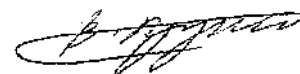


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

На правах рукописи



ГУГУШВИЛИ ВЛАДИМИР МАЛХАЗИЕВИЧ

**РАЗРАБОТКА, ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ  
ОЦЕНКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ  
ФИТОИММУНОМОДУЛЯТОРОВ КРУПНОМУ РОГАТОМУ СКОТУ**

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

диссертация на соискание ученой степени  
доктора биологических наук

Научный консультант:  
доктор биологических наук,  
профессор, академик РАН  
Коцаев А. Г.

Краснодар – 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>12</b>
1.1 Иммунобиологическая реактивность организма крупного рогатого скота при бактериальных инфекциях.....	12
1.2 Эффективность применения иммуномодуляторов в животноводстве.....	22
1.3 Особенности распространения бактериальных инфекций крупного рогатого скота .....	37
1.4 Диагностика, лечение и профилактика бактериальных инфекций крупного рогатого скота .....	57
1.5 Заключение по обзору литературы .....	66
<b>2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>68</b>
<b>3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....</b>	<b>77</b>
3.1 Иммунобиологическая реактивность организма различных пород крупного рогатого скота.....	77
3.1.1 Гематологические и биохимические показатели сыворотки крови у различных пород крупного рогатого скота ...	77
3.1.2 Особенности бактериального фагоцитоза, интралейкоцитарной микробицидной системы у различных пород крупного рогатого скота .....	82
3.1.3 Особенности клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота .....	86
3.2 Разработка иммуномодуляторов на основе растительного сырья.....	88
3.2.1 Определение основных групп биологически активных веществ в препаратах.....	98
3.3 Фармако-токсикологические свойства фитопрепаратов .....	100
3.3.1 Определение острой токсичности препаратов .....	100
3.3.2 Определение субхронической токсичности препаратов .....	101
3.3.3 Изучение эмбриотоксического эффекта фитоиммунопрепаратов каргдэхина и каргмэза для крупного рогатого скота .....	102
3.3.4 Аллергизирующее действие препаратов .....	103
3.3.5 Местно-раздражающее действие препаратов на слизистую глаз	104
3.3.6 Кожно-резорбтивное действие препаратов .....	105
3.3.7 Влияние препаратов на массу тела и органов лабораторных животных .....	105
3.3.8 Влияние препаратов на гематологические и биохимические показатели лабораторных животных .....	109

3.3.9	Определение функциональной активности мочевыделительной системы .....	113
3.4	Иммуномодулирующие свойства миксоферона, каргмэза и каргдэхина <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> .....	115
3.5	Влияние иммуномодулирующих препаратов каргдэхина и каргмэза на гематологические, биохимические и иммунологические показатели различных пород крупного рогатого скота .....	122
3.5.1	Влияние каргдэхина и каргмэза на гематологические и биохимические показатели различных пород крупного рогатого скота .....	122
3.5.2	Влияние каргдэхина и каргмэза на иммунологические показатели крови различных пород крупного рогатого скота ..	137
3.6	Разработка высокоэффективной системы этиотропного и симптоматического лечения, профилактики сальмонеллеза крупного рогатого скота с применением иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза.....	154
3.6.1	Влияние каргдэхина на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях сальмонеллеза .	155
3.6.2	Влияние каргдэхина на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях сальмонеллеза .....	168
3.6.3	Влияние каргмэза на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях сальмонеллеза .....	187
3.6.4	Влияние каргмэза на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях сальмонеллеза .....	204
3.7	Разработка высокоэффективной системы этиотропного и симптоматического лечения, профилактики лептоспироза крупного рогатого скота с применением иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза.....	223
3.7.1	Влияние каргдэхина на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях лептоспироза .....	224
3.7.2	Влияние каргдэхина на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях лептоспироза .....	239

3.7.3	Влияние каргмэза на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях лептоспироза .....	258
3.7.4	Влияние каргмэза на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях лептоспироза....	276
3.8	Разработка высокоэффективной системы этиотропного и симптоматического лечения, профилактики пастереллеза крупного рогатого скота с применением иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза .....	297
3.8.1	Влияние каргдэхина на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях пастереллеза .....	298
3.8.2	Влияние каргдэхина на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях пастереллеза.....	314
3.8.3	Влияние каргмэза на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях пастереллеза.....	331
3.8.4	Влияние каргмэза на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях пастереллеза.....	350
3.8.5	Применение иммуномодулирующих препаратов каргдэхина и каргмэза для профилактики и при лечении сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза .....	371
3.9	Экономическая эффективность применения высокоэффективной системы этиотропного и симптоматического лечения, профилактики с использованием иммуномодуляторов крупному рогатому скоту при бактериальных инфекциях .....	379
3.10	Обсуждение результатов исследований .....	395
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	427
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	433
	<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b> .....	479
	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	481

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы.** В последние годы резко возросли заболевания и гибель молодняка крупного рогатого скота, которые связаны с климатическими условиями, нарушениями технологии выращивания животных, несоблюдением зоогигиенических норм содержания телят, что снижает иммунобиологическую реактивность организма животных. Неконтролируемое применение антибиотиков, способствующее развитию резистентных штаммов для патогенной микрофлоры, а также несвоевременное проведение противоэпизоотических мероприятий приводит к возникновению инфекционных заболеваний (Б. Т. Артемов и др., 1998; С. В. Волкова, 2007; Е. В. Белоусова, В. А. Чхенкели, 2016; S. K. Demirbilek, 2018; Е. С. Коюшева и др., 2019; П. Красочко и др., 2021; J. F. Fávero et. al., 2017).

Отечественные и зарубежные ученые свои исследования посвятили изучению иммунобиологической реактивности организма животных и считают целесообразным проведение ее коррекции путем применения иммуномодулирующих препаратов. Несмотря на очевидные достижения в области иммунологии, многие аспекты этого проблемного вопроса изучены и освещены далеко не в полной мере. Решение теоретических и практических аспектов проблемы иммунобиологической реактивности организма особую значимость имеет в молочном скотоводстве, так как данная отрасль в наибольшей степени призвана обеспечить потребности человека в продуктах питания, а промышленность необходимым сырьем (Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова, 2007; А. В. Архипов и др., 2012; В. С. Орлова и др., 2017; О. Н. Петрова и др., 2017).

Высокая заболеваемость крупного рогатого скота, обусловленная подавлением иммунитета, в значительной мере снижает темпы роста животноводческой продукции и воспроизводительной способности. В связи с этим возникает необходимость проведения фармакокоррекции крупного рогатого скота для повышения иммунитета с целью предотвращения возникновения и осложнений инфекционных болезней, что побуждает к изысканию и испы-

танию наиболее эффективных иммуномодуляторов (А. В. Андреева и др., 2011; Е. П. Анохина и др., 2018; И. А. Конакова, Ф. А. Медетханов, 2018).

**Степень разработанности темы.** В настоящее время доказана эффективность применения иммуномодуляторов для повышения защитных сил организма при проведении лечебно-профилактических мероприятий. Среди множества препаратов лишь небольшая их часть оказывает непосредственное действие на пролиферацию иммунокомпетентных клеток организма (Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова, 2007; Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия, 2007; М. В. Казючиц, В. С. Прудников, 2010, 2011; В. Б. Хобракова и др., 2012; Г. М. Топурия и др., 2014; М. Б. Ребезов и др., 2016; В. С. Орлова и др., 2017; E. G. Dmitrieva, 2016).

В связи с этим весьма актуальным является изучение иммунобиологической реактивности организма животных, разработка фитоиммуномодуляторов, высокоэффективных средств лечения бактериальных инфекций, в частности сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза у крупного рогатого скота.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационной работы была разработка, фармако-токсикологическая оценка и определение эффективности применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту.

Для достижения намеченной цели нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить морфо-биохимические показатели сыворотки крови клинически здоровых животных различных пород крупного рогатого скота.
2. Изучить иммунобиологическую реактивность организма у клинически здоровых животных различных пород крупного рогатого скота.
3. Разработать фитоиммунопрепараты и изучить их фармако-токсикологические свойства.
4. Определить морфо-биохимические показатели сыворотки крови клинически здоровых и больных сальмонеллезом, лептоспирозом и пастереллезом у различных пород крупного рогатого скота.

5. Изучить иммунобиологическую реактивность организма у клинически здоровых животных и при сальмонеллезе, лептоспирозе и пастереллезе.

6. Разработать высокоэффективную схему этиотропного и симптоматического лечения бактериальных инфекций с применением иммуномодуляторов.

7. Сравнить эффективность применения фитоиммунопрепаратов, этиотропного и симптоматического лечения при бактериальных инфекциях.

8. Рассчитать экономическую эффективность применения разработанных препаратов у крупного рогатого скота.

**Научная новизна.** Впервые комплексно изучены общеклинические, иммунологические и биохимические показатели крови у различных пород клинически здорового крупного рогатого скота, а также у больных сальмонеллезом, лептоспирозом и пастереллезом выявлены иммунодефицитные состояния. Разработаны и апробированы фитоиммунопрепараты каргдэхин и каргмэз, изучены их фармако-токсикологические свойства.

Установлено, что фитопрепараты оказывают стимулирующее действие на обменные процессы, повышают эритропоэз, уровень гемоглобина и пролиферацию Т- и В-лимфоцитов, активизирующих бактериальный фагоцитоз и интралейкоцитарную микробицидную систему нейтрофилов. Установлена высокая эффективность применения крупному рогатому скоту экологически безопасных препаратов для повышения иммунобиологической реактивности у различных пород клинически здоровых животных и больных сальмонеллезом, лептоспирозом и пастереллезом.

Разработана и апробирована эффективная этиотропная и симптоматическая система лечения сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза, обеспечивающая предотвращение гибели крупного рогатого скота. Установлено, что применение фитоиммунопрепаратов каргдэхина и каргмэза, Аргерита-40, гипериммунной сыворотки, способствует повышению адаптогенных свойств организма животных и подготовке их к вакцинации.

Диссертационная работа является частью тематического плана НИОКР, утвержденного Ученым советом Кубанского государственного аграрного университета на 2011–2015 гг. (номер госрегистрации 01201153629), на 2016–2020 гг. (номер госрегистрации АААА-А16-116021110067-4) и на 2021–2025 гг. (номер госрегистрации 121032300041-1). Новизна исследований подтверждена девятью патентами Российской Федерации на изобретение (патент № 2349332; № 2604135; № 2605620; № 2606849; № 2609869; № 2712237; № 2774094; № 2776238; № 2791997) и двумя положительными решениями о выдаче патента Российской Федерации на изобретение.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретически обоснованы особенности иммунобиологической реактивности организма у различных пород клинически здоровых и больных крупного рогатого скота некоторыми бактериальными инфекциями, а также в период применения лечебно-профилактических средств. Расширены представления об иммунодефицитных состояниях животных при бактериальных инфекциях. Теоретически обоснована и практически подтверждена коррекция иммунитета крупного рогатого скота посредством применения препаратов по разработанной схеме, которая значительно повысила эффективность лечения и профилактики сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза.

Результаты научного исследования по разработке и применению фитоиммунопрепаратов для повышения иммунобиологической резистентности организма крупного рогатого скота отмечены дипломами и золотыми медалями на XX Московском Международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед» (г. Москва) и XXVI Международной агропромышленной выставке «Агрорусь» (г. Санкт-Петербург).

Разработаны методические рекомендации: «Иммунологические методы исследования в ветеринарии», «Гистохимия иммунокомпетентных органов», «Фармакокоррекция иммунобиологической реактивности крупного рогатого скота фитопрепаратами», которые рассмотрены и одобрены Ученым советом



ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (протокол № 8 от 17 октября 2023 г.).

Результаты полученных исследований применяются в производственных условиях для повышения иммунитета крупного рогатого скота у различных пород и при лечебно-профилактических мероприятиях сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза. Усовершенствованы методы лечения для сокращения сроков лечения, а также повышения иммунобиологической реактивности организма животных при сальмонеллезе, лептоспирозе и пастереллезе. Результаты внедрены на молочно-товарных фермах «Красная Нива» Брюховецкого района, ОАО «Заветы Ильича» Ленинградского района, ООО «Интеграл-Агро» Тихорецкого района, ООО «Колхоз «Заря», с. Ильинское, Куцевского района, ОАО АФП «НИВА» Каневского района, Краснодарского края.

**Методология и методы исследований** основаны на трудах отечественных и зарубежных ученых. Методология диссертационной работы связана с разработкой фитоиммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза, изучением их фармако-токсикологических свойств, влиянием на иммунный статус различных пород крупного рогатого скота клинически здоровых и больных сальмонеллезом, лептоспирозом и пастереллезом; с разработкой высокоэффективной этиотропной и симптоматической системы лечения.

**Научные положения, выносимые на защиту:**

1. Динамика гематологических показателей и белкового состава сыворотки крови различных пород крупного рогатого скота.
2. Показатели неспецифического и специфического иммунитета у различных пород крупного рогатого скота.
3. Состав, технология получения и контроль качества фитопрепаратов каргдэхина и каргмэза.
4. Фармако-токсикологическая характеристика препаратов каргдэхина и каргмэза.

5. Результаты применения фитопрепаратов для повышения иммунитета крупного рогатого скота.

6. Комплексная система применения препаратов этиотропного и симптоматического лечения с использованием фитоиммуномодуляторов при бактериальных инфекциях.

7. Экономическая эффективность применения препаратов у крупного рогатого скота.

**Степень достоверности и апробация результатов** подтверждается использованием значительного количества животных, подбором аналогичных контрольных и опытных групп, большого объема гематологических, биохимических, иммунологических и фармако-токсикологических методов исследования, методов статистического анализа.

Основные научные положения и результаты диссертации доложены, обсуждены и одобрены на ежегодных научных конференциях Кубанского ГАУ (Краснодар, 2012, 2017, 2019, 2021–2023); на III Международном симпозиуме (Санкт-Петербург, 2005); на IV Международном симпозиуме (Санкт-Петербург, 2008); на Международных научно-практических и Всероссийских конференциях (Краснодар, 2012, 2016, 2017, 2022-2024; Саратов, 2012; Ялта, 2015; Чебоксары, 2016; North Charleston SC, USA, 2016; Витебск, 2017; Уфа, 2017; Брянск, 2021).

**Публикации результатов исследований.** По материалам диссертации опубликовано 64 научных работы, в том числе – 15 статей в изданиях, рекомендованных ВАК России (Известия Оренбургского ГАУ; Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана; Ветеринария, зоотехния и биотехнология; Ветеринария Кубани; Труды Кубанского государственного аграрного университета), методических рекомендаций – 3, монографий – 5, патентов Российской Федерации на изобретение – 9.

**Реализация результатов исследований.** Научные разработки и положения диссертационного исследования внедрены в учебный процесс

и научно-исследовательскую работу десяти аграрных вузов России: Кубанский ГАУ, Казанская ГАВМ имени Н. Э. Баумана, Чувашский ГАУ, Ставропольский ГАУ, Волгоградский ГАУ, Уральский ГАУ, Северного Зауралья ГАУ, Оренбургский ГАУ, Башкирский ГАУ, Пермская государственная фармацевтическая академия Министерства здравоохранения РФ.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа изложена на 480 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов исследований и их обсуждения, заключения, списка использованной литературы и приложений. Работа иллюстрирована 111 таблицами, 43 рисунками. Список литературы включает 483 источника, в том числе 163 – зарубежных авторов.

## 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1 Иммунобиологическая реактивность организма крупного рогатого скота при бактериальных инфекциях

В настоящее время животноводство стремительно развивается, что зачастую оказывает неблагоприятное воздействие на животных, нарушая иммунитет и снижая естественную резистентность организма. Все это приводит к развитию инфекционных заболеваний, в частности сальмонеллеза, пастереллеза и лептоспироза, широко распространенных во всех регионах нашей страны. Как правило, степень заболеваемости сальмонеллезом, пастереллезом и лептоспирозом возрастает в местах высокой концентрации поголовья сельскохозяйственных животных. У жвачных возбудитель чаще выявляется в пастбищный сезон (Н. Д. Дорохова и др., 2015; Е. Прокопенко, 2015; А. Г. Лучкин и др., 2017; Е. Н. Летягина, Е. И. Бобкова, 2018; Н. Г. Иванов и др., 2019; А. Д. Дерюшева, 2020; R. A. J. Nicholas et al., 2008; E. A. Ajaj, M. I. A. Farwachi, 2013; Z. Tilahun et al., 2013; W. A. Ellis, 2015).

Внутриутробная передача инфекции при циркуляции среди коров-матерей является причиной развития осложнений кишечных заболеваний у молодняка крупного рогатого скота, приводит к формированию иммунологической толерантности по отношению к антигенам. Выявлена прямая связь между тяжестью заболевания приплода и развития послеродовых эндометритов у коров (В. А. Бурлаков, 1998; M. Haritani, 1987, 1989<sub>а</sub>, 1989<sub>б</sub>, 1990; Д. Л. Мойсова, В. Н. Городин, 2020<sub>а, б</sub>; A. Romero et al., 2012).

Причиной тяжелых желудочно-кишечных заболеваний у молодняка является персистенция возбудителей этих болезней в популяции материнского поголовья, что влечет за собой возможность внутриутробного заражения и возникновения иммунологической толерантности к данным инфекционным агентам у потомства (П. А. Паршин, 1996).

Среди населения при сальмонеллезе летальность составляет 0,88 %, у больных наблюдается интоксикация, острая почечная недостаточность, снижение систолического давления, нарушение фильтрации мочи. Инфаркт миокарда развился у больных при остром течении болезни. Факторами в возникновении инфаркта миокарда является гиповолемия, повышенная вязкость крови, метаболический ацидоз, интоксикация (В. С. Дворников и др., 2004).

При сальмонеллезе чаще отмечают лихорадку, желтую диарею, иногда с прожилками крови и одышку, с клиническим течением от 1 до 30 дней. Факторами риска являются повышенная концентрация животных, нарушение технологии выращивания и содержания крупного рогатого скота, также сопутствующие заболевания, включая анаплазмоз. Наиболее выраженным проявлением кишечной инфекции является фибринонекротический энтероколит, иногда сопровождающийся язвами, брыжеечной лимфаденомегалией, спленомегалией, холециститом и гепатомегалией, в легких выявлены мультифокальные участки ателектаза. В тонком и толстом кишечнике наблюдаются некрозы и изъязвления слизистой оболочки, связанные с выраженным воспалительным инфильтратом нейтрофилов и отложением фибрина, смешанного с палочковидными бактериальными агрегатами, и фиброзом, а также интерстициальной пневмонией. С помощью иммуногистохимии была проведена иммуномаркировка на *Salmonella spp.* (С. С. Guizelini et. al., 2019; F. A. Molossi et. al., 2021).

Возбудитель сальмонеллеза является причиной возникновения диареи, в основном проявляется в виде вторичных инфекций, проникающих в организм с обсемененными пищевыми продуктами. Сальмонелла способна проходить через М-клетки, покрывающие пейеровы бляшки, или через эпителий тонкого кишечника в проксимальный отдел толстого кишечника. Заболевание крупного рогатого скота характеризуется септициемией, острым или хроническим энтеритом или абортom. Подвиды *Salmonella enterica* вырабатывают устойчивость к нескольким антибиотикам, что приводит к тяжести инфекции и неэффективности лечения. Для ликвидации сальмонеллеза необходимо

своевременно проводить вакцинацию крупного рогатого скота (В. М. В. Sibhat et. al., 2011; J. Adem, E. Bushra, 2016).

При бактериологическом исследовании фекалий была выделена *Salmonella glostrup* в период с 2013 по 2014 гг. (1 % от общего числа больных сальмонеллезом), в 2017 г (20 больных, 10 %), и в 2019 г (2 пациента, 0,9 %). Установлено, что 33,3 % больных связывают свое заболевание с употреблением в пищу куриных яиц, мяса курицы, что является типичным для заболевания, 17 % до заболевания употребляли свинину, молочный напиток, вареную колбасу. Среди пациентов оказалось больше мужчин (58 %), возраст больных в основном составил от 31 до 40 лет (25 %), от 51 до 60 лет (17 %). Преимущественно заболевание отмечено в летний период (67 %), у четверти пациентов – весной. В 78 % заболевание протекало в виде гастроэнтеритического варианта, в 17,5 % – энтеритического, в 4,5% – энтероколитического. У 4,5 % пациентов выявлена инфекция тяжелой степени тяжести, у остальных – средней тяжести (Н. П. Амплеева и др., 2020, 2022).

Сальмонеллез пищевого происхождения представляет серьезную проблему здравоохранения во многих странах. Затраты, связанные с сальмонеллезом, могут быть значительными, так как связаны не только с лечением и профилактикой заболеваний человека, но и могут повлиять на производственную цепочку. Продукты из мяса птицы, полученные от больной птицы, являются причиной заражения человека во многих развивающихся странах, включая Индию, Египет, Бразилию и Зимбабве (J. Zhang et. al., 2013; T. W. Uro, 2019).

Человек чаще заражается алиментарным путем при употреблении инфицированных продуктов питания экзогенным или плохо обезвреженных, полученных от больных животных. Так, в Германии в свинине выявлено 3,4 % из 385 проведенных исследований, в фарше из свинины – 3,8 %, в телятине – 1,2 %, в фарше из говядины – 1,4 %. Максимальный процент (10 %) выделено сальмонелл в период с июня по сентябрь – наиболее благоприятное время для размножения возбудителя. Преимущественно выделен серовариант

*S. typhimurium*. На территории Российской Федерации выявлено в полуфабрикатах 3 % из 500 проведенных исследований. В Китае выявлено в мясе птицы 65 % из 1152 проведенных исследованиях, в Колумбии – 27 %, в России 24–39 %. С целью предотвращения возникновения токсикоинфекций среди населения необходимо более тщательно проводить микробиологический контроль продуктов питания, не допускать замораживания полуфабрикатов дважды, соблюдать режим и сроки хранения (Ю. Г. Костенко и др., 2012).

Пастереллезом чаще всего болеет молодняк крупного рогатого скота при еще несовершенном иммунитете, приводящий к стрессовому состоянию, что повышает восприимчивость к различным видам инфекционных заболеваний. При легочном пастереллезе гематобioхимически выявлен лейкоцитоз с нейтрофилезом, при этом выявлено значительное снижение уровня глюкозы в сыворотке крови, общего белка, альбумина и витамина D. Снижение витамина D играет важную роль в возникновении заболеваний. При геморрагической септицемии происходит внезапное появление лихорадки, обильное слюноотделение, с одышкой и гибелью через сутки. Для предотвращения возникновения заболевания необходимо проводить химиотерапию и химиопрофилактику (R. Daigleish, 1990; G. J. M. Garcia *et. al.*, 2007; E. Abdelsalam, 2008; I. W. Wilkie *et. al.*, 2012; T. Kabeta *et. al.*, 2015; E. Noura Attia *et. al.*, 2016; B. Tadesse *et. al.*, 2017; W. Abebe, 2018).

В сравнительном аспекте была изучена фагоцитирующая способность макрофагов, полученных из моноцитов буйволов и крупного рогатого скота по отношению *Pasteurella multocida* В:2. При этом скорость внутриклеточного уничтожения ( $P < 0,05$ ) была выше у макрофагов крупного рогатого скота – через 30 минут и 120 минут после воздействия – у буйволов. Показатели смертности макрофагов буйволов были значительно ( $P < 0,05$ ) выше, чем у крупного рогатого скота – через 60 минут и 120 минут после воздействия. Обладая более высокой способностью убивать бактерии и меньшей гибелью макрофагов, крупный рогатый скот, по-видимому, более эффективно преодолевает инфекцию *Pasteurella multocida* В:2, чем буйволы (А. Kato *et. al.*, 2013;

A. V. Misharin et al., 2013; A. S. Moghaddam et al., 2018; S. Periasamy et al., 2018; Y. Puspitasari et al., 2018, 2020; S. K. Yap et al., 2018; N. N. Rashid, S. Ismail, 2019; Q. Hasnan et al., 2022).

Иммунитет при лептоспирозе имеет антимикробный характер. В ответ на инфицирование лептоспирами в организме образуются вначале антитела класса IgM, а затем IgG (S. S. Rajamani et al., 2016).

К возбудителю лептоспироза восприимчивы свиньи, крупный рогатый скот, овцы, пушные звери, наиболее чувствителен молодняк. Возбудителем лептоспироза являются патогенные серогруппы лептоспир: у крупного рогатого скота – *Leptospira hebdomadis*, *L. grippothyphosa*, *L. sejroe*, *L. pomona*, *L. tarassovi*; у свиней – *L. pomona*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. tarassovi*, реже *L. grippothyphosa*, *L. canicola*; у мелкого рогатого скота – *L. grippothyphosa*, *L. sejroe*, *L. pomona*, *L. tarassovi*; у лошадей – *L. pomona*, *L. tarassovi*; у собак – *L. icterohaemorrhagiae*, *L. canicola*, реже *L. grippothyphosa* и *L. pomona*; у человека чаще всего регистрируются *L. icterohaemorrhagiae* и *L. grippothyphosa*, реже *L. pomona* и *L. canicola* (M. Hoenigl et al., 2014; M. Salgado et al., 2015; G. Saritha et al., 2016; G. S. Latosinski et al., 2018; N. Yatbantoong, R. Chaiyarat, 2019).

Источником возбудителя являются больные, переболевшие животные и лептоспираносители, которые выделяют возбудителя с мочой в течение 2–24 месяцев. Инкубационный период длится от трех до четырнадцати дней, основным резервуаром в природе являются грызуны. Возбудитель в организм проникает через слизистые оболочки и кожу, распространяются лимфогенным и гематогенным путем достигая паренхиматозные органы. Спустя три-пять суток в сыворотке крови образуются специфические антитела, приводящие к лизису и агглютинации возбудителя. Выделяемые возбудителем экзотоксины, эндотоксины и ферменты приводят к дегенеративным и некротическим изменениям в органах и тканях. При лептоспирозе происходит гемолиз эритроцитов, что ведет к гемоглобинемии и выделению его



через почки (М. Н. Дьячковская, М. Х. Малтугуева, 2011, 2012; Ю. В. Ананьина, 2015; A. Samir et. al., 2015).

Болезнь может протекать сверхостро (молниеносно), остро, подостро, хронически и бессимптомно. Так, в зависимости от вида животного и формы болезни выделяют характерные признаки: у крупного и мелкого рогатого скота при сверхостром течении отмечается потеря аппетита, угнетение, повышение температуры, анемия, учащенное мочеиспускание, моча с примесью крови, гемолиз крови, вследствие которого снижается общее количество эритроцитов и гемоглобина, наблюдается лейкоцитоз. При лептоспирозе наблюдаются аборт, у лактирующих коров отмечены маститы, метриты, бесплодие, снижение молокоотдачи. Болезнь может протекать бессимптомно. При хроническом течении отмечаются приступы лихорадки, гемоглобинурия, желтуха, атония, запоры, снижение удоев, аборт, лейкоцитоз, истощение. Лимфатические узлы увеличены. При тяжелом течении лептоспироза отмечается тромбоцитопения, снижение количества тромбоцитов, который обычно заканчивается летально (Г. В. Мельник и др., 2004; Г. Л. Соболева, Ю. А. Малахов, 2010; А. А. Нафеев и др., 2011; Н. В. Фесенко, А. А. Абдубалиева, 2018; О. А. Мельник, 2019, 2020; J. Guitian et. al., 1999; A. S. Spichler et. al., 2007, 2008, 2011; A. S. Gulati, A. Gulati, 2012; S. Saravanan et. al., 2016; E. J. Putz, J. E. Nally, 2020).

Во время вскрытия погибших животных от лептоспироза крупного рогатого скота установлено увеличение лимфатических узлов. Так, при остром и подостром течении болезни лимфатические узлы увеличивались в 1,50–2,50 раза, набухшие, сочные, упругой консистенции, на разрезе паренхима бледно-серого цвета с иктеричностью, неравномерно гиперемирована с мелкоточечными кровоизлияниями. При гистологическом анализе лимфатических узлов выявлено воспаление, некробиотические и геморрагические изменения, сопровождающиеся гиперплазией лимфоидной ткани. Выявлено постоянное количественное соотношение клеточных элементов в отдельных лимфатических узлах, что подтверждает индивидуальную особенность органа на

его способность реагировать на раздражитель (С. М. Сулейманов и др., 2017; И. Н. Ключков и др., 2020; В. F. Schuliak, 2008; С. Gunasekara et. al., 2017).

М. Г. Авдеевой (1997) установлено, что пусковой механизм ДВС-синдрома (синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания) при лептоспирозе связан с активацией миелопероксидазы. Отмечена обратная корреляционная зависимость между уровнем миелопероксидазы и скоростью свертывания крови. Активированные макро- и микрофаги в процессе фагоцитоза продуцируют PAF (фактор, активизирующий тромбоциты), а активация  $C_3$  комплемента приводит к комплемент-зависимому лизису тромбоцитов и эритроцитов (М. Г. Авдеева и др., 2010; М. Рааре et. al., 2002; R. L. Zuerner et. al., 2011).

При лептоспирозе происходят гемостазиологические нарушения, что ведет возникновению микроангиопатических расстройств – тромботической тромбоцитопенической пурпурой или гемолитико-уремическим синдромом. Выявлены зернистые гиалиновые тромбы, состоящие только из тромбоцитов без фибрина, в мелких сосудах мозга, сердца, легких и почек у больного, погибшего от лептоспироза. При желтушной форме в начальный период лептоспироза происходит снижение агрегации тромбоцитов (Е. А. Алексеева, Т. В. Антонова, 2002; С. В. Зотов, 2005; R. W. Laing et. al., 1990; R. Micelle et. al., 2014).

Исследованиями E. Isogai et. al. (1989) установлено, что под воздействием липополисахарида, выделенного из серовара *Copen hageni*, *Canicola*, *Hebdomadis*, происходила активация агрегации тромбоцитов, в большей степени у серовара *Copen hageni*.

Исследованиями J. F. Wagenaar et. al. (2010) установлено, что ДВС-синдром регистрируется у большинства больных лептоспирозом, при котором обнаруживается повышение соотношения комплексов тромбин-антитромбин и плазмин-антиплазмин.

Аналогичные данные были получены и Fd. R. Medeiros et. al. (2010) – тромбоциты при лептоспирозе подвергаются активации. Кроме того, обнаружен маркер активации тромбоцитарного звена – повышенный уровень

11-дегидрогеназа тромбоксана В2 (J. E. Nally et al., 2004).

У возбудителя выявлен ген кодирующий ацетилгидролазу (АХ) фактора активации тромбоцитов (РАF). При этом РАF-АХ оказывает непосредственно ингибирующее действие на функцию тромбоцитов. Исследованиями R. T. Santos et. al. (1989) установлено, что липополисахариды возбудителя лептоспироза оказывают цитотоксическое действие на тромбоциты спустя один час после воздействия токсина.

Отечественные ученые В. Н. Городин, Д. Л. Мойсова (2019), А. В. Дарьина, К. В. Тихомирова (2020) выявили прямое воздействие липополисахаридов менингококка, сальмонелл, иерсинии на донорские тромбоциты. Небольшие дозы токсина активировали тромбоциты, а большие дозы приводило к угнетению функциональной активности тромбоцитов.

Повреждение эндотелия происходит не только у больных при лептоспирозе, но и у экспериментально зараженных лабораторных. В связи с тем, что при лептоспирозе отмечается диффузное поражение эндотелия сосудов – это сходство с сепсисом. Для подтверждения синдрома системной воспалительной реакции (ССВР) в экспериментальных исследованиях установлено повышение концентрации лактата в крови и противовоспалительных цитокинов (интерлейкина (ИЛ) -1 $\beta$ , -6 и ФНО- $\alpha$ ), которые выявили у больных при тяжелой форме лептоспироза с неблагоприятным прогнозом (В. Н. Городин, 2013, 2018, 2019; О. А. Петрова и др., 2014, 2018; Н. Tajiki, R. Salomao, 1996; L. Stojanovich, 2006).

Кроме того, при тяжелой форме лептоспироза отмечается высокое содержание диоксида азота (важного медиатора эндотелиальных реакций при сепсисе), который коррелирует с уровнем креатинина сыворотки крови. Происходит снижение системного сосудистого сопротивления (G. G. Yang, Y. H. Hsu, 2005; Fd. R. Medeiros et. al., 2010; J. F. Wagenaar et. al., 2010).

Патологоанатомическими исследованиями Т. de Brito и соавт. (1979) в семидесяти случаях выявлено, что сосудистые нарушения при лептоспирозе происходят за счет иммунного васкулита. У экспериментально зараженных

животных выявлены легочные кровотечения и скопления основных классов иммуноглобулинов и  $C_3$  компонента комплемента.

Однако многие ученые считают, что васкулит является важной особенностью сосудистых поражений при лептоспирозе, но не первичной (Daher E. De Francesco et. al., 2002; J. E. Nally et. al., 2004).

Некоторые ученые считают, что нарушения гемостаза при лептоспирозе связано с почечной недостаточностью, отмечается системная недостаточность – классический ДВС-синдром (75 %), тромбоцитопения с гиперкоагуляционным синдромом, и тромбоцитопения с активацией фибринолиза (Р. А. Хачатурова, 2005; С. N. Edwards et. al., 1982; A. S. Spichler et. al. 2008; F. R. Medeiros et. al., 2010).

При желтушной форме лептоспироза выявлено поражение печени, застойными явлениями желчи, выявлено снижение витамина К, тем самым к подавлению свертывания крови (М. Г. Авдеева, 1997).

В результате изучения гематологических показателей у абердин-ангусского скота юго-западной части Зауралья выявлена высокая резистентность, хорошо развиты адаптивно-приспособительные механизмы к условиям внешней среды. Концентрация аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы у коров-матерей у абердин-ангусского скота была выше на 17 %, чем у коров-дочерей. У аборигенного скота матерей данный показатель был ниже на 6 %, чем у бычков-сыновей. При анализе минерального состава крови у всех изучаемых животных не было выявлено отклонений от физиологической нормы. Следовательно, в результате проведенных морфобioхимических исследований у абердин-ангусского, так и у аборигенного скота не выявлены отклонения от нормативных показателей. Завезенный из Австралии в Курганскую область абердин-ангусский скот обладает хорошими адаптивно-приспособительными свойствами к условиям Зауралья, высокой молокоотдачей (В. М. Габидулин и др., 2014).

Патогенез при лептоспирозе протекает на клеточном и субклеточном уровне. Факторами вирулентности являются ферменты, способствующие

проникновению и распространению возбудителя в организме. Кроме того, к факторам вирулентности относят процессы адгезии лептоспир на поверхности клеток-мишеней с помощью жгутиков и белка *OmpA* – является порином, находится в наружной мембране лептоспир в виде тримера, *Loa 22* – сложный белок липопротеин, расположенный на поверхности клеток лептоспир. Также относятся факторы, блокирующие иммунный ответ и обладающие антифагоцитарным действием – комплементсвязывающий белок  $C_{4b}$ . Однако, в макроорганизме происходит повышение уровня цитокина IP-10, свидетельствующее об усилении иммуноклеточных механизмов защиты организма (П. А. Паршин и др., 1996; F. Merien et. al., 1997; A. Papa, T. Kotrotsiou, 2015; A. F. Teixeira et. al., 2015; B. Adler, 2016; L. Raffray et. al., 2016, 2017; L. P. Silva et. al., 2016).

В то же время при лептоспирозе выявлено подавление нейтрофильного звена иммунитета, при повышении TLR2 – мембранный белок, рецептор, экспрессируется на поверхности определенных клеток и распознает чужеродные вещества и передает соответствующие сигналы клеткам иммунной системы; отмечено значительное снижение уровня лиганда селектина CD15 (молекулярный маркер) на нейтрофилах. Лептоспиры способны подавлять процессы фагоцитоза за счет выработки токсинов и выделения их в экстрацеллюлярное пространство, повреждая эндотелиальные и паренхиматозные клетки органов-мишеней (М. Г. Шубич, М. Г. Авдеева, 1997; L. Raffray et. al., 2016).

Основными факторами токсигенности лептоспир являются токсические субстанции *LipL32* – белок, взаимодействующий с внеклеточным матриксом патогенных лептоспир и *LigB* – адгезин патогенных лептоспир, способен связываться с внеклеточным матриксом, является фактором вирулентности (G. L. Murray, 2015; F. Ayrat et. al., 2016).

Для комплексной профилактики иммунодефицита телят в постнатальный период целесообразно применение цианокобаламина и миксоферона. При этом цианокобаламин способствует пролиферации эритроцитов, тем

самым улучшает кроветворение, принимает участие в трансметилировании, переносе водородных ионов, синтезе аминокислоты метионина, нуклеиновых кислот, витамина холина, креатина. Обеспечивает накопление в эритроцитах сульфгидрильных групп, защищающих липиды мембран от свободно-радикального окисления, позитивно влияет на функцию печени и нервной системы. Принимает участие в синтезе миелиновой оболочки нервного волокна, снижает болевые ощущения, связанные с поражением периферической нервной системы, посредством фолиевой кислоты осуществляет обмен нуклеиновых кислот. Другой препарат – миксоферон обладает иммуномодулирующим и противовирусным действием. Подавляет размножение ДНК и РНК-содержащих вирусов, ингибируя экспрессию вирусных генов. Активирует специфические цитотоксичные Т-лимфоциты и макрофаги, образование специфических антител В-лимфоцитами, выработку интерферона альфа (В. А. Почтарь, М. Е. Остякова, 2018).

