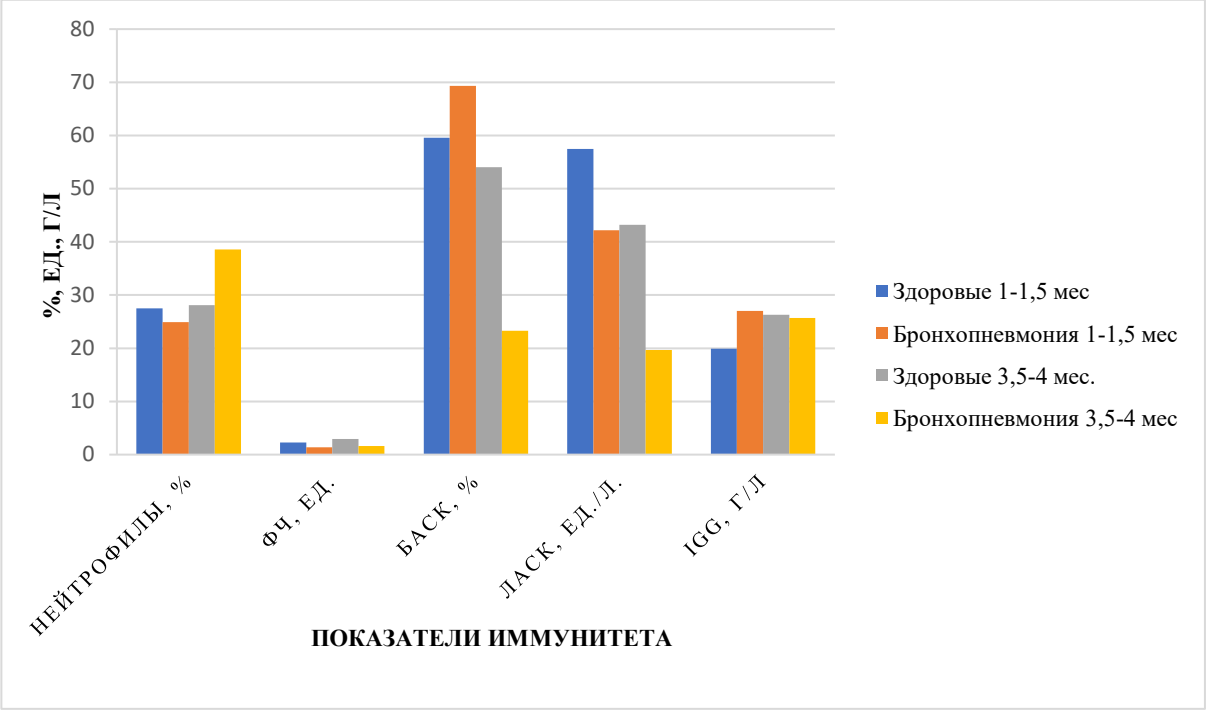


Рисунок 7 – Динамика иммунобиологических показателей крови телят 1–1,5 и 3,5–4 мес., больных бронхопневмонией в сравнении с клинически здоровыми, %.

Как видно из данных таблицы 7, у больных бронхопневмонией телят меняются гематологические показатели. Стоит отметить в 1,5 месячном возрасте достоверное увеличение уровня лейкоцитов у больных в сравнении со здоровыми в 1,58 раза и было выше верхних значений физиологической нормы, составляя 13 тысяч в 1 микролитре, тогда как в 3-4 месячном возрасте увеличение также было достоверным но на 17,3 % с 8,72 до 10,23 х 10^9/л. У больных телят старшего возраста (3-4 месяца) количество гемоглобина составляло 94 грамма на 1 литр, в тоже время у больных животных в 1,5 месячном возрасте содержание

гемоглобина было на уровне 108 граммов на 1 литр. У больных животных обеих возрастных групп отмечено повышение сегментоядерных нейтрофилов в сравнении со здоровыми, но у телят старшего возраста этот показатель достоверно был на 37,3 % выше, чем у здоровых аналогов, а у 1-5 месячных – только на 10,0 %. Содержание моноцитов у больных бронхопневмонией телят в сравнении со здоровыми в 1,5 месячном возрасте увеличивается в 2,1 раза, а в 4 месячном возрасте уменьшается в 1,7 раза. В данном случае определенную роль играет возрастная реактивность организма животных.

У больных телят, не зависимо от возраста, было снижено количество общего белка, соответственно у месячных и 3-х месячных телят по сравнению со здоровыми на 2,6 и 15,7 %. Нарушение фракционного состава выявлена в результате гипоальбуминиемии, без достоверного увеличения количества гамма-глобулинов. У больных животных установлено снижение щелочного резерва, что может свидетельствовать о наличие аспирационного ацидоза.

Показатели гуморального звена иммунитета (лизоцимная активность сыворотки крови) у больных телят были ниже, чем у здоровых в обеих возрастных группах соответственно на 3,5 и 45,5 %, а БАСК снижена только у телят старшего возраста на 50 %, тогда как у младшей группы больных этот показатель превосходил таковой у здоровых телят, что может быть связано с применением антибиотиков.

У больных телят установлен дефицит звена фагоцитоза, при этом количество иммуноглобулинов в сыворотке крови существенно не изменилось.

Таким образом, основными показателями, влияющими на развитие респираторной патологии у телят является снижение активности си-

стемы фагоцитоза и клеточного звена иммунитета как общего, так и системного. При этом активность гуморального звена существенного влияния на развитие патологии органов дыхания не оказывает.

При заболевании телят бронхопневмонией меняется количество гемоглобина, причем у животных старшего возраста этот показатель был сравнительно ниже, чем у телят, заболевших в возрасте 30–45 дней. Отмечен лейкоцитоз и нейтрофилия, причем нейтрофилия только у старших животных.

У больных телят, не зависимо от возраста, было снижено количество общего белка, соответственно у месячных и 3-х месячных телят по сравнению со здоровыми на 2,6 и 15,7 %. Нарушение фракционного состава выявлена в результате гипоальбуминиемии, без достоверного увеличения количества гамма-глобулинов, аспирационный ацидоз.

Показатели гуморального звена иммунитета (лизоцимная активность сыворотки крови) у больных телят были ниже, чем у здоровых в обеих возрастных группах соответственно на 3,5 и 45,5 %, а БАСК снижена только у телят старшего возраста на 50 %, установлен дефицит звена фагоцитоза, при этом количество иммуноглобулинов в сыворотке крови существенно не изменилось.

Таким образом, основными показателями, влияющими на развитие респираторной патологии у телят, является снижение активности системы фагоцитоза и клеточного звена иммунитета как общего, так и системного. При этом активность гуморального звена существенного влияния на развитие патологии органов дыхания не оказывает.

Полученные результаты полностью совпадают с изменениями иммунной системы, отмеченные у телят, начиная с 14-дневного возраста, в период, когда у животных регистрируют первые клинические признаки патологии органов дыхания.

2.4 Состояние иммунного статуса у крупного рогатого скота при лейкозном процессе

Иммунный статус у инфицированных ВЛКРС коров исследовали в сравнении с интактными в возрасте 3-4 месяца, 6 месяцев стельности, новорожденных телятах полученных от инфицированных и интактных коров с первого дня жизни и до 3- х месячного возраста.

2.4.1 Исследование иммунного статуса у инфицированных ВЛКРС телок

На первом этапе, выполняя эксперимент по изучению иммунного статуса у инфицированных ВЛКРС животных подобрали 60 телочек в возрасте 3-4 месяца. Всем взятым в эксперимент животных была проведена серологическая диагностика лейкоза крупного рогатого скота. По результатам исследований животных разбили на две группы:

1 опытная группа, 30 голов телочек, где была установлена специфическая линия преципитации между лункой испытуемой сыворотки и антигеном вируса лейкоза крупного рогатого скота в геле агара

2 контрольная группа, 30 голов телочек, где не была установлена специфическая линия преципитации между лункой испытуемой сыворотки и антигеном вируса лейкоза крупного рогатого скота в геле агара.

У всех взятых в эксперимент животных провели исследования крови на биохимические, иммунологические и гематологические исследования.

У РИД - положительных телочек, в сравнении с РИД – отрицательными отмечено достоверное ($P \leq 0{,}001$) изменения уровня белка (рисунок 8) в сыворотке крови – увеличение на 16 %, причем альбуми-

новая фракция была без значительных сдвигов, тогда как γ-глобулиновая фракция повышена на 19 %, а β-глобулиновая фракция снижена на 36 %. Достоверным (P≤0,001) были так же изменения в содержании глюкозы – у РИД – положительных телочек понижено в 2,2 раза в сравнении с РИД – отрицательными.

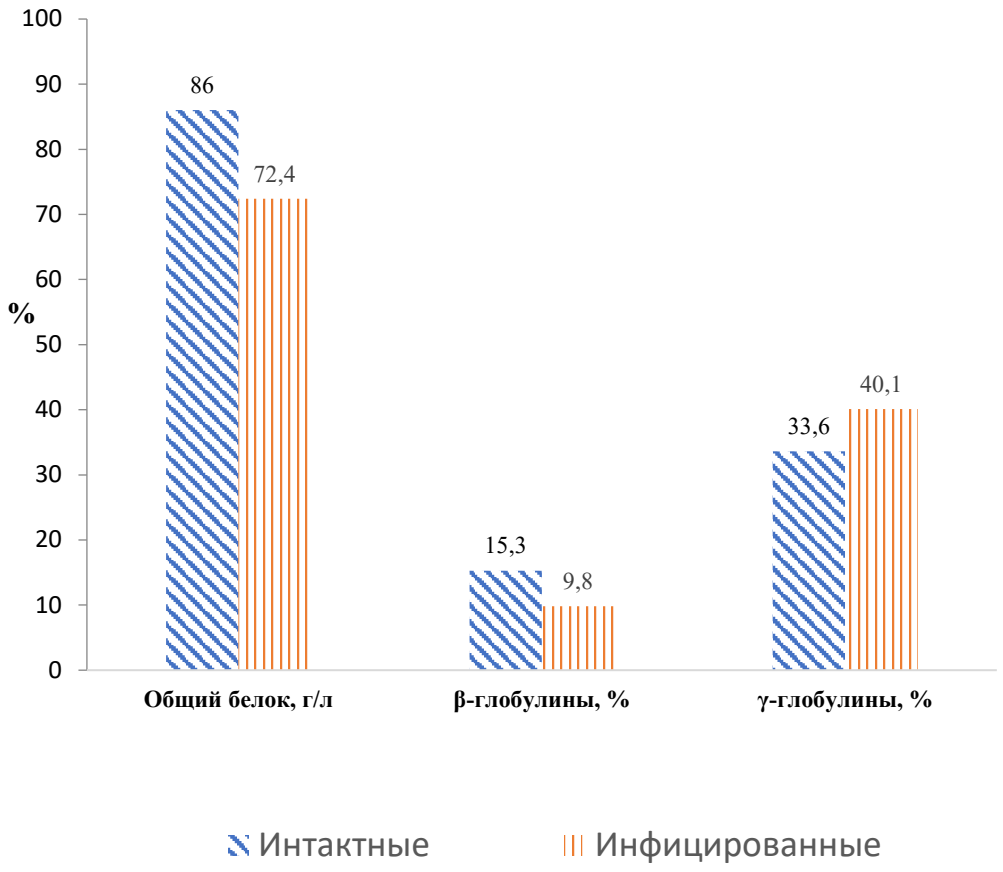


Рисунок 8 – Уровень белка, и его фракций в сыворотке крови интактных и инфицированных животных ВЛКРС

В результате гематологических исследований интактных и инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота телок установлена предпосылка к иммунодефицитам у животных с ВЛКРС, основание для такого предположения – снижение на 29 % сегментоядерных нейтрофильных гранулоцитов (рисунок 9).

У инфицированных телочек в сравнении с интактными был зафиксирован достоверный (P≤0,001) рост уровня моноцитов крови в 2 раза.

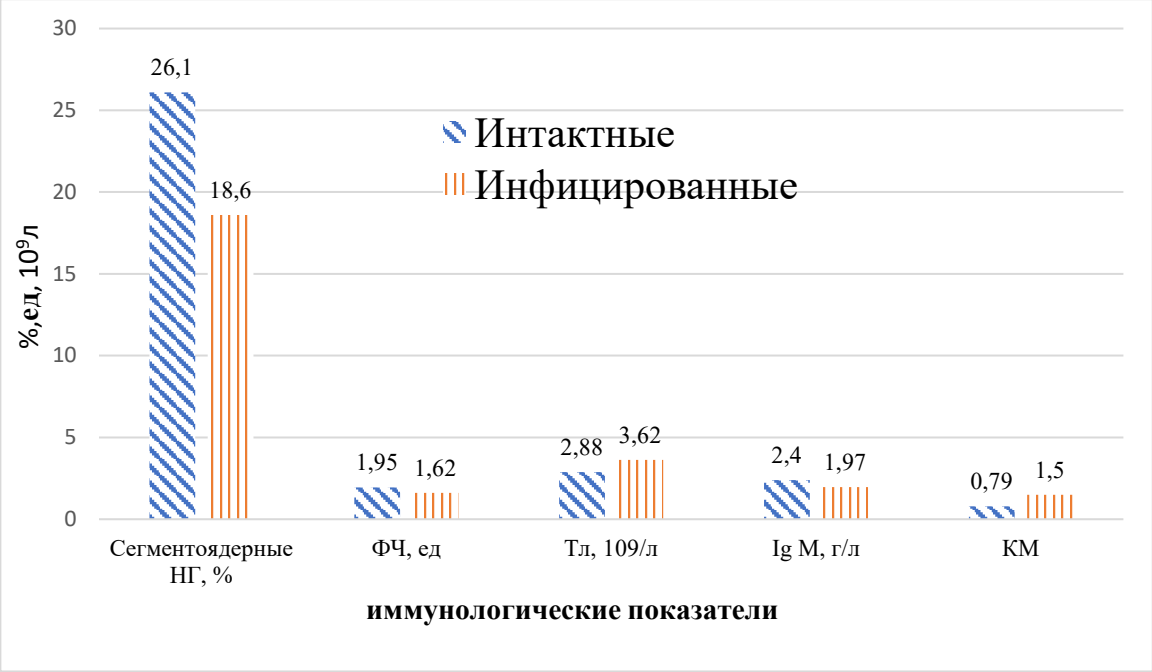


Рисунок 9– Сравнение параметров иммунитета интактных и инфицированных ВЛ КРС телок в 3–4 мес. возрасте

В возрасте 3-4 месяцев у телочек с энзоотическим лейкозом крупного рогатого ската, в сравнении с неинфицированными прочие критерии оценки красной и белой крови достоверно не отличались и не могут быть маркерами оценки при влиянии РНК – содержащего вируса на организм животных.

У РИД – положительных телочек работоспособность фагоцитов крови снижена, что сказывается на уменьшении числа микробных клеток в пересчете на один нейтрофил от общего количества нейтрофилов (Рисунок 9). При этом биохимический критерий, оценивающий готовность к завершенному фагоцитозу также понижен за счет уменьшения способности фагоцитов утилизировать O_2 с образованием свободных радикалов и H_2O_2 при увеличенном мобилизационном коэффициенте.

Тем не менее уравновешивание негативного эффекта при ВЛ КРС у РИД – положительных телочек происходит за счет увеличения Т - лимфоцитов в абсолютном и процентом отношении. Однако метаболические функции В-лимфоцитов подавлены, что проявляется в том числе снижением продукции самых тяжелых антител – Ig класса М в сыворотке крови.

Показатели адаптивной защиты организма изменены без достоверности, однако бактерицидные свойства сыворотки крови у РИД- отрицательных животных выше на 38 % в сравнении с животными РИД – положительными. Увеличенная антигенная напряженность животных спонтанно зараженных вирусом лейкоза крупного рогатого скота приводит к понижению активности лизоцима сыворотки крови интактных телок на треть в сравнении с инфицированными.

Зафиксированные сведения укрепляют мнение, что динамичное угнетение иммунитета обусловлено вирусом лейкоза крупного рогатого скота.

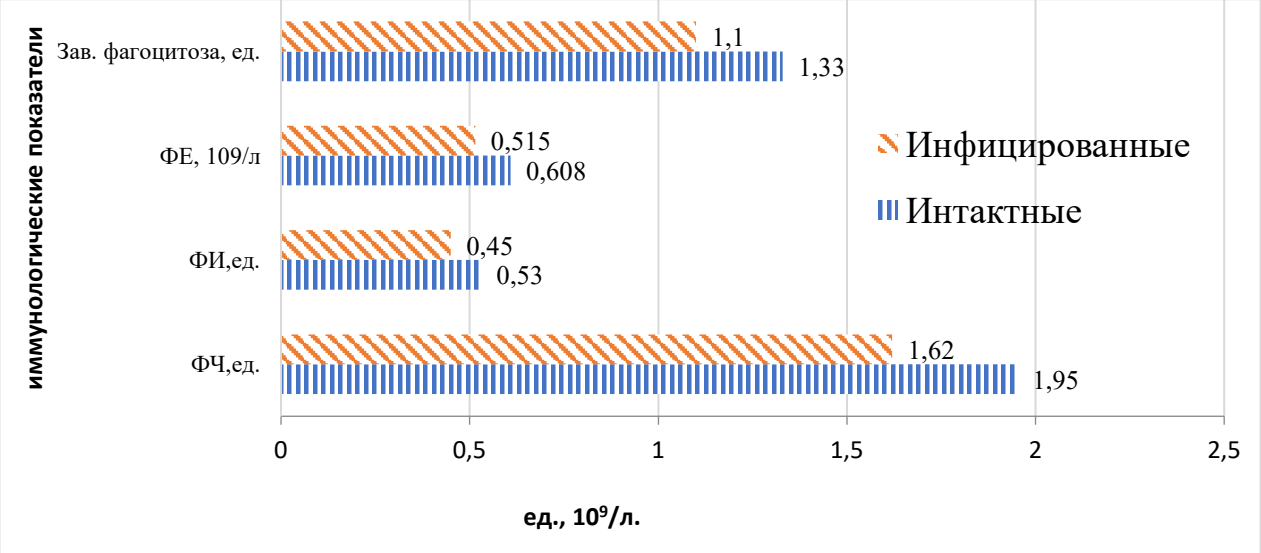


Рисунок 10 – Уровень фагоцитоза у телок 3–4 мес. возраста интактных и инфицированных ВЛКРС

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что иммуносупрессия, индуцированная вирусом лейкоза крупного рогатого скота снижает показатели как клеточного (рисунок10), так и гуморального звеньев иммунитета, при дефиците которых могут возникать и развиваться респираторные и другие факторные болезни молодняка крупного рогатого скота.

2.4.2 Изучение состояния естественной резистентности у стельных коров, инфицированных ВЛКРС.

На втором этапе, выполняя эксперимент по изучению иммунного статуса у инфицированных ВЛКРС животных сформировали 2 группы коров по 20 голов в группе. Все животные находились на 6-м месяце стельности. В первой, контрольной группе – коровы не инфицированные ВЛ КРС, отрицательно реагирующие в РИД со специфическим антигеном. Во второй – опытной группе – коровы, дающие положительную реакцию в РИД, но условно здоровые по гематологическим показателям. Кровь для проведения лабораторных исследований отбирали из хвостовой вены до вакцинации стельных животных против вирусных инфекций комплексной инактивированной вакциной «Комбовак – Р» и через 14-21 день после вакцинации, за 30 дней до отела. У полученных от коров телят кровь для исследования отбирали из яремной вены в период новорожденности.

При проведении морфологических исследований крови (таблица 8) инфицированных ВЛ КРС и свободных от вируса коров, проведенных за 6 месяцев до отела, перед вакцинацией установили, что у инфицированных животных в 2,21 раза увеличено количество лейкоцитов, в 2,89 раза – абсолютное количество лимфоцитов и на 38,0 % снижено относительное количество нейтрофильных гранулоцитов ($p \leq 0,001$). Снижение

относительного и абсолютного количества нейтрофилов (НГ) свидетельствует о иммунодефицитном (ИДС) состоянии.

Таблица 8 – Морфологические показатели крови коров 6 мес. стельности инфицированных и интактных ВЛ КРС (M±m, n=20)

Показатель	до вакцинации «Комбова Р»		после вакцинации «Комбова Р», 30 дней до отела	
	РИД – (контроль	РИД + (опыт)	РИД – (контроль)	РИД+ (опыт)
Er, 10^{12}/л	5,7±0,1	5,7±0,1	6,3±0,08	5,8±0,1
Hb, г/л	94,7±2,0	94,6±2,2	110,0±1,2	100,4±1,5
HCT	24,2±0,4	25,0±0,5	28,0±0,3	25,6±0,004
Средний объём Er, фл	42,2±0,7	40,3±2,5	44,1±0,5	43,5±0,6
Среднее содержание Hb в Er, пг	16,4±0,2	16,6±0,3*	17,2±0,2	17,0±0,2
MCHC, ед.	0,8±0,01	0,8±0,02	0,8±0,01	0,8±0,01
Средняя концентрация корпускулярного Hb, г/л	390,8±1,3	376,8±3,2	392,1±1,5	392,6±1,3
Анизоцитоз Er, %	20,2±0,5	19,3±0,5	18,7±0,4	19±0,2
Относительная ширина распределения Er по объёму	31,5±0,5	31,5±1,1	30,9±0,6	30,9±0,6
PLT, 10^9/л	235,3±36,	262,9±26,9	163,7±17,6	267,6±17,7
Средний объём PLT, фл	3,9±0,03	4±0,04	3,9±0,03	4,1±0,01
Тромбокрит, %	0,1±0,01	0,1±0,01	0,06±0,007	0,2±0,08
Анизоцитоз PLT, %	11,2±0,3	11,8±0,2	11,5±0,1	12,2±0,1
Лейкоциты, 10^9/л	7,2±0,3	15,9±2,3*	10,8±0,8	11,8±0,7
Эозинофилы, 10^9/л	0,4±0,09	2,4±0,2	1,0±0,2	0,6±0,1
Эозинофилы, %	5,8±1,0	5,0±1,5	9,3±1,5	5,6±1,1
Нейтрофилы, 10^9/л	2,1±0,171	0,7±0,171	4,3±0,4	3,1±0,3
Нейтрофилы, %	30,3±1,8	18,8±2,9*	38,6±2,2	28,4±3,9
Лимфоциты, 10^9/л	4,3±0,2	12,4±2,3*	5,3±0,4	7,5±0,5
Лимфоциты, %	61±2,1	73,2±3,4**	50,4±3,2	64,0±4,8
Моноциты, 10^9/л	0,2±0,06	0,4±0,07	0,1±0,01	0,1±0,02
Моноциты, %	2,8±0,4	3,2±0,6	0,8±0,1	1,6±0,2
СОЭ	2,1±0,3	2±0,2	2,3±0,31	2±0,2

Примечание: Различия достоверны к РИД- негативным *p≤0,01; ** p < 0,001

При этом произошло перераспределение лимфоцитов в лейкограмме в сторону увеличения процентного количества лимфоцитов – на 20,1 % (p≤0,01).

Показатели красной крови у животных обеих групп достоверно не отличались. Однако у коров, свободных от ВЛ КРС отмечали незначительно – на 4,4 %, более высокий средний объем эритроцитов, и на 3,6 % – среднюю концентрацию корпускулярного гемоглобина.

При повторном исследовании коров, проведенном за месяц до отела, установили, что отдельные показатели белой крови нивелировались. Отсутствовало достоверно более высокое значение лейкоцитов у коров, инфицированных ВЛ КРС (разница составила 9,2 %), на 40 % снизилось абсолютное количество лимфоцитов, в 4,4 раза повысилось абсолютное количество нейтрофильных гранулоцитов в сравнении с предыдущими исследованиями, однако их относительное содержание оставалось ниже этого показателя у коров контрольной группы на 26,4 %.

У животных обеих групп отмечено незначительное повышение количества гемоглобина относительно результатов первого исследования соответственно по группам на 16,1 % и 6,1 %, у интактных животных на 30,4 % снизилось количество тромбоцитов. Морфологические показатели крови коров опытной и контрольной групп при повторном исследовании не имели достоверных отличий.

Таким образом, за месяц до отела у инфицированных ВЛ КРС коров морфологические показатели крови нормализовались и не значительно отличались от показателей не инфицированных ВЛ КРС животных.

В результате сравнительного анализа по ряду биохимических показателей крови коров на 6 месяце стельности (таблица 9) были установлены следующие отличия – уровень общего белка в обеих группах коров превышал верхние значения видовой нормы. Однако в группе РИД-негативных коров это превышение составило 8,2 %, тогда как в группе

РИД-позитивных животных показатель составил 2,6 %. Причем повышенные значения в обеих группах коров были обусловлены увеличением γ-глобулиновой фракции на 8,3 % и 6,3 %, соответственно. Относительно других фракций межгрупповые значения были несущественными и значимых различий не имели. Результаты биохимических исследований крови представлены в таблице 9.

По углеводному обмену отмечался дефицит в обеих группах. При этом концентрация глюкозы составляла всего 59,1 и 63,6 % от нижних значений нормы.

Таблица 9 – Биохимические показатели крови коров 6 мес. стельности инфицированных и интактных ВЛ КРС (M±m, n=20)

Показатель	до вакцинации «Комбовак-Р»		после вакцинации «Комбовак-Р», 30 дней до отела	
	РИД – (контроль)	РИД + (опыт)	РИД – (контроль)	РИД + (опыт)
Общий белок, г/л	96,9±1,4	91,3±1,6	91,5±1,8	92,5±2,6
Альбумины, %	37,7±2,1	38,5±1,9	34,1±1,5	32,4±1,5
α-глобулины, %	14,5±0,5	13,3±0,8	14,8±0,7	13,5±1,0
β-глобулины, %	5,2±0,5	4,6±0,4	5,3±0,3	5,8±1,0
γ-глобулины, %	42,7±2,2	43,6±2,2	45,6±1,2	48,3±2,4
АсАТ, Ед/л	98,6±6,3	74,6±4,6**	74,4±6,5	75,1±3,2
АлАТ, Ед/л	35,2±2,7	27,7±1,6*	30,2±1,9	26,5±1,0
Щелочная фосфатаза, Ед/л	57,4±16,4	123,6±11,7	123,8±10,9	115,1±10,3
Мочевина, мМ/л	8,5±0,1	8,4±0,3	8,1±0,1	9,8±0,2***
Холестерин, мМ/л	5,6±0,3	4,1±0,6*	3,0±0,1	3,5±0,3
Глюкоза, мМ/л	1,4±0,5	1,3±0,03	2,8±0,1	2,0±0,08***
Са общий, мМ/л	1,9±0,06	1,9±0,03	2,5±0,02	2,5±0,03
Р неорганический, мМ/л	2,1±0,07	2,2±0,07	1,5±0,05	2,1±,0,6***
Са/Р	0,9±0,3	0,9±0,03	1,65±0,05	1,2±0,03***
Каротин, мг%	нет	нет	0,5±0,0	0,4±00

Примечание: Различия достоверны к РИД- негативным *p≤0,01; ** –p ≤ 0,001; *** – p≤0,05;

Повышение тимоловой пробы в группе РИД-позитивных коров было более выражено и составило 72,7 % от всех обследованных животных (при этом уровень воспалительных процессов в паренхиме печени соответствовал «++» из 4 возможных. В группе РИД-негативных коров

подобная картина была выявлена у 36,4 % коров, однако у 27,3 % животных воспалительный процесс был менее выраженным и соответствовал «+».

Различия по аспартатаминотрансферазе между группами составили 32,2 % в пользу РИД-позитивных коров (74,6±4,69 ЕД против 98,6±6,39) при высокой степени достоверности ($p \leq 0,01$). По аланинаминотрансферазе разница была менее выраженной – 27,1 % (при $p \leq 0,05$).

По остальным показателям значимые различия были отмечены только по щелочной фосфатазе. Причем, в группе РИД-позитивных коров концентрация ЩФ была в 2,15 раза выше, чем в группе РИД-негативных животных. Хотя при этом, данные показатели в обеих группах находились в пределах референсных значений.

Повторное взятие крови для биохимического анализа было проведено через два месяца (после вакцинации животных).

При этом было выявлено, что уровень γ-глобулиновой фракции в это период по обеим группам вырос относительно первоначальных значений на 10,8 % и 7,3 %, соответственно. Концентрация глюкозы увеличилась на 53,8 % в группе РИД-позитивных животных (хотя и не достигла нижних границ значений нормы). В группе РИД-негативных коров значения данного показателя увеличились в 2,0 раза, соответствуя референтным показателям.

Однако у РИД-позитивных коров произошло возрастание уровня мочевины, выходящее за пределы нормальных значений. При этом уровень холестерина снизился по обеим группам – на 14,6 и 46,4 % (группа РИД-негативных животных).

Концентрация общего кальция возросла в среднем на 31,6 % по обеим группам, а уровень фосфора по группе РИД-негативных коров снизился на 28,8 %. По щелочной фосфатазе в этой группе животных, напротив, отмечено повышение (в 2,16 раза), не выходящее, впрочем, за

пределы физиологических норм. Однако в этом случае можно говорить о физиологическом повышение щелочной фосфатазы, которое наблюдается при беременности, достигая максимума к моменту родов.

При оценке иммунологических показателей коров (таблица 10) инфицированных ВЛ КРС 6-месячной стельности, установили, что у инфицированных коров в сравнении с интактными животными отмечено снижение фагоцитарной активности на 3,7 % за 30 минут и на 14,3 % при инкубации в течение 2 часов, фагоцитарная емкость у инфицированных коров была ниже соответственно на 16,1 % и 25,4 %. Метаболическая функция гранулоцитов ослаблена на 60 %.

При изучении клеточного типа иммунитета у инфицированных вирусом лейкоза КРС стельных коров выявлено достоверное ($p \leq 0,05$) увеличение в 2,6 раза количества Т и В – клеток, что коррелирует с повышением лейкоцитов и лимфоцитов. В тоже время процент Т и В клеток достоверно не имело отличий, а пропорция находилась в границах 2,7. Также у РИД – положительных стельных коров свойственно увеличение абсолютного на 50 % и относительного в 4 раза количества естественных киллеров.

При повторном исследовании коров опытной и контрольной групп установили относительно низкую фагоцитарную активность НГ у инфицированных ВЛ КРС коров по сравнению с интактными – на 17,2 % ($p > 0,05$) за 30 минут и 18,7 % за два часа. Относительное количество Т-лимфоцитов увеличилось по сравнению с результатами первого исследования в контрольной группе на 7,9 %, в опытной – на 3,8 %.

Активность гуморального звена иммунитета у инфицированных животных так же была ниже, чем у не инфицированных коров: бактерицидная активности сыворотки крови (БАСК) ниже на 21,6 % ($p \leq 0,05$).

Как видно из данных, приведенных в таблице 10, при оценке показателей клеточного звена иммунитета выявлено снижение количества Т-лимфоцитов у инфицированных ВЛ КРС коров по сравнению с контролем на 8 % за счет увеличения количества NK-клеток и В-лимфоцитов, при этом соотношение Т- и В лимфоцитов у них было ниже, чем у интактных на 26,3 %.

Таблица 10 – Иммунологические показатели крови коров 6 мес. стельности инфицированных и интактных ВЛ КРС (M±m, n=20)

Показатель	до вакцинации «Комбовак-Р»		после вакцинации «Комбовак-Р», 30 дней до отела	
	РИД – (контроль)	РИД + (опыт)	РИД – (контроль)	РИД + (опыт)
ФА 30, %	43,2±2,0	41,6±1,4	44,7±2,1	37,0±1,2*
ФА 120, %	39,2±0,8	33,6±1,1*	38,5±2,1	31,3±1,5
ФЧ 30, ед.	1,5±0,1	1,4±0,06	2,1±0,1	2,2±0,1
ФЧ 120, ед.	1,3±0,07	1,3±0,06	1,9±0,1	1,8±0,1
ФЕ 30, 10^9/л	1158±174	972±194	2349±364	1540±310
ФЕ 120, 10^9/л	1041±130	777±134	2012±315	1503±319
ФИ 30, ед.	0,6±0,05	0,5±0,03	0,9±0,06	0,8±0,07
ФИ 120, ед.	0,5±0,03	0,4±0,02	0,8±0,1	0,5±0,05
ЗФ, ед.	1,3±0,1	1,3±0,1	1,2±0,06	1,4±0,1
СЦИ сп.	0,4±0,06	0,2±0,04*	0,3±0,02	0,3±0,04
СЦИ ст.	0,3±0,04	0,3±0,05	0,3±0,03	0,3±0,02
КМ, ед.	0,9±0,1	1,6±0,2*	1,0±0,08	1,0±0,09
NK-кл., %	13,5±2,0	20,2±1,8	13,8±1,9	17,0±1,2
NK-кл., 10^9/л	0,5±0,8	2,5±0,2*	1,9±1,0	0,8±0,1
Т-лимф., %	63,7±5,1	58,3±4,2	66,1±2,5	60,8±2,0
Т-лимф., 10^9/л	2,7±1,1	7,2±2,5*	3,7±0,9	3,0±0,5
В-лимф., %	22,8±2,6	21,5±3,4	20,0±2,5	22,1±2,8
В-лимф., 10^9/л	1,0±0,1	2,6±0,8	1,1±0,3	1,2±0,2
Т/В, %	2,7	2,7	3,3±0,8	2,7±0,5
БАСК, %	82,6±4,1	64,7±5,8*	54,2±4,6	46,8±2,5
ЛАСК, ед./л	14,8±8,6	14,7±8,1	13,2±2,3	11,4±3,1
ПГ-3	189,1±85,8	221,1±61,7	192,2±47,2	107,4±54,3

Примечание: Различия достоверны к РИД- негативным *p≤0,01.

При этом показатель соотношения Т- и В-лимфоцитов в контрольной группе вырос в 2,27 раз, в опытной остался на прежнем уровне – 2,7 (таблица 9).

До вакцинации поголовья хозяйства против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи-болезни слизистых оболочек и респираторно синцитиальной инфекции КРС у 20 % инфицированных

ВЛ КРС животных выявлены повышенные титры специфических антител к возбудителю ПГ-3 – в пределах 1: 1024 – 1: 4096 – в реакции торможения гемагглютинации, что свидетельствует о циркуляции вируса ПГ-3 КРС в поголовье. В РИД негативных стадах животных с высокими титрами специфических антител не выявлено. Средние титры специфических антител к ПГ-3 у инфицированных коров до вакцинации были на 17,5 % выше, чем в контроле. После вакцинации титр специфических антител к ПГ-3 у РИД позитивных коров снизился и составил в среднем 1:107,4, то есть стал ниже, чем у контрольных на 44,1 %, что свидетельствует о иммуносупрессии, индуцируемой вирусом лейкоза крупного рогатого скота.

2.4.3 Изучение состояния естественной резистентности у новорожденных телят, полученных от коров, инфицированных ВЛКРС.

Во время исследований параметров иммунитета крови у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 2 дня, родившихся от коров, инфицированных ВЛ КРС (таблица 11), отмечено увеличение следующих показателей: общего количества лейкоцитов – в 1,4 раза, лимфоцитов – в 1,55 раза, нейтрофильных гранулоцитов – на 23,4 %, СОЭ в 1,66 раза (превышая физиологические нормы во всех группах: от РИД+ матерей 1,5 мм/60 мин., от РИД – матерей – 0,9 мм/60 мин.). У телят полученных от РИД + матерей выше физиологичекой нормы был уровень лейкоцитов и составлял 11,1 тысяч в 1 микролитре, тогда как в группе где рождались телята от РИД – негативных матерей это показатель был в пределах физиологичекой нормы и составил 7,7 тысяч в 1 микролитре.

Таблица 11 – Морфологические показатели крови у новорожденных телят, полученных от инфицированных ВЛ КРС, и интактных коров (M±m, n=20)

Показатель	РИД –	РИД+
Эритроциты, 10^{12}/л	6,2±0,5	6,2±0,5
Лейкоциты, 10^{9}/л	7,7±1,2	11,1±1,3
Эозинофилы, 10^{9}/л	0,05±0,03	0,02±0,01
Лимфоциты, 10^{9}/л	3,8±0,4	5,9±1,0
Эозинофилы, %	0,6±0,2	0,2±0,1
Нейтрофилы, %	52,3±5,1	48,4±4,9
Лимфоциты, %	46,2±4,8	48,8±4,7
Моноциты, %	0,9±0,3	2,6±0,1
Цветной показатель, ед.	0,6±0,02	0,7±0,04
СОЭ, мм/1 час	0,9±0,2	1,5±0,3
Средняя концентрация корпускулярного Hb, г/л	388±4	339±41
Анизоцитоз Er, %	20,9±0,3	21,3±0,3
PLT, 10^{9}/л	320±60	224±46
Средний объём PLT, фл	4,2±0,1	4,1±0,07
Тромбокрит, %	0,1±0,02	0,09±0,01
Анизоцитоз PLT, %	11,9±0,3	10,6±1,3

При этом относительные показатели по лейкограмме значительно не различались, кроме моноцитов, которых было в 2,9 раза больше, чем у телят, полученных от интактных коров. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 11.

Показатели красной крови у телят, полученных от инфицированных ВЛ КРС и не инфицированных коров, не носили значимых различий.

У молодняка крупного рогатого скота, полученных от животных, которым диагносцировали лейкоз КРС при серологической диагностике в реакции иммунодиффузии отмечено снижение тромбокрита на 17 % и тромбоцитов на 29 %.

Клеточное звено иммунитета (таблица 12) у телят опытной и контрольной группы различалось за счет более высокого содержания у животных контрольной группы относительного количества Т-лимфоцитов – на 8 % и низкого – 23,2 % – В-лимфоцитов, при этом абсолютное количество Т- и В- лимфоцитов у телят опытной группы было выше, чем в контроле за счет более высокого содержания общего количества лейкоцитов крови.

Таблица 12 – Параметры иммунитета крови у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 2 дня, полученных от инфицированных ВЛ КРС и интактных коров (M±m, n=20)

Показатель	РИД –	РИД +
ПГ-3 колостральные антитела	73,6±10,8	51,2±11,6
ЗФ, ед.	1,2±0,06	1,4±0,1
ФИ, ед.	0,8±0,1	0,5±0,05
ФЧ, ед.	1,9±0,1	1,8±0,1
ФЕ, 10^9/л	2012±315	1503±319
ФА, %	38,5±2,1	31,3±1,5*
КМ, ед.	1,0±0,03	1,01±0,05
NK, %	13,8±1,9	17,0±1,2
NK, 10^9/л	0,5±1,0	1,0±0,1
Т-л., %	66,1±2,5	60,8±2,0
Т-л., 10^9/л	2,5±0,9	3,5±0,5
В-л., %	20,0±2,5	22,1±2,8
В-л., 10^9/л	0,7±0,3	1,3±0,2
Т/В, %	3,3±0,8	2,7±0,5
БАСК, %	68,2±8,6	67,3±6,2
ЛАСК, ед./л	17,3±2,6	14,5±3,5
Ig G, г/л	16,3±0,7	17,0±0,8
Ig M, г/л	1,8±0,2	1,8±0,2

Различия достоверны к РИД- негативным *p≤0,01

Показатели гуморального звена иммунитета у животных опытной и контрольной групп достоверно не отличались, но ЛАСК у телят, полученных от инфицированных ВЛ КРС матерей была ниже, по срав-

нению с интактными на 16,2 %. При этом титры специфических колостральных антител к ПГ-3 у телят опытной группы, за счет более низких показателей у матерей, были ниже контрольных на 30,4 %.

У телят, полученных от РИД – положительных матерей, в сравнении с телятами полученных от РИД – отрицательных матерей при анализе показателей иммунной системы зафиксировано уменьшение функции фагоцитоза по показателям фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса и достоверное снижение фагоцитарной активности с 38 % до 31 %, а фагоцитарная емкость у животных от РИД негативных матерей была выше на 25 %. Фагоцитоз был завершен в обеих группах. Активность микробицидной системы нейтрофильных гранулоцитов была выше у телят, полученных от РИД негативных матерей: коэффициент мобилизации (КМ) выше на 6,8 % (таблица 12).

Снижение активности фагоцитарного звена у новорожденных телят, у которых не активно клеточное звено иммунитета, может приводить к вспышкам инфекционных болезней, вызываемых патогенными и условно-патогенными возбудителями и приводить к их длительной персистентности.

При проведении биохимических исследований сыворотки крови новорожденных телят, полученных от РИД позитивных и РИД негативных коров, особых различий по ряду показателей не установили (таблица 13).

Таблица 13 – Биохимические показатели крови у телят, полученных от инфицированных ВЛКРС и интактных коров (M±m, n=20)

Показатель	РИД –	РИД +
Общий белок, г/л	69,1±1,3	68,3±2,6
Альбумины, %	50,4±2,1	52,3±1,6
α-глобулины, %	11,9±0,5	12,4±0,6
β-глобулины, %	8,3±0,9	6,6±0,8
γ-глобулины, %	29,4±2,8	29,1±1,7

Как видно из данных, представленных в таблице 13, в протеинограммах отмечалось незначительное увеличение альбуминовой фракции и повышение уровня иммуноглобулинов (скорее всего, физиологичное).

Анализируя влияние вируса лейкоза на клеточную защиту крупного рогатого скота сравнивая с неинфицированными (рисунок 11) нейтрофилов у телок ниже на 30 %, у стельных коров на 17 %; фагоцитарное число меньше у телок на 17 %, у стельных коров на 8 % а у новорожденных телят на 5 %. Уровень Ig M у телок снижался на 18 %, у стельных коров на 25 %.

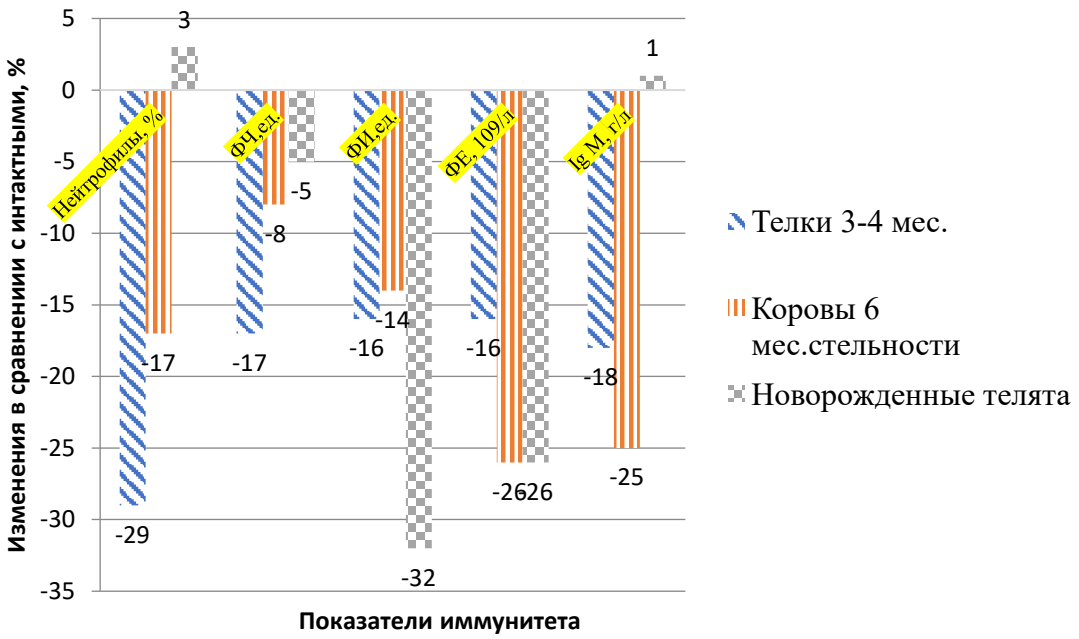


Рисунок 11 – Изменения клеточной защиты КРС инфицированного ВЛКРС в сравнении с интактными животными различного возраста, %

Таким образом инфицирование крупного рогатого скота ВЛКРС служит фактором, способствующим возникновению и осложнению течения инфекционных заболеваний.

2.4.4 Влияние инфицированности вирусом лейкоза крупного рогатого скота на основные показатели резистентности организма животных при вирусно-бактериальных инфекциях

Были проведены исследования титров антител к вирусу ПГ-3 крупного рогатого скота у привитых коров на 7-8 месяцев стельности а также у телят, полученных от этих животных.

Таблица 13 – Изменение титров гуморальных антител к вирусу ПГ -3 КРС у телят, полученных от инфицированных ВЛ КРС коров, привитых против ПГ-3 КРС

У коров до отела	У телят, дни жизни						
	1 (до выпойки молозива)	2	10	15	30	60	90
512	0	512	512	256	32	32	0
128	0	16	16	32	32	16	4
512	0	8	16	16	32	8	2
512	0	2	2	0	16	1024	512
256	0	2	32	64	32	16	16
256	0	2	128	128	64	16	4
64	0	16	16	128	128	64	0
512	0	128	32	4	4	512	512
512	0	512	512	512	256	32	0
128	0	64	64	256	256	128	0
1024	0	256	512	512	256	64	32
128	0	256	256	256	256	128	16
512	0	4	32	32	16	128	1024
256	0	32	32	32	16	16	0
128	0	16	128	64	8	32	512
512	0	512	512	256	32	32	0
128	0	16	16	32	32	16	4

При исследовании титров колостральных и активных антител у телят, полученных от инфицированных и интактных коров, привитых против ПГ-3 КРС, установили, что у новорожденных телят (таблица

13) до 47 % выявляют колостральные противовирусные антитела в низких титрах, в пределах 1:2–1:16 в РТГА, не обеспечивающие надежную защиту от заболевания. К 25–35 дню жизни у 27% таких телят появляются антитела к возбудителю парагриппа–3 КРС в более высоких титрах (1:64–1:512), что свидетельствует о циркуляции возбудителя ПГ-3 КРС в поголовье с 10- ти дневного возраста. Результаты изучения динамики титров гуморальных антител к вирусу парагриппа-3 КРС в РТГА представлены в таблице 13.

Таким образом, не только факторы внешней среды могут способствовать возникновению и развитию факторных инфекционных респираторных болезней у крупного рогатого скота, но и вирус лейкоза, проявляя, иммуносупрессивное действие может способствовать снижению клеточного и гуморального звеньев иммунитета, а также снижать или нарушать передачу пассивного колострального иммунитета от матери к теленку.

В хозяйствах, неблагополучных по лейкозу КРС, было сформировано 2 группы телят в возрасте 2,5–3,5 месяцев, по 20 голов в каждой группе, с ассоциативной бактериальной патологией респираторного тракта:

1 опытная – животные, полученные от инфицированных ВЛ КРС матерей;

2 контрольная – телята от интактных, неинфицированных ВЛ КРС коров и нетелей.

При бактериологических исследованиях проб биоматериала, отобранных от телят в возрасте 2,5–3,5 мес. с клиническими признаками бронхопневмонии выделили культуры бактерий: *P. aeruginosa, E. coli F-41*, *C. freundii, S.agalactiae*, патогенные для белых мышей, чувствительные к лексофлону, пенстебу, офлосану (таблица 14).

Как видно из данных, приведенных в таблице 16, *P. aeruginosa* была резистентная к 76,5 %, *C. freundii* – к 94,1 %, *S. aggalactiae* и *E.coli F-41*– к 82,3 % тестируемых антибиотиков.

Таблица 14 – Чувствительность культур, выделенных от больных бронхопневмонией телят к антимикробным препаратам

Препараты	Зона ингибиции роста культур (мм)				Для чувствительных культур, ≥
	P. aeruginosa	*E.coliF-41*	*C.freundii*	*S.aggalactiae*	
Тиалонг	10	15	0	15	21
Лексофлон	25	22	0	21	17
Азитронит	0	13	0	14	22
Тетравет	19	15	15	12	18
Сульфетрисан	17	16	0	10	18
Пульсоцефалик	16	11	0	10	18
Офлосан	26	18	18	20	17
Спектам	14	11	18	12	20
Гентаприм	11	14	0	0	15
Доксилокс	0	0	10	0	16
Амоксимаг	0	12	0	0	15
Энронит	0	0	14	0	22
Пенстреб	24	21	0	23	22
Энроксил	20	18	12	0	22
Амоксицилин	10	13	0	+	18
Кобактан	17	11	0	0	18
Амоксигард	0	0	11	0	18

Таким образом, выделенные от телят с патологией органов дыхания бактериальные культуры микроорганизмов были резистентные к 75-95 % тестируемых антибиотиков.

У телят, полученных от РИД позитивных коров титры вирус-нейтрализующих антител к вирусу ИРТ КРС в среднем по группе с оставляли 160,6±108,2 с разбросом показателей в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) от 1:2 до 1:1024; к вирусу ПГ-3 КРС -

196,7±109,8, с разбросом показателей в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) от 1:8 до 1:4096.

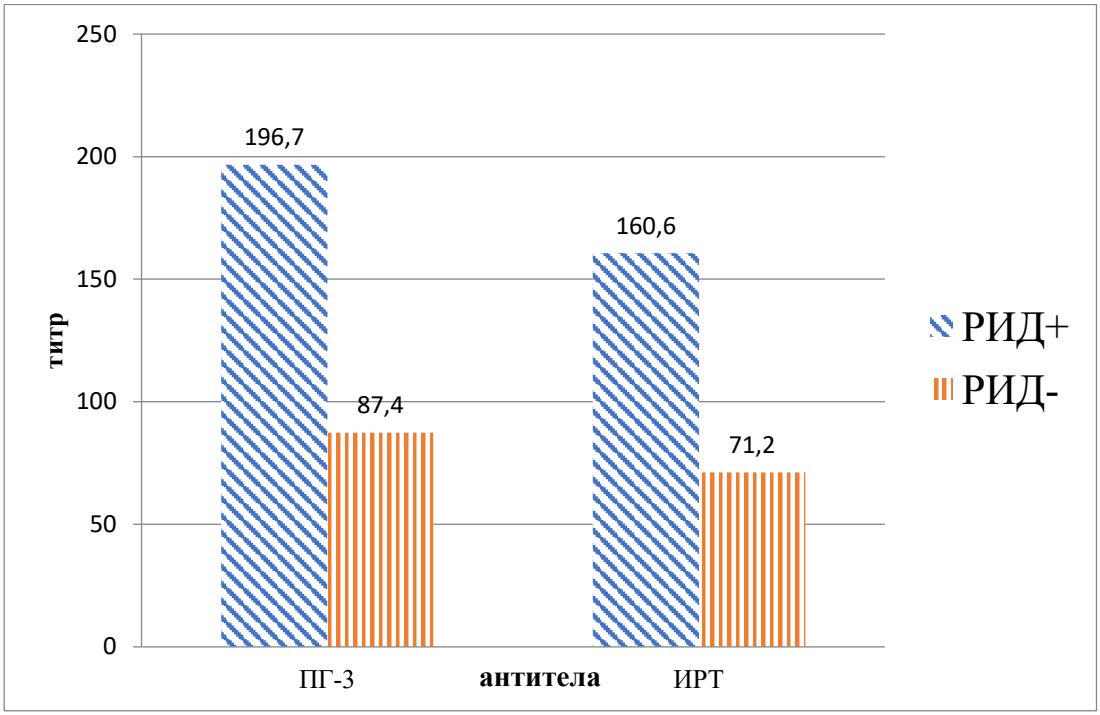


Рисунок 12 – Средние титры специфических антител к ПГ-3 и ИРТ КРС у телят 2,5–3,5 месячного возраста с ассоциативной респираторной инфекцией, полученных от РИД+ и РИД- матерей (n=20)

У телят, полученных от РИД-негативных матерей эти показатели равнялись соответственно 71,2±31,5 и 87,4±28,1 (рисунок 12).

Телята, полученные от РИД-положительных коров имели более высокие титры специфических антител к вирусам парагриппа-3 крупного рогатого скота (ПГ-3 КРС) и инфекционного ринотрахеита (ИРТ КРС), свидетельствующие о прошедшей инфекции.

По результатам изучения иммунобиологических показателей у телят с ассоциативной респираторной инфекцией (таблица 15), полученных от инфицированных ВЛ КРС матерей, установлено более тяжелое течение патологического процесса воспалительного характера, с угнетением

Таблица 15 – Показатели крови телят с ассоциативной респираторной инфекцией, полученных от инфицированных ВЛ КРС и интактных матерей (M±m, n=20)

Показатель	Группы	
	РИД+	РИД-
Er, 10^{12}/л	6,9±0,4	7,4±0,5
Hb, г/л	89,1±4,8	100,2±5,5
HCT, %	20,5±1,2	21,8±1,7
Средний объём Er, фл	29,6±0,6	29,5±0,9
Среднее содержание Hb в эритроците, пг	12,8±0,2	13,8±0,4
ЦП, ед.	0,6±0,01	0,6±0,02
Средняя концентрация корпускулярного Hb, г/л	437±14	470±19
Анизоцитоз Er, %	21,2±0,7	20,7±0,9***
Относительная ширина распределения Er по объёму	22,7±0,9	23,4±1,2
PLT, 10^9/л	506±41	564±27
Средний объём PLT, фл	4,1±0,1	4,3±0,1
Тромбокрит, %	11,4±3,8	0,2±0,02
Анизоцитоз PLT, %	9,9±0,3	9,1±0,3
СОЭ	1,0±0,2	1,4±0,1
Лейкоциты, 10^9/л	9,9±1,0*	7,3±0,6
Эозинофилы, 10^9/л	0,4±0,1	0,2±0,05
Эозинофилы, %	3,9±1,0	3,6±0,8
Нейтрофилы, 10^9/л	3,2±0,4*	2,3±0,2
Нейтрофилы, %	32,9±3,7	33,4±5,1
Лимфоциты, 10^9/л	6,0±0,7*	4,6±0,6
Лимфоциты, %	61,7±3,7**	60,4±5,0
Моноциты, 10^9/л	0,1±0,03	0,1±0,03
Моноциты, %	1,1±0,3	2,6±0,4

Различия достоверны по отношению к РИД- * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$.

иммунной системы, негативными изменениями картины красной и белой крови, а также - минерального обмена. У телят, полученных от РИД + матерей в сравнении с телятами, полученными от РИД- матерей снижено содержание в крови эритроцитов на 7 %, гемоглобина на 12 %, тогда как содержание лимфоцитов и нейтрофилов увеличено на 30 и 39 %

соответственно. Доля моноцитов в лейкограмме не достоверно но увеличивалось в 2,3 раза, но находилось в пределах норм для данной возрастной группы телят. Уровень эозинофилов в абсолютных значениях был выше в 2 раза в группе РИД= матерей и составлял 0,4х10^9/л., тогда как в группе с РИД- матерями данный показатель составлял 0,2х10^9/л. Данные изменения не превышали значений физиологических норм для новорожденных телят и небыли достоверными (таблицы 16-17).

Таблица 16 – Иммунологические показатели телят с ассоциативной респираторной инфекцией, полученных от инфицированных ВЛ КРС и интактных матерей (M±m, n=20)

Показатель	Группы	
	РИД+	РИД-
NK-клетки, %	0,6±0,05*	0,5±0,03
NK-клетки, 10^9/л	1,4±0,3*	1,1±0,1
Т-л, %	9,6±2,5	10,0±1,7
Т-л, 10^9/л	0,6±0,2	0,5±0,1
В-л, %	65,9±2,3	64,8±1,3
В-л, 10^9/л	4,0±0,5	3,0±0,4
Т/В, %	24,5±2,6	25,2±2,0
ФА 30 мин, %	38,8±2,07	39,2±4,4
ФА 120 мин, %	35,6±1,92	36,8±1,3
ФЧ 30 мин, ед.	1,7±0,07	1,8±0,1
ФЧ 120 мин, ед.	1,4±0,06*	1,6±0,1
ФЕ 30 мин, 10^9/л	0,9±0,1**	2,0±0,4
ФЕ 120 мин, 10^9/л	0,8±0,1**	1,9±0,4
ФИ 30 мин, ед.	0,6±0,03	0,7±0,1
Активность лизоцима, ед./мл.	3,0±0,3	2,7±0,2
Бак.акт., %	38,1±2,3*	58,7±7,2

Различия достоверны по отношению к РИД- * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$.