## **1.2 Эффективность применения иммуномодуляторов в животноводстве**

Одной из основной причин гибели животных являются инфекционные заболевания, в связи с чем необходимо проводить иммунологическую профилактику, используя иммуномодуляторы и вакцины как основной метод ликвидации болезни, сохранения поголовья сельскохозяйственных животных и птицы. Развитие средств иммунологической защиты осуществляется в двух главных направлениях: получение высокоэффективных вакцин и создание адъювантов – неспецифической регуляции иммунобиологической реактивности организма. Для проявления иммунного ответа применяют иммуногенную композицию, состоящую из полинуклеотидного адъюванта совместно с антигенным веществом. Адъюванты, входящие в состав вакцин, обеспечивают накопление антигена, развитие воспалительной реакции на месте введения, следовательно, активации процессов фагоцитоза, оказывают митогенное дей-

ствие на лимфоциты со стимуляцией макрофагов и выработку медиаторов, влияющих на клетки иммунной системы (Х. Линь, Л. Т. В. Ли, 2012; М. Островский, 2007; Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова, 2007; В. В. Михалишин, Н. С. Мамков, 2008; М. А. Рожнов, 2016; А. О. Tzianabos, 2000; W. Stokes et. al. 2013).

*Pasteurella multocida* вызывает множество экономически значимых заболеваний у домашнего скота, включая кроликов. Для предотвращения развития заболевания животным применяют антибиотики, однако они противопоказаны кроликам из-за неблагоприятного воздействия на их микробиоту. Для ликвидации инфекции у кроликов, вызываемой возбудителем *Pasteurella multocida*, была применена следующая альтернативная форма введения  $\beta$ -глюкана: перорально, интраназально и внутримышечно. В результате полученных исследований установлено, что  $\beta$ -глюканы проявляли высокую эффективность в защите от естественно приобретенной инфекции *Pasteurella multocida* и увеличивали время выживания в супрафизиологической модели. Применение энрофлоксацина повысило эффективность в защите от супрафизиологической инфекции. Таким образом, проведение комбинированной профилактики дает существенные результаты в защите животных от инфекции (О. Palócz et. al., 2014).

Введение адъювантов одновременно с антигеном способствует повышению иммунного ответа на конкретный антиген. Для повышения иммунологической реактивности организма животных после вакцинации против лептоспироза телочкам черно-пестрой масти в возрасте четырех с половиной месяцев через трое суток вводили хитозан сукцинат. При этом у животных происходило повышение антиоксидантных свойств организма через два месяца. Введение препарата хитозана одновременно с вакцинацией обеспечило эффективное протекание аэробного окисления углеводов. Кроме того, у животных повышалось количество нейтрофилов на 62 %, фагоцитарное число после активации зимозином – на 63 %, что способствовало адаптации орга-

низма к внутренним и внешним условиям (Д. В. Иванов и др., 2009; Е. В. Крапивина и др., 2009).

По данным М. В. Казючиц и В. С. Прудникова (2010, 2011) установлено, что добавление тиосульфата натрия и аскорбиновой кислоты в вакцину перед применением ассоциированной поливалентной вакцины против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза свиней оказало позитивное влияние на формирование специфического иммунитета. Кроме того, происходило повышение концентрации гликогена в нейтрофилах и рибонуклеиновой кислоты в лимфоцитах, относительно группы, где не применяли тиосульфат натрия и аскорбиновую кислоту. В лимфатических узлах, особенно в регионарных, на месте введения вакцины происходило повышение гликогена и аскорбиновой кислоты, а также пролиферация лимфоцитов и активация процессов фагоцитоза.

Одновременная и отдельная вакцинация крупного рогатого скота против пастереллеза и трихофитии не вызывали реактогенности вакцин, а также нарушение функции органов, при этом происходило повышение лимфоцитов за счет снижения нейтрофилов, появление специфических антител в сыворотке крови. Следовательно, экономическая эффективность при одновременной вакцинации составила 4 рубля 30 копеек на один рубль затрат, что позволило снизить стоимость проведения ветеринарных мероприятий в 1,4 раза, чем при отдельной вакцинации (В. А. Лазовский, В. А. Новикова, 2011).

При изготовлении поливалентной вакцины ВГНКИ против лептоспироза свиней были использованы следующие адъюванты: гидроокись алюминия, серноватистоокислый натрий или минеральное масло Маркол 52 с добавлением в вакцину иммуностимулятора – серноватистоокислого натрия до 30%-ной концентрации. При этом у животных после вакцинации происходила активация плазмоцитарной реакции в регионарных лимфатических узлах на месте введения вакцины, в селезенке на седьмые сутки повышалась бласттрансформация лимфоцитов. Активизация плазмоцитарной реакции происходила у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой вакциной, которая



сохранялась в течение двадцати одних суток, что свидетельствовало о формировании напряженного иммунитета (И. Г. Никитенко, В. С. Прудников, 2009, 2012, 2013<sub>а, б, в</sub>).

Известно, что прополис обладает антимикробным, анестезирующим, адъювантным свойством, активирует иммунобиологическую реактивность, позитивно влияет на рост и развитие организма, повышает сохранность, продуктивность животных и птиц, белковый обмен, обладает терапевтическим действием при заболеваниях животных инфекционной и неинфекционной этиологии. Кроме того, прополис в составе инактивированной противосальмонеллезной вакцины повышает у телят фагоцитарную активность нейтрофилов и синтез поствакцинальных сальмонеллезных О- и Н- агглютининов и  $\gamma$ -глобулинов (И. А. Конакова, Ф. А. Медетханов, 2018).

Применение аденозина, метаболита аденозинмонофосфата (АМР) способствует поддержанию постоянства внутренней среды организма. Однако при стрессах, заболеваниях инфекционного характера повышение концентрации внеклеточного аденозина может обострять патологический процесс. Разнородность эффектов влияния аденозина на организм связана с различными аденозиновыми рецепторами. Действие аденозина направлено на подавление клеточного иммунного ответа, снижение концентрации противовоспалительных цитокинов, и, напротив, повышение уровня интерлейкина-10, а также Т-лимфоцитов. В связи с этим аденозин можно применять при трансплантации органов и тканей. При расщеплении аденозина и инозина в ксантиноксидазной реакции до мочевой кислоты происходит образование промежуточных токсичных соединений (перекись водорода, синглетный кислород), что вызывает перекисное окисление жиров. Повышение уровня катехоламинов (адреналина, норадреналина) способствует повышению интерлейкина-6, активации Т-помощников, уровня иммуноглобулина М, и, напротив, снижению концентрации иммуноглобулина А и противовоспалительного цитокина интерлейкина-10. Введение животным гормона мозгового слоя надпочечников – адреналина в дозе четыре миллиграмма на один килограмм массы в течение

одного часа способствовало повышению количества лейкоцитов, лимфоцитов, и, напротив, снижению Т-супрессоров, NBT-теста, активации аденозиндезаминазы. При введении животным как аденозинмонофосфата, так и аденозина происходило повышение количества лейкоцитов, Т-лимфоцитов, Т-помощников и снижение Т-супрессоров. Таким образом, при введении адреналина, АМР и аденозина происходила активизация ферментов обменных процессов пуриновых нуклеотидов и повышение функциональной взаимосвязи клеточного и гуморального (Т- и В-клеток) иммунитета. В то же время применение АМР и аденозина клинически здоровым животным, в отличие от адреналина, не вызывало стрессорных реакций. Введение АМР и аденозина обеспечивают антиоксидантную защиту и поддержание равновесия системы окислительного гомеостаза (О. А. Петрова и др., 2014).

Применение иммуномодулирующих препаратов при иммунодефицитных состояниях в ветеринарии имеет важное значение, механизм действия которых направлен на пролиферацию иммунокомпетентных клеток, способствующих активации процессов фагоцитоза, интралейкоцитарной микробцидной системы. Для повышения иммунитета животным используют препараты тимуса – Т-активин, тималин, тимоптин, а также синтетические – тимоген (И. С. Решетников и др., 2014; А. М. Скогорева и др., 2020<sub>г</sub>).

Ряд авторов применяли иммуномодуляторы одновременно с ослабленной эмульгированной вакциной против сальмонеллеза крупного рогатого скота (ОАО БелВитунифарм) в дозе 1 см<sup>3</sup> двукратно внутримышечно с интервалом десять суток. Совместно с вакциной телятам вводили тимоген в дозе 1 см<sup>3</sup> подкожно, а животным другой группы – мирамистин 0,01 % раствор в дозе 2 см<sup>3</sup> на одного теленка. При этом, где применяли тимоген, титры специфических антител составили  $6,0 \pm 0,38 \log_2$  к О-антигену,  $7,50 \pm 0,40 \log_2$  к Н-антигену, где применяли мирамистин – к О-антигену титры антител составили  $7,00 \pm 0,34 \log_2$ , к Н-антигену –  $8,50 \pm 0,23 \log_2$ . Применение иммуномодуляторов оказало позитивное влияние на пролиферацию клеточного и гуморального иммунитета. После введения тимогена повысился процент

активных нейтрофилов на 6,0 %, их поглотительная способность – на 7,4 %, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови – на 3,5 %, активность комплемента – на 1,8 %, количество Т-лимфоцитов – на 7,5 %, В-лимфоцитов – на 3 %. После применения мирамистина повысился процент активных нейтрофилов на 14 %, их поглотительная способность – на 16 %, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови – на 7,5–4,6 %, активность комплемента – на 1,9 %, количество Т-лимфоцитов – на 13 %, В-лимфоцитов – на 5,5 % (А. М. Скогорева и др., 2020<sub>а</sub>, 2020<sub>в</sub>, 2020<sub>г</sub>).

Внутримышечное однократное введение тимогена стельным коровам за трое-шесть суток до родов способствовало активизации накопления в молочной железе иммуноглобулинов и других иммуногенных факторов. Количество иммуноглобулинов в молозиве у животных опытных групп составило 50,1 мг/мл, у интактных – 41,3 мг/мл, количество лимфоцитов – 8,3 %, что способствовало повышению иммунитета новорожденных телят после выпаживания молозива. При этом увеличилось количество эритроцитов, а также лейкоцитов и их популяции – лимфоцитов, кроме того, отмечалась активация синтеза белка и его фракций (β- и γ- глобулинов), повышение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, относительно контрольной группы животных (В. И. Великанов и др., 2017; V. I. Velikanov et. al., 2016).

Одним из эффективных лечебно-профилактических препаратов является олетим, полученный из тимуса северного оленя, состоящий из полипептидов с молекулярной массой от 1,0 до 10,0 кДа, а также тимозин. Олетим повышает пролиферацию Т- и В-клеток, активирует фагоцитоз нейтрофильных гранулоцитов. Так, применение олетима клинически здоровым телятам в возрасте от тридцати пяти до сорока пяти дней способствовало предотвращению развития бронхопневмонии на 80 %. У больных телят бронхопневмонией применение олетима совместно с этиотропным лечением способствовало повышению бактерицидной активности сыворотки крови на 20–30 %, фагоцитарной активности нейтрофильных гранулоцитов – на 20–27 %, количества Т-клеток – на 12 %, В-клеток – на 19–36 %, иммуноглобулина G –

на 16–54 %, иммуноглобулина М – на 32–42 %, иммуноглобулина А – на 10–13 %. Применение олетима больным бронхопневмонией телят способствовало повышению иммунобиологической реактивности и восстановлению физиологического состояния организма, кроме того, сроки выздоровления сократились до шести-семи дней. Кроме того, применение коровам олетима способствовало повышению как клеточного, так и гуморального звена иммунитета, а также воспроизводительной способности, снижению послеродовых патологий (Л. Ю. Топурия, 2006; Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия, 2007).

Препарат рибав – иммуномодулятор растительного происхождения способствует повышению Т-клеточного звена посредством повышения индекса стимуляции, как абсолютного, так и относительного количества ауто-РОК (ауто-розеткообразующей клетки) в крови мышей, кроме того, индуцирует трансформацию В-лимфоцитов в антителообразующих клеток (АОК) в селезенке, увеличивает относительное количество ЕАС-РОК – клетки комплекса, состоящего из эритроцитов (Е), антител (А) и комплемента (С) и образующие розетки с В-лимфоцитами, повышает титры антител (Л. Ю. Топурия, Г. М. Топурия, 2007).

Применение иммуномодулятора максидина коровам внутримышечно в дозе  $10 \text{ см}^3$  на одно животное в течение трех дней за тридцать суток и шестьдесят суток до родов способствовало достоверному повышению процессов фагоцитоза, уровня клеточного иммунитета (Г. М. Топурия и др., 2014).

В состав иммуномодулятора иммуноферона входит экзогенный интерферон, индуцированный растительным интерфероногеном, получаемый из сыворотки или плазмы крови животных. Использовали внутримышечно в дозе  $10 \text{ см}^3$  на животное однократно для коррекции врожденного и адаптивного иммунитета. При этом было отмечено повышение уровня иммуноглобулинов М, G и А на протяжении всего опыта. Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови достоверно повысилась на пятнадцатые сутки на 21 %, относительно периода до введения препарата, на шестидесятые сутки данные показатели были выше в опытных группах, чем в контрольной группе. Применение иммуномоду-

лятора иммуноферона способствовало повышению показателей врожденного и адаптивного иммунитета организма крупного рогатого скота. Необходимо рекомендовать его применение для повышения иммунитета и профилактики иммунодефицитных состояний животных (М. Н. Веревкина, А. П. Сурмило, 2012; С. Ю. Смоленцев, 2012).

Применение сухого экстракта астрагала перепончатого на лабораторных мышцах в дозе 50 мг/кг вовнутрь один раз в сутки в течение четырнадцати суток на фоне искусственно вызванного состояния иммунодепрессии цитостатиком азатиоприном, который вводили контрольной группе животных в дозе 50 мг/кг вовнутрь один раз в сутки в течение пяти суток. Иммуномодулирующая активность экстракта астрагала перепончатого определена комплексом биологически активных веществ, в основном полисахаридами, флавоноидами и тритерпеновыми сапонинами, которые активируют пролиферацию лимфоцитов и их дифференцировку (В. Б. Хобракова и др., 2012; D. T. Chu et. al., 1988; Y. Jiao et. al., 1999; J. H. Liu et. al., 2003; P. Y. Yip, H. S. Kwan, 2006).

По данным Н. А. Попковой (2016) включение в состав рациона иммуномодулятора животного происхождения «Гамавит» способствует активации окислительно-восстановительных процессов в организме животного, что подтверждается возрастанием эритроцитов и гемоглобина на 5–9 %, снижением кальция на 38 %, фосфора в крови животных – на 42 %, и глюкозы – на 11 %, по сравнению с контрольной группой. Значительное влияние из белковых фракций препарат оказал на уровень  $\beta$ -глобулинов – на 17 %. В то же время экстракт элеутерококка способствовал повышению  $\gamma$ -глобулиновой фракции.

Иммуномодулирующий препарат витадаптин получен на основе масла пшеницы, в состав которого входит  $\beta$ -каротин, витамин Е, эргостерин, линоленовая, линолевая и арахидоновая кислоты. Препарат вводили внутримышечно в дозе 10 см<sup>3</sup> на голову беременным коровам за две недели до родов,

который способствовал повышению иммунитета животных перед родами и предотвратил развитие послеродовых осложнений (М. Б. Ребезов и др., 2016).

Оксиметилурацил (иммурег) обладает антиоксидантным, радиопротекторным, регенеративными и антитоксическими свойствами. Препарат используется при хронических неспецифических заболеваниях легких, затяжных острых пневмониях, пиелонефрите, как иммунокорректор. Применение оксиметилурацила мышам и крысам в дозе 50 мг/кг активирует Fc-зависимый фагоцитоз перитонеальных макрофагов крыс по отношению к эритроцитам барана, повышая количество активных макрофагов. Кроме того, активирует поглотительную и переваривающую способность нейтрофилов, стимулированного NBT-теста, относительно спонтанного NBT-теста, что свидетельствует о завершенности фагоцитоза (Д. Н. Лазарева и др., 2007).

Применение фоспренила способствовало иммуномодулированию после проведения лечебных и профилактических мероприятий против бактериальных и вирусных инфекций у животных. Фоспренил обладает противовоспалительным действием, способствует повышению гуморального иммунитета, сокращает сроки лечения животных, повышает их сохранность (И. Дж. Мурзалиев, 2017).

В процессе проведенных исследований установлены иммунокорригирующие и антикоагуляционные свойства фукоиданов – сложные сульфатированные полисахариды, выделенные из бурых водорослей *Fucus evanescens*, *Laminaria cichorioides* и *Laminaria japonica*. При использовании животным выявлено, что фукоиданы способствуют повышению клеточного и гуморального иммунитета, а также проявляют антикоагулянтную активность как *in vitro*, так и *in vivo* (Т. А. Кузнецова и др., 2006).

Препарат «Витанам», полученный из дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* раса 14 обладает иммуномодулирующим свойством, что подтверждено результатами исследований на лабораторных мышах. Так, в тот же день после вакцинации мышам внутрибрюшинно вводили «Витанам» в дозе 5 и 10 мг/кг. Для установления влияния «Витанам» на В-систему иммунитета был опреде-

лен титр антител. «Витанам» усиливает гуморальный иммунный ответ на эритроциты барана и подавляет реакцию гиперчувствительности замедленного типа на этот антиген. В системе *in vitro* «Витанам» в концентрациях 1–100 мкг/мл не влияет на индуцируемую липополисахаридом пролиферацию В-клеток селезенки и модифицирует митогенный ответ Т-клеток на фитогемагглютинин и конканавалин А. Следовательно, «Витанам» относится к иммуномодуляторам широкого спектра действия, причем эффект препарата проявляется и при его пероральном введении (В. С. Орлова и др., 2017).

Применение эритропоэтина (ЭПО) крысам при экспериментальной хронической почечной недостаточности (ХПН) способствовало снижению количества нейтрофилов, активности спонтанного НВТ-теста, и, напротив, повышению палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, количества лимфоцитов. ЭПО нормализовало показатели адаптивного иммунитета при ХПН, регулировало соотношение популяций лейкоцитов в крови, функциональную активность фагоцитов и показателей клеточного и гуморального звеньев адаптивного иммунитета. Эритропоэтин обладает иммуностропным свойством, оказывая дезинтоксикационное и антиоксидантное действие на организм, снижает содержание креатинина и продукты процессов перекисного окисления липидов в сыворотке крови, а также как антиапоптогенный фактор снижает гибель лимфоцитов в кровотоке. Следовательно, применение ЭПО в суммарной дозе 900 МЕ/кг при экспериментальной ХПН способствует восстановлению количественного состава лейкоцитов в периферической крови, поглотительной активности и кислородзависимой интралейкоцитарной микробицидной системы (Ю. И. Агеев и др., 2014; L. S. Santos et. al., 2006; K. A. Lisowska et. al., 2010).

Для коррекции дисбиоза используют фукозу в оптимальной дозировке 0,008 % от массы тела лабораторных мышей. При этом установлен наиболее высокий уровень иммунного ответа, который способствовал восстановлению количественного состава естественной микрофлоры кишечника. Выявлена

бифидогенная и лактогенная активность фукозы, повышение концентрации антител (Е. П. Анохина и др., 2018; M. Orczyk-Pawilowicz, 2007; D. Park et. al., 2007; K. B. Luther, 2009; J. J. Venditti et. al., 2010; J. J. Listinsky et. al., 2011; J. Inra et. al., 2015; J. Romero-Aguirregomezcorta et. al., 2015).

Установлено позитивное действие пробиотика «Тойоцерин 10<sup>9</sup>» и фитобиотика «Экстракт™ 6930» в сочетании с антибиотиком на Т- и В-клеточный иммунитет поросят при гастроэнтерите. Отмечено повышение количества Т- и В-лимфоцитов в крови до уровня показателей клинически здоровых животных (Б. А. Лукащук, 2017).

Пробиотик «Споровит комплекс» применяли в дозе 2 см<sup>3</sup> мл на десять килограммов массы животного в течение десяти суток, что способствовало повышению Т- и В-клеток у новорожденных телят (А. В. Андреева и др., 2011; А. Н. Huynh et. al., 2005).

Применение мерказолила и тироксина способствовало повышению гуморального иммунного ответа, который обеспечивается кооперацией макрофагов, Т- и В-лимфоцитов (М. В. Робинсон и др., 2013).

Иммуностимулятор «НИКА-ЭМ» получен из биологического сырья эмбрионального происхождения, содержащий естественные компоненты – аминокислоты, витамины, ферменты, гормоны, биогенные стимуляторы, оптимальный состав органических кислот, макро- и микроэлементов, присутствующих в живой клетке или ткани и осуществляющих ее активацию по мере функционального запроса организма. Применение иммуномодулятора «НИКА-ЭМ» коровам за месяц до родов способствовало повышению клеточного и гуморального иммунитета, а также предотвращению развития патологий после родов. У экспериментальных коров происходило повышение иммуноглобулинов и нейтрофилов, и, напротив, снижение циркулирующих иммунных комплексов. После родов у животных не было выявлено развития патологий, а у 33,3 % животных контрольной группы были выявлены пато-



логии – задержание последа, острый послеродовой эндометрит (Т. М. Овчаренко и др., 2014; W. H. Gotlieb, 2008).

По данным П. А. Красочко и соавт. (2011) установлено, что применение витаминно-кормовой добавки «Кормовой фосфолипидный комплекс» с содержанием 7,5 % фосфолипидов рапса, способствовало активации клеточного иммунитета и гемопоэза, стабилизации лейкопоэза, повышению свертывания крови и гемопоэтических функций организма животных.

Применение монокальцийфосфата в качестве кормовой добавки имеет большое значение, так как обеспечивает сбалансирование рационов по фосфору и кальцию, оказывает позитивное влияние на иммунную и репродуктивную систему, развитие скелета, предотвращает развитие заболеваний инфекционного и неинфекционного характера у крупного рогатого скота, свиней и птицы. Кормовая добавка выпускается под торговым названием фосфат кальция кормовой (КМКФ). Высококонцентрированные минеральные добавки, называемые фосфатами обесфторенными кормовыми, содержат два основных питательных элемента: фосфор и кальций. Благодаря пористости монокальцийфосфат хорошо растворим в воде, однако, данный продукт прочен и почти негигроскопичен, не разрушается при правильных условиях хранения. Кормовой монокальцийфосфат является продуктом химической промышленности, направленный на обеспечение кормовой базы сельскохозяйственного производства (В. М. Герасимова и др., 2021).

Для повышения иммунитета животных использование естественных природных соединений имеет большое значение в ветеринарной практике, так как они более эффективны и менее токсичны, чем синтетические. Большинство мицелиальных грибов являются фармакологически активными, продуцируя биологически активные вещества: белки, липиды, полисахариды, органические кислоты, ферменты, витамины и другие. На основе биологически активных веществ мицелиальных грибов рода *Cordyceps* была создана кормовая добавка Кордицехол, которая позитивно влияет на естественную

резистентность и иммунобиологическую реактивность молодняка крупного рогатого скота. Кордицехол добавляют в воду для поения до или после кормления в течение тридцати суток в количестве  $60 \text{ см}^3$  на одно животное один раз в сутки. Применение кордицехола способствовало повышению белкового обмена, иммунитета, окислительно-восстановительных реакций организма, повышение усвоения железа (А. П. Свиридова и др., 2018; R. Yu, 2004; P. H. Leung, 2006).

Основной задачей в эпидемиологии и эпизоотического процесса является разработка и усовершенствование мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционной болезни. Своевременное проведение вакцинации и ревакцинации животных является обязательным элементом профилактики лептоспироза, учитывая эпизоотологическую обстановку в хозяйствах, в случаях выявления серопозитивных животных (Д. А. Цыцаркина, О. Г. Петрова, 2016; К. Б. Орынтаев и др., 2017; C. A. Bolin et. al., 1989; G. Balakrishnan, P. Roy, 2014; C. Goarant, 2016; E. Vallée et. al., 2017; R. B. Sonada et. al., 2018; M. Ijaz et. al., 2019; H. L. V. M. Klaasen, B. Adler, 2021).

Для сохранения эпизоотического благополучия на территории Республики Бурятия, где широко распространены лептоспироз и бешенство, проводится вакцинация с профилактической целью при контроле напряженности иммунитета в районах с высокой степенью риска заноса возбудителей инфекционных болезней, так как лептоспироз крупного рогатого скота выявлен в 28 неблагополучных пунктах, в 13 административных районах (О. Б. Бадмаева, 2020).

В результате проведенных исследований в РМА (реакция микроагглютинации) сыворотки крови лошадей выявлено, что у 50 голов титры были на уровне 1:50, у 28 голов – 1:100 и у 8 голов – 1:200 и более. При этом из 81 конематки у 35 были выявлены титры 1:50; у двадцати голов – 1:100, у двух – 1:200. У трех жеребцов-производителей титр антител составил 1:50, у жеребцов в возрасте от трех до пяти лет у шести голов – 1:50, у двух – 1:100 и 1:200. У молодняка в возрасте от двух до трех лет титры составили у шести

голов 1:50 и 1:100, у четырех голов – 1:200 и более. Лептоспироз у лошадей в основном протекает латентно, при подавлении иммунитета, у животных отмечались клинические признаки. Применение вакцины *Bovis* с содержанием только антигенов серогрупп *Gripotiphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Seiro*, *Tarasovi* не обеспечило развития напряженного иммунитета против лептоспироза лошадей, так как в хозяйстве циркулируют серогруппы *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola*, *Gripotiphosa*, *Bratislava*, *Seiro*. В связи с этим необходимо применение вакцины с наличием данных антигенов (В. В. Уховский и др., 2014; А. Е. Галатюк и др., 2016; L. Delooz et. al., 2018).

После применения вакцины против лептоспироза Армавирской биофабрики (поливалентная ВГНКИ, серогруппы *Pomona*, *Grippotyphosa*, *Tarassovi*, *Sejroe*, серии № 23, контроля № 23), титр антител у жеребят и взрослых животных до одного года и девять месяцев, находился в пределах от 1:100 до 1:120 в соответствии с серогруппами, входящими в состав вакцины (А. Н. Панини и др., 2002; Е. В. Шатрубова П. И. Барышников, 2019<sub>б</sub>).

Для ликвидации лептоспироза необходимо проводить комплексно профилактические мероприятия независимо от эпизоотической зоны, направленные на предотвращение распространения заболевания среди животных и населения. При этом проводят клинический осмотр животных и при подозрении на заболевание направлять в лабораторию сыворотку крови и мочу, животных изолировать, провести ветеринарно-санитарные мероприятия. Клинически здоровых животных вакцинируют (Н. Н. Концевая, 2013, 2016; В. С. Прудников и др., 2015; З. М. Джамбулатов и др., 2019; Е. В. Шатрубова П. И. Барышников, 2019<sub>а</sub>; А. Н. Мухин и др., 2019; М. С. Кривко и др., 2020; К. Д. Панфилова, 2020).

Одновременное проведение дегельминтизации и вакцинации животных против лептоспироза оказало негативное влияние на формирование специфического иммунитета, при котором происходило угнетение антителообразования. При этом титр антител не превышал 1:50, тогда как в группе, где не применяли антгельминтики, титр антител составил 1:200 и более. В пери-

од вакцинации для обеспечения формирования специфического иммунитета не рекомендовано проведение дегельминтизации (А. М. Третьяков, 2010; Е. В. Шатрובה, 2019<sub>а</sub>).

После иммунизации молодняка крупного рогатого скота поливалентной вакциной ВГНКИ, включающей серогруппы *Grippotyphosa*, *Pomona*, *Tarassovi*, *Sejroe* в двухмесячном возрасте отмечено низкое содержание титра антител. На тридцатые сутки выявлены титры антител к серогруппе *Sejroe*, которые составили 1:50 (у 45 %); 1:100 – (22 %); 1:200 – (11 %). Спустя два с половиной месяца не были выявлены антитела. У телят в возрасте восьми месяцев после ревакцинации на тридцатые сутки выявлены титры антител от 1:50 до 1:3200 к серогруппам *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Grippotyphosa*, *Pomona*, *Tarassovi*. Спустя шесть месяцев у 46 % телок титр антител составил 1:100. У молодняка крупного рогатого скота в возрасте двух месяцев формируется непродолжительный иммунитет против лептоспироза. При вакцинации телок в возрасте восьми месяцев формируется специфический иммунитет продолжительностью до шести месяцев (Н. Е. Горковенко, Ю. А. Макаров, 2017<sub>а</sub>).

Для обеспечения успешной вакцинации против лептоспироза молодняка крупного рогатого скота целесообразно применение иммуномодулирующего препарата риботан, в состав которого входят низкомолекулярные полипептиды и фрагменты дрожжевой РНК. Риботан обладает биологически активными свойствами: активизирует регенерацию тканей, повышает естественную резистентность. Препарат вводят однократно внутримышечно в дозе 2 см<sup>3</sup> одновременно с вакцинацией. Через две с половиной недели у телят установлен титр антител от 1:50 до 1:200. Спустя шесть месяцев количество серопозитивных телят составило 88,9 %. Перед иммунизацией все телята были серонегативны. Через две с половиной недели после иммунизации против лептоспироза в сыворотке крови 78 % телят опытной группы выявлены антитела в титрах от 1:50 до 1:200. Сыворотка крови 33 % телят контрольной группы давала положительную РМА лишь с одной серогруппой (*Sejroe*) в титрах до 1:100. Через шесть недель после ревакцинации количество реагирующих телят в контрольной группе не изменилось. В опытной группе количество серопозитивных телят составило 88,9 %. Применение иммуномодулятора при вакцинации телят против лептоспироза оказало позитивное влияние

на формирование специфического иммунитета на более продолжительный период (Н. Е. Горковенко, Ю. А. Макаров, 2017<sub>6</sub>).

### **1.3 Особенности распространения бактериальных инфекций крупного рогатого скота**

Наиболее распространенными среди бактериальных инфекционных болезней является пастереллез, сальмонеллез и лептоспироз крупного рогатого скота. Возбудителями пастереллеза являются *Pasteurella multocida* и *Pasteurella haemolytica*. Пастереллез повсеместно распространен, наносит существенный экономический ущерб животноводству, к нему восприимчивы дикие, домашние млекопитающие и птицы, (В. А. Салимов, А. В. Жаров, 2006; С. Н. Гвоздев, 2012; А. Н. Панин, Р. В. Душук, 2012; О. Г. Петрова и др., 2012; А. А. Мигушин, Л. А. Литвина, 2018; С. Ю. Жбанова и др., 2020; N. Fegan e. a., 1995; K. Jilo e. a., 2020).

Распространителями инфекции являются животные-пастереллоносители. Возбудитель передается воздушно-капельным путем, факторы передачи – корма, предметы ухода, молоко, грызуны, насекомые, дикая птица и человек, инфицированные возбудителем. Заболевание имеет определенный сезонный характер и регистрируется с апреля по июнь месяцы. Гибель при пастереллезе среди буйволов в два раза больше, чем у крупного рогатого скота. В период сезона дождей в тропических странах падеж достигает от семидесяти до ста процентов. Наибольшее распространение пастереллез получил в Южной и Юго-Восточной Азии, на Ближнем Востоке и в Африке. В Эфиопии пастереллез является эндемическим заболеванием, представляющим серьезную опасность для животноводства. Есть информация о распространении заболевания в Южной Европе. В Азербайджане болезнь наблюдается в основном весной и осенью (О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, 2014; А. Ф. Фараджов, Р. Ш. Алиева, 2018; В. И. Воробьев, Б. Н. Султанов, 2019; З. Х. Абушаева, Р. А. Абушаев, 2020; M. Haritani, 1987;

A. Kedrak, B. Borkowska-Opaska, 2001; A. Benkirane, M. C. L. de Alwis, 2002; B. Gameda et. al., 2016; H. Haji, F. Abunna, 2016; L. N. Sarangi et. al., 2016; K. Berhe et. al., 2017).

В трех регионах Эфиопии было диагностировано 928 случаев, около 70 % больных наиболее часто регистрировали следующие заболевания: паразитарный гастроэнтерит (26 %), черная ножка (8,5 %), фасциоз (8,4 %), пастереллез (7,4 %), колибациллез (6,4 %), бугристая болезнь кожи (5,5 %) (T. J. Bejene et. al., 2017).

Распространение серотипов *Bibersteinia*, *Mannheimia* и *Pasteurella*, факторов риска и степени сопутствующих серотипных инфекций у овец и коз в регионе Тыграй отмечены в Эфиопии. Сыворотка была собрана у 384 овец и коз из района Танкуа-Абергелле региона Тыграй с использованием случайной выборки. Для серотипирования использовали непрямой тест на гемагглютинацию. Было идентифицировано восемь серотипов: все исследованные животные были серологически положительными по одному серотипу. В целом, 355 (92,45 %) животных были инфицированы четырьмя или более серотипами. Из пяти изученных факторов риска ассоциация фермеров регистрировала, что вид животных, возраст (серотип A1) и масса тела (серотип T15) были значительно связаны с инфекцией, в отличие от пола животного (R. A. Mohamed, E. B. Abdelsalam, 2008; A. Deressa, 2010; H. Kaoud, 2010; Y. Ferede, 2013; T. A. Engdaw, A. T. Alemneh, 2015; K. Berhe et. al., 2017; M. H. Pinna et. al. 2018).

За последние годы в Беларуси с 1985 года по 2012 год выявлено 79 неблагополучных пунктов по пастереллезу крупного рогатого скота. Максимальное количество – сто сорок шесть неблагополучных пунктов выявлено в 1996 году, причиной которого была несвоевременная диагностика и нарушение ветеринарно-санитарных правил содержания и кормления животных (Ю. Г. Лях, 2013).

По данным ветеринарной отчетности службы по ветеринарному надзору Республики Тыва, пастереллез крупного рогатого скота в Тес-Хемском

районе зарегистрирован в 2013, 2015, 2017 гг., Овюрском районе – в 2019 г (Л. К. Сарыглар, 2019).

В Иркутской области заболеваемость пастереллезом среди свиней составила 15,6 %, крупного рогатого скота – 14,8 %, мелкого рогатого скота – 11,5 %, птиц – 9,1 %, у собак, кошек – 9 %. Были выделены два возбудителя пастереллеза *P. multocida* (98,3 %) и *P. haemolytica*. Пастереллез свиней в четырнадцати районах области, в основном Братском и Иркутском, и крупного рогатого скота в восьми районах – Усольском и Куйтунском (А. М. Аблов и др. 2016).

В Астраханской области в Наримановском районе в 2019 году пастереллез выявлен у мелкого рогатого скота. Так, из пятидесяти голов овец диагностирован у семнадцати животных, применение антибиотика ветбицина и гипериммунной сыворотки способствовало выздоровлению и предотвращению гибели овец. Применение гипериммунной сыворотки крупному рогатому скоту для терапии пастереллеза способствует повышению иммунологической реактивности организма, повышению антител. Введение гипериммунной сыворотки в сочетании с гентамицином оказало позитивное влияние на концентрацию общего белка, IgM и IgG (А. Н. Барашков, 2011; В. И. Воробьев, Б. Н. Султанов, 2019).

В Монголии в 1982–1983 гг. заболевание регистрировалось в 115 малых районах и 17 крупных районах страны. Пастереллез крупного рогатого скота был выявлен в семидесяти трех мелких районах, у овец – в сорока двух. В Архангае в крупных районах в шести неблагополучных пунктах, при этом в пяти выявлено больных тысяча семьсот тридцать две головы крупного рогатого скота, в среднем составляет 3,1 % (1,9–6,2 %), относительно всего поголовья, заболеваемость животных достигла 4,1 %, летальность – 54,3–68,2 %. Максимальное распространение болезни среди крупного рогатого скота было выявлено в Хангайской зоне (96,5 % относительно всего поголовья), в Гобийской зоне (0,7 %), в степной зоне (2,7 %). В 2008 году наблюдалось расширение ареала распространения инфекции до двухсот

тридцати шести неблагополучных пунктов, в 2012 году с сокращением их количества до ста пяти (О. Б. Бадмаева, Б. Баянжаргал, В. Ц. Цыдыпов, 2014).

Одним из основных резервуаров сальмонелл является кишечный тракт домашних и диких животных, что может привести к прямому или косвенному заражению фекальными организмами различных пищевых продуктов как животного, так и растительного происхождения (S. K. Demirbilek, 2016).

При вспышке сальмонеллеза в Бразилии среди телят крупного рогатого скота у шестидесяти трех (96,9 %) наблюдались вялость, гипертермия и диарея, и, несмотря на лечение, 26 (41,2 %) животных погибли. Пять животных были вскрыты, а у шести телят были взяты образцы кала. Выделенные штаммы подвергали тесту на чувствительность к противомикробным препаратам методом диск-диффузии. Сальмонеллез был подтвержден выделением *S. typhimurium* из образцов кала и органов семи пораженных животных. Было выявлено заражение *S. typhimurium* среди исследуемых телят (C. P. Ramos et. al., 2019).

*Salmonella enterica subsp. dublinensis* серовар *enterica (Salmonella dublin)* – адаптированный к крупному рогатому скоту патоген стал одним из наиболее часто выделяемых сероваров с множественной лекарственной устойчивостью у крупного рогатого скота. *Salmonella dublin* может выделяться с фекалиями, молоком и молозивом и сохраняться у бессимптомного крупного рогатого скота, приводя к распространению и вспышкам в стадах. Хотя инфекции *Salmonella dublin* у людей редки, они часто протекают тяжело, с внекишечным распространением, что требует госпитализации и противомикробной терапии. Была определена устойчивость к противомикробным препаратам, особенно к препаратам хинолона и цефалоспорины (M. H. Fritz et. al., 2022).

В Пермском крае с 2006 по 2012 годы у свиней был зарегистрирован пастереллез (13,3 %), сальмонеллез (16,4 %), колибактериоз (24,6 %), дизентерия (11,7 %), микоплазмоз (6,2 %), псевдомоноз (5,2 %), отечная болезнь поросят (4,6 %), стрептококкоз (4,3 %), стафилококкоз (4,2 %), лептоспироз (2,1 %), хламидиоз (1,9 %), рожа свиней (0,8 %), цирковирусная инфекция



(23,6 %), репродуктивно-респираторный синдром свиней (13,2 %), ротавирусная инфекция (9,4 %), парвовирусная инфекция (8,3 %), трансмиссивный гастроэнтерит (7,7 %), болезнь Ауески (0,9%) (В. Р. Калимуллина, О. Г. Петрова, 2014).

Сальмонеллез распространен во всех странах мира, в том числе и в России. Поражает всех видов сельскохозяйственных, домашних животных и птиц, болеет и человек. В эпидемиологическом отношении наиболее значимы несколько серотипов, которые обуславливают 85–9 % сальмонеллезов человека на всех континентах мира: *Salmonella typhimurium*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella panama*, *Salmonella infantis*, *Salmonella newport*, *Salmonella agona*, *Salmonella derby*, *Salmonella london* и др. В период с 2000 г по 2011 г среди свиней сальмонеллез выявлен в Краснокамском (1,65 %), Кунгурском (9,1 %), Карагайском (22,3 %), Соликамском (32 %), Чайковском (34 %) и Верещагинском (20,5 %) районах Пермского края с преобладанием сероварианта *Salmonella typhimurium* (Л. А. Кошнерова, 2010; Е. О. Чугунова, 2012; А. В. Ахтянзямова и др., 2020; Л. Албан, 2021; П. Красочко и др., 2021).

В тридцати двух субъектах Российской Федерации за последние пять лет заболевание было выявлено в ста тридцати девяти неблагополучных пунктах (крупный рогатый скот – 103, свиньи – 10, птица – 36), максимальное количество зарегистрировано в Республике Татарстан – 24, Удмуртской Республике – 14, Липецкой области – 13, Красноярском крае и Курской области – 8, Кировской и Оренбургской области – 7 (Р. Ф. Лутфуллин и др., 2018; О. Н. Виткова и др., 2021; В. В. Дамбовская, Н. А. Лещева, 2021).

В Приморском крае этиологическая значимость завозных плазмидных типов микроба составляет 14 %, в Хабаровском крае – 9,3 % от всей заболеваемости населения. Значимость основных плазмидных типов микроба в этиологии сальмонеллеза в различных субъектах федерации варьирует и определяется местными условиями ее формирования (Ф. Н. Шубин, 2015<sub>а,б</sub>; Е. П. Тихонова и др., 2020; Е. Ю. Дербенева, А. А. Касьянов, 2021).

В Иркутской области возбудитель сальмонеллеза крупного рогатого скота выявлен в 70 районах, из которых в четырнадцатых случаях возбудитель *Salmonella dublin* выделен из патологического материала телят, в трех случаях возбудитель *Salmonella enteritidis* у телят. Возбудитель сальмонеллеза свиней выделен в семи случаях, из которых в шести случаях *Salmonella cholerasuis*; в одном случае *Salmonella arizonae*. птиц – *Salmonella paratyphi* выделен в двух случаях из патологического материала кур (А. В. Анисимова, 2013<sub>а, б, в</sub>; А. Batomunkuev et. al., 2020).

Широкое распространение сальмонеллеза среди молодняка крупного рогатого скота, чаще проявляется при нарушении технологии кормления, несвоевременной выпойки телят молозивом, не соблюдении зоогигиенических нормативов выращивания, что приводит к снижению резистентности животных, способствует развитию заболевания и наносит экономический ущерб животноводству. После переболевания часто остается продолжительное сальмонеллоносительство. У телят чаще всего заболевание вызывается *Salmonella dublin*, реже *Salmonella typhimurium*, *Salmonella enteritidis*. Человек также восприимчив к сальмонеллезу (Н. В. Галькевич, 2018; С. А. Середин, 2021; М. Н. Tsai et. al., 2011).

При современной системе ведения животноводства телята нередко находятся в состоянии иммунодефицита, что способствует развитию инфекционных заболеваний. Установлено, что организм новорожденного животного испытывает воздействие экологических и антропогенных факторов, вызывающих приспособительные реакции организма. Усиленная мобилизация важнейших систем организма обеспечивает поддержание гомеостаза или адаптацию к действию неблагоприятных факторов внешней среды, которые приводят к нарушению функций жизненно важных систем, и, как следствие, к различным функциональным нарушениям, снижению общей резистентности и появлению различных заболеваний, особенно у новорожденных телят (А. Г. Глотов, Т. И. Глотова, 2020<sub>а, б</sub>; R. M. Hall, 2010; С. L. Chen et. al., 2012; С. Hung-Ming et. al., 2013)

С 1998 по 2017 гг. были инфицированы и преобладали *Salmonella enterica*, серовар *typhimurium* (*Salmonella typhimurium*) (21,59 %), сальмонеллезный сероварный энтерит (*Salmonella enteritidis*) (16,81 %), сальмонелла кишечная серотипа Лондон (6,55 %) и сальмонелла группы B (13,10 %). Другие виды включали *Salmonella enterica* серовара Томпсона, *Salmonella enterica* серовара Сенпола, *Salmonella* группы D, *Salmonella* группы C, *Salmonella enterica* серовара холерного и Сальмонелла кишечная серовар Абердин. Результаты тестов на чувствительность к антибиотикам для 330 штаммов сальмонелл показали, что фосфомицин обладает самой высокой чувствительностью (97,5 %), левофлоксацин и цефтриаксон (81 %) и ампициллин/сульбактам (78,2 %). Устойчивость к пиперациллину и ципрофлоксацину составила 60,9 и 50,61 % соответственно (X. Qi et. al., 2019).

Эпизоотическая и эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым инфекционным заболеваниям в Российской Федерации на протяжении ряда лет сохраняется критической. Одной из наиболее распространенных природно-очаговых инфекций до сих пор остается лептоспироз. Наличие на территории России значительного числа природных очагов и формирование стойких антропоургических очагов лептоспироза обеспечивает постоянную угрозу начала инфицирования людей и сельскохозяйственных животных. Особенностью Краснодарского края является многообразие дикой фауны, наличие большого количества различных источников воды и природных водоемов, что способствует повышению влажности и высокой температуры в течение длительного периода. Все это является благоприятными условиями для продолжительной защиты и кругооборота возбудителя в природной среде (Н. С. Лобанок и др., 2003; О. Г. Петрова и др., 2009; Н. Н. Шульга и др., 2013, 2014; Д. В. Ефременко, 2018; Т. Н. Каравянская и др., 2018; И. С. Коваленко и др., 2018; Е. С. Коюшева и др., 2019).

Лептоспироз зафиксирован на всех материках земного шара, кроме Антарктиды. Степень заболеваемости возрастает в регионах с обилием водных ресурсов и постоянными наводнениями, а также высокой кучностью поголо-

вья сельскохозяйственных животных. Лептоспироз среди зоонозных инфекций занимает одно из первых мест по тяжести характера развития процесса и отдаленных клинических проявлений (Е. Г. Волина и др., 1999; Г. В. Ющенко и др., 2006; Ю. В. Ананьина и др., 2011; Г. А. Аликова и др., 2013<sub>б</sub>; З. А. Литвинова, 2018; Н. Ф. Файзуллоев, Н. М. Ходжаева, 2018; P. Vijayachari et. al., 2008; A. M. Dechet et. al., 2012; N. Koizumi, I. Yasutomi, 2012; M. Picardeau, 2013; Y. Waktole et. al., 2016; J. F. Fávero et. al., 2017; Y. Yuriana et. al., 2020).

Лептоспироз сельскохозяйственных животных, собак, кошек, пушных зверей регистрируется во многих государствах Европы, в Америке, Азии, Африке и Австралии. В России болезнь наблюдается почти повсеместно, но чаще в южных зонах. На территории СНГ особенно часто его регистрируют на Северном Кавказе, Дагестане, Армении, Поволжье, а также в Сибири (А. Б. Айдиев, 2003; R. L. Guerrant et. al., 2006; G. Pappas et. al., 2008; L. Azócar-Aedo et. al., 2014; M. Hoenigl et. al., 2014; J. Petrakovsky et. al., 2014; M. M. Pereira et. al., 2017; L. Olmo et. al., 2019; G. I. Towheed et. al., 2019).

Омская область неблагоприятна по лептоспирозу крупного рогатого скота и свиней, собак – Черлакский и Шербакульский районы (С. И. Бобраков, 2005; Б. В. Гуринов, 2005; А. Ю. Захаров и др., 2015; А. А. С. Камарли и др., 2016; Е. А. Бобина и др., 2018).

На территории России различают три основных региона, неблагоприятных по лептоспирозу и характеризующихся стабильным стремлением к росту заболеваемости: Северо-Западный, Центральной и Северо-Кавказский. В Южном Федеральном округе всегда отмечали высокую заболеваемость лептоспирозами (В. И. Семенцов и др., 1986; Г. Л. Соболева и др., 2000; И. А. Болоцкий, 1999; В. М. Мезенцев и др., 2003; Д. А. Журавлев и др., 2007; В. А. Евстегнеева и др., 2014, 2015; О. Н. Петрова и др., 2015, 2017; Е. В. Ковалев и др., 2018; Л. В. Шевченко и др., 2019).

Распространению лептоспироза на территории Краснодарского края способствуют продолжительный жаркий и влажный период года, множество

водоемов, высокая плотность восприимчивых животных. В последнее время в крае наблюдается снижение эпизоотической активности его природных и антропоургических очагов (И. А. Калашников и др., 2003; А. Ю. Семенов, Н. А. Рудь, 2010; Е. В. Чехвалова и др., 2019; А. В. Скориков и др., 2020).

В горных местностях Краснодарского края у сельскохозяйственных животных, нередко регистрируют заболевания лептоспирозом, а чаще всего устанавливают противолептоспирозные антитела и лептоспиросительство. Периодически регистрируют инфицирование лептоспирозом потребителей и скотовладельцев в Карачаево-Черкесской и Адыгейской республиках (С. В. Пруцаков и др., 2014, 2018, 2019).

В России и странах СНГ от сельскохозяйственных животных выделено семь серогрупп: *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona*, *Tarassovi*, *Grippotyphosa*, *Hebdomadis*, *Canicola*, *Kazachstanica* (Л. Н. Дмитриева и др., 2013; А. А. Алымкулова и др., 2008, 2019).

По данным ветеринарной лаборатории в Свердловской области ежегодно регистрируется до 8 % лептоспиросителей у крупного рогатого скота. В пяти из восемнадцати районов выделено более 25 % у невакцинированного скота. Кроме того, большое количество выявленных больных лептоспирозом животных сосредоточены на территориях, расположенных вблизи бассейна реки Туры в Тугульском (26,7 %), Сухоложском (34 %), Байкаловском (57 %), Пышминском (26,5 %), Богдановичском (12 %), Верхне-Пышминском (58 %), Полевском (9 %), при этом чаще регистрируются *L. pomona* и *L. seiroe* – по 10 %. В связи с этим необходимо исследовать животных на лептоспироз и своевременно проводить противоэпизоотические мероприятия (О. Г. Петрова и др., 2012, 2014; Е. Абросимова, 2015; Л. Редкозубова, 2015).

Среди крупного рогатого скота заболеваемость лептоспирозом в Волгоградской области составляет 14 %, свиней – по 1,3 %, лошадей – 8 %, мелкого рогатого скота – по 0,3 % (Т. Б. Мулина, 2009<sub>а, б</sub>).

В республике Алтай с 1989 по 2010 гг. диагностирован лептоспироз среди населения, так в городе Горно-Алтайск у трех человек (10,3 %), Май-

минском районе – одиннадцать человек (37,9 %), Чойском – у одного человека (3,5 %), Чемальском – шесть человек (20,7 %), Шебалинском – семь человек (24,1 %) и Ко-Аганском – у одного человека (3,5 %). В период с 2011 по 2019 гг. у диких млекопитающих выделены серогруппы лептоспир *Icterohaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Hebdomadis* (по 12,5 %), *Pomona* (25 %), и *Grippotyphosa* (37,5 %). У водной крысы выявлены *Pomona*, полевки-экономки – *Icterohaemorrhagiae* и *Grippotyphosa*, землеройки-бурозубки – *Grippotyphosa*, домовый мышки – *Sejroe*. Среди сельскохозяйственных животных у крупного рогатого скота выявлена серогруппа *Hebdomadis* (31,6 %) и *Tarassovi* (23,1 %), у лошадей – *Tarassovi* (2,2 %). Неблагополучными пунктами в Республике Алтай являются три эпизоотические зоны: районы Улаганский, Онгудайский и Кош-Агачский входят в первую эпизоотическую зону по лептоспирозу. Данная зона относится к высокогорью, частично к среднегорью, где наименьшие природно-экологические предпосылки возникновения лептоспироза. В данной зоне заболевание зарегистрировано только у лошадей. Во вторую эпизоотическую зону входят три района – Турочанский, Чойский и Майминский, а также город Горно-Алтайск. В третью эпизоотическую зону входят четыре района – Шебалинский, Чемальский, Усть-Канский, Усть-Коксинский, где выявлено до двадцати неблагополучных пунктов. В этой зоне заболеваемость по лептоспирозу составляет 59,3 %, у крупного рогатого скота – 43 %, лошадей – 13,9 %, овец – 2,3 %. Такой высокий процент распространения лептоспироза связан с природно-экологическими предпосылками, так как данные районы находятся в среднегорье (Е. В. Шатрубова и др., 2019<sub>а,б</sub>).

На территории Российской Федерации за последние годы выявлено более пятисот неблагополучных пунктов по лептоспирозу, при этом были распределены три эпизоотические зоны по территориальным особенностям. Так, в первую эпизоотическую зону внесены Республика Саха, Тыва, Коми, Карачаево-Черкесия, Крым, Карелия, Чечня, Красноярский край, Новосибирская, Тюменская, Самарская, Саратовская, Архангельская и Астраханская области,

где выявлены от одного до трех неблагополучных пунктов, данные зоны относятся к высокогорью, среднегорью, низменности и степи. Ко второй эпизоотической зоне относятся Камчатский и Пермский край, Республика Алтай, Калмыкия, Мордовия, Архангельская, Тверская и Орловская области, где выявлены от четырех до восьми неблагополучных пунктов, данные зоны также относятся к высокогорью, среднегорью, низменности и степи. К третьей эпизоотической зоне относятся Республика Бурятия и Хакасия, Забайкальский край, Псковская область где выявлены от восьми до двадцати неблагополучных пунктов, данные зоны относятся к среднегорью, низменности и степи. Во всех зонах заболеванию наиболее подвержен крупный рогатый скот, что составило 80,7 %, лошади – 13,5 %, реже болеют свиньи – 4,5 % и мелкий рогатый скот – 1,3 %. Анализ эпизоотических очагов по заболеванию в Российской Федерации выявил, что Республика Алтай относится ко второй зоне, где за последние годы выявлено двенадцать неблагополучных пунктов по заболеванию животных. Наиболее часто регистрируется лептоспироз у крупного рогатого скота, который составляет 80,4 %, реже у лошадей – 7,6 %, свиней – 6,2 %. Наиболее благоприятной эпизоотической зоной являются среднегорье, низкогорье, степи, где располагается значительное количество животноводческих хозяйств, с большой концентрацией поголовья и благоприятные природно-климатические условия (П. И. Барышников и др., 2004; А. Л. Бондаренко и др., 2010; Г. А. Аликова и др., 2013<sub>а</sub>; П. В. Аксенова, 2014; В. В. Василькова и др., 2014; Р. С. Кузнецова, О. Г. Зуева, 2015; Т. И. Усикова, 2015; А. В. Андрейчев и др., 2016; В. Ф. Павелкина и др., 2017; В. Тихонов и др., 2018).

В Иркутской области лептоспироз у мелкого рогатого скота занимает первое место среди других инфекционных болезней, однако с 2004 года происходило снижение с 20 до 10 %. В то же время у мелкого рогатого скота выявлено повышение больных колибактериозом (51 %), стрептококкозом (28 %) (Е. Ю. Киселева и др., 2014; А. М. Аблов и др., 2016; М. Б. Шаракшанов и др., 2016).

На территории Красноярского края за исследуемый период зарегистрировано 219 неблагополучных пунктов по лептоспирозу сельскохозяйственных животных: в Приангарье (северная) – 9, Причулымье (западная) – 79, Канской лесостепи (восточная) – 56 и Минусинской котловине (южная) – 75. Неблагополучных пунктов по лептоспирозу крупного рогатого скота – 135 (62 %), свиней – 73 (34 %), овец – 5 (2,4 %) и лошадей – 6 (3 %). Повторяемость вспышек заболевания у крупного рогатого скота происходит через два, четыре года и пять, шесть лет, у свиней – через один-два года. Нозоареал лептоспироза животных связан с большим количеством водоисточников, а также с более заселенными территориями с развитыми экономическими и народнохозяйственными инфраструктурами. На северном Кавказе у диких млекопитающих широко распространен возбудитель *Leptospira pomona*, в то же время реже выделяется в природных очагах *Leptospira grippotyphosa* (И. А. Болоцкий, 1998, 2009; Н. П. Немкова, 2020).

На территории Центрального Таджикистана и Хатлонской области выявлены антропоургические и природные очаги лептоспироза, при этом основными носителями являются мышевидные грызуны (домовая и полевая мышь) выявлены серогруппы *Leptospira grippotyphosa* и *Leptospira icterohaemorrhagiae* (по 32,7 %), *Leptospira hebdomadis* (27,7 %), *Leptospira pomona* (7,5 %) (Н. Т. Норбутаев, А. А. Муминов, 2014; Р. А. Тураев и др. 2019).

По данным Назаровой О. Д. с соавт. (2019) установлено, что в период с 2010 по 2018 гг. на территории Республики Таджикистан были проведены исследования природных резервуаров лептоспироза, в животноводческих хозяйствах и открытых станциях с отловом всех грызунов шести видов: серая и туркестанская и водная крыса, домовая и лесная мышь, обыкновенная полевка. При этом, наиболее инфицированными лептоспирозом были серая, туркестанская и пластинчатозубая крысы, и домовая мышь.

Лептоспироз наносит большой экономический ущерб: летальность крупного рогатого скота и свиней составляет (25–45 %), происходит сниже-



ние удо́я (на 22–37 %), потеря массы тела (на 18–28 %), замедление роста молодняка, снижение работоспособности у волов и буйволов, гибель потомства (до 90 %), аборт (у 15–20 % коров и 100 % свиноматок), снижение товарных качеств кожи переболевших животных. Кроме того, проводят выбраковку продуктов животноводства на мясокомбинатах, регистрируют нарушение воспроизводительной функции, увеличиваются затраты на диагностические, профилактические, лечебные и карантинно-ограничительные мероприятия (А. Ю. Семенов, Н. А. Рудь, 2010).

На территории Чеченской Республики лептоспироз крупного рогатого скота составляет 50 %, свиней – 15 %, овец – 27 %, лошадей – 7 %, собак – 3,7 %, грызунов – 3,6 %. При исследовании синантропных крыс, отловленных на территории животноводческих ферм, выявлены серогруппы *Leptospira icterohaemorrhagiae* (78 %), *Leptospira Pomona* (17 %), реже *Leptospira grippotyphosa* (4,6 %). Исходя из этого необходимо разрабатывать ветеринарно-санитарные мероприятия, диагностические исследования, своевременно проводить вакцинацию поголовья (Ш. Ш. Мицаев, 2015, 2016, 2017).

В Ставропольском крае в период с 2004 по 2006 гг. выявлено заболевание лептоспирозом среди населения, что связано в основном с рыбной ловлей, а также купанием в водоемах, при уходе за больными или носителями сельскохозяйственными животными и контакте с грызунами серогруппами *Leptospira icterohaemorrhagiae*, *Leptospira canicola*, *Leptospira Pomona*, *Leptospira sejroei* (27–44,4 %). Среди заболевших преобладает мужское население, которое составило от 73 до 89 %, у детей до четырнадцати лет – от 11 до 19 % от числа больных лептоспирозом. Эпизоотии лептоспироза выявлены среди мышевидных грызунов в Изобильненском и Нефтекумском районах Ставропольского края, среди сельскохозяйственных животных – у 8 %, лептоспиросительство выявлено у всех видов сельскохозяйственных животных (И. К. Тутов и др., 2006).

У крупного рогатого скота с 2008 по 2013 гг. в Ставропольском крае выявлены положительные реакции на лептоспироз у 38 % вакцинированных

животных и 46 % невакцинированных. В эпизоотии лептоспироза принадлежит серогруппам *Tarassovi* (28 %), *Pomona* (14 %), *Sejroe* (12 %), *Hebdomadis* (11 %). У свиней выявлено 40 % больных лептоспирозом, в то же время среди всех серогрупп наибольшее количество выявлено *Icterohaemorrhagie* (59 %), в смешанной форме (18 %). У лошадей выявлено 46 % положительно реагирующих на лептоспироз, в основном серогрупп *Icterohaemorrhagie*, *Tarassovi*, *Grippotyphosa*. У мелкого рогатого скота выявлен лептоспироз у 19 %, в то же время среди всех серогрупп наибольшее количество выявлено *Icterohaemorrhagie* и *Grippotyphosa* (по 28 %) и в меньшей степени серогруппы *Hebdomadis* и *Pomona*. Увеличению роста заболевания в частном секторе повлекло нарушение сроков вакцинации, ветеринарно-санитарных правил содержания животных в основном серогруппами *Grippotyphosa*, *Sejroe*, *Icterohaemorrhagie*, *Pomona* и *Canicola* (С. П. Каршин и др., 2015<sub>а</sub>, 2015<sub>б</sub>; С. С. Абакин и др., 2020).

На территории Приморского края выявлены ассоциативные природные очаги туляремии, лептоспирозной и хантавирусной инфекции. По ландшафтно-географическим характеристикам они принадлежат к поименно-болотному и луго-полевому типам. Циркуляцию возбудителей данных инфекций обеспечивают в основном мышевидные грызуны двух видов – полевая мышь и дальневосточная полевка. Наличие всех трех нозологических форм чаще встречается в поименно-болотном типе очага и реже в луго-полевом (А. В. Алленов и др., 2009).

В результате исследований эпизоотической ситуации в Псковской области выявлен рост заболеваемости лептоспирозом крупного и мелкого рогатого скота с 2010 года на 5–10 %, стафилококкозом у собак (в 8,5 раза), у кошек (на 2 %), положительно реагирующих на лейкоз повысилось в 3 раза, выявленная реакцией иммунодиффузии (РИД), в связи с этим необходимо своевременно проводить диагностику, лечебно-профилактические мероприятия и ликвидацию болезней (А. Ш. Агасиев и др., 2015, 2017).

В Тюменской области с 2010 по 2014 гг. выявлено, что ведущее место по заболеваемости лептоспирозом занимают собаки (20–33 %), затем крупный рогатый скот (17 %), лошади (13 %), свиньи (9 %) и овцы (2,3 %). Для снижения инфицирования как среди сельскохозяйственных животных, так и собак, необходимо проводить противоэпизоотические мероприятия. Кроме того, необходимо гражданам нести ответственность за своих питомцев, многие из которых пополняют ряды бродячих и становятся резервуарами и источниками возбудителей бактериальных, вирусных и грибковых инфекций не только для домашних животных, но и для людей (Г. Л. Соболева и др., 2000, 2010; В. А. Волобуева, Л. А. Глазунова, 2015).

В последние годы на территории Республики Бурятия выявлена тенденция нарастания заболеваний крупного рогатого скота лептоспирозом с 23,4 до 81 %. Выделены лептоспиры серогруппы *Leptospira pomona* до 60 %, *Leptospira tarassovi* – от 12,3 до 19 %, в то же время были выявлены единичные серогруппы *Leptospira Canicola*, несмотря на то, что противоэпизоотические мероприятия проводятся. Используемая поливалентная вакцина «ВГНКИ» против лептоспироза серогрупп: Гриппотифоза, Помона, Тарассови и Сейро (второй вариант), на территории Бурятии не вполне отвечает наличию необходимых серогрупп. В результате возможно заболевание животных лептоспирозом из числа вакцинированных. В этой связи необходим поиск и конструирование новых вакцин, которые содержат выделенные серогруппы у крупного рогатого скота (А. М. Третьяков, П. И. Евдокимов, 2014; А. С. Хангажинов и др., 2014; П. И. Евдокимов, А. М. Третьяков, 2018).

При исследовании эпизоотической ситуации в Тамбовской области с 1967 по 2008 гг. зарегистрировано 19 неблагополучных пунктов по лептоспирозу крупного рогатого скота. У свиней лептоспироз регистрировался в восьми районах Тамбовской области в 23 неблагополучных пунктах, в том числе Мучкапском, Жердевском, Петровском, Моршанском, Мордовском, Уваровском, Первомайском и Сампурском (В. П. Хлопицкий и др., 2015; А. Н. Завершинский и др., 2016).

В Якутии выявлено 247 неблагополучных пунктов по лептоспирозу животных. Значительное количество неблагополучных пунктов выявлено среди лошадей (62,5 %) и крупного рогатого скота (25 %). Кроме того, заболевание выявлено у свиней (6 %), мелкого рогатого скота (3,4 %) и среди диких животных (2 %). На начало 2019 г. в республике зарегистрировано 13 неблагополучных пунктов по лептоспирозу животных, в том числе по крупному рогатому скоту – 1, лошадям – 10, мелкому рогатому скоту – 2. Наиболее распространенными серогруппами среди сельскохозяйственных животных являются *Leptospira icterohaemorrhagiae*, *Leptospira grippotyphosa*, *Leptospira canicola*, *Leptospira pomona*, *Leptospira tarassovi* (Г. П. Протождяконова, 2018; Л. П. Корякина и др., 2019; Н. А. Обоева и др., 2019).

В Нижегородской области с 2014 по 2018 гг. количество положительно реагирующих у крупного рогатого скота увеличилось до 7 %, при этом были зарегистрированы лептоспиры семи серогрупп *Leptospira sejroe* (27 %), *Leptospira icterohaemorrhagiae* (20 %), *Leptospira grippotyphosa* (17 %); у лошадей преобладали серогруппы *Leptospira icterohaemorrhagiae* (31 %), *Leptospira grippotyphosa* (23 %); у свиней с 2014 года к 2018 году увеличилось с 3 % до 60 %, среди всех серогрупп преобладающими были *Leptospira sejroe* (33 %), *Leptospira tarassovi* (29 %) и *Leptospira grippotyphosa* (22 %); среди собак, верблюдов, оленей, ослов и морских свинок возрос процент заболевших животных на 4 %, при этом были выделены серогруппы лептоспир *Leptospira icterohaemorrhagiae* (51 %), *Leptospira sejroe* (42 %), *Leptospira tarassovi* (7 %) (Е. С. Казановский и др., 2016; Т. В. Полтавченко, 2016; А. Н. Горина и др., 2019).

На территории Крыма выявлено, что среди населения лептоспироз в значительной степени поражает лиц мужского пола (90 %). В зависимости от возраста от сорока до шестидесяти лет составляет 56 %, от тридцати до сорока лет – 24 %, от двадцати до тридцати лет – 16 %, старше шестидесяти лет – 4 %. Сельские жители составили 76 %, проживающие в г. Симферополе – 24 %. В зависимости от сезона года в значительной степени заболеваемость была зафиксирована в летне-осенний период (июнь-октябрь) и составила 60 %,

а в другие периоды года – 40 %. Высокий уровень заболеваемости лептоспирозом выявлен вблизи водоемов. Так, у 36 % жителей Красноперекского, Нижнегорского, Раздольненского районов и Армянска, большинство заражалось в период рыбной ловли, на канале, охоты на озерах, при употреблении сырой воды, а также при выявлении грызунов в жилых помещениях (Н. Г. Лось-Яценко и др., 2011; А. Л. Павленко и др., 2012, 2013, 2014).

На территории Одесской области, особенно в северной ее части постоянно регистрируется лептоспироз. В районах Савранского, Любашевского, Балтского и Николаевского среднегодовой уровень заболеваемости превышает таковой по области. Сезонный подъем заболеваемости продолжается с августа по ноябрь с пиком в сентябре. Интенсивность эпидемического процесса поддерживается благоприятными условиями обитания для грызунов, благодаря функционированию местных природных ландшафтов, особенностям протекания и формирования русел рек Савранка и Яланец (И. В. Наконечный, 2012<sub>а, б</sub>; А. В. Ушкалов, 2017; Н. И. Голубятников и др., 2018; О. А. Мельник, 2019, 2020).

На Дальнем Востоке, где основными носителями возбудителей являются полевая мышь – носитель патогенного для человека ортохантавируса *Hantaan* и дальневосточная полевка *Microtus fortis* (отряд *Rodentia*, семейство *Cricetidae*, род *Microtus*), резервуар ортохантавируса *Fusong*, вируса с пока не выясненной для человека патогенностью. Очаг одновременной циркуляции среди диких грызунов данных инфекций выявлен в Хорватии у 46 % желтогорлой мыши *Apodemus flavicolis* (отряд *Rodentia*, семейство *Muridae*, подсемейство *Murinae*, род *Apodemus*), которые были инфицированы лептоспирами и 72 % ортохантавирусами, у 14 % выявлена смешанная инфекция ортохантавирусом *dobrava* и лептоспирами серогрупп *australis* и *grippotyphosa*. Сочетанная инфекция у грызунов может вызвать заражение человека. Кроме того, смешанная инфекция лептоспироза и геморрагической лихорадки почечного синдрома (ГЛПС) выявлены в Бельгии и Голландии рыжей полевки *Myodes glareolus* (отряд *Rodentia*, семейство *Cricetidae*, род *Myodes*, schreber), патоген-

ным для человека хантавируса *Puumala* (Л. И. Иванов и др., 2004; Г. Г. Компанец, и др., 2018; T. Schafbauer et. al., 2019).

В Краснодарском крае по заболеваемости лептоспирозом преобладают мужчины (от 80,0 % до 95,0 % в разные годы), что тесно связано с преобладающим в регионе путем инфицирования. Повышенная заболеваемость регистрируется с июля по ноябрь с удельным среднегодовым показателем в этот период 68,5 %. Кроме того, установлено, что наиболее часто заболевают лептоспирозом от тридцати лет до шестидесяти и старше, в то же время дети и подростки болеют реже манифестными формами лептоспироза.. Эффективным профилактическим противолептоспирозным мероприятием, проводимым эпидемиологической службой Краснодарского края, является вакцинопрофилактика (Л. И. Щербина и др., 2009).

В 2005 году в Краснодарском крае установлено повышение заболеваемости лептоспирозом среди детей, по сравнению с 2004 годом, что связано со вспышкой данной инфекции в Абинском и Северо-Кавказском районах, Краснодарского края в Республике Адыгеи, также в Мордовии, Калининградской, Тульской, Вологодской, Ульяновской и Пермской областях. При этом остается высоким удельный вес лептоспире *Icterohaemorrhagiae*, основным резервуаром является серая крыса. В последнее десятилетие широкое распространение получил лептоспироз, вызываемый возбудителями серогруппы *Canicola*, основным резервуаром является серая собака. В Краснодарском крае зарегистрирован один летальный случай у юноши семнадцати лет в 2006 году. Заболеваемости лептоспирозом детей на Кубани выявлена в возрасте от двух до восемнадцати лет, их наибольшая частота приходится на возраст от одиннадцати-двенадцати лет, преимущественно болеют мальчики (89,5 %). Дети болеют в легкой форме по сравнению с взрослыми (А. А. Тетенкова, О. К. Александрова, 2008, 2009; О. К. Александрова и др., 2009; Л. И. Жукова и др., 2010<sub>а,б</sub>).

В Республике Мордовия основным фактором передачи человеку возбудителя лептоспироза является водный путь. При употреблении родниковой

воды выявлено у 33,3 % д. Полянки Октябрьского района г. Саранска, при купании у 62,2 %, бытовой путь заражения, посещение леса, рыбалке, работе на дачном участке, – 4,4 %, уходе за больными животными или лептоспироносителями – 2,2 %. Отмечается летне-осенняя сезонность – вспышка лептоспироза выявлена в июне – 27 %, в июле – 42,3 %, в августе – 9 %, в сентябре – 20 %, в ноябре – 2,3 % (Р. В. Афросина, Н. С. Маркосян, 2016; Н. С. Маркосян и др., 2016).

В Тульской области заболеваемость населения геморрагической лихорадкой с почечным синдромом (ГЛПС) и лептоспирозом превышает показатель по Российской Федерации в 1,4 раза и 5 раз соответственно; инцидентность иксодовым клещевым боррелиозом и туляремией, напротив, ниже в 9,3 и 2,3 раза. Значительное число случаев заболеваний ГЛПС (64 %), лептоспирозом (57 %), иксодовым клещевым боррелиозом (41 %) отмечается в северных, северо-западных, западных районах области (М. В. Полищук и др., 2015; Э. Н. Калинина и др., 2015, 2016).

В Санкт-Петербурге инфицированность лептоспирозом крупного рогатого скота составляет 17–25 %, свиней – 8,5–9 %, лошадей – 13–23 %, овец и коз – 5–8 % и собак – 20–28 % от числа обследованных животных. У крупного рогатого скота в реакции микроагглютинации (РМА) выявлены антитела в титрах 1:100–1:200 чаще к серогруппам *Leptospira grippotyphosa*, *Leptospira icterohaemorrhagiae* и *Leptospira hebdomadis*, реже *Leptospira pomona*, *Leptospira tarassovi*, *Leptospira sejroae*, *Leptospira canicola*; у мелкого рогатого скота – в титрах 1:100–1:400 чаще к серогруппам *Leptospira icterohaemorrhagiae* и *Leptospira grippotyphosa*, реже к *Leptospira pomona*, *Leptospira hebdomadis*, *Leptospira sejroae*, *Leptospira canicola*; у собак преобладают *Leptospira icterohaemorrhagiae* (61 %), *Leptospira canicola* (24 %); у кошек – *Leptospira icterohaemorrhagiae* и *Leptospira grippotyphosa* (по 38 %). Среди населения Санкт-Петербурга выявлены *Leptospira icterohaemorrhagiae* (65 %), *Leptospira canicola* (23 %) и *Leptospira grippotyphosa* (5 %). Рост количества больных с профессиональным риском инфицирования (до 36 %), в том числе

работников жилищно-коммунального хозяйств, работников рынка, складов, овощных баз, а также лиц без определенного места жительства (18 %). Источником заражения лептоспирами человека являются серые крысы (58 %), собаки (10 %) и дикие мелкие млекопитающие (6 %) (О. Г. Швечкова, 1996; В. А. Кузьмин и др., 2015, 2016<sup>а, б</sup>, 2019).

На территории Витебской области в холодное время года (с ноября по апрель) выявлено у населения 28 % заболеваемости болезнью Лайма и клещевым энцефалитом, наибольшее число случаев отмечено в г. Витебске и г. Новополоцке, геморрагическая лихорадка почечного синдрома – 74 %, лептоспироза – 72 %. В теплое время года (с мая по октябрь) приходилась максимальная доля заболевших (74 %) иксодовым боррелиозом и клещевым энцефалитом, геморрагической лихорадкой почечного синдрома – 28 %, а лептоспирозом – 30 %. В теплое время года выявлена наибольшая доля заболевших иксодовым боррелиозом и клещевым энцефалитом, что вызвано высокой биологической активностью клещей. В холодный период года выявлено значительное количество случаев геморрагической лихорадки почечного синдрома и лептоспироза, что связано с осенне-зимней миграцией мышевидных грызунов в направлении населенных пунктов (И. Н. Гладкая, 2019).

Число случаев заболевания людей во всем мире четко не документировано. Оно варьируется от 0,1 до 1 на 100 000 в год в умеренном климате до 10 или более на 100000 в год во влажных тропиках. В ходе вспышек и среди групп высокого риска могут быть заражены 100 или более человек на 100000 человек населения. По ряду причин во многих регионах мира лептоспироз остается без внимания, и, как следствие, число случаев заболевания оказывается заниженным. После урагана «Митч» в 1995 г в Никарагуа была зарегистрирована вспышка лептоспироза с легочными кровотечениями. В 1998 г имела место вспышка в континентальной части Соединенных Штатов Америки. В 1998 г после сильного наводнения также произошла вспышка в Перу и Эквадоре. В 1999 г после циклона была зарегистрирована вспышка в Ориссе, Индия (Т. Schafbauer et. al., 2019).



#### 1.4 Диагностика, лечение и профилактика бактериальных инфекций крупного рогатого скота

В организации противоэпизоотических мероприятий по ликвидации сальмонеллеза, пастереллеза и лептоспироза важное место занимает диагностика инфекции, осуществляемая бактериологическими, молекулярно-генетическими (полимеразно-цепная реакция) и серологическими методами. Диагностика лептоспироза комплексная. При этом учитывают типичные клинические признаки заболевания, характерные патологоанатомические изменения, эпизоотологические данные и лабораторные исследования, которые включают серологические, бактериоскопические, бактериологические и биологические методы исследования. Лабораторная диагностика позволяет достоверно определить возбудителя и его серотип (А. Куликовский, 2016; Ю. А. Минина, Л. В. Пузырева, 2017; Р. Ф. Лутфуллин и др., 2018; А. С. Батомункуев и др., 2018; Г. Е. Петрова, 2021).

Для диагностики пастереллеза необходимо проводить фенотипическую характеристику с помощью биохимических тестов (определение видов, подвидов, биоваров), капсулярное типирование и анализ чувствительности к противомикробным средствам; генотипическую – с помощью полимеразно-цепной реакции (ПЦР) определение гена *toxA*. Идентифицированы как *Pasteurella multocida*: 87,20 % из них отнесены к биовару 3 и 10, 10,70 %, – к биовару 2; – к биовару 12 – 0,9 % (В. В. Бинатова и др., 2015; Ю. В. Останкова и др., 2017; Т. О. Мазуркова, 2018; А. М. Никанорова, 2019; F. Mérien et al., 1992; T. Toyokawa et al., 2011; C. Goarant, 2016; R. T. Gombo et al., 2020).

А. П. Медведевым с соавторами (2011) для культивирования пастерелл была получена питательная среда из непищевого сырья, а также изготовлен сальмонеллезно-пастереллезный антиген с целью гипериммунизации волово-производителей.