При изучении иммунологических показателей крови животных, полученных от РИД+ матерей в сравнении с животными полученными от РИД – матерей достоверно установлено увеличение натуральных киллеров на 17 % и снижение фагоцитарной емкости в 2,3 раза, снижние бактерицидной активности сыворотки крови в 1,5 раза

Таблица 17 – Биохимические показатели крови телят с ассоциативной респираторной инфекцией, полученных от инфицированных ВЛ КРС и интактных матерей (M±m, n=20)

Показатель	Группы	
	РИД+	РИД-
Общий белок, г/л	79,2±2,5***	70,2±2,5
Альбумины, %	40,5±3,4***	50,0±1,8
α-глобулины, %	12,1±1,0	11,6±0,4
β-глобулины, %	5,1±0,4	7,0±0,6
γ-глобулины, %	42,1±3,4*	31,3±2,1
АлАТ, Ед/л	22,9±4,0*	19±3,1
АсАТ, Ед/л	88±9,0*	82,2±9,2
Триглицериды, ммоль/л	0,1±0,008	0,1±0,01
Глюкоза, ммоль/л	2,8±0,1	2,7±0,3
Щелочная фосфатаза, Ед/л	255±52*	245±3
Са общий, ммоль/л	2,3±0,04***	2,4±0,03
Р неорганический, ммоль/л	1,7±0,06*	1,4±0,07
Са/Р	1,3±0,07*	1,6±0,08
Zn, мг %	149±8***	152±7

Различия достоверны по отношению к РИД- * p≤0,05; ** p≤0,01; ***p≤0,001.

При исследовании биохимических показателей, выявлено, что у телят полученных от РИД-позитивных матерей в сравнении с телятами, полученными от РИД-негативных матерей увеличен уровень общего белка в сыворотке крови на 12 % а γ-глобулинов на 34 %. В тоже время отмечено снижение достоверно альбуминов на 20 % и β-глобулинов на 28 %. Уровень цинка и кальция был ниже у животных от РИД+ матерей, но уровень фосфора был достоверно выше на 21 %, что в среднем по группе выражалось в коэффициент 1,3 кальций-фосфорного отношения против 1,6 в группе с РИД- матерями.

У новорожденных телят и телят с ассоциативной бактериальной респираторной инфекцией, полученных от инфицированных ВЛ КРС матерей, установлено более тяжелое течение патологического процесса воспалительного характера с угнетением иммунной системы, негатив-

ными изменениями картины красной и белой крови, минерального обмена. Выделенные от новорожденных телят с патологией органов дыхания бактериальные культуры микроорганизмов были резистентными к 75-95 % тестируемых антибиотиков.

2.5 Применение иммуномодуляторов при инфекционных респираторных заболеваниях у телят

2.5.1 Влияние иммуномодуляторов Имактин и Полиоксидония®-вет раствора на естественную резистентность телят при инфекционных респираторных заболеваниях

Научные исследования проводились в двух сериях опытов, предусматривающих изучение влияния иммуномодуляторов на показатели иммунитета молодняка крупного рогатого скота различного возраста: 1,5–2-месячного и 4–6-месячного. Иммуномодуляторы использовали в системе лечебных мероприятий, принятых в хозяйствах.

Первая серия была проведена на базе СХП им. Лукьяненко, Красноармейского района на телятах 1,5–2-месячного возраста, голштинской породы, с клиническими признаками ОРВИ (повышение температуры тела до 39,8–41,0 ºС, сухой кашель, слезотечение, серозно-катаральные истечения из носовых ходов, незначительное снижение активности и аппетита), у которых серологическими исследованиями РНГА и РТГА парных сывороток подтверждено увеличение титров в 4 и более раз парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.

При постановке экспериментальной работы молодняк крупного рогатого скота распределили согласно схемы академика А.И. Овсянникова - модель пар-аналогов. Животные были распределены на 3 группы по 10 животных в каждой: две опытные и одна контрольная.

Экспериментальным животным внутримышечно инъецировали иммуномодуляторы по одинаковой схеме – три раза с интервалом три дня. 1 опытной подкожно Имактин 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного, 2 опытной Полиоксидоний®-вет раствор внутримышечно 3 см^3./ животное. Телятам 3 контрольной группы по описанной схеме вводили внутримышечно стерильный физиологический раствор в объеме 2 см^3/животное.

Вторая серия опыта была проведена на базе ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. Майстренко на 30 телятах голштинской породы 4–6-месячного возраста у которых серологическими исследованиями РТГА парных сывороток подтверждено увеличение титров в 4 и более раз парагриппа-3 рогатого скота.

До введения иммуномодуляторов и спустя месяц после начала опытного периода у животных опытных и контрольной групп производились отборы слизистой носовой полости (иммунологические исследования) и крови (гематологические и иммунологические исследования).

На первом этапе оценивали показатели клеточного, гуморального и местного звеньев иммунитета у телят 1–1,5-месячного возраста на фоне увеличение титров в 4 и более раз парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого в РНГА и РТГА парных сывороток крови..

Проведенными морфологическими и иммунологическими исследованиями крови телят 1,5–2-месячного возраста, иммунологическими

исследования носовых истечений до и через 30 дней после применения иммуномодуляторов –Полиоксидоний®-вет раствора и Имактин установили, что применение иммуномодуляторов в схеме терапии ОРВИ у молодняка крупного рогатого скота способствует повышению абсолютного количества нейтрофилов крови на 15,4–39,6 %, при снижении этого показателя в контрольной группе на 35 % (таблица 20).

Как видно из данных таблицы 20 в опытных группах отмечается не достоверное увеличение количества лейкоцитов крови, при снижении этого показателя в контрольной группе, при этом относительное количество нейтрофилов достоверно не изменяется, кроме животных, которым применяли полиоксидоний-вет раствор, что указывает на отсутствие воспалительного процесса.

Картина красной крови (таблица 18) в контрольной и опытных группах изменялась не значительно, показатели оставались в пределах нормы для данной возрастной группы.

Таблица 18 – Влияние иммуномодуляторов на морфологические показатели крови у телят 1-1,5–месячного возраста при ОРВИ (M±m: n=10)

Показатель	Полиоксидоний®-вет раствора		Имактин		Контроль	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Лейкоциты, 10^9/л	9,9±1,3	13,3±2,03	10,5±1,2	11,8±0,8	12,2±3,3	10,3±1,3
Базофилы, 10^9/л	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
Эозинофилы, 10^9/л	0,02±0,02	0,04±0,04	0,04±0,04	0±0	0,02±0,02	0±0
Нейтрофилы, 10^9/л	3,9±1,101	4,5±0,6**	3,08±0,4	4,3±0,9	4,0±0,9	2,6±0,4
Лимфоциты, 10^9/л	5,86±0,5	8,6±1,6	7,18±0,9	7,3±0,3	8,06±2,5	7,4±1,1
Моноциты, 10^9/л	0,16±0,1	0,2±0,1	0,24±0,1	0,3±0,1	0,08±0,1	0,3±0,1

Продолжение таблицы 18

Базофилы, %	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
Эозинофилы, %	0,4±0,4	0,2±0,2	0,4±0,4	0±0	0,2±0,2	0±0
Палочкоядерные нейтрофилы, %	4,6±1,0	4,6±1,5	4,0±0,6	6,0±1,9	5,0±1,4	3,4±0,9
Сегментоядерные нейтрофилы, %	31,8±6,3	30,6± 3,4*	26±3,8	28,8±3,7	30,2±2,1	22,2±2,3
Лимфоциты, %	61,4±6,5	63,4±4,2	67,4±3, 6	63,0±5,6	63,4±4,3	72,0±3,6
Моноциты, %	1,8±0,9	1,2±0,5	2,2±0,9	2,2±0,7	1,2±0,8	2,4±0,5
Эритроциты, 10^{12}/л	7,89±0,7	7,77±0,9	8,78± 0,2	9,56±0,7	8,4±0,1	8,97±0,3
Гемоглобин, г/л	109,2± 8,8	101,0± 10,4*	118,4± 1,9	123,8± 7,0	112,8± 2,3	123,6± 2,8
Гематокрит, %	24,4± 1,9	24,4± 2,7	26,6± 0,3*	29,1± 1,9	25,6± 0,4	28,0± 1,1
Тромбоциты, 10^9/л	328,6 ±22,9	418,6 ±41,6	251,8 ±28,9	461,8 ±56,3	286,0 ±11,8	637,6 ±153,2
СОЭ	0,8±0,2	1,0±0,0***	0,8±0,2	0,2±0,2	0,6±0,245	0,2±0,2

Различия достоверны * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ по отношению к контролю

При изучении показателей иммунитета (таблица 19) установили, что наиболее выраженное действие препараты оказали на фагоцитарное звено, достоверное повышение активности нейтрофилов. Так в группе с Полиоксидоний®-вет раствора после лечения активность фагоцитоза к 120 минуте увеличилась в 1,5 раза, в группе с Имактинов в 1,6 раза (достоверно), тогда как контрольной группе увеличение зафиксировано незначительное – в 9 %.

Таблица 19 – Влияние иммуномодуляторов на иммунологические показатели телят 1-1,5-месячного возраста при ОРВИ (M±m: n=10)

Показатель	Полиоксидоний®-вет раствора		Имактин		Контроль	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
ФЕ 120 мин, 10^9/л	1,0±0,3	1,6±0,5	0,8±0,3	1,4±0,2	0,97±0,5	0,7±0,1
ФА 120 мин, %	25,6±1,2	38,8±1,7	26,4±0,8	43,2±1,6***	24,4±1,2	26,8±1,02
ФЧ 120 мин, ед.	1,82±0,2*	1,5±0,1	1,46±0,1	1,5±0,1	1,42±0,1	1,6±0,1
ФИ 120 мин, ед.	0,46±0,03*	0,57±0,04	0,38±0,03	0,65±0,1*	0,35±0,037	0,42±0,03
ЗФ, ед.	1,06±0,02	1,1±0,02	1,1±0,03	1,1±0,1	1,08±0,04	1,04±0,1
Фарм. Поз. NBT сп. %	19,2±2,6	35,8±3,3	26,0±2,8*	37,6±1,9	18,6±1,6	34,6±3,9
Фарм. Поз. NBT ст. %	32,0±2,1	46,2±2,9	37,4±1,9	46,4±1,3	34,4±2,6	46,8±3,1
КМ, ед.	2,1±0,4	2,3±0,5	1,9±0,4	1,9±0,2	1,9±0,4	1,9±0,3
NK-клетки, %	3,8±0,7	4,2±0,6*	3,6±0,5	3,4±0,4	4,2±0,9	2,6±0,5
NK-клетки, 10^9/л	0,24±0,05	0,4±0,1	0,26±0,02	0,2±0,04	0,38±0,21	0,2±0,1
Т-лимфоциты, %	65,6±1,5	63,2±1,1	68,0±1,1	66,0±1,8	68,0±1,3	63,2±1,1
Т-лимфоциты, 10^9/л	3,9±0,4	5,4±0,9	4,9±0,7	4,8±0,2	5,54±1,8	4,7±0,6
В-лимфоциты, %	30,6±0,9	32,6±1,3	28,4±0,9	30,6±1,7	28,0±1,6	34,2±1,1
В-лимфоциты, 10^9/л	1,8±0,2	2,8±0,6	2,04±0,3	2,3±0,2	2,16±0,6	2,6±0,4
Т/В, %	2,16±0,1	1,9±0,1	2,4±0,1	2,2±0,2	2,5±0,2	1,9±0,1
Фарм. Поз. NBT сп. %	19,2±2,6	35,8±3,3	26,0±2,8*	37,6±1,9	18,6±1,6	34,6±3,9
БАСК, %	42,3±1,6	67,5±2,1	41,8±6,3	68,2±5,6	42,0±6,1	45,8±3,8
ЛАСК, ед./л	28,5±2,2	37,6±1,6	26,4±2,1	38,9±3,2	26,8±2,5	28,3±1,2
Ig G г/л	19,8±1,4	21,6±2,1	20,2±1,1	22,9±2,2*	19,7±1,5	20,6±2,4
Ig M г/л	1,81±0,1	2,02±0,08	1,9±0,09	2,1±0,1**	1,92±0,06	1,98±0,09
Ig A г/л	1,89±0,07	2,2±0,09	1,91±0,06	2,1±0,09	1,9±0,08	1,97±0,1

Примечание - * - степень достоверности: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ по отношению к контролю

Наиболее четко выявлена в первой опытной группе по показателям фагоцитарного числа (ФЧ) и фагоцитарного индекса (ФИ) относительно показателей телят контрольной группы (таблица 19).

Фагоцитарная активность нейтрофильных гранулоцитов крови повышается на 51 – 66 % по сравнению с фоновыми значениями, тогда как в контрольной группе – на 9%, что ниже опытных групп в 5,6 – 7,3 раза. Переваривающая активность фагоцитов по НБТ тесту после лечения с иммуномодуляторами были выше на 9,5–12,3 %.

Количество Т-лимфоцитов в группе с Полиоксидоний®-вет раствора изменилось с 3,9 до 5,4 10^9/л, в группе, где применялся Имактин с 4,9 до 4,8 10^9/л, а в группе без иммуномодуляторов с 5,5 до 4,7 10^9/л.

Количество В-лимфоцитов в группе с Полиоксидоний®-вет раствора изменилось с 1,8 до 2,8 10^9/л, в группе, где применялся Имактин с 2,0 до 2,3 10^9/л, а в группе без иммуномодуляторов с 2,1 до 2,6 10^9/л.

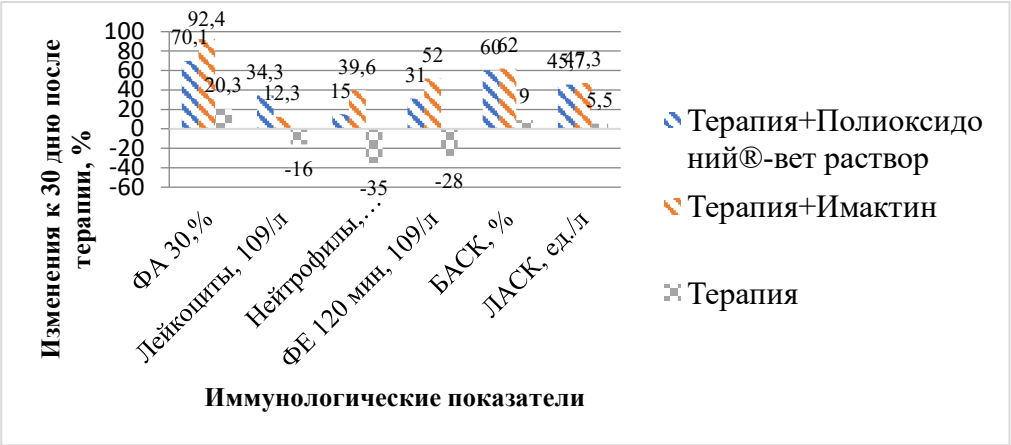


Рисунок 13 – Влияние Полиоксидоний®-вет раствора и Имактина на иммунологические показатели телят при терапии респираторных инфекциях в возрасте 1,5–2 месяца, % изменений к 30 дню после применения терапии

Влияние препаратов на гуморальное звено иммунитета (рисунок 13) выражено в повышении БАСК на 60–62 %, ЛАСК на 45,9–47,3 %,

против контрольной группы, где эти показатели возросли соответственно на 9,0 и 5,5%. Количество IgG в сыворотке крови животных опытных групп повысилось на 9,4–8,2 %, Ig A – на 22,2–23,1 %, IgM 11,8–10,6 %.

В носовых секретах рост БАСК отмечен на уровне 37,3–43,6 %, ЛАСК – 32,1–36,4 %, количество IgG у животных опытных групп повысилось на 3,2–5,1%, Ig A – на 34,5–26,3%, IgM 3,2–2,8%.

Во второй серии опытов исследования проводили на телятах 4-6-месячного возраста с клиническими признаками ОРВИ, лабораторными исследованиями в РТГА подтвердили увеличение в 4 раза и более титров парных сывороток к ПГ-3 КРС.

Таблица 20 – Влияние иммуномодуляторов на показатели крови телят 4–6-месячного возраста при ОРВИ (M±m: n=10)

Показатель	Полиоксидоний®-вет раствора		Имактин		Контроль	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Лейкоциты, 10^9/л	12,6±1,2	8,9±0,03*	13,2±1,2	9,4±0,8*	12,1±3,3	10,0±1,3*
Базофилы, 10^9/л	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
Эозинофилы, 10^9/л	0,29±0,1	0,09±0,05	0,38±0,1	0,06±0,05	0,3±0,2	0,61±0,7
Нейтрофилы, 10^9/л	3,8±1,3	2,53±0,6	4,1±0,4	2,7±0,6	3,5±1,2	2,6±0,4
Лимфоциты, 10^9/л	8,1±2,4	6,1±0,9	8,3±1,5	6,4±0,8	8,1±1,8	6,6±1,1
Моноциты, 10^9/л	0,35±0,12	0,16±0,2	0,4±0,1	0,24±0,1	0,25±0,5	0,18±0,1
Базофилы, %	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
Эозинофилы, %	2,3±0,3	1,0±0,2	2,9±0,7	0,6±0,3	2,5±0,1	6,1±1,2
Нейтрофилы, %	30,4±6,7	28,4±2,4	31,3±2,7	29,0±4,2	28,7±2,5	26,1±4.1
Лимфоциты, %	64,5±11,2	68,8±5,7	62,7±5,8	67,8±9,3	66,7±4,1	66,0±7,6
Моноциты, %	2,8±0,2	1,8±0,5	3,1±0,6	2,6±0,2	2.1±0,4	1,8±0,52
Эритроциты, 10^{12}/л	6,8±0,6*	7,07±0,77*	6,5±0,2	7,6±0,4*	6,3±0,8	6,5±0,3

Продолжение таблицы 19

Гемоглобин, г/л	111,0±5,8	142,2±3,4**	118,4±1,9	133,8±7,0*	112,8±2,3	123,6±2,8
ЦП, Ед.	0,81±0,03	1,0±0,14	0,91±0,12	0,8±0,03	0,9±0,03	0,95±0,14
СОЭ, мм/ч	1,1±0,1	1,2±0,1	1,2±0,1	1,1±0,1	1,1±0,2	0,9±0,2

Примечание - * - степень достоверности: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ различия достоверны по отношению к группе до лечения

У телят 4-6-месячного возраста введение иммуномодуляторов в схему терапии ОРВИ, применяемую в хозяйстве, способствовало снижению развития у животных опытных групп осложнений в виде бронхопневмонии на 20–30 % по сравнению с животными опытной группы.

После проведения терапии у всех групп животных достоверно ($p \leq 0,05$) снизился уровень лейкоцитов, что свидетельствует о благоприятном прогнозе терапии: в группе с Полиоксидоний®-вет раствор с 12,6 до 8,9 х 10^9/л (на 30 %), в группе с Имактином с 13,2 до 9,4 х 10^9/л (на 29 %), группе без применения иммуномодуляторов с 12,1 до 10,0 10^9/л (на 18 %).

В тоже время в опытных группах установлено уменьшение количества нейтрофилов как относительного так и абсолютного, что указывает об ослабевании воспалительного процесса. Легкая эозинофилия обнаружена у телят контрольной группы, что может свидетельствовать об аллергической составляющей в развитии вирусной инфекции, чего не наблюдается в опытных группах. У животных, где применялись иммуномодуляторы было зафиксировано достоверное ($p \leq 0,01$) усиление эритропоэза по сравнению с группой, где не применялись иммуномодуляторы: в группе с Полиоксидоний®-вет раствор с 6,8 до 7,0 х 10^{12}/л., в группе с Имактином с 6,5 до 7,6 х 10^{12}/л., тогда как в контроле рост этих показателей был не значительным и не достоверным с 6,3 до 6,5 х 10^{12}/л.

Абсолютный уровень лимфоцитов во всех трех труппах снижался после лечения: в группе контроля на 19 %, в группе с имактином на 23 %, а в группе с Полиоксидоний®-вет раствором на 25 %. Процентное отношение лимфоцитов в лейкограмме контрольной группы после лечения не изменилось и составляло 66 %, в группе с имактинов увеличилось с 62 до 67 %, в группе с Полиоксидоний®-вет раствором увеличилось с 64 до 68 %.

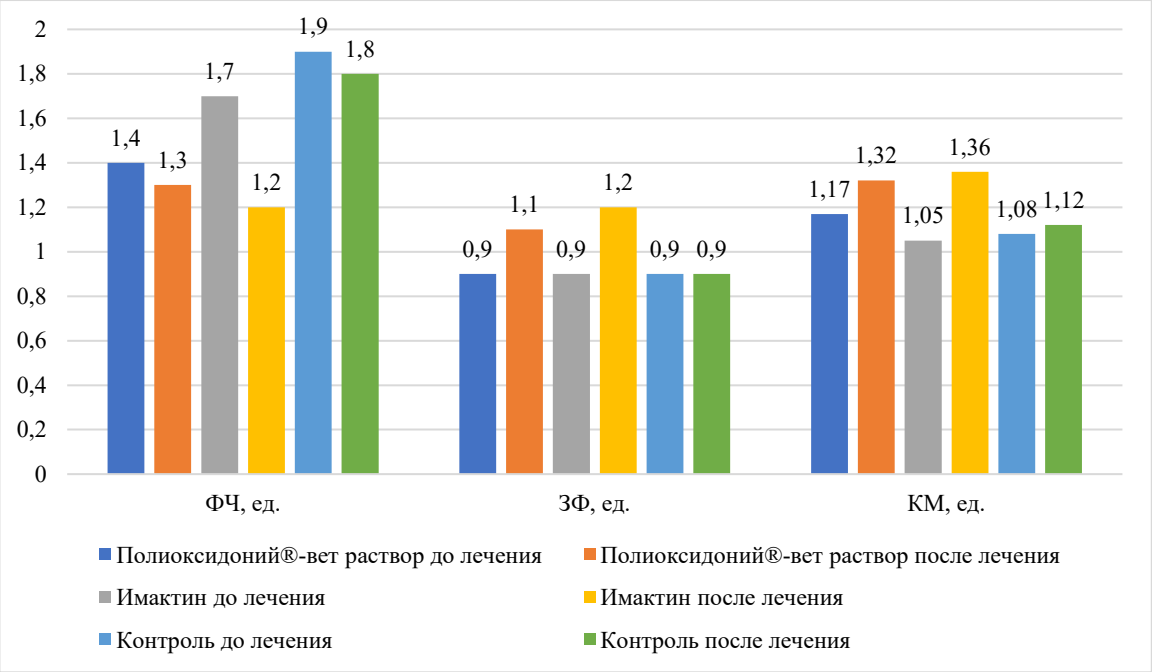


Рисунок 14 – Влияние Полиоксидоний®-вет раствора и Имактина на уровень фагоцитоза у телят при терапии респираторных инфекциях

Зафиксирована очевидная динамика показателей звена фагоцитоза (рисунок 14): фагоцитарная активность нейтрофильных гранулоцитов крови возросла в 1,4 – 1,6 раза по сравнению с фоновыми значениями, в контроле – на 12 %. Готовность к завершенности фагоцитоза (рисунок 15), оцениваемая биохимическим критерием способности фагоцитов утилизировать O_2 с образованием σ-электронные радикалы (неспаренные электроны) и H_2O_2, превышала значения контроля на 18 и 21 %, показатель завершенности фагоцитоза возрос до значения 1,1–

1,2, что свидетельствует о его завершенности, тогда как в контроле это значение было ниже 1 – фагоцитоз не завершен. По клеточному звену (таблица 21) отмечено снижение общего количества Т- и В-лимфоцитов, нормализация их соотношения.

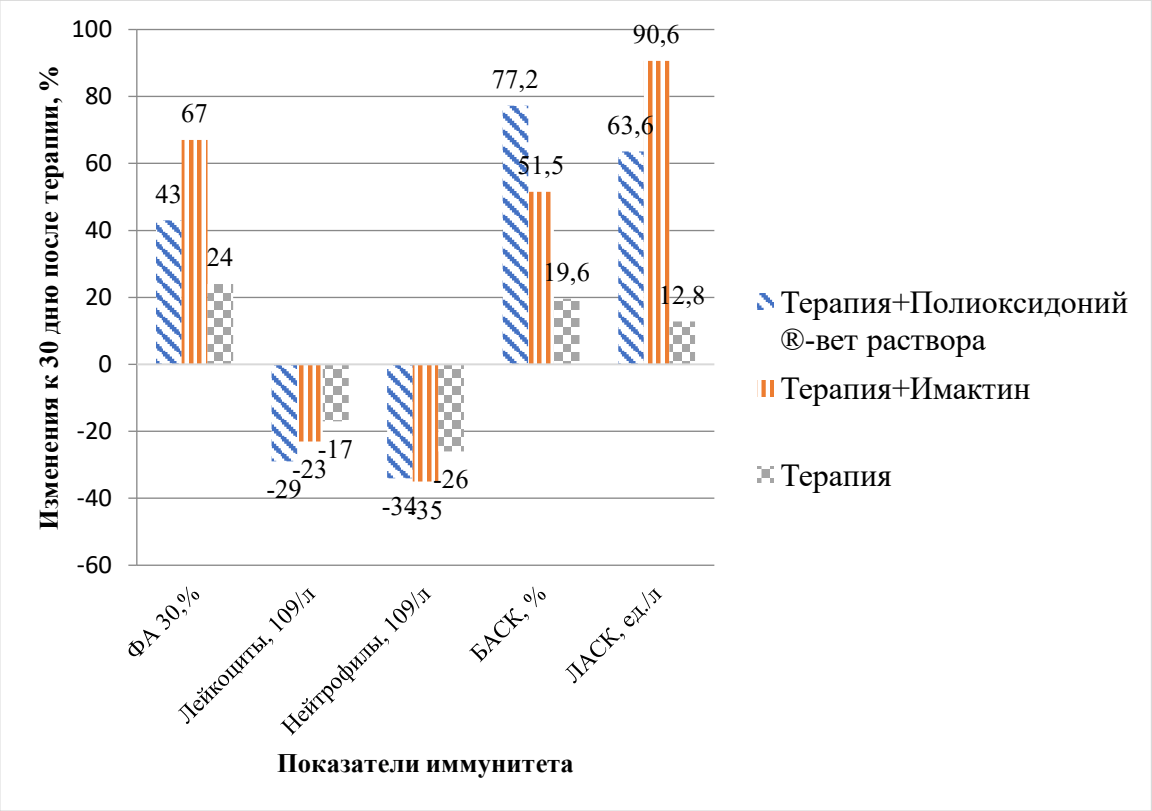


Рисунок 15 – Влияние Полиоксидоний®-вет раствора и Имактина на иммунологические показатели телят при терапии респираторных инфекциях в возрасте 4-6 мес., % изменений к 30 дню после применения терапии

По гуморальному звену – достоверное увеличение в сыворотке крови Ig G на 9 –11 % и Ig M на 4 –7 %. На 30 день после терапии способность лизоцима сывороток крови лизировать эталонную культуру *Micrococ Lyzodeiticus* (ЛАСК) у животных опытных групп возросла (рисунок 15) на 63,6 % и 90,6 % по сравнению с группой контроля. После курса терапии с применением иммуномодуляторов увеличились на 77-51 % бактерицидные и бактериостатические свойства

сывороток крови на суточную культуру *E.Coli*, в сравнении с животными контрольных групп где эти изменения были на 19 % соответственно.

У телят 4-6 месячного возраста на 30 день после курса терапии возросло количество IgG и IgA в носовых секретах у телят опытных групп на 5,6-4,8 % и 9,7 и 12,1%, в контроле эти показатели возросли на 2,1 и 1,8 %.

Таблица 21 – Влияние иммуномодуляторов на иммунологические показатели у телят 4-6-мес. возраста (M±m: n=10)

Показатель	I (Полиоксидоний®-вет раствор)		II (Имактин)		III (Контроль)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
ФА, %	19,8±2,9	28,3±2,4**	28,0±2,7	46,7±2,9***	21,6±1,4	24,5±2,1
Т-лимфоциты, %	70,6±10,1	65,8±10,1	71,2±5,1	64,3±10,1	73,2±2,2	71,6±3,4
Т-лимфоциты, 10^9/л	5,6±0,7	4.6±0,6	5,9±0,7	4,1±0,8	5,9±0,8	4,7±0,6
В-лимфоциты, %	25,5±3,1	30,7±3,1	26,5±1,9	34,2±3,1	26,0±0,9	27,8±1,2
В-лимфоциты, 10^9/л	2,8±0,8	1,9±0,6	2,2±0,2	2,2±0,4	2,1±0,4	1,8±0,7
Т-л%:В-л%	2,7±0,2	2,1±0,2	2,7±0,2	1,9±0,5	2,8±0,3	2,6±0,8
БАСК, %	38,3±1,2	67,9±4,7**	47,8±4,7	72,4±6,2*	38,3±6,4	45,8±3,9
ЛАСК, ед./л	26,4±3,7	43,2±1,3*	24,6±1,6	46,9±4,8*	28,8±3,2	32,5±1,7
Ig G, г/л	16,2±3,1	17,6±1,7	15,4±1,6	17,1±1,1	15,7±1,2	16,2±0,9
Ig M, г/л	1,8±0,1	1,9±0,2	1,9±0,2	2,0±0,3	2,0±0,4	1,8±0,4
Ig A, г/л	1,9±0,6	2,0±0,9	2,1±0,9	2,2±0,4	2,1±0,8	2,0±0,6

Примечание - * - степень достоверности: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ по отношению к группе до лечения

Отмечено увеличение бактерицидной и лизоцимной активности как в сыворотке крови, так и носовых секретах.

Выполненные экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что в различных возрастных группах телят (1-1,5-месячного и 4-6-месячного возраста), больных острыми респираторными вирусными инфекциями (ассоциация ПГ-3 и ИРТ КРС и моноинфекция ПГ-3) в системе терапевтических мероприятий применение иммуномодуляторов Полиоксидоний®-вет раствор и Имактин оказывает позитивное действие на показатели системы фагоцитоза. В группах, где с основной терапией применялись иммуномодуляторы выявлено достоверное ($p \leq 0,05$) увеличение, фагоцитоза крови: в первой опытной группе (Полиоксидоний®-вет раствор) с 19,8 до 28,3 % (на 42 %), во второй опытной группе (Имактин) с 28,0 до 46,7 % (на 66,7 % %), тогда как в группе где с терапией не применялись иммуномодуляторы увеличение было незначительным и недостоверным – на 13 %.

Переваривающая активность фагоцитов по НБТ тесту возрастает на 9,5–12,3 % и 18,6 –21,5 % соответственно.

Иммуномодуляторы активизируют гемопоэз у телят старшего возраста, при этом у животных опытных групп 1–1,5- мес. возраста не отмечено достоверных изменений картины красной крови по сравнению с контрольными животными.

Применение иммуномодуляторов способствует активизации общего и местного гуморального иммунитета.

Получены новые данные о влиянии иммуномодуляторов на показатели клеточного, гуморального и местного иммунитета у молодняка крупного рогатого скота при респираторных вирусных инфекциях.

2.5.2 Влияние иммуномодуляторов на продолжительность и напряженность поствакцинального иммунитета

Схема проведения 3-х научно-производственных опытов по определению действия иммуномодуляторов на поствакцинальный иммунитет при применении различных типов вакцин: инактивированной и аттенуированной вирусных, инактивированной бактериальной представлена в таблице 24.

Для проведения опытов в 3 хозяйствах было отобрано по 60 голов телят 1 – 1,5- месячного возраста – 3 серии опытов.

Изучили влияние двух иммуномодуляторов, обладающих широким спектром действия – Имактин и Полиоксидоний-вет раствор. Имактин – полимер акриловой кислоты, обладающий выраженным иммуностимулирующем действием на клеточное, гуморальное звенья иммунитета и повышающий фагоцитарную активность нейтрофилов.

Полиоксидоний®-вет раствор – азоксимера бромид – препарат комплексного действия, обладающий широким спектром биологической активности, стимулирующий активность гуморального иммунного ответа, кооперацию Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарную активность макрофагов, факторов врожденного иммунитета.

Все отобранные в каждой серии опыта телята (60 голов) по принципу пар-аналогов сформированы в три группы по 20 животных: 2 опытные и 1 контрольную. Перед началом опыта у 10 телят каждой группы отобраны кровь и носовые истечения для проведения фоновых исследований (таблица 22).

Животным опытных групп вводили иммуномодуляторы по одинаковой схеме – три раза с интервалом три дня. 1 опытной подкожно Имактин подкожно 0,1 мг. / 1 кг. массы тела, 2 опытной. массы тела

животного внутримышечно Полиоксидоний®-вет раствор 3 см^3./животное. Телятам 3 контрольной группы по описанной схеме вводили подкожно стерильный физиологический раствор в объеме 2 см^3/животное.

Через 3 дня после последнего введения препаратов и физиологического раствора телят опытных и контрольной групп вакцинировали согласно наставлению по применению биопрепаратов: 1 серия опытов - инактивированной вакциной Комбовак-Р вакцина инактивированная комбинированная против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болехни, вирусной диареи и пастереллеза крупного рогатого скота, 2-я серия опытов - аттенутрованной Тривак против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи- болезни слизистых оболочек и парагриппа -3 крупного рогатого скота, 3 серия опытов - инактивированной вакциной против эшерихиоза Коливак К88, К99, 987Р, F-41, ТЛ и ТС - анатоксины».

Кровь и носовые истечения для лабораторных исследований по изучению влияния иммуномодуляторов на системы клеточного и гуморального иммунитета отбирали у 10 животных из каждой группы через 1, 2, 3 месяца после последней вакцинации телят.

Изучали следующие показатели:

– гематологические: общее количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, гемоглобина, гематокрит, СОЭ, лейкограмма;

– иммунологические: фагоцитарная активность гранулоцитов, активность микробицидной системы фагоцитов, общее и процентное количество Т- и В-лимфоцитов, лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови и носовых истечений;

– серологические: уровень специфических антител в сыворотке крови и носовых истечениях к парагриппу-3, инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота, вирусной диареи-болезни слизистых крупного рогатого скота, *E.coli К-99/О157*.

Таблица 22 – Схема опыта по определению действия иммуномодуляторов на поствакцинальный иммунитет при применении вакцин

Проводимые манипуляции	Группы животных, 1-1,5 мес.		
	1 опытная Имактин	2 опытная Полиоксидоний®-вет раствор	3 контрольная физиологический раствор
Клиническое обследование и подбор животных в группы по принципу пар – аналогов	20 животных	20 животных	20 животных
Отбор крови и носовых смывов для проведения фоновых гематологических, иммунологических, серологических исследований	10 животных	10 животных	10 животных
Введение препаратов дважды, с интервалом 3 дня, всем животным внутримышечно	0,1 мг. /1 кг. массы тела животного	3 мл. /1 голову	2,0 мл. /1 голову
Вакцинация через 3 дня после последнего введения препаратов и физиологического раствора согласно наставлению по применению биопрепаратов	Всех телят	Всех телят	Всех телят
Отбор проб крови и носовых смывов для проведения гематологических, иммунологических, серологических исследований через 1, 2, 3 месяца после последней вакцинации	10 животных	10 животных	10 животных

Научные исследования проводились трех сериях опытов, предусматривающих изучение влияния иммуномодуляторов на показатели иммунитета молодняка крупного рогатого скота различного возраста: от 1,5–2-месячного до 4–6-месячного.

Иммуномодуляторы использовали в системе профилактических мероприятий, принятых в хозяйствах.

Первая серия была проведена на базе СХП им. Лукьяненко, Красноармейского района на телятах 1,5–2-месячного возраста, голштинской породы, иммунизированных инактивированной вакциной «Комбовак-Р», дважды, в дозе 2,0 см^3 с интервалом 21 день.

2.5.2.1 Влияние иммуномодуляторов при применении инактивированной вакцины Комбовак Р

Результаты проведенных исследований динамики титров специфических антител представлены в таблице 29. Как видно из данных таблицы, до вакцинации и применения иммуномодуляторов у телят средние титры специфических антител к ПГ-3 в РТГА, ИРТ и ВД-БС в РНГА были в пределах 1:12,2±4,6; 1:4,6±2,1 и 1:2,1±0,6 с колебаниями от 1:2 до 1:32 как в контрольной, так и опытной группах. Через месяц после вакцинации (рисунок 16) титры специфических антител к ПГ-3 в опытных группах возросли в 12-11,6 раз к ПГ-3, 8,3–8,8 раз к ИРТ и 7,9–8,2 раза к ВД-БС, в контроле – в 7,4 раза. Титры специфических антител к ПГ-3 в 1 опытной группе превышали контрольные на 75 %, во 2 – опытной группе – на 45,4 %, с колебаниями титров от 1:16 до 1:256.

Таблица 23 – Влияние иммуномодуляторов на динамику титров специфических антител при вакцинации вакциной Комбовак Р (M±m, n=10)

Анти-тела	Пе-риод ,дни	Группы животных		
		Имактин + Комбовак Р	Полиоксидоний-ветра-створ+Комбовак Р	Физ.раствор+ Комбовак Р
ПГ-3	Фон	1:12,2±4,6	1: 7,6±3,5	1:11,3±2,9
	30	1:146,4±39,3	1:121,6±38,4	1:83,6±17,8
	60	1:87,4±15,7	1:102,8±19,2	1:36,8±14,4
	90	1:35,2±7,8	1:56,8±11,8	1:13,6±5,0
ИРТ	Фон	1:4,6±2,1	1:3,9±1,8	1:4,2±1,9
	30	1:38,2±12,4	1:34,3±9,1	1:29,4±19,2
	60	1:34,0±2,5	1:31,2±5,7	1:16,4±6,9
	90	1:32,0±8,7	1:27,1±6,6	1:14,4±5,1
ВД-БС	Фон	1:2,1±0,6	1:1,9±0,7	1:2,0±0,8
	30	1:16,5±5,9	1:15,58±9,0	1:12,6±6,1
	60	1:15,4±2,0	1:14,0±1,7	1:11,2±4,8
	90	1:11,5±4,2	1:12,4±8,4	1:9,2±5,8

Титры специфических антител к ИРТ и ВД-БС были ниже и находились в пределах 1:38,18±12,4 и 34,3±9,1 соответственно и превышали показатели контроля на 29,8 – 16,6 %. Аналогичная тенденция сохранялась через 2 и 3 месяца после вакцинации.

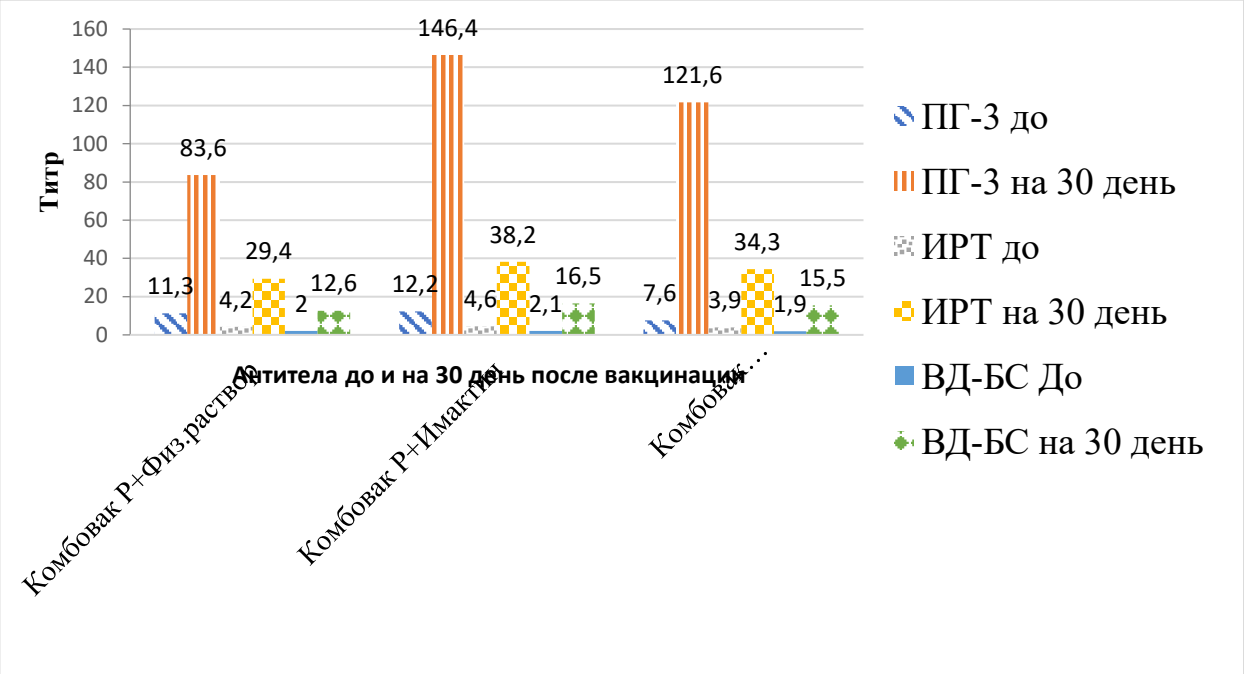


Рисунок 16 – Влияние иммуномодуляторов на титры специфических антител в реакциях РНГА и РТГА при вакцинации вакциной Комбовак Р (M±m, n=10)

Напряженный поствакцинальный иммунитет через 3 месяца после вакцинации выявлен у 60 % телят 1-й опытной группы, 70 % – во второй и 40 % – в контроле. Средние титры антител в опытных группах превышали таковые в контроле к ПГ-3 – 158,8 % и 317 %; к ИРТ – 122 % и 88 %; к ВД-БС – 25 % и 34,8 %.

Таким образом, применение иммуномодуляторов при вакцинации телят инактивированной комбинированная вирусной вакциной «Комбовак-Р» против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болехни, вирусной диареи и пастереллеза крупного рогатого скота повышает напряженность и продолжительность поствакцинального иммунитет.

При оценке влияния иммуностимуляторов на показатели специфических секреторных антител респираторного тракта установили, что иммунизация не вызвала их повышения как в опытных, так и контрольной группах, они оставались на уровне фоновых значений: к ПГ-3 – 1:1,2±0,6; к ИРТ – 0,4±0,4; ВД-БС – 0.

При изучении влияния гематологических показателей на 30, 60 и 90 день после иммунизации (таблица 24) установили достоверное ($p \leq 0,01$) повышение уровня нейтрофилов на 30 день после иммунизации в группе с Имактином с 3,9 до 4,5 х 10^9/л. (на 15,3 %), а также увеличение сегментоядерных нейтрофилов ($p \leq 0,01$) с 26,0 до 31,5 % (на 26,3 %).

После вакцинации, независимо применялись иммуномодуляторы или нет был отмечен рост тромбоцитов к 30 дню после вакцинации, который не превышал физиологические нормы: в группе с Имактном: на 27 %, во второй группе в1,8 раза, в контроле в 2,2 раза.

Таблица 24 – Влияние иммуномодуляторов на гематологические показатели у телят при иммунизации вакциной «Комбовак Р» (M±m, n=10)

Показатель	1 опытная				2 опытная				3 контрольная			
	фон	30 дней	60 дней	90 дней	фон	30 дней	60 дней	90 дней	фон	30 дней	60 дней	90 дней
Лейкоциты, 10^9/л	9,9±1,3	10,5±2,03	9,8±1,6	10,0±1,8	10,5±1,2	11,1±0,8	10,2±1,1	10,5±0,9	11,2±3,3	10,3±1,3	10,8±2,2	12,0±2,6
Базофилы, 10^9/л	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
Эозинофилы, 10^9/л	0,02±0,02	0,04±0,04	0,04±0,04	0,04±0,04	0,04±0,04	0±0	0±0	0±0	0,02±0,02	0±0	0,02±0,02	0±0
Нейтрофилы, 10^9/л	3,9±1,101	4,5±0,6*	4,0±1,2	3,8±0,8	3,08±0,4	4,3±0,9	4,1±1,1	3,8±2,0	4,0±0,9	2,6±0,4	3,2±0,75	3,1±0,8
Лимфоциты, 10^9/л	5,86±0,5	8,6±1,6	7,8±2,2	8,2±1,8	7,18±0,9	7,3±0,3	7,4±0,7	7,2±0,6	8,06±2,5	7,4±1,1	8,1±1,4	7,9±1,4
Моноциты, 10^9/л	0,16±0,1	0,2±0,1	0,2±0,1	0,2±0,1	0,24±0,1	0,3±0,1	0,21±0,1	0,23±0,1	0,08±0,1	0,3±0,1	0,1±0,1	0,2±0,1
Базофилы, %	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
Эозинофилы, %	0,4±0,4	0,2±0,2	0±0	0,2±0,2	0,4±0,4	0±0	0,2±0,2	0±0	0,2±0,2	0±0	0±0	0,2±0,2
Палочкоядерные нейтрофилы, %	4,6±1,0	4,6±1,5	4,6±1,5	4,1±1,1	4,0±0,6	6,0±1,9	4,2±0,8	4,3±1,0	5,0±1,4	3,4±0,9	4,2±1,5	3,6±0,8
Сегментоядерные нейтрофилы, %	25,4±6,3	32,1±3,4*	31,0±5,1	31,2±4,8	26,0±3,8	31,5*±3,7	32,7±7,1	30,5±4,8	30,2±2,1	33,2±2,3	30,0±3,6	31,8±2,9

Продолжение таблицы 24

Лимфо-циты, %	61,4±6,5	63,4±4,2	62,9±4,5	63,7±5,0	67,4±3,6	63,0±5,6	60,7±3,8	63,2±4,2	63,4±4,3	72,0±3,6	64,0±5,8	62,3±3,2
Моноциты, %	1,8±0,9	1,2±0,5	1,5±0,5	0,8±1,0	2,2±0,9	2,2±0,7	2,2±0,7	2,0±1,2	1,2±0,8	2,4±0,5	1,8±0,4	2,1±0,9
Эритро-циты, 10^{12}/л	7,89±0,7	7,77±0,9	7,82±0,8	8,01±1,1	8,78±0,2	9,56±0,7	9,2±0,9	8,2±0,98	8,4±0,1	8,97±0,3	8,7±0,3	8,1±0,6
Гемогло-бин, г/л	109,2±8,8	101,0±10,4*	110,0±10,2	109,0±8,4	118,4±1,9	123,8±7,0	121,0±9,1	120,0±3,1	112,8±2,3	123,6±2,8	111,0±2,5	117,0±3,6
Гемато-крит, %	24,4±1,9	24,4±2,7	24,4±1,7	23,2±1,8	26,6±0,3*	29,1±1,9	28,1±2,4	24,1±1,5	25,6±0,4	28,0±1,1	27,5±2,4	24,1±1,9
Тромбо-циты, 10^9/л	328,6±22,9	418,6±41,6	487,5±32,8	536,4±38,1	251,8±28,9	461,8±56,3	485,2±38,7	515,9±21,3	286,0±11,8	637,6±153,2	518,2±31,6	488,6±17,3

Примечание - * - степень достоверности:: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ по отношению к фону

При изучении влияния иммунологических показателей на 30 день после иммунизации (таблица 25) установили отсутствие достоверного увеличения относительного количества Т- и В-лимфоцитов в крови, но происходит нормализация их соотношения.

В группе с Полиоксидоний®-вет раствор на 30 день после вакцинации отмечено достоверное ($p \leq 0,05$) увеличение к фоновым показателям фагоцитарного числа на 18 %, в группе с Имактином на 17,8 % ($p \leq 0,05$), тогда как в группе контроля на 12,6 %. Также достоверным рост был в группах с иммуномодуляторами фагоцитарного индекса: 17,3 % (1 группа), 31,5 % (2 группа) в группе контроля 19,9 %.

Таблица 25 – Влияние иммуномодуляторов на иммунологические показатели у телят при иммунизации вакциной Комбовак Р (M±m, n=10)

Показатель	I (Полиоксидоний®-вет раствор)		II (Имактин)		III (Контроль)	
	фон	30 день	фон	30 день	фон	30 день
ФА 120, %	25,6±1,2	29,2±1,6	26,4±0,8	28,4±0,9	24,4±1,2	26,8±1,02
ФЧ 120, ед.	1,6±0,2	1,9±0,1*	1,46±0,1	1,72±0,1*	1,42±0,1	1,6±0,1
ФЕ 120, 10^9/л	1,0±0,3	1,31±0,24*	0,8±0,3	1,22±0,24	0,97±0,5	0,7±0,1
ФИ 120, ед.	0,46±0,03	0,54±0,04**	0,38±0,03	0,5±0,02*	0,35±0,037	0,42±0,03
ЗФ, ед.	1,06±0,02	1,1±0,1	1,1±0,03	1,1±0,04	1,08±0,04	1,04±0,1
NBTсп.%	19,2±2,6	35,8±3,3	26,0±2,8	37,6±1,9	18,6±1,6	34,6±3,9
NBTст. %	32,0±2,1	46,2±2,9	37,4±1,9	46,4±1,3*	34,4±2,6	46,8±3,1
КМ, ед.	2,1±0,4	2,3±0,5	1,9±0,4	1,9±0,2	1,9±0,4	1,9±0,3
NK, %	3,8±0,7	4,2±0,6*	3,6±0,5	3,4±0,4	4,2±0,9	2,6±0,5
NK, 10^9/л	0,24±0,05	0,4±0,1	0,26±0,02	0,2±0,04	0,38±0,21	0,2±0,1
Т-Л, %	65,6±1,5	63,2±1,1	68,0±1,1	66,0±1,8	68,0±1,3	63,2±1,1
Т-Л, 10^9/л	3,9±0,4	5,4±0,9	4,9±0,7	4,8±0,2	5,54±1,8	4,7±0,6
В-Л, %	30,6±0,9	32,6±1,3	28,4±0,9	30,6±1,7	28,0±1,6	34,2±1,1
В-Л, 10^9/л	1,8±0,2	2,8±0,6	2,04±0,3	2,3±0,2	2,16±0,6	2,6±0,4
Т/В, %	2,16±0,1	1,9±0,1	2,4±0,1	2,2±0,2	2,48±0,2	1,9±0,1
БАСК, %	42,3±1,6	67,4±2,1	41,8±6,3	68,2±5,6	42,0±6,1	45,8±3,8
ЛАСК, ед./л	28,5±2,2	37,6±1,6	26,4±2,1	38,9±3,2	26,8±2,5	28,5±1,2

Примечание - * - степень достоверности: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ по отношению к фону.

Во всех группах до и на 30 день после вакцинации фагоцитоз был завершен и варьировал от 1,04 до 1,1. Во второй опытной группе достоверно возросло количество фармазин позитивных фагоцитов - повысился NBTст. с 37 до 46 %. Влияние на гуморальное звено иммунитета выражено в повышении БАСК на 59,5–63,1%, ЛАСК на 31,9–47,3 %, против контрольной группы, где эти показатели возросли соответственно на 9,0 и 6,3 %. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 30. Во второй опытной группе отмечено достоверное увеличение в сыворотке крови телят Ig G – на 13, 3 % и Ig M на 10,5 %.

На 60 и 90 дни после вакцинации достоверных различий показателей клеточного, гуморального звеньев иммунитета у животных опытных и контрольной групп не установлено.

Таким образом, применение иммуномодуляторов Полиоксидоний-вет раствор и Имактин при вакцинации телят инактивированной вирусной вакциной Комбовак – Р способствует не только активизации иммуногенеза, но и нормализации морфологических показателей крови, повышению активности клеточного и гуморального звеньев иммунитета.

2.5.2.2 Влияние иммуномодуляторов при применении аттенуированной вакцины Тривак

Во второй серии опытов, проведенной на базе МТФ№ 6 ООО «Агрофирма «Хуторок» Тимашевского района, при применении аттенуированной вакцины «Тривак» против инфекционного ринотрахеита,

вирусной диареи- болезни слизистых оболочек и парагриппа -3 крупного рогатого скота получены аналогичные результаты, но титры специфических антител в сыворотке крови и носовых секретах были выше, отмечено достоверное увеличение количества Ig A и G в носовых секретах телят всех групп, причем в опытных группах эти показатели превышали значения контроля на 46,3 и 37,8 %. Результаты серологических исследований представлены в таблице 26.

Как видно из данных таблицы, наивысшие титры специфических антител к ПГ-3 отмечены через 30 дней после последней вакцинации,

Таблица 26 – Влияние иммуномодуляторов на динамику титров специфических антител в сыворотке крови телят при вакцинации вакциной Тривак (M±m, n=20)

Антитела	Период, дни	Группы животных		
		Имактин+ Тривак	Полиоксидоний®-вет раствор+Тривак	Физ.раствор+ Тривак
ПГ-3	Фон	1:32,2±11,6	1: 28,6±9,5	1:25,4±6,9
	30	1:486,4±59,7	1:320,8±29,2	1:128,0±15,7
	60	1:370,4±82,1	1:268,1±39,4	1:132,8±25,1
	90	1:235,2±87,7	1:141,6±21,8	1:62,3±15,0
ИРТ	Фон	1:7,6±3,5	1:10,2±4,33	1:12,4±2,6
	30	1:108,8±39,9	1:96,8±21,7	1:54,1±19,9
	60	1:94,0±17,5	1:72,8±19,2	1:35,2±4,8
	90	1:52,2±18,7	1:41,6±9,6	1:24,4±7,8
ВД-БС	Фон	1:14,4±7,33	1:17,2±15,2	1:15,2±6,97
	30	1:188,8±38,4	1:183,2±19,2	1:56,0±21,5
	60	1:154,4±20,0	1:140,0±10,7	1:45,2±4,8
	90	1:76,8±8,2	1:84,6±10,4	1:24,5±16,3

причем в первой опытной группе они были выше, чем в контроле в 3,8 раза и достигали значения 1:486,4, во второй – в 2,5 раза – 1:320,8, в контроле – 1:128.

Титры специфических антител в опытных группах были в пределах 1:128 – 1:512, в контроле – 1:64 – 1:256. Титры специфических антител в к ИРТ в опытных группах были выше, чем в контроле соответственно в 2,01 (1:108,8) и 1,78 91:96,8) раз, в контроле – 1: 54,1, к ВД-БС – 3,37 (1:188,8) и 3,27 (1:183,2), в контроле – 1:56,0.

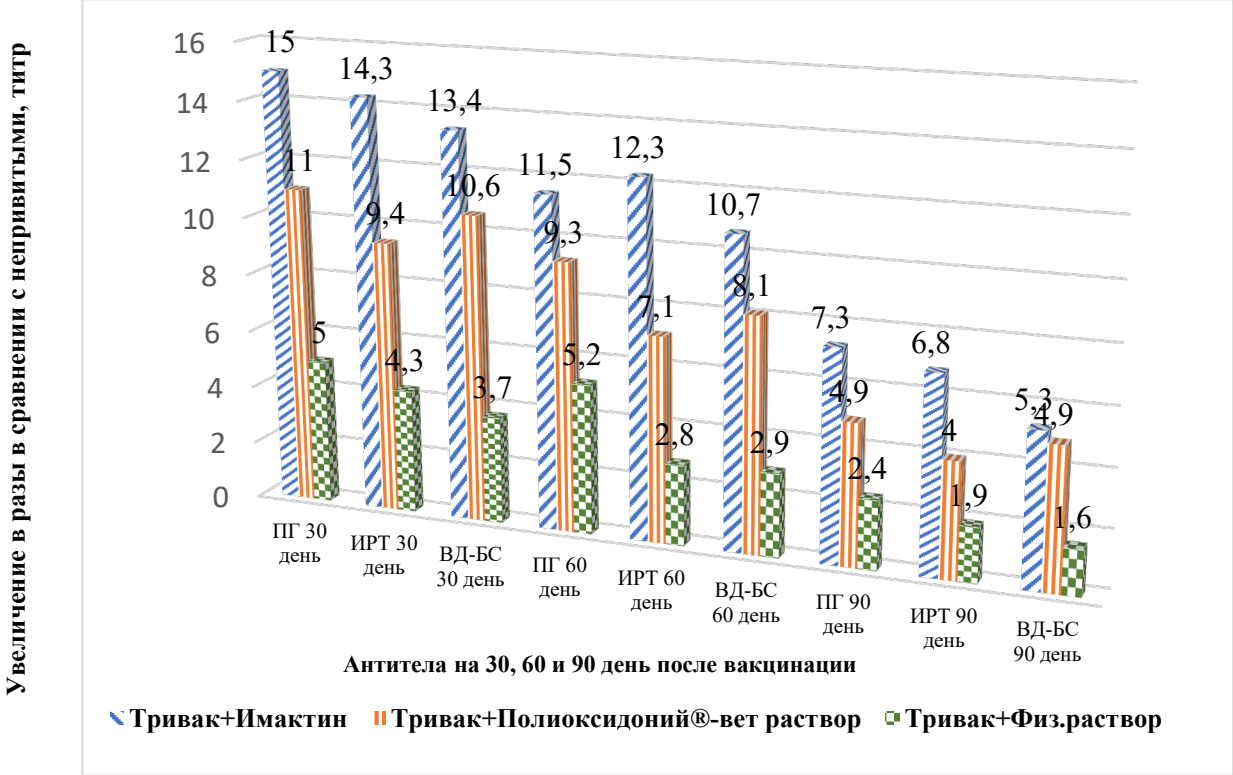


Рисунок 17 – Влияние иммуномодуляторов на динамику титров специфических антител в сыворотке крови телят при вакцинации вакциной Тривак (n=20)

К 60 дню (рисунок 17) титры специфических антител к всем трем возбудителям планомерно снижались и достигли значений к ПГ-3 – 1: 370,4 в первой опытной группе, 1:268,1 – во второй и 1:123,8 – контроле.

Аналогичная динамика прослеживалась и относительно специфических антител к ИРТ: 1:94,0, 1:72,8, 1:35,2 соответственно по группам. Через 3 месяца после иммунизации титры специфических антител к ПГ-3 в опытных группах снизились до значений 1:235,5, 1:141,6 и 1:62,3 соответственно, к ИРТ – 1:52,2, 1: 41,6, 1: 24,4. В контрольной группе у 2 телят (10%) выявили дефицит поствакцинального иммунитета (титры антител 1:8).

Таблица 27 – Влияние иммуномодуляторов на динамику титров специфических антител и иммуноглобулинов в носовых секретах телят при вакцинации вакциной Тривак (M±m, n=20)

Антитела	Период ,дни	Группы животных		
		Имактин + Тривак»	Полиоксидоний®-вет раствор+Тривак	Физ.раствор+Тривак»
ПГ-3	Фон	1:2,4±1,2	1:0,2±0,2	1:1,6±0,4
	30	1:28,0±2,0	18,4±2,8	1:16,4±1,2
	60	1:32,1±12,1	1:26,3±11,5	1:10,7±6,8
	90	1:5,8±2,4	1:7,3±4,7	1:2,4±0,9
ИРТ	Фон	0±0	1:0,2±0,2	0±0
	30	1:16,0±2,0	1:14,2±4,1	1:9,8±5,6
	60	1:15,7±7,3	1:16,8±5,7	1:6,2±2,8
	90	1:3,5±0,84	1:8,2±3,5	1:1,2±0,4
ВД-БС	Фон	0±0	0±0	0±0
	30	1:18,8±2,3	1:24,6±5,4	1:12,1±4,3
	60	1:16,4±6,2	1:17,8±9,8	1:5,6±1,03
	90	1:6,8±2,6	1:4,5±2,1	1:2,2±1,2
IgA, г/л	Фон	0,09±0,04	0,06±0,02	0,1±0,04
	30	0,53±0,08	0,61±0,2	0,58±0,23
	60	0,65±0,09	0,65±0,1	0,38±0,14
	90	0,17±0,06	0,23±0,11	0,14±0,09
IgM, г/л	Фон	0±0	0,06±0,02	0,04±0,04
	30	0,42±0,1	0,38±0,08	0,26±0,1
	60	0,43±0,01	0,40±0,1	0,18±0,08
	90	0,2±0,2	0,18±0,08	0,06±0,02

Продолжение таблицы 27

Ig G, г/л	Фон	6,64±1,89	7,2±1,23	6,8±2,01
	30	8,0±1,79	9,2±1,2	7,2±3,6
	60	10,67±1,53	8,4±2,7	7,4±2,8
	90	7,2±1,8	7,5±4,6	6,4±4,0

Продолжительность напряженного поствакцинального иммунитета у 60-70-% телят опытных групп и 50% – контрольной группы была в пределах 6 месяцев.

Титры специфических антител и иммуноглобулинов в носовых секретах телят представлены в таблице 27.

Как видно из данных таблицы 27, в носовых секретах телят максимальные титры специфических антител к ПГ-3 в опытных группах регистрировали на 60 день после иммунизации – 1:32,1 и 1:26,3, в контрольной группе – на 30 день после иммунизации – 1:16,4.

К 90 дню после иммунизации титры секреторных антител снизились, но в 2 раза превышали фоновые показатели и в 2,4 – 3 раза – показатели контроля (1:2,4). Аналогичная картина наблюдалась и относительно секреторных специфических антител к ИРТ и ВД-БС.

Секреторные иммуноглобулины после вакцинации достигали максимальных значений в опытных группах так же на 60 день, в контроле – на 30-й, Ig G – на 60, но достоверных различий по сравнению с уровнем, наблюдаемым на 30 день, не отмечено. К 90 дню после вакцинации Уровни иммуноглобулинов вернулись к фоновым значениям.

Изучено влияние иммуномодуляторов на иммунобиологические показатели крови у телят иммунизированных аттенуированной вакциной «Тривак»

Иммунобиологические показатели телят опытных и контрольной групп представлены в таблицах 30 и 31.

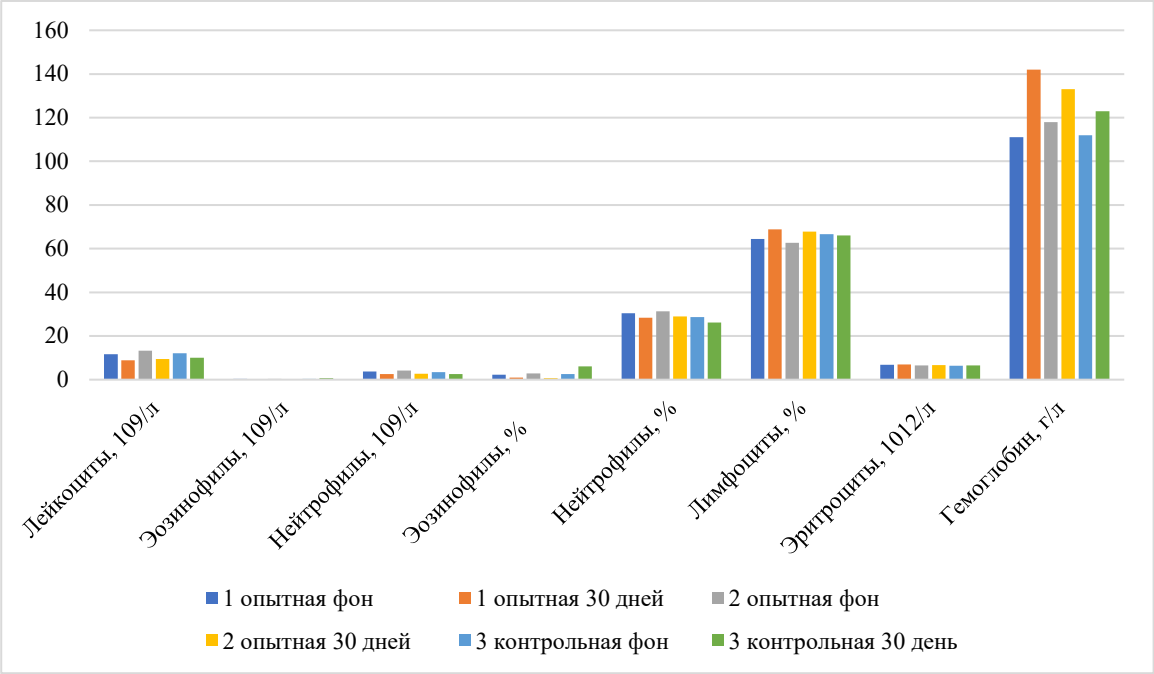


Рисунок 18 – Влияние иммуномодуляторов на гематологические показатели телят при иммунизации вакциной «Тривак» (M±m, n=10)

Как видно из данных рисунка 18, по показателям белой крови отмечено достоверное снижение лейкоцитов у животных опытных групп на 29,3 – 28,8 % ($p \leq 0,05$), при этом в контрольной группе лейкоцит снизился с 12,1 х 10^9/л до 10,0 х 10^9/л. В тоже время в экспериментальных группах зафиксировано ослабление развития воспаления, о чем свидетельствует уменьшение как количества, так и процентного соотношения в лейкоцитарной формуле нейтрофильных гранулоцитов.

Легкое повышение уровня эозинофилов в крови молодняка крупного рогатого скота с контрольной группы может свидетельствовать об аллергической составляющей в развитии вирусной инфекции, чего не

наблюдается в опытных группах. Картина красной крови свидетельствует об активизации у животных опытных групп гемопоэза, тогда как в контроле рост этих показателей был не значительным: 28,1 % - в первой опытной группе, 13,0 % - во второй опытной группе и 9,5 % - в контрольной.

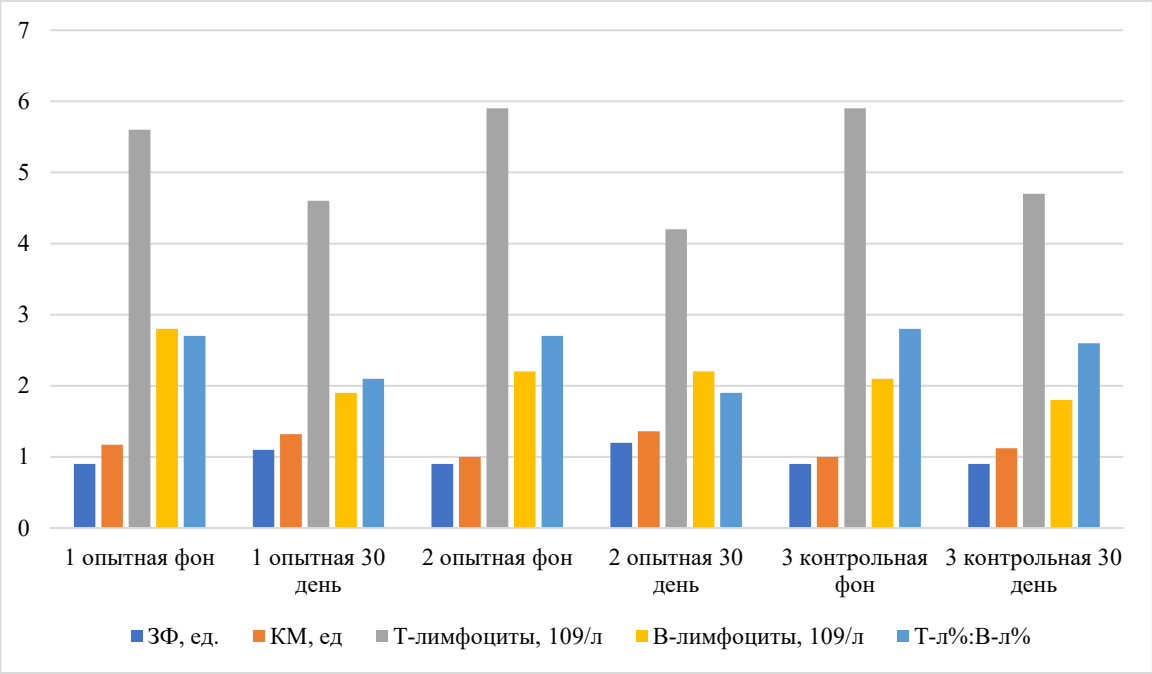


Рисунок – 19 Влияние иммуномодуляторов на иммунологические показатели у телят при иммунизации вакциной «Тривак» (M±m, n=10)

При анализе результатов иммунологических исследований (рисунок 19) отмечена положительная динамика показателей фагоцитарного звена: фагоцитарная активность нейтрофильных гранулоцитов крови возросла на 1,4-1,7 раза по сравнению с фоновыми значениями, в контроле – на 12 %. Активность микробицидной системы кислород зависимого фагоцитоза по НБТ-тесту была выше значения контроля на 18,6 и 21,5%, показатель завершенности фагоцитоза возрос до значения 1,1-1,2, что свидетельствует о его завершенности, тогда как в контроле это значение было ниже 1 – фагоцитоз не завершен.

По клеточному звену отмечено снижение общего количества Т- и В-лимфоцитов, нормализация их соотношения. По гуморальному звену – достоверное увеличение IgG и IgM в сыворотке крови соответственно на 9,2-11,6 % и 4,8-7,4 %. Лизоцимная активность сыворотки крови у животных опытных групп возросла на 63,6 и 90,6 %, бактерицидная – 77,2 и 51,5, в контрольной группе – на 12,8 и 19,6 % соответственно.

2.5.2.3 Влияние иммуномодуляторов при применении инактивированной вакцины «Коливак»

Третья серия опыта была проведена в частном фермерском хозяйстве Тимашевского района ИП Ворохобин Юрий Юрьевич на 20-25-дневных телятах голштинской породы, которых на фоне введения иммуномодуляторов вакцинировали инактивированной противобактериальной вакциной «Коливак».

При серологических исследованиях в реакции агглютинации (таблица 28) установили, что средние титры специфических антител к *E.coli K-99/*O_{157} при фоновых значениях составляли 1:6,7 в группе с имактином; 1:5,8 в группе с Полиоксидоний®-ветраствор и 1:7,1 в группе контроля. На 30 день после вакцинации в первой опытной группе произошел рост титров антител с 1: 6,7 до 1: 198,2, что в 29,5 раз больше фоновых и на 87 % - группы контроля, где рост произошел с 1: 7,1 до 1 : 106,4. Во второй опытной группе также произошел рост титров с 1: 5,8 до 1 : 204,6 , что выше фоновых значений в 35,8 раз, и контроля в 1,9 раза.

Таблица 28 – Влияние иммуномодуляторов на динамику титров специфических антител в сыворотке крови у телят при вакцинации вакциной Коливак (M±m,n=20)

Анти-тела	Период, дни	Группы животных		
		Имактин + Коливак	Полиоксидоний®-ветраствор+Коливак	Физ.раствор+ Коливак
E.coli К-99/О157	Фон	1:6,7±1,7	1: 5,8±2,1	1:7,1±3,2
	30	1:198,2±56,8	1:204,6±21,6	1:106,4±32,5
	60	1:98,3±14,6	1:105,9±42,5	1:62,4±22,4
	90	1:43,7±12,8	1:56,8±26,4	1:19,7±16,2

На 90 день после вакцинации (рисунок 20) в контрольной группе только 20 % телят имели титры специфических антител к *E.coli К-99/О157* выше значения 1:16, что обеспечивает защиту животных, в первой опытной группе телят с напряженным поствакцинальным иммунитетом – 70 %, во второй – 85 %.

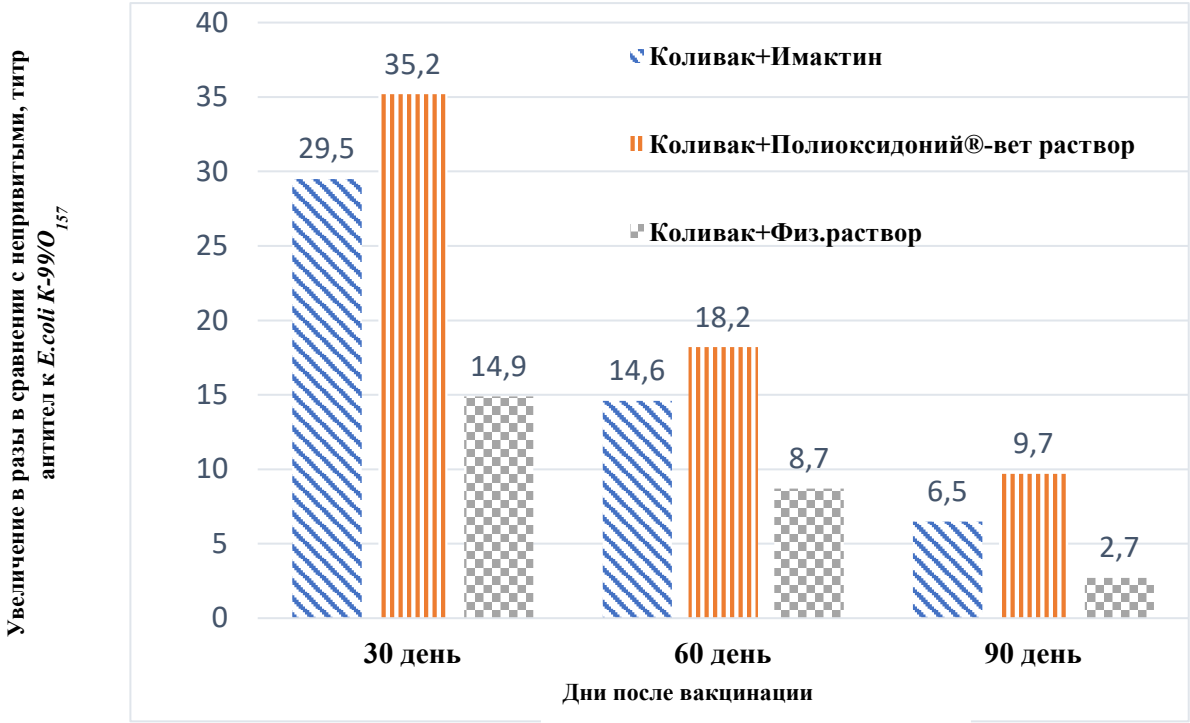


Рисунок 20 – Увеличение в разы титров специфических антител *E.coli К-99/О157* при вакцинации вакциной Коливак, к фоновым значением под влиянием иммуномодуляторов

Иммунобиологические показатели телят опытных групп представлены в таблице 29.Анализируя полученные данные установили отсутствие достоверных различий фоновых показателей у телят опытных и контрольной групп.

Таблица 29 – Влияние Полиоксидоний®-вет и Имактин на гематологические и иммунологические показатели телят при иммунизации вакциной Коливак (M±m, n=10)

Показатель	I опытная (Полиоксидоний®-вет)		II опытная (Имактин)		III (Контроль)	
	Фон	30 день	Фон	30 день	Фон	30 день
Лейкоциты, 10^9/л	10,4±1,4	6,9±1,4*	10,2±2,1	7,27±3,0	10,9±1,3	7,57±2,0
Эозинофилы, %	1,6±0,3	1,2±0,3	2,14±0,3	1,67±0,3	2,2±0,4	1,2±0,2
Нейтрофилы, %	31,6±0,6	34,4±1,0	31,86±2,8	35,0±8,72	34,2±0,7	20,8±1,6
Лимфоциты, %	66,3±3,2	64,0±2,0	67,14±4,4	61,9±2,4**	63,4±2,1	66,0±1,9
Моноциты, %	0,6±0,05	0,4±0,05	0,66±0,2	1,42±0,03	0,2±0,04	0±0
Эритроциты, 10^{12}/л	5,0±0,6	5,6±0,7	5,19±0,4	5,85±0,7	5,3±0,8	5,6±0,3
Гемоглобин, г/л	100,0±0,8	122,0±3,4	108,4±2,9	125,6±74,2*	102,0±2,1	112,3±2,3
ЦП, Ед.	0,6±0,13	0,9±0,1	0,59±0,03	0,96±0,21	0,6±0,03	0,66±0,109
БАСК, %	31,4±4,1	70,6±4,6	31,79±5,5	79,43±5,3*	26,7±4,7	42,3±5,0
ФА, %	19,8±3,2	28,8±2,9	24,86±1,9	32,0±3,12	20,8±4,4	25,3±4,2
КМ, Ед	1,6±0,5	1,8±0,64	1,64±,1	1,88±0,1	1,8±0,6	1,6±0,6

Примечание - * - степень достоверности: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ по отношению к контролю

Через 30 дней после вакцинации повысилось количество гемоглобина во второй опытной группе на 12,3%, ФА, БАСК и КМ.

После проведенной вакцинации у животных всех групп было отмечено угнетение лимфоцитов и стимуляция гранулоцитов, но не выходя за пределы физиологических норм.

Применение иммуномодуляторов позволило увеличить на 30 день бактерицидную активность сыворотки крови в 2,2 - 2,4 раза, тогда как в контрольной группе это увеличение прошло в 1,5 раза.

Аналогичная картина наблюдается при оценке ФА и КМ.

Таким образом, при применении инактивированной бактериальной вакцины «Коливак» использование иммуномодуляторов позволяет повысить напряженность поствакцинального иммунитета на 87 – 93 % по сравнению с контролем и продолжительность – на 52–64 %.

2.5.3 Эффективность применения Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор в системе мероприятий при инфекционных респираторных заболеваниях у молодняка КРС

Согласна плана научно-исследовательской работы были подобраны 4 животноводческих хозяйства в Краснодарском крае неблагополучных по болезням органов дыхания. Сперва был проведен мониторинг этих хозяйств на предмет заболеваемости болезней респираторного тракта различного генеза – вирусного и бактериального.

В ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко Красноармейского района было получено с начало года 886 голов телят, из которых заболело болезнями респираторного тракта 538 голов, пало 32 головы. Заболеваемость, смертность и летальность представлена на рисунке 21.

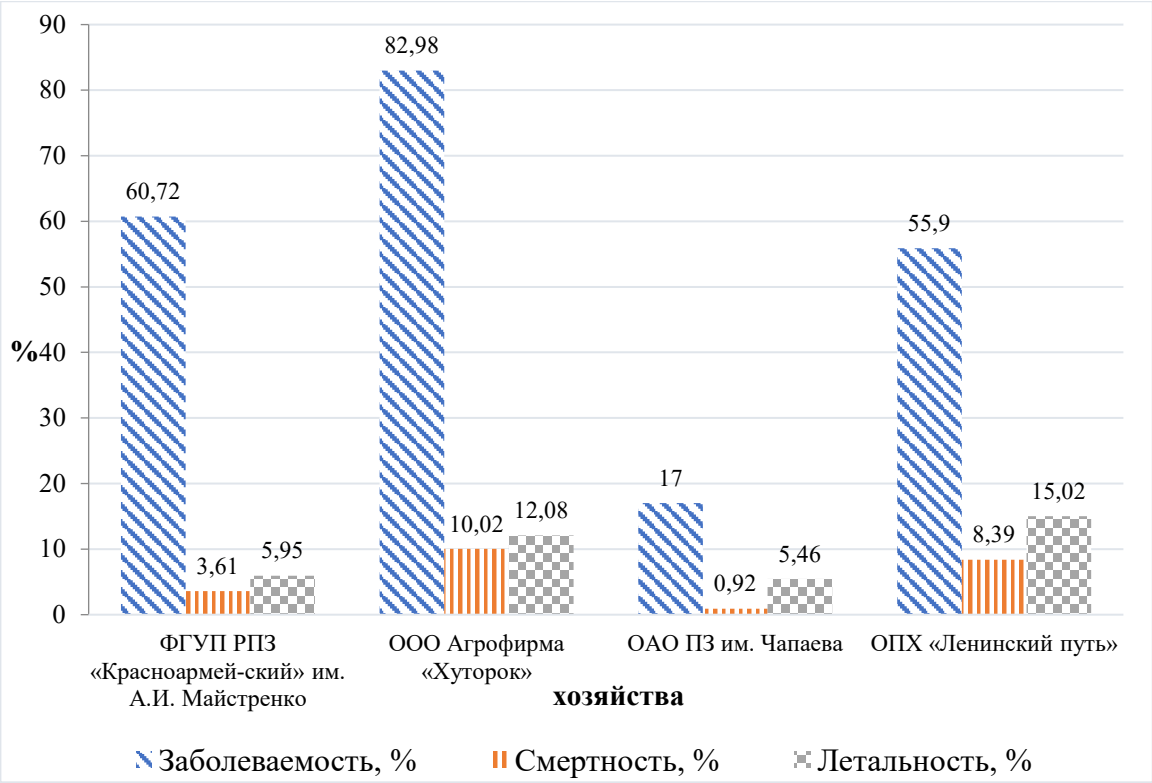


Рисунок 21 – Заболеваемость и отход молодняка КРС от болезней органов дыхания, %

В ООО Агрофирма «Хуторок», Тимашевского района, с начало года было получено 1675 телят, заболело болезнями органов дыхания 1390 голов, пало, по причине респираторной патологии 168 телят. Показатели летальности, смертности и заболеваемости на рисунке 14.

В ОАО ПЗ им. Чапаева, Динского района, было получено 2476 телят, из которых заболело 421, а пало 23 головы, по причине заболеваний респираторного тракта.

В ОПХ «Ленинский путь», Новокубанского района, было получено 381 теленок, из которых 213 заболело болезнями органов дыхания, и пало по той же причине 32 головы.

На базе МТФ им. А.И. Майстренко и ООО «Хуторок» провели исследование оценки профилактической эффективности иммуномодуляторов при ОРВИ

Животным опытных групп со 2 дня жизни внутримышечно вводили иммуномодуляторы по одинаковой схеме – три раза с интервалом три дня с повтором такой схемы через 14 дней. 1 опытной внутримышечно Полиоксидоний®-вет раствор 3 см^3./животное, 2 опытной Имактин 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного. Телятам 3 контрольной группы по описанной схеме вводили подкожно стерильный физиологический раствор в объеме 2 см^3/животное.

Опыт длился в течении 5 месяцев со сбором и анализом информации: общего состояния, аппетита, температуры тела, одышки, заболеваемости, истечений из носовых полостей, ротовой полости и глаз. В 30 дневном возрасте проводилась вакцинопрофилактика лекарственным препаратом для ветеринарного применения Хипрабовис-4, состоящей из инактивированного компонента (вирус ринотрахеита КРС (IBR, штамм LA), диареи КРС (BVD, штамм NADL) и парагриппа-3 (PI3, штамм SF4)) и живого компонента, изготовленного из аттенуированного вируса респираторно-синцитиальной инфекции (DRS, штамм LYM P56). Вакцину вводи подкожно в область подгрудок с интервалом 21 день в дозе 3 мл. / 1 гол. Результаты проведенных исследований представлены в Рисунок 22.

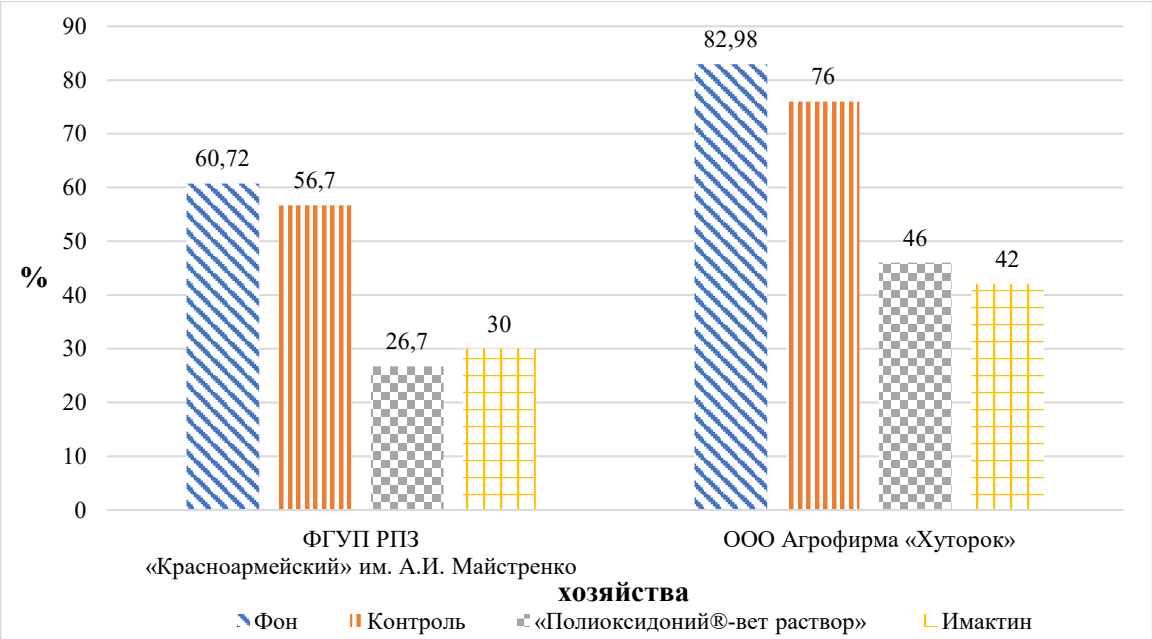


Рисунок 22 – Влияние иммуномодуляторов на заболеваемость молодняка КРС ОРВИ, %

В каждую группу входило по 50 голов телят. В Агрофирме «Хуторок», в группе с Полиоксидоний®-вет раствор заболело 23 головы телят, эффективность обработки составила 24 %, тогда как в группе с Имактином заболело 21 голова, а эффективность обработки составила 58 %. По сравнению с контрольной группой, где не применялись иммуномодуляторы, эффективность была ниже на 2,2–2,4 раза, а процент заболеваемости ниже на 1,6–1,8 раза.

2.5.3.1 Профилактическое действие иммуномодуляторов Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор при бронхопневмонии молодняка КРС

Изучая действие иммуномодуляторов при профилактике бронхопневмоний, подбирали телят в ОПХ «Ленинский путь» Новокубанского района, и пз. им. Чапаева Динского района.

Подбирали телят двухдневного возраста. По 50 голов в группу в пз. им. Чапаева и по 30 голов в группу в ОПХ «Ленинский путь»

Животным опытных групп вводили внутримышечно иммуномодуляторы по одинаковой схеме – три раза с интервалом три дня с повтором данной схемы через 14 дней. 1 опытной внутримышечно Полиоксидоний®-вет раствор 3 см^3./животное, 2 опытной Имактин подкожно 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного. Телятам 3 контрольной группы по описанной схеме вводили подкожно стерильный физиологический раствор в объеме 2 см^3/животное.

Хозяйства были подобраны по принципу: 1 – где проводиться вакцинопрофилактика 2 – где не проводиться.

В первом хозяйстве (пз. им. «Чапаева» Динского района) телятам трехнедельного возраста проводилась вакцинопрофилактика лекарственным препаратом для ветеринарного применения Хипрабовис-4, состоящей из инактивированного компонента (вирус ринотрахеита КРС (IBR, штамм LA), диареи КРС (BVD, штамм NADL) и парагриппа-3 (PI3, штамм SF4)) и живого компонента, изготовленного из аттенуированного вируса респираторно-синцитиальной инфекции (DRS, штамм LYM P56). Вакцину вводи дважды подкожно в область подгрудок с интервалом 21 день в дозе 3 мл. / 1 гол.

Во втором хозяйстве (ОПХ «Ленинский путь» Новокубанского района) вакцинопрофилактика не проводилась. Эксперимент длился на протяжении 90 дней в течении которых оценивали общее состояние, аппетит, температуру тела, наличие истечений из носовых ходов, ротовой полости, глаз, кашля, одышки. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 30.

В хозяйстве, где применялась профилактическая вакцинация (таблица 30) от респираторных заболеваний в 20–25 дней жизни (пз. Им. Чапаева), применение иммуномодуляторов с двухдневного возраста снизило процент заболеваемости по сравнению с контрольной группой в 1,5–1,8 раза – с 22% в контрольной группе, где заболело 11 голов из 50, до 14 % в группе с Полиоксидония-вет раствор, где заболело 7 голов из 50 участвующих в опыте и 12% в группе с Имактином, где заболело 6 голов. Эффективность профилактической вакцинации вакциной Хипробовис 4 к трех месячному возрасту телят крупного рогатого скота составили 78 %.

Таблица 30 – Профилактическая эффективность иммуномодуляторов при бронхопневмонии молодняка КРС

Наименование хозяйства	Группа	Количество животных, гол.	Заболело, гол.	Заболеваемость %	Эффективность обработки,%
ОАО ПЗ им.Чапаева	Физ.раствор+ Хипробовис-4	50	11	22,0	78
	Полиоксидоний®ветраствор+ Хипробовис-4	50	7	14,0	86
	Имактин+ Хипробовис-4	50	6	12,0	88
ОПХ «Ленинский путь»	Физ.Раствор	30	8	26,7	73,3
	Полиоксидоний®-вет раствор	30	4	13,0	87
	Имактин	30	4	13,0	87

Эффективность профилактической вакцинации вакциной Хипробовис 4 в сочетании с иммуномодулятором Полиоксидоний®-вет раствор 3 см^3./животное к трех месячному возрасту телят крупного рогатого скота составили 86 %.

Эффективность профилактической вакцинации вакциной Хипробовис 4 в сочетании с иммуномодулятором Имактин подкожно 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного к трех месячному возрасту телят крупного рогатого скота составили 88 %.

В хозяйстве, где не применялась профилактическая вакцинация от респираторных заболеваний в 20–25 дней жизни (ОПХ «Ленинский путь»), применение иммуномодуляторов с двухдневного возраста снизило процент заболеваемости по сравнению с контрольной группой в 2 раза – с 26,7 % в контрольной группе, где заболело 8 голов из 30, до 13 % в группе с Полиоксидония-вет раствор, где заболело 4 головы из 30 участвующих в опыте и 13% в группе с Имактином, где заболело 4 головы. Эффективность профилактической вакцинации вакциной Хипробовис 4 к трех месячному возрасту телят крупного рогатого скота составили 73,3 %. Эффективность профилактической вакцинации вакциной Хипробовис 4 в сочетании с иммуномодулятором Полиоксидоний®-вет раствор 3 см^3./животное к трех месячному возрасту телят крупного рогатого скота составили 87 %.

Эффективность профилактической вакцинации вакциной Хипробовис 4 в сочетании с иммуномодулятором Имактин подкожно 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного к трех месячному возрасту телят крупного рогатого скота составили 87 %.

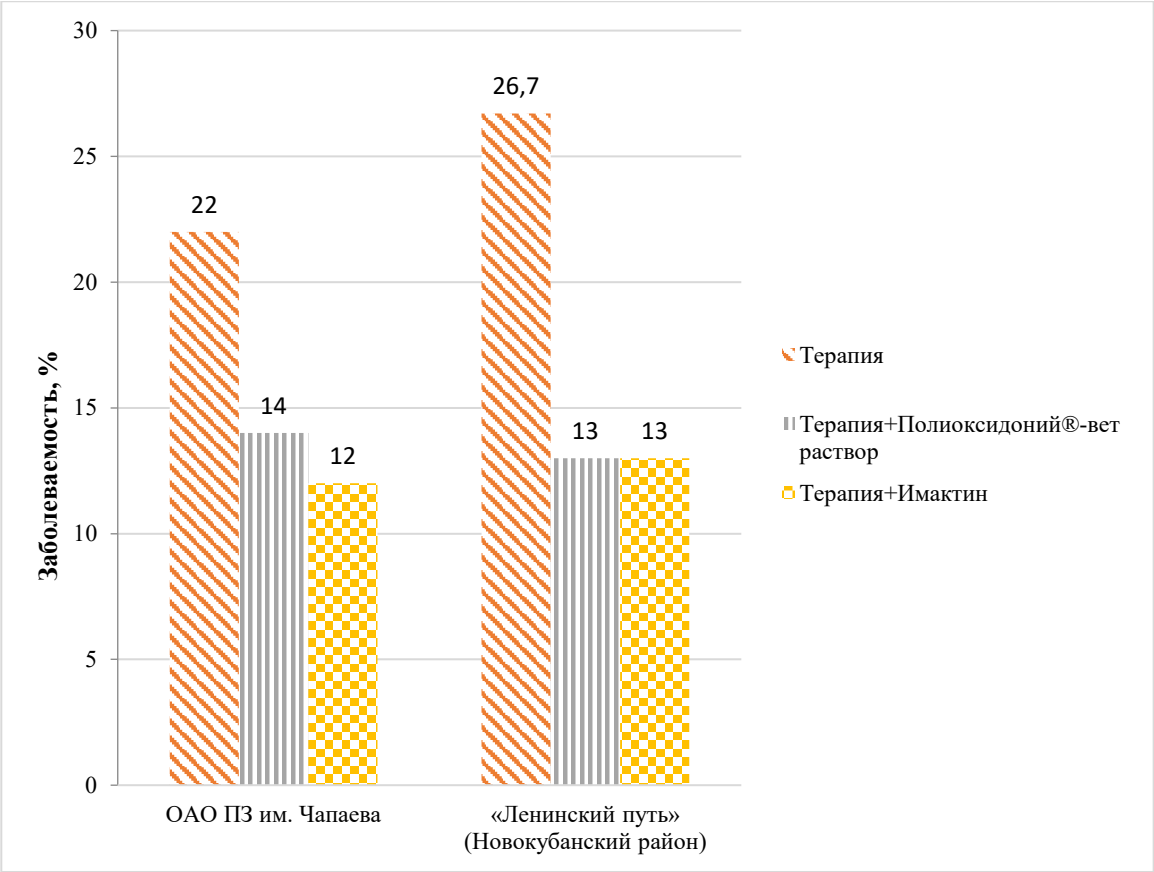


Рисунок 23 – Влияние иммуномодуляторов на заболеваемость молодняка КРС бронхопневмонией, %

В хозяйстве, где не применялась профилактическая вакцинация (рисунок 23) телят в возрасте 20–25 дней, но где применяли иммуномодуляторы с двух дневного возраста (ОПХ «Ленинский путь») процент заболеваемости уменьшился в 2 раза (с 26,7 % до 13 %) в сравнении с контрольной группой, где заболело 8 голов из 30, тогда как в группах с Полиоксидоний-вет раствор и Имактином заболело по 4 теленка.

Эффективность обработок составила 87–88 % в группах с Имактином и 86–87 % в группах с Полиоксидоний-вет раствор.

2.5.3.2 Терапевтическое действие иммуномодуляторов Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор при бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота

Из четырех хозяйств, в которых проводились эксперименты по эффективности иммуномодуляторов, самый высокий отход, 15%, был в ОПХ «Ленинский Путь» (Рисунок 14.). Именно там был следующий этап исследований - терапевтическое действие иммуномодуляторов. Подобраны три группы по 15 животных в каждой, в возрасте 2-3 года, больных острой серозно-катаральной бронхопневмонией.

Животным опытных групп вводили иммуномодуляторы по одинаковой схеме – три раза с интервалом три дня. 1 опытной внутримышечно Полиоксидоний®-вет раствор 0,3 мг./кг. массы тела, 2 опытной Имактин подкожно 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного. Телятам 3 контрольной группы по описанной схеме вводили подкожно стерильный физиологический раствор в объеме 2 см^3/животное.

Данным группам применялась терапия хозяйства, состоящая из антимикробных препаратов и комбинированных витаминных препаратов. В данном случае применяли антибиотик фторхинолоновой группы – энрофлоксацин, раствор для инъекции 50 мг. Применяли 1 раз в сутки, в дозировке 2,5мг/1 кг 5 дней подряд. Элеовит, комплексный препарат жиро- и водорастворимых витамин, гидролизат белка лактоальбумина и глюкозы. Применяли однократно, в дозировке 5 см^3/животное внутримышечно.

Установили, что отход (таблица 31) телят при применении иммуномодуляторов был в три раза меньше.

Таблица 31 – Терапевтическая эффективность иммуномодуляторов при бронхопневмонии телят 25–45 мес. возраста

Группа	Коли-че-ство	Пало		Вынуж-денно убито		Отход		Со-хран-ность
	гол.	гол.	%	гол.	%	гол.	%	%
Терапия+ Полиоксидо-ний®-вет раст-твор	15	0	0	1	6,7	1	6,7	93,3
Терапия+ Имактин	15	1	6,7	0	0	1	6,7	93,3
Терапия	15	0	0	3	20,0	3	20,0	80,0

Из 15 животных к которым применялась терапия не пало ни одно животное, однако вынуждено убито было 3 головы, что составило 20 %, отход также составил 3 головы – 20 %. То есть стандартная схема лечения была высокоэффективной и составляла 80 %.

Из 15 животных к которым применялась терапия с иммуномодулятором Полиоксидоний®-вет раствор не пало ни одно животное, однако вынуждено убито было 1 голова, что составило 6,7 %, отход также составил 1 голову – 6,7 %. То есть стандартная схема лечения в сочетании с иммуномодулятором Полиоксидоний®-вет раствор была высокоэффективной и составляла 93,3 %.

Из 15 животных к которым применялась терапия с иммуномодулятором Имактин пало 1 животное, что составляет 6,7 %. Вынуждено убитых животных не было, а отход также составил 1 голову – 6,7 %. То есть стандартная схема лечения в сочетании с иммуномодулятором Имактин была высокоэффективной и составляла 93,3 %.

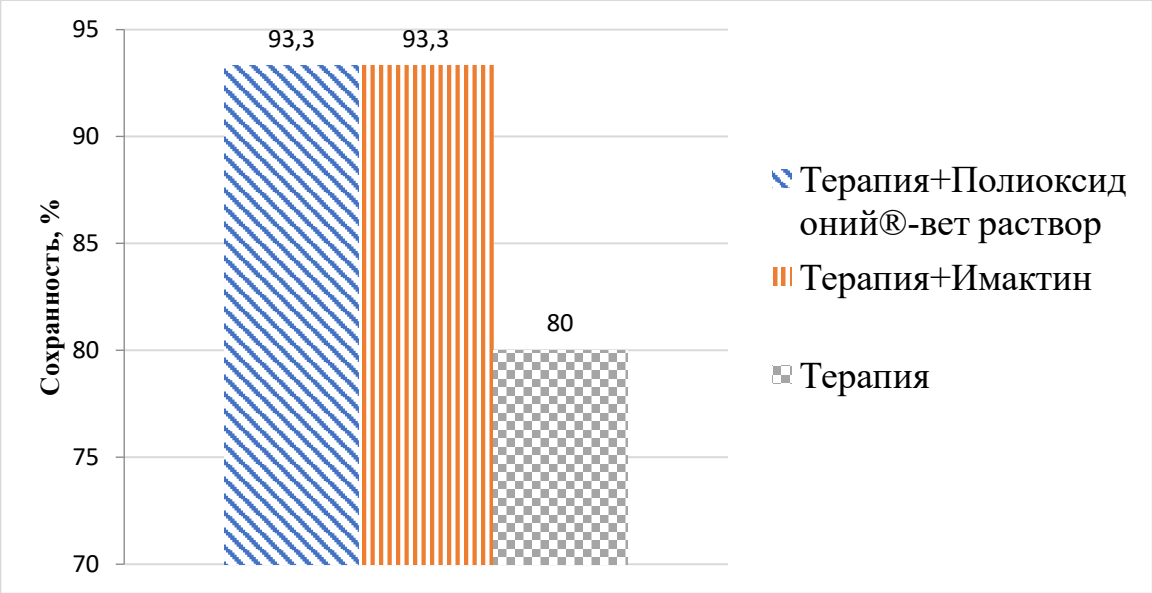


Рисунок 24 – Сохранность телят 25–45 мес. возраста при бронхопневмонии с применением иммуномодуляторов, %

Выполненные экспериментальные исследования свидетельствуют, что профилактический эффект при ОРВИ телят при применении препарата Имактин – 58,0% и 70,0 %, при применении Полиоксидоний-вет раствор - 54,0 и 73,3 %. Без применения иммуномодуляторов эффективность профилактических схем, применяемых в хозяйствах, была на уровне 24,0 и 43,3 %. В контрольных группах телят заболеваемость ОРВИ составляла 56,7 и 76%, то есть была выше, чем в группах, где применяли Имактин на 52,9–55,3 % и Полиоксидоний®-вет раствор – на 47–60 %.

Использование Полиоксидоний-вет раствор и Имактин при вакцинации телят четырехвалентной инактивированной вакциной Хипробовис-4 защищает телят от раннего заражения возбудителями респираторных вирусных инфекций и способствует выработки напряженного

поствакцинального иммунитета. Приминение Полиоксидоний-вет раствор и Имактин в раннем возрасте способствует активизации адаптивного иммунитета и предохраняет телят от заражения возбудителями болезней органов дыхания до вакцинации, в первый месяц жизни.

Применение Полиоксидоний-вет раствор и Имактин позволяет снизить заболеваемость телят бронхопневмонией на 36,4–51,3% при применении «Полиоксидоний®-вет раствор», на 45,5–51,3 % при использовании Имактина.

Эффективность иммуномодуляторов Полиоксидоний-вет раствор и Имактин при терапии острой серозно-катаральной бронхопневмонии молодняка КРС составила в эксперименте 93,3 %.

2.5.4 Способ по снижению заболеваемости, повышению сохранности молодняка крупного рогатого скота, увеличению прироста живой массы телят

За 2 месяца до отела коровам двукратно с интервалом в 14 дней вводили вакцины: инактивированную вирусную Комбовак-Р, бактериальную ОКЗ и иммуномодулятор Имактин в дозах соответственно 3 см^3 /голову, 3 см^3 /голову, 0,1 мг/ кг массы тела, а телятам в период повышенного риска респираторных заболеваний в возрасте 14–20 дней - дважды, с интервалом в 14 дней вводят иммуномодулятор имактин в дозе 0,1 мг/кг массы тела вместе с вакциной ОКЗ в дозе 1 см^3 и вторично - те же препараты в 1,5-месячном возрасте телятам дополнительно, дважды, так же с интервалом 14 дней вводят с вакциной Комбовак-Р в дозе 2 см^3 - вместе с препаратом Имактин в дозе 0,1 мг/кг массы тел.

Титры специфических антител против парагриппа-3 свидетельствуют о более высокой степени латентного переболевания коров контрольной группы средний lg составлял 13,1±0,3 и 11,5±0,4 против 11,8±0,6 и 10,6±0,8 у коров опытных групп(таблица 32).

Таблица 32 – Влияние иммуностимуляторов на титры специфических антител к ПГ-3 у коров в РТГА. (n=7)

№ группы	Схема применения препаратов	Титры специфических антител до отела		Титры специфических антител после отела	
		титр	lg	титр	lg
ОАО п/з им.В.И.Чапаева					
1.	Имактин+ Кобовак-Р+ ОКЗ	1952±768	10,2±1,1	2742±672	11,8±0,6
2.	физиологиский раствор+Кобовак-Р+ ОКЗ	1673±677	10,4±0,9	4096±769	13,1±0,3
Учхоз «Краснодарский»					
1.	Имактин+ Кобовак-Р+ ОКЗ	1142±560	9,8±0,8	1461±592	10,6±0,8
2.	физиологиский раствор+Кобовак-Р+ ОКЗ	480±296	8,1±0,8	2432±611	11,5±0,4

Титры поствакцинальных антител к вирусу ПГ-3 КРС у телят опытной группы составляли –371±181с колебаниями в пределах 1:64 – 1:1024. В то время, как у телят контрольных групп этот показатель составлял соответственно 134±48 с колебанием титров специфических антител от 1:32 до 1:256. Средние титры специфических антител к вирусу ПГ-3 по двум сериям опытов представлены в таблице 37.

Случаи заболевания ПГ-3 КРС в опытной группе телят отсутствовали. В контрольных группах заболело 57 % животных.

Изучив влияние иммуностимуляторов на заболеваемость, сохранность телят и прирост массы тела, установили, что заболеваемость

телят опытной группы составила 20 %, тогда как, заболеваемость в контрольной группе была 46,6%. Сохранность телят опытной группы также была выше, чем в контрольной-80% в контрольной группе, в опытной группе этот показатель был на 20 % выше по сравнению с контролем и равнялся 100 % - не пал ни один теленок (таблица 33).

Таблица 33 – Влияние иммуностимуляторов на титры специфических антител к ПГ-3 у телят в РТГА. (M±m; n=15)

Схема применения препаратов	титры	Lg_2
Имактин+ Комбовак-Р+ ОКЗ	371±181	8,8±0,7
Физ. раствор+Комбовак-Р+ОКЗ	134±48	7,8±0,7

У животных, которым применялась схема с Имактином, в сравнении с группой где применялась схема с физиологическим раствором был отмечен более интенсивный среднесуточный прирост к 60 дням жизни телят, который составил в среднем по опытной группе 0,568±0,06 кг а в контрольной группе 0,480±0,04 кг, что на 15,5 % меньше.

Живая масса при рождении у телят опытной группы была выше чем у контрольной на 1,03 % и составляла в контрольной группе 28,85±0,48кг, а в опытной группе 29,15±0,34.

В контрольной группе заболело 46,6 % животных – 7 голов из 15. В опытной группе заболело в 2,3 раза меньше животных – 3 головы или 20 % из всех взятых в опытную группу.

В контрольной группе из заболевших 43,4 % палом- 3 головы из 7. Падежа у животных опытной группы за время проведения исследований отмечено не было.

В целом по группам сохранность у опытных животных составляла 100 %, тогда как у телят контрольной группы – 80 %, что на 20 % меньше.

Таблица 34 – Прирост живой массы, заболеваемость и сохранность телят

Показатель	Схема применения препаратов	
	Имактин+ Кобовак-Р+ ОКЗ	физиологиский раствор+Кобовак-Р+ОКЗ
Количество животных	15	15
Заболело	3	7
Пало	0	3
Заболеваемость%	20	46,6
Сохранность	100	80
Средняя живая масса при рождении	29,15±0,34	28,85±0,48
Среднесуточный прирост	0,568±0,06	0,480±0,04
Средняя живая масса в 2 мес	63,25±0,67	57,65±1,2

Исходя из вышеперечисленного делается заключение, что внедрение сочетания вакцины инактивированной комбинированной против инфекционного ринотрахеита, парагриппа – 3, респираторно – синцитиальной болезни, вирусной диареи и пастереллеза крупного рогатого скота Комбовак-Р с вакциной ОКЗ против колибактериоза, сальмонеллеза, клебсиеллеза и протейной инфекции молодняка сельскохозяйственных животных совместно с иммуномодулятором Имактин вносит существенный вклад в увеличении сохранности, уменьшении заболеваемости и повышении прироста живой массы теля у молодняка крупного рогатого скота голштинской породы.

Таблица 35 – Показатели падежа и сохранности телят при применении Имактина

Ферма	Кобовак-Р+ ОКЗ				Имактин+ Кобовак-Р+ ОКЗ			
	Получено телят за год	Падеж		Сохранность, %	Получено телят за год	Падеж		Сохранность, %
		телят	%			телят	%	
1	604	111	18,4	81,6	631	17	2,6	97,4
3	449	24	5,3	94,6	472	14	3,0	97,0
5	504	79	15,7	84,4	564	33	5,8	94,2
Итого	1557	214	13,7	86,25	1667	64	3,8	96,2

Кроме повышения сохранности (таблица 35), применение комплекса Имактин, Комбовак-Р и ОКЗ способствовало снижению послеродовых осложнений у коров и нетелей, что отразилось на повышении количества полученных телят. При введении в систему профилактических и лечебных мероприятий препарата Имактин, телят было получено на 6,6% больше, или на 110 голов.

Таким образом, применение комплекса Имактин, Комбовак-Р и ОКЗ снижает заболеваемость, повышает рождаемость телят и сохранность молодняка крупного рогатого скота.

2.6 Применение иммуномодуляторов при лейкозе у крупного рогатого скота

2.6.1 Влияние Полиоксидония®-вет раствора и Имактина на иммунологический статус у коров, инфицированных ВЛ КРС

С целью выполнения эксперимента отобрали 60 коров в возрасте 2-4 отела, которых по изучаемому фактору согласно схемы проведения экспериментальных работ обобщенных академиком Овсянниковым А.И., сформировали в 6 групп (n = 10): четыре опытные и две контрольные.

У всех взятых в опыт коров до начала эксперимента была отобрана кровь для проведения гематологических, иммунологических, биохимических и серологических исследований. В трех группах – двух опытных и одной контрольной находились животные, инфицированные ВЛКРС, в остальных 3-х - интактные по ВЛКРС (таблица 36).

Таблица 36 – Схема опыта по изучению влияния иммуномодуляторов при лейкозе у крупного рогатого скота (n=10)

Группа	Название препарата	Доза препарата	Способ введения	Период ввода
1 опытная	Имактин	0,1 мг/кг массы тела	внутримышечно	трижды, с интервалом 7 дней
2 опытная	Полиокидоний-вет	6 мл. / голову	внутримышечно	в течение 7 дней, двумя курсами с интервалом 5 дней
4 контрольная	физраствор	5 см³	внутримышечно	трижды, с интервалом 7 дней

Повторно кровь для исследования у коров брали через 14–20 дней после последнего введения препаратов.

Проведен анализ динамики и биохимических показателей сыворотки крови интактных коров, участвующих в эксперименте (Таблица

37), установлено, что концентрация общего белка в опытных группах увеличилась на 9,9 % и 3,9 % в то время, как в контроле этот показатель снизился на 2,5 %.

Таблица 37 – Влияние иммуностимуляторов на биохимические показатели у интактных коров (M±m; n=10)

Показатели	Группы					
	Опытная 1 (Имактин)		Опытная 2 (Полиоксидоний®-вет раствор)		Контроль	
	до введения	после введения	до введения	после введения	до введения	после введения
Общий белок, г/л	70,4±3,2	77,4±2,3	73,1±3,18	75,9±2,6	70,7±1,8	68,9±1,6
альбумины, %	34,7±2,4	43,2±1,6	33,9±2,4	35,0±1,2	36,8±1,9	34,0±1,6
глобулины, %; α	11,8±0,5	12,8±1,3	10,6±2,0	10,8±0,5	11,3±0,8	11,8±1,6
β	15,4±1,0	13,6±2,1	14,3±1,5	15,6±1,0	15,1±1,1	14,8±0,6
γ	35,4±1,8	30,4±2,3	41, 2±3,6	38,4±1,7	36,8±2,9	39,4±2,9
мочевина, ммоль/л	3,4±0,2	6,1±0,1	3,7±0,3	5,2±0,3	3,7±0,2	4,2±0,3
Глюкоза, ммоль/л	2,1±0,1	1,1±0,2	2,1±0,1	1,0±0,09	2,3±0,09	0,9±0,1
Билирубин, ммоль/л	9,0±0,3	6,6±0,3	8,7±0,2	5,6±0,4	8,0±0,3	10,9±0,8
AST, ммоль/л	0,6±0,01	0,4±0,01	0,5±0,07	0,7±0,03	0,6±0,04	0,8±0,02
ALT, ммоль/л	0,5±0,01	0,3±0,01	0,6±0,02	0,3±0,01	0,4±0,01	0,6±0,02
Ca, ммоль/л	2,2 ±0,7	2,3±0,5	2,2±0,17	2,3±0,8	2,1±0,2	2,2±0,7
P, ммоль/л	2,5±0,08	2,1±0,06	2,2±0,11	2,3±0,1	2,6±0,09	2,9±0,1
Каротин, ммоль/л	0,3±0,01	0,7±0,03	0,3±0,02	0,6±0,01	0,3±0,01	0,5±0,03

При фоновом исследовании нарушение протеинограмм было выявлено во всех трех группах, основные изменения в которых связаны

со снижением альбуминовых фракций. Однако под влиянием фармакотерапии, у животных стабилизировался фракционный состав белка, что выразилось в нормализации альбуминовой фракции с одновременным некоторым понижением γ -глобулиновой. Уровень мочевины у всех животных в начале опыта был на нижней границе нормы, но к концу эксперимента ее концентрация в опытных группах увеличилась в 1,4 и 1,8 раз. Следует отметить, что за время исследований произошло снижение уровня глюкозы в крови коров всех групп, но у животных опытных групп этот процесс носил менее выраженный характер.