По данным Т. Е. Терентьевой с соавторами (2014) экспериментальным путем установлено, что для выявления и определения генотипа наиболее достоверным является проведение полимеразно-цепной реакции. Так, у выделенных культур *Pasteurella multocida* 67,20 % определен генотип *A*, у 26,80 % – генотип *D*. Использование полимеразно-цепной реакции экономически целесообразнее, так как эффективность в 1,3 раза превосходит стандартный бактериологический метод.

Полимеразно-цепная реакция эффективна для выявления генома бактерий на всех стадиях бактериологических исследований в пробах биологического материала. Выявляются сероварианты *A*, *D*, *B*, *E* и *F* бактерий *Pasteurella multocida*, идентифицируют *Pasteurella multocida* и *Mannheimia haemolytica*. У крупного рогатого скота преобладает генотип *A* (А. Г. Глотов и др., 2013; А. V. Nefedchenko et. al., 2016).

Наиболее часто пневмонию у телят вызывают *Pasteurella multocida* и *Mannheimia haemolytica*. Обе бактерии связаны со значительными экономическими потерями в животноводстве из-за высокой заболеваемости и падежа, особенно в случае тяжелых инфекций. При проведении серотипирования и генотипирования выявляется характеристика генов, связанных с вирулентностью, в 48 бактериальных изолятах; 33 *Pasteurella multocida* и 15 *Mannheimia haemolytica*. Все штаммы были выделены от телят с легочной болезнью крупного рогатого скота с респираторными заболеваниями. При этом отмечали проявления лихорадки, выделения из носа и учащенное дыхание у животных в мухафазах Северного Верхнего Египта (Бени-Суеф и Эль-Файюм). С помощью ПЦР был определен универсальный ген, *kmt1* и *rpt2* для *Pasteurella multocida* и *Mannheimia haemolytica* соответственно. При этом выявлен у 29 (87,9 %) *Pasteurella multocida* и 15 (100 %) изолятов *Mannheimia haemolytica* были положительными на соответствующие универсальные гены. При серотипировании у 86,2 % изолятов *Pasteurella multocida* принадлежали к серотипу В:2, а 13,8 % были нетипизированными. У 60 % и 40 % изолятов *Mannheimia haemolytica* принадлежали к серотипу 2 и серо-

типу 1 соответственно. Исследование генов, ассоциированных с вирулентностью, показало, что все протестированные изоляты *Pasteurella multocida* содержали гены *nanB*, *omp87* и *toxA*. Четыре изолята *Mannheimia haemolytica* содержали как гены *gcp*, так и *lktC*, и из них три изолята содержали ген *ssa*. Секвенирование гена *toxA* *Pasteurella multocida* и *lktC* гена *Mannheimia haemolytica* в современных штаммах показали большую гомологию штаммов, загруженных в генные банки с разных хозяев и мест по всему миру (B. Catry et. al., 2005; D. O. França et. al., 2016; T. J. Beyene et. al., 2017; B. Yami. 2017; L. Niemann et. al., 2019; H. A. Abed et. al., 2020).

Из 97 буйволиных телят, у 87 голов в паренхиме легких выявлена гомогенная гипоехогенная структура «гепатинизация», при плеврите наблюдалось скопление анэхогенной жидкости между париетальной и висцеральной плеврой. Девятнадцать изолятов *Pasteurella multocida* были выделены из мазков из носа и легочных тканей с антигенным типированием, относящимся к типу B2, и тестом на патогенность установлено, что 100 % смертность инъецированных мышцей с разными временными интервалами колебалась от 24 до 72 часов. Высокая распространенность *Pasteurella* нитчатого гемагглютинина А (PfhA) и трансферрина связывающий белок, кодирующий (*tbpA*) гены с преобладанием (46,7 и 94,9 %), соответственно, среди изолятов указывают на положительную связь этих генов вирулентности с возникновением заболевания у буйволиных телят. Вскрытие павших животных показал застой в легких, отек, консолидацию некоторых легочных долей. *Pasteurella multocida* значительно чувствительна к энрофлоксацину, сульфаметоксазолу и нитрофурантоину, чем другие противомикробные препараты (E. Noura Attia et. al., 2016).

Для лечения сальмонеллеза применяют леомак – комплексный препарат в дозе 0,2 см<sup>3</sup> на килограмм массы животного, проявляет эффективность на 98 % со снижением срока лечения на 2–3 дня по сравнению с применением тетрахлорида. Применение холерной ананоксиновой вакцины способствовало снижению заболеваемости и летальности телят. Использование нитазола с сульфаниламидными препаратами способствовали повыше-

нию морфобиохимических, иммунологических показателей крови, выздоровлению свиней при колибактериозе до 92 %, сальмонеллезе – 94 %, дизентерии – 89 % (П. А. Паршин и др., 1996; Т. З. Байбиков и др., 1998; П. И. Барышников, 2002; Л. Г. Белов и др., 2002; С. Н. Блюмская, Р. В. Джалавханов, 2022).

А. М. Скогорева с соавт. (2020<sub>б</sub>) диагностику биологического материала проводили методом полимеразно-цепной реакцией на сальмонеллез с использованием тест-системы «САЛ-КОМ». Для иммунизации телят использовали ослабленную эмульгированную вакцину против сальмонеллеза крупного рогатого скота (ОАО БелВитунифарм) в дозе 1 см<sup>3</sup> двукратно внутримышечно с интервалом десять суток, одновременно с вакциной вводили тимоген (МБНПК ЦИТОМЕД ЗАО) в дозе 1 см<sup>3</sup> подкожно. Применение иммуномодулятора тимогена усиливает протективные свойства вакцины против сальмонеллеза, следовательно, повышает сохранность телят на 87 % и способствует снижению заболеваемости на 80 %.

Для диагностики сальмонеллеза синтезированы высокоэффективные латексные сальмонеллезные диагностикумы, полученные путем полимеризации стирола в присутствии полибутадиена со степенью карбоксилирования 13 и 17 % при их концентрации 3 % масс. Обладают высокой активностью и специфичностью, а их использование характеризуется методической простотой и быстротой, характерной для агглютинационных тестов (П. Е. Шкарлат и др., 2005; Н. А. Лобанова, 2014).

Применение серологических тестов для выявления сальмонелл серотипа *enteritidis* могут быть дополнением к исследованию кала. При этом, 190 детей были обследованы с помощью нового одноступенчатого двухминутного теста (TUBEX), который выявляет антитела к иммуноглобулину М сальмонеллы, которые оказались чувствительными на 92,6 % и специфичными на 94,8 % (G. Oracz et. al., 2003).

Сальмонеллез является заболеванием молочного скота, приводящим к увеличению заболеваемости и смертности пораженных животных. Микро-

скопическое исследование легкого характеризовалось воспалительной инфильтрацией, в основном нейтрофильными частицами, фибрином и умеренной мультифокальной геморрагией альвеолярного и бронхиального просветов. Кроме того, отмечен васкулит, некроз и тромбоз в печени, желчном пузыре, селезенке и гипофизе (J. A. Z. Uribe et. al., 2015).

Разработанный А. Ордабековым с соавт. (2020) штамм *Salmonella choleraesuis* 51, полученный генетическим методом, соответствует требованиям, предъявляемым к вакцинным штаммам: обладает стабильностью биологических свойств, умеренной реактогенностью и остаточной вирулентностью, высокой иммуногенностью, эпизоотически безопасен для использования и имеет генетические маркеры для отличия его от штамма естественного происхождения.

Для серологической диагностики лептоспироза используют иммуноферментные и иммунохроматографические тест-системы. Наиболее эффективным экспресс-методом является реакция латекс-агглютинации (РЛА) (П. Е. Шкарлат и др., 2005).

Н. В. Бренева и С. В. Балахонов (2019) провели комплексную лабораторную диагностику лептоспироза в Иркутской области. При этом проводили бактериологические исследования микроскопией в темном поле, бактериологические – посев на жидкие питательные среды, биологический метод (биологическая пробы на морских свинках), серологические – реакция микроагглютинации и лизиса (РМАЛ) и молекулярно-генетические (полимеразно-цепная реакция (ПЦР) у синантропных и диких мелких млекопитающих, а также среди крупного рогатого скота. Работники фермы инфицировались в пять раз чаще, чем лица, не подверженные профессиональному риску заражения.

Г. М. Стеблевой и соавт. (2013) по разработанному экспресс-методу диагностики лептоспироза на основе иммуноферментного анализа для выявления специфических иммуноглобулинов класса G к *Leptospira interrogans* выявлено, что в результате исследований сывороток крови сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, свиней и лошадей)

в иммуноферментном анализе (ИФА) с использованием антигенных белков лептоспир трех серогрупп – *Tarassovi*, *Grippotyphosa* и *Hebdomadis* установлено, что все пробы сыворотки крови с положительными результатами РМА дали положительный результат и в ИФА – 100 % животных. Отрицательно реагирующие в РМА животные в ИФА дали отрицательный результат – 100 %. Таким образом, разработанный экспресс-метод диагностики лептоспироза на основе ИФА по специфичности показаний и диагностической эффективности не уступает официальной общепринятой серологической реакции микроагглютинации. Основным преимуществом представленной тест-системы является безопасность, возможность проводить девятью три анализа одновременно, значительная экономия времени. Разработан «Набор диагностический скрининговый поливалентный для предварительного выявления специфических антител класса G к возбудителю лептоспироза в сыворотке (плазме) крови животных иммуноферментным методом (ИФА)».

Лептоспироз значительно распространен среди мелких жвачных на юге Греции, хотя ранее данной инфекции не придавалось должного внимания. Уровень распространения среди коз и овец составил 5,7 и 16,2 % соответственно, хотя частота встречаемости абортос была низкой (12–13 %). В связи с тем, что овцы и козы могут долгое время поддерживать лептоспирозную инфекцию, опасную и для человека, необходимо проводить систематический надзор с осуществлением вакцинации в областях с высоким уровнем риска (А. М. Никанорова, 2020; П. Красочко и др., 2021; G. S. Dhaliwal et. al., 1996).

В. Wasinski (2014) в пяти неблагополучных фермах в Польше провел идентификацию лептоспир у двадцати абортировавших свиноматок в образцах крови методом микроскопического теста агглютинации, мочи – с помощью полимеразно-цепной реакцией с применением родоспецифических праймеров для выявления *Leptospira*, вида *Leptospira borgpetersenii*, серогруппы *Sejroe* и генотипа *Hardjo-ovis*. При этом все исследуемые образцы были положительными в отношении серогруппы *Sejroe* с титрами специфических антител от 1:100 до 1:6400. Были выявлены родоспецифическая ДНК

*Leptospira* во всех образцах мочи: ДНК *L. borgpetersenii* выявлена в семнадцати образцах мочи, нуклеотидную последовательность гена *rrs* (16S) специфической ДНК серогруппы *Sejroe* – в четырнадцати образцах мочи. Положительные образцы в ПЦР с праймерами *Sej F* и *Sej R* определены у животных во всех исследованных фермах.

J. Zmudzki с соавторами (2016) установили, что с увеличением численности диких кабанов в пять раз увеличились зоонозы. В связи с этим были проведены масштабные исследования на лептоспироз в течение двух лет охотничьих сезонов в шестнадцати округах Польши. Образцы сывороток крови тестировали микроскопической реакцией агглютинации с применением десяти сероваров лептоспир. Из отобранных 3621 образца крови, 372 (10,4 %) дали положительные результаты на серовары: *Hardjo* – 125 образцов (3,5 %), *Pomona* – 112 (3,1%), *Grippotyphosa* – 82 (2,3 %), *Bratislava* – 64 (1,8 %), *Tarassovi* – 45 (1,2 %), *Autumnalis* – 24 (0,7 %), *Icterohaemorrhagiae* – 17 (0,5 %), *Sejroe* – 7 (0,2 %). Лептоспироз передается от диких кабанов домашним свиньям, у которых чаще выявляются серовары *Pomona* и *Sejroe*.

На Филиппинах М. А. Villanueva с соавторами (2016) были проведены серологические исследования буйволов на присутствие антител против лептоспир. Для этого были отобраны пробы крови у двадцати одной крысы, отловленных на территории фермы и ста семидесяти буйволов. Анализ проводили микроскопической реакцией агглютинации, были определены антитела, реагирующие с серогруппами: *Canicola*, *Icterohaemorrhagiae* и *Pomona* в 30 % образцах сывороток крови, полученных от крыс и в 48 % – от буйволов. Уровень серопозитивности преобладал против серогрупп: *Mini* и *Hebdomadis* (по 31 %), *Tarassovi* (16 %) и *Pyrogenes* (14 %). Количество серопозитивных буйволов старшего возраста было выше, чем у молодняка. Антитела против серогрупп *Icterohaemorrhagiae* и *Pomona* выявлены в сыворотках у крыс и буйволов. При этом были даны рекомендации направить мероприятия на ликвидацию лептоспироза, снижение факторов риска и экономических потерь при разведении буйволов на ферме.

На территории Российской Федерации в 2017 г среди обследованных животных процент реагирующих на лептоспироз в реакции микроагглютинации (РМА) составил: у лошадей – 9 %; крупного рогатого скота – 6 %; мелкого рогатого скота и свиней – 2 %, пушных зверей – 20 %. При микроскопии мочи положительный результат получен в 54 случаях (в 2016 г – 72), в том числе: лошади – 1, крупный рогатый скот – 10, мелкий рогатый скот – 1, прочие виды – 42 (Самарская, Оренбургская, Тюменская, Мурманская, Иркутская, Ленинградская области). В 2017 г у крупного рогатого скота были выявлены серогруппы лептоспир *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Tarassovi*, *Grippotyphosa*, *Pomona*; мелкого рогатого скота – *Grippotyphosa*, *Sejroe*, *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona*; свиней – *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola*, *Grippotyphosa*, *Pomona*; лошадей – *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Pomona*. В связи с этим была создана новая вакцина для профилактики лептоспироза у животных, включая все выявленные штаммы лептоспир, поражающие определенный вид животных (В. И. Белоусов и др., 2018).

В. В. Бинатовой, С. П. Каршиным и М. Н. Веревкиной (2016) получен суспензионный антигенный лептоспирозный диагностикум для индикации лептоспирозных антител. Применены штаммы шести серогрупп: *Leptospira pomona*, *Leptospira tarassovi*, *Leptospira grippotyphosa*, *Leptospira icterohaemorrhagiae*, *Leptospira canicola*, *L. hebdomadis*, имеющие значение в эпидемиологии на юге России.

В хозяйствах Омской области в период с 2015 по 2016 гг., с помощью серологических методов диагностики выделены антитела и антигены возбудителей инфекционных болезней крупного рогатого скота (телят, коров, нетелей и быков-производителей): лептоспироза, хламидиоза, ку-лихорадки, листериоза, инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3 и кампилобактериоза. Для устранения причин инфицирования крупного рогатого скота хозяйств Омской области необходимо проводить мероприятия, направленные на экзэкологию (внешнюю среду обитания животных) и эндоэкологию – внутреннюю среду обитания микроорганизмов (А. П. Красиков и др., 2015, 2016).



Применяемые классические методы диагностики лептоспироза обладают некоторыми недостатками, таких как низкая чувствительность и длительность бактериологического анализа. С помощью ПЦР можно в кратчайшие сроки исследовать сыворотку крови, мочу и др. Большое значение имеет определение возбудителя в моче, так как в крови его не всегда удается выявить, через неделю происходит снижение содержания возбудителя в моче, что связано с синтезом специфических антител (Т. З. Байбиков и др., 1998; А. Н. Ваганова и др., 2012; В. А. Mythri, 2015).

А. Н. Вагановой и соавт., (2012) была разработана тест-система для выявления лептоспир в биологическом материале. Генетической мишенью служил ген *ColA*, продуктом которого является микробная коллагеназа. Разработанная система была актуализирована для проведения полимеразно-цепной реакции в стандартном режиме, в дальнейшем в видимом режиме полученных ампликонов с помощью электрофореза в агаровом геле. В результате проведения с ДНК положительных проб образовывались специфические ампликоны. Данная тест-система используется для выявления лептоспиросительства и контроля эффективности лечения.

Диагностику лептоспироза на ранних стадиях проводят методами с использованием родоспецифических антигенов лептоспир (иммуноферментный анализ, рекомбинантных доменов и др.). Метод позволяет определить заболевание на ранних и поздних сроках за счет выявления иммуноглобулинов М и G. Наиболее усовершенствованным молекулярно-биологическим методом диагностики инфекционных болезней являются полимеразная цепная реакция (ПЦР), анализ полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ), мультилокусное секвенирование. ПФР применяется с целью экспресс-диагностики выделения и идентификации лептоспир (Н. Е. Шарапова и др., 2010; В. Н. Куликов и др., 2015; N. Ahmed et. al., 2006; K. P. Dahal et. al., 2016; T. Miyama et. al., 2018).

Для групповидовой идентификации лептоспир применяют высокоточный экспресс-метод MALDI-TOF (*Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization*

Time Of Flight – времяпролетная с матрично-активированной лазерной десорбцией/ионизацией) масс-спектрометрия (A. Rettinger et. al., 2012).

Наиболее перспективным методом является полимеразно-цепная реакция. Необходимо усовершенствовать методы диагностики лептоспироза на основе молекулярно-генетических технологий для достижения более эффективных приемов диагностики (А. П. Самсонова и др., 2008, 2009; Е. Ю. Киселева и др., 2015).

### **1.5 Заключение по обзору литературы**

В настоящее время животноводство стремительно развивается, что зачастую оказывает неблагоприятное воздействие на животных, нарушая иммунитет и снижая естественную резистентность организма, все это приводит к развитию инфекционных заболеваний.

В связи с этим нами была изучена иммунобиологическая реактивность наиболее широко распространенных заболеваний мире и во всех регионах нашей страны: сальмонеллеза, пастереллеза и лептоспироза у крупного рогатого скота. Необходимо своевременное проведение диагностических исследований при бактериальных инфекциях с использованием методов бактериологических, молекулярно-генетических (полимеразно-цепная реакция) и серологических, для осуществления лечебно-профилактических, противоэпизоотических мероприятий по ликвидации данных заболеваний. Несмотря на стандартные методы лечения сальмонеллеза, пастереллеза и лептоспироза не удается достичь максимальной эффективности сохранности животных. Лечение сальмонеллеза проводят в соответствии с санитарными и ветеринарными правилами "Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных" 3. Сальмонеллез "Санитарные правила. СП 3.1.086-96. Ветеринарные правила. ВП 13.4.1318-96" (с изм., внесенными Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 19.07.2010 N 87); лечение пастереллеза – " Инструкция о мероприятиях по профилактике и лик-

видации пастереллеза животных (утв. Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода РФ 24 мая 1996 г. N 13-4-2/612); лечение лептоспироза проводят в соответствии с Инструкцией о мероприятиях по борьбе с лептоспирозом животных" (утв. Минсельхозом СССР 25.05.1976), в котором для лечения больных животных используют гипериммунную сыворотку и стрептомицин.

Несмотря на то, что разработаны методы диагностики, лечения и профилактики, недостаточно изучены механизмы защиты организма естественного иммунитета у различных пород клинически здоровых животных и при бактериальных заболеваниях. В связи с этим нами были разработаны высокоэффективные комплексные схемы лечения сальмонеллеза, пастереллеза и лептоспироза, для каждого заболевания отдельно. Для повышения иммунобиологической реактивности животных нами разработаны препараты на основе лекарственных трав: каргмэз и каргдэхин.

Таким образом, изучение иммунобиологической реактивности у клинически здорового крупного рогатого скота при различных бактериальных инфекциях позволяет определить иммунодефицитное состояние, обоснованно применить фитоиммунопрепараты при определенной бактериальной инфекции. Механизм действия препаратов должен адекватно отвечать изменениям клеточного и гуморального иммунитета при той или иной бактериальной инфекции.

## 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» в период с 2014 по 2023 гг. Лабораторные исследования проводили в биохимическом отделе Краснодарской межобластной ветеринарной лаборатории и лаборатории клинической иммунологии, аллергологии и лабораторной диагностики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет». Экспериментальная часть исследований проводилась на молочно-товарных фермах «Красная Нива» Брюховецкого района, ОАО «Заветы Ильича» Ленинградского района, ООО «Интеграл-Агро» Тихорецкого района, ООО «Колхоз «Заря», с. Ильинское, Кушевского района, ОАО АФП «НИВА» Каневского района, Краснодарского края.

Исследования проводили на клинически здоровом крупном рогатом скоте голштино-фризской, айрширской и красно-степной породах молочно-мясного направления продуктивности в количестве 750 животных. Кроме того, проводили лечение и специфическую профилактику сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза у 1125 животных. Схема исследований представлена на рисунке 1.

Животные были размещены в благоустроенных корпусах молочно-товарной фермы. В процессе выполнения работы анализировали условия кормления, содержания и эксплуатации животных. Для определения роли наследственности в этиопатогенезе (лейкозов, маститов, эндометритов) осуществляли необходимый генеалогический анализ, соответствующий зоотехнической и ветеринарной документации (бонитировочных ведомостей, амбулаторных журналов, индивидуальных карточек коров).

В сравнительном аспекте на разных породах крупного рогатого скота были изучены гематологические, биохимические и иммунобиологические показатели.

Для повышения иммунобиологической реактивности животных были разработаны препараты каргмэз и каргдэхин на основе лекарственных трав.

Каргмэз – комплексный препарат, приготовленный за счет сочетанного применения водно-спиртовой настойки с ионами серебра (Аргерит-40), травы эхинацеи пурпурной, зверобоя, листьев крапивы двудомной и травы мелиссы (листья и верхушечные побеги). Действующие вещества, входящие в состав лекарственных трав, экстрагировали 70 об. % этиловым ректифицированным спиртом.

Для получения фитоиммунопрепарата каргдэхина действующие вещества, входящие в состав лекарственных трав из эхинацеи пурпурной, корневища девясила и цветков календулы, экстрагировали 70 об. % этиловым ректифицированным спиртом на основе водного раствора ионов серебра.

Фармако-токсикологическую оценку фитоиммунопрепаратов каргмэза и каргдэхина осуществляли на лабораторных животных (белых крысах и мышах). При этом изучали острую и субхроническую токсичность, эмбриотоксическое, алергизирующее, местно-раздражающее действие, влияние на массу тела и органов животных, сердечно-сосудистую систему, функциональную активность мочевыделительной системы, патологоанатомические изменения органов и тканей, гематологические, иммунологические и биохимические показатели (Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств, 2012; Л. В. Ческидова, 2016; Н. В. Кокорина и др., 2018).

Научно-хозяйственные опыты проводили с целью сравнительной оценки различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности при лечении и специфической профилактике сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза у разных пород крупного рогатого скота. Были сформированы группы животных при сальмонеллезе у разных пород по три группы по 25 голов в каждой: контрольная (интактные), в первой опытной группе применяли каргдэхин, во второй опытной – каргмэз.



Рисунок 1 – Схема исследований

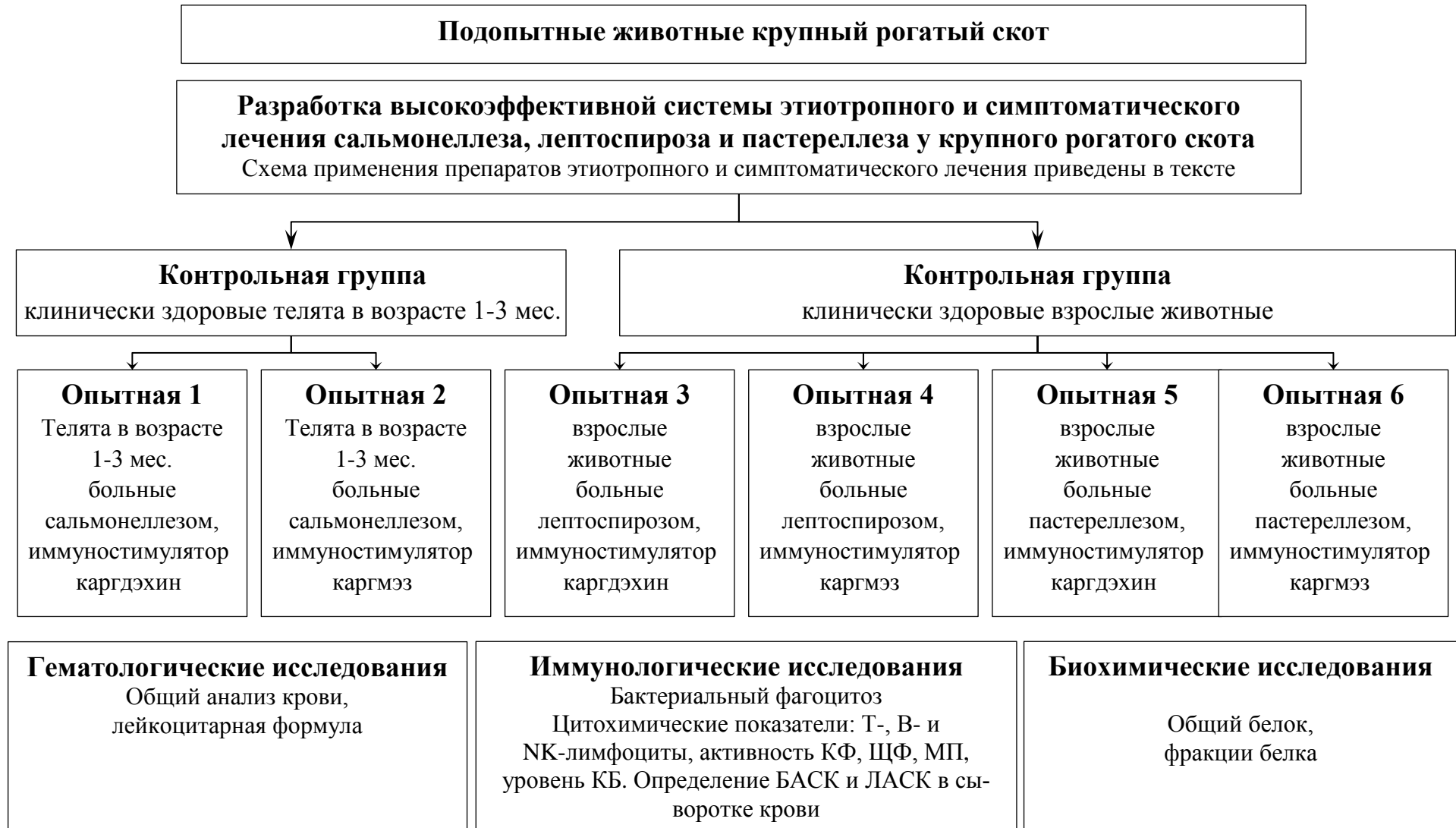


Рисунок 1а – Схема опыта

При лептоспирозе у разных пород по три группы по 25 голов в каждой: контрольная (интактные), в третьей опытной группе применяли каргдэхин, в четвертой опытной – каргмэз. При пастереллезе у разных пород по три группы по 25 голов в каждой: контрольная (интактные), в пятой опытной группе применяли каргдэхин, в шестой опытной – каргмэз.

У животных кровь и мочу брали до и после лечения, перед вакцинацией, после вакцинации на пятые, четырнадцатые, двадцать первые, двадцать восьмые и сорок пятые сутки.

Для общеклинических исследований и оценки фагоцитарной активности нейтрофилов кровь стабилизировали 2,7 %-м трилоном-Б; для цитохимических исследований – 5 %-м раствором цитрата натрия; для биохимических – использовали сыворотку крови (общий белок и белковые фракции). Для оценки факторов естественной резистентности применяли тест бактериального фагоцитоза нейтрофилов с учетом степени его завершенности по отношению к бактериям *Staphylococcus aureus* (№ 209 P) по И. В. Нестеровой и соавт. (1996). При этом определяли количество активно фагоцитирующих нейтрофилов (%ФАН), поглотительную (ФЧ) и переваривающую способность (%П) нейтрофильных гранулоцитов. В клетках крови устанавливали активность миелопероксидазы по Sato (1928), в модификации Н. Н. Гугушвили с соавт. (2000); щелочной фосфатазы по М. Г. Шубичу (1965), в модификации Н. Н. Гугушвили (2000); кислой фосфатазы по М. Г. Шубичу (1980), в модификации Н. Н. Гугушвили (2000); лизосомально-катионные белки проводили по В. Е. Пигаревскому (1979). Количество Т-, В- и НК-лимфоцитов крови устанавливали по Пирсу (1962), в модификации Н. Н. Гугушвили и соавт. (2000). Оценку бактерицидной активности сыворотки крови проводили по методу А. П. Смирновой и Т. А. Кузьминой (1966), лизоцимной активности сыворотки крови – по В. И. Стогник и В. П. Голик (1989).

Проводили серологические, бактериоскопические, бактериологические исследования патологического материала и мочи с целью установления рода



и вида возбудителя, а также чувствительность возбудителя к антибиотикам. Также осуществлялась биологическая проба на лабораторных животных по общепринятым методикам.

Контрольные группы животных (клинически здоровые) не получали препараты; в опытных группах животным проводили лечебно-профилактические мероприятия.

До и после лечения кровь у животных брали из хвостовой вены в моноветы для серологических и гематологических исследований с соблюдением правил асептики и антисептики. Диагноз на инфекции (сальмонеллез, лептоспироз и пастереллез) устанавливали комплексно на основании эпизоотических данных, клинических признаков, гематологических, биохимических и иммунологических, бактериологических и серологических исследований.

При оценке бактериологического исследования получен следующий результат: из патологического материала от трупа теленка был выделен возбудитель сальмонеллеза *Salmonella dublin* из сердца, печени, селезенки и фекалий. Также была определена чувствительность к антибиотикам.

Исследование на лептоспироз проводили серологическим методом, который основан на выявлении специфических антител в крови крупного рогатого скота реакцией микроагглютинации (РМА) и реакцией иммуноадсорбции. В патологическом материале был выделен патогенный вид возбудителя *Leptospira interrogans serovara Hardjo*. Посевы из павших и убитых лабораторных животных производили в 2–3 пробирки из всех паренхиматозных органов: сердца, почки и печени. Остальные материалы: почка, кусочки печени, выпот из естественных полостей, содержимое из околосердечной сумки и жидкость из мочевого пузыря подвергали микроскопическому исследованию.

В ходе бактериологического исследования на пастереллез в патологическом материале от трупа коровы была выделена *Pasteurella multocida* серотипа В. Чувствительность к антибиотикам определена и получены рекомендации по проведению мероприятий согласно ветеринарному законодательству.

Для проведения комплексного этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза телят нами была разработана схема с использованием фитоиммуномодуляторов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно применяли животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней. Использовали поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, вводили подкожно в дозе 60 см<sup>3</sup> с интервалом двое суток. Антибиотик Лексофлон® вводили внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки в течение пяти суток. В качестве антигистаминного средства применяли Аллервет 1 %, телятам внутримышечно 0,025 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного два раза в сутки однократно. Мультивитамин вводили внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом десять суток. Для активации обменных процессов применяли катозал внутримышечно двукратно один раз в сутки в дозе 10 см<sup>3</sup> на животное с интервалом пяти суток. В качестве макро- и микроэлементов использовали Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.

Для проведения профилактических мероприятий при сальмонеллезе необходимо применять поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота подкожно двукратно с интервалом десяти суток телятам в дозе 30 см<sup>3</sup>, взрослым животным – 60 см<sup>3</sup>, а затем животных иммунизировали формолквасцовой вакциной против сальмонеллеза телят. Вакцина изготовлена из культуры бактерий штамма *Salmonella dublin* № 373, инактивированной формалином, с добавлением в качестве адъюванта алюмокалиевых квасцов и хлорида кальция. В 1 см<sup>3</sup> вакцины содержится не менее 4 млрд микробных клеток *Salmonella dublin* № 373.

Телят вакцинировали в возрасте с восьми суток и старше. Вакцину вводили подкожно в область средней трети шеи, двукратно, с интервалом десяти суток в дозе 1 см<sup>3</sup>.

Для повышения иммунитета применяли фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе  $0,15 \text{ см}^3$ , в течение тридцати суток.

Лечение лептоспироза животных проводили комплексно, для этого ежедневно выпаивали животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве  $19\text{--}20 \text{ см}^3$  на одно животное в течение 10 дней; поливалентную гипериммунную сыворотку против лептоспироза животных необходимо применять подкожно однократно в дозе  $120 \text{ см}^3$  на животное. Антибиотик Стреппен LA вводят внутримышечно пятикратно в дозе  $1,0 \text{ см}^3$  на 20 кг массы животного; в качестве комплекса витаминов используют Хелсивит внутримышечно двукратно один раз в семь дней в дозе  $6 \text{ см}^3$  на животное; в качестве гепатопротектора – Менбутил внутримышечно один раз в сутки в дозе  $35 \text{ см}^3$  на животное в течение пяти суток. В качестве макро- и микроэлементов необходимо использовать Кальфосет® однократно внутримышечно  $25 \text{ см}^3$  на животное. Для повышения иммунитета – фитопрепарат каргдэхин в третьей опытной группе, а в четвертой – каргмэз в дозе  $0,15 \text{ см}^3$  в течение тридцати суток.

Животных вакцинировали против лептоспироза биопрепаратом Бовишилд Голд FP5 однократно внутримышечно в область шеи в дозе  $2 \text{ см}^3$  за тридцать дней до осеменения, один раз в год. Молодняк в возрасте двух месяцев вакцинировали двукратно с интервалом 21 день. Ревакцинацию животных проводили с применением выше указанной подготовительной терапии.

Для проведения комплексного этиотропного и симптоматического лечения пастереллеза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента животным ежедневно применяли водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве  $19\text{--}20 \text{ см}^3$  на одно животное в течение 10 дней.

Применяли сыворотку, изготовленную из крови волов-производителей, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий *Pasteurella*

*multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводили подкожно однократно в дозе 80 см<sup>3</sup>.

Антибиотик марбофлоксацин вводили внутримышечно пятикратно в дозе 2 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки.

В качестве комплекса витаминов применяли ВитОкей, который вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1,5 см<sup>3</sup>, трехкратно с интервалом пятнадцать суток; макро- и микроэлементов – Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета применяли фитопрепарат каргдэхин в пятой опытной группе, а в шестой – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Стельных коров и нетелей иммунизировали инактивированной эмульгированной вакциной «Пастервакарм», однократно за сорок пять суток до отела, внутримышечно, в область средней трети шеи, в дозе 2,0 см<sup>3</sup>.

Телят, полученных от вакцинированных коров, иммунизировали однократно на 20–25 день жизни внутримышечно в область средней трети шеи в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Телят, полученных от невакцинированных коров, иммунизировали двукратно: первично на восьмые сутки постнатального периода и повторно на пятнадцатые сутки внутримышечно, в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.

Полученные результаты были подвергнуты биометрической обработке по И. А. Ойвину (1960), степень достоверности установлена по распределению Стьюдента. Экономическую эффективность определяли согласно методу И. Н. Никитина (2022).

### **3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1 Иммунобиологическая реактивность организма различных пород крупного рогатого скота**

Изучение иммунобиологической реактивности у различных пород крупного рогатого скота является весьма актуальным. Естественная резистентность организма различна у животных, как внутри одной породы, так и у различных пород. В Краснодарском крае наиболее востребованной породой крупного рогатого скота является голштино-фризская, а менее – айрширская и красно-степная. Нами были изучены клеточный и гуморальный иммунитет, гематологические и биохимические показатели в сравнительном аспекте с целью выявления, какая из этих пород обладает более высокими адаптивными способностями к воздействию неблагоприятных условий внешней среды (А. И. Сивков, 2006; П. А. Красочко и др., 2011; В. М. Габидулин и др., 2014; Н. А. Попкова, 2016).

##### **3.1.1 Гематологические и биохимические показатели сыворотки крови у различных пород крупного рогатого скота**

Установлено, что среди общеклинических показателей у крупного рогатого скота айрширской породы общее количество лейкоцитов было достоверно ниже на 16 %, чем у голштино-фризской породы, в то же время общее количество лейкоцитов у голштино-фризской породы и красно-степной находилось практически на одном уровне (таблица 1).

При изучении лейкоцитарной формулы у айрширской породы юных нейтрофилов было достоверно ниже в 2 раза и, напротив, выше в 28 раз у красно-степной породы, чем у голштино-фризской. Моноцитов у айрширской и красно-степной пород было достоверно ниже на 30 и 47 % соответственно, чем у голштино-фризской породы. Отмечено незначительное

повышение сегментоядерных нейтрофилов у айрширской и красно-степной пород по сравнению с голштино-фризской (таблица 1, рисунок 2).

При сравнении общеклинических показателей крови у айрширской породы общее количество лейкоцитов достоверно было ниже на 19 %, чем у красно-степной породы. При изучении лейкоцитарной формулы у айрширской породы базофилов было достоверно ниже на 15 %, юных нейтрофилов – в 6 раз, палочкоядерных – на 20 % и, напротив, моноцитов выше на 25 %, чем у красно-степной породы (таблица 1, рисунок 2).

Таблица 1 – Гематологические показатели у различных пород крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Породы животных		
	Голштино-фризская	Айрширская	Красно-степная
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,82±0,14	5,96±0,03	5,88±0,08
Гемоглобин, г/л	98,35±0,32	99,20±0,20	99,36±0,31
Лейкоциты, $10^9/л$	7,72±0,12	6,52±0,09 **	7,78±0,11
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,90±0,05	0,80±0,04	0,92±0,05
Эозинофилы	5,00±0,20	5,10±0,23	5,50±0,23
Нейтрофилы: юные	0,50±0,03	0,25±0,02 ***	1,40±0,04 ***
палочкоядерные	4,00±0,22	4,00±0,22	4,81±0,17 **
сегментоядерные	30,70±0,32	32,10±0,31 *	31,32±0,18
Лимфоциты	52,40±0,25	53,22±0,37	52,63±0,35
Моноциты	6,50±0,19	4,53±0,16 ***	3,42±0,30 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

Таким образом, разнохарактерность изменения гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота свидетельствует об адап-

тивно-приспособительных механизмах к неблагоприятным условиям внешней среды.