Оценивая активность аминотрансфераз, можно утверждать, что используемые препараты оказывают выраженное гепатопротекторное действие, что подтверждается снижением уровней активности AST на 21–33 % и ALT на 32%–48 %, по сравнению с фоновыми показателями коров опытных групп, тогда, как у контрольных животных концентрация ферментов печени соответственно возросла на 17,6 % и 61,0 %.

При анализе витаминного обмена зарегистрировано достоверное увеличение в сравнении с контролем уровня каротина в 2,3 раза в группе с Имактином, в 2,0 раза в группе с Полиоксидоний®-вет раствор тогда как в контрольной группе этот рост составил 1,3 раза. Кроме того уровень ALT в сыворотке крови в группе с Имактином уменьшился с 0,5 до 0,3 ммоль/л, в группе с Полиоксидоний®-вет раствор это уменьшение составило 50 % (с 0,6 до 0,3 ммоль/л), тогда как в контрольной группе произошло увеличение с 0,4 до 0,6 ммоль/л.

Аналогичная ситуация в динамики биохимических показателей выявлена и у инфицированных ВЛ КРС животных (таблица 42).

Таблица 38 – Влияние иммуностимуляторов на биохимические показатели у инфицированных ВЛКРС коров (M±m; n=10)

Показатели	Группы					
	Опытная 1 (Имактин)		Опытная 2 (Полиоксидоний®-вет раствор)		Контроль	
	до введения	после введения	до введения	после введения	до введения	после введения
Общий белок, г/л	70,1±2,1	74,3±3,4	69,6±3,7	78,1±2,9	72,8±3,6	69,6±4,1
альбумины, %	33,4±2,7	42,1±1,3	34,2±1,9	34,2±1,2	33,0±2,0	33,5±1,7
α-глобулины, %	13,1±0,9	14,2±1,9	12,9±2,1	11,6±0,5	13,8±2,6	12,7±1,3
AST, ммоль/л	0,6±0,01	0,4±0,02	0,5±0,08	0,4±0,04	0,5±0,06	0,8±0,05
ALT, ммоль/л	0,5±0,06	0,3±0,01	0,5±0,06	0,3±0,02	0,4±0,02	0,5±0,04
Ca, ммоль/л	1,8 ±0,03	2,3±0,05	2,0±0,2	2,5±0,1	2,1±0,3	2,1±0,1
P, ммоль/л	2,4±0,1	2,1±0,06	2,3±0,07	1,8±0,3	2,4±0,07	2,9±0,1
Каротин, ммоль/л	0,2±0,01	0,5±0,07	0,2±0,04	0,4±0,03	0,2±0,01	0,2±0,05

Уровень белка в сыворотке крови после применения иммуномодуляторов увеличивался на 6-12 %, тогда как в контрольной группе уменьшался на 4,4 %. Уровень кальция в группе где применялся Имактин после введения увеличивался с 1,8 до 2,3 ммоль/л, в группе где применялся Полиоксидоний®-вет раствор увеличивался с 2,0 до 2,5 ммоль/л., тогда как в контрольной группе оставался неизменным – 2,1 ммоль/л. Уровень каротина после применения иммуномодуляторов увеличивался в 2-2,5 раза, в то веремя как в контрольной группе за тот же период был неизменным.

При изучении гематологических показателей у животных опытных и контрольных групп до применения препаратов установили повышенное количество лейкоцитов у 100 % коров (на 10 – 20 %), количество эритроцитов было понижено у всех обследованных животных, снижение цветного показателя на 9-33% свидетельствовало об анемии (таблица 39).

Таблица 39 – Влияние иммуностимуляторов на морфологические и иммунологические показатели крови интактных коров (M±m; n=10)

Показатели	до введения			после введения		
	контроль	Имактин	Полиоксидоний®ветраствор	контроль	Имактин	Полиоксидоний®ветраствор
Лейкоциты, 10^9/л	8,8±2,9	9,7±1,7	10,8±2,5	8,4±1,5	7,4±1,1	8,2±2,9
Эритроциты, 10^{12}/л	4,1±0,2	4,2±0,1	4,3±0,1	4,5±0,2	5,4±0,2	5,4±0,2
Гемоглобин, г/л	110,3±0,3	109,7±0,3	111,7±0,5	92,0±0,4	120,0±0,3	123,3±0,2
ЦП, ед.	0,8± 0,03	0,7± 0,04	0,7± 0,03	0,6±0,04	0,6± 0,05	0,6± 0,09
Лейкоформула % Эозинофилы	3,3±0,9	5,1±1,2	3,1±0,8	2,0±0,5	2,0±1,0	1,6±0,3
Нейтрофилы	27,4±3,4	25,4±2,8	28,8±2,6	27,7±4,1	32,3±4,1	43,0±8,7
Лимфоциты	69,0±4,1	68,1±3,1	67,1±3,3	70,0±4,8	64,0±2,7	54,7±8,5
Моноциты	0,2±0,2	1,1±1,3	0,8±0,3	0,3±0,3	1,6±0,7	0,6±0,4
БАСК,%	83,0±4,0	51,4±9,8	61,8±9,5	85,7±4,8	76,0±15,9	89,4±5,3
Коэф. моб, ед.	1,1 ±0,2	1,4 ±0,1	1,4 ±0,1	1,0 ±0,07	1,1 ±0,2	1,2 ±0,1

* $P \leq 0,05$; **$P \leq 0,001$ Различия достоверны по отношению к контрольной группы

Изменения, отмечаемые в лейкограммах, количестве лейкоцитов и картине красной крови достоверно не различались у животных контрольных и опытных групп и были характерны для их физиологического состояния.

После введения препаратов отмечено снижение уровня лейкоцив: в группе где применялся Имактин с 9,7 на 7,4 х 10^9/л (24 %), в группе где применялся Полиоксидоний®ветраствор с 10,8 до 8,2 х 10^9/л (25 %), тог да как в группе контроля это снижение было незначительным с 8,8 до 8,2 х 10^9/л (7 %).

У коров опытных групп активизировался эритропоэз, о чем свидетельствует увеличение количества эритроцитов на 28,1 – 24,1% по сравнению с фоновыми показателями и на 18,9 – 19,7% - с контрольными животными, гемоглобин, и как результат, ЦП.

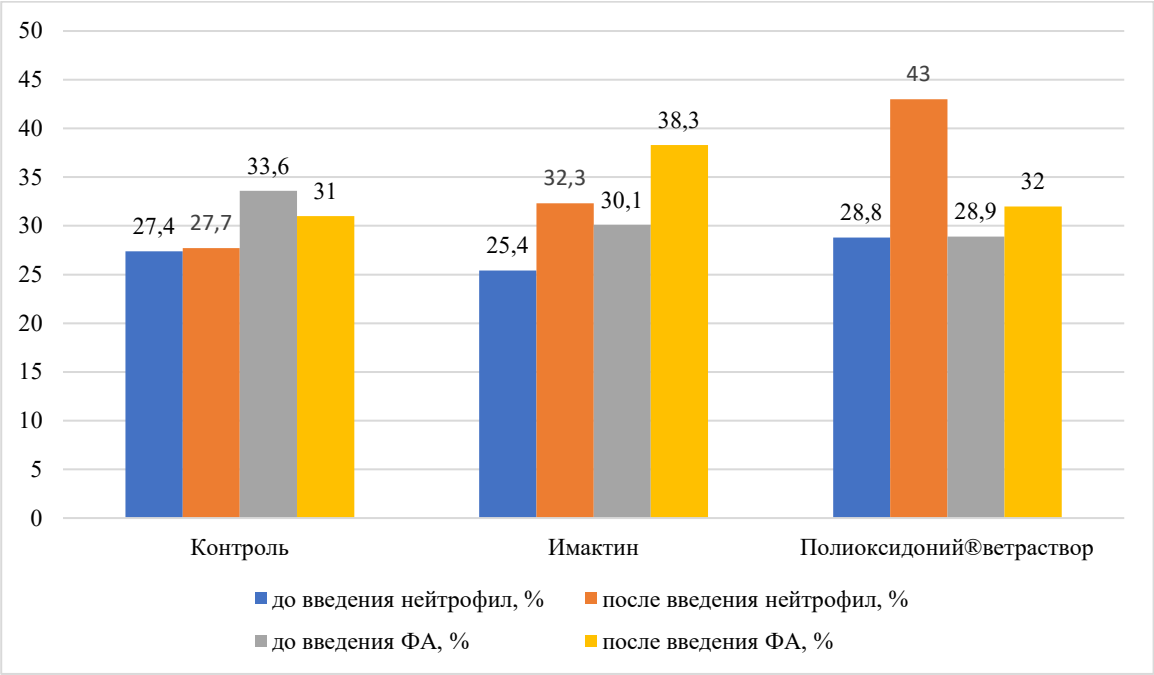


Рисунок 25 – Влияние иммуностимуляторов на клеточное звено иммунитета интактных ВЛКРС (M±m; n=10)

Полиоксидоний®ветраствор и Имактин влияют на клеточное звено иммунитета, что отражено на рисунке 25. Уровень нейтрофил увеличивался в группе с Имактином с 25,4 до 32,3 % (27 %), в группе с Полиоксидоний®ветраствор с 28,8 до 43 % (50 %), тогда как в кон-

трольной группе этот рост был незначительным с 27,4 до 27,7 %. Фагоцитарная активность увеличивалась в группе с Имактином с 30,1 до 38,3 % (27 %), в группе с Полиоксидоний®ветраствор с 28,9 до 32,0 % (14,2 %) а в группе контроля снижение с 33,6 до 31,0 (8 %).

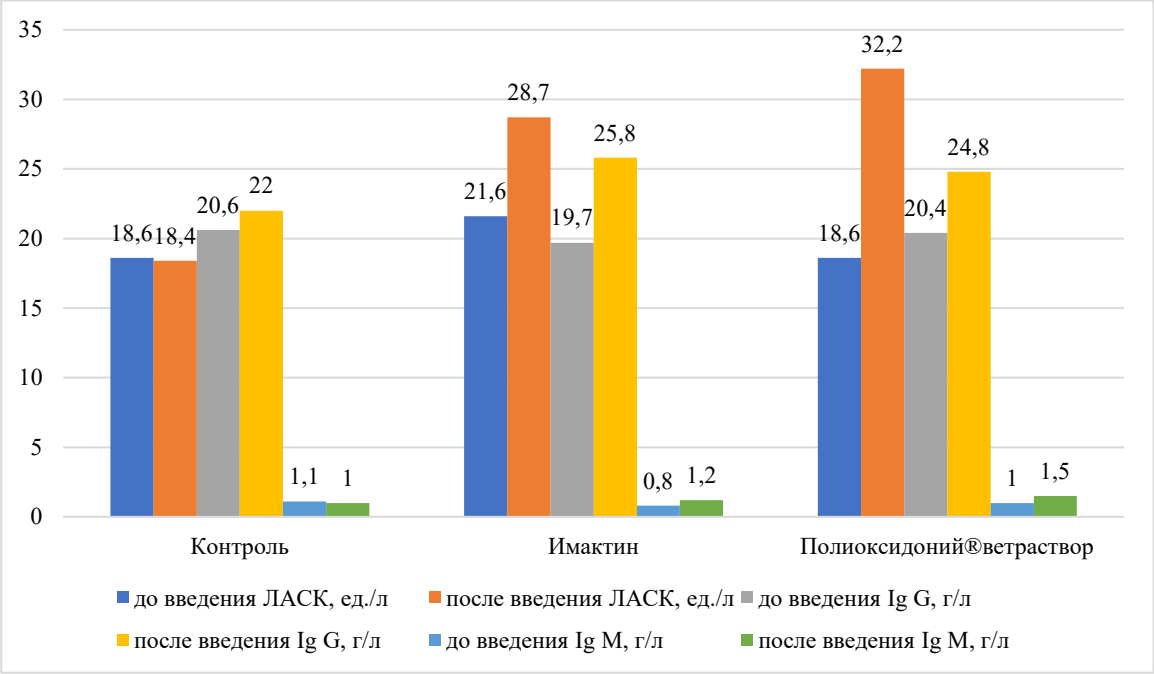


Рисунок 26 – Влияние иммуностимуляторов на гуморальное звено иммунитета интактных ВЛКРС (M±m; n=10)

Результаты иммунологических исследований (рисунок 26) указывают на активизацию гуморального иммунитета (рисунок 26)- повышение ЛАСК с 21,6 до 28,8 ед./1л. в группе с Имактином (32,8 %), с 18,6 до 32,2 ед./1л. в группе с Полиоксидоний®ветраствор (73,1 %), тогда как в контролной группе изменения были с 18,6 до 18,4 ед. ,1л. Уровень IgG в группе с Имактином увеличился с 19,7 до 25,8 г./л. (13 %),. в группе с Полиоксидоний®ветраствор с 20,4 до 24,8 г./1л. (21,5 %), тогда как в контролной группе изменения были с 20,6 до 22,0 г./1л (6,7 %). Зафиксировано достоверно увеличение иммуноголобулина М во второй опытной группе (Полиоксидоний®ветраствор). Снижение –

ЦИК у коров опытных групп свидетельствует о снижении антигенной нагрузки на организм.

Таблица 40 – Влияние иммуностимуляторов на морфологические и иммунологические показатели крови инфицированных ВЛ КРС коров (M±m; n=10)

Показатели	до введения			после введения		
	контроль	Имактин	Полиоксидоний®ветраствор	контроль	Имактин	Полиоксидоний®ветраствор
Лейкоциты, 10^9/л	13,8± 2,8	12,7± 1,3	12,5± 3,2	12,6± 3,1	10,7± 3,8*	10,1± 2,9
Эритроциты, 10^{12}/л	3,4± 0,5	3,9± 1,8	3,7± 0,4	3,6± 0,6	4,1± 0,3	4,0± 0,2
Гемоглобин, г/л	93,2± 0,2	99,6± 0,3	95,6± 0,5	90,2± 1,7	100,4± 0,9	108,1± 0,4
ЦП, ед.	0,8± 0,04	0,7± 0,04	0,7± 0,03	0,7± 0,04	0,7± 0,05	0,8± 0,09
Лейкоформула, % Эозинофилы	3,2±0,9	3,1±1,2	3,2±0,8	2,6±0,5*	3,2±0,2	3,4±0,6
Нейтрофилы	18,5±3,4	21,3±2,8	19,6±2,5	19,9±1,6	31,6±2,4*	23,1±2,9
Лимфоциты	77,9±3,6	74,7±3,2	76,5±3,5	75,7±10,5	64,2±4,9*	71,7±2,5
Моноциты	0,4±0,5	0,8±0,6	0,8±0,3	1,8±0,7	0,9±0,7	1,9±0,7
БАСК,%	39,7±2,2	41,3±8,7	40,6±9,0	38,9±2,6	51,6±1,7	50,5±4,2
ЛАСК, ед./мл	17,4±4,3	20,3±6,1	18,7±5,3	14,8±4,2	23,5±3,1	37,3±2,6 *
Ig G г/л	21,2±3,0	21,9±4,4	20,8±3,3	20,8±0,6	22,3±1,7	21,1±2,6
Ig M г/л	0,9±0,1	0,8±0,1	0,9±0,09	0,9±0,4	1,2±0,2**	1,2±0,4
Ig A г/л	1,3±0,3	1,2 ±0,1	1,2 ±0,3	1,3±0,7	1,4 ±0,2	1,3 ±0,1
ЦИК, ед.	168,0 ±12,0	234,0 ±58,3	227,5 ±53,6	135,3 ±11,6	134,2 ±11,5	167,0 ±25,7
ФА, %	31,7 ±1,6	30,6±2,9	28,6±3,5	24,3 ±2,6	31,8 ±2,9	28,9±1,8
ФЧ, ед.	1,2±0,04	1,1±0,05	1,2 ±0,1	1,3 ±0,2	1,8 ±0,3	1,3 ±0,4
NBT сп %	20,3 ±1,8	21,7±1,3	22,0±1,7	19,9±2,6	23,5±3,6	22,9±3,1
NBT ст %	20,7 ±1,6	22,3±1,8	22,1 ±2,1	20,1 ±2,1	24,8 ±2,6	23,3±1,8
КМ, ед.	1,0 ±0,2	1,0 ±0,2	0,9 ±0,1	1,1 ±0,1	1,1 ±0,1	1,4 ±0,2

* $P \leq 0,05$; **$P \leq 0,001$ Различия достоверны по отношению к контрольной группы

У инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота коров (таблица 40) в группе где применялся Имактин после его введения отмечена достоверная нормализация картины белой крови, за счет снижения количества лейкоцитов на 16 % с 12,7 ± 1,3 до 10,7±3,8 тысяч в 1 микролитре (Р ≤ 0,05) и увеличения нейтрофилов в 1,5 раза с 21,3±2,8 до 31,6±2,4 % (Р ≤ 0,05) с , что свидетельствует об активизации иммунитета.

У инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота коров показатели, характеризующие активность гуморального звена иммунитета достоверно возросли особенно продукция иммуноглобулина класса М в 1,5 раза и ЛАСК в 2 раза соответственно в группе с Имактином и Полиоксидоний ® ветраствор в сравнении с контролем.

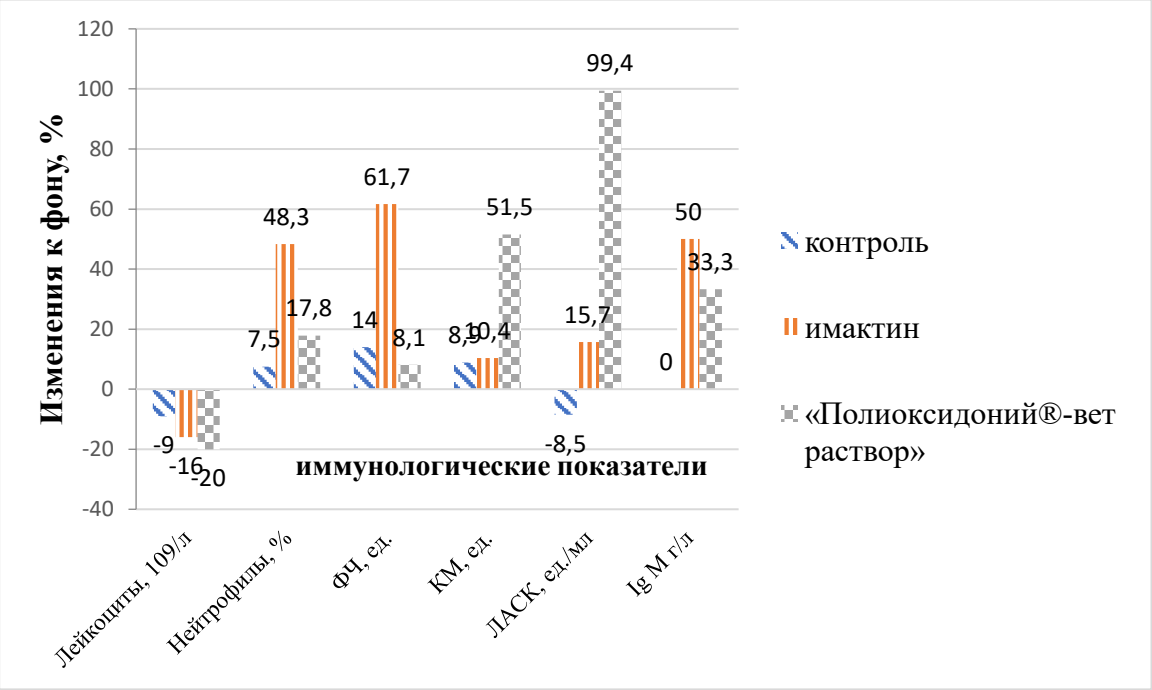


Рисунок 27 – Влияние иммуностимуляторов на иммунобиологические показатели крови инфицированных ВЛКРС коров, изменения к фоновым показателям, % (M±m; n=10)

У инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота коров повышались иммунологические показатели после применения иммуномодуляторов, однако, эти изменения были менее значительными, чем аналогичные данные у интактных животных (рисунок 27).

2.6.2 Влияние Полиоксидония®-вет раствора и Имактина на постнатальное инфицирование телят ВЛКРС

В Краснодарском крае динамика изменения количества инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота и заболевших лейкозом животных имеет явно выраженную тенденцию к снижению. Проводимые мероприятия, направленные на оздоровление поголовья крупного рогатого скота от лейкоза, планомерно ведут к окончательному оздоровлению края от лейкоза крупного рогатого скота (Донник И.М. 2015).

В то же время отмечены сложности оздоровления в хозяйствах, имеющих 1 ферму или комплекс. В данной ситуации имеет значение резистентность животных. Значимость иммунной системы в профилактике злокачественных новообразований наиболее доказательна в отношении опухолей соединительнотканного происхождения, к которым относятся и лейкозы. Полагают, что при лейкозах возможны как иммунодиагностика, так и иммунопрофилактика, что подтверждается эффектами, полученными при применении блока иммуномодулирующих препаратов (Смирнов П.Н. 2014).

Научные исследования проведены на базе СХП им. Лукьяненко, Красноармейского района на коровах голштинской породы, в возрасте

2-3 отелов, телятах в возрасте 1 часа– 180 дней после рождения. Проводились исследования по изучению влияния иммуномодуляторов, обладающих широким спектром действия - Имактин и Полиоксидоний®-вет раствори. Имактин - полимер акриловой кислоты, обладающий выраженным иммуностимулирующем действием на клеточное, гуморальное звенья иммунитета и повышающий фагоцитарную активность нейтрофилов. Полиоксидоний-вет раствор – азоксимера бромид – препарат комплексного действия, обладающий широким спектром биологической активности, стимулирующий активность гуморального иммунного ответа, кооперацию Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарную активность макрофагов, факторов врожденного иммунитета.

Для проведения исследований по выявлению влияния иммуномодуляторов на постнатальное инфицирование ВЛКРС по принципу пар-аналогов сформировали 3 группы коров, инфицированных ВЛКРС по 20 коров в группе – 2 опытные и 1 контрольную. Препараты коровам опытных групп вводили внутримышечно перед осеменением и в третьем триместре стельности дважды с интервалом 7-10 дней: Имактин в дозе 0,25 мг/кг массы тела; Полиоксидоний-вет раствор - 6 мг на голову. Животным контрольной группы вместо иммуномодуляторов инъецировали стерильный 0,85% раствор хлорида натрия в объеме 5 $см^3$.

У телят, полученных от коров, взятых в опыт, до приема молозива была взята кровь для исследования на наличие антител к вирусу лейкоза КРС (РИД, ИФА), до приема молозива на 15-19 день после приема молозива – на наличие возбудителя лейкоза КРС в ПЦР.

Учитывали количество инфицированных внутриутробно безмолозивных телят по наличию специфических антител, телят 19 – 20 дневного возраста – по наличию возбудителя лейкоза.

Для проведения исследований по выявлению влияния иммуномодуляторов на постнатальное инфицирование ВЛКРС по принципу пар-аналогов сформировали 3 группы коров, инфицированных ВЛКРС по 20 коров в группе – 2 опытные и 1 контрольную. Препараты коровам опытных групп вводили внутримышечно перед осеменением и в третьем триместре стельности дважды с интервалом 7-10 дней: Имактин в дозе 0,25 мг/кг массы тела; Полиоксидоний-вет раствор - 6 мг на голову. Животным контрольной группы вместо иммуномодуляторов инъецировали стерильный 0,85% раствор хлорида натрия в объеме 5 см^3. Телятам, полученных от инфицированных ВЛКРС матерей, в суточном возрасте, вводили подкожно трижды с интервалом 7 дней: 1 опытной группе - Полиоксидоний-вет раствор - 3 мг на голову, 2 опытной группе - Имактин в дозе 0,1 мг/кг массы тела, 3 контрольной группе - 0,85% раствор хлорида натрия в объеме 2 см^3.

У новорожденных телят до приема молозива, в 3-х и 6-ти месячном возрасте взята кровь для исследования на наличие антител к вирусу лейкоза КРС в РИД и ИФА.

Проведенные исследования свидетельствуют о эффективности применения иммуномодуляторов Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор при оздоровлении сельхозпредприятия от лейкоза КРС.

В конечном итоге эксперимента результат у всех групп животных оказался одинаковым после диагностических исследований на лейкоз различными методами – серологическими, иммунологическими и молекулярно-биологическими. Можно сделать вывод, что применяя

коровам 7-7,5 месяцев стельности иммуномодуляторы Имактин и Полиоксидоний-вет раствор оказывает положительный эффект на получаемое потомство, которое выражается в достоверном ($p \leq 0,05$) увеличении железосодержащего белка гемоглобин от 20 до 25 %, а также увеличивают синтез в красном костном мозге уровня эритроцитов от 12 до 27 %. В группе, где применялся Имактин отмечено более высокое относительное содержание гемоглобина в одном эритроците в сравнении с группой контроля и Полиоксидоний-вет раствор.

Содержание белых кровяных телец лейкоцитов в крови у молодняка крупного рогатого скота 1 опытной группы превышало значение контроля на 40,8 %, у животных 2 опытной группы было ниже на 16,9 %, при этом СОЭ во 2 опытной группе была ниже чем в 1 опытной группе на 50 %, в контрольной – на 43,5%, что свидетельствует об отсутствии воспалительного процесса.

Таблица 41 – Влияние иммуномодуляторов на гематологические показатели у новорожденных телят (M±m, n=20)

Группы	Hb г/л	Лейк, 10^9/л	Er, 10^{12}/л	СОЭ Мм/час	ЦП Ед.	Лимф, 10^9/л	Лейкограмма, %			
							Э	С/Я	Л	М
1 опытная	100,1±3,8*	9,94 ±3,1	6,1± 0,4*	2,8±0,5	0,9±0,1	5,2±0,6	5,0± 2,0	46,0 ±7,4	47,0 ±9,4	2,0± 0,5
2 опытная	104,7,±4,8*	6,0± 0,7	5,6± 0,3*	1,4±0,2	1,0±0,2	2,9±0,6	3,6± 1,8	54,0 ±6,0	40,6 ±5,3	1,6± 0,6
Контрольная	88,0 ±7,0	7,3± 0,5	4,7± 0,3	2,0±0,3	0,9±0,1	3,5±1,2	5,0± 2,0	43,0 ±15,5	49,3 ±15,9	2,6± 1,4

Примечание – степень достоверности: *$p \leq 0,05$;

Относительное количество клеток белой крови у телят всех групп было в пределах нормы, но у животных 2 опытной группы количество нейтрофилов было выше, чем у контрольных телят на 25,6% и

у телят 1 опытной группы – на 20 %. У телят 1 опытной группы этот показатель превышал значение у контрольных телят на 4,7 %. Поскольку у новорожденных телят основным фактором защиты по клеточному звену иммунитета является фагоцитоз, полученные результаты могут свидетельствовать о более активном иммунитете у животных второй опытной группы (Таблица 41).

Анализируя иммунологические показатели, (таблица 42) установили, что использование препарата повышает фагоцитарную активность (ФА) нейтрофильных гранулоцитов у телят опытных групп на 35,8 и 25,0% соответственно по сравнению с контролем. При этом также отмечается повышение во 2 опытной группе фагоцитарной емкости (ФЕ), по сравнению с контролем на 52,3%.

Таблица 42 – Влияние иммуномодуляторов на показатели клеточного звена иммунитета у новорожденных телят (M±m, n=20)

Показатель	Группы		
	1 опытная	2 опытная	Контрольная
ФА 120 мин, %	27,3±3,7	27,3±2,4	20,0±2,8
ФЧ 120 мин, Ед.	1,4±0,01	1,4±0,02	1,3±0,1
ФИ 120 мин, ед.	0,3±0,0	0,2±0,0	0,2±0,02
ФЕ 120 мин, 10^9/л	2,3±1,83	8,2±0,92	1,66±0,92
Завершенность фагоцитоза ед	1,2±0,01	1,1±0,04	1,2±0,1
Т-л., %	62,6±4,8	64,3±1,8	65,0±2,5
Т-л., 10^9/л	2,7±0,1	1,6±0,2	2,2±0,7
В-л., %	32,0±4,0	26,0±0,1	23,6±3,1
В-л., 10^9/л	1,4±0,3	0,9±0,1	0,6±0,4
Т % : В %	2,0±0,4	2,4±0,1*	2,8±0,4
ФП НБТ сп,%	27,6±0,8	29,6±6,4	34,6±4,3
ФП НБТ ст,%	42,0±5,0	48,3±3,2	40,3±4,7
Коэф. моб., Ед	2,3±0,3	1,6±0,3	1,4±0,2

Примечание –степень достоверности: *$p \leq 0,05$

Показатели завершенности фагоцитоза (ЗФ) у животных всех групп были примерно одинаковы и свидетельствуют о завершенности

фагоцитоза: показатель выше 1. Более высокий коэффициент мобилизации у телят опытных групп в сравнении с контролем свидетельствует об активизации микробицидных систем фагоцитов под воздействием препаратов соответственно на 64,3 и 14,3% по опытным группам (по данным NBT-теста, показателям СЦИ и коэффициента мобилизации - КМ).

Относительное количество В-лимфоцитов в 1 и 2 опытных группах было выше чем у контроля в 2,3 раза и 34 %. При этом соотношение Т- и В-лимфоцитов в обеих опытных группах было ниже, чем в контрольной – на 29 %, и 15 % (p≤0,05) (Таблица 47).

Аналогичная динамика отмечена в циркулирующих иммунных комплексох (ЦИК): в 1 опытной группе этот показатель был ниже, чем у контрольных телят на 4,6 %, во 2 – на 6,0 %.

Таблица 43 – Влияние иммуномодуляторов на показатели гуморального звена иммунитета новорожденных телят (M±m, n=20)

Группы	IgA г/л	IgM г/л	IgG г/л	ЦИК, Ед	ЛАСК, %	БАСК, %
1опытная	2,3±0,1	1,9±0,1	15,4±0,4	68,3±1,6	23,1±2,2*	80,6±12,2**
2опытная	2,6±0,3	2,0±0,2	15,7±0,2	67,3±7,2	23,1±1,6*	77,0±8,9
Контрольная	2,1±0,1	1,9±0	15,0±0,5	71,6±4,8	18,6±5,8	71,4±6,7

Примечание – степень достоверности: *p≤0,05; **p≤0,01 по отношению к контролю.

Влияние препаратов на гуморальное звено иммунитета (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови) проявилась в повышении показателей относительно контрольных телят ЛАСК на 24,2% (p≤0,05), БАСК - 12,9% и 7,8% (p≤0,01).

Таблица 44 –Влияние иммуномодуляторов на биохимические показатели новорожденных телят (M±m, n=20)

Показатель	Группы		
	1 опытная	2 опытная	Контрольная
Общий белок, г/л	71,9±10,9	72,4±14,6	69,8±13,6
Альбумины, %	48,4±2,9	49,4±5,9	50,8±1,9
α-глобулины, %	9,8±1,8	10,3±1,9	11,1±2,9
β-глобулины, %	10,2±1,4	9,9±1,8	14,4±2,6
γ-глобулины, %	29,2±1,9	27,8±6,9	23,1±7,3

При исследовании биохимических показателей крови новорожденных телят не было зафиксировано достоверных расхождений. Каждая величина соответствовала нормам новорожденных телят крупного рогатого скота (Таблица 44). В первой опытной группе по сравнению с контролем отмечалось увеличение γ-глобулинов, Zn и Cu на 30 %, 30 % и 8,7 %. Тогда как во второй опытной группе данные показатели были выше контрольной группы на 26 %, 10 %, и 13 %.

При введении препаратов Полиоксидоний®-вет раствор и Имактин новорожденным телятам, полученным от инфицированных ВЛКРС коров, постнатальное инфицирование (Таблица 45) в опытных группах было ниже, чем в контрольной соответственно: в 1 опытной группе – инфицировано в 6 месячном возрасте 6 телят или 30,0%, во второй опытной группе - 5 телят или 25 %, в контроле – 8 телят или 40 %. Таким образом, относительно контроля, постнатальное инфицирование в 1 опытной группе было ниже на 10 %, во второй опытной группе на 15 % относительно количества телят в группе. снизилась по сравнению с контрольной группой на 13,4 %, отход - в два раза: в опытных группах заболело диареей по 9 телят, в контрольной – 14; пало в опытных группах по 1 теленку, в контроле – 2.

Таблица 45 – Влияние иммуностимуляторов на постнатальное инфицирование телят ВЛ КРС (M±m, n=20)

Группы	Возраст, дней					
	1 до приема молозива		60		180	
	ИФА	РИД	ИФА	РИД	ИФА	РИД
Имактин	0	0	18	16	6	5
Полиоксидоний-вет раствор	0	0	20	19	5	5
Физ.раствор	0	0	16	16	8	8

Заболеваемость телят при использовании иммуномодуляторов

Результаты серологических исследований в РИД соответствовали данным ИФА в 1 опытной группе в 83,3% случаев (в ИФА положительно реагировало 6 телят, в РИД – 5), во второй *реагировало по 8 телят в ИФА и РИД, но в 2 пробах результаты не совпадали: отрицательно в ИФА и положительно в РИД, положительно в ИФА и отрицательно в РИД (таблица 45).

При изучении влияния препаратов Полиоксидоний-вет раствор и Имактин на иммунобиологические показатели телят в 6 месячном возрасте установили, что

Таблица 46 – Влияние иммуномодуляторов на гематологические показатели у 6 мес.телят (M±;m, n=60)

Группы	Hb г/л	Лейк, 10^9/л	Er, 10^{12}/л	СОЭ Мм/час	ЦП Ед.	Лимф, 10^9/л	Лейкограмма, %			
							Э	С/Я	Л	М
1 опытная	84,0±2,0	8,1±2,1	5,3±0,4	1,0±0	0,8±0,1	5,4±1,7	1,0±0,5	31,0±6,0	66,6±5,8	1,3±0,3
2 опытная	114,0±9,0*	7,2±0,2	6,8±0,3	1,0±0	0,8±0	5,0±0,2	1,6±0,6	27,6±2,9	69,3±2,8	1,3±0,3
Контрольная	93,0±7,0	8,3±1,2	5,5±1,1	1,6±0,6	0,9±0,2	4,6±0,5	1,6±0,6	41,6±3,1	55,6±2,6	1,0±0

Примечание – степень достоверности: *p≤0,05 по отношению к контролю

достоверных различий между гематологическими показателями у животных 1 опытной и контрольной групп не отмечается (таблица 46).

У телят 1 опытной группы, которым инъецировали Полиоксидоний-вет раствор количество гемоглобина составило в 84 г/л, что в сравнении с телятами 2-й опытной группы, где вводили Имактин меньше на 26,3 % в то же время, этот показатель по отношению к контрольной группе был ниже на 9,7 %.

У животных 2 опытной группы количество гемоглобина 114 г/л что на 18,5% выше показателей контрольной группы ($p \leq 0,05$).

Максимальный уровень эритроцитов был зафиксирован у животных 2 опытной группы, где этот показатель превосходил, чем у молодняка крупного рогатого скота 1 опытной группы на 22 % и контрольной – 23 %.

Уровень лейкоцитов у молодняка крупного рогатого скота опытных и контрольной групп весомо не различалось: в 1 опытной группе этот показатель составлял 8,1 х 10^9/л, во 2 опытной группе этот показатель составлял 7,2 х 10^9/л, а в 3 опытной группе этот показатель составлял 8,3 х 10^9/л.

При этом цветовой показатель обеих опытных групп был в пределах 0,8 ед., что находится на нижней границе нормы для данной возрастной группы.

Достоверных различий в процентном соотношении клеток белой крови у телят опытных групп после введения иммуномодуляторов не установлено.

При проведения анализа изменений иммунологических показателей крови было отмечено влияние иммуномодуляторов на систему

фагоцитоза, характеризующуюся увеличением в сравнении с контрольной группой активности фагоцитов, фагоцитарного индекса, фагоцитарной емкость и завершенности фагоцитоза. (таблица 47).

Изучение и анализ лабораторных исследований крови выявили действие Имактина и Полиоксидоний-вет раствор на клеточный иммунитет- активность нейтрофильных гранулоцитов. В контрольной группе ФА составлял 22 %, тогда как в опытных группах этот показатель был достоверно ($p \leq 0,05$) выше и составлял 28,0 в 1 опытной группе и 28,9 во второй опытной группе.

Во второй опытной группе в сравнении с контрольной зафиксировано увеличение системы фагоцитоза по показателям фагоцитарного индекса в 1,5 раза, фагоцитарной емкости на 32 % и фагоцитарного числа на 15 %.

Таблица 47 – Влияние иммуномодуляторов на показатели клеточного звена иммунитета 6 месячных телят (M±m, n=20)

Показатель	Группы		
	1 опытная	2 опытная	Контрольная
ФА 120 мин, %	28,0±4,6*	28,9±3,4*	22,0±2,0
ФЧ 120 мин, Ед.	1,4±0,2	1,84±0,3	1,6±0,7
ФИ 120 мин, ед.	0,4±0,1	0,3±0,01	0,2±0,01
ФЕ 120 мин, 10^9/л	5,8±1,7	7,6±1,4	3,7±1,3
ЗФ, Ед.	1,2±0,2	1,4±0,3	1,1±0,01
Т-л, %	67,0±1,5	66,6±1,3	64,0±1,1
Т-л, 10^9/л	3,7±1,2	3,3±0,1	2,9±0,3
В-л, %	24,0±2,0	24,0±1,1	24,0±0,01
В-л, 10^9/л	1,2±0,2	1,2±0,01	1,1±0,1
Т % : В %	2,8±0,3	2,8±0,1	2,6±0,01
ФП НБТ сп,%	21,6±1,2	26,0±3,0	23,0±5,0
ФП НБТ ст,%	39,3±2,6	41,6±4,0	42,3±6,4

Примечание –степень достоверности: *$p \leq 0,05$ по отношению к контролю

В 1 опытной группе в сравнении с контрольной зафиксировано увеличение фагоцитарного индекса в 2 раза, а фагоцитарной емкости в 1,5 раза, хотя незначительное снижение выявлено по фагоцитарному числу на 13 %.

Показатели завершенности фагоцитоза (ЗФ) у животных опытных групп также свидетельствуют об активизации фагоцитарного звена иммунитета, несмотря нато, что активность микробицидных систем фагоцитов под воздействием препаратов не изменялась (по данным NBT-теста, показателям СЦИ и коэффициента мобилизации - КМ).

Показатели клеточного звена иммунитета телят опытных групп были выше, чем в контроле. Количество Т-лимфоцитов было выше показателей контроля на 4,6 % в 1 опытной группе, на 4,1 % - во 2 опытной группе. Количество В-лимфоцитов в 1 и 2 опытных группах был выше, чем у контроля на 8,3 %. При этом соотношение Т- и В-лимфоцитов в обеих опытных группах стало одинаковым – 2,8.

При изучении влияния препаратов на активность микробицидной системы нейтрофильных гранулоцитов в спонтанном и стимулированном NBT тесте установлено, что применение «Полиоксидоний-вет раствор» повышает коэффициент мобилизации фагоцитов (КМ), тогда как Имактин не оказывает существенного влияния на данный показатель.

При этом влияния иммуномодуляторов на количество Ig различных классов в сыворотки крови телят не установлено.

Также не выявлено изменения в количестве циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК)

Таблица 48 – Влияние иммуномодуляторов на показатели гуморального звена иммунитета 6 месячных телят (M±m, n=20)

Группы	IgA г/л	IgM г/л	IgG г/л	ЦИК, Ед	ЛАСК,%	БАСК,%
1опытная	2,8±0,1	1,8±0,1	17,1±0,2	70,0±4,1	29,8±4,3	60,5±14,5
2опытная	3,0±0,1	1,9±0,1	16,9±0,4	67,0±8,5	55,2±19,6	83,9±5,5
Контрольная	3,0±0,2	1,8±0,1	17,0±0,4	69,0±2,0	40,7±10,3	82,4±10,1

Явно выражено влияние Имактина на гуморальное звено иммунитета (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови): лизоцимная активность во 2 опытной группе была выше контроля на 26,3 %, бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) в этой группе незначительно, на 1,8 % превышала показатели контроля. «Полиоксидоний-вет раствор» не оказал заметного воздействия на гуморальное звено иммунитета у 6 месячных телят, полученных от инфицированных ВЛ КРС матерей (Таблица 48).

Во время исследования биохимических индикаторов крови у молодняка крупного рогатого скота значимых расхождений между контрольной и опытной группах не обнаружено.

У животных 1 группы по сравнению с контрольной отмечено увеличение меди на 21 %, тогда как у второй группы в сранении с контрольной данное увеличение составило 24 %. Аналогичная тенеденция была и по цинку – в первой группе на 19 %, а во второй группе на 8 %.

Отмечено превышение значения нормы у телят всех групп на 28,9 %, 32,1% в опытных и на 26,1 % в контроле (Таблица 49).

Таблица 49 – Влияние иммуномодуляторов на биохимические показатели 6 месячных телят (M±m, n=20)

Показатель	Группы		
	1 опытная	2 опытная	Контрольная
Общий белок, г/л	62,7±9,9	65,4±9,5	64,6±6,7
Альбумины, %	44,0±5,1	40,9±5,8	41,7±8,1
α-глобулины, %	13,1±3,3	15,2±1,4	13,5±3,6
β-глобулины, %	6,6±1,3	6,7±1,9	9,5±2,0
γ-глобулины, %	36,1±2,4	37,0±5,0	35,3±5,1

При введении препаратов Полиоксидоний®-вет раствор и Имактин новорожденным телятам, полученным от инфицированных ВЛКРС коров, постнатальное инфицирование в опытных группах было ниже, чем в контрольной соответственно: в 1 (Имактин) – инфицировано в 6 месячном возрасте 6 телят или 30 %, во второй опытной группе - 5 телят или 25 % («Полиоксидоний®-вет раствор»), в контроле – 8 телят или 40 % (рисунок 28).

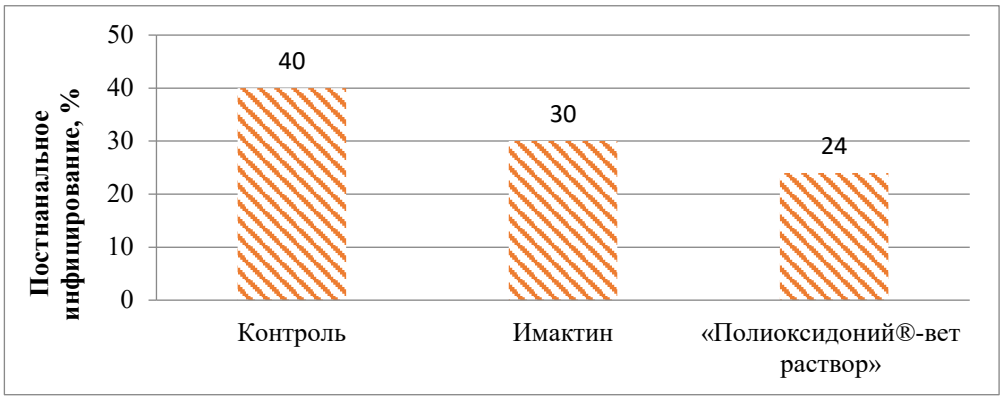


Рисунок 28 – Влияние иммуномодуляторов на постнатальное (ПН) инфицирование телят ВЛКРС, %

Таким образом, относительно контроля, постнатальное инфицирование в 1 опытной группе было ниже на 10 %, во второй опытной группе на 15%относительно количества телят в группе.

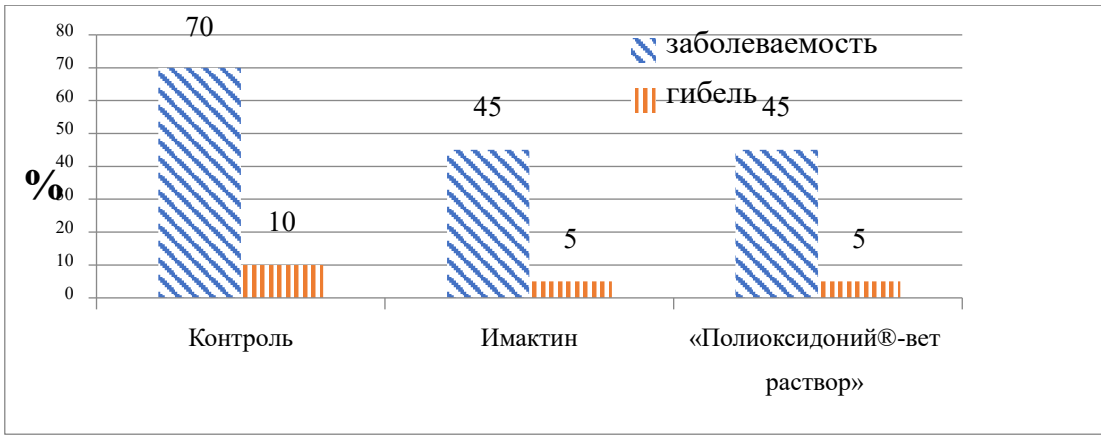


Рисунок 29 – Влияние иммуномодуляторов на заболеваемость и гибель телят полученных от инфицированных ВЛКРС коров, %

Заболеваемость телят при использовании иммуномодуляторов снизилась по сравнению с контрольной группой на 13,4 %, отход - в два раза: в опытных группах заболело диареей по 9 телят, в контрольной – 14; пало в опытных группах по 1 теленку, в контроле – 2.

Результаты серологических исследований в РИД соответствовали данным ИФА в 1 опытной группе в 83,3 % случаев (в ИФА положительно реагировало 6 телят, в РИД – 5), во второй опытной группе – в 100 % случаев результаты ИФА и РИД совпали, в контроле – положительно реагировало по 8 телят в ИФА и РИД, но в 2 пробах результаты не совпадали: отрицательно в ИФА и положительно в РИД, положительно в ИФА и отрицательно в РИД.

Применение комплексной системы оздоровления хозяйства от лейкоза КРС с использованием общехозяйственных, ветеринарных мероприятий и предложенной схемы применения иммуномодуляторов позволило снизить постнатальное инфицирование телят ВЛ КРС на 33 %.

Таким образом, препараты выступают в качестве иммуномодуляторов, нормализуя показатели клеточного звена иммунитета. При этом установлено не значительное увеличение количества Ig различных классов в сыворотки крови телят при применении препаратов Полиоксидоний®-вет раствор и Имактин (таблица 46). Иммуномодуляторы выступают в качестве иммуномодуляторов, нормализуя показатели клеточного звена иммунитета (Таблица 51). Введение «Полиоксидоний®-вет раствор» не оказывает существенного влияния на гематологические показатели телят. Имактин усиливает эритро- и гемопоез, однако показатели остаются в пределах нормы для данной возрастной группы.

2.6.3 Усовершенствование системы проведения противолейкозных мероприятий с использованием иммуномодуляторов

Для **снижения постнатального инфицирования** телят ВЛКРС с первого дня жизни телятам вводить подкожно трижды с интервалом 7 дней: «Полиоксидоний-вет раствор» - 3 мг на голову или Имактин в дозе 0,1 мг/кг массы тела.

Применение комплексной системы оздоровления хозяйства от лейкоза КРС с использованием общехозяйственных, ветеринарных мероприятий и предложенной схемы применения иммуномодуляторов позволило снизить постнатальное инфицирование телят ВЛКРС на 33%.

Апробация предложенной системы на МТФ ООО СХП им. Лукьяненко, Красноармейского района позволила за 2 года (с 2019 года, когда была внедрена система оздоровления) снизить инфицирование коров ВЛКРС с 34,2 % до 2,8 % - результаты исследования от 16.11. 2021 года, экспертиза 274, то есть в 12,2 раза.

Процент инфицирования телочек в 6 месячном возрасте снизился с 38,9 % до 8,3 %, то есть в 4,7 раза, результаты исследования от 23.11.2021 г., экспертиза № 271.

2.7 Экономическая эффективность иммуномодуляторов при респираторных болезнях у телят

2.7.1 Экономическая эффективность применения иммуномодуляторов при терапии респираторных болезней

Оценка экономической эффективности применения Полиоксидоний®-вет раствор и Имактина при терапии респираторных болезней у телят в возрасте 25-45 месяцев проведена на 3 группах животных: 2 опытные и контрольная (n=15).

Животным опытных групп вводили иммуномодуляторы по одинаковой схеме – три раза с интервалом три дня. 1 опытной Полиоксидоний®-вет раствор внутримышечно в дозе 0,3 мг./ 1 кг. живой массы тела животного. 2 опытной подкожно Имактин в дозе 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного. Телятам 3 контрольной группы по описанной схеме вводили внутримышечно стерильный физиологический раствор в объеме 2 см^3/животное.

Всем трем группам применяли – энрофлоксацин, раствор для инъекции 50 мг. Применяли 1 раз в сутки, в дозировке 2,5мг/1 кг 5 дней

подряд. Элеовит, комплексный препарат жиро- и водорастворимых витамин, гидролизат белка лактоальбумина и глюкозы. Применяли однократно, в дозировке 5 см^3/животное внутримышечно.

Расчет экономических показателей осуществлялся на основании материалов «Экономической эффективности применения современных средств в животноводстве, птицеводстве и звероводстве» (И.Н. Никитин, 2010).

Проведен расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий по формуле:

Эв= Пу -Зв,

Где Эв эффективность ветеринарных мероприятий, Пу – предотвращенный ущерб в результате ветеринарных мероприятий; Зв – затраты на проведение ветеринарных мероприятий.

Расчет производился в трех группах по 15 голов в каждой. Оценочная стоимость курса лечения на 1 голову составлял: стандарстная терапия – 240,5 рубля, стандартная терапия+Полиоксидоний®-вет раствор – 885 рубля, стандартная терапия+Имактин – 270,5 рубля (таблица 50). Предотвращенный ущерб при стандартной терапии составил 28500 рубля, предотвращенный ущерб при стандартной терапии с Полиоксидоний®-вет раствор составил 85500 рубля, что в 3 раза выше чем при стандартной терапии, предотвращенный ущерб при стандартной терапии с Имактином составил 83760 рубля, что в 2,9 раза выше чем при стандартной терапии. Затраты на проведение ветеринарных мероприятий на 15 голов составили: в контроле – 8674 рубля, в группе с Полиоксидоний®-вет раствор 21887 рубля, в группе с Имактином – 12618 рубля.

Таблица 50 – Исходные данные для расчета экономической эффективности применения иммуномодуляторов при терапии

респираторных болезней у телят 25-45 мес. (n=15)

Показатель	Терапия+Полиоксидоний®-вет раствор	Терапия+Имактин	Терапия
Масса телят, кг	380	380	380
Стоимость 1 кг говядины живого веса, руб.	180	180	180
Оценочная стоимость курса лечения на 1 голову, руб.	888,5	270,5	240,5
Оценочная стоимость курса лечения на 15 голов, руб	13327	4057,5	3607,5
Затраты на проведение доп. вет. мероприятий на 1 голову, руб.	570,7	570,7	337,8
Затраты на проведение доп. вет. мероприятий на 15 голов, руб.	8560,5	8560,5	5067
Затраты на проведение ветеринарных мероприятий на 15 голов, руб	21887,5	12618	8674,5
Предотвращенный ущерб, руб	85500	83760	28500

Экономический эффект от применения средств составил:

Ээ(Полиоксидоний)= 85500р-21887,5=63612,5 руб

Ээ(Имактин)= 83760р-12612р=71148 руб

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат равна:

Эр(Полиоксидоний) = 63612 : 21887,5 = 2,9 руб.

Эр(Имактин) = 83760 : 12618 = 6,6 руб.

Из приведенных расчетов следует, что экономический эффект при терапии респираторных болезней телят в возрасте 25-45 месяцев составил 2,9 руб. на один рубль затрат – Полиоксидоний®-вет раствор, а у препарата аналога – Имактин 6,6 руб. на один рубль затрат.

2.7.2 Экономическая эффективность применения иммуномодуляторов при профилактике респираторных болезней

Была проведен расчет экономической эффективности применения Полиоксидоний®-вет раствор и Имактин при профилактики респираторных болезней телят в хозяйстве, где зафиксирована проблема респираторной патологии. Для этого были подобраны телята 2 дневного аозраста и сформированы три группы:

Животным 1 опытной группы внутримышечно, трижды, с интервалом 3 дня в дозе 3 мл./голову, повторно – через 14 дней, в той же дозировке и кратности вводили Полиоксидоний®-вет раствор.

Животным 2 опытной группы подкожно, трижды, с интервалом 3 дня в дозе 0,1 мг/кг массы тела, повторно – через 14 дней, в той же дозировке и кратности вводили Имактин.

Животным 3 контрольной группы по описанной схеме вводили подкожно стерильный физиологический раствор в объеме 2 $см^3$/животное.

В возрасте в 20-25 дней телят подкожно вакцинировали против ИРТ, ПГ-3, ВД-БС и РСИ четырехвалентной инактивированной вакциной Комбовак Р, с интервалом 14 дней (согласно наставлению и схемы профилактических мероприятий хозяйств).

Клинические наблюдения за телятами опытных и контрольных групп вели в течение 3 месяцев после последнего введения иммуномодуляторов. Контролировали общее состояние, аппетит, температуру тела,

наличие истечений из носовых ходов, ротовой полости, глаз, кашля, одышки.

Таблица 51 – Исходные данные для расчета экономической эффективности применения иммуномодуляторов при профилактике респираторных болезней у телят (n=50)

Показатель	Комбовак Р +Полиокси-доний®-вет раствор	Комбова Р +Имак-тин	Комбова Р
Масса телят к 2 мес. кг.	72,25	62,11	57,65
Стоимость 1 кг говядины живого веса, руб.	180	180	180
Заболело, гол	7	6	11
Оценочная стоимость курса профилактики на 1 голову, руб.	1506	272	212
Оценочная стоимость курса профилактики на 50 голов, руб	75300	13600	10600
Оценочная стоимость курса лечения на 1 голову, руб.	240,5	240,5	240,5
Оценочная стоимость курса лечения группы, руб.	1680	1443	2645,5
Затраты на проведение доп. вет. мероприятий, руб.	636	604	694

Материальные затраты с учетом затрат на оплату труда и отчисления от оплаты труда составили:

Зв (Полиоксидоний) = 75300 + 1680+636 = 77616 руб.

Зв (Имактин) = 13600 + 1443+604 = 15647 руб.

Стоимость живой массы говядины, полученной дополнительно за счет применения препаратов, составила:

Дс (Полиоксидоний) = 50 х 180 х (72,25 – 57,65) = 131400 руб.;

Дс (Имактин) = 50 х 180 х (62,11 – 57,65) = 40140 руб.;

Предотвращенный ущерб от лечения заболевших животных, составил:

Пу (Полиоксидоний) = 50 х 0,15 х 72,25 х 180 – 77616 = 19921 руб

Пу (Имактин) = 50 х 0,15 х 62,11 х 180 – 15647 = 68201 руб

Экономический эффект от применения средства составил:

Ээ (Полиоксидоний) = 19921,5 +131400 - 77616 = 73707 руб.;

Ээ (Полиоксидоний) = 68201 +40140 - 13600 = 94741 руб.;

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат равна:

Эр (Полиоксидоний)= 131400: 73707= 1,78 руб.

Эр (Имактин)= 68202: 75300= 5,0 руб.

Таким образом, экономический эффект от применения Имактина при профилактике респираторных болезней у телят составил 5,0 руб. на один рубль затрат, полиоксидония 1,78 руб. на 1 рубль затрат.

3 ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с поставленными задачами у здоровых телят изучена иммунобиологическая реактивность в возрастном аспекте с 2–5 дневного возраста до 6 месячного возраста. Выбор этого возрастного диапаза обусловлен тем, что именно в это время происходят основные заболевания органов дыхания у крупного рогатого скота. К четырнадцати дневному возрасту у телят происходят нарушение системы фагоцитоза, снижаются (в сравнении с 2-х дневным возрастом) не только количество активных фагоцитирующих нейтрофилов (на 14 %), но и содержание микробных клеток в фагоците (на 18 %) и содержание ферментов, ответственных за завершение фагоцитоза (на 25 %). Активность лизоцима в сыворотки к 14-дневному возрасту снижается на треть. К двадцать первому дню жизни у теленка, в сравнении с 2-х дневным возрастом отмечается снижением уровня нейтрофила, основной функцией которого является фагоцитоз (на 32 %). Осложняется дефект системы фагоцитоза снижением активных фагоцитов, и количеством ферментов, ответственных за завершение фагоцитоза. Активность лизоцима сыворотки крови также находится на меньшем уровне, чем в 2-дневном возрасте (на 25 %). К месячному возрасту активность фагоцитов и лизоцима в сыворотке крови, содержание ферментов для завершения фагоцитоза продолжают свою динамику на еще более низкое снижение.

Установлена особенность состояния иммунобиологической реактивности у телят от периода новорожденности до случного возраста. У телят в первые две недели постнатального периода жизни резистентность обеспечивается за счёт иммуноглобулинов молозива, высокого уровня в крови нейтрофилов (58–59 %) и их фагоцитарной активности

(35–40 %). У 3-недельных телят особенностью защиты является формирование клеточного и гуморального звеньев иммунитета, что проявляется повышенным количеством лимфоцитов (55%), продуцированием собственных Ig и различных бактерицидных белков, обеспечивающих БАСК и ЛАСК. В 1–2-месячном возрасте состояние иммунобиологической резистентности у телят характеризуется как своеобразный «time out», проявляющийся некоторым снижением активности фагоцитарного и клеточного иммунитета, но показатели гуморального иммунитета сохраняют высокое значение. У 3–4-месячном возрасте на фоне снижения активности фагоцитарного звена происходит резкая активация клеточного звена, что проявляется увеличением количества Т-лимфоцитов (до 70%) и концентрации IgG (до 35,5 %). В 5–6-месячном возрасте у телят завершается становление иммунной системы и формирование механизмов иммуннорезистентности. В этот возрастной период защита организма обеспечивается за счёт высокого уровня функциональной активности НГ, стабильного продуцирования Ig классов A, M, G и бактерицидных белков крови.

За последние 11 лет заболеваемость респираторного тракта у крупного рогатого скота в Краснодарском крае снизилась на 25 %, однако уровень смертности снизился всего на 10%. В последние годы не отмечается снижение вирусной патологии, а процент переболевших животных после вакцинации колеблется от 14 до 25 %. Наличие низкого поствакцинально иммунитета, независимо от типа вакцины (аттенуированные: бовишел, тривак и инактивированные: хипробовис-4 и комбовак) регистрируется у 20 % привитых животных. Сисягина Е.П. (2010) при изучении роли бактериальной микрофлоры в этиологии респираторных болезней телят в Нижегородской области установила, что

чаще всего встречались *St. Aureus*, (29,8 %), *E.Coli* (17,7 %), *Str. Pneumoniae* (22,7 %), *Proteus vulgaris* (23,2 %). По нашим данным, в последние годы уменьшается доля моноинфекций с 50 % в 2019 году до 16 % в 2022 году. У павших телят от бронхопневмонии чаще всего выделяли *E.coli, Staphylococcus spp., и Streptococcus spp.*

Болезни респираторного тракта развиваются в условиях ослаблении иммунной защиты в первую очередь клеточной, что подтверждается исследованиями Елены Павловны Сисягиной (2010 год), которая зафиксировала уменьшение на 17 % лимфоцитов у больных животных в сравнении со здоровыми, у уменьшение абсолютного и относительного содержания Т-лимфоцитов на 43 и 50 %, В-лимфоцитов на 37 и 33 % соответственно, снижение активности нейтрофилов в спонтанном и индуцированном тестах соответственно на19 и 52 %. Наши исследования показали, что у телят больных ОРВИ в 1–2,5 месячном возрасте в сравнении с клинически здоровыми отмечено снижение количества нейтрофилов на 39 %, а также фагоцитирующих нейтрофилов и количества ферментов, отвечающих за переваривание микробных клеток на 34 и 20 %. Активность лизоцима и содержание Ig G в сыворотке крови также снижается на 18 % и 24 %. При бронхопневмонии у телят повышаются бактерицидные и бактериостатические свойства сыворотки крови, в результате антибиотикотерапии. Число фагоцитирующих нейтрофилов и способность к его завершению при бронхопневмонии более низкие, в сравнении с ОРВИ. Также отмечено снижении количества основных клеток, отвечающих за фагоцитоз – нейтрофилов.

Изменения иммунобиологических показателей у КРС, инфицированного ВЛКРС, в сравнении с интактными животными изучались у

телок 3–4-месячного возраста, у коров 6 месяцев стельности и у новорожденных телят. У телок 3–4 месяцев, инфицированных ВЛКРС, отмечается снижение не только нейтрофильных гранулоцитов на 29 %, в сравнении с интактными, но и снижение как числа фагоцитирующих нейтрофилов, так и количество микробных клеток в активном нейтрофиле. Отмечается снижение общего белка и гама-глобулинов. В целом имеет место изменение активности поглощения фагоцитами переферической крови антигенных компонентов у инфицированных животных. Стоит отметить, что у инфицированных телок увеличивается содержание Т-лимфоцитов, как в абсолютном, так и в процентном отношении, что связано с компенсаторными механизмами. Снижение уровня Ig M в сыворотке крови связано со снижением функциональной активности В-лимфоцитов, что подтверждает мнение о ВЛКРС как активном иммуносупрессоре. У коров 6 месяцев стельности отмечается дефект клеточного иммунитета – увеличение NK-клеток как в абсолютных единицах, так и в относительных, на 49,6 % и 4,25 раза. Абсолютное количество Т- и В-лимфоцитов связано с увеличением у инфицированных лейкоцитов и лимфоцитов. Активность гуморального иммунитета, активность лизоцима в сыворотке крови, у инфицированных коров 6 месяцев стельности была ниже на 21,6 %. У новорожденных телят, полученных от РИД позитивных матерей, в сравнении с телятами, полученными от РИД негативных матерей отмечено увеличение лейкоцитов, лимфоцитов и нейтрофильных гранулоцитов. Следует отметить снижение тромбоцитов и тромбокрита на 29,8 % и 17,7 % у телят, полученных от матерей инфицированных ВЛКРС. Активность микробицидной системы нейтрофильных гранулоцитов у телят, полученных от РИД-негативных матерей, была выше.

До 45% новорожденных телят, полученных от инфицированных и интактных коров, привитых против ПГ-3 КРС имеют низкие титры колостральных и активных антител в пределах 1:2–1:16 в РТГА, не обеспечивающие надежную защиту от заболевания. К 25–35 дню жизни у таких телят появляются антитела к возбудителю парагриппа - 3 КРС в более высоких титрах (1:64–1:512), что свидетельствует об их инфицировании вирусом ПГ-3 КРС и заболевании в 14–20 дневном возрасте.

Вирус лейкоза, проявляя, иммуносупрессорную активность может способствовать снижению клеточного, гуморального звеньев иммунитета, а также снижать или нарушать передачу пассивного колострального иммунитета от матери к теленку.

Телята, полученные от РИД-положительных коров в возрасте 2,5–3,5 месяцев имеют более высокие титры специфических антител к возбудителям парагриппа 3 типа (ПГ-3) и инфекционного ринотрахеита (ИРТ), свидетельствующие о прошедшей инфекции.

У телят, полученных от инфицированных ВЛ КРС матерей установлено более тяжелое течение патологического процесса воспалительного характера, с угнетением иммунной системы, негативными изменениями картины красной и белой крови, а также минерального обмена.

Изучено влияние двух препаратов на показатели иммунобиологической резистентности при ОРВИ. Имактин -средство для иммуномодуляторов сельскохозяйственных животных и птицы, представляет собой полимер акриловой кислоты с молекулярной массой 9000 (ПАК-9000). Разработанный и производимый сотрудниками ГНУ «Красно-

дарский НИВИ». С 2005 по 2008 год автором были проведены исследования, которые вошли в материалы кандидатской работы, были изучены влияние ПАК-9000 на иммуногенез, проведена токсикологическая оценка ПАК-9000, раздражающее и кожно-резорбтивное действие ПАК-9000, эмбриотоксическая и тератогенная активность. В 2008 году Государственным научным учреждением «Краснодарским научно-исследовательский ветеринарным институтом» Академии сельско-хозяйственных наук было утверждено временное наставление (в порядке широкого производственного опыта) по применению препарата ПАК-9000 в ветеринарии, где автор принимал непосредственное участие. В 2007 году был утвержден акт директором ОАО ПЗ им. В.И. Чапаева Динского района Краснодарского края о изучении влияния иммуностимуляторов ПАК-9000, левамизол и иммунофан у КРС, подписанный главным врачом ОАО ПЗ им. В.И. Чапаева – Марков А.Н., и сотрудниками отдела терапии ГНУ «Краснодарский НИВИ» Басова Н.Ю., Староселов М.А. и Схатум А.К. Автор имеет два патента на способы лечения и профилактики заболеваний у телят с применением препарат Имактин.

Сравнительные испытания Имактина проводились с известным препаратом «Полиоксидоний-вет раствор» производитель НПО «Петрвакс Фарм», азоксимеда бромид, который является иммуномодулятором, воздействующим на фагоциты.

Влияние иммуномодуляторов Имактин и Полиоксидоний-вет раствор на иммунобиологическую резистентность телят при ОРВИ изучены на телятах 1,5–2 месячного и 4–6 мес. возрастов, у которых серологически подтверждена вспышка парагриппа-3 и инфекционного

ринотрахенита. Препараты использовали в системе лечебных мероприятий, принятых в хозяйстве. К 30 дню после проведения терапии отмечено у телят 1,5–2 месячного возраста (серологически подтверждена ассоциация ПГ-3 и ИРТ КРС) у животных где применялась стандартная схема лечения уменьшение абсолютного количества лейкоцитов на 16 %, в то время у животных где применялась терапия совместно с Имактином увеличение лейкоцитов на 12 % а в группе с Полиоксидоний-вет раствор увеличение лейкоцитов на 34 %. Следует отметить уменьшение количества нейтрофилов на треть к 30-му дню после терапии, в группе где не применяли иммуномодуляторов, тогда как в группе с Имактином отмечен рост на 39 % с Полиоксидоний-вет раствор на 15 % по сравнению с началом болезни. Схожая динамика отмечена с количеством активных фагоцитов – в группе где применялась терапия рост на 20 %, в группе где применялась терапия+Имактин – рост на 92 %, а в группе с «Полиоксидоний вет раствор» на 70 %. В гуморальном звене иммунитета активность в сыворотке крови лизоцима, а также бактерицидных и бактериостатических свойств увеличивается в среднем на 40–50 % с применением иммуномодуляторов в сравнении с животными где применяется терапия без иммуномодуляторов, без серьезных отличий между препаратами. Отмечен рост показателей Ig A, M и G как в сыворотке крови так и в носовых секретах. В 4–6 месячном возрасте, где серологически подтвержденна моноинфекция ПГ-3 КРС, введение иммуномодуляторов с схему терапии ОРВИ, применяемую в хозяйстве, способствовало снижению осложнений в виде бронхопневмоний на 20–30 %, более интенсивному снижению лейкоцитов и количества нейтрофилов, что свидетельствует об угасании воспаления. От-

мечена положительная динамика показателей звена фагоцитоза: фагоцитарная активность нейтрофильных гранулоцитов возросла на 43 % (Полиоксидоний-вет раствор)-67 (Имактин)%, в контроле на 24 %. По гуморальному звену отмечено достоверное увеличение Ig G и Ig M в сыворотки крови на 9,2-11,6% и 4,8–7,4 %, в носовых секретах на 5,6 и 4,8 %; 9,7 и 12,1 %. В контроле эти показатели возросли на 2,1 % и 1,8 %.

Было изучено влияние Имактина и Полиоксидоний-вет раствор на поствакцинальный иммунитет у крупного рогатого скота при использовании различных типов вакцин. Перед вакцинацией, дважды с интервалом три дня животным вводили иммуномодуляторы. Инактивированная вакцина «Комбовак-Р» к 30-му дню в среднем увеличивала титры с 1:2 до 1:12,6 ВД-БС, с 1: 4,2 до 1:29,4 ИРТ и с 1:11,3 до 1:83,6 ПГ-3. При применении Имактина рост титров к 30-му дню был выше, чем в контрольной группе, где применялась вакцинация без иммуномодуляции, ПГ-3 на 43 %, ИРТ и ВД-БС на 24 %. При применении Полиоксидоний-вет раствор немного ниже чем при имактине, по отношению к контролю рост ПГ-3 на 32 %, ИРТ на на 15 %, ВД-БС на 19 %. Влияние Имактина на продолжительность и напряженность поствакцинального иммунитета при применении аттенуированной вакцины Тривак было более выраженным чем Полиокидоний-вет раствор. К 30-му дню после вакцинации титры к вирусам ПГ-3, ИРТ и ВД-БС КРС поднимались в 13-15 раз при использовании имактина, тогда как при использовании Полиоксидония вет-раствор в 9-11 раз, а без применения иммуномодуляторов в 3-5 раза. Спустя три месяца после вакцинации рост титров по отношению к уровню перед вакцинацией составлял

в 5-7 раз применяя Имактин, 4-5 раз применяя Полиоксидоний-вет раствор и 1,6-2,4 раза без применения иммуномодуляторов. При применении инактивированной вакцины Коливак рост титров специфических антител к *E.Coli K99/O*$_{157}$ под влиянием Полиоксидоний-вет раствор был более высоким в сравнении с контролем и с группой, где применялся Имактин. На 30 день рост титров до 1:106,4. Под воздействием препаратов до 1:198 (Имактин) и 1:204 (Полиоксидоний-вет раствор). На 90 день после вакцинации 1:19 – контроль, 1:43,7 – Имактин, 1: 56,8 – Полиоксидоний-вет раствор.

Эффективность применения Имактина и Полиоксидоний-вет раствор в системе профилактических мероприятий при ОРВИ у молодняка КРС изучена на базе четырех хозяйств Краснодарского края с заболеваемостью органов дыхания у 55,9 до 82,98 % телят.

Система профилактических мероприятий при ОРВИ включала в себя внутримышечные инъекции с двух-дневного возраста трижды с интервалом три дня иммуномодуляторов, на 30-35 дни жизни телят вакцинировали вакциной Хипробовис-4, дважды с интервалом 21 день. Данная система позволяла снизить заболеваемость ОРВИ в сравнении с животными, которым применялась вакцины без иммуностимуляторов, на 1,6–2,1 раза. При профилактике бронхопневмоний схема введения иммуномодуляторов с 2-х дневного возраста трижды с интервалом три дня и через 14 дней в той-же дозировки и кратности. В 20-25 дневном возрасте телят вакцинировали вакциной Хипробовис – 4. В хозяйстве, где применялась профилактическая вакцинация от респираторных заболеваний в 20–25 дней жизни, применение иммуномодуляторов с двухдневного возраста снизило процент заболеваемости по сравнению с контрольной группой в 1,5–1,8 раза – с 22 % в контрольной

группе, где заболело 11 голов из 50, до 14 % в группе с Полиоксидоний-вет раствор, где заболело 7 голов из 50 участвующих в опыте и 12 % в группе с Имактином, где заболело 6 голов.

В хозяйстве, где не применялась профилактическая вакцинация телят в возрасте 20–25 дней, но где применяли иммуномодуляторы с двух дневного возраста (ОПХ «Ленинский путь») процент заболеваемости уменьшился в 2 раза (с 26,7 % до 13 %) в сравнении с контрольной группой, где заболело 8 голов из 30, тогда как в группах с Полиоксидоний-вет раствор и Имактином заболело по 4 теленка.

Терапевтическая схема иммуномодуляторов Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор при бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота включает в себя терапию, состоящую из энрофлоксацина 1 раз в сутки, в дозировке 2,5мг/1 кг 5 дней подряд, элеовит, в дозировке 5 $см^3$/животное внутримышечно однократно и иммуномодуляторы 3 дня с интервалом 72 часа. При введении иммуномодуляторов в схему терапии бронхопневмонии телят сохранность возросла на 13,3 %, по сравнению с таковым показателем в опытной группе. Эффективность у обоих исследуемых иммуномодуляторов Полиоксидоний-вет раствор и Имактин при терапии острой серозно-катаральной бронхопневмонии молодняка КРС не различалась и составила в эксперименте 93,3 %.

Предложен способ по снижению заболеваемости, повышению сохранности молодняка крупного рогатого скота, увеличению прироста живой массы телят (Патент на изобретение 2764220 C1, 14.01.2022). Сущность способа заключается в том, что за 2 месяца до отела коровам двукратно с интервалом 14 дней вводят вакцины: инак-

тивированную вирусную Комбовак-Р в дозе 3 мл. / 1 голову, бактериальную ОКЗ в дозе 3 мл. / 1 голову и Имактин в дозе 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного. Молодняку крупного рогатого скота в возрасте 2-3 недели вводят вакцину ОКЗ в дозе 1 мл. / 1 голову теленка совместно с Имактином в дозировке 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного с повтором через 2 недели. В 45 дней аналогичная схема с противовирусной вакциной Комбокак – Р, которую прививают теленку в дозе 2 мл. / голову.

Влияние иммуностимулятора Имактин, в системе профилактических мероприятий, снижает с 46 % до 20 % заболеваемость телят патологиями респираторного тракта различной этиологии. Сохранность телят увеличивается с 80 % до 100 %. Среднесуточный прирост живой массы также был выше, на 15,5 % и составлял 0,568 кг., против 0,480 кг.

В условиях промышленного ведения молочного скотоводства основной причиной заболеваемости и отхода продуктивных животных является их низкая резистентность, проявляющаяся на фоне вторичных иммунодефицитов.

Изучалось влияние Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор на иммунобиологическую реактивность коров, инфицированных ВЛКРС. В группе с Имактином происходило увеличение нейтрофилов на 48%, тогда как в группе контроля этот показатель увеличился на 7,5 %, а в группе с «Полиоксидоний-вет раствор» на 17 %. Наряду с этим, ФЧ увеличение прошло по группам: контроль на 14 %, Имактин на 61 %, Поиоксидоний-вет раствор - 8,1 %. Стоит отметить увеличение активности лизоцима в сыворотке крови у коров инфицированных ВЛКРС которым применяли Полиоксидоний-вет раствор на 99,4 %, в группе с

Имактином рост составил 15,7 %, тогда как в контроле активность лизоцима в сыворотке крови снизилась на 8,5 %.

Изучалось влияние Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор на постнатальное инфицирование. Научные исследования проведены на базе СХП им. Лукьяненко, Красноармейского района на коровах голштинской породы, в возрасте 2–3 отелов, телятах в возрасте 1 часа–19 дней после рождения. Препараты коровам опытных групп вводили внутримышечно перед осеменением и в третьем триместре стельности дважды с интервалом 7–10: Имактин в дозе 0,25 мг/кг массы тела; «Полиоксидоний-вет раствор» - 6 мг на голову. Животным контрольной группы вместо иммуномодуляторов инъецировали стерильный 0,85% раствор хлорида натрия в объеме 5 см^3.

У телят, полученных от коров, взятых в опыт, до приема молозива, на 2-й и 6-й месяц жизни была взята кровь для исследования на наличие антител к вирусу лейкоза КРС (РИД, ИФА). Постнатальное инфицирование в контрольной группе составило 40 %, в группе с Имактином 30%, в группе с Полиоксидоний -вет раствор 24 %.

Для снижения постнатального инфицирования ВЛКРС с первого дня жизни телятам рекомендуется вводить подкожно Имактин в дозе 0,1 мг/кг массы тела или Полиоксидоний-вет раствор - 3 мг / на голову или трижды с интервалом 7 дней.

Инфицирование крупного рогатого скота ВЛКРС может служить фактором, способствующим возникновению и осложняющим течение инфекционных и оппортунистических болезней.

Применение иммуномодуляторов способтвует активации клеточного и гуморального иммунитета.

4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

4.1 Итоги выполненных исследований (выводы)

1. Уже с пятидневного возраста у молодняка крупного рогатого скота отмечено снижение показателей естественной резистентности. В двухдневном возрасте у телят уровень нейтрофилов составил 59,4 %, ФА 40 %, ЗФ 1,3, БАСК 79 %, ЛАСК 79,3 ед./л. У телят в возрасте 14 дней по сравнению с телятами 2-5 дней снижается содержание общего белка в сыворотке крови на 22,2%, альфа- глобулинов на 43,5 %, ФА на 13,3 %, ФИ на 17,8 % и ЛАСК на 33,6 %, а также – уровень секреторных иммуноглобулинов G, M и A на 8,7 %, 30,8 % и 7,9 % соответственно. В возрасте трех недель у них отмечено дальнейшее снижение перечисленных показателей за исключением увеличения общего белка на 33,5 %, ФА – 28,7 %, ФИ – 30,9 %, ЗФ – 27 %, а в возрасте 1 мес. наблюдали максимальное снижение ФА на 47 %, ФИ на 46 %, ЗФ на 46 % и ЛАСК на 35 %. В группе телят в возрасте 1–6 мес. выявлено снижение фагоцитарной активности, а в 3–4 и 5–6 мес. – показателей клеточного иммунитета.

2. Основными возбудителями острых респираторных вирусных инфекций у телят являются вирусы: ПГ-3, ИРТ и ВД-БС КРС. Они могут быть как в моноварианте, так и в ассоциациях различных физиологических групп микроорганизмов *E.coli, Staphylococcus spp, Streptococcus spp* и другие. Установлено, что у телят с острой серозно-катаральной бронхопневмонией в различные возраста (1-1,5 мес. и 3,5-4 мес.) в сравнении с клинически здоровыми отмечается уменьшение снижение количества фагоцитирующих нейтрофилов на 34-45 %, снижение способности завершить фагоцитоз нейтрофилами на 20-23 % за

счет уменьшения ферментов фагоцитов. При этом у телят 3,5 – 4 мес., больных бронхопневмонией, достоверно, по сравнению со здоровыми ровесниками возросло количество нейтрофильных гранулоцитов на 37,3 %, тогда как у животных 1 - 1,5 мес. отмечено снижение этого показателя на 9,5 %. У 20 % привитых животных выявлен низкий поствакцинальный иммунитет, который не зависит от типа применяемой вакцины.

3. У телок, инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота в сравнении с интактными снижается содержание общего белка в сыворотке крови на 16 %, меняется фракционный состав белка за счет увеличения γ -глобулиновой на 19,3 % и снижения β-глобулиновой фракций на 36 %. У инфицированных телок снижаются нейтрофильные гранулоциты на 29 %, фагоцитарное числа на 16 % и активность микробиоцидной системы макрофагов, о чем свидетельствуют снижение показателя СЦИ спонтанного НБТ-теста в 1,5 раза при увеличении коэффициента мобилизации в 2,1 раза. Регистрируется увеличение количества Т- лимфоцитов на 28,5 %, снижение функциональной активности В-лимфоцитов на 21 %. У коров 6 месяцев стельности инфицированных ВЛКРС отмечаются снижения нейтрофилов на 28 %, снижения активных (фагоцитирующих нейтрофилов) на 17% и снижение количества поглощенных микробных клеток нейтрофилами в 1,6 раза. У новорожденных телят, полученных от коров, инфицированных ВЛ КРС увеличено лейкоцитов на 44,5 %, лимфоцитов на 55,3 %, В-лимфоцитов в 1,8 раза, Т-лимфоцитов 1,4 раза и снижена ЛАСК на 17 % в сравнении с новорожденными телятами полученных от интактных матерей. У коров 6 месяцев стельности и телок 3-4 месяцев отмечается также уменьшение количества IgM на 25 и 18 % соответственно.

4. У 20 % инфицированных ВЛ КРС коров 6 месяцев стельности, в сравнении с интактными до вакцинации «Комбовак-Р» выявлены повышенные титры специфических антител к возбудителю ПГ-3. После вакцинации титр специфических антител к ПГ-3 у РИД позитивных коров снизился до средних значений 1:107,4, но стал ниже, чем у интактных на 44,1 %, а у новорожденных телят, полученных от РИД позитивных матерей в сравнении с телятами, полученными от РИД – негативных матерей, привитых «Комбовак-Р» титры специфических колостральных антител к ПГ-3 были ниже 30,4 %, что может свидетельствовать о иммуносупрессии, индуцируемой ВЛ КРС.

5. У телят с ассоциативной бактериальной патологией респираторного тракта в возрасте 2,5-3,5 месяцев полученных от РИД + матерей более высокие титры к ПГ-3 и ИРТ от 1:2 до 1:1024. Стоит предположить, что вирус лейкоза, проявляя, иммуносупрессорную активность может способствовать снижению клеточного, гуморального звеньев иммунитета, а также снижать или нарушать передачу пассивного колострального иммунитета от матери к теленку.У телят с поражением органов дыхания вирусно-бактериальной этиологии, полученных от инфицированных ВЛ КРС матерей установлено более тяжелое течение патологического процесса воспалительного характера, с угнетением иммунной системы, негативными изменениями картины красной и белой крови, а также - минерального обмена. Выделенные от телят с патологией органов дыхания бактериальные культуры микроорганизмов были резистентными к 75-95 % тестируемых антибиотиков.

6. Препараты Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор повышают сохранность при лечении бронхопневмонии у телят на 13,5 % за счет стимуляции фагоцитоза в 1,5-1,6 раз, в БАСК 1,5 -1, 7 раз, ЛАСК

в 1,6 – 1,9 раз, КМ - на 30 % (Имактин). Наиболее эффективным является применение препарата Имактин в дозе 0,1 мг/кг массы тела три раза с интервалом в 72 часов, Полиоксидоний®-вет раствор по той же схеме в дозе 0,15 мг/кг. Включение иммуномодуляторов в стандартную схему терапии ОРВИ, способствует снижению развития у животных бронхопневмонии на 20 % Полиоксидоний®-ветраствор и 30 % Имактин.

7. Применение иммуномодуляторов у коров, инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота, способствует нормализации у них показателей белкового обмена за счет повышения концентрации общего белка и нормализации его фракционного состава, повышению количества эритроцитов на 18,9–19,7 %, нейтрофильных гранулоцитов на 27,2–49 %, повышению ФА и ФЧ, активности микробиоцидной системы фагоцитов, концентрации иммуноглобулина G на 24–22,4 % в сравнении с контрольной группой животных. Снижение ЦИК у РИД – позитивных коров свидетельствует о снижении антигенной нагрузки на организм.

8. Установлено положительное влияние препаратов Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор на эффективность профилактических мероприятий при вакцинации телят, дважды с интервалом в 3 дня, внутримышечно Имактин в дозе 0,1 мг/кг массы тела животного Полиоксидоний®-вет раствор в дозе 0,15 мг/кг массы тела и через 3 дня после последнего введения препаратов вакцинация согласно наставлению по применению биопрепаратов. Показатели продолжительности иммунитета увеличивались на 21%–4 раза (Комбовак Р), в 1,7–3,7 раза

(Тривак), 2,2-2,8 раза (Коливак) Показатели напряженности иммунитета увеличились на 25 %–3,17 раза (Комбовак Р), в 3–5 раз (Тривак), 3,5–8,7 раза (Коливак) снижение заболеваемости у телят в 1,5–2,0 раза.

9. При введении препаратов Полиоксидоний®-вет раствор и Имактин новорожденным телятам, полученным от инфицированных ВЛКРС коров, сокращается постнатальное инфицирование к 6 месячному возрасту на 10 и 15 % соответственно. Применение комплексной системы оздоровления хозяйств от лейкоза КРС с использованием общехозяйственных, ветеринарных мероприятий и предложенной схемы применения иммуномодуляторов позволило снизить постнатальное инфицирование телят ВЛ КРС на 33 %.

10. Применение иммуномодулятора Имактин за 2 месяца до отела коровам с вакциной Комбовак-Р и ОКЗ и телятам, полученных от этих коров в возрасте 14–20 дней вместе с вакциной «ОКЗ», и в 1,5-месячном возрасте с вакциной Комбовак-Р снижает заболеваемость телят в 2,3 раза, увеличивает сохранность на 20 % и среднесуточный прирост живой массы тела телят к 60 дню жизни на 15,5 %.

11. Производственными испытаниями подтверждена высокая экономическая эффективность применения иммуномодуляторов в животноводстве. Экономический эффект при терапии респираторных болезней составил 2,9 руб. на один рубль затрат – Полиоксидоний®-вет раствор, а у препарата аналога – Имактин 6,6 руб. на один рубль затрат. Экономический эффект от применения Имактина при профилактике респираторных болезней 5,0 руб. на один рубль затрат, Полиоксидония 1,78 руб. на 1 рубль затрат.

4.2 Практические предложения

Поскольку в действительности каждые патологии, любая деятельность в теле животного так или иначе сопряжена с всевозможными иммунодефицитами, (Федоров Ю.Н. 2006, Хаитов Р.М. 2016,) применение традиционных схем профилактики респираторных болезней не всегда успешно, иммуномодуляция приобретает все большее значение в комплексной профилактики и терапии большинства патологических процессов

Для своевременной диагностики иммунодефицитных состояний рекомендуется ежеквартально исследовать поголовье по показателям иммунитета для коррекции иммунодефицитных состояний, и как следствие предотвращение экономического ущерба.

Для повышения естественной резистентности крупного рогатого скота, снижения его заболеваемости, падежа и повышения продуктивности рекомендовано применение иммуностимулирующих препаратов, нормализующих показатели клеточного звена иммунитета, повышающие активность фагоцитов и неспецифических гуморальных факторов – Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор.

Для снижения постнатального инфицирования телят ВЛКРС рекомендуется с первого дня их жизни вводить подкожно трижды с интервалом 7 дней: Полиоксидоний®-вет раствор - 3 мг на голову или Имактин в дозе 0,15 мг/кг массы тела.

Апробация предложенной системы на МТФ ООО СХП им. Лукьяненко, Красноармейского района позволила за 2 года (с 2019 года, ко-

гда была внедрена система оздоровления) снизить инфицирование коров ВЛ КРС с 34,2 % до 2,8 % - (результаты исследования от 16.11. 2021 года, экспертиза 274), то есть в 12,2 раза.

Процент инфицирования телочек в 6 месячном возрасте снизился с 38,9% до 8,3%, то есть в 4,7 раза, (результаты исследования от 23.11.2021 г., экспертиза № 271).

Профилактический эффект при ОРВИ телят при применении препарата Имактин – 58,0 % и 70,0 %, при применении Полиоксидоний®-вет раствор - 54,0 и 73,3 %. Без применения иммуномодуляторов эффективность профилактических схем, применяемых в хозяйствах, была на уровне 24,0 и 43,3 %. В контрольных группах телят заболеваемость ОРВИ составляла 56,7 и 76%, то есть была выше, чем в группах, где применяли Имактин на 52,9-55,3 % и Полиоксидоний-вет раствор – на 47-60 %.

Применение иммуномодуляторов при вакцинации телят Имактин, дважды с интервалом 3 дня в дозе 1,5 мг/кг массы тела, Полиоксидоний®-вет раствор дважды с интервалом 3 дня в дозе 0,15 мг/кг и способствует созданию напряженного поствакцинального иммунитета и предохраняет животных от раннего заражения возбудителями респираторных вирусных инфекций. Использование иммуномодулятов в раннем возрасте способствует активизации адаптивного потенциала и предохраняет телят от заражения возбудителями болезней органов дыхания до вакцинации, в первый месяц жизни.

При оздоровлении скотоводческих хозяйств от лейкоза крупного рогатого скота первое серологическое исследование ремонтного молодняка, полученного от инфицированных ВЛКРС коров и нетелей ре-

комендуется проводить не ранее, чем в 5,5-6-месячном возрасте, поскольку при своевременной выпойке молозива колостральный иммунитета к лейкозу КРС в 4,5 месячном возрасте регистрировали у 13,3 - 20 % телок.

В систему противолейкозных мероприятий рекомендуется включать иммуностимуляторы. Применение этих препаратов не влияет на продолжительность колострального иммунитета у молодняка, но снижает риск постнатального инфицирования ВЛКРС.

Применение иммуномодуляторов позволяет снизить заболеваемость телят бронхопневмонией на 36,4 % - 51,3 % при применении «Полиоксидоний®-вет раствор», на 45,5 % - 51,3 % при использовании Имактина.

Эффективность иммуномодуляторов Полиоксидоний®-вет раствор и Имактин при терапии острой серозно-катаральной бронхопневмонии молодняка КРС составила в эксперименте 93,3 %.

Сроки заболевания телят совпадают с так называемым «технологическим» возрастным иммунодефицитом и носят массовый характер. Предрасполагающими факторами массовых вспышек респираторных болезней являются - состояние иммунной системы макроорганизма, состояние кормления и содержания животных, стрессовые ситуации, экологическое состояние внешней среды. Для повышения естественной резистентности крупного рогатого скота, снижения его заболеваемости, падежа и повышения продуктивности показано применение иммуностимулирующих препаратов, нормализующих показатели клеточного звена иммунитета, повышающие активность фагоцитов и неспецифических гуморальных факторов – Полиоксидоний®-вет раствор и Имактин При респираторных болезнях телят:

Предложенные системы оздоровления неблагополучных хозяйств не всегда эффективны, особенно учитывая вторичные иммунодефицитные состояния, в том числе и индуцированные возбудителем лейкоза крупного рогатого скота. Кроме того, респираторные болезни отличаются сложной этиологической структурой и многофакторностью.

Поэтому меры борьбы с патологией респираторного тракта должны включать в себя как методы и средства специфической и неспецифической этиотропной профилактики и терапии, так и методы, предусматривающие проведение мероприятий, способствующих повышению иммунологической реактивности организма животных.

4.3 Перспективы дальнейшей разработки темы

Дальнейшие исследования будут направлены на изучение местного иммунитета респираторного тракта крупного рогатого скота, создании интраназальных препаратов из бактериальных лизатов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АВИ – аденовирусная инфекция

БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови

ВАК -высшая аттестационная комиссия при министерстве науки и

образования

ВД-БС – вирусная диарея – болезнь слизистых

ВЛКРС – вирус лейкоза крупного рогатого скота

ИЛ- интерлейкин

ИРТ – инфекционный ринотрахеит

ИФА – иммуноферментный анализ

КМ- коэфициент мобилизации

КРС -крупный рогатый скот

КубГАУ – кубанский государственный аграрный университет

ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

НГ – нейтрофильные гранулоциты

ОРВИ – острые респираторные вирусные инфекции

ПАК-9000 – полимер акриловой кислоты с молекулярной массой 9000

ПГ-3 – парагрипп 3

ПИДС – приобретенное иммунодефицитное состояние

ПЦР -полимеразная цепная реакция

РИД – реакция иммунодиффузии

РСИ – респираторно-синцитиальная инфекция

РТГА – реакция торможения гемагглютинации

РНГА – реакция непрямой гемагглютинации

СЦИсп – средний цитохимический индекс спонтанный

СЦИст – средний цитохимический индекс стимулированный

НИВИ – научно-исследовательский ветеринарный институт

КНЦЗВ – Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии

ФА – фагоцитарная активность

ФЕ – фагоцитарная емкость

ФИ – фагоцитарный индекс

ФЧ – фагоцитарное число

ЗФ – завершенность фагоцитоза

СОЭ – скорость оседания эритроцитов

ЦИК – циркулирующие иммунные комплексы

ЦП – цветовой показатель

ЕК- естественные киллеры

Ig – иммуноглобулин

Тл-Т-лифоцит

Вл – В - лимфоцит

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абакин С. С. Коррекция иммунного статуса телят, инфицированных ВЛКРС / С. С. Абакин, С. В. Криворучко, Г. А. Дубравная // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2012. – Т. 1. – № 5. – С. 68-72
2. Абакин С. С. Новые подходы в диагностике и оздоровлении стад от вирусов лейкоза и иммунодефицита крупного рогатого скота / С. С. Абакин, С. В. Криворучка // Ветеринарная патология. – 2013. – № 1. – С. 36-39.
3. Абакин С. С. Сравнительная оценка продуктивных и воспроизводительных качеств коров, инфицированных и свободных от вируса иммунодефицита и лейкоза крупного рогатого скота / С.С. Абакин, М.Н. Лапина, В.А. Витол, Г.П. Ковалева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2013. – №.6. – С. 7-8.
4. Азарнова Т. О. Роль пребиотического комплекса Юнитабс в оптимизации процессов пищеварения и естественной резистентности у домашних животных / Т. О. Азарнова, М. В. Арисов, Е. Н. Индюхова, Д. В. Кадырова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. – № 3. – С. 6-13.
5. Александров И. Д. Основа в борьбе с лейкозом крупного рогатого скота / И. Д. Александров // Ветеринарная патология. – 2012. – № 2 (40). – С. 126-128

6. Александров И. Д. Фармакокоррекция при лейкозе крупного рогатого скота // Межд. Вестник ветеринарии. Тематический выпуск: Эффективные и безопасные ветеринарные лекарственные средства. СПб., 2009. № 2. С. 126-129.
7. Алексеев А. Д. Особенности проявления острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота в современных условиях / А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова, Л. И. Дроздова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 6 (136). – С. 39.
8. Алексеев А. Д. Применение растительно-тканевой композиции для профилактики острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота / А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова // Ветеринария и кормление. – 2017. – № 3. – С. 8-9.
9. Альдяков А. В., Назаров С. Д. / Лечение телят при остром течении бронхопневмонии. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. –Т. 224. – № 4. – С. 9-13.
10. Амерханов Х. А. Мясное скотоводство: источник наращивания производства высококачественной говядины в Российской Федерации //Мясное скотоводство - приоритеты и перспективы развития / Х. А. Амерханов // Материалы международной научно-практической конференции под общей редакцией Мирошникова С. А. – 2018. – С.4.
11. Андреева А. В. Сывороточные иммуноглобулины при коррекции противоинфекционного иммунитета молодняка сельскохозяйственных животных / А. В. Андреева, О. Н. Николаева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. - № 2 (30). – С. 42-44.

12. Антипов В. А. Микотоксикозы-важная проблема животноводства / В. А. Антипов, В. Ф. Васильев, Т. Г. Кутищева // Ветеринария. – 2007. – №11. – С.7-9.
13. Арион В. Я. Иммунобиологические свойства и клиническое применение тимозинов и других препаратов тимуса / В. Я. Арион, И. В. Зимина, С. М. Москвина // Иммунопатол., аллергол., инфектол. – 2008. – № 1. – С. 26-40.
14. Артемьева С. С. Роль оксида азота и оксидативного стресса в постнатальной адаптации телят / С. С. Артемьева, М. И. Рецкий // Саарбрюккен. – 2010. – С 4.
15. Асмолов А. К. Вторичный иммунодефицит: следствие или причина бронхо-легочных заболеваний? / Асмолов А. К. // Туберкулез, легочные болезни, ВИЧ-инфекция. – 2012. – № 4 (11). – С. 035-041.
16. Асрутдинова Р. А. Результаты применения некоторых иммуномодуляторов для повышения резистентности телят / Р. А. Асрутдинова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – Т. 211. – С. 214-218.
17. Афанасьва А. И. Технологические приемы адаптивных методов выращивания телят / А. И. Афанасьева, В. Г. Огуй, Н. В. Мякушко // Барнаул: АГАУ. – 2006. – С. 319.
18. Ашаева Д. П. Зоогигиенические условия при откорме свиней на промышленной ферме / Д. П. Ашаева, М. П. Погребняк // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (19). – С. 31-35.
19. Бажин М. А. Оценка иммуногенных свойств противотуберкулезного препарата у лабораторных животных и крупного рогатого скота/ М. А.

Бажин, В. С. Власенко, Г. П. Неворотова, Е. А. Кособоков, А. А. Иванов, В. А.Пелик // Вестник Омского государственного аграрного университета. –. 2016.- №2 (22) – С. 14.

20. Бажинская А. А. Влияние кормов, контаминированных микотоксинами, на физиологическое состояние стельных коров и телят, полученных от них/ А. А. Бажинская // В сборнике: Современный агропромышленный комплекс глазами молодых ученых Материалы научно-образовательной школы аспирантов Ассоциации аграрных вузов Центрального Федерального округа России. – 2017. – С. 3-9.
21. Байматов В. Н. Показатели неспецифической резистентности у животных при сочетанном применении тимогена и тетравита / В. Н Байматов., М. В. Вяхирева // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2019. – № 11. – С. 12-17.
22. Барышев В. А. Совместное применение препаратов "Мастинол" и "Тимоген" для профилактики субклинического мастита коров в период сухостоя / В. А. Барышев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – N 3. – С. 145-147.
23. Батраков А. Я. Состояние обмена веществ у высокопродуктивных коров, его коррекция и профилактика / А. Я. Батраков., А. В. Яшин, Т. К. Донская С. В. Винникова // Ветеринария. – 2017. – № 7. – С. 43-46.
24. Батурина И. Л. Особенности воздействия антибиотиков группы макролидов на функциональную активность гранулоцитов периферической крови in vitro / И. Л. Батурина, А. Ю. Савочкина, К. Г. Громакова, К. В Никушкина, И. В. Емельянов, М. А. Зотова, Е. А. Мезенцева // Российский иммунологический журнал. – 2018. – Т. 12(21). – № 3. – С. 216-221.

25. Бексеитов Н. С. Фармакология пептидов тимуса / Н. С. Бексеитов, Л. Ю. Топурия // В сборнике: Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. – 2017. – С. 224-227.
26. Белкин Б. Л. Общая и специфическая профилактика инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота / Б. Л. Белкин, Н. А. Малахова В. Ю. Комаров, В. С. Прудников // Вестник аграрной науки. - 2019. – № 5 (80). – С. 45-49.
27. Беседнова Н. Н. Ингибирующее действие полисахаридов морских гидробионтов на формирование биопленок / Н. Н. Беседнова, И. Д. Макаренкова, Т. Н. Звягинцева, Т. А. Кузнецова, Т. С. Запорожец // Антибиотики и химиотерапия. - 2016. – Т. 61. – № 9-10. – С. 64-73.
28. Беседнова Н. Н. Полисахариды морских водорослей в коррекции нарушений, связанных с метаболическим синдромом / Н. Н. Беседнова, С. П Крыжановский, Т. Н. Звягинцева, Е. В. Персиянова, И. А. Корнеева // Антибиотики и химиотерапия. – 2019. – Т. 64. – № 3-4. – С. 59-70.
29. Битютская О. Е. Метаболическая ценность состава биополимеров из моллюсков / О. Е. Битютская, Т. Н. Овсянникова, Н. С. Красова // Известия КГТУ. – 2017. – № 44. – С. 89-98.
30. Блохин А. А. Метод коррекции иммунодефицитных состояний телят / А. А. Блохин, В. В. Исаев, О. А. Бурова // Ветеринария и кормление. – 2016. – № 2. – С. 54-57.
31. Блохин А. А. Мониторинг популяционного здоровья крупного рогатого скота / А. А. Блохин, О. А. Бурова // Ветеринария Кубани. – 2017. – № 6. - С. 10-13.

32. Богомолова О. А. Методы оценки колострального иммунитета новорожденных телят / О. А.Богомолова // Таврический вестник аграрной науки, 2017 – № 2 (10) – С. 9-16.
33. Богомолова О. А. Экспресс-метод оценки иммунного статуса новорожденных телят и иммунобиологической полноценности молозива коров на основе реакции латекс-агглютинации / О. А. Богомолова, Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина // Ветеринария и кормление. – 2014. - № 6. – С. 42-43.
34. Боева Н. Д. Доклад на круглом столе по теме: «Законодательные аспекты развития и повышения эффективности перерабатывающих отраслей АПК», ГД Федерального собрания Российской Федерации, Комитет по аграрным вопросам, май 2018.
35. Бондаренко Е. М. Применение иммуномодулятора тимогена для лечения новорожденных телят с функциональной диспепсией: автореф. дис. канд. вет. наук / М. Е. Бондаренко.-Белгород, 2009. – 3 с.
36. Бочкарева В. В. Современные подходы к специфической профилактике и лечению неонатальной диареи поросят / В. В. Бочкарева // Ветеринария. – 2018. – № 2. – С. 14-17.
37. Бояринцев Д. И. Природные соединения с антикоагулянтным действием (обзор) / Д. И. Бояринцев, Е. П. Калинин, И. В. Ральченко, Е. Л. Рудзевич // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2019. – Т. 22. – № 2. – С. 3-10.
38. Бригадиров Ю. Н., Влияние среды обитания на формирование поствакцинального иммунитета у крупного рогатого скота к вирусным инфекциям / Ю. Н. Бригадиров, И. Т. Шапошников, В. Н. Коцарев, А. Э. Лобанов, Л. Ю. Сашнина, И. В. Волкова // 2018. – № 1. – С.57-61.

39. Бузлама В. С. Экологический фактор. Предложения ученых по профилактике желудочно-кишечных болезней телят до месячного возраста / В. С. Бузлама // Материалы круглого стола отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии / Россельхозакадемия.- Москва. – 2000. – С.25-27.
40. Булгакова В. А. Иммуномодуляторы для профилактики и лечения острых респираторных инфекций: эффективность азоксимера бромида / В. А. Булгакова // Терапевтический архив. – 2014. – Т. 86. – № 12. – С. 92-97.
41. Булгакова В. А. Иммуномодуляция как стратегия профилактики и лечения респираторных инфекций / В. А. Булгакова, И. И. Балаболкин А. С. Игнатова // Consilium Medicum. – 2016. – Т. 18 –. № 11. – С. 96-101.
42. Булгакова Н. Ф. Влияние инъекции селена стельным коровам на число соматических клеток в молоке после экспериментального заражения золотистым стафилококком путем внутривымянной инокуляции / Н. Ф. Булгакова // Ветеринария. – 2009. – № 3. – С. 658
43. Булгакова Н. Ф. Оценка эффективности применения природного цеолита в качестве кормовой добавки для снижения уровня аммиака в воздухе и концентрации ионов аммония в навозной жиже в питомниках для поросят / Н. Ф. Булгакова // Ветеринария. – 2007. – № 1. – С. 7.
44. Булгакова Н. Ф. Клинико-иммунологические показатели у крупного рогатого скота при вакцинации против трихофитии на фоне использования иммунотропных препаратов / Н. Ф. Булгакова // Ветеринария. – 2008. – № 4. – С. 1096.
45. Бурова О. А. Применение иммуномодулятора при болезнях новорожденных телят / О. А. Бурова, В. В. Исаев, А. А. Блохин, О. В. Коробова,

Т. Д. Хрисанфова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2017. – № 7. – С. 29-35.

46. Ваганова А. Н. Молекулярные основы устойчивости патогенных для человека микоплазм к фторхинолонам / А. Н. Ваганова // Инфекция и иммунитет. – 2017. – Т. 7. – № 3. – С. 231-244.
47. Варенников М. В., Лиепа В. Л., Котельникова М. В., Гуденко Н. Д. Препарат полиоксидоний-вет для регуляции функции иммунной системы у крупного рогатого скота / М. В. Варенников, В. Л. Лиепа ,М. В. Котельникова, Н. Д. Гуденко // Ветеринария. – 2014. – № 4. – С. 14-18.
48. Василенко Т. Ф. Влияние двигательной активности разной интенсивности на состав крови и дыхательную функцию у домашних жвачных животных в течение первого месяца жизни/ Т. Ф. Василенко, С. А. Мартынов, Н. П. Монгалев, Н. И. Чувьюрова, Л. Ю. Рубцова // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2007. – Т. 93. – № 9. – С. 1062-1070.
49. Васильев Р. М. Иммунологические показатели сыворотки крови коров и телят при микоплазмозе / Р. М. Васильев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2012. – N 3. – С. 26-29.
50. Вашанов Г. А. Взаимосвязи между основными антиоксидантными системами крови телят разного возраста / Г. А. Вашанов, Н. Н. Каверин // Вестник Воронежского государственного университета. - Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2009. – № 1. – С. 58-61.
51. Великанов В. И. Формирование колострального иммунитета и становление неспецифической резистентности у новорожденных телят под действием дипептида тимогена / В. И. Великанов, А. В. Кляпнев, Л. В. Харитонов //Иппология и ветеринария. – 2016. – № 3 (21). – С. 36-42.

52. Верещак Н. А. Влияние пробиотической кормовой добавки на иммунную систему новорожденных телят при дисбактериозе кишечника / Н. А. Верещак, А. П. Порываева, О. Ю. Опарина, Я. Ю. Лысова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 218-222.
53. Верещак Н. А. Оценка показателей иммунной системы и методы коррекции иммунной недостаточности у продуктивных животных и птицы в Уральском регионе / Н. А. Верещак // Дисс. докт. вет. наук. – Екатеринбург, 2007. С.205.
54. Визель А. А. Диметилоксобутилфосфонил диметилат (Димефосфон): применение в пульмонологии и фтизиатрии / А. А. Визель, Л. И. Щукина // Пульмонология и аллергология. – 2013. – № 3. – С. 40-42.
55. Викторов А. В. Механизмы иммуномодулирующего действия авермектинсодержащих препаратов при инфекционной патологии / А. В. Викторов, Т. Д. Черкасова, В. А. Юркив, В. И. Покровский // Инфекционные болезни. – 2009. – Т. 7. – № 1. – С. 20-22.
56. Винникова С. В., Донская Т. К., Касаткина Е. В. Иммунные реакции в сыворотке крови у телят.// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 1. – С. 73-75.
57. Власенко В. С. Оптимизация методов контроля и коррекции иммунного статуса при туберкулезе и лейкозе крупного рогатого скота. Автореферат диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / В. С. Власенко. – Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных (Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт). Казань, – 2011 – 37 с.

58. Водянников В. И. Профилактика технологических стрессов на заключительном откорме молодняка свиней / В. И. Водянников, В. В. Шкаленко // Свиноводство. – 2017. – № 2. – С. 23-24.
59. Воробьева Н. В. Особенности развития экспорта животноводческой продукции в России / Н. В. Воробьева Е. Г. Пупынина, В. И. Гузенко // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. – 2019. – № 3 (51). – С. 23.
60. Вялых И. В. Особенности патогенеза вирусной диареи крупного рогатого скота / И. В. Вялых // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 34-36.
61. Габдуллина Д. М. Первичные иммунодефициты: современные подходы в диагностике и терапии / Д. М. Габдуллина, О. П. Усенова, М. А. Моренко, Е. Ф. Ковзель // Клиническая медицина Казахстана. - 2016. – № 1. – С.12-15
62. Гадзаонов Р. Использование пробиотика в профилактике диспепсии у новорожденных телят / Р. Гадзаонов, И. Пухаева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. –2018. –№ 6. –С. 36-41.
63. Галиева З. Эффективный метод лечения диареи молодняка крупного рогатого скота / З. Галиева, З. Ильясова, И. Газеев, С. Зиянгирова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. –2018. –№ 3. –С. 15-21.
64. Гаркуша И. В. Влияние условий содержания на резистентность телят / И. В. Гаркуша, В. А. Головко, Н. В. Черный // Ветеринарная медицина. 2014. –№ 99. –С. 95-98.
65. Герасименко А. А. Разработка и экспериментальное испытание пробиотика-ферментного препарата вита-плюс для коррекции нарушений метаболизма у коров. // Автореферат диссертации кандидата ветеринарных наук / Алт. гос. аграр. ун-т. Барнаул, 2016. С.3.

66. Герунов Т. В. Классификация иммуномодуляторов, представленных в государственном реестре лекарственных средств для ветеринарного применения / Т. В. Герунов, Герунова Л. К., Фёдоров Ю. Н. // Ветеринария. –2017. –№ 10. –С. 3-10.
67. Гибалкина Н. И. Эффективность применения антистрессового фитогенного кормового иммуномодулятора при выращивании телят / Н. И. Гибалкина, В. В. Мунгин, В. П. Коротки, Н. В. Чернобровкина // Аграрный научный журнал. –2022. –№ 9. –С. 59-62.
68. Гизатуллин А. Н. Способ профилактики транспортного стресса у телят / А. Н. Гизатуллин, Ф. А. Сунагатуллин, Н. В. Тихонова, С. Л. Тихонов // Патент на изобретение RU 2262347 C1, 20.10.2005. Заявка № 2003137041/15 от 22.12.2003.
69. Гизатуллина Ф. Г. Влияние гиподинамии на иммунный статус организма телят / Ф. Г. Гизатуллина, Э. И. Шигабутдинова // АПК России. –2019. –Т. 26. –№ 5. –С. 851-856.
70. Глотов А. Г. Влияние колострального иммунитета на эффективность вакцинации телят против вирусных инфекций (обзор литературы) / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова // Ветеринария. –2019. –№ 6. –С. 3-11.
71. Глотов А. Г. Вирусные и бактериальные болезни крупного рогатого скота при интенсивном ведении молочного скотоводства / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова, И. А. Родин, А. Г. Кощаев // Монография. - Краснодар, 2019.
72. Глотов А. Г. Вспышка заболевания крупного рогатого скота, вызванная вирусом диареи второго типа / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова, А. В. Нефедченко. –Ветеринария. –2019–№3. –С.3 -8.

73. Глотов А. Г. Длительность и напряженность пассивного и приобретенного иммунитета к респираторным вирусам у телят на молочных комплексах / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова, О. В. Семенова, А. А. Никонова // Ветеринария. –2019. –№ 1. –С. 3-9.
74. Глотов А. Г. Инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота / А. Г. Глотов, А. Ф. Шуляк, Т. И. Глотова, А. Н. Сергеев, // Новосибирск, 2006. – 194 с.
75. Глотов А. Г. Роль возбудителя вирусной диареи-болезни слизистых оболочек в этиологии респираторных патологий крупного рогатого скота / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова // Ветеринария. –2017. –№ 6. –С. 3-12.
76. Глотов А. Г. Экспериментальная инфекция телят, вызванная вирусами вирусной диареи, инфекционного ринотрахеита и Pasterella multocida / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова, А. В. Нефедченко, Ю. Н. Зайцев // Ветеринария. –2007. –№ 8. –С. 21-24.
77. Гнездилова Л.А. Применение адаптогена стресс-корректора лигфол в условиях промышленного содержания телят / Л. А. Гнездилова, И. В. Гулковская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. –2017. –№ 4. –С. 109-115.
78. Голенских А. Г. Влияние аминотона на обменные процессы у высокопродуктивных коров / А. Г. Голенских, И. В. Жуков, И. В. Кашапова // Ветеринария и кормление. –2011. –№ 5. – С. 12-14.
79. Голенских А. Г. Иммунный статус и его коррекция у высокопродуктивного крупного рогатого скота импортной селекции в условиях Липецкой области / А. Г. Голенских, И. В. Жуков //Ветеринария и кормление. –2011. –№ 3. – С. 20-22.