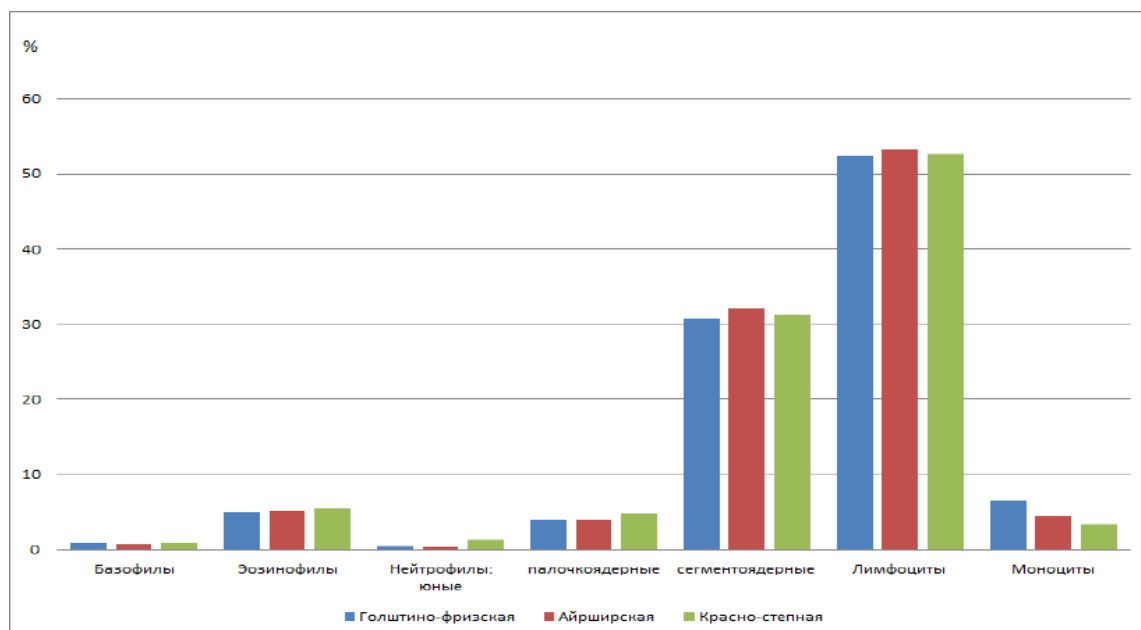


Рисунок 2 – Показатели лейкоцитарной формулы у различных пород клинически здорового крупного рогатого скота

Изучение биохимических показателей сыворотки крови имеет большое значение для выявления биологических ресурсов организма. Наиболее полное содержание общего белка и его фракций отражает состояния организма животных. Белки участвуют в стабилизации онкотического давления, обеспечивают постоянство объема циркулирующей крови; участие в свертывании крови, поддержании буферной системы, уровня катионов и белкового резерва, выполняют транспортную и ферментативную функцию. Белки плазмы крови играют важную роль в иммунологических процессах, иммуноглобулины входят в состав фракции глобулинов сыворотки крови (Ф. И. Комаров и др., 1999; В. Н. Байматов, Э. Р. Исмаилова, 2000; О. М. Аверкиева, 2005).

В связи с этим нами была изучена динамика изменения биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота. В результате проведенных исследований выявлено, что у айрширской породы содержание общего белка было выше на 4 %, из белковых фракций – альбуминов ниже

на 8 % и, напротив, выше  $\alpha$ -глобулинов на 9 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимические показатели у различных пород крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Породы животных		
	Голштино-фризская	Айрширская	Красно-степная
Общий белок, г/л	70,60±0,45	73,56±0,99 *	72,26±0,48 *
Альбумины, %	38,98±0,21	36,00±0,22 **	35,29±0,39 **
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	15,32±0,35	16,76±0,30 *	17,20±0,25 **
$\beta$ -глобулин	14,50±0,18	14,54±0,28	15,19±0,22 *
$\gamma$ -глобулин	31,20±0,31	32,70±0,35 *	32,32±0,17 *
Каротин, мг%	800,00±1,90	740,00±24,21 *	760,00±6,04 **
Кальций, мг%	11,80±0,17	10,50±0,24 **	10,00±0,29 *
Фосфор, мг%	6,00±0,24	4,50±0,11 ***	4,60±0,14 **
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	520,00±2,02	530,00±5,75	480,00±9,26 ***
Витамин E, мг%	0,43±0,01	0,44±0,01	0,42±0,01
Витамин C, мг%	0,34±0,01	0,33±0,01	0,35±0,01
Общий билирубин, мкмоль/л	0,54±0,02	0,40±0,01 ***	0,41±0,02 **
Магний, ммоль/л	1,30±0,01	1,34±0,01 *	1,28±0,01

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У айрширской породы содержание каротина было ниже на 8 %, кальция – на 11 %, фосфора – на 25 %, общего билирубина – на 26 %, в то же время выявлено незначительное повышение резервной щелочности, магния и витамина E, относительно голштино-фризской породы.

При сравнении биохимических показателей сыворотки крови красно-степной породы отмечено незначительное увеличение общего белка на 2,4 %,



из белковых фракций – альбуминов ниже на 9 % и, напротив, выше  $\alpha$ -глобулинов на 13,3 %,  $\beta$ -глобулинов – на 5 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 4 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 2, рисунок 3).

У красно-степной породы содержание каротина было ниже на 5 %, кальция – на 15,3 %, фосфора – на 23 %, резервной щелочности – на 8 %, общего билирубина – на 24 %, в то же время выявлено незначительное повышение магния и витамина С, относительно голштино-фризской породы.

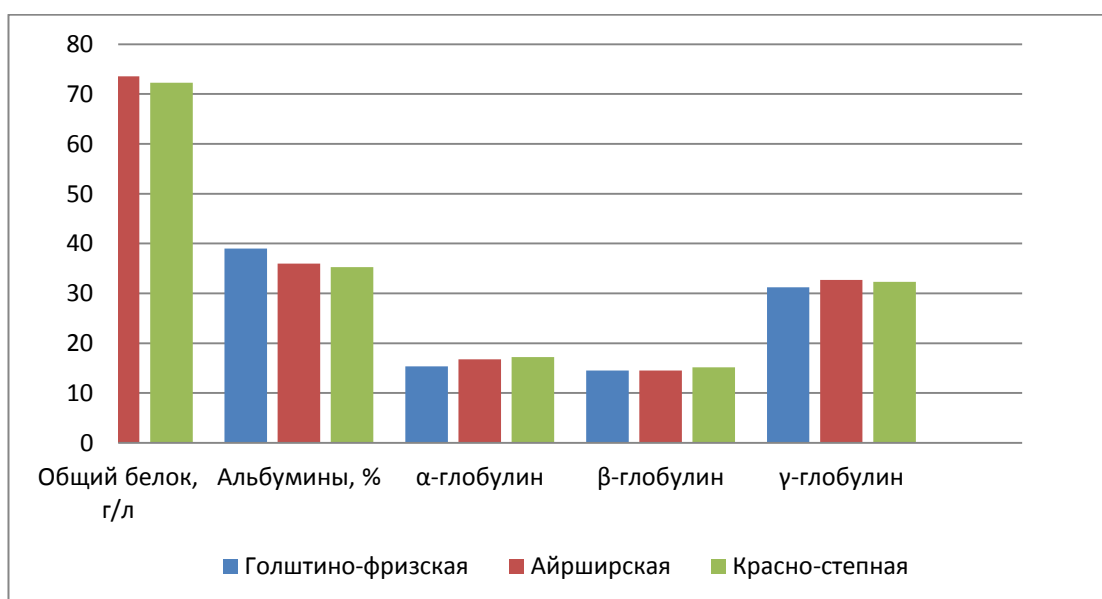


Рисунок 3 – Показатели общего белка и его фракций у различных пород клинически здорового крупного рогатого скота

У красно-степной породы отмечено незначительное снижение общего белка и альбуминов и, напротив, незначительное повышение  $\alpha$ -глобулинов на 3 %,  $\beta$ -глобулинов – на 5 %, относительно айрширской породы.

Содержание каротина у красно-степной породы было незначительно выше – на 3 %, витамина С – на 6 % и, напротив, ниже резервной щелочности на 9 %, магния – на 5 %, относительно айрширской породы.

Следовательно, нами установлено, что у различных пород крупного рогатого скота наблюдаются незначительные колебания биохимических пока-

зателей сыворотки крови, что связано с генетическими особенностями и условиями содержания животных.

### **3.1.2 Особенности бактериального фагоцитоза, интралейкоцитарной микробицидной системы у различных пород крупного рогатого скота**

Большое значение имеет изучение особенностей бактериального фагоцитоза нейтральных гранулоцитов у различных пород крупного рогатого скота, так как нейтрофилы осуществляют защитную роль в организме животных. Нейтрофилы способны быстро мигрировать к месту воспалительного процесса и обеспечивать фагоцитоз чужеродных белков (В. С. Бузлама, В. Н. Долгополов, 1990; Б. Т. Артемов и др., 1998; С. В. Волкова, 2007; В. А. Галочкин и др., 2007; Н. Бышова, 2009; А. В. Архипов и др., 2012).

Защитно-приспособительный процесс организма при инфекционных заболеваниях обусловлен интралейкоцитарной микробицидной системой, принимающей активное участие в уничтожении микроорганизмов (Ю. Д. Клинский, М. П. Равилов, 1975; Е. А. Венглинская, 1994).

В результате проведенных исследований у различных пород крупного рогатого скота наблюдается разнохарактерность процессов бактериального фагоцитоза и его звеньев интралейкоцитарной микробицидной системы. Так, у айрширской породы наблюдалась активизация фагоцитирующих нейтрофилов на 7 %, поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов – на 40 % (в 1,4 раза), переваривающей способности – на 2 % и, напротив, незначительное снижение на 4 % коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов, относительно голштино-фризской породы (таблица 3).

В результате изучения ферментных и неферментных интралейкоцитарных микробицидных систем нами установлено, что у айрширской породы отмечена их активизация относительно голштино-фризской породы. Так, у айрширской породы кислородзависимая ферментная система – кислая фос

фатаза была выше на 5 %, щелочная фосфатаза – на 15,3 %, миелопероксидаза – на 6,4 %, уровень кислороднезависимой неферментной системы – лизосомально-катионные белки были незначительно выше на 2,4 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 3, рисунок 4, рисунок 5).

Таблица 3 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Породы животных		
	Голштино-фризская	Айрширская	Красно-степная
%ФАН	47,00±0,043	49,20±0,56 **	45,00±0,32 **
ФЧ	2,50±0,04	3,50±0,12 ***	3,30±0,15 ***
%П	52,00±0,26	53,00±0,26 *	53,63±0,29 **
КМ	1,80±0,04	1,73±0,02	1,90±0,02 *
Кислая фосфатаза	0,38±0,01	0,40±0,01	0,42±0,01 *
Щелочная фосфатаза	0,85±0,02	0,98±0,05 *	0,74±0,03 **
Миелопероксидаза	1,73±0,01	1,84±0,02 **	1,94±0,01 ***
Лизосомально-катионные белки	1,65±0,01	1,69±0,02	1,72±0,02 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

У красно-степной породы наблюдалось снижение активизации фагоцитирующих нейтрофилов на 4,3 % и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов на 32 % (в 1,3 раза), переваривающей способности – на 3 %, коэффициента мобилизации формазан-

позитивных нейтрофилов – на 6 %, относительно голштино-фризской породы. Нами установлено, что у красно-степной породы отмечена активизация кислой фосфатазы на 11 %, миелопероксидазы – на 12 %, повышение уровня лизосомально-катионных белков на 4,2 % и, напротив, снижение щелочной фосфатазы на 13 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 3, рисунок 4, рисунок 5).

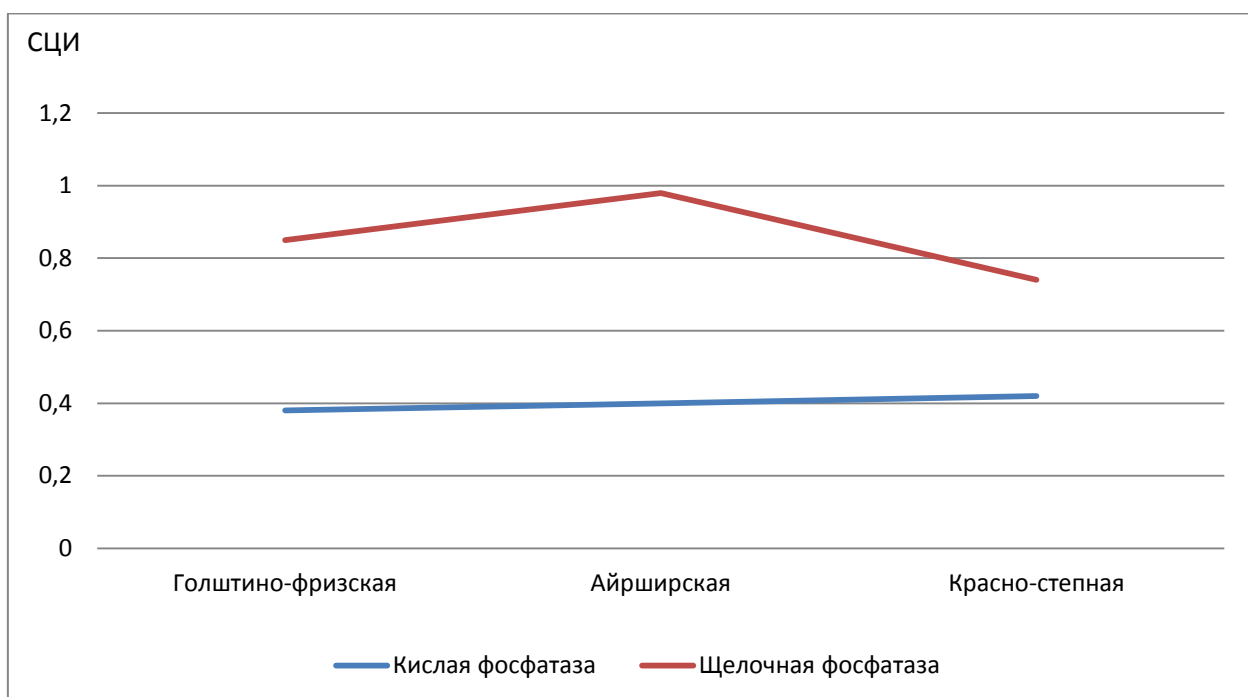


Рисунок 4 – Показатели среднего цитохимического индекса кислой и щелочной фосфатазы у различных пород клинически здорового крупного рогатого скота

У красно-степной породы наблюдалось незначительное снижение активизации фагоцитирующих нейтрофилов на 9 %, поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов – на 6 % и, напротив, повышение коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов на 10 %, (в 1,3 раза), относительно айрширской породы. В то же время переваривающая способность нейтрофилов была практически на одном уровне с показателями айрширской породы (таблица 3).

Нами установлено, что у красно-степной породы отмечена активизация кислой фосфатазы миелопероксидазы на 5 %, незначительное повышение уровня лизосомально-катионных белков на 2 % и, напротив, снижение щелочной фосфатазы на 24 %, относительно айрширской породы.

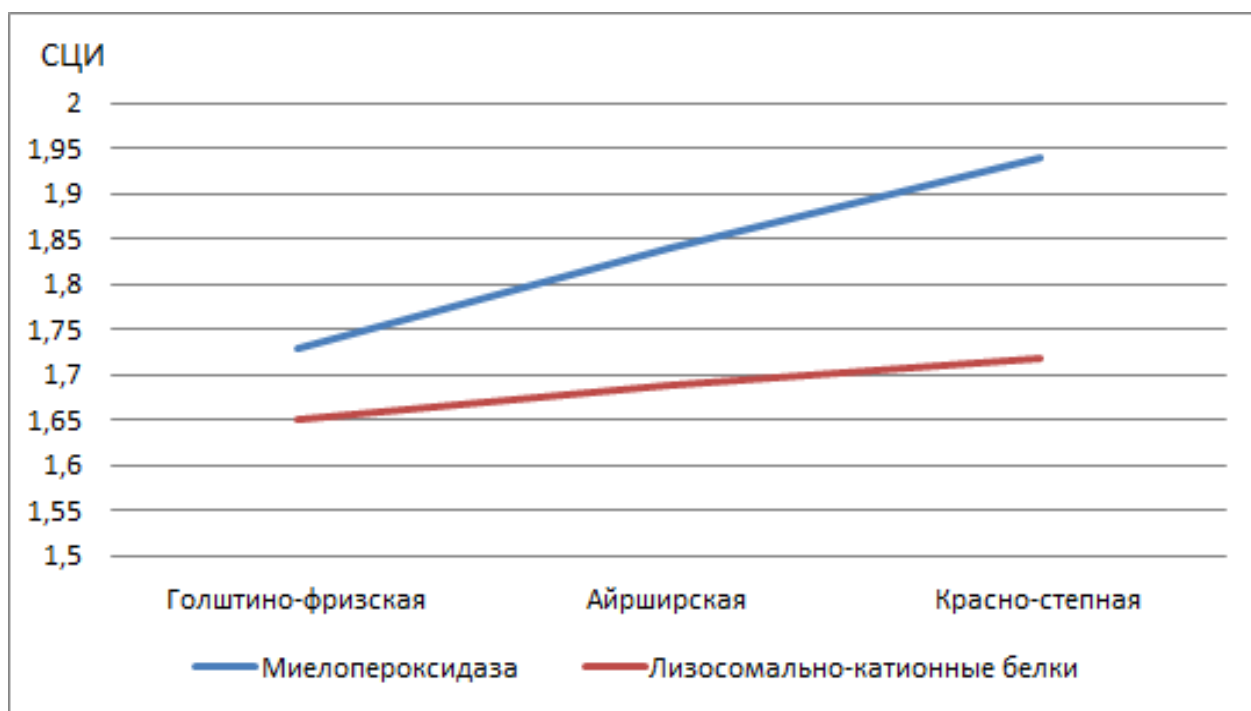


Рисунок 5 – Показатели среднего цитохимического индекса миелопероксидазы и лизосомально-катионных белков у различных пород клинически здорового крупного рогатого скота

Таким образом, активизация процента фагоцитирующих нейтрофилов, поглотительной и переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов у айрширской породы, относительно голштино-фризской и красно-степной породы свидетельствует о более высокой неспецифической резистентности организма. Практически аналогичные изменения выявлены у красно-степной породы.

Разнохарактерность изменения активности и уровня интралейкоцитарной микробицидной системы зависела от генетических особенностей различных пород крупного рогатого скота и условий его содержания. Наиболее вы-

сокие показатели щелочной фосфатазы выявлены у айрширской и голштино-фризской породы, что свидетельствует о позитивной активизации естественной резистентности животных. Более высокие показатели миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков выявлены у айрширской и красно-степной породы, что свидетельствует о компенсаторно-приспособительных реакциях, принимающих активное участие в противобактериальной разрушающей системе, подавляющей рост и развитие микроорганизмов.

### **3.1.3 Особенности клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота**

Формирование механизмов естественной защиты организма у различных пород крупного рогатого скота в большей степени зависит от генетических факторов и влияния факторов внешней среды, условий кормления, содержания животных. Необходимость изучения у различных пород клеточного и гуморального иммунитета связана с процессами формирования и проявления естественных защитных сил организма животных с целью установления их биологического потенциала для дальнейшего формирования устойчивого стада к различным инфекциям (Е. А. Венглинская, 1994; Н. И. Баженов, В. Я. Иванов, 2001).

В результате проведенных исследований нами установлено, что у различных пород крупного рогатого скота наблюдается динамика изменения показателей клеточного и гуморального иммунитета. Так, у айрширской породы происходило незначительное снижение Т-лимфоцитов на 4 %, В-лимфоцитов – на 9 % и, напротив, высокие показатели НК-лимфоцитов (на 27,3 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 4).

У красно-степной породы наблюдалось незначительное снижение Т-лимфоцитов (на 2 %), В-лимфоцитов (на 6,3 %) и, напротив, высокие показатели НК-лимфоцитов (на 16 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 4).

У красно-степной породы наблюдалось незначительное повышение Т- и В-лимфоцитов (на 3 %) и, напротив, отмечены низкие показатели НК-лимфоцитов (на 9 %), относительно айрширской породы (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Породы животных		
	Голштино-фризская	Айрширская	Красно-степная
Т-лимфоциты, %	52,36±0,24	50,23±0,29 *	51,48±0,38
В-лимфоциты, %	30,10±0,27	27,45±0,35 **	28,21±0,32 **
НК-лимфоциты, %	17,54±0,17	22,32±0,38 ***	20,31±0,34 ***
БАСК, %	52,45±0,16	53,64±0,23 **	52,45±0,24
ЛАСК, %	45,63±0,26	46,27±0,36	45,63±0,36

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

Кровь обладает уникальной бактерицидной и лизоцимной активностью, подвержена значительным колебаниям у разных пород крупного рогатого скота, что связано с генетическими особенностями и условиями кормления и содержания. Подавление их активности в основном происходит при нарушении технологии кормления и содержания животных, в то же время их активизация зависит от пролиферации нейтрофилов – клеток регулирующих иммунный ответ (О. В. Смирнова, Т. А. Кузьмина, 1996; А. П. Харитонов и др., 2001).

В результате проведенных исследований нами установлено, что у различных пород крупного рогатого скота отмечена незначительная динамика изменения показателей гуморального иммунитета. Так, у айрширской породы наблюдалась незначительное повышение бактерицидной и лизоцимной активности, относительно голштино-фризской породы (таблица 4).

У красно-степной породы и голштино-фризской показатели бактерицидной и лизоцимной активности находились практически на одном уровне. При сравнении показателей бактерицидной и лизоцимной активности у красно-степной породы были незначительно ниже, чем у айрширской (таблица 4).

Таким образом, установлено, что у различных пород крупного рогатого скота наблюдалась незначительная динамика изменения показателей гуморального иммунитета. У айрширской породы отмечено незначительное повышение бактерицидной и лизоцимной активности, относительно голштино-фризской породы. В то же время показатели бактерицидной и лизоцимной активности у красно-степной породы были незначительно ниже, чем у айрширской.

### **3.2 Разработка фитоиммунопрепаратов на основе растительного сырья**

В последнее время ухудшение экологической обстановки привело резкому возрастанию заболеваний и летальному исходу крупного рогатого скота, основной причиной которых является подавление иммунитета. В связи с этим большое значение имеет правильный подбор иммуномодулирующих препаратов на основе лекарственных трав, действующие вещества которых направлены на пролиферацию иммунокомпетентных клеток крови животных. Эффективность применения иммуномодулирующих препаратов зависит от правильного выбора периода для подготовки организма к вакцинации (в частности против сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза) с целью повышения иммунобиологической реактивности организма животных и нивелирования поствакцинальных осложнений.

Нами разработан фитоиммунопрепарат каргмэз из недефицитного, экологически чистого сырья на основе лекарственных трав (Патент № 2776238 С1 РФ, авторы : А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили и др., 2022).

Каргмэз – комплексный препарат, за счет сочетанного применения водно-спиртовой настойки с ионами серебра (Аргерит-40) из травы эхинацеи



пурпурной, зверобоя, листьев крапивы двудомной и травы мелисы (листья и верхушечные побеги). По внешнему виду фитоиммунопрепарат каргмэз представляет собой жидкость темно-коричневого цвета со специфическим травяным запахом и вкусом.

Ранее нами был разработан комплексный препарат каргдэхин, в состав которого входят: эхинацея пурпурная, корневище девясила, цветки календулы и водный раствор ионов серебра. По внешнему виду каргдэхин представляет жидкость темно-коричневого цвета с зеленоватым оттенком, с присутствующим сырьем запахом и вкусом с содержанием 2,5 %±0,2 оксикоричных кислот, эфирных масел – 3 %, полисахарида инулина – 45 %, витамина Е, аскорбиновой кислоты, ионов серебра – 40 мг (Патент 2604135 (51) РФ, авторы : А. Г. Кощаев, В. М. Гугушвили; Патент 2605620 (51) РФ, авторы : А. Г. Кощаев, В. М. Гугушвили; Патент 2606849 С1 РФ авторы : А. Г. Кощаев, В. М. Гугушвили; Патент 2609869 С1 РФ, авторы : А. Г. Кощаев, В. М. Гугушвили, К. И. Исавцев; Патент № 2712237 С1 РФ А. Г. Кощаев, Н. Н. Гугушвили, В. М. Гугушвили и др., 2018).

Действующим началом каргмэз являются оксикоричные кислоты (в пересчете на цикориевую кислоту – 2,5 %); флавоноиды (гиперицин – 0,6–0,7 %, цинарозид, лютеолин); эфирные масла (1,20–1,25 %) – азулен, цитраль, цитронеллаль, гераниол, линалоол, кофейная кислота и ее эфиры: розмариновая, хлорогеновая кислоты; гликозиды (антоцианы 5–6 %); рутин, кверцитрин, изокверцитрин; витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, аскорбиновая кислота (135–150 мг%), каротиноиды (45–55 %), холин, РР, дубильные вещества (1,8–2 %), белковые вещества, следы алкалоидов, ионы серебра – 40 мг.

Действующим веществом каргдэхин являются оксикоричные кислоты в пересчете на цикориевую кислоту – 2,5 %, эфирное масло (сесквитерпеновый лактон) – 3 %, инулин – 45 % и водный раствор ионов серебра – 40 мг/л, который играет большую роль в проявлении иммуностимулирующих свойств растения. каргдэхин модулирует факторы неспецифической защиты орга-

низма, пролиферацию иммунокомпетентных клеток, активирует обменные процессы организма (В. М. Гугушвили, 2018).

«Аргерит-40» широкого спектра действия, по внешнему виду представляет собой жидкость без цвета и запаха с кисловатым вкусом, обладает высокой микробицидной активностью вещества при концентрации ионов серебра от 0,001 мг/л, что значительно ниже допустимой санитарной нормы (0,01 г/л), против культур *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* 209-Р, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Leptospira interrogans*. Устойчивые микробицидные свойства ионов серебра усиливаются его кислой реакцией. Производителем «Аргерит-40» является ООО «Предприятие «Кубаньагроток». На препарат разработаны ТУ 9154–001–10073810–2002 «Концентрат гидратированного серебра химически чистый» (Патент 2606849 С1 РФ, авторы: А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили).

Механизм действия растительного сырья: *Эхинацея пурпурная* (*Echinacea purpurea*) в своем составе содержит вещество эхинацин, оксикоричные кислоты (в пересчете на цикориевую кислоту – 2,5 %), которые стимулируют организм на выработку своего собственного интерферона – важного белка, блокирующего деление РНК- и ДНК-содержащих вирусов. Стимулирует активность Т- и В-клеток, являющихся важным посредником в иммунной системе организма. Стимулирует кору надпочечников, повышая обменные процессы, при этом не вызывает его истощения. Также обладает антибактериальным, антифунгицидным и противовирусным свойствами.

**Зверобой продырявленный** – *Hypericum perforatum L.*, семейство зверобойных – *Hypericaceae*, в своем составе содержит дубильные (12–13 %) вещества, флавоноиды: гиперозид (0,6–0,7 %), рутин, кверцитрин, изокверцитрин; эфирное масло (0,1–1,2 %), азулен, антоцианы (5–6 %), каротин (50–55 мг%), гиперин, РР, холин, аскорбиновую кислоту (135–140 мг%), спирты, следы алкалоидов. Зверобой продырявленный обладает иммуномодулирующим, общеукрепляющим, повышающим функцию

половых желез, противовоспалительным, противомикробным, сосудорасширяющим, спазмолитическим, гипертензивным, кардиотоническим, мочегонным, кровоостанавливающим, бронхолитическим, анальгизирующим, вяжущим, репаративным, тонизирующим, желчегонным действием.

**Крапива двудомная** – *Urtica dioica L.*, семейство крапивных – *Urticaceae*, листья содержит в своем составе дубильные (2 %) и белковые вещества, муравьиную кислоту, гликозид уртицин, витамин К, аскорбиновую кислоту (0,6 %), пантотеновую кислоту, каротиноиды (50 мг%), ситостерин, гистамин, виолаксантин, соли железа и воск. Крапива двудомная обладает противовоспалительным, антигипоксантным, кардиотоническим, мочегонным, кровоостанавливающим, анальгезирующим, репаративным, потогонным, ветрогонным, повышающим аппетит, тонизирующим, желчегонным и десенсибилизирующим действием.

**Мелисса лекарственная** – *Melissa officinalis L.*, семейство яснотковые – *Lamiaceae*, листья и верхушечные побеги мелисы во время цветения содержат в своем составе эфирные масла (0,33 %) – цитраль, цитронеллаль, гераниол, линалоол, кофейную кислоту и ее эфиры: розмариновую, хлорогеновую кислоты; флавоноиды – цинарозид, лютеолин; каротин (7 мг%), аскорбиновую кислоту (150 мг%). Мелисса обладает противовоспалительным, противомикробным, спазмолитическим, гипотензивным, антигипоксантным, седативным, бронхолитическим, анальгезирующим, репаративным, потогонным, ветрогонным, повышающим аппетит.

**Девясил высокий** (*Inula helenium L.*) содержит в своем составе эфирное масло (3 %), состоящее из геленина, алантола, проазулена и смеси сесквитерпеновых лактонов (алантолактон, изоалантолактон, дигидроалантолактон), полисахариды – инулин (45 %), инулинин, псевдоинулин; следы алкалоидов, сапонины, смолы, камеди, пигменты, витамин Е, жирное масло, слизистые и горькие вещества. Девясил высокий обладает иммуностимулирующим, общеукрепляющим, секретолитическим действием, повышающим функцию половых желез (самцов и самок), противовоспалительным, проти-

вомикробным, антигипоксантам, мочегонным, седативным, отхаркивающим, анальгезирующим, обволакивающим, вяжущим, репаративным, потогонным, желчегонным действием, регулирующим солевой обмен.

**Календула лекарственная (*Calendula officinalis* L.)** в цветочных корзинках содержит в своем составе эфирное масло (0,02 %), каротиноиды и флавоноиды (3 %) – каротин, ликопин, виолаксантин, цитраксантин, рубиксантин, флавоксантин, флавохром. В соцветиях календулы имеются также полисахариды, полифенолы, смолы (3,4 %), слизь (2,5 %), азотсодержащие слизи (1,5 %), органические кислоты (яблочная, аскорбиновая и следы салициловой). В наземных частях растения найдено до 10 % горького вещества календена, фотофитонцидные свойства обусловлены наличием эфирного масла. Календула лекарственная обладает теми же свойствами, что и девясил, а также: гипотензивным, кардиотоническим, антикоагулянтным, десенсибилизирующим.

Препарат каргмэз обладает иммуномодулирующим, общеукрепляющим, секретолитическим, повышающим функцию половых желез, противовоспалительным, противомикробным, спазмолитическим, гипотензивным, кардиотоническим, антигипоксантам, гипертензивным, кардиотоническим, мочегонным, кровоостанавливающим, седативным, бронхолитическим, анальгезирующим, вяжущим, репаративным, потогонным, ветрогонным, повышающим аппетит, желчегонным и десенсибилизирующим действием (Патент № 2774094 С1 РФ, авторы : А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили и др.; Патент № 2776238 С1 РФ, авторы : А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили и др.; Патент № 2791997 С1 РФ, авторы : А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили и др.).

Препарат каргдэхин обладает иммуностимулирующим, общеукрепляющим, секретолитическим действием, повышающим функцию половых желез (самцов и самок), противовоспалительным, микробицидным, спазмолитическим, гипотензивным, кардиотоническим, антигипоксантам, мочегонным, седативным, антикоагулянтным, анальгезирующим, обволакивающим,

вяжущим, репаративным, потогонным, желчегонным действием, регулирующим солевой обмен.

Фитопрепараты повышают неспецифическую резистентность, активируют макрофаги и гранулоциты, усиливают фагоцитоз. Высвобождение цитокинов способствует пролиферации и активации иммунокомпетентных клеток. Содержание пропердина в сыворотке крови увеличивается. Компоненты, входящие в состав препаратов, проявляют противовирусную активность в отношении вирусов гриппа и герпеса, а также ингибирующее действие на тканевую и бактериальную гиалуронидазу. Повышают устойчивость организма к вирусным, бактериальным и грибковым инфекциям.

Для получения фитоиммунопрепарата каргмэз действующие вещества, входящие в состав лекарственных трав эхинацеи пурпурной, листьев и цветков зверобоя продырявленного, листьев крапивы двудомной, листьев и верхушечных побегов мелиссы экстрагировали 70 об. % этиловым ректифицированным спиртом. Предварительно готовили настойку на основе сбора сырья, которое закупали на предприятии северокавказского ЗОС ВИЛАР.

Высушенное сырье – стебли и листья измельчали до 3 мм, цветки – до 5 мм и смешивали в определенных массовых соотношениях: 2 части эхинацеи пурпурной, 1 часть зверобоя продырявленного – листьев и цветков по 0,5 частей, листьев крапивы двудомной – 0,5 частей, 0,5 частей мелиссы – листьев и верхушечных побегов по 0,25 частей. Технологический процесс получения препаратов состоит из следующих стадий: смешивание сбора эхинацеи пурпурной, листьев и цветков зверобоя продырявленного, листьев крапивы двудомной, листьев и верхушечных побегов мелиссы с 70 об.% этиловым ректифицированным спиртом в соотношении 1:5 с добавлением 8 мг ионов серебра «Аргерит-40». Для этого брали 1 часть сырья (100 г.), добавляли 5 частей 70 об.% этилового спирта (500 мл) (т. е. в разведении 1:5), перемешивали, затем добавляли 200 мл «Аргерит-40», помещали в посуду из темного стекла, плотно закрывали и помещали в термостат при 37–37,5 °С на 14 дней, периодически перемешивали. Затем процеживали через бумаж-

ный фильтр, предварительно хорошо отжав сырье. Полученную настойку доводили до 30 % концентрации дистиллированной водой, после чего перемешивали, настаивали в течение суток для лучшей диффузии. Таким образом, приготовленный препарат каргмэз готов для внутреннего применения животным. В процессе длительного хранения (в течение трех лет) препарат не изменял свои свойства (таблица 5, таблица 7) (Патент 2605620, авторы : А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили).

Для получения фитоиммунопрепарата каргдэхин действующие вещества, входящие в состав лекарственных трав эхинацеи пурпурной, корневища девясила и цветки календулы экстрагировали 70 об. % этиловым ректифицированным спиртом на основе водного раствора ионов серебра. Высушенное сырье измельчали: корневища, стебли, листья – до 3 мм, цветки – до 5 мм, смешивали в определенных массовых соотношениях: две части эхинацеи пурпурной, одна часть корневища девясила, одна часть цветков календулы. Технологический процесс получения препарата состоит из следующих стадий: смешивание сбора эхинацеи пурпурной, корневища девясила и цветков календулы с 70 об.% этиловым ректифицированным спиртом в соотношении 1:5 и добавлением 8 мг водного раствора ионов серебра.

Для этого брали одну часть сырья (100 г), добавляли пять частей 70 об.% этилового спирта (500 мл) (т. е. в разведении 1:5), перемешивали, затем добавляли 200 мл водного раствора ионов серебра, помещали в посуду из темного стекла, плотно закрывали и ставили в термостат при 37 °С на четырнадцать дней, периодически перемешивали. Затем процеживали через бумажный фильтр, предварительно хорошо отжав сырье. Полученную настойку доводили до 30 об.% концентрации дистиллированной водой, после чего перемешивали, настаивали в течение суток для лучшей диффузии. Приготовленный по указанной схеме препарат каргдэхин» готов для внутреннего применения животным. В процессе длительного хранения (в течение трех лет) препарат не изменял свои свойства (таблица 6, таблица 7).

Таблица 5 – Результаты определения стабильности «Каргмэз» при хранении в течение трех лет

Срок хранения, (дата исследования), год	Внешний вид	Содержание оксикоричных кислот в пересчете на цикориевую кислоту – (%)	Содержание эфирных масел (%)	Содержание ионов серебра (мг/л)	Безвредность в тест-дозе, (0,12 мл/мышь)	Номинальный объем, (см <sup>3</sup> )	Заключение
Свежеприготовленный препарат 15.05.2017 г.	Жидкость темно-коричневого цвета	2,50	3,83	40	Безвредная	100,3	Исходные данные
15.01.2018 г.	-//-	2,50	3,80	40	-//-	-//-	стабилен
14.05.2018 г.	-//-	2,45	3,78	40	-//-	-//-	стабилен
14.01.2019 г.	-//-	2,40	3,76	40	-//-	-//-	стабилен
14.05.2019 г.	-//-	2,35	3,74	40	-//-	-//-	стабилен
14.01.2020 г.	-//-	2,25	3,68	40	-//-	-//-	стабилен
07.07.2020 г.	-//-	2,20	3,63	40	-//-	-//-	стабилен
07.12.2020 г.	-//-	2,20	3,55	40	-//-	-//-	стабилен

Таблица 6 – Результаты определения стабильности «Каргдэхин» при хранении в течение трех лет

Срок хранения, (дата исследования), год	Внешний вид	Содержание оксикоричных кислот в пересчете на цикориевую кислоту (%)	Содержание эфирных масел (%)	Содержание ионов серебра (мг/л)	Безвредность в тест-дозе, (0,12 мл/мышь )	Номинальный объем, (см <sup>3</sup> )	Заключение
Свежеприготовленный препарат 15.05. 2017 г.	Жидкость темно-коричневого цвета	2,50	3,50	40	Безвредная	100,3	Исходные данные
15.01.2018 г.	-//-	2,50	3,48	40	-//-	-//-	стабилен
14.05.2018 г.	-//-	2,45	3,46	40	-//-	-//-	стабилен
14.01.2019 г.	-//-	2,40	3,43	40	-//-	-//-	стабилен
14.05.2019 г.	-//-	2,35	3,39	40	-//-	-//-	стабилен
14.01.2020 г.	-//-	2,25	3,25	40	-//-	-//-	стабилен
07.07.2020 г.	-//-	2,20	3,20	40	-//-	-//-	стабилен
07.12.2020 г.	-//-	2,20	3,20	40	-//-	-//-	стабилен



Таблица 7 – Результаты определения стабильности ионов серебра при хранении в течение трех лет

Срок хранения, (дата исследования), год	Внешний вид	Содержание ионов серебра (мг/л)	Безвредность в тест-дозе (24 мкг/мышь)	Номинальный объем (см <sup>3</sup> )	Заключение
Свежеприготов- ленный препарат 15.05. 2017 г.	Жидкость без цве- та и запаха, ме- таллического вку- са	40	Безвредная	100,3	Исходные данные
15.01.2018 г.	-//-	40	-//-	-//-	стабилен
14.05.2018 г.	-//-	40	-//-	-//-	стабилен
14.01.2019 г.	-//-	40	-//-	-//-	стабилен
14.05.2019 г.	-//-	40	-//-	-//-	стабилен
14.01.2020 г.	-//-	40	-//-	-//-	стабилен
07.07.2020 г.	-//-	40	-//-	-//-	стабилен
07.12.2020 г.	-//-	40	-//-	-//-	стабилен

### 3.2.1 Определение основных групп биологически активных веществ в препаратах

Для проведения тонкослойной хроматографии брали раствор стандартного образца цикориевой кислоты в количестве 0,025 г, который растворяли в 20 мл спирта 70 об. % при нагревании на водяной бане в мерной колбе вместимостью на 25 мл, затем охлаждали до комнатной температуры, доводили объем раствора тем же спиртом до метки и перемешивали.