80. Головань В. Т. Разработка системы выращивания телят молочных пород скота / В. Т. Головань, Н. И. Подворок, М. И. Сыроваткин [и др.] // Труды Кубанского ГАУ. – Краснодар. –2008. –№ 1(10). –С. 182-186.
81. Гончаров В. Д. Импортозамещение в мясомолочном подкомплексе России / В. Д. Гончаров, Н. А. Балакирев, М. В. Селина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. –2019. –№ 78. - С. 21-26.
82. Горелик А. С. Изменение морфологических и иммунологических показателей крови телят при применении Альбит-био / А. С. Горелик, О. В. Горелик, О. Е. Лиходеевская // Животноводство и кормопроизводство. –2018. –Т. 101. –№ 3. –С. 53-59.
83. Горовая Н. Я. Подтверждение эффективности и безопасности жидкого экстракта из листьев элеутерококка / Н. Я. Горовая, Н. В. Плаксен, Л. В. Устинова // Тихоокеанский медицинский журнал. –2015. –№ 2 (60). – С. 66-68.
84. Громова О. А. Антибиотикотерапия провоцирует дефицит магния. Что делать? / О. А. Громова, И. Ю. Торшин, О. А. Лиманова, Л. Э. Федотова, А. Г. Калачева, Т. Р. Гришина // Фарматека. –2016. –№ 14 (327). – С. 6-13.
85. Гугушвили В. М. Иммуномодулирующие свойства препаратов тактивина, календэхина и каргдэхина in vivo на телках / В. М. Гугушвили // В сборнике: научное обеспечение агропромышленного комплекса. - Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кощаев. –2017. –С. 175-176.

86. Гудима Г. О. Клеточный иммунитет при ВИЧ-инфекции / Г. О. Гудима, Хаитов Р. М. // Физиология и патология иммунной системы. – 2018. – Т.22. –№ 12. –С. 14

87. Гулюкин М. И. Распространение и меры борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в Центральном Федеральном округе / М. И. Гулюкин, Т. В. Степанова, Л. А. Иванова, Н. Г. Козырева, А. А. Шабейкин, С. А. Коломыцев, С. В. Лопунов, Ю. И. Барсуков // Ветеринария и кормление. –2019. –№ 6. –С. 8-14.

88. Гулюкин М. И. Стратегия борьбы с вирусной диареей -болезнью слизистых крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Российской Федерации / М. И. Гулюкин, К. П. Юров, А. Г. Глотов, Н. А. Донченко // Вопросы вирусологии. – 2013. –№6 – С. 13 -18.

89. Гундоров М. Адаптация новорожденных телят гипотрофиков и ее фармакокоррекция / М. Гундоров, О. Петрова, И. Пахмутов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2016. - № 5. - С. 31-34.

90. Гусева Я. Д. Сравнительная оценка эффективности препаратов «Тиакат-П» и «Гликопин» при лечении желудочно-кишечных заболеваниях новорожденных телят / Я. Д. Гусева, И. И. Калюжный // В сборнике Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук. Международная научно-практическая конференция. Саратов. – 2022. С.312-319.

91. Деева А. В. Повышение резистентности и иммунитета иммуномодуляторами фоспренил и гамавит для снижения заболеваемости и повышения сохранности и продуктивности животных и птиц / А. В. Деева. Г. Г. Мехдиханов, А. В. Хомич, А. В. Пронин, М. В. Калмыков, Т. П. Лобова, О. Н. Виткова, Р. В. Белоусова, И. В. Третьякова, В. Д. Соколов // Ветеринария и кормление. –2008. –№ 1. –С. 16-17.

92. Дементьева М. С. Изучение показателей крови телят при применении вакцины «Клостбовак-8» в сочетании с иммуномодулятором / М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. –2021. –Т. 248. –№ 4. –С. 58-61.
93. Демидчик Л. Г. Влияние ультрадисперсного железа на гематологические показатели у инфицированных ВЛКРС коров / Л. Г. Демидчик // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2003. - № 2. – С. 642.
94. Демидчик Л. Г. О Гипотермии новорожденных телят / Л. Г. Демидчик // Ветеринария. –2003. –№ 3. – С. 728.
95. Дерюгина А. В. Влияние водного настоя травы медуницы неясной (Pulmonaria obscura) на гематологические показатели у телят при адаптации к технологическому стрессу / А. В. Дерюгина, И. А. Куимов, М. Н. Иващенко, А. Г. Самоделкин, А. В. Миронов, Т. С. Ефимова // Ветеринарная патология. –2016. – № 4 (58). –С. 40-45.
96. Долгих О. В., Зайцева Н. В., Кривцов А. В., Бубнова О. А., Дианова Д. Г., Вдовина Н. А., Лучникова В. А., Старкова К. Г., Пирогова Е. А., Безрученко Н. В. Способ диагностики клеточного иммунодефицита у экспериментальных животных в условиях экспозиции стронцием.// Патент на изобретение RU 2577705 C1, 20.03.2016. Заявка № 2015113110/15 от 09.04.2015.
97. Донник И. М. Влияние Гермивита на здоровье молодняка гусей / И. М. Донник, И. А. Шкуратова, А. С. Заслонов // Птицеводство. – 2011. – № 2. – С. 41-43.
98. Донник И. М. Качественная характеристика молозива здорового и инфицированного вирусом лейкоза поголовья коров / И. М. Донник, М. В. Петропавловский // Ветеринария Кубани. – 2015. - № 4. – С. 15-16.

99. Донник И. М., Быкова О. А., Лысова Я. Ю., Моисеева К. В., Кривоногова А. С., Исаева А. Г. Динамика антибиотикочувствительности штаммов Enterococcus faecium на молочно-товарных фермах в районах с разным уровнем загрязнения агробиоценозов / И. М. Донник, О. А. Быкова, Я. Ю. Лысова, К. В. Моисеева, А. С. Кривоногова, А. Г. Исаева // Ветеринария Кубани. –2019. –№ 1. –С. 7-10.

100. Евглевский А. А. Модифицированный левамизол – эффективный иммунометаболический антигельминтный препарат / А. А. Евглевский, В. Н. Скира, О. М. Швец, С. Т. Карелин, В. И. Зайцев // Ветеринария. –2011. –№ 8. –С. 48-50.

101. Евглевский А. А. Энергометаболическое средство для глубокостельных и отелившихся коров / А. А. Евглевский, И. И. Михайлова, О. Н. Михайлова, В. Ю. Тарасов, Е. П. Евглевская // Ветеринария. –2016. –№ 9. –С. 13-16.

102. Ездакова И. Ю. Влияние протеина тимуса овец на функциональную активность эффекторов врожденного иммунитета / И. Ю. Ездакова, О. В. Капустина, С. В. Вальциферова // Ветеринария и кормление. –2018. –№ 6. –С. 21-23.

103. Еремин С. Коррекция неспецифической резистентности у телят / С. Еремин, П. Блохин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. –2016. –№ 7. –С. 19-21.

104. Ефанова Л. И. Иммунный статус телят и качество молозива при факторных инфекциях / Л. И. Ефанова, О. А. Манжурина, В. И. Моргунова, М. И. Адодина // Ветеринария. –2012. –№ 10. –С. 28-31.

105. Ефанова Л. И. Противовирусный колостральный иммунитет и респираторные болезни у телят первого месяца жизни / Л. И. Ефанова, А. И. Золотарев, А. Е. Черницкий, О. А. Манжурина, И. В. Парфенова, М.

И. Адодина //Актуальные вопросы ветеринарной биологии. –№ 3(19). –2013. –С. 30-36.

106. Жеребцов Б. В. Методы очистки воздуха от сероводорода в свиноводческих комплексах / Б. В. Жеребцов // В сборнике: Современные научно–практические решения в АПК Сборник статей всероссийской научно-практической конференции. –2017. –С. 12-17.

107. Жилякова Т. П. Применение препарата Гумитон при выращивании телят / Т. П. Жилякова, С. Н. Удинцев, П. А. Кравецкий // Зоотехния. – 2010. – № 2. – С. 16-18.

108. 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). –С. 12-14.

109. Жукова Е. В. Применение антибиотика «Тиаката-П» и иммуномодулятора Гликопина при терапии телят с желудочно-кишечными заболеваниями / Е. В. Жукова, Г. И. Устинова // Ветеринарная патология. – 2009. – № 2 (29). – С. 69-72.

110. Жукова Н. Н. Преодоление микробной резистентности к бета-лактамным антибиотика при лечении крупного рогатого скота / Н. Н. Жукова // Ветеринария. – 2016. – № 3. – С. 14-16.

111. Завьянцев В. Е. Определение титров антител к респираторно-синтициальному вирусу крупного рогатого скота у получавших молозиво телят, родившихся в различные сезоны года / В. Е. Завьянцев // Ветеринария. – 2002. – № 3. – С. 916.

112. Закрепина Е. Н. Лейкоз крупного рогатого скота и его влияние на количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров / Автореф. канд. дис. – Вологда. –2001. – С.23.

113. Залюбовская Е. Ю. Влияние скармливания различных форм микроэлементов на рост, развитие и обмен веществ молодняка крупного рогатого скота / Е. Ю. Залюбовская, А. Н. Чубин // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 4 (44). – С. 116-120.

114. Зельднер А. Г. Экономический механизм обеспечения продовольственной безопасности в условиях инвестиционных ограничений: опыт и проблемы: монография / А. Г. Зельднер. – ИНФРА. — М, 2018.

115. Земсков А. М. Механизмы формирования, регуляции и адресной коррекции иммунных расстройств / А. М. Земсков, В. М. Земсков, В. А. Земскова // Успехи современной биологии. – 2018. – Т. 138. – № 4. – С. 383-391.

116. Земсков А. М. Оптимизация трактовки результатов рутинного клинико-лабораторного обследования больных при проведении дифференцированной иммунотерапии (феномен модификации эффектов иммунокоррекции) / А. М. Земсков, В. А. Земсков, В. М. Земскова, М. А. Земсков, В. И. Золоедов, М. А. Луцкий // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 1 (12). – С. 1.

117. Земсков А. М. Проблемы клинической иммунологии на современном этапе / А. М. Земсков, В. М. Земсков, В. А. Земскова // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2014. – № 1. С. – 88-92.

118. Зимина Е. В. Патоморфологические изменения в органах белых крыс при экспериментальном сальмонеллезе и под влиянием иммуномодуляторов Т- и В-активинов: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Е. В. Зимина. - Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. Москва. – 2001. – С.79

119. Зинатов Ф. Ф. Молекулярная генодиагностика лейкоза крупного рогатого скота. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Ф. Ф. Зинатов. – ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». Казань, 2008 – 23с.

120. Золотарев А. И. Омфалит у новорожденных телят / А. И. Золотарев, А. Г. Шахов, М. И. Рецкий, Т. И. Ермакова // Ветеринария. – 2012. – № 7. – С. 8-11.

121. Золотарев А. И. Роль позднего токсикоза беременных (гестоза) у коров-матерей в развитии респираторных болезней телят / А. И. Золотарев, А. Е. Черницкий // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных Международная научно-практическая конференция, посвященная 75-летию со дня рождения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринарных наук, профессора Г. Ф. Медведева. – 2013. – С. 262-266.

122. Золотова Н. С. Прогнозирование лейкозного процесса с применением микроядерного теста / Н. С. Золотова, В. И. Околелов, М. В. Заболотных, О. В. Морозова // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4. – С. 131-141.

123. Зубова Т. В. Использование иммуномодуляторов в животноводстве / Т. В.Зубова, А. Н. Миронов, В. А. Плешков // В сборнике: актуальные научно-технические средства и сельско-хозяйственные проблемы научно-технические средства и сельско-хозяйственные проблемы Материалы VII Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Кемерово. – 2021. – С. 318-321.

124. Зюкин Д. А. Развитие сельскохозяйственного производства России в условиях социально-экономических диспропорций / Д. А. Зюкин,

О. С. Фомин, Е. В. Скрипка, З. И. Латышева, Л. А. Жилинкова, Ю. В. Лисицына // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. - № 6. – С.188-194.

125. Иванов В. «Холодный - жаркий» способ содержания телят: что хорошо, а что плохо / В. Иванов, С. Мельников // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 3. – С. 7-9.

126. Исаев В. Коррекция иммунодефицитных состояний у новорожденных телят. / В. Исаев, А. Блохин, О. Бурова, И. Леонтьева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 12. – С. 18-22.

127. Исаев В. В. Изучение эффективности нового гуминового препарата «Фурор» при коррекции иммунодефицитов у новорожденных телят / В. В. Исаев, О. А. Бурова, А. А. Блохин // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – № 2 (51). – С. 48-53.

128. Исмаилов И. З. Разработка и применение иммуномодуляторов на современном этапе: проблемы и перспективы / И. З. Исмаилов, А. З. Зурдинов, Т. С. Сабирова // Научный журнал. – 2017. – № 1 (14). – С. 83-87.

129. Казаков А. В. Особенности физиологического состояния телят, выращиваемых в разных температурных режимах с использованием новых биогенных соединений / А. В. Казаков // Автореферат кандидата биологических наук. – 2005. – С.4-6

130. Калаева Е. А. Роль микроэлементарного и гематологического статуса матери и плода в формировании предрасположенности к развитию бронхопневмонии у телят в неонатальный период / Е. А. Калаева, В. Н. Калаев, А. Е. Черницкий, М. Алхамед, В. А. Сафонов // Проблемы биологии продуктивных животных –. 2019. – № 2. – С. 44-53.

131. Калюжный И. И. Кислотно-основной гомеостаз и метаболические у жвачных животных / И. И. Калюжный, А. А Волков, Н. Д. Баринов, А. С. Рыхлов: учебное пособие -Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, 2013. -293 с.

132. Калюжный И. И. Влияние состояния агроэкосистемы на формирование стационарного неблагополучия по болезням молодняка крупного рогатого скота / И. И. Калюжный, Ю. В. Калинкина, А. А. Федорин, В. Н. Чучин, М. Жуков // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. – № 8. – С. 19-26.

133. Калюжный И. И. Метаболические нарушения и кислотно-основное состояние у высокопродуктивных коров / И. И. Калюжный, Н. Д. Баринов, А. А. Смольянинов // Ветеринарный врач. – 2011. – № 2. – С. 30-33.

134. Камалиева М. Г. Влияние условий содержания ремонтного молодняка кур на формирование иммунитета и качество мяса / М. Г. Камалиева // Вестник КрасГАУ [Электронный вариант]. – 2017. – №5. – С. 35-39.

135. Караулов А. В. Влияние рулида и модивида на иммунную систему / А. В. Караулов // Российский иммунологический журнал . – 1997. –Vol.2. – № 1. – Р. 88-91.

136. Караулов А. В. Возможности контроля респираторных инфекций и современные концепции иммуномодуляции / А. В. Караулов // Эффективная фармакотерапия. – 2015. – № 48. – С. 18-23.

137. Кассин В. Ю. Органопрепарат тимуса в лечении хронического гнойно-полипозного гайморoэтмоидита / В. Ю. Кассин, М. П. Николаев, И. О. Ролик, Р. Т. Рахимов, О. В. Сичинава // Натуротерапия и гомеопатия. – 2006. – № 2. – С. 22-26.

138. Кашин А. С. Высокоэффективная система выращивания телят молочного периода в условиях умеренно низких регулируемых температур / А. С. Кашин, В. А. Колесников // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 1. – С. 60-64.

139. Ким Р. Е. Иммунологический статус у новорожденных телят и способ его коррекции / Р. Е. Ким, Е. П. Сисягина, Г. Р. Реджепова, З. Я. Косорлукова, П. Н. Сисягин Ю. Н., Федоров // Ветеринарная патология. – 2005. – № 4 (15). – С. 119-122.

140. Кириллов Н. К. Система коррекции неспецифической резистентности крупного рогатого скота / Н. К. Кириллов // Ветеринарный врач. – 2008. – № 4. – С. 27-34.

141. Климова Е. В. Состояние здоровья животных в условиях экологического неблагополучия и способы снижения техногенных воздействий [тяжелые металлы] / Е. В. Климова // Ветеринария. – 2004. – № 3. – С. 821.

142. Клыгина О. Ю., Полунина Е. Е., Шиляева С. В. Иммуномодулирующий препарат в форме таблетки, покрытой пленочной оболочкой, содержащий натрия нуклеинат. // Патент на изобретение RU 2448687 C1, 27.04.2012. Заявка № 2010146909/15 от 08.11.2010.

143. Клюкина В. И. Эффективность применения адъюванта и иммуномодулирующих препаратов при иммунизации животных вирусом бешенства / В. И. Клюкина, Ю. Н. Федоров, О. А. Богомолова, О. В. Анисина, М. Н. Романенко, М. С. Святенко, В. А. Устинова // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 5. – С. 17-18.

144. Кляпнев А. В. Неспецифическая резистентность у новорожденных телят под влиянием Тимогена / А. В. Кляпнев, В. И. Великанов, Л. В. Харитонов // Ученые записки Казанской государственной академии

ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2016. – Т. 226. – № 2. – С. 98-102.

145. Кляпнев А. В. Физиолого-биохимические показатели крови новорожденных телят при применении натрия нуклеината сухостойным коровам / А. В. Кляпнев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 253. – № 1. – С. 121-129.

146. Козинец А., Голушко О., Надаринская М., Козинец Т., Голушко А. Пути повышения жизнеспособности телят в промышленных условиях содержания. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2018. – № 11. – С. 13-18.

147. Козлов И. Г. Современные представления об иммунитете. Иммунитет и витамины: какая между ними связь? / И. Г. Козлов // Педиатрия. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2015. – № 4. – С. 5-10.

148. Комлацкий В. И. Интенсивное выращивание телят / В. И. Комлацкий, Н. И. Куликова, О. Н. Еременко: рекомендации. – Краснодар: КГАУ, 2009. – С. 111.

149. Конева О. А. Значение циклофосфана в лечении интерстициального поражения легких у больных системной склеродермией (обзор литературы) / О. А. Конева // Современная ревматология. – 2010. – Т. 4. – № 2. – С. 18-25.

150. Копылович М. В. Влияние левамизола на клинический статус и некоторые морфо-биохимические показатели крови телят при различных способах введения препарата / М. В. Копылович // БИО. – № 8. – 2004. – С. 30-31

151. Корзенников С. Ю. Содержание иммуноглобулинов в молозиве свиноматок при катаральном мастите / С. Ю. Корзенников, Ю. Ю. Бартенева // Иппология и ветеринария. – 2016. – № 2 (20). – С. 80-84.

152. Корочкина Е. А. Влияние микроэлементов цинка, кобальта, йода, селена, марганца, меди на здоровье и продуктивные качества животных / Е. А. Корочкина // Генетика и разведение животных. – 2016. – № 3. – С. 69-73.

153. Корошов Н. К. Оценка состояния отрасли животноводства в России / Н. К. Корошов // Общество и цивилизация. – 2023. - № 1. – С. 53-59.

154. Корякина Л. П. Особенности клеточного состава молозива коров в первые сутки лактации / Л. П. Корякина // Достижения науки и техники АПК. – 2011 – № 2. – С. 54-55

155. Костерин Д. Ю. Некоторые показатели специфических и неспецифических факторов защиты организма телят при разных условиях их содержания / Д. Ю. Костерин, В. И. Иванов // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2017. – № 3 (20). – С. 41-46.

156. Костомахин Н. М. Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве / Н. М. Костомахин // М.: КолосС. – 2009. – С. 109.

157. Костромин А. В. Современные данные о влиянии витамина D на иммунитет и роль в профилактике острых респираторных инфекций / А. В. Костромин, Л. Д. Панова, В. А. Малиевский, Н. Н. Крывкина, Е. В. Ярукова, А. В. Акульшина, А. Э. Шамсутдинова // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 5. – С. 121.

158. Кочиш И. И. Инновационные подходы для стимуляции естественной резистентности телят / И. И. Кочиш, В. В. Нестеров, Л. А.

Волчкова, Е. М. Коновалова, М. И. Сафарова, Л. М. Кашковская // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2019. – № 9. – С. 27-34.

159. Крапивина Е. В. Влияние пробиотической кормовой добавки Эм-Вита на иммунный статус и продуктивность телят / Е. В. Крапивина, Д. С. Жук, А. И. Албулов, Ю. Н. Федоров, М. А. Фролова, О. А. Богомолова // Ветеринария. – 2016. – № 11. – С. 54-57.

160. Крапивина Е. В. Влияние тетралактобактерина на биохимические характеристики гомеостаза телят [Влияние пробиотика на микрофлору при дисбактериозе толстого отдела кишечника] / Е. В. Крапивина, Г. Н. Бобкова, Д. В. Иванов, А. В. Кривопушкин // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова.-Саратов. – 2011. – N 5. – С. 21-24.

161. Красников А. В. Возможности микроспектрального анализа при изучении клеточного метаболизма / А. В. Красников, С. В. Козлов, Д. А. Артемьев // Наука и образование. – 2020. – Т. 2. – № 3. – С. 109.

162. Красникова Е. С. Гемато-биохимический статус коров при BLV- и BIV-инфекции / Е. С. Красникова, В. А. Агольцов, А. В. Кудинов // Научная жизнь. – №2. – 2016. – С 159-168.

163. Красникова Е. С., Оценка качества молока, полученного от инфицированных ретровирусами коров и определение способов его переработки / Е. С. Красникова, Г. Х. Утанова, Н. А. Федосов, А. А. Щербаков // Научное обозрение. – 2015. – № 17: – С.10-15.

164. Красочко П. А. Влияние наночастиц серебра, цинка и меди на фагоцитарную активность мононуклеарных лейкоцитов животных / П. А., Красочко, Е. И. Ярыгина, И. А. Красочко, Д. С. Борисовец, А.Э. Станкуть, М. С. Струк, Я. А. Смоляк, А. В. Михневич, М. Видрашко // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета

государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – Т. 54. – № 2. – С. 39-42.

165. Красочко П. А. Диагностические особенности факторных инфекций молодняка крупного рогатого скота / П. А. Красочко А.В. Притыченко, А. Н. Притыченко, Н. В. Гудзь // Ветеринарна біотехнологія. – 2018. – № 33 (33). – С. 71-78.

166. Крашенинников А. Е. Безопасность применения препарата «Ликопид» по мнению врачей различных специальностей / А. Е. Крашенинников, А. В. Матвеев, Т. М. Андронова // Пермский медицинский журнал. -2019. – Т. 36. – № 2. – С. 81-92.

167. Крейцберг Г. Н., Голиков И. В., Завойстый И. В., Грачева И. Е., Крейцберг О. Г. Иммуностимулирующая композиция. // Патент на изобретение RU 2424820 C1, 27.07.2011. Заявка № 2010118231/15 от 07.05.2010.

168. Криворучко С. В. Вирус иммунодефицита крупного рогатого скота в хозяйствах Краснодарского края / С. В. Криворучко, С. С. Абакин, Г. А. Дубравная // Ветеринарная патология. – 2012. – № 2 – С. 35-38.

169. Крикун В. А. Научно-практическое значение вирусо-иммуногенетической теории В. П. Шишкова в изучении лейкоза крупного рогатого скота (к 70-летию со дня рождения) / В. А. Крикун, М. И. Гулюкин // Тр. ВИЭВ. – М, 1999. – Т. 72. – С. 12-15.

170. Крупицын В. В. Совершенствование элементов технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота с целью повышения адаптационных свойств организма к условиям пониженных температур при холодном способе содержания / В. В. Крупицын, С. А. Бурцев

//Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – № 3. – С. 53-56.

171. Крячко О. В. Роль аутоиммунных процессов в патогенезе заболеваний легких у свиней / О. В. Крячко // Ветеринария и кормление. – 2017. – № 3. – С. 58-59.

172. Кузнецов В. В., Кузнецова Е. А. Иммуностимуляторы ЯП-2 и ЯП-3 в динамике иммуногенеза / В. В. Кузнецов, Е. А. Кузнецова // В сборнике: Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК материалы Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 433-437.

173. Курбангалиева А. А. Экономико-математический анализ структуры экспорта и импорта животноводческой продукции / А. А. Курбангалиева // В сборнике: Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики Сборник научных статей XV Международной научно-практической конференции молодых учёных. Ответственный редактор Ю. Г. Лаврикова. – 2017. – С. 172-176.

174. Куриленко Ю. Ф. ПЦР-диагностика жесткого комбинированного иммунодефицита (SCID) у лошадей / Ю. Ф. Куриленко, С. А. Костенко, А. В. Дубин, М. И. Жежер // Біологія тварин. – 2013. – Т.15. – № 3. – С. 49-53.

175. Лагунова О.Н. Эффективность применения иммуностимулятора грамин для профилактики неинфекционных болезней телят / О.Н. Лагунова, В.И. Дорожкин // Ветеринария. – 2005. – №1. – С.35.

176. Ларионова О. С. Анализ инфицированности крупного рогатого скота ретровирусными инфекциями в Саратовской области // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 2. – С. 15-18.

177. Ларионова О. С. Ретровирусные инфекции крс, их взаимообусловленность и влияние на качество коровьего молока / О. С. Ларионова, Е. С. Красникова // Актуальные вопросы ветеринарной науки. Материалы Международной научно-практической конференции. Ульяновск. – 2015. – С. 36-41.

178. Ласкавый В. Н. Повышение иммуногенности вакцины против эмфизематозного карбункула / В. Н. Ласкавый, С. А. Староверов, Ю. М. Горелов, А. А. Абуталип // Ветеринария и кормление. – 2016. – № 6. – С. 13-15.

179. Ласковый В. Н. Средство для профилактики лейкоза крупного рогатого скота. Патент на изобретение RU 2631607 C, 25.09.2017. Заявка № 2016145862 от 22.11.2016.

180. Лашин А. П. Фитокоррекция биохимического статуса и неспецифической резистентности организма новорожденных телят / А. П. Лашин, Н. В. Симонова // Ветеринария. – 2018. – № 8. – С. 55-57.

181. Липатова О. А. Применение иммуномодуляторов для повышения иммунного статуса телят / О. А. Липатова, М. А.Багманов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 125-129.

182. Лобков В. Ю. Сравнительная эффективность солей микроэлементов и их биокомплексов в рационах телят / В. Ю. Лобков, Л. В. Клетиков, А. И. Фролов // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 1. – С. 21-23.

183. Лютова Е. М. Шапероподобная активность цитоплазматического рецептора иммуносупрессора FK506 иммунофилина FKBP12 из мозга быка / Е. М. Лютова, А. С. Казаков, Б. Я. Гурвиц // Нейрохимия. – 2007. – Т.24. – № 3. – С. 197-205.

184. Ляпунова А. А. Показатели неспецифической резистентности у лошадей под влиянием ронколейкина / А. А. Ляпунова // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 1 (27). – С. 6-8.

185. Лясота В. П. Влияние иммуностимулятора селиран на сохранность, на специфическую резистентность и интенсивность роста телят / В. П. Лясота, Н. В. Черный, В. В. Малина // Таврический научный обозреватель. – 2016. – № 5-2 (10). – С. 267-270.

186. Макаров В. В. Трансмиссия и патогенез лейкоза крупного рогатого скота / В. В. Макаров // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2020. - № 2. – С. 44-47.

187. Макаров В. В. Эпизоотологический метод исследования / В. В. Макаров, А. В. Святковский, В. А. Кузьмин, Н. А. Сухарев /– СПб.: Лань. – 2009. – С.144.

188. Макаров Ю. А. Кишечные инфекции бактериальной этиологии у новорожденных телят / Ю. А. Макаров, Н. Е. Горковенко, Кузьменко А. М. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – № 2. – С. 46-49.

189. Максимова Е. В. Динамика иммунного ответа при вакцинации ррсс и в сочетании с иммуномодулятором / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов, А. С. Орехова, А. О. Репринцева // Современные проблемы развития фундаментальных и прикладных наук: сб.науч.тр.-Praha, Czech Republic. – 2016. – С. 112-117.

190. Мальцева Б. М. Проблемы патологии обмена веществ у сельскохозяйственных животных в современном животноводстве / Б. М. Мальцева // Ветеринария. – 2001. – № 4. – С. 1108.

191. Мальцева Б. М. Т- и В-активины и протективные свойства вакцины БЦЖ / Б. М. Мальцева. Ветеринария. – 2001. – № 4. – С. 1249

192. Мандро Н. М. Влияние белкового препарата из клеток костного мозга на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров / Н. М. Мандро, З. А. Литвинова, П. В. Пунина // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных. Сборник научных трудов. – Благовещенск. – 2019. – С. 71-74.

193. Манжурина О. А. Профилактика вирусных болезней телят с использованием иммуномодулятора / О. А. Манжурина, А. М. Скогорева, Б. В. Ромашов // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Материалы 3-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе. – 2019. – Т 3. С. 69-73.

194. Маснавиева Л. Б. Вариабельность показателей иммунной системы при различной ингаляционной нагрузке диоксидом азота воздушной среды / Л. Б. Маснавиева, И. В. Кудаева // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2018. – № 42. – С. 192-206.

195. Машкина Е. И. Экономический ущерб животноводства в зависимости от воспроизводительных качеств коров / Е. И. Машкина, Е. С. Шаганова, Е. И. Машкина, Е. С. Шаганова // Вектор экономики. – 2019. – № 12 (42). – С. 132.

196. Медведский В. А. Изменения микробиоценоза кишечника телят под влиянием кормовой добавки "Янтарная" / Е. И. Машкина, Е. С. Шаганова // Вестник ветеринарии. – 2015. – N 1. – С. 23-25.

197. Медуницын Н. В. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных болезней / Н. В. Медуницын, В. И. Покровский // Учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования. – Москва. – 2005. С. 9.

198. Мельничук Д. А. Биохимические механизмы восстановления кислотно-щелочного гомеостаза в организме новорожденных телят при энтеропатологии, их коррегирование / Д. А. Мельничук, В. А. Грищенко // Биоресурсы и природопользование. – 2013. – Т.5. – № 5-6. – С. 057-068.

199. Меньщикова Е. Б. Окислительный стресс: патологические состояния и заболевания / Е. Б. Меньщикова, Н. К. Зенков, В. З. Ланкин, И. А. Бондарь, В. А. Труфакин // Монография. Научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины. Сибирское университетское издательство. – Новосибирск. – 2017. – С.13-16.

200. Мильштейн И. Применение иммуномодуляторов при болезнях легких крупного рогатого скота / И. Мильштейн, О. Петрова // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2016. – № 11. – С. 19-21.

201. Минин Д. Л. Прогноз развития сельскохозяйственного производства России и перспективные направления мирового экспорта / Д. Л. Минин, М. М. Омаров // Известия Международной академии аграрного образования. – 2019. – № 44. – С. 77-82.

202. Митин С. Г. Модернизация Российского агропромышленного комплекса: проблемы и перспективы развития / С. Г. Митин, Т. В. Панова, Г. В. Сысоев // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2018. – Т. 211. – № 3. – С. 78-94

203. Михаил Г. В. Адаптация высокопродуктивного скота к инфекционным заболеваниям и вирусным инфекциям в условиях регионов Российской Федерации / Г. В. Михаил, Г. Л. Николай, Я. С. Анатолий, В. М. Николай, В. Н. Боровой, С. Г. Дресвянникова, Р. Н. Мельник // Ветеринария Кубани. – 2016. – № 4. – С. 10-13.

204. Михайлова С. А. Анализ регионального рынка иммуномодулирующих средств / Михайлова С. А., Лазарян А. А. // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – №5 (6). – С. 12-15.

205. Мищенко А. А. Фагоцитарная активность нейтрофилов крови человека в гипотонических средах в присутствии антибиотиков / А. А. Мищенко, Э. М. Савельева // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2: Биология. Геология. Химия. Экология. – 2013. – № 3. – С. 116-120.

206. Мищенко В. А. Анализ нарушений обмена веществ у высокоудойных коров / В. А. Мищенко, А. В. Мищенко, В. В. Думова // Ветеринария Кубани. – 2012. – №6.С. – 15-17.

207. Мникова Л. А. Применение вакцины против рота-, коронавирусной инфекции и эшерихиоза новорожденных телят совместно с иммуномодулятором спленивит / Л. А. Мникова, Н. А. Соколова, А. В. Горбатов, М. Н. Лощинин, Т. А. Ишкова, И. Н. Симанова, В. Н. Макарова, О. Б. Бадеева // Ветеринария. – 2019. – № 10. – С. 26-29.

208. Морозов С. Ю. О применении препарата «Иммунал» в терапевтической практике / С. Ю. Морозов // РМЖ. – 2009. – Т. 17. – № 14. – С. 928-930.

209. Морозова О. В. Чувствительность к левамизолу иммунокомпетентных клеток у крупного рогатого скота из неблагополучного по лейкозу хозяйства / О. В. Морозова, В. С. Власенко // Сборник научных трудов ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т.2. – № 7. – С. 394-398.

210. Мотавина Л. И. Иммунобиологичсекий статус коров-матерей и телят при лейкозном процессе / Л. И. Мотавина, А. И. Иванов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. - № 4. – С. 27-29.

211. Некрасов А. А. Обмен веществ у высокопродуктивных коров красно-пестрой породы при использовании комплексной кормовой добавки / А. А. Некрасов, В. Н. Романов, Н. А. Попов, Е. Г. Федотова // Главный зоотехник. – 2019. – № 7. – С. 20-29.

212. Некрасов А. А. Особенности микроэлементарного состава крови высокопродуктивных коров красно-пестрой породы / А. А. Некрасов Н. А. Попов, Е. Г. Федотова, А. С. Семичев // Ветеринария. – 2018. – № 11. – С. 43-46.

213. Некрасов А. А. Совершенствование методов элиминации лейкоза крупного рогатого скота в племенном хозяйстве / А. А. Некрасов, Н. А. Попов, А. Н. Моисеев, Е. Г. Федотова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2017. – Т. 53. – № 1. – С. 104-108.

214. Нестерова И. В. Интерфероны в практике клинициста: лучшие друзья или опасные враги? / И. В. Нестерова // Аллергология и иммунология. – 2016. – Т. 17. – № 3. – С. 189-191.

215. Неустроев М. П. Результаты испытания эффективности двухвалентной вакцины против ринопневмонии и сальмонеллезного аборта лошадей / М. П. Неустроев, С. Г. Петрова // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 6. – С. 45-47.

216. Никитин Д. А. Ветеринарно-гигиеническое обоснование выращивания телят с применением иммуномодуляторов ПС-6 и ПС-7 / Никитин Д. А. // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2012. – № 4 (76). – С. 128-132.

217. Одегов Е. С. Оценка показателей клеточного иммунитета при респираторной патологии у телят / Е. С. Одегов, О. Г. Петрова // Молодежь и наука. – 2017. – № 3. – С. 39.

218. Оздемиров А. А. Влияние патологии обмена веществ у стельных коров на состояние естественной резистентности новорожденных телят / А. А. Оздемиров // Ветеринария и кормление. – 2017. – № 5. – С. 34-36.

219. Озернюк Н. Д. Разнообразие онтогенезов: иерархия механизмов / Н. Д. Озернюк // Онтогенез. – 2010. – Т. – 41. – № 5. – С. 323-324.

220. Оленцова Е. В. Влияние комплексного препарата на основе наночастиц серебра на показатели неспецифической резистентности телят / Е. В. Оленцова, В. А.Оробец // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № S1. – С. 124-126.

221. Олешкевич А. А. Изменение чувствительности культур клеток к доксорубицину после применения терапевтической интенсивности / А. А. Олешкевич, Ф. И. Василевич // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. – № 1. – С. 61-67.

222. Омаров М. О. Биохимическая оценка контроля состояния обмена веществ коров / А. А. Олешкевич, Ф. И. Василевич // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 4. – С. 27-30.

223. Осина Т. С. Разработка методов контроля иммуномодулятора – метилурацил / Т. С. Осина, Я. Б. Древко, Б. И. Древко, Е. А. Фауст // В сборнике: Наноматериалы и нанотехнологии: проблемы и перспективы

сборник материалов VI Международной научной конференции для молодых ученых. – 2017. – С. 135-138.

224. Осипова Н. И. Иммунореактивность у телочек при вакцинации против лептоспироза на фоне подкожного введения сукцината хитозана / Н. И. Осипова. // Ветеринария. – 2009. – № 4. – С. 999.

225. Осипова Н. И. Основные причины патологии обмена веществ у скота, завозимого в Россию / Н. И. Осипова // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2008. – № 3. – С. 663.

226. Оспищев А. В. Комплексная система дезинтоксикационной профилактики и фармакокоррекции при антропогенно-экологических болезнях телят / А. В. Оспищев, А. С. Кашин, Г. В. Кашина // Вестник КрасГАУ. – 2012. – №2. – С.176-181.

227. Панин А. Н. Проблема резистентности к антибиотикам возбудителей болезней, общих для человека и животных / А. Н. Панин, А. А. Комаров, А. В. Куликовский, Д. А. Макаров // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 5. – С. 18-24.

228. Пайтерова В. В. Становление естественной резистентности телят в раннем постнатальном онтогенезе и влияние на нее биологически активных добавок / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук // В. В. Пайтерова. – Москва. – 2011.

229. Переслегина И. О. Клинический случай отравления собаки антикоагулянтным родентицидом / И. О. Переслегина, Т. С. Дубровина, С. Н. Зотова // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 5. – С. 48-50.

230. Петров А. М. Формирование колострального иммунитета у животных / А. М. Петров // Ветеринария. – 2006. – № 8. – С. 35-41.

231. Петров Р. В. Иммунология: учебник / Р. В. Петров. – М.: «Медицина», 1987. – 415 с.

232. Петров Р. В. Физиология иммунной системы: клеточные и молекулярно-биологические механизмы / Р. В. Петров, Р. М. Хаитов, В. А. Черешнев // Вестник РФФИ. – 2017. – № 1. – С. 96-119.

233. Петрова О. Г. Иммуномодуляторы при вакцинации крупного рогатого скота против острых респираторных вирусных инфекций / О. Г. Петрова, Б. М. Коритняк, Н. С. Китаев, О. Ю. Грачкова, И. А. Рубинский, Н. И. Кушнир // Ветеринария. – 2010. – № 6. – С. 9-10.

234. 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.

235. Поболелова Ю. И. Встречаемость микроорганизмов семейства *Pasteurellaceae* в хозяйствах России / Ю. И. Поболелова, С. П. Яцентюк, А. Д. Козлова // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко. – 2021 – Том 82. – С. 76-79.

236. Позина А. П. Зоогигиеническая оценка опыта использования «Холодного» метода выращивания новорожденных телят / А.П. Позина В. П Гирина // В сборнике: Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК материалы Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 324-329.

237. Покровский В. И. Иммунореабилитирующее действие тимогексина при лечении больных хроническим бруцеллезом / В. И. Покровский, А. К. Сулеманов, В. В. Лебедев, М. М. Желудков, О. А. Клизенко, Д. А. Шмаров, Е. Ю. Москалева, А. В Караулов // Тер. архив.- 1992. – № 11. – С. 22-26.

238. Полозюк О. Влияние иммуноглобулинов молозива на постнатальный период телят / О. Полозюк, В. Кавалерист. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. – № 9. – С. 33-36.

239. Полозюк О. Лечение бронхопневмонии в животноводческих комплексах / О. Позолюк // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2019. – № 5. – С. 36-41.

240. Полозюк О. Н. Методы повышения иммунологического статуса у телят в ранний постнатальный период / О. Н. Полозюк, Т. Н. Дерезина, Т. М. Ушакова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2017. – Т. 53. – № 2. – С. 126-129.

241. Польшкова Е. В. иммуномодулятор форвет при герпесвирусном ринотрахеите кошек / Е.В. Польшкова // Ветеринария. – 2012. – № 5. – С. 48-50.

242. Пономарев А. П. Нанобактерии в крови крупного рогатого скота и моноинфекции: вирус лейкоза, вирус ящура и вирус эфемерной лихорадки / А. П. Пономарев // Ветеринарная патология. – 2020. – № 2. – С. 5-15.

243. Пономаренко Д. Г. Патоморфологическое проявление иммунодефицита у крупного рогатого скота при лейкозе / Д. Г. Пономаренко, С. С. Абакин, Т. И. Лапина // Ветеринарный врач. – 2009. – № 1. – С. 19-22.

244. Пономаренко Д. Г. Положительное и отрицательное влияние стимуляции иммунной системы крупного рогатого скота инфицированного вирусом лейкоза / Д. Г. Пономаренко, С. С. Абакин, Т. И. Лапина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2010. – Т. 201. – С. 89-94.

245. Попов В. С. Принципы иммунометаболической коррекции вторичных иммунодефицитов у свиней / В. С. Попов, Н. В. Самбуров // Ветеринария и кормление. – 2017. – № 3. – С. 83-84.

246. Порфирьев И. А. Нарушение обмена веществ у высокопродуктивных молочных коров при различных условиях содержания и кормления / И. А. Порфирьев // С.-х. биология. Сер. Биология животных. – 2001. – N 2. – С. 27-40.

247. Порываева А. П. Поствакцинальный иммунитет к острым респираторным вирусным инфекциям у телят / А. П. Порываева, И. В. Вялых, Е. В. Печура, А. И. Белоусов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 3. – С. 4.

248. Потехин А. В. Мониторинг антибиотикорезистентных изолятов actinobacillus pleuropneumoniae, выделенных в Российской Федерации в 2012-2014 гг. / А. В. Потехин // Ветеринария сегодня. – 2016. – № 1. – С. 24-26

249. Пудовкин А. Влияние способов содержания телят на гематологические показатели / А Пудовкин, А Струговщиков // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2018. – № 4. – С. 40-43.

250. Пудовкин Н. Обмен железа поросят и пути коррекций его нарушений / Н. Пудовкин, П. Смутнев, Т. Гарипов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. – № 11. – С. 28-31.

251. Пышмынцева К. С. Реакция клеточного иммунитета у молодняка крупного рогатого скота, родившегося от инфицированных вирусом лейкоза коров / К. С. Пышмынцева, М. А. Бажин // Актуальные проблемы ветеринарной науки и практики Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – 2021. – С. 354-356.

252. Раджабов Р. Г. Влияние микроклимата на эффективность откорма свиней / Р. Г. Раджабов, Н. В. Иванова // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3-1 (33). – С. 22-25.

253. Резниченко Л. В. Эффективный иммуномодулятор в животноводстве / Л. В. Резниченко, С. Н. Водяницкая, А. Н. Ахапкина // Ветеринарный врач. – 2007. – № 3. – С. 50-52.

254. Рецкий М. И. Коррекция антиоксидантного статуса новорожденных телят для формирования более высокого колострального иммунитета / М. И. Рецкий, А. Г. Шахов, Д. В. Чусов, А. И. Золотарев, М. И. Лебедев, Т. Г. Ермолова, Г. Н. Близнецова // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 2. – С. 42-44.

255. Рецкий М. И. Роль кислотно-основного состояния в формировании колострального иммунитета у новорожденных телят / М. И. Рецкий, А. Г. Шахов, А. И. Золотарев, Ю. Н. Масьянов, Н. Н. Каверин // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2005. – № 3. – С. 69-71.

256. Решетникова Т. И. Эффективность применения препаратов "Родотиум" и "Тромексин" для профилактики респираторных и желудочно-кишечных заболеваний свиней / Т. И. Решетникова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 4. – С. 98-102.

257. Роговая О. С., Краснов М. С., Косовская Е. В., Косовский Г. Ю. Мезенхимные стволовые клетки как иммуносупрессоры в клеточной терапии (обзор). О. С. Роговая, М. С. Краснов, Е. В. Косовская, Г. Ю. Косовский // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 2. – С. 15-20.

258. Сазонов А. А. Современный подход в борьбе с анемией поросят / А. А. Сазонов, С. В. Новикова, В. А. Оробец // Ветеринария. – 2013. – № 12. – С. 49-52.

259. Самбуров Н. В. Влияние иммуномодуляторов на иммунную систему телят / Н. В. Самбуров, Ю. Н. Федоров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 1. – С. 62-67.

260. Самохин В. Т. Роль микроэлементного статуса в заболеваемости новорожденных телят колибактериозом / В. Т. Самохин, В. И. Шушлебин, М. И. Рецкий, А. И. Золотарев // Ветеринария. – 2011. – № 12. – С. 11-13.

261. Самсонова Т. С. Распространение и особенности лечения незаразной патологии крупного рогатого скота в условиях экологического неблагополучия / Т. С. Самсонова // Ветеринарный врач. – 2017. – № 3. – С. 57-60.

262. Самсонова Т. С. Способы лечения незаразной патологии лактирующих коров в условиях природно-техногенных провинций. // АПК России. – 2015. – Т. 72. – № 1. – С. 147-151.

263. Самуйленко А. Я. Диагностические алгоритмы в клинической ветеринарной иммунологии / А. Я. Самуйленко, Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина // Ветеринария. – 2010. – № 11. – С. 3-6.

264. Санин А. В. Клиническая эффективность гемапрена при калицивирусной инфекции кошек / А. В. Санин, А. Н. Наровлянский, А. В. Пронин, В. Ю Санина, Т. Н. Кожевникова, В. В. Анников, А. Е. Расстригин, Т. Е. Зарипова // Ветеринария. – 2018. – № 5. – С. 25-31.

265. Санин А. В. Применение иммуномодуляторов при вирусных заболеваниях мелких домашних животных / А. В. Санин, А. Н. Наровлянский, А. В. Пронин // Ветеринария и кормление. – 2017. – № 3. – С. 95-97.

266. Санин А. В. Применение современных иммуномодулирующих и биостимулирующих средств для коррекции нарушений гемостаза и повышения неспецифической резистентности поросят / А. В. Санин, А. Н. Наровлянский, А. В. Пронин, В. Ю. Санина, Т. Н. Кожевникова // Ветеринария Кубани. – 2019. – № 3. – С. 15-18.

267. Санин А. В. Эффективность фоспренила при профилактике эксперементального стресса in vitro / А. В. Санин, А. Н. Наровлянский, А. В. Пронин, Т. Ю. Тимофеева, В. Ю. Санина, Т. Н. Степанова, А. В. Изместьева, Е. А. Григорьева, А. М. Иванова, Т. Н. Кожевникова, С. В. Ожерелков // Ветеринария. – 2016. – № 10. – С. 11-13.

268. Саушкин В. В. Неспецифическая иммунопрофилактика и комплексная терапия при гельминтозах животных: диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Иваново, 2002. С 135.

269. Сафонов В. А. Антиоксидантный статус и функциональное состояние дыхательной системы у новорожденных телят с внутриутробной задержкой развития / В. А. Сафонов, В. И. Михалёв, А. Е. Черницкий // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 4. – С. 831-841.

270. Сашина Л. Ю. Оценка эффективности иммунизации нетелей вакцинами Хипробовис-4 и Комбовак А / Л. Ю. Сашина, Ю. Ю. Владимирова, К. В. Тараканова, К. О. Копытина // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019 – № 2. –С. 46-50.

271. Светозарова А. Ю. Лейкоз крупного рогатого скота: факторы, способствующие трансплацентарной передачи вируса / А. Ю. Светозарова // Наука и образование. – 2021. – Т. 4. – № 3. – С. 308.

272. Сердобинцев К. В. Система комплемента. Патология, диагностика, лечение (часть 2) / Сердобинцев К. В. // Аллергология и иммунология в педиатрии. – 2016. – № 3 (46). – С. 34-40.

273. Сеялова Г. С. Роль социального предпринимательства в развитии сельских территорий / Г. С. Сеялова, Е. А. Плахин, К. В. Ростовцев // Вестник НГИЭИ. – 2022. - № 9. – С. 94-104.

274. Сеин О. Б., Керимов К. Б., Соболева В. М. Микрокапсулирование пробиотика Ветом 1 и оценка его биологических свойств / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 1. - С. 137-141.

275. Сибен А. Н. Сравнительная оценка иммуномодуляторов при гельминтозах северных оленей / А. Н. Сибен, Е. А. Силиванова, М. А. Левченко // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 6. – С. 33-35.

276. Сивкова Т. Н., Доронин-Доргелинский Е. А. Клиническая ветеринарная гематология: учебное пособие - Пермь: ИПЦ «Прокростъ», 2017.

277. Силиванова Е. А. Эффективность применения Ронколейкина при специфической профилактике инфекций крупного рогатого скота / Е. А. Силиванова, М. А. Левченко // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. – 2018. – Т. 80. – № 2. – С. 335-340.

278. Симанова И. Н. Анализ заболеваемости молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах Вологодской области / И. Н. Симанова // Ветеринарный врач. – 2015. – № 1. – С. 19-24.

279. Симонов А. В. Эффективность инактивированной клеточно-ассоциированной вакцины против лейкоза крупного рогатого скота на телятах различных возрастных групп / А. В. Симонов, М. И. Гулюкин, В. А. Крикун, Л. А. Иванова // Ветеринарная патология. – 2003. –№ 1. – С. 101-102

280. Сисягин П. Повышение устойчивости телят к смешанным вирусно-бактериальным респираторным инфекциям / П. Сисягин, Е. Сисягина, Г. Реджепова, И. Убитина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 12. – С. 23-28.

281. Сисягин П. Н. Иммуномодуляторы при иммунопрофилактике вирусных респираторных болезней телят / П. Н. Сисягин, Г. Р. Реджепова, С. В. Втюрин, П. А. // Ветеринария. – 2005. – №2. – С.116

282. Сисягин П.Н. Новые способы профилактики вирусных респираторных болезней телят / П. Н. Сисягин, Г. Р. Реджепова, Е. П. Сисягина, И. В. Убитина // Ветеринария. – 2007. – №3. – С.119

283. Сисягин П. Н. Профилактика респираторных болезней телят / П. Н. Сисягин, Г. Р. Реджепова, Е. П. Сисягина, С. В. Втюрин, З. Я. Косорлукова, Ю. Н. Федоров // Новые технологии в диагностике, профилактике и лечении болезней с.-х. животных. – Науч.-исслед. ветеринар. ин-т Нечернозем. зоны РФ. – Нижний Новгород. – 2006. – С. 138-143.

284. Сисягина Е. П. Иммунологические показатели организма телят при респираторных инфекциях / Е. П. Сисягина, Ю. В. Пашкина, П. Н. Сисягин, В. В. Сочнев, В. С. Горелова, О. В. Платонова, И. В. Шишкина, Н. В. Морозов, О. В. Козыренко // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №3 (19). – С. 61-68.

285. Сисягина Е. П. Новые способы коррекции иммунодефицитов у телят / Е. П. Сисягина, Г. Р. Реджепова, П. Н. Сисягин // Ветеринарный врач. – 2009. – № 6. – С. 39-42.

286. Сисягина Е. П. Разработка средств и способов терапии и профилактики респираторных болезней телят / Е. П. Сисягина // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук. Н.Новгород. – 2010.

287. Скогорева А. М. Совершенствование специфической профилактики острых кишечных инфекций у телят с применением иммуномодуляторов / А. М. Скогорева, О. А. Манжурина, Б. В. Ромашов, О. В. Попова // В сборнике: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, проводимой на базе ФГБОУ ВО "Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I". – 2016. – С. 234-237.

288. Скулябина З. А. Влияние спленивита" на иммунный статус организма коров при заболевании маститом / З. Я. Скулябина // Труды Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. – Москва. – 2015. – Т. 78. – С. 369-373.

289. Слободяник В. И. Иммунокоррекция – современный подход повышения эффективности этиотропных средств / В. И. Слободяник // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2017. – № 1 (1). – С. 34-38.

290. Слюсар О. И. Методические вопросы биологических исследований новых лекарственных препаратов / О. И. Слюсар, К. В. Алексеев, Т. П. Калмыкова // Вет. патология. – 2003. – N 1. – С. 172-174.

291. Смирнов В. С. Клиническая фармакология тимогена / В. С. Смирнов // Сиб.: ФАР Миндекс. – 2004. – С. 72.

292. Смирнов П. Н. Разработка способа приготовления гипериммунной сыворотки против BVL и оценка профилактической эффективности препарата в эксперименте / П. Н. Смирнов // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2014 – № 1. – С. 92-96.

293. Смирнов Ю. П. Возможности иммуномодуляции для повышения устойчивости телят к заражению вирусом лейкоза / Ю. П. Смирнов, И. Л. Суворова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2017. - № 5. – С. 47-51.

294. Смунев В. Холодное содержание телят: плюсы и минусы / В. Смунев, М. Карпеня, В. Минаков //Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – № 2 (118). – С. 24-28.

295. Соколов А. П. Эффективность аэрозолей иммуномодуляторов для профилактики неспецифической бронхопневмонии телят / Соколов А. П. // автореферат дис. кандидата ветеринарных наук / Витебск, 1994.

296. Сомова Л. М. Апоптоз и инфекционные болезни / Л. М. Сомова, Н. Н. Беседнова, Н. Г. Плехова // Инфекция и иммунитет. – 2014. – Т. 4. – № 4. – С. 303-318

297. Сосоновская Т. А. Влияние иммуностимулятора изамбена на уровень фагоцитарной активности псевдоэозинофилов цыплят, вакцинированных против ньюкаслской болезни / Т. А. Сосоновская, Н. Г. Толчак // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2000. – Т. 36. - №2. – С. 132-133.

298. Степанова К. В. Факторная взаимосвязь в механизме возникновения респираторных болезней телят в хозяйствах Челябинской области / К. В. Степанова // Ветеринарная медицина - агропромышленному комплексу России. – Т. 211. – Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. – 2017. – С. 173-177.

299. Терехов В. И. Сравнительный анализ состава микроорганизмов, изолированных от новорожденных телят и поросят при острых кишечных заболеваниях / В. И. Терехов, А. С. Тищенко, Т. В. Малышева, Я. Н. Мартыненко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 132. – С. 728-741.

300. Тимофеева А. А. Витамин Д и иммунитет / А. А. Тимофеева // В сборнике: В мире научных открытий Материалы V Всероссийской студенческой научной конференции (с международным участием). Главный редактор В. А.Исайчев. – 2016. – С. 304-306.

301. Тимошина С. В. Мероприятия по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота в хозяйствах северо-западного региона. Автореферат диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / С. В. Тимошина – ГУ «Вологодская научно-исследовательская ветеринарная станция, РАСХН». Москва, 2004 – 353 с.

302. Тихонов В. Л. Состояние сывороточных иммуноглобулинов при лейкозе крупного рогатого скота / В. Л. Тихонов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2005. – № 2. – С. 102-109.

303. Топурия Л. Ю. Показатели фагоцитарной активности нейтрофилов крови крупного рогатого скота под действием иммуностимулятора Максидин / Л. Ю. Топурия, А. Б. Есказина // В сборнике: современные

достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. – 2014. – С 180-183

304. Тремасов К. Х. Принципы диагностики отравлений животных / К. Х. Тремасов, В. И. Папуниди, Н. Г. Степанов, А. В. Шангараев, М. Я. Иванов // Ветеринария. – 2010. – №6. – С. 56-58.

305. Тремасов М. Я. Отравление коров азотсодержащими соединениями: диагностика, лечение и профилактика / М. Я. Тремасов, К. Х. Папуниди, Х. Н. Макаев // Ветеринария. - 2014. - № 3. - С. 56-59.

306. Третьяков А. М. Влияние антигельминтика аверсект-2 на иммунный статус организма овец / А. М. Третьяков, Ю А. Кушкина, В. В. Тогачиева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2015. – № 4 (41). – С. 157-159.