На линию старта аналитической хроматографической пластинки со слоем силикагеля с флуоресцентным индикатором на алюминиевой подложке размером 10 × 15 см наносили 20 мкл испытуемого раствора, рядом наносили 20 мкл раствора стандартного образца цикориевой кислоты. Пластинку с нанесенными пробами высушивали, затем помещали в камеру, предварительно насыщенную парами в течение одного часа смесью растворителей хлороформ – этанол – вода в соотношении 26 : 16 : 3, после хроматографировали восходящим способом.

После прохождения фронта растворителей от 80 до 90 % длины пластинки от линии старта вынимали из камеры, высушивали до испарения растворителей и просматривали в ультрафиолетовом свете при длине волны 254 нм при которой выявляется темная зона адсорбции на уровне раствора стандартного образца цикориевой кислоты.

**Количественное определение.** *Цельное сырье:* сумма фенилпропаноидов в пересчете на цикориевую кислоту – не менее 2,5 %.

Аналитическую пробу сырья измельчали до величины частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,5 мм. Около 1,0 г (точная навеска) измельченного сырья помещали в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 25 мл, прибавляли 0,1 г щавелевой кислоты, вносили остеклованный магнитный стержень и приливали 10 мл спирта 95 %. Колбу с одержимым закрывали пробкой и взвешивали. Затем колбу присоединяли к обратному холодильнику и нагревали до слабого кипения растворителя при

постоянном перемешивании на магнитной мешалке в течение 45 мин. После охлаждения колбу вновь закрывали пробкой, взвешивали, доводили до первоначальной массы спиртом 95 % и перемешивали. Содержимое колбы переносили в центрифужную пробирку вместимостью 25 мл и центрифугировали при 3000 об/мин в течение 3 минут.

На стартовую линию фильтровальной бумаги размером  $15 \times 15$  см наносят в двух повторностях полосой не более 3 см по 20 мкл надосадочной жидкости. После высыхания пятен их границы отмечают графитовым карандашом и хроматографируют восходящим методом в хлороформе. Когда фронт растворителя пройдет 5 см, бумагу вынимают из камеры и сушат на воздухе до удаления запаха хлороформа. Отмеченные участки стартовых пятен вырезают, помещают в колбу со шлифом вместимостью 25 мл, приливают в каждую по 10 мл кислоты хлористоводородной раствора 0,1 М и перемешивают на механическом встряхивателе в течение 30 мин.

Оптическую плотность полученных растворов измеряют на спектрофотометре при длине волны 328 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения использовали кислоту хлористоводородной раствор 0,1 М. Содержание суммы фенилпропаноидов в пересчете на цикориевую кислоту и абсолютно сухое сырье в процентах ( $X$ ) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{A \times 10 \times 10 \times 10 \times 100 \times 100}{A_{1\text{см}}^{1\%} \times a \times 0,02 \times (100 - W)}$$

где  $A$  – оптическая плотность полученных растворов;

$A_{1\text{см}}^{1\%}$  – удельный показатель поглощения стандартного образца цикориевой кислоты при 328 нм, равный 782;

$a$  – навеска сырья, г;

$W$  – влажность сырья, %.

### **3.3 Фармако-токсикологические свойства фитопрепаратов**

Фармако-токсикологическую оценку фитоиммунопрепарата каргмэза и каргдэхина осуществляли на лабораторных животных (белых крысах и мышах). При этом изучали острую и субхроническую токсичность, аллергизирующее и местно-раздражающее действие, влияние на массу тела и органов животных, сердечно-сосудистую систему, функциональную активность мочевыделительной системы, патологоанатомические изменения органов и тканей, гематологические, иммунологические и биохимические показатели.

#### **3.3.1 Определение острой токсичности препаратов**

Определение острой токсичности проводили на 30 белых мышах (масса 19–20 г) и 30 белых крысах (масса 160–180 г). Лабораторных животных разделили на четыре группы по 15 в каждой: по две опытных и две контрольные. В опытных группах животным фитопрепараты вводили внутрижелудочно с помощью атравматического зонда с тупым наконечником в максимальном объеме для белых мышей 0,5 мл, белых крыс – 3 мл. Контрольным аналогам в тех же дозировках вводили физиологический раствор. После введения препарата в течение четырнадцати суток за животными осуществляли наблюдение. При этом у лабораторных животных отмечали общее состояние организма, аппетит, подвижность, поведенческие реакции, признаки интоксикации, гибель мышей и крыс. У белых мышей и белых крыс через три-пять минут после перорального введения препаратов (каргмэз, каргдэхин) в максимально возможном объеме наблюдали развитие релаксации и глубокого сна (продолжительностью от полутора до двух часов) без летального исхода. Данное действие мы связывали с влиянием алкоголя, входящего в состав препаратов. Развитие побочных эффектов (парезы, параличи, угнетение) у животных отмечено не было. К кормушкам с пищей животные стали подходить через шесть-семь часов. После приема корма у животных выявлены

«моющие» движения лапками. При отсутствии гибели животных после введения максимального возможного объема препарата их  $LD_{50}$  и  $LD_{100}$  не установлена, что позволяет отнести препараты к разряду малотоксичных.

Таким образом, данные токсикометрии, а также наблюдение за лабораторными животными на протяжении четырнадцати суток в постинтоксикационном периоде острого отравления, позволяет отнести препараты каргмэз и каргдэхин по ГОСТу 12.1.007-76 «Вредные вещества» к четвертому классу опасности – вещества малотоксичные, для которых диапазон доз  $LD_{50}$  при внутрижелудочном введении в опытах составляет 5000 мг/кг.

### **3.3.2 Определение субхронической токсичности препаратов**

Субхроническую токсичность препаратов изучали на белых беспородных крысах со средней массой тела  $170,30 \pm 4,83$  г, для чего было сформировано 4 группы животных в количестве 25 в каждой. Препарат каргмэз вводили животным первой, второй и третьей опытным группам, каргдэхин – четвертой, пятой и шестой, а седьмая группа была контрольной. Препараты животным вводили по следующей схеме соответственно: первой и четвертой опытным группам в количестве 1/10 дозы от максимально введенной при установлении острой токсичности (0,3 мл на одно животное); второй опытной группе – 1/20 дозы от введенной при установлении острой токсичности (0,15 мл на одно животное); третьей опытной группе – 1/50 дозы от введенной при установлении острой токсичности (0,06 мл на одно животное). Животным четвертой (контрольной) группы в максимальной дозировке (1/10) вводили физиологический раствор в количестве 0,3 мл на одно животное. Препарат животным вводили с помощью пипетки в разведенном состоянии до объема 1 мл в течение 30 дней.

Установлено, что длительное принудительное введение изучаемых препаратов не привело к возникновению и развитию признаков токсикоза у всех

подопытных крыс. На основании полученных результатов установлено, что препараты каргмэз и каргдэхин не обладают токсическими свойствами.

### **3.3.3 Изучение эмбриотоксического эффекта фитоиммунопрепаратов каргдэхина и каргмэза для крупного рогатого скота**

Для изучения эмбриотоксического эффекта фитоиммунопрепаратов каргдэхина и каргмэза нами были отобраны белые беспородные крысы массой 190–220 г. Сформировали четыре опытные группы, по 30 беременных самок: первая опытная группа беременные самки получали каргдэхин вовнутрь за неделю до родов в дозе 0,3 мл; вторая опытная группа беременные самки получали каргмэз вовнутрь за неделю до родов в дозе 0,3 мл; третья опытная группа беременные самки получали каргдэхин вовнутрь с первых дней беременности до родов в дозе 0,3 мл; четвертая опытная группа беременные самки получали каргмэз вовнутрь с первых дней беременности до родов в дозе 0,3 мл. Контрольная группа беременных самок не получала препараты, вовнутрь давали прокипяченную воду на протяжении всего опытного периода в той же дозировке, что и в опытных группах (А. Н. Миронова, 2012).

При экспериментальных исследованиях 15 самок с каждой группы подвергали декапитации с целью выявления смертности в период эмбриогенеза. При этом нами не была выявлена смертность эмбрионов как в опытных, так и в контрольной группе животных. Остальных по 15 самок с каждой группы оставляли для получения потомства. При анализе результатов исследований не было выявлено патологий в развитии плода во всех группах на всех этапах беременности, морфометрические показатели эмбрионов и полученного потомства находились в пределах физиологической нормы. Живая масса крыс опытных групп превышала на 11 % контрольной группы.

Количество желтых тел у крыс в опытных группах, получавших фито-препараты превышало на 10 % контрольной группы животных. Гибель четы-

рех эмбрионов наблюдалась только в контрольной группе крыс. В опытных группах потомство было более жизнеспособное, чем в контрольной группе животных.

В связи с тем, что изучаемые препараты каргдэхин и каргмэз относятся к фитоиммуномодуляторам с учетом входящих в них действующих веществ, нами были изучены иммуномодулирующие показатели у крыс. Нами было установлено, что у крыс, получавших каргдэхин и каргмэз с первых дней беременности до родов происходило снижение общего иммунитета, что связано с приспособительными свойствами организма в ранний период беременности, не оказывая негативного влияния матери и плоду. С увеличением сроков беременности у крыс иммунологические показатели крови повышались. При применении фитоиммуномодуляторов (каргдэхин и каргмэз) каргмэз вовнутрь за неделю до родов, происходила активизация процессов фагоцитоза – процента активных нейтрофилов в 2 раза, переваривающей способности – в 2–3 раза), Т-лимфоцитов – на 30 %, В-лимфоцитов – на 25 %, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови в 3–4 раза, относительно третьей и четвертой группы животных. Кроме того, у крыс не наблюдались послеродовые осложнения в опытных группах.

На основании полученных результатов исследований установлено, что биологически активные вещества, входящие в состав фитопрепаратов, не вызывают эмбриотоксическое, мутагенное и тератогенное действие (Л. В. Ческидова, 2016; Н. В. Кокорина и др., 2018; Патент 2604135 РФ, авторы : А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили).

### **3.3.4 Аллергизирующее действие препаратов**

Аллергизирующее действие препаратов каргмэза и каргдэхина изучали на морских свинках методом накожных аппликаций, и на кроликах – методом конъюнктивальной пробы. Методом эпикутаных аппликаций на морских свинках применяли провокационные кожные пробы. Предварительно прово-

дили сенсibilизацию животных путем многократного нанесения на кожу каргмэза и каргдэхина. С левой задней трети спины на выстриженный участок кожи для каждого препарата трем морским свинкам ежедневно наносили водный раствор препарата в разведениях 1:10, 1:100, 1:1000. Затем с правой стороны выстригали такой же участок и наносили по 0,1 мл раствора препаратов в первый, третий, пятый и седьмой день, экспозицией 4 часа, после чего препараты удаляли. По окончании инкубационного периода, на четырнадцатый день на свежевостриженный участок кожи наносили разрешающую дозу препарата каргмэза и каргдэхина по 0,3 мл. В течение всего периода наблюдали за опытными животными: термометрию тела, измерение толщины кожной складки на месте эпикутирования, определяли температуру на месте введения испытуемых препаратов.

Изменений общего состояния животных и на месте аппликации препаратов не было выявлено как в период эксперимента, так и после его отмены. У морских свинок оставалась неизменной упругость кожи, эластичность и подвижность. Отсутствовала болевая реакция при пальпации места аппликации, отек кожи, трещины, корочки и геморрагии. На основании полученных результатов ответную реакцию оценивали как отрицательную.

### **3.3.5 Местно-раздражающее действие препаратов на слизистую глаз**

При изучении раздражающего действия каргмэза и каргдэхина трем кроликам во внутренний угол конъюнктивального мешка правого глаза вносили по 1–1,5 капли 30 %-ного раствора препарата, придавливая слезно-носовой канал у внутреннего угла глаза. Для контроля в левый глаз этим же опытным животным вносили по одной капле физиологического раствора. Результаты исследования учитывали через пять минут, двадцать четыре и сорок восемь часов, обращали внимание на общее состояние слизистой оболочки глаза и век, наличие инъекции сосудов склеры и роговицы, секрецию слезы.



Изучение местно-раздражающего действия препаратов каргмэза и каргдэхина на слизистую глаза кроликов показало, что влияние на слизистые оболочки глаз выражалось незначительной гиперемией конъюнктивы, слезотечением, которое проходило в течение трех-пяти минут. Изъязвления конъюнктивы, рубцовых изменений век, помутнения роговицы не были выявлены. При последующих наблюдениях негативного воздействия препаратов на слизистые оболочки глаз (гиперемия конъюнктивы, слезотечение и сужение зрачка) не выявлены.

### **3.3.6 Кожно-резорбтивное действие препаратов**

Кожно-резорбтивное действие препаратов каргмэза и каргдэхина изучали на белых крысах методом погружения хвоста. В специальном станке было зафиксировано 10 опытных животных так, чтобы хвосты были помещены на две третьих длины всей пробирки, содержащей семидесяти процентный водный раствор одного препарата каргмэза и другого – каргдэхина.

Учет реакции кожно-резорбтивного действия препаратов проводили через четыре часа по наличию на хвосте местных изменений, степени выраженности интоксикации и смертельных исходов. Результатами экспериментов не были установлены признаки интоксикации у подопытных животных. Таким образом, исследуемые препараты каргмэз и каргдэхин не оказывали местного токсического действия на организм животных.

### **3.3.7 Влияние препаратов на массу тела и органов лабораторных животных**

При введении 0,3 мл вовнутрь фитопрепарата каргмэза и каргдэхина масса тела повысилась на 11 %, масса сердца – на 13 %, тимуса – на 18 %, печени – на 17 %, почек – на 18 %, яичников – на 33 %, в то же время отмечена тенденция повышения массы надпочечников, легких, желудка и селе-

зенки, относительно интактных животных. При введении 0,15 и 0,06 мл вовнутрь фитопрепаратов каргмэза и каргдэхина масса тела и органов находились практически на уровне интактных животных (таблица 8).

Таблица 8 – Абсолютная масса тела и органов крыс (в граммах), получавших каргмэз ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Исследуемые органы	Контрольные	каргмэз		
		0,3 мл	0,15 мл	0,06 мл
Опыт				
Масса тела	170,30±7,30	188,53±8,60	181,33±7,24	174,26±6,54
Сердце	1,19±0,08	1,35±0,12	1,22±0,23	1,20±0,52
Тимус	0,17±0,15	0,20±0,14	0,18±0,34	0,17±0,29
Печень	7,32±0,43	8,54±0,32	8,35±0,42	7,64±0,27
Почки	1,81±0,52	2,13±0,21	1,88±0,26	1,85±0,38
Надпочечники	0,041±0,03	0,043±0,03	0,042±0,07	0,038±0,04
Легкие	2,14±0,31	1,98±0,16	2,12±0,15	2,16±0,14
Желудок	2,32±0,15	2,45±0,32	2,44±0,22	2,40±0,25
Селезенка	1,39±0,07	1,43±0,12	1,42±0,08	1,44±0,09
Яичники	0,27±0,30	0,36±0,11	0,37±0,06	0,35±0,03
После отмены препарата				
Масса тела	182,24±4,15	194,28±2,41	192,46±2,25	190±2,33
Сердце	1,20±0,06	1,26±0,05	1,25±0,08	1,22±0,10
Тимус	0,23±0,07	0,34±0,15	0,30±0,27	0,27±0,44
Печень	7,42±0,60	8,65±0,35	8,32±0,14	7,83±0,19
Почки	1,89±0,24	1,98±0,72	2,14±0,71	2,16±0,42
Надпочечники	0,044±0,08	0,058±0,03	0,052±0,05	0,050±0,03
Легкие	2,24±0,43	2,38±0,27	2,39±0,09	2,37±0,10
Желудок	2,34±0,25	2,36±0,34	2,35±0,28	2,35±0,12
Селезенка	1,40±0,12	1,44±0,09	1,42±0,10	1,43±0,11
Яичники	0,29±0,19	0,38±0,12	0,35±0,14	0,33±0,18

После отмены фитопрепарата каргмэза при введении 0,3 мл вовнутрь масса тела была выше на 7 %, сердца – на 5 %, тимуса – на 48 %, печени – на 17 %, почек – на 5 %, легких – на 6 %, яичников – на 31 %, надпочечников – на 32 %, в то же время отмечена тенденция повышения массы желудка и селезенки, относительно интактных животных (таблица 8).

После отмены фитопрепарата каргмэза при введении 0,15 мл вовнутрь масса тимуса увеличилась на 30 %, печени – на 12 %, почек – на 13 %, легких – на 7 %, яичников – на 21 %, надпочечников – на 18 %, в то же время отмечена тенденция повышения массы тела, сердца, желудка и селезенки, относительно интактных животных (таблица 8).

После отмены фитопрепарата каргмэз при введении 0,06 мл вовнутрь масса почек, надпочечников и яичников увеличилось на 14 %, легких – на 6 %, в то же время отмечена тенденция повышения массы тела, сердца, тимуса, печени, желудка и селезенки, относительно интактных животных. При введении 0,3 мл вовнутрь фитопрепарата каргдэхина повысилась масса тела на 8 %, сердца – на 9 %, почек – на 28 %, легких – на 8 %, в то же время отмечена тенденция повышения массы тимуса, печени, желудка, селезенки, надпочечников и яичников, относительно интактных животных (таблица 9).

При введении 0,15 и 0,06 мл вовнутрь фитопрепарата каргдэхина масса тела и органов находились практически на уровне интактных животных.

После отмены фитопрепарата каргдэхина масса тела и органов находилась практически на уровне интактных животных. В то же время при введении 0,3 и 0,15 мл масса яичников повысилась на 24 и 17 % соответственно, относительно интактных животных (таблица 9).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что препараты стимулируют рост массы тела и внутренних органов в пределах физиологической нормы, что свидетельствует об отсутствии их негативного влияния на развитие органов и тканей организма животных.

Таблица 9 – Абсолютная масса тела и органов крыс (в граммах), получавших каргдэхин ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Исследуемые органы, г	Контрольные	каргдэхин		
		0,3 мл	0,15 мл	0,06 мл
Опыт				
Масса тела	170,30±7,30	184,20±7,30	175,10±8,32	173,00±5,24
Сердце	1,19±0,08	1,30±0,20	1,20±0,23	1,24±0,62
Тимус	0,17±0,15	0,18±0,12	0,16±0,25	0,19±0,12
Печень	7,32±0,43	8,68±0,31	8,30±0,14	7,45±0,37
Почки	1,81±0,52	2,32±0,44	1,83±0,30	1,90±0,50
Надпочечники	0,041±0,03	0,042±0,04	0,039±0,03	0,037±0,02
Легкие	2,14±0,31	1,97±0,20	2,20±0,09	2,10±0,04
Желудок	2,32±0,15	2,40±0,08	2,38±0,34	2,37±0,03
Селезенка	1,39±0,07	1,40±0,05	1,37±0,09	1,41±0,20
Яичники	0,27±0,30	0,35±0,12	0,33±0,04	0,37±0,20
После отмены				
Масса тела	182,24±4,15	187,00±1,32	186,00±1,54	184±1,36
Сердце	1,20±0,06	1,28±0,04	1,26±0,03	1,23±0,06
Тимус	0,23±0,07	0,26±0,06	0,25±0,08	0,24±0,12
Печень	7,42±0,60	8,68±0,16	8,50±0,05	8,00±0,10
Почки	1,89±0,24	2,12±0,08	1,90±0,10	2,10±0,45
Надпочечники	0,042±0,05	0,053±0,06	0,050±0,03	0,048±0,04
Легкие	2,24±0,43	2,27±0,06	2,30±0,08	2,32±0,07
Желудок	2,34±0,25	2,38±0,07	2,36±0,27	2,32±0,09
Селезенка	1,40±0,12	1,37±0,05	1,30±0,10	1,35±0,12
Яичники	0,29±0,19	0,36±0,14	0,34±0,16	0,30±0,18

### **3.3.8 Влияние препаратов на гематологические и биохимические показатели лабораторных животных**

При анализе периферической крови крыс, получавших каргмэз, установлена некоторая тенденция к повышению общего количества эритроцитов и уровня гемоглобина. Скорость оседания эритроцитов и цветной показатель у контрольных и подопытных животных была практически на одном уровне. Количество лейкоцитов у подопытных животных отмечено в пределах физиологической нормы, однако, прослеживалась четкая дозозависимая тенденция к их снижению. В лейкоцитарной формуле подопытных крыс значительных сдвигов не обнаружено. При введении 0,3 мл вовнутрь крысам фитопрепарата каргмэз выявлено снижение содержания лимфоцитов на 7 %, палочкоядерных нейтрофилов – на 58 % (в 2,4 раза) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов на 22 %, относительно интактных животных.

При введении 0,15 мл вовнутрь крысам фитопрепарата каргмэз в лейкоцитарной формуле подопытных крыс выявлено снижение содержания лимфоцитов на 22 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,2 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов в 1,6 раза, относительно интактных животных. При введении 0,06 мл вовнутрь крысам фитопрепарата каргмэз в лейкоцитарной формуле подопытных крыс выявлено снижение содержания лимфоцитов на 9 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,2 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов в 1,3 раза, относительно интактных животных (таблица 10).

У животных, получавших каргдэхин в дозе 0,3 мл на одно животное, выявлено незначительное снижение количества лимфоцитов на 5 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,1 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов на 18 %, относительно контрольной группы (таблица 11).

Таблица 10 – Показатели периферической крови крыс после введения каргмэз ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Показатель	Через один месяц			
	Контрольные	Каргмэз		
		0,3 мл	0,15 мл	0,06 мл
Эритроциты ( $10^{12}/л$ )	4,05±0,35	4,16±0,05	4,12±0,11	4,01±0,19
Гемоглобин (г/л)	88,36±8,16	96,29±5,23 **	94,20±5,33 *	92,84±4,34 *
Лейкоциты ( $10^9/л$ )	10,18±0,58	9,43±0,63 *	9,32±0,46 *	9,32±0,50 *
базофилы	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
эозинофилы	0,72±0,32	0,62±0,44	0,64±0,33	0,62±0,64
Нейтрофилы: Юные	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Палочкоядерные	1,94±0,28	0,82±0,52 **	0,89±0,24 **	0,90±0,56 ***
Сегментоядерные	28,09±0,63	34,27±0,74 *	44,43±0,27 ***	35,30±0,72 *
лимфоциты	68,55±0,03	63,65±0,06	53,39±0,16 **	62,38±0,37 *
моноциты	0,70±0,16	0,64±0,07 **	0,65±0,07 *	0,80±0,48 *

\*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P > 0,01$ ; \*\*\*  $P > 0,001$

У животных, получавших каргдэхин в дозе 0,15 мл на одно животное, отмечалось снижение количества лимфоцитов на 22 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,1 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов в 1,6 раза, относительно контрольной группы. Животные, получавшие каргдэхин в дозе 0,06 мл на одно животное, испытывали снижение количества лимфоцитов на 7 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,6 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов на 22 %, относительно контрольной группы (таблица 11).

Таблица 11 – Гематологические показатели крыс после применения каргдэхина ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Показатель	Через один месяц			
	Контроль- ные	Каргдэхин		
		0,3 мл	0,15 мл	0,06 мл
Эритроциты ( $10^{12}/л$ )	4,05±0,35	4,20±0,12	4,18±0,14	4,08±0,43
Гемоглобин (г/л)	88,36±8,16	86,30±1,26	93,00±6,20 *	90,00±5,12 *
Лейкоциты ( $10^9/л$ )	10,18±0,58	9,24±0,52 *	9,28±0,34 *	8,00±0,26 *
базофилы	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
эозинофилы	0,72±0,32	0,67±0,32	0,69±0,56	0,70±0,64
Нейтрофилы: Юные	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Палочкоядерные	1,94±0,28	0,86±0,45 **	0,92±0,20 **	0,76±0,42 ***
Сегментоядерные	28,09±0,63	33,22±0,26 *	44,30±0,46 ***	34,00±0,48 **
лимфоциты	68,55±0,03	64,91±0,03	53,41±0,10 *	63,86±0,20 *
моноциты	0,70±0,16	0,34±0,10 **	0,68±0,06 *	0,68±0,42

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При биохимических исследованиях сыворотки крови у животных, получавших фитопрепараты каргмэз и каргдэхин, обнаруживали сдвиги в количественном содержании белка, глюкозы, мочевины и активности аминотрансфераз. Находились в пределах физиологической нормы и достоверно не отличались от таковых у крыс контрольной группы (таблица 12, таблица 13).

Таблица 12 – Биохимические показатели сыворотки крови крыс после введения и отмены каргмэза ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Показатель	Контроль- ная	Каргмэз		
		0,3 мл	0,15 мл	0,06 мл
Опыт				
Белок (г/л)	71,40±0,35	72,00±0,51	72,23±0,43	69,43±0,37
Глюкоза (ммоль/л)	5,30±0,47	6,14±0,36	5,74±0,28	5,76±0,51
Мочевина (ммоль/л)	7,35±0,56	6,58±0,32 *	6,63±0,41 *	6,54±0,28 *
Креатинин (ммоль/л)	115,23±1,20	108,12±2,10	107,32±2,39	104,15±1,09 *
Аланинамино- трансфераза (мкмоль мл.час)	0,90±0,06	0,98±0,07	0,89±0,08	0,93±0,10
Аспартатамино- трансфераза (мкмоль мл.час)	0,92±0,16	0,94±0,12	1,12±0,05 *	0,85±0,23
После отмены				
Белок (г/л)	72,20±0,24	73,75±0,30	73,48±0,62	72,83±0,44
Глюкоза (ммоль/л)	5,47±0,30	6,10±0,20 *	6,12±0,26 *	5,82±0,34
Мочевина (ммоль/л)	7,42±0,62	7,30±0,82	8,23±0,38	7,38±0,37
Креатинин (ммоль/л)	116,86±1,69	110,28±1,45	112,14±1,67	111,29±1,28
Аланинамино- трансфераза (мкмоль мл.час)	0,83±0,09	0,84±0,19	0,82±0,16	0,76±0,15
Аспартатамино- трансфераза (мкмоль мл.час)	1,10±0,30	1,12±0,23	1,16±0,09 *	1,14±0,26

\*  $P < 0,05$

Полученные данные свидетельствуют о позитивном действии каргмэза и каргдэхина на обмен веществ и функциональную активность внутренних органов (печени, почек, поджелудочной железы).



Таблица 13 – Биохимические показатели сыворотки крови крыс при применении и отмены каргдэхина ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Показатель	Контроль- ная	Каргдэхин		
		0,3 мл	0,15 мл	0,06 мл
<b>Опыт</b>				
Белок (г/л)	71,40±0,35	72,20±0,30	73,30±0,32	75,00±0,35 *
Глюкоза (ммоль/л)	5,30±0,47	6,22±0,28 *	6,56±0,95 *	5,63±0,26
Мочевина (ммоль/л)	7,35±0,56	6,53±0,34 *	6,69±0,52 *	6,00±0,18 *
Креатинин (ммоль/л)	115,23±1,20	110,00±1,20 *	112,00±1,36	111,00±0,98 *
Аланинамино- трансфераза (мкмоль мл. час)	0,90±0,06	0,96±0,15 *	0,88±0,10 *	0,95±0,20
Аспартатамино- трансфераза (мкмоль мл. час)	0,92±0,16	0,97±0,18	1,10±0,16 *	0,98±0,28
<b>После отмены</b>				
Белок (г/л)	72,20±0,24	73,00±0,22	71,00±0,34	71,65±0,54
Глюкоза (ммоль/л)	5,47±0,30	6,25±0,44 *	6,30±0,42	5,68±0,78
Мочевина (ммоль/л)	7,42±0,62	7,00±0,52	8,00±0,63	7,50±0,43
Креатинин (ммоль/л)	116,86±1,69	112,15±0,80	110,46±1,24	108,00±0,90 *
Аланинамино- трансфераза (мкмоль мл. час)	0,83±0,09	0,98±0,10 *	0,94±0,16	0,78±0,10 *
Аспартатамино- трансфераза (мкмоль мл. час)	1,10±0,30	1,24±0,10 *	1,50±0,26 *	1,32±0,48 *

\* $P < 0,05$

### 3.3.9 Определение функциональной активности мочевыделительной системы

Анализ проведения пробы с феноловым красным позволил установить, что как у животных, получавших фитопрепараты, так и у интактных животных концентрация красителя в моче была практически на одном уровне, что

свидетельствовало об отсутствии нарушения метаболических процессов в мочевыделительной системе (таблица 14).

Таблица 14 – Почечные функциональные пробы у крыс после введения каргмэза и каргдэхина ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Доза вещества, мл	Количество выделенного красителя (фениловый красный) за 2 часа, мг
Каргмэз	
Контроль	0,42±0,04
0,3	0,47±0,15
0,15	0,44±0,20
0,06	0,42±0,22
Каргдэхин	
Контроль	0,40±0,03
0,3	0,45±0,14
0,15	0,43±0,15
0,06	0,41±0,20

В результате наблюдений при использовании фитопрепаратов каргмэза и каргдэхина отклонений функциональной активности со стороны сердечно-сосудистой системы не было выявлено. Ритмичность, частота сердечных сокращений находились в пределах физиологической нормы (таблица 14).

При вскрытии контрольных и получавших каргмэза и каргдэхин у 10 % крыс определялись мелкоточечные образования темно-красного цвета, расположенные субплеврально в области правого или левого легкого. Остальные органы грудной и брюшной полости у контрольных и подопытных животных были в пределах физиологоанатомических размеров, и у животных, получавших препараты в субтоксических дозах, несколько гиперемированы. Серозные оболочки были блестящие и гладкие. Патологоанатомических изменений органов и тканей не было выявлено.

Таким образом, при длительном применении препараты не оказывают негативного влияния на внутренние органы и ткани животных и структуру, морфо-биохимический состав крови и основные обменные процессы.

Фитопрепараты не обладают местно-раздражающим и аллергизирующим действием.

### **3.4 Иммуномодулирующие свойства миксоферона, каргмэза и каргдэхина *in vitro* и *in vivo***

Изучение иммуномодулирующих свойств препаратов осуществляли *in vitro* с венозной кровью крупного рогатого скота. Иммуномодулятор миксоферон использовали в качестве эталона. Предварительно нами были подобраны оптимальные дозы миксоферона –  $5 \cdot 10^{-4}$  мл, каргмэза –  $4 \cdot 10^{-3}$  мл, каргдэхина –  $4 \cdot 10^{-3}$  мл.

Иммунологический эффект изучаемых препаратов устанавливали по розеткообразующей способности лимфоцитов и нейтрофилов у крупного рогатого скота в системе *in vitro*. Способность лимфоцитов и нейтрофилов к розеткообразованию определяли с добавлением препаратов в цельную кровь, в результате чего нами установлено, что миксоферон в дозе  $5 \cdot 10^{-4}$  в 0,5 мл при инкубации в течение 30 минут оказывал стимулирующее влияние на количество Е-РОЛ, умеренное повышение у животных ЕАС-РОЛ.

В результате исследований выявлено, что при введении *in vitro* каргмэза уровень Т-лимфоцитов (Е-РОЛ) был выше в 1,4 раза, чем у животных контрольной группы. Аналогичное действие препарата было отмечено по отношению к В-лимфоцитам (ЕАС-РОЛ), которые были в 1,3 раза выше, чем в контрольной группе. Инкубация клеток крови с каргдэхинном в концентрации  $4 \cdot 10^{-3}$  мл вызывала повышение количества Т-лимфоцитов в реакциях розеткообразования и уровня В-лимфоцитов в 1,3 раза, чем у контрольных животных. Кроме того, выявлен супрессирующий эффект по отношению к ранним Е-РОН. Инкубация крови с миксофероном не дала достоверного воздействия на количество поздних Е-РОН, и в то же время наблюдалось незначительное снижение ранних Е-РОН (таблица 15).

Таблица 15 – Влияние миксоферона, каргмэза и каргдэхина на розеткообразующую способность лимфоцитов и нейтрофилов у крупного рогатого скота в системе *in vitro* ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Группы живот-ных	Е-РОЛ		ЕАС-РОЛ		pE-РОН		пE-РОН		ЕАС-РОН	
	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.
Кон-троль	50,65 ±0,78	3554,27 ±12,53	27,32 ±0,98	2010,20 ±10,34	65,52 ±0,96	1054,34 ±34,00	50,23 ±0,65	750,42 ±11,43	36,48 ±0,80	530,24 ±15,46
Миксо-ферон	54,23 ±0,90	3842,00 ±16,00	27,96 ±0,70	2232,00 ±11,50	65,98 ±0,85	1123,00 ±23,26 **	52,54 ±1,22	765,33 ±15,46	38,25 ±0,75	550,53 ±30,44 *
Карг-мэз	58,55 ±0,46 ***	4965,54 ±26,32 ***	30,12 ±0,80	2567,35 ±25,36	70,23 ±0,95 *	1232,00 ±20,46 ***	58,63 ±0,98 **	782,48 ±16,42 *	43,00 ±0,80 *	643,28 ±10,32 *
Карг-дэхин	56,58 ±0,65 **	4624,00 ±20,36 ***	29,12 ±0,96	2580,89 ±20,45	68,23 ±0,75	1085,34 ±22,00 *	56,84 ±0,87 *	778,25 ±24,00 *	40,60 ±0,48 *	612,36 ±12,00 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

Следовательно, результатами исследований установлено, что миксоферон, каргмэз и каргдэхин в системе *in vitro* оказывали иммуномодулирующие эффекты, однако фитопрепараты проявляли более выраженное действие. При этом отмечено, что при действии каргмэза и каргдэхина происходило более выраженное розеткообразование у Т- и В-лимфоцитов, кроме того, активизировался рецепторный аппарат у нейтрофильных гранулоцитов, по сравнению с действием миксоферона.

Анализируя результаты исследований, мы установили, что миксоферон, каргмэз и каргдэхин проявляли сходные иммуномодулирующие эффекты при инкубации с ними иммунокомпетентных клеток крови. На количество лимфоцитов, образующих розетки с эритроцитами барана (Т-лимфоциты)

и С3-компонентом комплемента (В-лимфоциты) модулирующее действие выявлено при инкубации лимфоцитов с каргмэзом и каргдэхином, тогда как миксоферон оказывал более выраженное влияние на количество поздних Е-РОН и ЕАС-РОН, что свидетельствовало о позитивном влиянии рецепторного аппарата иммунокомпетентных клеток.

На основании проведенных исследований *in vitro* при инкубации фитопрепаратов каргмэза и каргдэхина с иммунокомпетентными клетками крови выявлены их иммуномодулирующие свойства. Фитопрепараты были применены крупному рогатому для повышения иммунитета при бактериальных инфекциях (в частности при сальмонеллезе телят, лептоспирозе, пастереллезе). В первой опытной группе животным применяли миксоферон внутримышечно двукратно с интервалом в 48 часов, в форме стерильного раствора, приготовленного из расчета 1 доза в 0,5 мл, что соответствует 100 тыс. МЕ суммарной противовирусной активности, во второй опытной группе каргмэз, в третьей – каргдэхин.

Фитопрепараты вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение тридцати дней: в дозе 0,15 мл на один килограмм массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, контрольная группа – интактные, затем исследовали морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови животных.

В результате проведенных исследований установлено, что у животных, получавших миксоферон, общеклинические показатели крови находились практически на уровне с интактными животными. Необходимо отметить, что количество палочкоядерных нейтрофилов снизилось на 29 % и, напротив, повысились макрофаги (моноциты) в 1,5 раза, относительно интактных животных (таблица 16).

При применении каргдэхина крупному рогатому скоту происходило повышение количества эритроцитов на 6 %, сегментоядерных нейтрофилов – на 6 %, эозинофилов – в 1,6 раза и, напротив, снижение количества лейкоци-

тов на 25 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2 раза, моноцитов – в 1,6 раза, относительно интактных животных (таблица 16).