307. Тухватуллина Л. А Влияние иммуномодуляторов на неспецифическую резистентность и образование оксида азота (2) в организме телят / Л. А. Тухватуллина, Р. Г. Каримова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2021. – Т. 247. – № 3. - С. 267-272

308. Улимбашев М. Б. Интенсивность роста и резистентность телят при разных способах содержания / М. Б. Улимбашев, М. А. Тарчокова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. - № 5 (151). - С. 112-11

309. Усанова Е. А. Влияние комплексных бактериальных препаратов на оксидантные функции полиморфно-ядерных лейкоцитов крови доноров / Е. А. Усанова, С. В. Чаусова, О. Ю. Филатов, О. В. Красюк, Б. А. Ефимов, Ю. В. Балякин // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2012. – № 5. – С. 71-75.

310. Усольцев К. В. Способ одновременной экспресс диагностики лейкоза и вирусного иммунодефицита крупного рогатого скота на основе метода мультиплексной ПЦР / К. В. Усольцев, Н. И. Хаммадов, К. А. Осянин, Т. Х. Фаизов // В книге: Физико-химическая биология как основа современной медицины тезисы докладов участников Республиканской конференции с международным участием, посвященной 110-летию со дня рождения В. А. Бандарина. Белорусский государственный медицинский университет. – 2019. – С. 122-123.

311. Уткин А. Снижение стрессов при выращивании и откорме молодняка / А. Уткин, В.П. Степанов // Свиноводство. – 2009. – № 4. – С. 20-22.

312. Ушаков А. С. Влияние микроэлементов (I, Cu, Co) на обмен веществ бычков черно-пестрой породы при откорме на барде / А. С. Ушаков, Ш. Г. Рахматуллин // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – № 1 (93). – С. 98-107.

313. Файзрахманов Д. И. Организация молочного скотоводства на основе технологических инноваций /Д. И. Файзрахманов, М. Г. Нуртдинов, А. Н. Хайруллин. - Казань: КГУ. – 2007. – С. 352.

314. Федоров Ю. Н. Иммунодефициты животных: характеристика, диагностика и иммунокоррекция / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, О. А. Богомолова, М. Н. Романенко // В сборнике: Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы Международной научно-практической конференции. Под общ. ред. И. Ф. Горлова. – 2018. – С. 144-150.

315. Федоров Ю. Н. Иммунодефициты крупного рогатого скота / Ю. Н. Федоров // Ветеринария. – 2006. – N 1. – С. 3-6.

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

317. Федоров Ю. Н. Иммунологический фактор как причина желудочно-кишечных заболеваний у телят / Ю. Н. Федоров // Предложения ученых по профилактике желудочно-кишечных болезней телят до месячного возраста: материалы круглого стола отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии // Россельхозакадемия.- Москва. – 2000. – С.36-37.

318. Федоров Ю. Н. Иммуномодуляторы и стратегия их применения / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, М. Н. Романенко, О. А. Богомолова // Ветеринария. – 2015. – № 7. – С. 3-7.

319. Федоров Ю. Н. Молозиво и пассивный иммунитет у новорожденных телят: обзор / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, О. А. Богомолова, М. Н. Романенко // Российский ветеринарный журнал. - 2018. – № 6. – С. 20-24.

320. Федоров Ю. Н. Пассивный иммунитет у новорожденных телят – основа выращивания здорового молодняка / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, О. А. Богомолова, М. Н. Романенко, К. Н. Царькова // Аграрно-пищевые инновации. – 2019. – № 3 (7). – С. 27-33.

321. Федоров Ю. Н. Первичные иммунодефициты животных: иммуногенетическая и клинико-иммунологическая характеристика (обзор) / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, М. Н. Романенко // Сельскохозяйственная биология. – 2014. – Т. 49. – № 4. – С. 3-15.

322. Федоров Ю. Н. Сравнительная оценка лабораторных методов определения концентрации IGG в сыворотке крови телят / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, О. А. Богомолова, М. Н. Романенко, К. Н. Царькова // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 5. – С. 38-40.

323. Федоров Ю. Н., Клюкина В. И., Богомолова О. А., Романенко М. Н., Анисина О. В. Иммуномодуляторы: классификация и стратегия применения / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, О. А. Богомолова, М. Н. // В сборнике: экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства. Материалы Международной научно-практической конференции (посвященная памяти академика РАН Сизенко Е. И.). Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Волгоградский государственный технический университет. – 2017. – С. 122-128.

324. Федоров Ю. Н., Клюкина В. И., Романенко М. Н., Богомолова О. А Иммуномодуляторы и стратегия их применения. // Ветеринария. 2015. № 7. С. 3-7.

325. Федюк Е. Естественная резистентность и воспроизводительные качества свиней в условиях промышленной технологии / Е. Федюк, В. Федюк, Д. Ильченко // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2016. - № 3. - С. 49-57.

326. Филатов А. В. Влияние азоксивета на иммунный статус стельных коров и их приплод / А. В. Филатов, Н. А. Шемуранова, А. Ф. Сапожников // Ветеринария. – 2018. – № 5. – С. 46-49.

327. Филипов И. Г. Терапевтическая эффективность применения отвара из лекарственных трав на фоне иммуномодулятора «Азоксивет» при хронической форме бронхопневмонии телят / И. Г. Филипов, Ф. Н.

Чеходариди // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – № 58-3. – С. 122-127.

328. Филиппов И. Г. Результаты применения некоторых иммуномодуляторов для повышения резистентности телят больных бронхопневмонией / И. Г.Филиппов // В сборнике: вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов ФГБОУ «Горский государственный аграрный университет». – Владикавказ. – 2020. – С. 29-31.

329. Филиппов Ю. И. Применение иммунотропного препарата Гликопин в качестве протектора осложнений при лечении собак с новообразованиями молочных желез / Ю. И. Филиппов, С. В. Позябин, Т. М. Андронова // Ветеринария и кормление. – 2016. – №1. – С. 30-33.

330. Филиппова О. Б. Некоторые аспекты «холодного» содержания телят / О. Б. Филиппова, Е. И. Кийко // Наука в центральной России. – 2015. – № 6 (18). – С. 11-16.

331. Фомичев Ю. П. Биопротекторное действие дигидрокверцетина и арабиногалактана в ослаблении экстремальных эффектов среды на организм животных / Ю. П. Фомичев, Л. А. Никанова, З. А Нетеча, Р. В. Клейменов, С. А. Лашин // Ветеринария и кормление. – 2011. – № 4. – С. 30-32.

332. Фролов А. И. Способ повышения резистентности телят / А. И. Фролов, О. Б. Филиппова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2018. –№ 9. – С. 99-104.

333. Хабузов И. П. К вопросу о влиянии левамизола на иммунный статус молодняка крупного рогатого скота / И. П. Хабузов, И. Д. Александров // Ветеринарная патология. – 2012. – № 1. – С. 97-105

334. Хаитов Р. М. Иммунология / Р. М. Хаитов // -М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2016. – С. 8.

335. Хаитов Р. М. Иммунология XXI века -победы и достижения / Р. М. Хаитов //Acta Naturae (русскоязычная версия). – 2012. – Т. 4. – № 3. – С. 6-10.

336. Хаитов Р. М. Иммунотерапия. Руководство для врачей / Р. М. Хаитов, Р. И. Атауллаханов // Москва. Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». – 2014. – С. 672.

337. Хаитов Р. М. Синдром приобретенного иммунодефицита / Р. М. Хаитов, Г. О. Гудима // Российский аллергологический журнал. – 2016. – № 4-5. - С. 3-19.

338. Хакимова Э. Н. Меры профилактики и борьбы с острыми респираторными заболеваниями КРС и обоснование иммунокоррекции / Э. Н. Хакимова // Молодежь и наука. – 2017. – № 4-1. – С. 64.

339. Ханис А. Ю., Слугин И. В., Курносов А. А. Иммуномодулирующее средство Риботаб. // Патент на изобретение RU 2257216 C2, 27.07.2005. Заявка № 2003117334/15 от 11.06.2003.

340. Харитонова О. В. Исследование эффективности различных способов повышения колострального иммунитета у новорожденных телят / О. В. Харитонова, Л. В. Харитонов, В. И. Великанов, А. В. Кляпнев // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2018. - № 2. - С. 81-93.

341. Химичева С. Н. Коррекция технологического стресса у молодняка крупного рогатого скота / С. Н. Химичева, Л. Д. Самусенко // Биология в сельском хозяйстве. – 2016. – № 4 (13). – С. 10-13.

342. Царукаева Д. В. Коррекция иммунитета при использовании препарата «Иммунофан» / Д. В. Царукаева, П. Х. Годизов // В сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий Материалы Международной

научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ. – 2018. – С. 248-251.

343. Целуева Н. И. Распространение лейкоза КРС и основные методы его контроля в Смоленской области / Н. И. Целуева // Ветеринария. - 2019. – № 9. – С. 8-10.

344. Цинзерлинг А. В. Внутриутробные инфекции (частота и диагностика) / А. В. Цинзерлинг, Н. П. Шабалов //Архив патологии. - 1992. – Т. 54. – № 1. – С. 24-30.

345. Чаева Е. В. Загрязнение атмосферного воздуха и иммунная защита легких / Е. В. Чаева, Т. К. Шинтаев, Н. И. Алексеева, А. Н. Микеров // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3. – № 2. – С. 339.

346. Черницкий А. Е. Гормональные критерии жизнеспособности новорожденных телят / А. Е. Черницкий, М. И. Рецкий, А. И. Золотарев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2017. – № 5-6. – С. 55-58.

347. Черницкий А. Е. Модифицированный метод определения среднемолекулярных пептидов в биологических жидкостях / А. Е. Черницкий, В. И. Сидельникова, М. И. Рецкий // Ветеринария. – 2014. – № 4. – С. 56-58.

348. Черницкий А. Е. Связь колострального иммунитета и биохимического статуса у новорожденных телят в первые дни жизни / А. Е. Черницкий, М. И. Рецкий, А. И. Золотарев, Л. И. Ефанова, Э. В. Братченко // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – Т. 48. – № 6. - С. 94-99.

349. Черных О. Ю. Проблемы вирусной диареи крупного рогатого скота / О. Ю. Черных, А. А. Шевченко, Г. А. Джаилиди // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 58. – С. 194 -198.

350. Шабунин С. В. Органопрепараты (лекарственные препараты из органов и тканей животных) / С. В. Шабунин, В. И. Беляев, Г. А. Востроилова, С. Н. Кабицкий // Монография. - Воронеж. – 2013. – С.56.

351. Шаньшин Н. В. Напряженность поствакцинального иммунитета к вирусу ПГ-3, ИРТ, ВД-БС крупного рогатого скота в зависимости от иммуногенных свойств вакцин / Вестник Алтайского государственного аграрного университета // 2018 – № 4. – С. 140-145.

352. Шахов А. Г. Влияние иммуномодуляторов синтетического и бактериального происхождения на гемоморфологический и биохимический статус телят-гипотрофиков / А. Г. Шахов, Ю. Н. Алехин, А. В. Голубцов, Л. Ю. Сашина, Т. А. Ерина, О. В. Пригородова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2014. – N 4. – С. 18-25

353. Шевченко С. А. Использование препаратов селена при выращивании жеребят и телят / С. А. Шевченко, А. И. Шевченко, О. А. Багно, О. Н. Прохоров, М. А. Осипова, Т. В. Дядичкина // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 3 (44). – С. 107-114.

354. Шелухина А. Н. Фармакологический анализ применения лекарственного средства ликопид в лечении хронической обструктивной болезни легких / А. Н. Шелухина, С. Г. Дорофеева, Л. И. Петрова, Е. Н. Конопля, Е. Н. Мансимова // В сборнике: Современные стратегии и технологии профилактики, диагностики, лечения и реабилитации больных

разного возраста, страдающих хроническими неинфекционными заболеваниями Материалы международной научно-практической конференции. Под редакцией Н. К. Горшуновой. - 2018. - С. 268-274.

355. Шилова Е. Н. Вирусная диарея - болезнь слизистых оболочек крупного рогатого скота в Уральском регионе / Е. Н. Шилова, М. В. Ряпосова, И. А. Шкуратова, Е. В. Вялых // Ветеринария. – 2014. – №5. – С. 19 -21.

356. Шкалова И. П. Влияние физических факторов микроклимата на показатели крови и заболеваемость животных / И. П. Шкалова, А. Е. Наумова // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (21). – С. 26-33.

357. Шкуратова И. А. Действие причинного фактора на возникновение у стельных высокопродуктивных коров иммунобиологической толерантности на введение вакцины против ОРВИ / И. А. Шкуратова, И. М. Донник, А. Г. Исаева // Аграрное образование и наука. – 2013. – № 1. – С. 6-8.

358. Шкуратова И. А. Роль экологических факторов в развитии гуморального иммунодефицита у животных / И. А. Шкуратова, Н. А. Верещак, С. В. Малков // БИО. – 2018. – N 11. – С. 31- 33.

359. Шульга Н. Н. Эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота в зоне Дальнего Востока / Н. Н. Шульга, И. С. Шульга, Л. П. Плавшак, С. С. Дикунина // Вестник КрасГАУ. – № 10. – Красноярск. – 2016. – С. 187-192.

360. Щербаков П. Н. Влияние ассоциации абиотических факторов на организм телят, больных респираторными болезнями вирусной этиологии / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Н. П. Щербаков, Т. Б. Щербакова // Ветеринарный врач. – 2018. – № 5. – С. 3-8.

361. Эфендиев Б. Ш. Уровень минерального питания стельных коров и его влияние на специфический иммунитет телят / Б. Ш. Эфендиев // В сборнике: Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения Материалы Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 337-338.

362. Юрина О. С. Тодикамп-бальзам при диспепсии телят / О. С. Юрина, М. И. Сложенкина // Ветеринария. – 2008. – №2. – С.50.

363. Юсупов Р. Х. Иммунодефициты животных и их профилактика / Р. Х. Юсупов // Ветеринарный врач. – 2007. – N спецвыпуск. – С. 8-11.

364. Ястребова Е. А. Особенности микроклимата в помещениях для содержания молодняка крупного рогатого скота / Е. А. Ястребова, Д. С. Трефилов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 1. – С. 75-78.

365. Яценко Ю. Н. Изучение циркулирующих иммунных комплексов и иммунобиохимических показателей крови у телят с различным иммунным статусом в ранний постнатальный период / Ю. Н. Яценко, С. Н. Магер // Инновации и продовольственная безопасность. – 2014. – № 2 (4). – С. 6-12.

366. Agarkov A. V. Immunobiological mechanisms of stimulation of the body's natural resistance in conditions of altered reactivity evalution of immunity system in newborns pigs from sow with various degrees of immunological load / A. V. Agarkov, A. N. Shulunova, I. I. Nekrasova, A. I. Sidelnikov, N. V. Agarkov // International Journal of Veterinary Science. - 2020. – T. 9. – № 1. P. 145-148.

367. Al-Khan A IFPA meeting 2010 workshop report II: Placental pathology; trophoblast invasion; fetal sex; parasites and the placenta; decidua and emdryonic or fetal; trophoblast differentiation and syncytialisation / A. Al-

Khan, I. L. Aye, A. T. Singh/ Placenta. - 2011. - T. 32. - № Suppl. 2. - C. S90-S99.

368. An S. H. Generation of highly productive and mammalian nonpathogenic recombinant H9N2 avian influenza viruses by optimization of 3end promoted and ns genome / S. H. An , C. Y. Lee, J. H. Kim, H. J. J. G. Kwon Choi, Y. J. Lee // Veterinary Microbiology. – 2019. – T. 228. – P. 213-218.

369. Autio T. Etiology of respiratory disease in non-vaccinated, non-medicated calves in rearing herds / T. Autio., T. Pohjanvirta, R. Holopainen, U. Rikula, J. Pentikainen // Veterinary Microbiology.-2007.-Vol.119,N 2-4.-P. 256-265.

370. Ayrle H. Medicinal plants – prophylactic and therapeutic options for gastrointestinal and respiratory diseases in calves and piglets? A systematic review / H. Ayrle, M. Walkenhorst, M. Mevissen, M. Kaske, H. Nathues, N. Gruetzner, M. Melzig // BMC Veterinary Research. – 2016. – T. 12. – № 1. – P. 89

371. Barrington G. M. Bovine neonatal immunology. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 2001; 17:463 – 476

372. Beineke A. Immunology of whales and dolphins / A. Beineke, P. Wohlsein, W. Baumgärtner, U. Siebert // Veterinary immunology and immunopathology. – 2010. – T.133. – №2-4. P. 81-94.

373. Borad S. G. Colostrum immunoglobulins: processing and application aspects / S. G. Borad, A. K. Singh // International Dairy Journal. - 2018. - T. 85. - P. 201-210.

374. Broshkov M. M. Effects of a 1, 2,4- triazole derivative liposome emulsion on the innate and adaptive immunity of puppies vaccinated against canine parvovirus and canine distevper / M. M. Broshkov, I. V. Kichun /Bulgarian Journal of Veterinary Medicine. – 2019. – T. 22. – № 3. – P. 297-304.

375. Burmańczuk A. Quercetin decrease somatic cells count in mastitis of dairy cows / A. Burmańczuk, C. Kowalski, P. Hola, A. Milczak, T. Piech, B. Wojciechowska, T. Grabowski // Research in Veterinary Science. – 2018. – T. 117. – P. 255-259.

376. Cacho N. T. Innate immunite and breast milk / N. T. Cacho, R. M. Lawrence // Frontiers in Immunology. – 2017. – T. 8. – № MAY. – P. 584.

377. Casanova J.- L. Guidelines for genetic studies in single pateints: lessons from primary immunodeficiencies / J.- L. Casanova, M. E. Conley, L. Abel, S. J. Seligman, L. D. Notarangelo // Journal of Experimental Medicine. – 2014. – T. 211. – № 11. – P. 2137-2149.

378. Chang C. W. Exposure assessment to airborne endotoxin, dust, ammonia, hydrogen sulfide and carbon dioxide in open style swine houses / C. W. Chang, H. C. F. Chung Huang, J. J. Su H // The Annals of Occupational Hygiene – 2001. – T. 45. – № 6. – P. 457.

379. Chase C. C. L. Neonatal Immune Development in the Calf and Its Impact on Vaccine Response / C. C. L. Chase, D. J. Hurley, A. J. Reber // Vet. Clin. Food Anim. – 2008. – 24:87 – 104.

380. Chen A.- L. Activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis contributes to the immunosuppression of mice infected with angiostrongylus cantonensis / A.- L. Chen, W. Wang, J.- F. Liu, J.- F. Qiu, X.- J. Liu, Y. X. Wang Sun, X. Zeng // Journal of Neuroinflammation. – 2016. – T. 13. – № 1. – P. 266.

381. Cherniavsky S. E. Influence of paratypic factors on fattening quality oe yang cattle of a feeder liverstock at growing / S. E. Cherniavsky, V. F. Zeldin, A. V. Sokrut // Зернові культури. –2019. – T. 3. – № 1. – P. 154-158.

382. Civelek T. Effects of bacterial pneumonia in neonatal calves on serum lipids / T. Civelek, K. Kav, I. Camkerten, H.A. Celik, A Acar // Bull. Veter. Inst. in Pulawy . – 2007. – Vol.51. – N 4. – P. 503-507.

383. Conley M. E. Discovery of single-gene inborn errors of immunity by next generation sequencing / M. E. Conley, J.- L. Casanova // Current Opinion in Immunology. – 2014. – T. 30. – № 1. – P. 17-23.

384. Corbeil L. B. Specificity of IgG and IgE antibody responses to Haemophilus somnus infection of calves / L. B. Corbeil, K. F. Arnold, R. Kimball, L. Berghaus, L. J. Gershwin // Veterinary Immunology & Immunopathology. – 2006.-Vol.113. – N 1/2. – P. 191-199.

385. D. S. Greco Immuniti and the endocrine system / Greco D. S. / Vet. Clin. of North Am. Small Anim. Drak. - 1994. – P.768-782.

386. Dao T. D. Bovine leukemia virus genotype 1 and 6 are circulating among dairy and beef cattle of small and medium holding farms in Northern Vietnam / T. D. Dao, V. N. Bui, H. Ogawa, K. H. T. ImaiNguyen, S. T. Than // Japanese Journal of Veterinary Research. – 2019. – T. 67. – № 1. – P. 83-92.

387. Della Libera A. M. Effects of bovine leukemia virus infection on milk neutrophil function and the milk lymphocyte profile / A. M. Della Libera, F. N. de Souza, C. F. Batista, B. P. Santos, L. F. de Azevedo, E. M. Sanchez, S. A. Diniz, M. X. Silva, J. P. Haddad, M. G. Blagitz // Veterinary Research. – 2015. –T 46. P. 2.

388. Desmarets L. M. B. Experimental feline enteric coronavirus infection pattern and shedding of mutants with impaired infectivity enterocyte cultures / L. M. B. Desmarets, B. L. Vermeulen, S. Theuns, I. D. M. Roukaerts, D. D. Acar, D. A. J. Olyslaegers, H. J. Nauwynck, N. Conceicąõ-Neto, M.

Zeller, M. Van Ranst, J. Matthijnssens // Scientific Reports. – 2016. – T.6. P. 20022.

389. Donovan D. C. Effect of maternal cells transferred with colostrum on cellular responses to pathogen antigens in neonatal calves / D.C. Donovan, A. J. Reber, J. D. Gabbard, M. Aceves Avila, K. L. Galland, K. A Holbert. – Am. J. Vet. Res. – 2007. – 68:778 – 782.

390. Egberink H. Animal immunodeficiency viruses / H. Egberink, M. C. Horzinek // Vet.Microbiol. – 1992 -T 33. - №. 1-4. - P 311-331.

391. Egberink H. West nile virus infections in cat: ABCD guidelines on prevention and management / H. Egberink, D. D. Addie, C. Boucraut-Baralon, T. T. Frymus Gruffydd-Jones, K. Hartmann, M. C. Horzinek, M. J. Hosie, Marsilio, A. Lloret, H. Lutz, M. G. Pennisi, A. D. Radford, E. Thiry, U. Truyen, K. Möstl // Journal of Feline Medicine & Surgery. – 2015. – T. 17. – № 7. – P. 617-619.

392. Felsburg P. J. Canine-X-linked severe combined immunodeficiency / P. J. Felsburg, B. J. Hartnett, P. S. Henthorn, P. F. Moore, S. Krakowka, H. D. Ochs // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 1999. – T. 69. – № 2-4. P. 127-135.

393. Ferrer L. Immunology and pathogenesis of canine demodicosis / L. Ferrer, I. Ravera, K. Silbermayr // Veterinary dermatology. – 2014. – T.25. - №5. – P. 427

394. Fitzgerald S. D. Accute anhydrous ammonia intoxication in cattle / S.D. Fitzgerald, K. R. Scott, W. K. Rumbeiha, D. L. Grooms // Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. – 2006. – T. 18. – № 5. – C. 485-489.

395. Flaming K. Effect of bovine immunodeficiency - tike virus infection onimmune function in experimentally infected cattle / K. Flaming, M. Van

der, C. Maaten Whetstone //Vet.lmmunol. Immunopathol. – 1993. № 36. – P.91-105.

396. Foster A. P. Immunomodulation and immynodeficiency. / A. P. Foster // Veterinary Dermatology. – 2004. – T.15. – № 2. – P. 115-126.

397. Furman-Fratczak K. The influence of colostral immunoglobulin concentration in heifer calves serum on their health and growth / K. Furman-Fratczak Rzasa, A. Stefaniak T. J // Dairy Sci. – 2011. – Vol. 94. – P. 5536-5543.

398. Gertenbach J.W. Immunmodulation der untergewichtigen Saugferkel mit Levamisol - eine mogliche Methode fur Minderung der Saugferkelverluste / J.W. Gertenbach, G. Bilkei // Tierarztl. Umsch.. –2002. –Jg.57,N 4.-S. 202-206.

399. Gorman N. T. Immunology / N. T. Gorman // In: Textbook of veterinary internal medicine. Eds. S. J.Ettinger and E. C.Feldman. - W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo. – 1995. – vol.2 – P.1978.

400. Grigorova N. V. Zinc content in rat thymocytes, blood and marrow granulocytes after combine action of hypoxia and toxix metals / Grigorova N. V. // Питання біоіндикації та екології. – 2011. – № 16-1. – P. 151-157.

401. Grooms D. L. Reproductive consequences of infection with bovine viral diarrhea virus. Vet. Clin. North Am Food Anim. Pract. 2004; 20:5 – 19

402. Halliwell R. E. W. Stress in new graduates: can the profession do more to help? / R. E. W. Halliwell, R. Allister, R. J. Mellanby, M. Downes, R. S. Dean, V. J. Adams, W. Harrison // Veterinary Record. – 2016. – T.178. №25. – P. 635-636.

403. Hiltz R. L. Effect of butyrate on passive transfer of immunity in dairy calves / R. L. Hiltz, A. H. Laarman // Journal of Dairy Science. – 2019. – T. 102. – № 5. – P. 4190-4197.

404. Hirano T. Roles of zinc and zink signaling in immunity: zinc as an intracellular signaling molecule / T. Hirano, M. Murakami, T. Fukada, K. Nishida, S. Yamasaki, T. Suzuki // Advances in Immunology. - 2008. - T. 97. - P. 149-176.

405. Howard C. J. Veterinary immynology and immynopathology into the 21st century / C. J. Howard, J. Naessens, C. L. Baldwin // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2001. – T. 78. – № 1. – P. 1-2.

406. Izmailovich M. R. Allergen-specific immunotherapy in combination with vitamin D in patients with seasonal allergic rhinits / M. R. Izmailovich, M. A. Gazalieva, N. Ye. Glushkova // Russian Open Medical Journal. – 2022. – T.11. – P.205

407. Jacob S. D. Assessment of physiologi(cal stress in periparturient cows and neonatal calves / S. D. Jacob, V. Ramnath, P. T. Philomina Raghunandhanan // Physiol. Pharmacol. – 2001. – 45:233 – 238.

408. Kacskovics I. FCRN mediates elongated serum half-life of human IgG in cfttle / I. Kacskovics, Z. Kis, B. Mayer, A. P. West, N. E. Tiangco, M. Tilahun, L. Cervenak, P. J. Bjorkman, R. A. Goldsby, O. Szenci, L. Hammarstrom // International Immunology. – 2006. – T. 18. – № 4. – P. 525.

409. Kampen A. H. Lymphocyte subpopulations and neutrophil function in calves during the first 6 months of life / A. H. Kampen, I. Olsen, T. Tollersrud, A. K. Storset, A. Lund // Vet. Immunol. Immunopathol. 2006. – 113:53 – 63.

410. Kangethe R. T. Bovine monocyte derived dendritic cell based assay for measuring vaccine immunogenicity in vitro / R. T. Kangethe, R. Pichler,

F. N. J, Chuma, G. Cattoli, V. Wijewardana // Veterinary immunology and immunopathology. - 2018. – T.197. – P. 39-48.

411. Kato A. B - lymphocyte lineage cells and the respiratory system / A. Kato, K. E. Hulse, R. P. Schleimer, B. K. Tan // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2013. – T. 131. – № 4. P. 933-957.

412. Khabibullaev B. B. Correction of secondary immenedeficit with plant means at experimental anemia / B. B. Khabibullaev, A. A. Batyrbekov, // European Science. – 2018. – № 4 (36). – P. 78-80.

413. Khaziakhmetov F. Influence of probiotics «Stimix zoostim» on the microflora of faeces, hematological indicators and intensivity of growth and intensivity of growth of calves of the dairy period / F. Khaziakhmetov, A. Khabirov, M. Rebezov, A. Basharov, I. Ziangulov, E. Okuskhanova // International Journal of Veterinary Science. – 2018. – T. 7. – № 4. – P. 178-181.

414. Kolb H. J. Infection and GVHD / H. J. Kolb, D. Weber, B. Pinto Simoes, E. Holler // Cellular Therapy and Transplantation. – 2018. – T. 7. – № 1. – P. 8-17.

415. Krasnikova E. S. Dynamics of amino profile in milk of BIV- and BLV-BIV-infected cows during storage / Agricultural biology // 2019. – № 2. – P. 386-394.

416. Krasnikova E. S. The hematobiochemical status of wistar rat line under the bovine leukemia virus experimental infection / E. S. Krasnikova, A. S. Belyakova, F. Bouchemla, A. V. Krasnikov, R. V. Radionov // Veterinary World. – 2019. – T. 12. – № 3. – P. 382-388.

417. Kume S. Effect of β-carotine and vitamin A on vitamin and health status of newborn calves / S. Kume, T. Toharmat // Livestock Production Science. – 2001. – T. 68. – № 1. – P. 61-65.

418. Lamanov A. Beef quality indicators and their dependence on keeping technology of bull calves of different genotypes/ A. Lamanov, Y. Ivanov, R. Iskhakov, L. Zubairova, K. Tagirov, A. Salikhov // AIMS Agriculture and Food. – 2020. – T. 5. – № 1. – P. 1-10.

419. Landolt G. A. Equine influenza infection / G. A. Landolt, H. G. G. Townsend, D. P. Lunn // Equine infection diseases: second edition. 2013. P. 141-151.

420. Larsen L. E. Bovine Respiratory Syncytial Virus (BRSV) Pneumonia in Beef Calf / L. E. Larsen, C. Tegtmeier // Herds Despite Vaccination. - 2015. – P. 5-8.

421. Lehmann P. F. Immunology of fungal infections in animals / P. F. Lehmann // Veterinary immunology and immunopathology – 1985. – T.10. №1. – P. 33-69.

422. Lewis R. M. Veterinary clinical immunology. From classroom to clinics / R. M. Lewis, A. Picut // Lea & Febiger, Philadelphia* London. – 1989. – P. 207-228.

423. Littlejohn B. P. Prenatal transportation stress alters temperament and serum cortisol concentrations in suckling brahman calves / B. P. Littlejohn, D. M. Price, J. P. Banta, A. W. Lewis, D. A. Neuendorff, T. H. Welsh, J. A. Carroll, R. D. Randel, R. C. Vann // Journal of Animal Science. – 2016. – T. 94. – № 2. – P. 602-609.

424. Lopera-Madrid J. Safety and immunogenicity of mammalian cell derived and modified vaccinia Ankara vectored African swine fever subunit antigens in swine / J. Lopera-Madrid, J. E. Osorio, Y. He, Z. Xiang, L. G. Adams, R. C. Laughlin, W. Mwangi, S. Subramanya, J. Neilan, D. Brake, T. G. Burrage, W. C. Brown, A. Clavijo, M. A. Bounpheng // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2017. – T. 185. – P. 20-33.

425. Lopez A. Biochemical and cytologic alteranions in the respiratory tract of rats exposed for 4 hours to hydrogen sulfide / A. Lopez, M. Prior, Sh. Yong, M. Albassam, L. E. Lillie // Toxicological Sciences. – 1987. – T. 9. – № 4. – P. 753.

426. Lunn DP. Climco-pathoiogical diagnosis of immunodeficiency / DP. Lunn, J.T. McClure // Equine Vet.Edu. – 1993. – T 5. – P.30-32.

427. Manninen M. Influence of feeding accuracy on the performance of Aberdeen angusxayrshire and charolaisxayrshire crossbred suckler cows and progeny / M. Manninen, J. Taponen // Livestock Production Science. – 2004. – T. 85. – № 1. – P. 65-79

428. Maródi L. Primary immunodeficiency diseases: тне j project / L. Maródi, J. L. Casanova // The Lancet. – 2009. – T. 373. – № 9682. – P. 2179-2181.

429. Marti E. Advances in equine immunology Havemeyer workshop reports from santa fe, New Mexico, and Hortobagy, Hungary / E. Marti, D. W. Horohov, D. F. Antzak, S. Lazary, D. Paul Lunn // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2003. – T. 91. – № 3-4. – P. 233-243.

430. Meeker R. B. Feline immunodeficiency virys neuropathogenesis: a model for hiv-induced cns inflammation and neurodegeneration / R. B. Meeker, L. Hudson // Veterinary Sciences. – 2017. – T. 4. – № 1. – P. 14.

431. Meeusen E. N. T. Immunology of helminth infections, with special reference to immunopathology / E. N. T. Meeusen // Veterinary Parasitology. – 1999. – T. 84. – № 3-4. – P. 259-273.

432. Mendonsa K. M. Factors affecting passive transfer in neonatal calves / K. M. Mendonsa // California Polytechnic State University. – 2011. – P.32.

433. Milic D. The performance of natural zeolite as a feed additive in reducing aerial ammonia and slurry ammonium ion concentration in the pig

farm nursery / D. Milic, A. Tofant, M. Vucemilo, J. Venglovsky, O. Ondrasovicova // Folia veterinaria Univ. of veterinary medicine.-Kosice. – 2005. – Vol. 49. – N 3. – suppl.-P. 23-25.

434. Mohammed Ali Al-Hammadi Serological Surveillance of Infectious Bovine Rhinotracheitis virus, Bovine viral diarrhea virus and Bovine Parainfluenza3 virus in Saudi Arabia / Mohammed Ali Al-Hammadi // Alexandria Journ al of Veterinary Sciences. – 2016. – Oct. 51(1). – P. 48—53.

435. Morein B. Immunity in neonates / B. Morein, I. Abusugra, G. Blomqvist // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2002. – T. 87. – № 3-4. – P. 207-213.

436. Naessens J. Identification of mechanism of natural resistance to African Trypanosomiasis in cattle / J. Naessens, A. J. Teale, M. Sileghem // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2002. – T. 87. – № 3-4. – P. 187-194

437. Oba M. Discovery of genome of an immunodeficiency-associated virus-like virus from pig feces in Japan / M. Oba, Y. Katayama, S. Tsuchiaka, Y. Mutara // Japanese Journal of Veterinary Research. – 2018. – T. 66. – № 1. P. 53-56.

438. Oba M. Discovery of genome of an immunodeficiency-associated virus-like virus from pig feces in Japan / M. Oba, Y. Katayama, S. Tsuchiaka, T. Omatsu, Y. Murata, T. Mizutani, K. Ohya, S. Makino, M. Nagai // Japanese Journal of Veterinary Research. – 2018. – T. 66. – № 1. – P. 53-56.

439. O'Brien S. J. Emerging viruses in the Felidae: shifting paradigms / S. J. O'Brien, W. E. Johnson, J. Pecon-Slattery, J. L. Troyer, M. E. Roelke, M. A. Brown, A. Antunes // Viruses. – 2012. – T. 4. – № 2. – P. 236-257.

440. Ozernyuk N. D. Analysis of mechanisms underlying adaptation processes / N. D. Ozernyuk, S. K. Nechaev // Biology Bulletin. - 2002. - Vol.29. – № 4. – P. 373-377.

441. Palkovicova Z. Emissions of greenhouse gases and ammonia from intensive pig breeding Folia veterinaria / Z. Palkovicova, M. Knizatova, S. Mihina, J. Broucek, A. Hanus // Univ. of veterinary medicine. – Kosice. – 2009. – Vol. 53. – N 3. – P. 168-170.

442. Panzarini E. The role of phagocyntosis in cell death by photodynamic therapy / E. Panzarini, V. Inguscio, L. Dini // Photodynamic Therapy: New Research. – 2013. – P. 51-91.

443. Parvaneh N. Primary immunodeficiencies: a rapidly evolving story / N. Parvaneh, J. L. Casanova, L. D. Notarangelo, M. E. Conley // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2013. – T. 131. – № 2. – P. 314-323.

444. Pattanaik A. K. Iodine supplementation to a diet containing Leucaena leucocephala leaf meal: consequences on nutrient metabolism, clinical chemistry and immunity of goats / A. K. Pattanaik, S. A. Khan, T. K. Goswami // Animal Production Science. – 2011. – T. 51. – № 6. – P. 541-548.

445. Pecoraro H. L. Comparison of the infectivity fnd transmission of contemporary canine and equine H3N8 influenza viruses in dogs / H. L. Pecoraro, A. M. Quintana, G. A. Landolt, S. Bennett, K. Garretson, K. F. Lunn // Veterinary Medicine International. – 2013. – T. 2013. – P. 521.

446. Pistello M. Development of feline immunodeficiency virus orf-a (tat) mutants: in vitro in vivo characterization / M. Pistello, M. Moscardini, P. Mazzetti, F. Bonci, L. Zaccaro, P. Isola, G. Freer, S. Specter, D. Matteucci, M. Bendinelli // Virology. – 2002. – T. 298. – - № 1. – P. 84-95.

447. Pithua P. P. A cohort study of the association between serum immunoglobulin G concentration and preweaning health, growth, and survival in

holsten calves / P. P. Pithua, S. S. Aly //J. Appl. Res. Vet. Med. – 2013. – Vol. 11. – № 1. – P. 77-83.

448. Plummer P. J. Management of Coxiela burnetiid infection in livestock populations and the associated zoonotic risk: a consensus statement / P. J. Plummer, J. T. McClure, P. Menzies, P. S. Morley, D. C. Van Metre, R. Van den Brom // Journal of Veterinary Internal Medicine. – 2018. – P. 1481-1494.

449. Plummer P. J. Management of Coxiela burnetiid infection in livestock populations and the associated zoonotic risk: a consensus statement / P.J. Plummer, J. T. McClure, P. Menzies, P. S. Morley, D. C. Van Metre, R. Van den Brom //Journal of Veterinary Internal Medicine. – 2018. – P. 1481-1494.

450. Pope R. A. Early events following experimental infection with peste-des-petits ruminants virus suggest immune cell targeting / R. A. Pope, S. Parida, D. Bailey, T. Barrett, A. C. Banyard, Brownlie // PLoS ONE. – 2013. – T. 8. – № 2. – P. e55830.

451. Pors S. E. Immunohistochemical study of porcine lung lesions associated with Pasteurella multocida / S. E. Pors, M. S. Hansen, M. Bisgaard, H. E. Jensen, T. M. Iburg // Veterinary Journal. – 2013. – T. 197. – № 2. – P. 483-488.

452. Roland L. Invited review: Influence of climatic conditions om the development, performance, and health of calves / L. Roland, M. Drillich, D. Klein-Jöbstl, M. Iwersen // Journal of Dairy Science. – 2016. – T. 99. – № 4. - P. 2438-2452.

453. Rosenberg H. F. Inflammatory responses to Respiratory Syncytial Virus (RSV) infection and the development of immunomodulatory pharmacotherapeutics / H. F. Rosenberg, J. B. Domachowske /Curr. Med. Chem. – 2012. – V. 19. (10). – P. 1424-1431.

454. Rovid A. M. Monocyte function in cattle exper mentally infected with bovine immunodeficiency - like virus / A. M. Rovid, S. Carpenter, J. A. Roth // Vet.Immunol. Immunopathol. – 1995. – T4 5. – Vol. 1-2. – P.31-43.

455. Saugstad O. D. Oxidative stress in the newborn-a-30-year perspective / O.D. Saugstad // Biology of the Neonate. 2005. – T. 88. – № 3. – P. 228-236.

456. Savilahti E. Probiotic intervention in infancy is not associated with development of betta-cell autoimmunity and type 1 diabets / E. Savilahti T. Härkönen, E. M. Savilahti, K. Kukkonen, M. Kuitunen, M. Knip / Diabetologia. – 2018. – P. 2668-2670.

457. Schjaerff M. Cellular endocytic compartment localization of expressed canine CD1 molecules / M. Schjaerff, S. M. Keller, V. K. Affolter, P. F. Moore, A. T. Kristensen // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2016. – T. 182. – P. 11-21.

458. Schnell S. A. Iron and ferritin levels in the serum and milk of bovine leukemia virus-infected dairy cows / Schnell S. A., Ohtsuka H., Kakinuma S., Yoshikawa Y., Watanabe K., Orino K. Front. Vet. Sci., 2015, 2: 12 (doi: 10.3389/fvets.2015.00012).

459. Seckin C. Immunomodulatory effects of echinacea and pekargonium on the innate and adoptive immunity in calves / C. Seckin, G. A. Kalayci, N. Turan, A. Yilmaz, U. Y. Cizmecigil, O. Aydin, H. Yilmaz, J. A. Richt // Food and Agricultural Immunology. –2018. – T. 29. – № 1. – P. 744-761.

460. Shomali T. Enhances Cell-Mediated Immune Responses and Reduces Shedding of H9N2 Avian Influenza Virus in Japanese Quails (Coturnix coturnix japonica) / T. Shomali, N. Mosleh, A. Alaeddini // American Journal of Animal and Veterinary Sciences. – 2012. – Vol.7,N 1. – P. 16-20.

461. Shulga N. N. Influence of stress on blood morphology / N. N. Shulga, N. M. Mandro, G. A. Gavrilova, A. N. Chubin Sayapina, Yu. I., Yu. A. Gavrilov, L. V. Khibkhenov, N. V. Trush // International Journal of Engineering and Technology(UAE). – 2018. – T. 7. – № 3.5 – Special Issue 5. – 83-85.

462. Sibille P. Comparison of serological tests for the diagnosis of feline immunodeficiency virus infection of cats / P. Sibille, A. Avrameas, A. Moraillon // Vet.Microbiol. – 1995. – T.45. – P. 259-263.

463. Sinedino L. D. P. Effects of supplement with docosahexaenoic acid on reproduction of dairy cows / L. D. P. Sinedino, P. M. Honda, L. R. L. Souza, C. R. Staples, W. W. Thatcher, J. E. P. Santos, A. L. Lock, M. P. Boland // Reproduction (Cambridge, England). – 2017. – T. 153. – № 5. – P. 707-723.

464. Sisyagina E. P. Correcting the immune of the calves organisms on the background of their associative respiratory diseases / E. P. Sisyagina, Y. V. Pashkina, A. I. Molev, N. G. Gorchakova, A. G. Samodelkin, P. N. Sisyagin, V. V. Sochnev, O. V. Kozyrenko // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2018. – T. 10. – № 4. – P. 749-754.

465. Sorkio S. Breastfeeding patterns of mothers with type 1 diabetes: results from an infant feeding trial / S. Sorkio, S. Bärlund, S. M. Virtanen, D. Cuthbertson, U. Uusitalo, J. P. Krischer, A. Reunanen, A. M. Nucci, C. L. Berseth, K. Koski, H. K. Åkerblom, A. Ormisson, E. Savilahti, M. Knip, J. Ludvigsson, D. J. Becker, J. Dupré // Diabetes/Metabolism Research and Reviews. – 2010. – T. 26. – № 3. – P. 206-211.

466. Stolbovskaya O. V. The study of the structural features of the lymphocytes in patients with diabetes using atomic force microscopy / O. V. Stolbovskaya // Progress in Biomedical Optics and Imaging - Proceedings of SPIE. 2016. C. 99171P

467. Strasser A. Innune modulation following immunization with polyvalent vaccines in dogs / A. Strasser, B. May, A. Teltscher, E.,Wistrela, H. Niedermuller // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2003. – T. 94. – № 3-4. – P. 113-121.

468. Sundman L. Neuropeptide s receptor 1 expression in the intestine and skin – putative role in peptide hormone secretion / L. Sundman, J. Vendelin, V. Pulkkinen, J. Kere, P. Saavalainen, U. Saarialho-Kere, K. Lindfors, M. Mäki, G. Assad, M. D'Amato, K. Kaukinen, M. Westerholm-Ormio Savilahti, H. Alenius // Neurogastroenterology and Motility. – 2010. – T. 22. – № 1. – P. 79-87.

469. Szabo P. Iron deficiency in outdoor pig production / P. Szabo, G. Bilkei // Journal of Veterinary Medicine, Series A. – 2002. – T. 49. – № 7. – P. 390-391.

470. Thomas L. H. The posseble role of respiratory ayncytial virus and Pasteurella spp, in calf respiratory disease / L. H. Thomas, E. J. Stott, W. Jones // Vct.Rec. – 1980. – V.107. – N 13. – P.304-307.

471. Thompson J.P. Immunological diseases / J. P. Thompson // In: Textbook of veterinary internal medicine. Eds. S. J. Ettinger and E. C. Feldman. - W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo. – 1995.- vol.2. – P. 2002-2029.

472. Tillman H. Morphologic and immunohistochemical characterization of spontaneous lymphoma/leukemia in nsg mice / H. Tillman, L. J. Janke, P. Vogel, J. E. Rehg // Veterinary Pathology. – 2020. –№ 57. – P. 160-171

473. Tkachenko H. Oxidative stress and antioxidant defence markers in muscle tissue of rainbow trout (oncorhyncus mykiss) after vaccination against Yersinia rucceri / H. Tkachenko, J. Grudniewska, A. Pekala, E.

Terech-Majewska // Journal of Veterinary Research (Poland). – 2016. – T. 60. – № 1. – P. 25-33.

474. Tliba O. Early hepatic cytokine MRNA expression in experimental rat fasciolosis / O. Tliba, P. Sibille, C. Boulard, A. Chauvin // Veterinary Parasitology. – 2002. – T. 103. – № 3. – C. 237-249.

475. Uddin M. K. M. Molecular characterization and drug sasceptibiliti profile of mycobacterium tuberculosis isolates from northeast Bangladesh / M. K. M. Uddin, M. Ahmed, A. Rahman, R. Khatun, S. Banu, M. R. Islam M. A. Hossain, A. K. J. Maug // Infection, Genetics and Evolution. – 2018. – T. 65. – P. 136-143.

476. Valpotić H. Modulation of systemic innate and adaptive immune parameters in weaned pigs by single oral application of immynobiotics / H. Valpotić, R. Barić-Rafaj, I. Ž. Žaja, S. Vince, M. Samardžija, R. Turk, T. Dobranić, I. Valpotić, D. Duričić Cvetnić, P. Sobiech // Slovenian Veterinary Research. – 2018. – T. 55. – № 1. – P. 43-53.

477. Viljanen M Probiotic effects on faecal inflammatory markers and on faecal IgA in food allergic atopic eczema/ dermatitis syndrome infants / M. Viljanen, M. Kuitunen, T. Haahtela, K. Juntunen-Backman, R. Korpela, E. Savilahti / Modern pediatrics. – 2015. – № 7 (71). – C. 20.

478. Viljanen M. Probiotics in the treatment of the atopic enzema/dermatitis syndrome in infants: a double-blind, placebo-controlled trial / M. Viljanen, E. Savilahti, T. Haahtela, K. Juntunen-Backman, R. Korpela, T. M. Kuitunen / Modern pediatrics. – 2015. – № 8 (72). – C. 14.

479. Volker H. Kasuistik von Intoxikationen bei Wiederkauern Nord-/Ostdeutschlands / H. Volker, R. Walzel, A. Schrader, N Ulbrich // Tierarztl. Umsch. – 2002. – Jg.57. – N 1. – S. 27-31.

480. Wang M. Cross-immunity of a H9N2 live attenuated influenza vaccine H5N2 highly pathogenic avian influenza virus in chickens / M. Wang, Y. Wei, J. Pu, Y. Sun, H. Sun, J. Liu, G. Bing, Wei F. // Veterinary Microbiology. –2018. – T. 220. – P. 57-66.

481. Wernery U. Camelid immunoglobulins and importance for New-Born -A review / U. Wernery // Journal of Veterinary Medicine, Series B. 2001. T. 48. № 8. P. 561-568.

482. Wilkie B. N. Looking back and looking back and looking forward: the international veterinary immunology symposium at fifteen / B. N. Wilkie // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2002. – T. 87. – № 3-4. – P. 491-495.

483. Wright S. M. Bovine immunodeficiency virus expression in vitro is reduced in the presence of β- chtmokines, MIP-1α, MIP-1β and rantes / S. M. Wright, A. Mleczko, K. S. Coats // Veterinary Research Communications. 2002. – T. 26. – № 3. – P. 239-250.

484. Yaacob E. N. Recombinant ferritin-h induces immynosuppression in European sea bass larvae (Dicentrarchus Labrax) rather than immunostimulation and protection against a vibrio anguillarum infection / E. N. Yaacob, K. Dierckens, P. Bossier, B. G. De Geest, J. Goethals, D. Vanrompay, A. Bajek / Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2018. – T. 204. – C. 19-27.

485. Yang Y. Bovine leukemia virus infection in cattle of China: Association with reduced milk production and increased somatic cell score / Yang Y. Fan W., Mao Y., Yang Z., Lu G., Zhang R., Zhang H., Szeto C., Wang C. Journal of Dairy Science, 2016, 99(5): 3688-3697 (doi: 10.3168/jds.2015-10580).

486. Yefimov V. Effect of feeding treated peat as a supplement on the parameters of cellular immunity, antioxidant status and performance of piglets in early post-weaning period / V. Yefimov, K. Kostiushkevych, V. Rakytianskyi // Human and Veterinary Medicine. – 2016. – T. 8. – № 3. – P. 133-136.

487. Zhao S.-S. Wildlife plague surveillance near the China-Kazahstan border: 2012-2015 / S.-S. Zhao, K. Yang, C.-F. Chen, Y.-Z. Wang, Y. Pulati, X.-P. Yin, W. Li, B.-J. Wang // Transboundary and Emerging Diseases. – 2017. – T. 64. – № 6. – P. 48-51.

\

ПРИЛОЖЕНИЕ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель государственного
управления ветеринарии
Краснодарского края
_____ Г.А. Джаилиди

ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОКОРРЕКТОРОВ ПРИ ДИАРЕЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

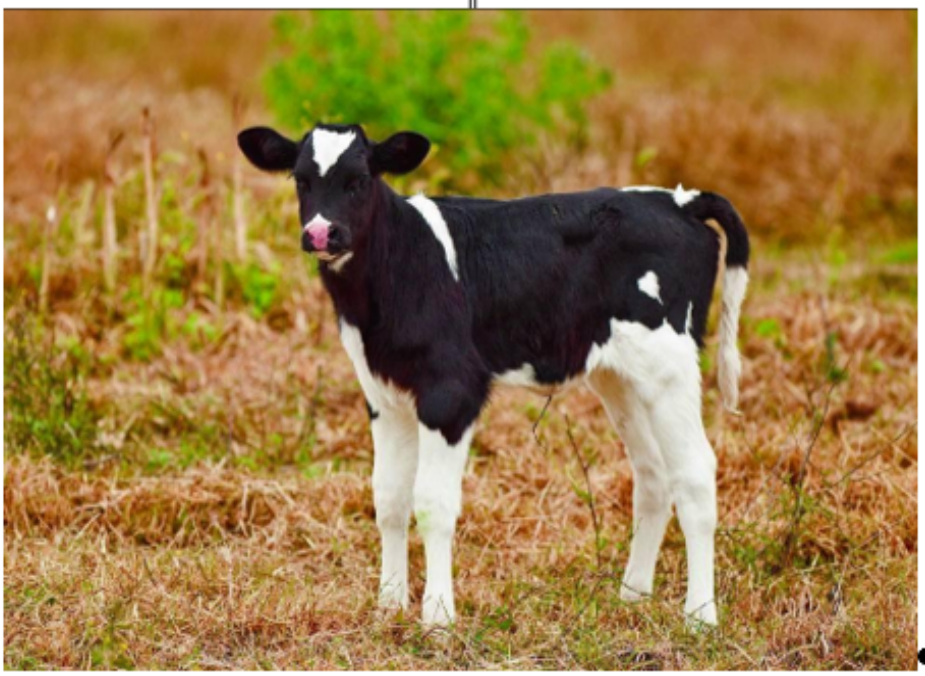
Методические рекомендации

Краснодар, 2014

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»

М.А. Староселов, Р.А. Кривонос, О.Ю. Черных,
Н.Н. Забашта, А.Н. Чернов, А.К. Схатум,
П.В. Мирошниченко, В.И. Белоусов, К.А. Тыщенко,
А.В. Скориков

ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОКОРРЕКТОРОВ ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЯХ ТЕЛЯТ



Методические рекомендации

Краснодар 2023

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»

М.А. Староселов, Р.А. Кривонос, О.Ю. Черных,
Н.Н. Забашта, А.Н. Чернов, В.И. Белоусов, В.И. Терехов,
А.К. Схатум, П.В. Мирошниченко, В.В. Черкашин,
С.В. Тихонов, А.В. Скориков

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И МЕРАМ БОРЬБЫ С ЛЕЙКОЗОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Краснодар 2023

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Краснодарский научный центр по
зоотехнии и ветеринарии»

Скориков А.В., Забашта Н.Н., Басова Н.Ю.,
Мирошниченко П.В., Семененко М.П., Кузьминова Е.В.,
Пруцаков С.В., Меньшенин В.В., Схатум А.К., Староселов М.А.,
Рогалева Е.В., Новикова Е.Н., Гринь В.А., Лисовицкая Е.П.,
Абрамов А.А., Долгов Е.П., Семененко К.А., Пачина В.В.,
Данильченко О.Б., Панфилкина Е.В, Новиков В.В., Лазарев С.Э.,
Власенко А.А., Василиади О.И. Рудь Е.Н.

Прогноз эпизоотической ситуации, средства, методы и инновационные технологии защиты животных при наиболее распространенных инфекционных заболеваниях

Методические рекомендации

Краснодар 2021

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2571557

СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ДИАРЕИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Патентообладатель(ли): ***Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт" (ФГБНУ Краснодарский НИВИ) (RU), Басова Наталья Юрьевна (RU), Схатум Аминет Кадыровна (RU), Староселов Михаил Александрович (RU), Пачина Валентина Васильевна (RU), Федоров Юрий Евгеньевич (RU)***

Автор(ы): ***см. на обороте***

Заявка № **2014152391**

Приоритет изобретения **23 декабря 2014 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации ***24 ноября 2015 г.***

Срок действия патента истекает **23 декабря 2034 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2825226

Способ повышения иммуногенности бактериальной вакцины у телят

Патентообладатель: ***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина" (RU)***

Авторы: ***Староселов Михаил Александрович (RU), Забашта Николай Николаевич (RU), Чернов Альберт Николаевич (RU), Черных Олег Юрьевич (RU), Схатум Аминет Кадыровна (RU), Тыщенко Ксения Александровна (RU), Черкашин Вячеслав Вячеславович (RU), Шевченко Александр Алексеевич (RU), Мирошниченко Петр Васильевич (RU), Левченко Сергей Сергеевич (RU)***

Заявка № **2023120728**
Приоритет изобретения **07 августа 2023 г.**
Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации **22 августа 2024 г.**
Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **07 августа 2043 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2822983

Способ профилактики вирусной диареи болезни слизистых у телят

Патентообладатель: ***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина" (RU)***

Авторы: ***Староселов Михаил Александрович (RU), Забашта Николай Николаевич (RU), Чернов Альберт Николаевич (RU), Черных Олег Юрьевич (RU), Схатум Аминет Кадыровна (RU), Тыщенко Ксения Александровна (RU), Черкашин Вячеслав Вячеславович (RU), Шевченко Александр Алексеевич (RU), Мирошниченко Петр Васильевич (RU)***

Заявка № **2023120727**
Приоритет изобретения **07 августа 2023 г.**
Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации **16 июля 2024 г.**
Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **07 августа 2043 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2764220

СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РИСКА ЗАБОЛЕВАНИЯ ПАРАГРИППОМ-3 У ТЕЛЯТ

Патентообладатель: ***Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии" ФГБНУ КНЦЗВ (RU)***

Авторы: ***Басова Наталья Юрьевна (RU), Староселов Михаил Александрович (RU), Схатум Аминет Кадыровна (RU), Пачина Валентина Васильевна (RU)***

Заявка № **2020139853**
Приоритет изобретения **02 декабря 2020 г.**
Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации **14 января 2022 г.**
Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **02 декабря 2040 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2825145

Способ повышения эффективности иммунопрофилактики лейкоза крупного рогатого скота

Патентообладатель: ***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина" (RU)***

Авторы: ***Староселов Михаил Александрович (RU), Забашта Николай Николаевич (RU), Черкашин Вячеслав Вячеславович (RU), Пономаренко Вероника Алексеевна (RU), Схатум Аминет Кадыровна (RU), Трибурт Анна Владимировна (RU), Чернов Альберт Николаевич (RU), Черных Олег Юрьевич (RU), Тыщенко Ксения Алексеевна (RU), Шевченко Александр Алексеевич (RU), Мирошниченко Петр Васильевич (RU), Горпинченко Евгений Анатольевич (RU)***

Заявка № **2024103141**
Приоритет изобретения **07 февраля 2024 г.**
Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации **21 августа 2024 г.**
Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **07 февраля 2044 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2831470

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ ИНФЕКЦИОННЫМ РИНОТРАХЕИТОМ

Патентообладатель: ***Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии" (ФГБУ КНЦЗВ) (RU)***

Авторы: ***Староселов Михаил Александрович (RU), Забашта Николай Николаевич (RU), Чернов Альберт Николаевич (RU), Черных Олег Юрьевич (RU), Схатум Аминет Кадыровна (RU), Тыщенко Ксения Александровна (RU), Трибурт Анна Владимировна (RU), Шевченко Александр Алексеевич (RU), Мирошниченко Петр Васильевич (RU), Пономаренко Вероника Алексеевна (RU), Горпинченко Евгений Анатольевич (RU)***

Заявка № **2023126503**
Приоритет изобретения **16 октября 2023 г.**
Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации **09 декабря 2024 г.**
Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **16 октября 2043 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

КНЦЗВ
КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПО ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»
(ФГБНУ КНЦЗВ)

Первомайская 4, пос. Знаменский, Краснодар, 350055
тел./факс: 8 (861) 260-87-72, e-mail: priemnaya@kubzv.ru
www.kubzv.ru, ИНН 2312001941

«14» 02 2025 г. № 01-14/45
на №_____ от «____»_____20__г.

Председателю
диссертационного совета
35.2.019.02 при ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный
аграрный университет имени
И. Т. Трубилина»,
профессору

А.Ю. Шантызу

СПРАВКА
о научном участии

Справка дана ведущему научному сотруднику отдела терапии и акушерства ФГБНУ «Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии» Староселову М.А. в том, представленные его материалы использовались при разработке технических условий ТУ 931820-015-00670232-10 «ИМАКТИН» иммунокорректирующее средство и инструкции по его применению (организация – производитель ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», до 2017 года ГНУ «Краснодарский НИВИ»).

Личное участие Староселова М.А. заключалось в изучении влияния Имактина на иммуногенез, токсикологической оценки, раздражающего и кожно-резорбтивного действия, эмбриотоксической и тератогенной активности, влиянии имактина на сохранность после отела, при инфекционных респираторных заболеваниях у телят и лейкозе.

Директор Д.В. Осепчук

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель руководителя
управления Федеральной
службы по ветеринарному
надзору по Краснодарскому
краю и республике Адыгея

_____ О.В. Сизонов
«___» _____ 2010г.

ИНСТРУКЦИЯ
по применению препарата Имактин в ветеринарии и животноводстве
(в порядке производственных испытаний)

ПРОИЗВЕДЕНО
ГНУ Краснодарский НИВИ РАСХН
350004, Россия, г. Краснодар, ул. 1-я линия, 1

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Имактин представляет собой средство для иммунокоррекции сельскохозяйственных животных и птицы, представляющее собой 3%-ный раствор полимерактивного препарата поликарбоксиэтилена (ПАК 9000 - синтетический полимер органической кислоты).

1.2. По внешнему виду препарат представляет собой однородную прозрачную, слегка опалесцирующую бесцветную жидкость без запаха, с pH 5,5-6,1.

1.3. Препарат выпускают в виде стерильного раствора во флаконах 10, 50 и 100 мл.

1.4. Имактин хранят в сухом, защищенном от света месте при температуре от 2 до 10 °С. Срок годности препарата - 2 года со дня изготовления.

2. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

2.1. Имактин оказывает действие на восстановление врожденных и приобретенных нарушений клеточного и гуморального иммунитета. Препарат повышает неспецифическую резистентность, активизирует миграцию, фагоцитарную и функциональную активность фагоцитов, противобактериальный и противоопухолевый иммунитет, пролиферацию Т-h и Т-е, не влияя на количество Т-s. При сочетанном применении с вакцинным препаратом резко увеличивает титры специфических антител и длительность их регуляции.

21.10.10

3. ПРИМЕНЕНИЕ

3.1. Препарат Имактин применяют для коррекции иммунодефицитных состояний, комплексной профилактики и терапии желудочно-кишечных и респираторных заболеваний вирусной, бактериальной и смешанной этиологии, при внутриутробных бактериально-вирусных инфекциях, при гинекологических болезнях животных, для повышения титра и продолжительности циркуляции специфических антител при вакцинации животных.

3.2. Имактин применяют внутримышечно в дозе 0,1- 0,15 мг/кг массы тела. При вакцинации препарат вводят параллельно с вакциной.

3.3. При лечении респираторных вирусных инфекций Имактин животным вводят однократно, через день, 3-5 раз.

3.4. При желудочно-кишечных болезнях вирусной, бактериальной и смешанной этиологии – однократно, 2-3 раза с интервалом 24 - 48 часов.

3.5. Для лечения внутриутробных инфекций – беременным животным за 1-1,5 месяца до родов препарат вводят однократно, 3-5 раз с интервалом 3 дня.

3.6. При лечении гинекологических болезней у животных Имактин вводят однократно, 3-4 раза, с интервалом 24-48 часов.

При использовании препарата в рекомендуемых дозах и схемах побочных явлений и осложнений не установлено.

Не рекомендуется применение Имактина с другими иммуностимулирующими препаратами.

Продукция животных после применения препарата, а также после вынужденного убоя используется без ограничений.

Инструкция по применению Имактина разработана в ГНУ Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт РАСХН (350004, г. Краснодар, ул.1-я линия, 1, т. 221-60-84).

Рассмотрено и одобрено Ученым советом
ФГБНУ «Краснодарский научный центр
по зоотехнии и ветеринарии»
Протокол № 9 от «28» ноября 2024 г.
Председатель совета, доктор с.-х. наук
_____ Д.В. Осепчук
«28» ноября 2024 г.

ИНСТРУКЦИЯ
по применению препарата Имактин в ветеринарии
(в порядке производственных испытаний)

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ИЗГОТОВЛЕНО: Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт – обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», 350004, Россия, г. Краснодар, ул. 1-я Линия, 1.

1.1. Имактин представляет собой 3 % раствор синтетического полимера акриловой кислоты с молекулярной массой 9000 (ПАК-9000).

1.2. Имактин представляет собой однородную прозрачную, слегка опалесцирующую, бесцветную жидкость без запаха, pH – 5,5-6,1.

1.3. Имактин не содержит генно-инженерно-модифицированных продуктов.

1.4. Содержание вредных примесей не превышает предельно допустимых норм, действующих в Российской Федерации.

2 ФАСОВКА И МАРКИРОВКА

2.1. Имактин выпускают в виде стерильного раствора во флаконах 10,0, 50,0 и 100,0 мл.

2.2. Каждую единицу фасовки маркируют с указанием: наименования организации-производителя, ее адреса, названия, назначения и способа применения препарата, состава и гарантируемых показателей, номера партии, даты изготовления, срока и условий хранения, массы нетто, надписи: «Для животных» и снабжают инструкцией по применению на русском языке.

2.3. Имактин хранят в сухом, защищенном от прямых солнечных лучей месте при температуре от 2 до 10°С.

2.4. Срок годности имактина при соблюдении условий хранения – 2 года со дня производства. Не использовать препарат после истечения срока годности.

3 ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

3.1. Имактин оказывает действие на восстановление врожденных и приобретенных нарушений клеточного и гуморального звеньев иммунитета. Препарат повышает неспецифическую резистентность, активизирует миграцию, фагоцитарную и функциональную активность фагоцитов, противобактериальный и противоопухолевый иммунитет, пролиферацию Т- и В-лимфоцитов за счет увеличения Т-h и Т-е, не влияя на количество Т-s.

4 ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ

4.1. Препарат Имактин применяют для коррекции иммунодефицитных состояний, комплексной профилактики и терапии желудочно-кишечных и респираторных заболеваний вирусной, бактериальной и смешанной этиологии, при внутриутробных бактериально-вирусных инфекциях, при гинекологических болезнях животных, для повышения титра и продолжительности циркуляции специфических антител при вакцинации животных.

4.2. Имактин применяют внутримышечно в дозе 0,1-0,15 мг/кг массы тела. При вакцинации препарат вводят параллельно с вакциной.

4.3. При лечении респираторных вирусных инфекций Имактин животным вводят однократно, через день, 3-5 раз.

4.4. При желудочно-кишечных болезнях вирусной, бактериальной и смешанной этиологии – однократно, 2-3 раза с интервалом 24-48 часов.

4.5. Для лечения внутриутробных инфекций – беременным животным за 1-1,5 месяца до родов препарат вводят однократно, 3-5 раз с интервалом 3 дня.

4.6. При лечении гинекологических болезней у животных Имактин вводят однократно, 3-4 раза, с интервалом 24-48 часов. При использовании препарата в рекомендуемых дозах и схемах побочных явлений и осложнений не установлено.

Не рекомендуется применение Имактина с другими иммуностимулирующими препаратами. Продукция животных после применения препарата, а также после вынужденного убоя используется без ограничений.

5 МЕРЫ ЛИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

5.1. При применении препарата имактин следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с лекарственными средствами.

5.2. При случайном попадании препарата на кожу или слизистые оболочки его необходимо смыть струей проточной воды.

5.3. Запрещается использование пустых флаконов из-под имактина для бытовых целей.

Инструкция разработана:

Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт – обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», 350004, Россия, г. Краснодар, ул. 1-я Линия, 1.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ
(ГНУ КНИВИ)

ОКП 931820 Группа Р 31

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель руководителя Управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Краснодарскому краю и республике Адыгея	Директор ГНУ Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт, д.в.н., член-корреспондент РАСХН
_____О.В. Сизонов	_____ В.А. Антипов
"___" _____ 2010 года	"___" _____ 2010 года

«ИМАКТИН»
ИММУНОКОРРИГИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО
для применения в животноводстве и ветеринарии

Технические условия
ТУ 931820-015-00670232-10

Дата введения в действие с
Без ограничения срока действия

Р А З Р А Б О Т А Н О
Зав. лабораторией терапии КНИВИ, д.в.н.
_____Н.Ю. Басова
Зав. кафедрой органической химии и технологии КубГУ, д.х.н.
_____В.Д. Буиклинский
Зав. лабораторией фармакологии КНИВИ, д.в.н.
_____М.П. Семененко
Ведущий научный сотрудник лаборатории фармакологии КНИВИ, д.в.н.
_____Е.В. Кузьминова

Краснодар - 2010

сти, условия хранения, способ введения, обозначение ТУ, надпись «Для животных».

3. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

3.1. В рекомендуемых дозах препарат оказывает профилактическое и терапевтическое действие при иммунодефицитных состояниях у сельскохозяйственных животных и птицы за счет оптимального состава ингредиентов, оказывающих комплексное воздействие на уровень защитных сил организма, благодаря коррекции дефектов как клеточного, так и гуморального звеньев иммунитета, что влечет за собой повышение терапевтического эффекта и снижение длительности лечения.

4. ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ

4.1. Для активизации иммуногенеза за 10 дней до вакцинации молодняка крупного рогатого скота против ПГ-3 и ИРТ Иммунокор применяют в смеси с кормом из рациона в течение 7-10 дней.

4.2. Для повышения резистентности Иммунокор вводят в рационы животных из расчета 1% от сухого вещества в течение 15 дней.

При использовании препарата в рекомендуемых дозах и схемах побочных явлений и осложнений не установлено.

Противопоказаний к применению Имунокора нет.

Продукция животных после применения препарата, а также после вынужденного убоя используется без ограничений.

Инструкция разработана в ГНУ Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт РАСХН (350004, г. Краснодар, ул.1-я линия, 1, т. 221-60-84).

Утверждаю:

Директор Краснодарского НИВИ,

Член-корр. РАСХН, профессор

_____ В.А.Антипов

«17» января 2011 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

на 2011 год по проблеме 08 «Усовершенствовать существующие и разработать новые методы средства, технику и технологии диагностики, лечения и профилактики особо опасных и наиболее распространенных болезней животных, птиц, рыб и насекомых на основе изучения молекулярно-биологических и генетических механизмов их развития, с целью получения сырья и продукции животноводства высокого санитарного качества» по теме 08.02.02.02 « Изучить влияние иммунного статуса на возникновение и развитие респираторных болезней КРС».

Руководитель темы:

Зав.лабораторией терапии,
доктор ветеринарных наук
_____Н.Ю.Басова

Ответственные исполнители:

в.н.с. лаб. терапии, к.в.н.
_____А.К.Схатум

с.н.с. лаб. терапии, к.в.н.
_____М.А.Староселов

с.н.с. лаб. терапии
_____В.В.Пачина

2011 год

Утверждаю:

Директор ГНУ Краснодарский НИВИ,

член-корр. РАСХН, профессор

_____ В.А.Антипов

«17» января 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2014-2016 годы по проблеме 22 «Молекулярно-биологические и нанобиотехнологические методы создания биопрепаратов нового поколения, технологии и способы их применения с целью борьбы с особо опасными инфекционными, паразитарными и незаразными болезнями животных».

По теме «Разработать экосистемную концепцию патологии смешанных болезней органов дыхания крупного рогатого скота и систему мероприятий, повышающих устойчивость животных»

Руководитель темы:

Зав. лабораторией терапии,
доктор ветеринарных наук
_____ Н.Ю.Басова

Ответственные исполнители:

в.н.с. лаб. терапии, к.в.н.
_____ А.К.Схатум

с.н.с. лаб. терапии, к.в.н.
_____ М.А.Староселов

с.н.с. лаб. терапии
_____ В.В.Пачина

2014 год

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ - ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПО ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ» (КРАСНОДАРСКИЙ НИВИ - ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ФГБНУ КНЦЗВ)

УДК 619.22/.28:616.2:615.37
№ госрегистрации 117021310278-1
Инв. №

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБНУ КНЦЗВ д-р с.-х. наук
_____ Л.Г. Горковенко
«28» декабря 2017 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Изучить действие иммунокорректоров на показатели клеточного, гуморального и местного иммунитета молодняка крупного рогатого скота при респираторных вирусных инфекциях

по теме:
РАЗРАБОТАТЬ ЭКОСИСТЕМНУЮ КОНЦЕПЦИЮ ПАТОЛОГИИ СМЕШАННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И СИСТЕМУ МЕРОПРИЯТИЙ, ПОВЫШАЮЩИХ УСТОЙЧИВОСТЬ ЖИВОТНЫХ

(промежуточный)

0688-2014-0056

Зам. директора по научной работе,
канд. биол. наук _____ 28.12.17 А.В. Скориков
подпись дата

Руководитель и ответственный
исполнитель темы, д-р ветеринар. наук _____ 28.12.17. Н.Ю. Басова
подпись дата

Нормоконтролёр _____ 28.12.17 Т.М. Максимова
подпись дата

Краснодар 2017

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель и ответственный исполнитель темы, зав. отделом терапии и акушерства, д-р ветеринар. наук	28.12.17 подпись дата	Н.Ю. Басова (введение, раздел 3, заключение)

Исполнители темы

вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	Схатум 28.12.17 подпись дата	А.К. Схатум (раздел 3)
вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	МСтароселов 28.12.17 подпись дата	М.А. Староселов (раздел 3)
ст. науч. сотр.	28.12.17 подпись дата	В.В. Пачина (раздел 3)
ст. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	28.12.17 подпись дата	Ю.Е. Федоров (раздел 3)

Федеральное агентство научных организаций
ФГБНУ «КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПО ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ»

КРАСНОДАРСКИЙ НИВИ – ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ФГБНУ КНЦЗВ

УДК 619:578.616-085.37
Рег.№ НИОКТР 117021310281-1

УТВЕРЖДАЮ
Врио директора ФГБНУ КНЦЗВ
д-р биол. наук
_____ В.В. Меньшенин
«_01_» _____02_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

научно-исследовательских работ в 2018 г.

Разработать экосистемную концепцию патологии смешанных болезней органов дыхания крупного рогатого скота и систему мероприятий, повышающих устойчивость животных

по теме:
«ИЗУЧИТЬ ИММУНОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ ИММУНОКОРРЕКТОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ВАКЦИН: ИНАКТИВИРОВАННЫХ И АТТЕНУИРОВАННЫХ ВИРУСНЫХ, ИНАКТИВИРОВАННЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ И ОПРЕДЕЛИТЬ ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И НАПРЯЖЕННОСТЬ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА»

0688-2014-0056

Директор Краснодарского НИВИ – обособленного структурного подразделения ФГБНУ КНЦЗВ, д-р с.-х. наук — Н.Н. Забашта

Руководитель темы:
зав. отделом терапии и акушерства
д-р вет. наук — Н.Ю. Басова

Рецензент:
Заведующая отделом фармакологии
д-р. вет. наук — М.П. Семененко

Рабочая программа
рассмотрена и одобрена
на заседании методической комиссии
«_19_» февраля 2018 г., протокол № 1

Краснодар 2018

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Руководитель темы, зав. отделом терапии и акушерства, д-р ветеринар. наук	Н.Ю. Басова
Ответственный исполнитель, вед. науч. сотр. д-р ветеринар. наук	Н.Ю. Басова
Исполнители темы	
вед. науч. сотр. канд. ветеринар. наук	А.К. Схатум
вед. науч. сотр. канд. ветеринар. наук	М.А. Староселов
ст. науч. сотр. канд. ветеринар. наук	А.В.Скориков
ст. науч. сотр.	В.В. Пачина

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПО ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ»
(ФГБНУ КНЦЗВ)

УДК 619:616.98:579
Рег. № НИОКТР АААА-А19-119111590040-4
Рег. № ИКРБС

УТВЕРЖДАЮ
Врио директора ФГБНУ КНЦЗВ,
д-р с.-х. наук
_____ Д.В. Осепчук
«31» 12 2019 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Эпизоотологический мониторинг, выявление механизмов возникновения и развития наиболее распространенных инфекционных заболеваний животных
по теме:
ВЫЯВЛЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ, ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКОВ РАЗВИТИЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ С РАЗРАБОТКОЙ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ИХ ЗАЩИТЫ
(промежуточный, этап 1)

0688-2019-0019

Руководитель НИР,
директор Краснодарского
НИВИ – обособленного
структурного подразделения
ФГБНУ КНЦЗВ,
д-р с.-х. наук
_____ 30.12.2019 Н.Н. Забашта

Краснодар 2019

Руководитель НИР,
директор Краснодарского
НИВИ – обособленного
структурного подразделения
ФГБНУ КНЦЗВ,
д-р с.-х. наук

30.12.2019. Н.Н. Забашта
подпись, дата (раздел 1, 2, 3, 4, 5)

Ответственный исполнитель,
вед. науч. сотр. отдела эпизо-
отологии, микологии и ВСЭ,
д-р ветеринар. наук

30.12.2019 С.В. Пруцаков
подпись, дата (раздел 1, 2, 3, 4, 5)

Исполнители:

Зам. дир. по научной работе,
канд. биол. наук

30.12.2019 А.В. Скориков
подпись, дата (раздел 1, 2, 3, ,4, 5)

Вед. науч. сотр.,
канд. ветеринар. наук

30.12.19 Н.Н. Кружнов
подпись, дата (раздел 1, 2, 3)

Вед. науч. сотр.,
д-р биол. наук

30.12.19 В.В. Меньшенин
подпись, дата (раздел 3)

Аспирант

30.12.19. В.М. Басанкина
подпись, дата (раздел 3)

Вед. науч. сотр.,
д-р ветеринар. наук

30.12.19 Н.Ю. Басова
подпись, дата (раздел 1, 2, 3, 4, 5)

Ст. науч. сотр.,
канд. ветеринар. наук

30.12.19 Е.Н. Новикова
подпись, дата (раздел 3, 5)

Вед. науч. сотр.,
канд. ветеринар. наук

30.12.19. А.К. Схатум
подпись, дата (раздел 3)

Вед. науч. сотр.,
канд. ветеринар. наук

30.12.19. М.А. Староселов
подпись, дата (раздел 3)

Ст. науч. сотр.	30.12.19 подпись, дата	В.В. Пачина (раздел 3)
Вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	30.12.19г. подпись, дата	П.В. Мирошниченко (раздел 1, 2, ,3, 4, 5)
Науч. сотр.	30.12.19г подпись, дата	Е.В. Панфилкина (раздел 3)
Ст. науч. сотр., канд. тех. наук	30.12.19г. подпись, дата	Е.П. Лисовицкая (раздел 3, 5)
Мл. науч. сотр.	30.12.19г подпись, дата	Е.С. Еганян (раздел 3)
Мл. науч. сотр.	30.12.19г. подпись, дата	Д.В. Антипова (раздел 3)
Вед. науч. сотр., д-р ветеринар. наук	30.12.19г подпись, дата	М.П. Семененко (раздел 1, 2, 3, 4, 5)
Вед. науч. сотр., д-р ветеринар. наук	30.12.19г подпись, дата	Е.В. Кузьминова (раздел 3)
Вед. науч. сотр., д-р. ветеринар. наук	30.12.19г подпись, дата	Е.В. Рогалева (раздел 3)
Ст. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	30.12.19г подпись, дата	В.А. Гринь (раздел 3)
Науч. сотр.	30.12.19г. подпись, дата	А.А. Абрамов (раздел 3)
Мл. науч. сотр.	30.12.19 подпись, дата	Е.П. Долгов (раздел 3)
Нормоконтроль	31.12.19 подпись, дата	Т.М. Максимова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБНУ «КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПО ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ»
КРАСНОДАРСКИЙ НИВИ – ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

УДК 619:616.98:579
Рег. № НИОКТР 117021310281-1

УТВЕРЖДАЮ
Врио директора ФГБНУ КНЦЗВ
д-р с.-х. наук
_____Д.В. Осепчук
«___» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

научно-исследовательских работ в 2019-2023 г.

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, СПОСОБСТВУЮЩИХ ВОЗНИКНОВЕНИЮ И РАЗВИТИЮ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ В РЕГИОНЕ, ВЛИЯНИЕ ИНФИЦИРОВАННОСТИ ВИРУСОМ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ ПРИ ВИРУСНЫХ, БАКТЕРИАЛЬНЫХ И СМЕШАННЫХ БОЛЕЗНЯХ, ВЛИЯНИЕ МИКОТОКСИНОВ НА МИКРОФЛОРУ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА И ТЕПЛОВОГО СТРЕССА НА ОРГАНИЗМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

по теме:

ВЫЯВЛЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ, ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКОВ РАЗВИТИЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ С РАЗРАБОТКОЙ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ИХ ЗАЩИТЫ
0688-2019-0019

Руководитель темы:
Директор Краснодарского НИВИ – обособленного структурного подразделения ФГБНУ КНЦЗВ,
д-р с.-х. наук **Н.Н. Забашта**

Рабочая программа
рассмотрена и одобрена
на заседании методической комиссии
«04» марта 2020 г., протокол №

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Ответственный исполнитель, вед. науч. сотр. отдела эпизоотологии, микологии и ВСЭ д-р ветеринар. наук	подпись, дата	С.В. Пруцаков

Исполнители темы:

зам. директора по научной работе канд. биологич. наук	подпись, дата	А.В. Скориков
вед. науч. сотр., д-р ветеринар. наук	подпись, дата	Н.Ю. Басова
вед. науч. сотр., д-р ветеринар. наук	подпись, дата	М.П. Семененко
вед. науч. сотр., д-р ветеринар. наук	подпись, дата	Е.В. Кузьминова
вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	подпись, дата	П.В. Мирошниченко
вед. науч. сотр., д-р биол. наук	подпись, дата	В.В. Меньшенин
вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	подпись, дата	Н.Н. Кружнов
вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	подпись, дата	А.К. Схатум
вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	подпись, дата	М.А. Староселов
вед. науч. сотр., д-р. ветеринар. наук	подпись, дата	Е.В. Рогалева
ст. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	подпись, дата	Е.Н. Новикова

ст. науч. сотр.	подпись, дата	В.В. Пачина
ст. науч. сотр.	подпись, дата	Е.В. Панфилкина
ст. науч. сотр., канд. техн. наук	подпись, дата	Е.П. Лисовицкая
науч. сотр	подпись, дата	А.А. Абрамов
мл. науч. сотр	подпись, дата	Е.П. Долгов
мл. науч. сотр	подпись, дата	К.А. Семененко
мл. науч. сотр	подпись, дата	В.В. Новиков
мл. науч. сотр	подпись, дата	С.А. Лазарев

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПО ЗООТЕХНИИ И ВЕТЕРИНАРИИ»
(ФГБНУ КНЦЗВ)

УДК 619:616.98:579
Рег. № НИОКТР АААА-А19-119111590040-4
Рег. № ИКРБС

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБНУ КНЦЗВ
д-р с.-х. наук
_____ Д.В. Осепчук
«30» 12 _____ 2020г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Изучение факторов, способствующих возникновению и развитию наиболее распространенных инфекционных заболеваний животных в регионе, влияние инфицированности вирусом лейкоза крупного рогатого скота на показатели резистентности организма животных при вирусных, бактериальных и смешанных болезнях, влияние микотоксинов на микрофлору желудочно-кишечного тракта и теплового стресса на организм крупного рогатого скота
по теме:
ВЫЯВЛЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ, ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКОВ РАЗВИТИЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ С РАЗРАБОТКОЙ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ИХ ЗАЩИТЫ
(промежуточный, этап 2)

0688-2019-0019

Руководитель НИР,
директор Краснодарского НИВИ – обособленного структурного подразделения ФГБНУ КНЦЗВ,
д-р с.-х. наук
24.12.2020 И.Н. Забашта
подпись дата

Краснодар 2020

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель, вед. науч. сотр. отдела эпизоотологии, микологии и ВСЭ, д-р ветеринар. наук	24.12.2020 подпись, дата	С.В. Пруцаков (раздел 1, 2, 3, 4, 5)
Исполнители: Вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	24.12.2020 подпись, дата	Н.Н. Кружнов (раздел 2, 3, 5)
Зам. дир. по научной работе, канд. биол. наук	24.12.2020г. подпись, дата	А.В. Скориков (раздел 1, 2, 3, 4, 5)
Вед. науч. сотр., д-р биол. наук	24.12.2020г. подпись, дата	В.В. Меньшенин (раздел 3)
Вед. науч. сотр., д-р ветеринар. наук	24.12.2020 подпись, дата	Н.Ю. Басова (раздел 1, 2, 3, 4, 5)
Ст. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	24.12.2020г. подпись, дата	Е.Н. Новикова (раздел 3, 4, 5)
Вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	24.12.20 подпись, дата	А.К. Схатум (раздел 3)
Вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	24.12.2020г. подпись, дата	М.А. Староселов (раздел 3)
Ст. науч. сотр.	24.12.20 подпись, дата	В.В. Пачина (раздел 3)
Вед. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	24.12.2020г. подпись, дата	П.В. Мирошниченко (раздел 1, 2, 3, 4, 5)
Науч. сотр.	24.12.2020г. подпись, дата	Е.В. Панфилкина (раздел 3)
Ст. науч. сотр., канд. тех. наук	24.12.2020г. подпись, дата	Е.П. Лисовицкая (раздел 3, 4)

Вед. науч. сотр., д-р ветеринар. наук	24.12.20г подпись, дата	М.П. Семененко (раздел 1, 2, 3, 4, 5)
Вед. науч. сотр., д-р ветеринар. наук	24.12.20г. подпись, дата	Е.В. Кузьминова (раздел 3, 4, 5)
Вед. науч. сотр., д-р. ветеринар. наук	24.12.20г подпись, дата	Е.В. Рогалева (раздел 3)
Ст. науч. сотр., канд. ветеринар. наук	24.12.20г подпись, дата	В.А. Гринь (раздел 3)
Науч. сотр.	24.12.20г. подпись, дата	А.А. Абрамов (раздел 3)
Науч. сотр.	24.12.20г. подпись, дата	Е.П. Долгов (раздел 3)
Мл. науч. сотр.	24.12.20г подпись, дата	К.А. Семененко (раздел 3)
Нормоконтроль	подпись, дата	Т.М. Максимова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФГУП ОПХ ПЗ «Ленинский путь»
Новокубанского района Краснодарского края
_____ Цыганков В. И.
_____ 2007 г.

А К Т
о проведении широкого производственного опыта по изучению влияния препарата ПАК-9000 на сохранность и продуктивность крупного рогатого скота.

Мы, нижеподписавшиеся, главный ветеринарный врач ФГУП ОПХ ПЗ «Ленинский путь» Новокубанского района, заведующая лабораторией терапии Краснодарского НИВИ, доктор ветеринарных наук Басова Н.Ю., старший научный сотрудник лаборатории терапии, кандидат ветеринарных наук Схатум А.К., аспирант лаборатории Староселов М.А., составили настоящий акт о том, что в период с ноября 2006 года по декабрь 2007 года на МТФ №№ 1, 3, 5 проводились исследования по изучению влияния препарата ПАК-9000
На сохранность и продуктивность крупного рогатого скота.

Иммуностимулирующий препарат вводили глубоко стельным коровам за 1,5- 2 месяца до отела, дважды с интервалом 14 дней, телятам с 14-20-дневного возраста дважды, с интервалом 14 дней из расчета 0,1 мг/кг массы тела. В ходе проведения опыта контролировали биохимические показатели и проводили нормализацию обменных процессов посредством применения витаминно-минерального премикса.

При применении ПАК-9000 в широком производственном опыте в ОПХ п/з«Ленинский путь» Новокубанского района, на молочно-товарных фермах сохранность телят повысилась с 86,25% до 96,16% в среднем по хозяйству, в том числе МТФ № 1 – с 81,6% до 97,4%; МТФ № 3 – с 94,6% до 97,0%; МТФ № 5 – с 84,36% до 94,2% или на 10%, что в абсолютных значениях дает прибавку по хозяйству за год – 155-167 телят, за счет снижения послеродовых осложнений у коров и нетелей, телят было получено на 6,6% больше, или на 110 голов.

Главный ветеринарный врач
ОПХ «Ленинский путь» Гостев В.Е.
Зав. лабораторией терапии КНИВИ Басова Н.Ю.
Ст. научный сотрудник Схатум А.К.
Аспирант Староселов М.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор ОАО ПЗ им.В.И.Чапаева
Динского района Краснодарского края
_____ Онищук Г. П.
_____ 2007 г.

АКТ

о проведении исследовательской работы по изучению иммунного статуса и биохимических показателей инфицированныхВЛ КРС, больных лейкозом коров в сравнении с интактными.

Мы, нижеподписавшиеся, главный ветеринарный врач ОАО п/з имени В.И.Чапаева Динского района Краснодарского края, Марков А.Н., заведующая лабораторией терапии Краснодарского НИВИ, доктор ветеринарных наук Басова Н.Ю., старший научный сотрудник лаборатории, кандидат ветеринарных наук Схатум А.К., аспирант лаборатории Староселов М.А. составили настоящий акт о том, что в период с ноября 2006 года по декабрь 2007 года на МТФ №№ 1, 6 проводились исследования по изучению иммунобиологических, биохимических показателей у инфицированных ВЛ КРС, больных лейкозом коров в сравнении с интактными.

В ходе опытов проводили эпизоотологические, клинические, патологоанатомические, серологические исследования по общепринятым методикам.

Сравнительное изучение биохимических и иммунобиологических показателей свидетельствует о изменении картины белой крови у инфицированных ВЛ КРС и больных лейкозом коров : у больных отмечен лейкоцитоз за счет снижения количества нейтрофильных гранулоцитов в среднем 17,2 тыс./мл, у инфицированных – 9,4 тыс./мл. Картина красной крови при лейкозе не информативна, но у всех коров установлена анемия (цветовой показатель ниже 0,9). Снижены показатели неспецифического гуморального звена иммунитета БАСК и ЛАСК у инфицированных ВЛ КРС и больных лейкозом коров по сравнению с интактными соответственно на 59,2%, 22,1% и 27,5%, 14,5%. Понижены показатели ФА, повышены ЦИК., у 100% больных коров снижено количество Ig M при нормальном содержании Ig G. Биохимические показатели, изменяющиеся при лейкозе КРС – щелочной резерв, содержание витамина Е, микроэлементов.

О чем и составлен настоящий акт.

Главный вет. врач — Марков А.Н.

Зав. лабораторией терапии КНИВИ — Басова Н.Ю.

Ст. научный сотрудник — Схатум А.К.

Аспирант — Староселов М.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор ОАО ПЗ им.В.И.Чапаева
Динского района Краснодарского края
_____Онищук Г. П.
_____ 2007 г.

А К Т
об изучении влияния иммуностимуляторов на внутриутробное и постнатальное инфицирование телят вирусом лейкоза КРС.

Мы, нижеподписавшиеся, главный вет.врач ОАО п/з им.В.И.Чапаева Динского района Краснодарского края, Марков А.Н., заведующая лабораторией терапии Краснодарского НИВИ, доктор ветеринарных наук Басова Н.Ю., старший научный сотрудник лаборатории, кандидат ветеринарных наук Схатум А.К., аспирант лаборатории Староселов М.А. составили настоящий акт о том, что в период с ноября 2006 года по декабрь 2007 года на МТФ № 1, проводились исследования по изучению влияния препаратов ПАК-9000, иммунофан и левамизол на пре – и постнатальное иинфицированных ВЛ КРС телят, полученных от инфицированных ВЛ КРС и больных лейкозом коров.

Установили, что применение иммуностимулирующих препаратов: левамизола в дозе 1 мг/кг массы тела, иммунофана – 0,5 мг/кг массы тела, ПАК-9000 – 0,15 мг/кг массы тела глубокостельным инфицированным ВЛ КРС и больным лейкозом коровам на фоне применения минерально-витаминных премиксов, нормализует обменные процессы, увеличивает количество белка в сыворотке крови на 10,9% - 14,4%, содержание альбуминовой и γ - глобулиновой фракции, глюкозы, микроэлементов. Снижает внутриутробное инфицирование в эксперименте на 20%.10. Введение иммуностимуляторов телятам, полученных от инфицированных ВЛ КРС и больных лейкозом коров снижает постнатальное инфицирование телят на 50-100% и повышает массу тела при рождении на 13,97 – 14,9%, активизирует эритро – и гемопоэз.

Главный вет. врач Марков А.Н.

Зав. лабораторией терапии КНИВИ Басова Н.Ю.
Ст. научный сотрудник Схатум А.К.
Аспирант Староселов М.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор ОАО ПЗ им В.И. Чапаева
Динского района Краснодарского края
_____Онищук Г.П.
_____29 августа_____2014 г.

АКТ

об изучении профилактической эффективности Имактина
при диареях новорожденных телят.

Мы, нижеподписавшиеся, главный вет. врач ОАО ПЗ им. В.И. Чапаева Динского района Краснодарского края, Марков А.Н., заведующая лабораторией терапии Краснодарского НИВИ, доктор ветеринарных наук Басова Н.Ю., старший научный сотрудник лаборатории терапии, кандидат ветеринарных наук Староселов М.А., аспирант Федоров Ю.Е. составили настоящий акт о том, что в период с 17 июня по 15 июля 2014 года на МТФ № 2, проводились исследования по изучению профилактической эффективности препарата Имактин при желудочно-кишечных заболеваниях новорожденных телят, сопровождающихся диареями.

Установили, что применение иммунокорректирующих препаратов: Имактина в дозе 1,0 $см^3$ на голову, дважды с интервалом в 7 дней и Имунофана (в качестве препарата сравнения) в дозе 2,0 $см^3$ на голову, дважды с интервалом 7 дней новорожденным телятам 1-5 дневного возраста улучшает эритропоэз, нормализует содержание общего белка и его фракционный состав, стимулирует факторы неспецифического клеточного (поглотительная и переваривающая способность фагоцитов) и гуморального иммунитета (БАСК, ЛАСК), увеличивает содержание IgA и IgG в сыворотке, способствует нормализации микробиоценоза кишечника за счет стимуляции развития симбиотических микроорганизмов (лактобацилл и бифидобактерий). Применение Имактина снижает заболеваемость телят на 40%, Имунофана на 20%, уменьшает тяжесть течения у 30% и 10% телят, продолжительность заболевания на 26,1% и 13,0%, увеличивает среднесуточный прирост массы тела на 21,3% и 10,0% соответственно.

Главный вет. врач	Марков А.Н.
Зав. Лабораторией КНИВИ	Басова Н.Ю.
Ст. науч. сотрудник	Староселов М.А.
Аспирант	Федоров Ю.Е.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ОАО АО «Кубань»
Усть-Лабинского района Краснодарского края
_____Зюзин В.А.
15 августа _____2012 г.

АКТ

об изучении влияния Имактина на иммунобиологические показатели, заболеваемость стельных коров и качество приплода.

Мы, нижеподписавшиеся, вет. врач МТФ № 4 ОАО АО «Кубань» Усть-Лабинского района Краснодарского края, Большов С.А., заведующая лабораторией терапии Краснодарского НИВИ, доктор ветеринарных наук Басова Н.Ю., старший научный сотрудник лаборатории терапии, кандидат ветеринарных наук Староселов М.А., аспирант Федоров Ю.Е. составили настоящий акт о том, что в период с 12 марта по 18 июня 2012 года на МТФ № 4, проводились исследования по изучению влияния Имактина и препаратов Полиоксидоний-вет и Споропротектин (в качестве препаратов сравнения) на иммунобиологические показатели, заболеваемость стельных коров и качество приплода.

Препараты применялись на стельных коровах в возрасте 2-4 отела, 7-7,5 месяц стельности. Имактин вводили в дозе 5,0 см^3 на голову, дважды с интервалом 7 дней, Полиоксидоний-вет в дозе 12 мг на голову, дважды с интервалом 7 дней, Споропротектин в дозе 5,0 см^3 на голову, дважды с интервалом 7 дней. Было установлено, что применение иммунокорректирующих препаратов, способствует нормализации фракционного состава белка, предупреждает развитие патологии печени, стимулирует факторы неспецифического клеточного и гуморального иммунитета. Снижается заболеваемость коров маститами на 20% при использовании Имактина и Полиоксидония, на 10% при введении Споропротектина. Снижается кратность осеменения на 20,0% - 25,7% - 42,9%, увеличивается содержание иммуноглобулинов в молозиве на 26,4% - 55,7% - 12,7%. У полученного приплода отмечаются более высокие показатели неспецифической резистентности и гуморального звена иммунитета по сравнению с интактными животными. При применении Имактина средняя масса тела телят при рождении была выше на 12,4% (5,0 кг) по сравнению с интактными телятами.

Вет. врач МТФ №4 Большов С.А.
Зав. Лабораторией КНИВИ Басова Н.Ю.
Ст. науч. сотрудник Староселов М.А.
Аспирант Федоров Ю.Е.

Утверждаю:

Директор СХП им.П.П. Лукьяненко, Красноармейского района

_____ Н.А. Пискун

«16» декабря 2022 г.

АКТ

внедрения результатов научно-инновационной деятельности

1. Наименование внедряемого мероприятия: Проведение клинических и лабораторных исследований у крупного рогатого скота, разработка и внедрение научно-обоснованных мероприятий, направленных на повышение сохранности молодняка КРС.

2. Каким научно-исследовательским учреждением предложено к внедрению: Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт – обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии».

3. Краткая характеристика внедряемой разработки: **Внедрение мероприятий** по повышению сохранности молодняка крупного рогатого скота проводили за счет внедрения мероприятий по профилактике заболеваний парагриппом-3 у телят, с использованием иммуностимулирующих средств. Внедрен способ вакцинации, включающий введение стельным коровам вирусной вакцины, за 2 месяца до отела коровам двукратно с интервалом 14 дней вводят вакцины: инактивированную вирусную «Комбовак-Р», бактериальную «ОКЗ» и иммуномодулятор имактин в дозах соответственно 3 см3 /голову, 3 см3 /голову, 0,3 мг/ кг массы тела, а телятам в период повышенного риска респираторных заболеваний в возрасте 14- 20 дней - дважды, с интервалом в 14 дней вводят иммуномодулятор имактин в дозе 1,5 мг/кг массы тела вместе с вакциной «ОКЗ» в дозе 1 см3 и вторично - те же препараты в 1,5-месячном возрасте телятам дополнительно, дважды, так же с интервалом 14 дней вводят с вакциной «Комбовак-Р» в дозе 2 см3 - вместе с препаратом имактин в дозе 1,5 мг/кг массы тела (Способ предупреждения риска заболевания парагриппом-3 у телят / Патент РФ на изобретение № 2764220 С1 от 14.01.2022.)

4. Наименование организации, где проведено внедрение: СХП им.П.П. Лукьяненко Красноармейского района Краснодарского края.

5. Год и объем внедрения: 2022 г., 813 телят в возрасте до 6 месяцев, 538 коров.

7. Результаты внедрения. При внедрении предложенной системы позволило снизить заболеваемость телят в 2,3 раза с 46,6% до 20%, и увеличить сохранность с 80% до 100%. В случае заболеваемости телята легко переносили респираторные заболевания в форме недомогания. Таким образом общий экономический эффект от внедрения системы мероприятий составил 1,300тыс. рублей, в том числе при профилактике болезней – 860,0 тыс. рублей и терапии – 370,0тыс. рублей.

8. Экономическая эффективность:
Доходы от реализации результатов интеллектуальной собственности составили 188 тыс. рублей.

Ответственные за внедрение:

а) от Краснодарского НИВИ – обособленного структурного подразделения ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»:

Директор,
доктор сельскохозяйственных наук:

_____ Н.Н. Забашта

Заведующий отделом терапии и акушерства,
кандидат ветеринарных наук:

_____ М.А. Староселов

б) от ООО СПХ им. П.П. Лукьяненко Красноармейского района:

Главный ветеринарный врач:

_____ А.М. Данев

«16» ноября 2022 г.

Утверждаю:

Директор
ООО «СХП им.П.П. Лукьяненко»

Красноармейского района

_____ Н.А.Пискун

«28» _____ 2021 г.

АКТ

внедрения результатов научно-инновационной деятельности

1. Наименование внедряемого мероприятия: Проведение клинических и лабораторных исследований у крупного рогатого скота, разработка и внедрение научно-обоснованных мероприятий, направленных на повышение сохранности, показателей воспроизводства КРС, оздоровление поголовья от лейкоза.

2. Каким научно-исследовательским учреждением предложено к внедрению: Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт – обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии».

3. Краткая характеристика внедряемой разработки: **Внедрение мероприятий** по повышению сохранности крупного рогатого скота проводили за счет внедрения мероприятий по профилактике акушерско-гинекологических заболеваний, повышению сохранности молодняка крупного рогатого скота с использованием иммуностимулирующих, этиотропных и симптоматических средств. Был внедрен способ экспресс – диагностики скрытых воспалительных процессов органов воспроизводства (Способ экспресс-диагностики скрытых воспалительных процессов молочной железы и репродуктивных органов/ Патент РФ на изобретение № 2629273 от 28.08.2017 г) и способ профилактики респираторных болезней у телят (Способ предупреждения риска респираторных заболеваний у телят / Патент № 2018112735 от 10.09.2019г**;** Научно-обоснованная система мероприятий, направленная на оздоровление поголовья от лейкоза с применением общехозяйственных, ветеринарных подходов и использования схем повышения резистентности КРС.

4. Наименование организации, где проведено внедрение: СХП им.П.П.Лукьяненко Красноармейского района Краснодарского края.

5. Год и объем внедрения: 2021 г., 975 телят в возрасте до 6 месяцев, 685 коров, 543 телки и нетели.

7. Результаты внедрения. При внедрении предложенной системы, повышающей сохранность молодняка крупного рогатого скота, включающей иммунокорректор «Имактин», заболеваемость телят снизилась на 45,4%, сохранность повысилась на 7,6%. Количество абортов и мертворожденных телят снизилось на 17,1%. Внутриутробное инфицирование телят ВЛ КРС снизилось на 15%, постнатальное – на 33%. Таким образом общий экономический эффект от внедрения системы мероприятий составил 1500,0 тыс. рублей, в том числе при профилактике болезней – 1050,0 тыс. рублей и терапии – 450 тыс. рублей.

8. Экономическая эффективность:
Доходы от реализации результатов интеллектуальной собственности составили 356 тыс. рублей.
Экономическая эффективность от внедрения технологий составила из расчета 975 телят – 850тысю рублей, 685 коров – 585 тыс. рублей, 543 телок и нетелей – 65 тыс. рублей.

Ответственные за внедрение:

а) от Краснодарского НИВИ – обособленного структурного подразделения ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»:

Директор,
доктор сельскохозяйственных наук:
_____ Н.Н. Забашта

Заведующая отделом терапии и акушерства,
доктор ветеринарных наук:
_____ Н.Ю. Басова

б) от ООО СПХ им. П.П. Лукьяненко Красноармейского района:

Главный ветеринарный врач:
_____ А.М. Данев

«28» октября 2021 г.

Утверждаю:

Директор
ООО «СХП им.П.П. Лукьяненко»
Красноармейского района
_____ Н.А.Пискун
«01» октября 2020 г.

АКТ

внедрения результатов научно-инновационной деятельности

1. Наименование внедряемого мероприятия: Проведение клинических и лабораторных исследований у крупного рогатого скота, разработка и внедрение научно-обоснованных мероприятий, направленных на повышение сохранности показателей воспроизводства КРС.

2. Каким научно-исследовательским учреждением предложено к внедрению: Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт – обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии».

3. Краткая характеристика внедряемой разработки: **Внедрение мероприятий** по повышению сохранности крупного рогатого скота проводили за счет внедрения мероприятий по профилактике акушерско-гинекологических заболеваний, повышению сохранности молодняка крупного рогатого скота с использованием иммуностимулирующих, этиотропных и симптоматических средств. Был внедрен способ экспресс – диагностики скрытых воспалительных процессов органов воспроизводства (Способ экспресс-диагностики скрытых воспалительных процессов молочной железы и репродуктивных органов/ Патент РФ на изобретение № 2629273 от 28.08.2017 г) и способ профилактики респираторных болезней у телят (Способ предупреждения риска респираторных заболеваний у телят / Патент № 2018112735 от 10.09.2019г;

4. Наименование организации, где проведено внедрение: СХП им.П.П.Лукьяненко Красноармейского района Краснодарского края.

5. Год и объем внедрения: 2020 г., 826 телят в возрасте до 6 месяцев, 538 коров.

7. Результаты внедрения. При внедрении предложенной системы, повышающей сохранность молодняка крупного рогатого скота, включающей иммунокорректор «Имактин», заболеваемость телят снизилась на 45,4%, сохранность повысилась на 27,6%. Количество абортов и мертворожденных телят снизилось на 70,1%. Таким образом общий экономический эффект от внедрения системы мероприятий составил 1200000 рублей, в том числе при профилактике болезней – 850000 рублей и терапии – 350000 рублей.

8. Экономическая эффективность:
Доходы от реализации результатов интеллектуальной собственности составили 187 тыс. рублей.
Экономическая эффективность от внедрения технологий составила из расчета 826 телят – 650000 рублей, 620 коров – 550000 рублей.

Ответственные за внедрение:

а) от Краснодарского НИВИ – обособленного структурного подразделения ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»:

Директор,
доктор сельскохозяйственных наук:

_____Н.Н. Забашта

Заведующая отделом терапии и акушерства,
доктор ветеринарных наук:

_____Н.Ю. Басова

б) от ООО «СХП им. П.П. Лукьяненко» Красноармейского района:

Главный ветеринарный врач:

_____А.М. Данев

«30» октября 2020 г.

Утверждаю:
Учебно-опытное хозяйство "Кубань" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина"

_____ Т.В. Логойда

«23» декабря 2023 г.

АКТ

внедрения результатов научно-инновационной деятельности

1. Наименование внедряемого мероприятия: Изучение специфических и фармакологических свойств образцов препаратов РСТ-10(к), РСТ-10(ф), предназначенных для профилактики и терапии болезней органов дыхания у крупного рогатого скота.

2. Каким научно-исследовательским учреждением предложено к внедрению: Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт – обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии».

3. Краткая характеристика внедряемой разработки: разработан новый бактериальный лизат, применяемый при профилактике и терапии рецидивирующих респираторных инфекций. Бактериальные лизаты содержат большое число антигенов и патогенассоциированных молекулярных частиц, блягодаря чему способны активировать одновременно адаптивный и врожденный иммунный ответ. Были внедрены иммуннокорректоры при респираторных болезнях телят (Методические рекомендации Применение иммунокорректоров при респираторных болезнях телят : методические рекомендации / М. А. Староселов, Р. А. Кривонос, О. Ю. Черных, Н. Н. Забашта, А.Н. Чернов, А. К. Схатум, П. В. Мирошниченко, В. И. Белоусов, К. А. Тыщенко, А. В. Скориков. – Краснодар : Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, 2023. – 54 с. – ISBN 978-5-906643-50-6. – DOI 10.48612/monograph-2023-4. – EDN KYAPHW., утверждены ФГБНУ «Федеральный центр охраны здоровья животных»).

4. Наименование организации, где проведено внедрение: Учебно-опытное хозяйство "Кубань" федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина".

5. Год и объем внедрения: 2023 г., 36 телят в возрасте от 1 до 30 дней

6. Результаты внедрения. фармакологические свойства препаратов определялись на новорожденных телятах в возрасте от 1 до 30 дней. При введении данных препаратов отклонений обнаружено не было, исходя из данных общего и биохимического анализа крови, и клинических признаков. При определении видового состава микрофлоры носовых выделений изменений обнаружено не было после применения препаратов РСТ-10(к) и РСТ-10(ф). При исследовании показателей местного иммунитета слизистых носовых выделений был отмечен рост интерлейкина-4 в 8 раз на 5 день введения препарата РСТ-10(ф), а также в 3,3 раза увеличение альфа-интерферона на 5 день введения.

Образец препарата РСТ-10(к) показал менее выраженный рост. В дальнейших исследованиях планируется работа с препаратов РСТ-10 (ф)

Ответственные за внедрение:

а) от Краснодарского НИВИ – обособленного структурного подразделения ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»:

ВрИО директора,
доктор ветеринарных наук:

_____М.П. Семененко

Заведующий отделом терапии и акушерства,
кандидат ветеринарных наук:

_____М.А. Староселов

б) от учебно-опытного хозяйства "Кубань" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина"**:**

Главный ветеринарный врач МТФ №3:

_____С.С.Левченко

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
АО «Приазовское»
_____ И.А. Сирота
«22» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»
_____ Д. В. Осепчук
«22» апреля 2025 г.

АКТ

производственного внедрения научно-исследовательской работы

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»: ведущий научный сотрудник отдела терапии и акушерства, к.в.н. М.А. Староселов, с одной стороны, и представитель АО «Приазовское», в лице главного ветеринарного врача М.О. Магомедов с другой стороны, составили настоящий акт производственного внедрения о том, что сотрудниками ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»: ведущим научным сотрудником отдела терапии и акушерствам М.А. Староселовым, в АО «Приазовское» внедрена научно-исследовательская работа «Способ повышения иммуногенности бактериальной вакцины у телят».

Производственные опыты проводились на 115 телятах 20-25-дневного возраста, которых на фоне введения Имактина трижды с интервалом три дня внутримышечно в дозировке 0,1 мг./1кг. массы тела через три дня вакцинировали инактивированной противобактериальной вакциной «Коливак» согласно наставлению по применению.

Результаты проведенных испытаний показали, что примененяя инактивированную бактериальную вакцину «Коливак» в сочетании с Имактином позволяет повысить напряженность поствакцинального иммунитета на 87 % по сравнению с контролем и продолжительность – на 52 %, что снизило заболеваемость бронхопневмониями в 2 раза.

Экономическая эффективность от применения Имактина составила 8,9 руб. на 1 руб. затрат.

Представитель АО «Приазовское»,
главный ветеринарный врач Магомедов М.О.

Представитель ФГБНУ «Краснодарский
научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
ведущий научный сотрудник Староселов М.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ООО
КХ «Участие»

_____П.Н. Калмыков

«25» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»

_____Л. В. Осепчук

«25» апреля 2025 г.

АКТ

производственного внедрения научно-исследовательской работы

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»: ведущий научный сотрудник отдела терапии и акушерства, к.в.н. М.А. Староселов, с одной стороны, и представитель ООО КХ «Участие», в лице главного ветеринарного врача С.А. Мыцыковым с другой стороны, составили настоящий акт производственного внедрения о том, что сотрудниками ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»: ведущим научным сотрудником отдела терапии и акушерствам М.А. Староселовым, в ООО КХ «Участие» внедрена научно-исследовательская работа «Влияние Имактина на сохранность и продуктивность коров».

Производственные опыты проводились в период с ноября 2023 года по декабрь 2024 года. Имактин вводили глубоко стельным коровам за 1,5-2 месяца до отела, дважды с интервалом 14 дней, телятам с 14-20-дневного возраста дважды, с интервалом 14 дней из расчета 0,1 мг/кг массы тела.

При применении препарата Имактин в широком производственном опыте сохранность телят повысилась с 83 % до 98 % в среднем по хозяйству, что в абсолютных значениях дает прибавку по хозяйству за год – 40 телят.

Экономическая эффективность от применения Имактина составила 5,6 руб. на 1 руб. затрат.

Представитель ООО КХ
«Участие», главный ветеринарный врач Мыцыков С. А.

Представитель ФГБНУ «Краснодарский
научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
ведущий научный сотрудник Староселов
М.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Ген. директор ООО
АК «Аметист»
_____ А.И. Гиголов
«31» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»
_____ Д. В. Осепчук
«31» марта 2025 г.

АКТ

производственного внедрения научно-исследовательской работы

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»: ведущий научный сотрудник отдела терапии и акушерства, к.в.н. М.А. Староселов, с одной стороны, и представитель ООО АК «Аметист», в лице главного ветеринарного врача Погорелова А. А. с другой стороны, составили настоящий акт производственного внедрения о том, что сотрудниками ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»: ведущим научным сотрудником отдела терапии и акушерства М.А. Староселовым, в ООО АК «Аметист» внедрена научно-исследовательская работа «Терапевтическая эффективность Имактина при респираторных болезнях молодняка крупного рогатого скота».

Производственные опыты проводились в период с сентября 2023 года по ноябрь 2024 года на 45 больных бронхопневмонией телятах, которым применялась терапия – энрофлоксацин, элеовит. Всех телят распределили на 3 группы по 15 голов в каждой и вводили три раза с интервалом три дня: первой группе внутримышечно Полиоксидоний®-вет раствор 0,3 мг./кг. массы тела, второй группе Имактин подкожно 0,1 мг. / 1 кг. массы тела животного, телятам 3 контрольной группы по описанной схеме вводили подкожно стерильный физиологический раствор в объеме 2 см^3/животное.

Введение Имактина и Полиоксидоний®-вет раствор в схему терапии бронхопневмоний телят позволяет увеличить сохранность на 13,3 % и снизить отход в 3 раза по сравнению с контрольной группой, где в схеме терапии отсутствуют Имактин и Полиоксидоний®-вет раствор.

Экономическая эффективность от применения Имактина составила 6,4 руб. на 1 руб. затрат.

Представитель
ООО АК «Аметист»,
главный ветеринарный врач Погорелов А. А.

Представитель ФГБНУ «Краснодарский
научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
ведущий научный сотрудник Староселов М.А.