Таблица 16 – Гематологические показатели крупного рогатого скота после применения иммуномодуляторов ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Группы животных	Эритроциты, $10^{12}$ /л	Hb, г/л	Лейкоциты, $10^9$ /л	Лейкоцитарная формула, %					
				Б	Э	Нейтрофилы		Л	М
						П	С		
Контрольная	$5,90 \pm 0,07$	$110,80 \pm 0,90$	$9,73 \pm 0,06$	$0,00 \pm 0,00$	$0,74 \pm 0,03$	$4,50 \pm 0,08$	$44,86 \pm 0,15$	$47,50 \pm 0,83$	$2,40 \pm 0,45$
Миксоферон	$5,78 \pm 0,08$	$98,00 \pm 0,45$	$9,56 \pm 0,64$	$0,00 \pm 0,00$	$0,80 \pm 0,08$	$3,20 \pm 0,22$ *	$46,70 \pm 0,24$	$45,70 \pm 0,36$	$3,60 \pm 0,07$ *
Карг-мэз	$6,80 \pm 0,06$ **	$120,00 \pm 0,52$ **	$8,20 \pm 0,35$ *	$0,00 \pm 0,00$	$0,50 \pm 0,20$ *	$1,80 \pm 0,86$ ***	$49,00 \pm 0,58$ *	$46,60 \pm 0,25$	$2,10 \pm 0,09$ *
Карг-дэхин	$6,25 \pm 0,30$ *	$114,00 \pm 0,09$ *	$7,26 \pm 0,48$ *	$0,00 \pm 0,00$	$1,20 \pm 0,08$ **	$2,20 \pm 0,47$ **	$47,36 \pm 0,42$ *	$47,74 \pm 0,90$	$1,50 \pm 0,65$ **

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При изучении биохимических показателей крови установлено, что у животных, получавших миксоферон, концентрация общего белка находилась практически на уровне интактных животных, в то же время наблюдалась тенденция повышения количества альбуминов (на 6 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 11 %) и, напротив, снижение  $\beta$ -глобулинов (на 16 %), относительно интактных животных. Кроме того, происходило повышение глюкозы (на 25 %), АлАТ (аланинаминотрансфераза) – на 11 %, АсАТ (аспартатаминотрансфераза) – на 19 % и, напротив, снижение мочевины на 9 %, креатинина – на 4 %, относительно интактных животных в пределах физиологической нормы (таблица 17).

Таблица 17 – Биохимические показатели крупного рогатого скота после применения иммуномодуляторов ( $M \pm m$ ;  $n=25$ )

Показатель	Группы животных			
	Контрольная	Миксоферон	Каргмэз	Каргдэхин
Общий белок, г/л	64,00±0,24	66,00±0,32	73,00±0,85 **	72,00±0,30 *
Альбумины, %	31,00±0,54	33,00±0,50	37,00±0,63 **	36,00±0,74 *
Глобулины, % α-глобулин	19,00±0,20	17,00±0,38	14,00±0,46 *	15,80±0,52 *
β-глобулин	21,00±0,32	17,68±0,22 *	16,30±0,28 ***	17,00±0,18 **
γ-глобулин	29,00±0,47	32,32±0,17	32,70±0,35	31,20±0,31
Глюкоза (ммоль/л)	2,00±0,09	2,50±0,15 *	3,20±0,23 ***	3,80±0,54 ***
Мочевина (ммоль/л)	6,00±0,72	4,56±0,25 *	4,20±0,32 *	3,40±0,12 **
Креатинин (ммоль/л)	105,00±0,90	101,00±0,65	99,00±0,80	95,00±0,48
Аланинаминотранс- фераза (мкмоль мл. час)	1,62±0,22	1,80±0,50 *	1,68±0,0,46	2,40±0,90 ***
Аспаратаминотранс- фераза (мкмоль мл. час)	1,92±0,40	2,28±0,36 *	2,70±0,70 **	2,99±0,45 **

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У животных, получавшие каргмэз, отмечено повышение количества общего белка (на 14 %), альбуминов (на 19 %), γ-глобулинов (на 13 %) и, напротив, снижение β-глобулинов (на 22 %), относительно интактных животных. Кроме того, происходило повышение глюкозы (в 1,6 раза), АлАТ (аланинаминотрансфераза) – на 4 %, АсАТ (аспартатаминотрансфераза) – на 41 % и, напротив, снижение мочевины на 16 %, креатинина – на 6 %, относительно интактных животных в пределах физиологической нормы.

У животных, получавших каргдэхин, установлено повышение количества общего белка (на 13 %), альбуминов (на 16 %), γ-глобулинов (на 8 %)

и, напротив, снижение  $\beta$ -глобулинов (на 19 %), относительно интактных животных. Кроме того, происходило повышение глюкозы (в 1,9 раза), АлАТ (аланинаминотрансфераза) – на 48 %, АсАТ (аспартатаминотрансфераза) – на 56 % и, напротив, снижение мочевины на 32 %, креатинина – на 10 %, относительно интактных животных в пределах физиологической нормы.

При изучении бактериального фагоцитоза у животных, получавших миксоферон, установлено повышение переваривающей способности нейтрофилов на 9 %, а процент фагоцитирующих нейтрофилов и их поглотительная способность находились практически на уровне показателей интактных животных (таблица 18).

У животных, получавших каргмэз, выявлено повышение процента фагоцитирующих нейтрофилов (на 13 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 26 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 21 %) и, напротив, снижение поглотительной способности (на 29 %), относительно интактных животных. У животных, получавшие каргдэхин, отмечено повышение активных нейтрофилов (на 8 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 23 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 16 %) и, напротив, снижение поглотительной способности (на 12 %), относительно интактных животных.

При изучении клеточного и гуморального иммунитета установлено, что у животных, получавших миксоферон, установлено снижение НК-лимфоцитов (на 11 %), в то же время Т- и В-лимфоциты находились практически на уровне показателей интактных животных. У животных, получавших каргмэз, выявлена тенденция повышения количества Т-лимфоцитов (на 6 %), В-лимфоцитов (на 10 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 33 %), относительно интактных животных. После применения каргдэхина у животных выявлена тенденция повышения количества Т-лимфоцитов (на 4 %), В-лимфоцитов (на 7 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 22 %), относительно интактных животных (таблица 18).



Таблица 18 – Влияние фитопрепаратов на показатели клеточного и гуморального иммунитета крупного рогатого скота (M±m; n=25)

Показатель	Группы животных			
	Контрольная	Миксоферон	Каргмэз	Каргдэхин
%ФАН	48,00±0,43	50,00±0,44	54,00±0,20	52,00±0,20
ФЧ	3,40±0,12	3,50±0,06	2,40±0,08	3,00±0,09
%П	53,00±0,30	58,00±0,18	67,00±0,39 **	65,00±0,34 *
КМ	1,90±0,28	1,95±0,08	2,30±0,05 *	2,20±0,05
Т-лимфоциты, %	52,00±0,24	53,00±0,46	55,00±0,28 *	54,00±0,48 *
В-лимфоциты, %	30,00±0,60	31,00±0,20	33,00±0,44	32,00±0,25
НК-лимфоциты, %	18,00±0,42	16,00±0,30	12,00±0,26 **	14,00±0,28 *

\*P<0,05; \*\*P>0,001. %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

Следовательно, нами установлено, что применение миксоферона, каргмэза и каргдэхина способствовало повышению метаболических процессов, при этом препараты оказали позитивное влияние на иммунную систему, активируя пролиферацию Т- и В-лимфоцитов, что позволяет рекомендовать каргмэз и каргдэхин использовать в животноводстве для повышения иммунобиологической реактивности организма крупного рогатого скота для предотвращения возникновения и осложнения после инфекционных заболеваний.

### **3.5 Влияние иммуномодулирующих препаратов каргдэхина и каргмэза на гематологические, биохимические и иммунологические показатели различных пород крупного рогатого скота**

При современной системе ведения скотоводства животные нередко находятся в состоянии иммунодепрессии, в том числе из-за неполноценного белково-витаминно-минерального кормления, что приводит к возникновению различных заболеваний. Контроль иммунологических показателей имеет важное значение для своевременного выявления иммунодефицитного состояния и проведения коррекции с целью предупреждения возникновения различных патологий (Е. А. Венглинская, 1994; М. Островский, 2007; С. Ю. Смоленцев, 2012; А. Е. Галатюк и др., 2016; Н. Н. Концевая и др., 2016; Н. А. Попкова, 2016; Б. А. Лукащук, 2017).

#### **3.5.1 Влияние каргдэхина и каргмэза на гематологические и биохимические показатели различных пород крупного рогатого скота**

В результате проведенных исследований нами установлено, что после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина и нового фитоиммуномодулятора каргмэза выявлено позитивное влияние на общеклинические показатели крови у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение количества эритроцитов на 9 %, уровня гемоглобина на 12 % и, напротив, снижение общего количества лейкоцитов на 17 %, относительно интактных животных (таблица 19).

При изучении лейкоцитарной формулы выявлено, что у голштино-фризской породы после применения каргдэхина количество базофилов повысилось в 2 раза и, напротив, произошло снижение эозинофилов (в 1,4 раза), юных нейтрофилов (на 20 %), палочкоядерных – на 43 % (в 1,7 раза), моноцитов – на 58 % (в 2,4 раза), относительно контрольной группы. Происходила

пролиферация клеток, регулирующих иммунный ответ – сегментоядерных нейтрофилов (на 12 %), также наблюдалась тенденция к повышению лимфоцитов (на 5 %), относительно интактных животных (таблица 19).

Таблица 19 – Влияние фитопрепаратов на гематологические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,82±0,14	6,35±0,18 *	6,40±0,08 **
Гемоглобин, г/л	98,35±0,32	110,20±0,64 ***	111,32±0,28 ***
Лейкоциты, $10^9/л$	7,72±0,12	6,40±0,25 ***	6,70±0,19 ***
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,90±0,05	1,70±0,07 ***	1,30±0,04 ***
Эозинофилы	5,00±0,20	3,50±0,16 ***	4,00±0,14 ***
Нейтрофилы:			
юные	0,50±0,03	0,40±0,02 *	0,26±0,03 ***
палочкоядерные	4,00±0,22	2,30±0,10 ***	1,32±0,02 ***
сегментоядерные	30,70±0,32	34,40±0,33 ***	34,10±0,37 **
Лимфоциты	52,40±0,23	55,00±1,41 ***	56,00±0,49 ***
Моноциты	6,50±0,19	2,70±0,18 ***	3,00±0,14 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у голштино-фризской породы выявлено достоверное повышение количества эритроцитов на 10 %, уровня гемоглобина – на 13 % и, напротив, снижение общего количества лейкоцитов на 7 %, относительно интактных животных.

В популяции белой крови также наблюдается динамика изменения показателей. Так, у голштино-фризской породы количество базофилов повысилось в 1,4 раза и, напротив, произошло снижение эозинофилов на 20 %, юных нейтрофилов на 48 % ( в 2 раза), палочкоядерных – на 67 % (в 3 раза), моноцитов – на 54 % (в 2,2 раза), относительно контрольной группы. Отмечено повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 11 %), лимфоцитов (на 7 %), относительно интактных животных (таблица 19).

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у голштино-фризской породы нами установлено, что каргмэз оказал нивелирующее влияние на юные и палочкоядерные нейтрофилы, их количество снизилось в 1,5 и 1,7 раза соответственно. Кроме того, наблюдалась тенденция повышения количества лимфоцитов и моноцитов, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина.

Следовательно, применяемые препараты растительного происхождения оказывали иммуномодулирующий эффект на организм у голштино-фризской породы крупного рогатого скота.

В результате применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у айрширской породы отмечено достоверное повышение количества эритроцитов на 7 %, уровня гемоглобина – на 13 % и, напротив, снижение общего количества лейкоцитов на 6,4 %, относительно интактных животных (таблица 20).

При изучении лейкоцитарной формулы выявлено, что у айрширской породы после применения каргдэхина количество базофилов снизилось на 6,3 %, эозинофилов – в 2 раза, юных нейтрофилов – на 12 %, палочкоядерных – на 39 % (в 1,6 раза), моноцитов – на 50 % (в 2 раза), относительно контрольной группы. Происходила пролиферация сегментоядерных нейтрофилов (на 10 %), лимфоцитов (на 6 %), относительно интактных животных (таблица 20).

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у айрширской породы выявлено достоверное повышение количества эритроцитов

на 8 %, уровня гемоглобина – на 14 % и, напротив, снижение общего количества лейкоцитов на 14,1 %, относительно интактных животных. В популяции белой крови также наблюдалась динамика изменения показателей. Так, у айрширской породы количество базофилов снизилось в 4 раза, эозинофилов – в 2,2 раза, юных нейтрофилов – в 1,3 раза, палочкоядерных – на 88 % (в 8 раз), моноцитов – на 41 % (в 2 раза), относительно контрольной группы. Выявлено повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 16 %), лимфоцитов (на 7 %), относительно интактных животных (таблица 20).

Таблица 20 – Влияние фитопрепаратов на гематологические показатели айрширской породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,96±0,03	6,37±0,12 **	6,46±0,08 **
Гемоглобин, г/л	99,20±0,20	112,39±0,35 ***	113,32±0,29 ***
Лейкоциты, $10^9/л$	6,52±0,09	6,10±0,12 *	5,60±0,13 **
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,80±0,04	0,75±0,02	0,22±0,03 ***
Эозинофилы	5,10±0,23	2,40±0,13 ***	2,30±0,10 ***
Нейтрофилы:			
юные	0,25±0,02	0,22±0,02	0,20±0,02
палочкоядерные	4,00±0,22	2,44±0,09 ***	0,50±0,02 ***
сегментоядерные	32,10±0,31	35,46±0,47 ***	37,10±0,35 ***
Лимфоциты	53,22±0,37	56,45±0,46 ***	57,00±0,32 ***
Моноциты	4,53±0,16	2,28±0,13 ***	2,68±0,07 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

Сравнивая иммуностропный эффект применения каргмэза с каргдэхимом у айрширской породы, мы выявили снижение общего количества лейкоцитов на 8 %. Каргмэз оказал нивелирующее влияние на юные и палочкоядерные нейтрофилы, их количество снизилось на 9 % и 5 % соответственно, эозинофилов – на 4 %, базофилов в 3 раза. Кроме того, наблюдалась тенденция повышения количества лимфоцитов и моноцитов, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина. Следовательно, применяемые препараты растительного происхождения оказывали иммуномодулирующий эффект на организм айрширской породы крупного рогатого скота.

В результате применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у красно-степной породы отмечено достоверное повышение количества эритроцитов на 6,4 %, уровня гемоглобина – на 16 % и, напротив, снижение общего количества лейкоцитов на 18 %, относительно интактных животных (таблица 21).

При изучении лейкоцитарной формулы выявлено, что у красно-степной породы после применения каргдэхина количество базофилов снизилось на 10 %, эозинофилов – на 55 % (в 2,2 раза), юных нейтрофилов – на 62 % (в 2,6 раза), палочкоядерных – на 89 % (в 2 раза), моноцитов – на 33 % (в 1,5 раза), относительно контрольной группы. Происходила пролиферация сегментоядерных нейтрофилов (на 11 %), лимфоцитов (на 8 %), относительно интактных животных (таблица 21).

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у красно-степной породы выявлено достоверное повышение количества эритроцитов на 9 %, уровня гемоглобина – на 13 % и, напротив, снижение общего количества лейкоцитов на 17 %, относительно интактных животных (таблица 21).

В популяции белой крови также наблюдалась следующая динамика изменения показателей. Так, у красно-степной породы количество базофилов снизилось на 53 % (в 2,1 раза), эозинофилов – на 45 % (в 1,8 раза), юных нейтрофилов – на 67 % (в 3 раза), палочкоядерных – на 53 % (в 2,1 раза), моноцитов – на 35 % (в 1,5 раза), относительно контрольной группы. Выявлено

повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 15 %), лимфоцитов (на 9 %), относительно интактных животных (таблица 21).

Таблица 21 – Влияние фитопрепаратов на гематологические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,88±0,08	6,26±0,12 *	6,43±0,05 *
Гемоглобин, г/л	99,36±0,31	115,40±0,52 ***	112,30±0,37
Лейкоциты, $10^9/л$	7,78±0,11	6,40±0,12 **	6,42±0,06 **
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,92±0,05	0,83±0,04	0,43±0,02 ***
Эозинофилы	5,50±0,23	2,48±0,08 ***	3,00±0,22 ***
Нейтрофилы:			
юные	1,40±0,04	0,53±0,03 ***	0,46±0,02 ***
палочкоядерные	4,81±0,17	2,25±0,07 ***	0,58±0,03 **
сегментоядерные	31,32±0,18	34,61±0,25 ***	36,00±0,39 ***
Лимфоциты	52,63±0,35	57,00±0,44 ***	57,32±0,43 ***
Моноциты	3,42±0,30	2,30±0,11 **	2,21±0,05 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

Сравнивая иммулотропный эффект применения каргмэза красно-степной породы, мы выявили снижение базофилов в 2 раза, юных нейтрофилов на 13 %, палочкоядерных – на 74 % (в 4 раза), моноцитов – на 4 % и, напротив, повышение эозинофилов на 21 %, сегментоядерных нейтрофилов – на 4 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина.

Следовательно, применяемые препараты растительного происхождения оказывали иммуномодулирующий эффект на организм красно-степной породы крупного рогатого скота.

В результате проведенных исследований применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у айрширской породы происходило снижение общего количества лейкоцитов (на 5 %), базофилов – в 2,3 раза, эозинофилов – в 1,5 раза, юных нейтрофилов – в 1,8 раза, палочкоядерных нейтрофилов – на 6 %, моноцитов – на 16 %, относительно голштино-фризской породы.

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза у айрширской породы происходило снижение общего количества лейкоцитов (на 16 %), базофилов – в 6 раз, эозинофилов – в 1,7 раза, юных нейтрофилов – на 23 %, палочкоядерных нейтрофилов – на 6 % (в 2,6 раза), моноцитов – на 11 % и, напротив, количество сегментоядерных нейтрофилов было выше на 9 %, относительно голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у красно-степной породы происходило снижение количество базофилов в 2 раза, эозинофилов – в 1,4 раза, юных нейтрофилов – в 1,3 раза, моноцитов – на 15 %, относительно голштино-фризской породы.

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза у красно-степной породы происходило снижение общего количества лейкоцитов (на 16 %), базофилов – в 3 раза, эозинофилов – в 1,3 раза, юных нейтрофилов – в 1,8 раза, палочкоядерных нейтрофилов – на 6 % (в 2,3 раза), моноцитов – на 26 % и, напротив, количество сегментоядерных нейтрофилов было выше на 6 %, относительно голштино-фризской породы.

В результате применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у красно-степной породы количество базофилов было выше на 11 %, юных нейтрофилов – в 2 раза, в то же время количество палочкоядерных



и сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов и эозинофилов находилось практически на одном уровне с айрширской породой.

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у красно-степной породы общее количество лейкоцитов было выше на 15 %, базофилов – в 2 раза, юных нейтрофилов – в 2,3 раза и, напротив, ниже моноцитов на 17,5 %, в то же время количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов находилось практически на одном уровне с айрширской породой.

Таким образом, применение иммуномодуляторов способствовало повышению количества сегментоядерных нейтрофилов – клеток, принимающих активное участие в процессах фагоцитоза независимо от породной принадлежности, что способствовало развитию адаптивных механизмов, а, следовательно, поддержанию иммунного статуса животных. Кроме того, установлено позитивное влияние фитопрепаратов на регуляцию популяции лейкоцитов, что проявилось в снижении палочкоядерных нейтрофилов и пролиферации сегментоядерных нейтрофилов.

При проведении биохимических исследований нами установлено, что после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина и нового фитоиммуномодулятора каргмэза выявлено позитивное влияние на биохимические показатели сыворотки крови у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение количества общего белка на 13,6 %,  $\alpha$ -глобулинов на 6,4 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 7 % и, напротив, снижение  $\beta$ -глобулинов на 22,2 %, относительно интактных животных. Кроме того, у голштино-фризской породы после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина наблюдалось повышение кальция на 6 %, резервной щелочности – на 8 %, витамина Е и С – на 9 % и, напротив, общего билирубина – на 22 %, в то же время выявлено незначительное повышение фосфора, магния и каротина, относительно интактных животных (таблица 22, рисунок 8).

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у голштино-фризской породы выявлено достоверное повышение количества общего белка на 14,2 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 14,3 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 12 %,  $\beta$ -глобулинов на 7,2 %, относительно интактных животных. Кроме того, у голштино-фризской породы после применения фитоиммуномодулятора каргмэза наблюдалось повышение фосфора на 13 %, каротина – на 15 %, витамина Е и С – на 14 и 12 % соответственно, резервной щелочности – на 10 % и, напротив, ниже общего билирубина – на 28 %, в то же время выявлено незначительное повышение магния и кальция, относительно интактных животных (таблица 22).

Таблица 22 – Влияние фитопрепаратов на биохимические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
Общий белок, г/л	70,60±0,45	80,20±0,23 ***	80,60±0,63 ***
Альбумины, %	38,98±0,21	39,03±0,16	37,40±0,56 ***
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	15,32±0,35	16,30±0,08 *	13,50±0,15 *
$\beta$ -глобулин	14,50±0,18	11,27±0,15 ***	13,45±0,08
$\gamma$ -глобулин	31,20±0,31	33,40±0,26 ***	35,65±0,47
Каротин, мг%	800,00±1,90	810,00±0,44 ***	920,00±5,83 ***
Кальций, мг%	11,80±0,17	12,50±0,15 **	12,20±0,16
Фосфор, мг%	6,00±0,24	5,90±0,07	5,20±0,05 *
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	520,00±2,02	560,00±1,74**	570,00±3,18 ***
Витамин Е, мг%	0,43±0,01	0,47±0,01 ***	0,49±0,01 ***
Витамин С, мг%	0,34±0,01	0,37±0,01 ***	0,38±0,01 *
Общий билирубин, мкмоль/л	0,54±0,02	0,42±0,01 ***	0,39±0,01 ***
Магний, ммоль/л	1,30±0,01	1,27±0,01 **	1,32±0,01

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у голштино-фризской породы нами установлено, что каргмэз оказал нивелирующее влияние на биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота. Так, количество  $\alpha$ -глобулинов было ниже на 17,2 % и, напротив, отмечено повышение  $\beta$ -глобулинов на 19,3 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 7 %, а также отмечено повышение каротина на 13,6 %, магния – на 4 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 22, рисунок 6).

Следовательно, применяемые препараты растительного происхождения оказывали иммуномодулирующий эффект на организм у голштино-фризской породы крупного рогатого скота.

В результате проведенных исследований выявлено, что у айрширской породы после применения каргдэхина отмечено повышение количества альбуминов на 17 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 11,3 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 33 %,  $\beta$ -глобулинов – на 29 %, относительно интактных животных (таблица 23, рисунок 7).

У айрширской породы после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина наблюдалось повышение фосфора на 13 %, каротина – на 15 %, витамина Е и С – на 14 и 12 % соответственно, резервной щелочности – на 10 % и, напротив, ниже общего билирубина – на 28 %, при этом выявлено незначительное повышение магния и кальция относительно интактных животных (таблица 23).

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у айрширской породы выявлено достоверное повышение альбуминов на 19 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 18 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 49 %,  $\beta$ -глобулинов на 31 %, относительно интактных животных. Кроме того, у айрширской породы после применения фитоиммуномодулятора каргмэза наблюдалось повышение каротина и кальция на 19 %, фосфора на 7 %, витамина Е и С – на 23 и 21 % соответственно и, напротив, незначительное сни-

жение общего билирубина на 5 %, и также небольшое повышение магния и кальция, относительно интактных животных (таблица 23, рисунок 7).

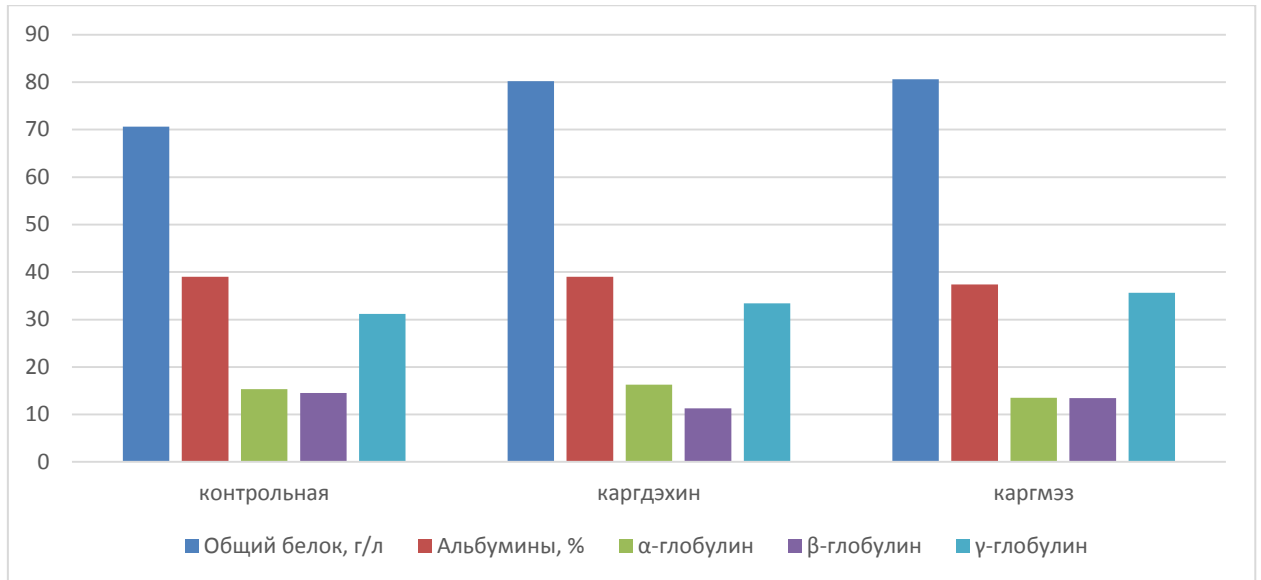


Рисунок 6 – Общий белок и его фракции у голштино-фризской породы при использовании фитоиммуномодуляторов

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у айрширской породы нами установлено, что каргмэз оказал нивелирующее влияние на биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота. Так, количество  $\alpha$ -глобулинов было ниже на 25 % и, напротив, отмечено повышение  $\gamma$ -глобулинов на 6 %, каротина на 10 %, витамина К и С – на 6,3 и 8 %, соответственно, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 23, рисунок 7).

Следовательно, применяемые препараты растительного происхождения оказывали иммуномодулирующий эффект на организм у айрширской породы крупного рогатого скота.

В результате проведенных исследований выявлено, что у красно-степной породы после применения каргдэхина отмечено повышение общего белка на 6 %, альбуминов – на 10 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 8 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 28 %,  $\beta$ -глобулинов – на 8 %, относительно интактных животных. Кроме того, у красно-степной породы после применения

фитоиммуномодулятора каргдэхина наблюдалось повышение каротина на 12 %, кальция – на 21 %, фосфора – на 9 %, витамина Е и С – на 7 и 9 % соответственно и, напротив, снижение общего билирубина – на 17 %, при этом незначительное повышение магния относительно интактных животных (таблица 24, рисунок 8).

Таблица 23 – Влияние фитопрепаратов на биохимические показатели айрширской породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
Общий белок, г/л	73,56±0,99	75,30±0,90	76,43±0,72 *
Альбумины, %	36,00±0,22	42,00±0,47 ***	43,00±0,29 ***
Глобулины, %			
α-глобулин	16,76±0,30	11,30±0,28 ***	8,50±0,22 ***
β-глобулин	14,54±0,28	10,30±0,29 ***	10,00±0,29 ***
γ-глобулин	32,70±0,35	36,40±0,55 ***	38,50±0,26 ***
Каротин, мг%	740,00±24,21	800,00±20,51	880,00±7,05 ***
Кальций, мг%	10,50±0,24	11,40±0,17 **	12,50±0,19 ***
Фосфор, мг%	4,50±0,11	4,70±0,11	4,80±0,13
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	530,00±5,75	505,00±7,69 *	510,00±5,77 *
Витамин Е, мг%	0,44±0,01	0,48±0,01 *	0,45±0,01 *
Витамин С, мг%	0,33±0,01	0,37±0,01 *	0,40±0,01 ***
Общий билирубин, мкмоль/л	0,40±0,01	0,52±0,03 ***	0,38±0,02 ***
Магний, ммоль/л	1,34±0,01	1,32±0,02	1,35±0,02

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у красно-степной породы выявлено достоверное повышение общего белка на 10 %,

альбуминов – на 13 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 10 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 39 %,  $\beta$ -глобулинов – на 8 %, относительно интактных животных. Кроме того, у красно-степной породы после применения фитоиммуномодулятора каргмэза наблюдалось повышение каротина на 18 %, кальция – на 29 %, фосфора – на 17 %, витамина Е и С – на 19 и 20 % соответственно и, напротив, снижение общего билирубина на 22 %, на фоне незначительного повышения магния (на 5 %), относительно интактных животных (таблица 24, рисунок 8).

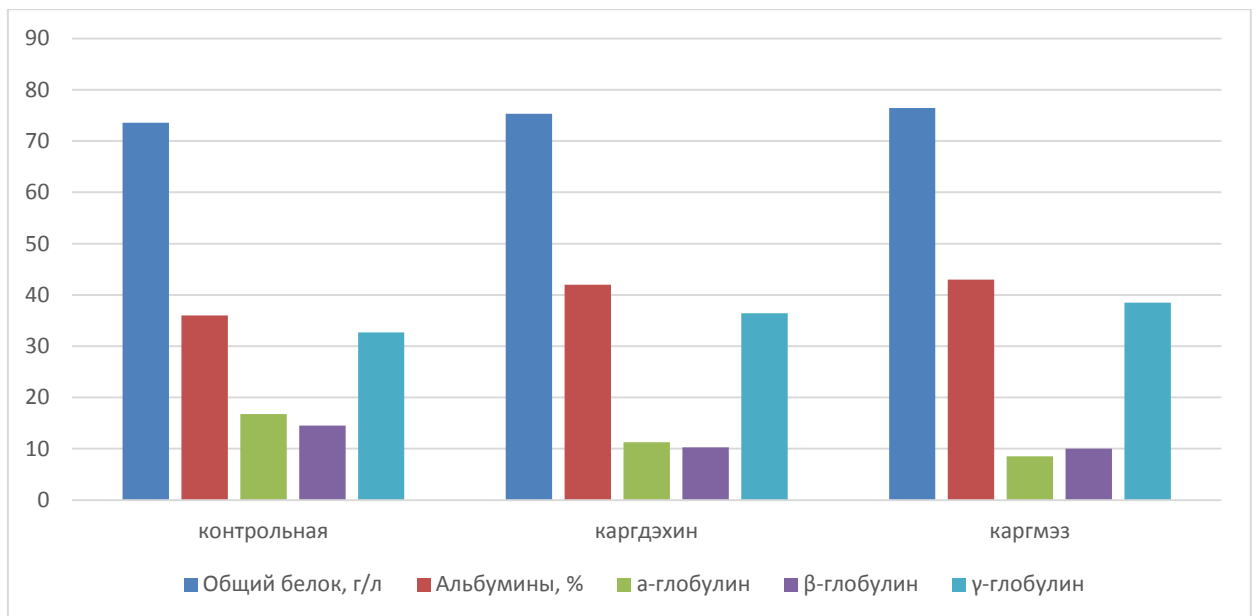


Рисунок 7 – Общий белок и его фракции у айрширской породы при использовании фитоиммуномодуляторов

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у красно-степной породы нами установлено, что каргмэз оказал нивелирующее влияние на биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота. Так, количество  $\alpha$ -глобулинов было ниже на 15 % и, напротив, отмечено незначительное повышение  $\gamma$ -глобулинов, а также повышение кальция на 6 %, фосфора – на 8 %, витамина Е и С – на 11 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 24, рисунок 8).

В результате применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у айрширской породы было выше количество альбуминов на 7 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 9 %, магния – на 31 % и, напротив, ниже количество  $\alpha$ -глобулинов на 31 %,  $\beta$ -глобулинов – на 9 %, относительно голштино-фризской породы.

Таблица 24 – Влияние фитопрепаратов на биохимические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
Общий белок, г/л	72,26 $\pm$ 0,48	76,42 $\pm$ 0,66 ***	79,54 $\pm$ 0,47 ***
Альбумины, %	35,29 $\pm$ 0,39	38,65 $\pm$ 0,18 ***	39,87 $\pm$ 0,48 ***
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	17,20 $\pm$ 0,25	12,46 $\pm$ 0,47 ***	10,54 $\pm$ 0,31 ***
$\beta$ -глобулин	15,19 $\pm$ 0,22	14,04 $\pm$ 0,55	13,96 $\pm$ 0,58 **
$\gamma$ -глобулин	32,32 $\pm$ 0,17	34,85 $\pm$ 0,62 **	35,63 $\pm$ 0,38 ***
Каротин, мг%	760,00 $\pm$ 6,04	850,00 $\pm$ 8,18 ***	900,00 $\pm$ 7,24 ***
Кальций, мг%	10,00 $\pm$ 0,29	12,10 $\pm$ 0,18 ***	12,86 $\pm$ 0,12 ***
Фосфор, мг%	4,60 $\pm$ 0,14	5,00 $\pm$ 0,17	5,40 $\pm$ 0,20 **
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	480,00 $\pm$ 9,26	472,00 $\pm$ 16,18	490,36 $\pm$ 5,40
Витамин E, мг%	0,42 $\pm$ 0,01	0,45 $\pm$ 0,01 **	0,50 $\pm$ 0,02 ***
Витамин C, мг%	0,35 $\pm$ 0,01	0,38 $\pm$ 0,01 *	0,42 $\pm$ 0,01 ***
Общий билирубин, мкмоль/л	0,41 $\pm$ 0,02	0,34 $\pm$ 0,01 **	0,32 $\pm$ 0,02 **
Магний, ммоль/л	1,28 $\pm$ 0,01	1,32 $\pm$ 0,01 *	1,34 $\pm$ 0,02 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у айрширской породы отмечено снижение количества  $\alpha$ -глобулинов на 37 %,

$\beta$ -глобулинов – на 26 % и, напротив, повышение  $\gamma$ -глобулинов на 8 %, относительно голштино-фризской породы. После применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у красно-степной породы было ниже количество  $\alpha$ -глобулинов на 24 % и, напротив, ниже количество  $\beta$ -глобулинов на 25 %, относительно голштино-фризской породы. При применении фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у красно-степной породы произошло снижение количества  $\alpha$ -глобулинов на 22 %, относительно голштино-фризской породы.

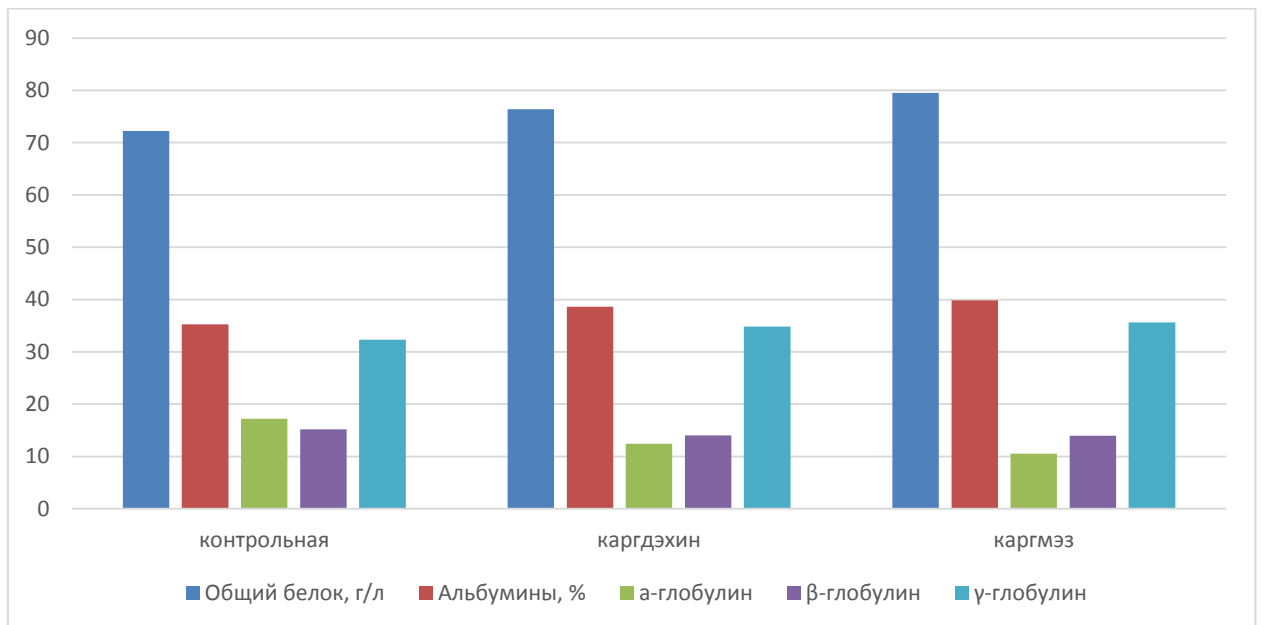


Рисунок 8 – Общий белок и его фракции у красно-степной породы при использовании фитоиммуномодуляторов

В результате применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у красно-степной породы было выше количество  $\alpha$ -глобулинов на 10 %,  $\beta$ -глобулинов – на 36 % и, напротив, ниже количество альбуминов на 8 %, относительно айрширской породы. После применения фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у красно-степной породы оказалось выше количество



$\alpha$ -глобулинов на 24 %,  $\beta$ -глобулинов – на 40 % и, напротив, ниже  $\gamma$ -глобулинов на 7 %, относительно айрширской породы.

Следовательно, применяемые препараты растительного происхождения оказывали иммуномодулирующий эффект на организм независимо от породной принадлежности, однако, наиболее позитивное влияние оказали на организм айрширской и красно-степной породы крупного рогатого скота, что проявляется в повышении  $\gamma$ -глобулиновой фракции (свидетельствующее об активации иммунобиологической реактивности) и снижении  $\alpha$ -глобулинов (белков острой фазы).

### **3.5.2 Влияние каргдэхина и каргмэза на иммунологические показатели крови различных пород крупного рогатого скота**

В результате проведенных исследований после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина и нового фитоиммуномодулятора каргмэза выявлено позитивное влияние на показатели бактериального фагоцитоза нейтрофильных гранулоцитов у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение процента активных нейтрофилов на 6 %, поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов – на 12 %, переваривающей способности – на 4 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 9 %, относительно интактных животных (таблица 25).

Применение фитоиммуномодулятора каргмэза у голштино-фризской породы выявлено достоверное повышение процента активных нейтрофилов на 13 %, поглотительной и переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов – на 8 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 22,2 %, относительно интактных животных (таблица 25).

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у голштино-фризской породы нами установлено, что каргмэз оказал позитивное влияние на бактериальный фагоцитоз. Так, процент активных нейтрофилов увеличился на 6 %, поглотительной и переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов – на 4 %, коэффициент мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 12,2 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 25).

Таблица 25 – Влияние фитопрепаратов на показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у голштино-фризской породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
%ФАН	47,00±0,43	50,00±0,44 ***	53,00±0,34 ***
ФЧ	2,50±0,04	2,80±0,04 ***	2,70±0,03 **
%П	52,00±0,26	54,00±0,26 **	56,00±0,28 ***
КМ	1,80±0,04	1,96±0,04 **	2,20±0,04 ***
Кислая фосфатаза	0,38±0,01	0,45±0,01 ***	0,55±0,02 ***
Щелочная фосфатаза	0,85±0,02	0,96±0,02 **	1,10±0,04***
Миелопероксидаза	1,73±0,01	2,18±0,04 ***	2,34±0,06 ***
Лизосомально-катионные белки	1,65±0,01	1,56±0,03 **	1,73±0,06 *

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

В результате применения фитоиммуномодулятора каргдэхина и нового фитоиммуномодулятора каргмэза выявлено позитивное влияние на показатели бактериального фагоцитоза нейтрофильных гранулоцитов у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодуля-

тора каргдэхина у айрширской породы выявлена тенденция повышения процента активных нейтрофилов на 2 %, переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов – на 5 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 38 % и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов – на 8 %, относительно интактных животных (таблица 26).

Таблица 26 – Влияние фитопрепаратов на показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у айрширской породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
%ФАН	49,20±0,56	50,40±0,22	51,00±0,28 **
ФЧ	3,50±0,12	3,22±0,16	3,14±0,13
%П	53,00±0,26	55,36±0,25 **	57,84±0,38 **
КМ	1,73±0,02	2,39±0,04 ***	2,46±0,03 ***
Кислая фосфатаза	0,40±0,01	0,47±0,01 ***	0,58±0,02 ***
Щелочная фосфатаза	0,98±0,05	1,12±0,04 *	1,16±0,03 **
Миелопероксидаза	1,84±0,02	2,30±0,03 ***	2,36±0,04 ***
Лизосомально-катионные белки	1,69±0,02	1,74±0,04	1,88±0,05 **

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у айрширской породы выявлена тенденция повышение процента активных нейтрофилов на 4 %, переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов – на 9 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов –

на 42 % и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов на 10 %, относительно интактных животных (таблица 26).

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у айрширской породы нами установлено, что каргмэз оказал позитивное влияние на бактериальный фагоцитоз. Так, у айрширской породы отмечено повышение переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов на 5 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 3 % и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов на 3 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 26).

Следовательно, применяемые препараты растительного происхождения оказывали иммуномодулирующий эффект на организм крупного рогатого скота, особенно каргмэз.

В результате проведенных исследований нами установлено, что после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина и нового фитоиммуномодулятора каргмэза выявлено позитивное влияние на показатели бактериального фагоцитоза нейтрофильных гранулоцитов у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у красно-степной породы выявлено повышение процента активных нейтрофилов на 8 %, переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов – на 3 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 21 % и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов – на 6 %, относительно интактных животных (таблица 27).

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у красно-степной породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов на 20 %, переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов – на 7 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 26,3 % и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов на 11 %, относительно интактных животных (таблица 27).

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у красно-степной породы нами установлено, что каргмэз оказал позитивное влияние на бактериальный фагоцитоз. Так, у красно-степной породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов на 11 %, переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов – на 4 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 4,3 % и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов на 5 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 27).

Таблица 27 – Влияние фитопрепаратов на показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у красно-степной породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
%ФАН	45,00±0,32	48,70±0,47 **	54,00±0,24 ***
ФЧ	3,30±0,15	3,10±0,14	2,94±0,05 *
%П	53,63±0,29	55,00±0,20 **	57,26±0,36 ***
КМ	1,90±0,02	2,30±0,02 ***	2,40±0,05 ***
Кислая фосфатаза	0,42±0,01	0,49±0,01 ***	0,60±0,03 ***
Щелочная фосфатаза	0,74±0,03	0,85±0,03 **	1,20±0,14 **
Миелопероксидаза	1,94±0,01	2,32±0,03 ***	2,43±0,04 ***
Лизосомально-катионные белки	1,72±0,02	1,85±0,04 *	1,90±0,04 **

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

В результате проведенных исследований применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у айрширской породы показатели поглоти-

тельной способности нейтрофильных гранулоцитов оказались выше на 15 %, показатели коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 22 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 25, таблица 26).

Применение фитоиммунопрепарата каргмэза позволило выявить, что у айрширской породы показатели поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов оказались выше на 16 %, показатели коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 12 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 25, таблица 26).

После применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у красно-степной породы показатели поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов оказались выше на 11 %, показатели коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 17,3 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 25, таблица 27).

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у красно-степной породы показатели поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов повысились на 9 %, показатели коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – на 9 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 25, таблица 27).

В результате применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у красно-степной породы отмечено незначительное повышение показателя поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов (на 4 %), относительно айрширской породы. После применения фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у красно-степной породы показатели поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов оказались выше на 6 %, относительно айрширской породы.

Следовательно, применяемые препараты растительного происхождения оказывали иммуномодулирующий эффект, особенно после применения

каркмэза на организм независимо от породной принадлежности, однако, наиболее позитивное влияние оказали на организм айрширской и красно-степной породы крупного рогатого скота, что проявляется в повышении активизации процессов фагоцитоза.

После применения фитоиммуномодулятора каргдэхина и нового фитоиммуномодулятора каркмэза выявлено позитивное влияние на цитохимические показатели крови у различных пород крупного рогатого скота.

Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у голштино-фризской породы отмечено повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов – активности кислой фосфатазы на 18,4 %, щелочной фосфатазы – на 13 %, миелопероксидазы – на 26 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 6 %, относительно интактных животных (таблица 25, рисунок 9, рисунок 10).

В результате применения фитоиммуномодулятора каркмэза у голштино-фризской породы отмечено повышение в пределах физиологической нормы кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов активности кислой фосфатазы на 45 %, щелочной фосфатазы – на 29 %, миелопероксидазы – на 35 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 5 %, относительно интактных животных (таблица 25, рисунок 9, рисунок 10).

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у голштино-фризской породы нами установлено, что каркмэз оказал позитивное влияние на цитохимические показатели крови. Так, у голштино-фризской породы отмечено повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов – активности кислой фосфатазы – на 22,2 %, щелочной фосфатазы на 15 %, миелопероксидазы на 7 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 11 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 25, рисунок 9, рисунок 10).

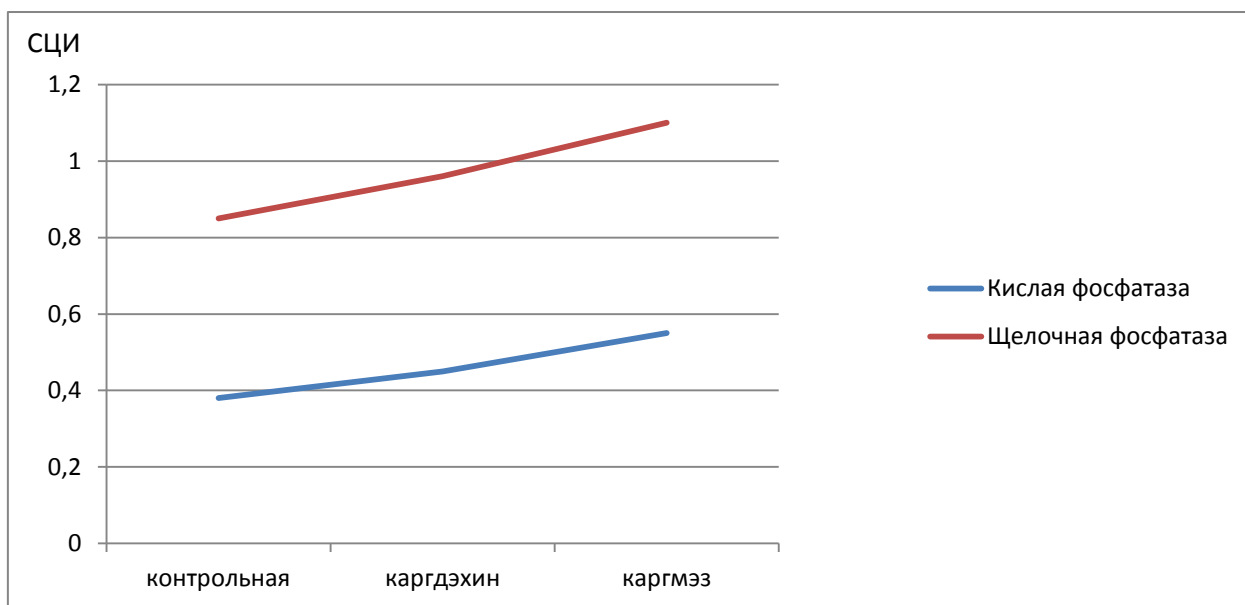


Рисунок 9 – Активность кислой и щелочной фосфатазы у голштино-фризской породы после применения фитоиммуномодуляторов

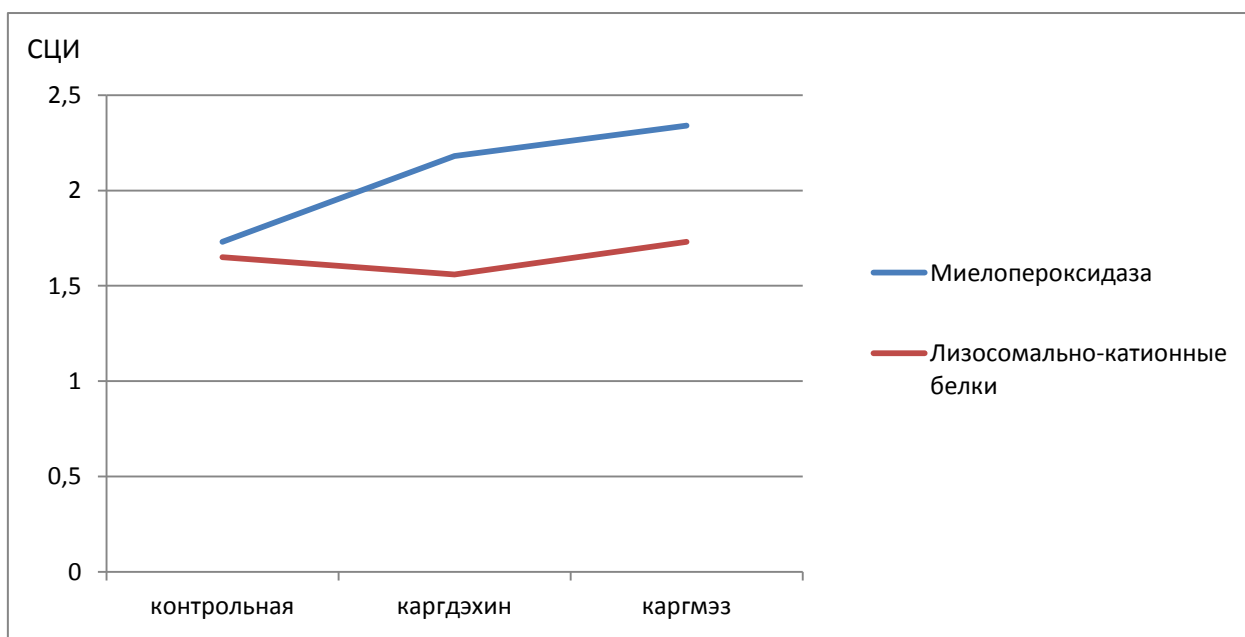


Рисунок 10 – Активность миелопероксидазы и уровень лизосомально-катионных белков у голштино-фризской породы после применения фитоиммуномодуляторов

После применения фитоиммуномодулятора каргдэхина и нового фитоиммуномодулятора каргмэза выявлено позитивное влияние на цитохимические показатели крови у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у айрширской породы



отмечено повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов – активности кислой фосфатазы – на 18 %, щелочной фосфатазы на 14 %, миелопероксидазы – на 25 %, а также наблюдалась тенденция повышения кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 3 %, относительно интактных животных (таблица 26, рисунок 11, рисунок 12).

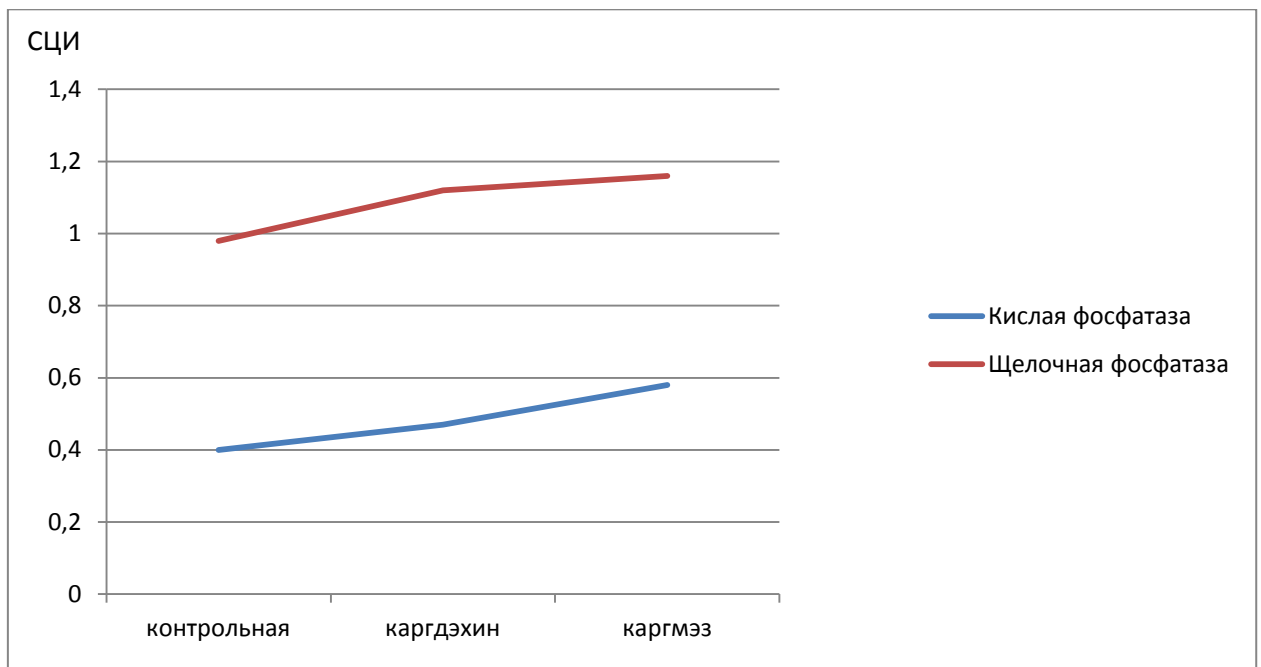


Рисунок 11 – Активность кислой и щелочной фосфатазы у айрширской породы после применения фитоиммуномодуляторов

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у айрширской породы отмечено повышение в пределах физиологической нормы кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов активности кислой фосфатазы на 45 % (в 1,5 раза), щелочной фосфатазы – на 18,4 %, миелопероксидазы – на 28 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 11,2 %, относительно интактных животных (таблица 26, рисунок 11, рисунок 12).

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у айрширской породы нами установлено, что каргмэз оказал пози-

тивное влияние на цитохимические показатели крови. Так, у айрширской породы отмечено повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов активности кислой фосфатазы на 23 %, щелочной фосфатазы – на 4 %, миелопероксидазы – на 3 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 8 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 26, рисунок 11, рисунок 12).

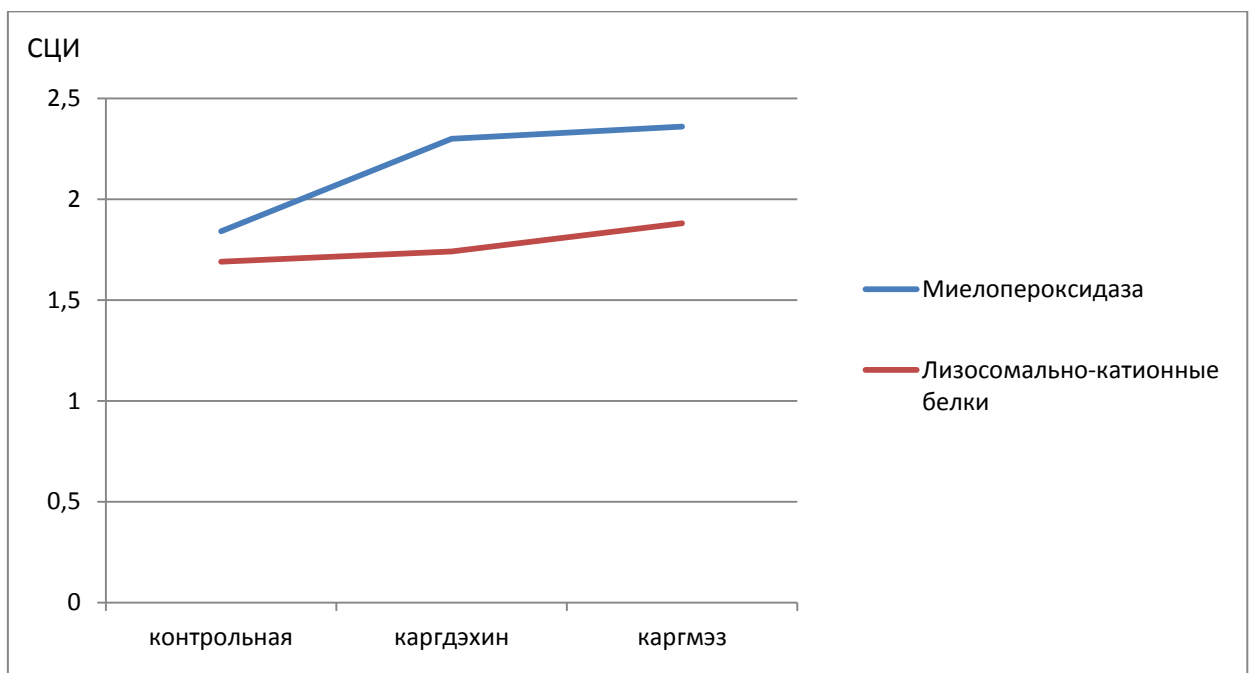


Рисунок 12 – Активность миелопероксидазы и уровень лизосомально-катионных белков у айрширской породы после применения фитоиммуномодуляторов

Фитоиммуномодуляторы каргдэхин и новый фитоиммуномодулятор каргмэз оказали позитивное влияние на цитохимические показатели крови у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у красно-степной породы отмечено повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов активности кислой фосфатазы на 17 %, щелочной фосфатазы – на 15 %, миелопероксидазы – на 20 %, а также наблюдалась тенденция повышения кислороднезависимой нефермент-

ной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 8 %, относительно интактных животных (таблица 27, рисунок 13, рисунок 14).

У красно-степной породы в результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза отмечено повышение в пределах физиологической нормы кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов активности кислой фосфатазы на 43 % (в 1,4 раза), щелочной фосфатазы – на 62 % (в 1,6 раза), миелопероксидазы – на 25 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 10,5 %, относительно интактных животных (таблица 27, рисунок 13, рисунок 14).

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у красно-степной породы нами установлено, что каргмэз оказал позитивное влияние на цитохимические показатели крови. Так, у красно-степной породы отмечено повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов активности кислой фосфатазы на 22 %, щелочной фосфатазы – на 41 % (в 1,4 раза), миелопероксидазы – на 5 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 3 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 27, рисунок 15, рисунок 16).

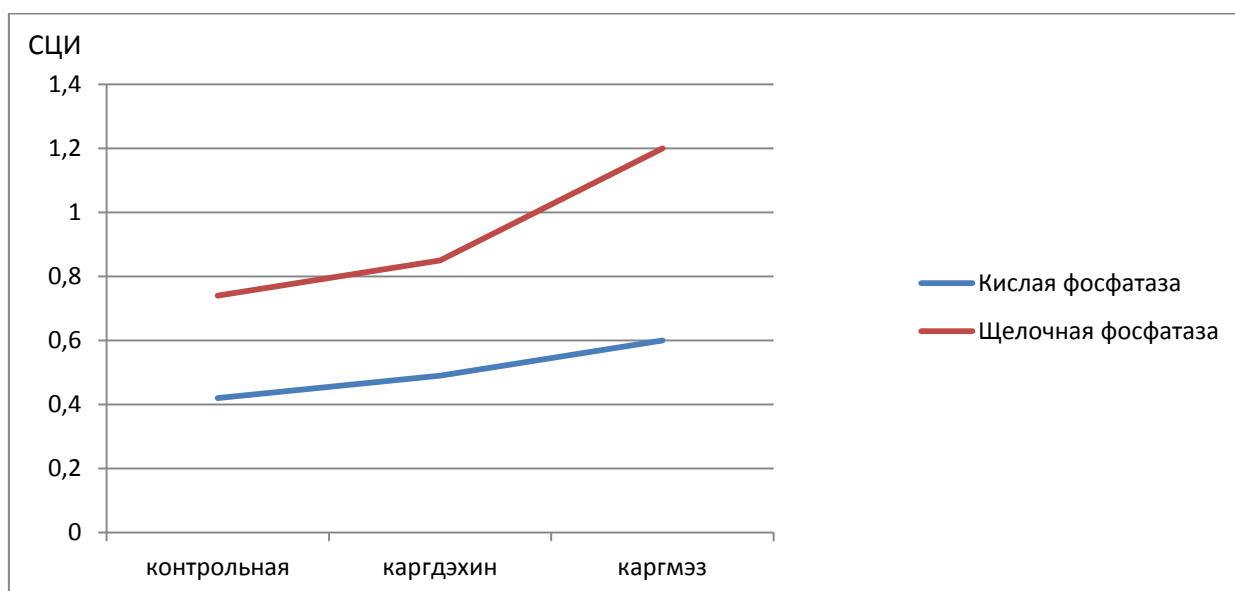


Рисунок 15 – Активность кислой и щелочной фосфатазы у красно-степной породы после применения фитоиммуномодуляторов

В результате проведенных исследований после применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у айрширской породы повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов – активности кислой фосфатазы (на 4 %), щелочной фосфатазы – на 17 %, миелопероксидазы – на 6 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 12 %, относительно голштинофризской породы (таблица 25 и таблица 26).

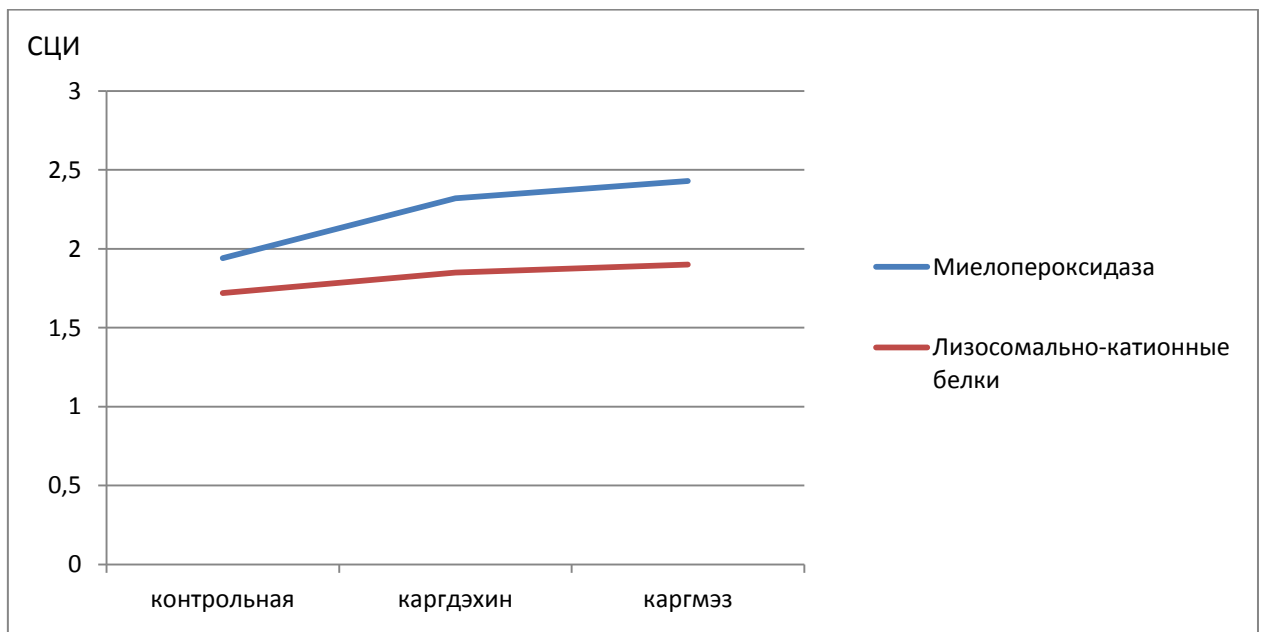


Рисунок 16 – Активность миелопероксидазы и уровень лизосомально-катионных белков у красно-степной породы после применения фитоиммуномодуляторов

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у айрширской породы произошло повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов – активности кислой и щелочной фосфатазы (на 5 %), а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 9 %, относительно голштинофризской породы (таблица 25 и таблица 26).

Применение фитоиммунопрепарата каргдэхина у красно-степной породы привело к повышению кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов активности кислой фосфатазы на 9 %, миелопероксидазы – на 6 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 19 % и, напротив, снижению щелочной фосфатазы на 11 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 25 и таблица 27).

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у красно-степной породы произошло повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов активности кислой и щелочной фосфатазы (на 9 %), миелопероксидазы (на 4 %), а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 10 %, относительно голштино-фризской породы. У красно-степной породы после применения каргдэхина произошло повышение кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов – активности кислой фосфатазы (на 4 %), а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков на 6,3 % и, напротив, щелочной фосфатазы в 1,3 раза, относительно айрширской породы (таблица 26 и таблица 27).

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у красно-степной породы показатели кислородзависимой микробицидной системы нейтрофилов и кислороднезависимой неферментной микробицидной системы находились практически на одном уровне, относительно айрширской породы.

В результате применения фитоиммуномодулятора каргдэхина и нового фитоиммуномодулятора каргмэза выявлено позитивное влияние на клеточный и гуморальный иммунитет у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у голштино-фризской породы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 5 %) и, напротив, незначительное снижение В-лимфоцитов (на 3 %), НК-лимфоцитов

(на 10 %), лизоцимной сыворотки крови (на 4 %), в то же время происходило повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 4 %), относительно интактных животных (таблица 28).

Таблица 28 – Влияние фитопрепаратов на показатели клеточного и гуморального иммунитета у голштино-фризской породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
Т-лимфоциты, %	52,36±0,24	55,00±0,26 ***	52,54±0,22
В-лимфоциты, %	30,10±0,27	29,15±0,20 **	33,74±0,33 ***
НК-лимфоциты, %	17,54±0,17	15,85±0,29 ***	13,72±0,21 ***
БАСК, %	52,45±0,16	54,34±0,35 **	56,00±0,46 ***
ЛАСК, %	45,63±0,26	43,72±0,28 **	48,36±0,50 **

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у голштино-фризской породы отмечено повышение в пределах физиологической нормы В-лимфоцитов (на 12 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 22 %). Кроме того, отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 7 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 6 %), относительно интактных животных (таблица 28).

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у голштино-фризской породы нами установлено, что каргмэз оказал позитивное влияние на клеточный и гуморальный иммунитет. Так, у голштино-фризской породы отмечено повышение В-лимфоцитов (на 16 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 13,4 %), бактерицидной активности сыворотки крови (на 3 %), лизоцимной активности сыворотки крови

(на 11 %), относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 28).

Фитоиммуномодуляторы каргдэхин и каргмэз оказали позитивное влияние на клеточный и гуморальный иммунитет у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у айрширской породы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 8 %), В-лимфоцитов (на 3 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 20 %), в то же время незначительное повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 3 %), относительно интактных животных (таблица 29).

Таблица 29 – Влияние фитопрепаратов на показатели клеточного и гуморального иммунитета у айрширской породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
Т-лимфоциты, %	50,23±0,29	54,10±0,23 ***	55,42±0,34
В-лимфоциты, %	27,45±0,35	28,15±0,29	32,00±0,17 ***
НК-лимфоциты, %	22,32±0,38	17,75±0,25 ***	12,58±0,19 ***
БАСК, %	53,64±0,23	55,35±0,35 ***	57,20±0,50 ***
ЛАСК, %	46,27±0,36	45,26±0,18 *	48,54±0,43 **

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у айрширской породы отмечено повышение в пределах физиологической нормы Т-лимфоцитов (на 10,3 %), В-лимфоцитов (на 17 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 44 %). Кроме того, отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 7 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 5 %), относительно интактных животных (таблица 29).

При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у айрширской породы нами установлено, что каргмэз оказал позитивное влияние на клеточный и гуморальный иммунитет. Так, у айрширской породы отмечено повышение В-лимфоцитов (на 14 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 29 %), бактерицидной активности сыворотки крови (на 3,3 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 7,2 %), относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 29).

В результате проведенных исследований нами установлено, что после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина и нового фитоиммуномодулятора каргмэза выявлено позитивное влияние на клеточный и гуморальный иммунитет у различных пород крупного рогатого скота. Так, после применения фитоиммуномодулятора каргдэхина у красно-степной породы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 4 %), В-лимфоцитов (на 11 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 25 %), в то же время незначительное повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 5 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 4 %), относительно интактных.

В результате применения фитоиммуномодулятора каргмэза у красно-степной породы отмечено повышение в пределах физиологической нормы Т-лимфоцитов (на 5,3 %), В-лимфоцитов (на 16 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 36 %). Кроме того, повысилась бактерицидная активность сыворотки крови (на 9 %), а показатель лизоцимной активности сыворотки крови находился практически на одном уровне с интактными животными. При сравнении эффективности применения изучаемых фитоиммуномодуляторов у красно-степной породы нами установлено, что каргмэз оказал позитивное влияние на клеточный и гуморальный иммунитет. Так, у красно-степной породы отмечено повышение В-лимфоцитов (на 5 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 15 %), бактерицидной активности сыворотки крови (на 4 %), а лизоцимная активность сыворотки крови находилась практически на одном уровне с показателями применения фитоиммуномодулятора каргдэхина (таблица 30).



Таблица 30 – Влияние фитопрепаратов на показатели клеточного и гуморального иммунитета у красно-степной породы крупного рогатого скота ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

	Группы животных		
	контрольная	каргдэхин	каргмэз
Т-лимфоциты, %	51,48±0,38	53,50±0,26 ***	54,22±0,30 ***
В-лимфоциты, %	28,21±0,32	31,18±0,21 **	32,70±0,36 ***
НК-лимфоциты, %	20,31±0,34	15,32±0,26 ***	13,08±0,33 ***
БАСК, %	52,00±0,24	54,37±0,35 **	56,49±0,40 ***
ЛАСК, %	45,00±0,36	43,30±0,24 **	44,28±0,57 **

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

Исследования показали, что в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота после применения фитоиммунопрепарата каргдэхина у айрширской породы выявлено повышение НК-лимфоцитов (на 12 %) и, напротив, незначительное снижение В-лимфоцитов (на 3 %), в то же время наблюдалась тенденция повышения бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови (на 2–4 %), относительно голштино-фризской породы.

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза у айрширской породы выявлено незначительное повышение Т- и В-лимфоцитов (на 5 %), НК-лимфоцитов (на 8 %), а бактерицидная и лизоцимная активности сыворотки находились практически на одном уровне с голштино-фризской породой. У красно-степной породы после применения каргдэхина происходило повышение В-лимфоцитов (на 7 %) и, напротив, снижение количества Т-лимфоцитов (на 3 %), а количество НК-лимфоцитов, бактерицидная и лизоцимная активности сыворотки находились практически на одном уровне с голштино-фризской породой.

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза у красно-степной породы выявлено незначительное повышение Т-лимфоцитов (на 3 %) и, напротив, снижение количества В-лимфоцитов (на 3 %), лизоцимной активности сыворотки (на 8 %), а количество НК-лимфоцитов и бактерицидная активность сыворотки находились практически на одном уровне с голштино-фризской породой.

В результате применения фитоиммунопрепарата каргдэхина у красно-степной породы повышалось количество В-лимфоцитов (на 11 %) и, напротив, происходило незначительное снижение Т- и НК-лимфоцитов (на 14 %), бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови (на 2–4 %), относительно айрширской породы. После применения фитоиммунопрепарата каргмэза отмечено, что у красно-степной породы показатели лизоцимной активности сыворотки крови увеличились на 9 %, а количество Т-, В- и НК-лимфоцитов, бактерицидной активности сыворотки крови находились практически на одном уровне с айрширской породой.

Следовательно, применяемые препараты растительного происхождения независимо от породной принадлежности оказывали на организм животных иммуномодулирующий эффект, особенно после применения каргмэза, однако, наиболее позитивное влияние они оказали на организм айрширской и красно-степной породы крупного рогатого скота, что проявляется в повышении клеточного и гуморального иммунитета.

### **3.6 Разработка высокоэффективной системы этиотропного и симптоматического лечения, профилактики сальмонеллеза крупного рогатого скота с применением иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза**

Для проведения комплексного этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза телят нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно применяли животным водный раствор серебра

Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней. Применяли поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, вводили подкожно в дозе 60 см<sup>3</sup> с интервалом десяти суток. Антибиотик Лексофлон® вводили внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки в течение пяти суток. В качестве антигистаминного средства применяли Аллервет 1 %, телятам внутримышечно 0,025 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного два раза в сутки однократно. В качестве комплекса витаминов использовали Мультивитамин внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом десять суток. Для активации обменных процессов применяли катозол внутримышечно двукратно один раз в сутки в дозе 10 см<sup>3</sup> на животное с интервалом пяти суток. В качестве макро- и микроэлементов использовали Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета применяли фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

### **3.6.1 Влияние каргдэхина на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях сальмонеллеза**

Телятам первой опытной группы вводили с лечебной целью выше перечисленные препараты с применением фитоиммуномодулятора каргдэхина. В связи с этим нами были изучены гематологические и биохимические показатели сыворотки крови у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе. Так, в первой опытной группе у больных животных голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 20 %, уровня гемоглобина – на 12 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов на 58 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 31).

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных голштино-фризской породы в первой опытной группе выявлено повышение количества эозинофилов (в 10 раз), юных нейтрофилов и моноцитов (в 1,9 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 2,2 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 13 %), лимфоцитов (на 21 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 31).

У больных животных айрширской породы в первой опытной группе отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 10 %, уровня гемоглобина – на 14 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов на 25 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 32).

Таблица 31 – Влияние каргдэхина на гематологические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,53±0,04	4,40±0,13 **	4,85±0,04 **
Гемоглобин, г/л	110,00±1,21	97,00±1,05 **	98,00±1,13 **
Лейкоциты, $10^9/л$	7,90±0,15	12,50±0,30 ***	9,20±0,32 **
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Эозинофилы	0,65±0,02	6,50±0,20 ***	3,52±0,18 ***
Нейтрофилы: юные	2,30±0,09	4,26±0,16 ***	3,30±0,20 ***
палочкоядерные	4,60±0,20	10,20±0,27 ***	5,00±0,26
сегментоядерные	44,95±0,62	39,00±0,77 ***	45,90±0,56
Лимфоциты	45,00±0,63	35,41±0,42 ***	38,78±0,36 ***
Моноциты	2,50±0,15	4,63±0,19 ***	3,50±0,20 ***

\*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных айрширской породы в первой опытной группе выявлено повышение количества эозинофилов (на 42 %), юных нейтрофилов (в 1,9 раза), палочкоядерных

нейтрофилов (в 6 раз) и, напротив, снижение, сегментоядерных нейтрофилов (на 6 %), лимфоцитов (на 26 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 32).

У красно-степной породы больных сальмонеллезом животных в первой опытной группе отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 22,5 %, уровня гемоглобина – на 6,3 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 1,5 раза, относительно клинически здоровых животных. При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных красно-степной породы в первой опытной группе выявлено повышение количества эозинофилов (в 7 раз), юных нейтрофилов (в 1,6 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 3 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 15 %), лимфоцитов (на 11 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 33).

Таблица 32 – Влияние каргдэхина на гематологические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,30±0,17	5,70±0,06 **	5,90±0,10
Гемоглобин, г/л	111,60±1,65	96,00±1,17 ***	113,00±1,36
Лейкоциты, $10^9/л$	8,30±0,26	10,36±0,27 *	9,00±0,24
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Эозинофилы	2,53±0,20	3,60±0,24	5,20±0,27 ***
Нейтрофилы: юные	3,00±0,14	5,65±0,22 *	4,60±0,28
палочкоядерные	2,00±0,17	11,50±0,53 ***	6,30±0,29 **
сегментоядерные	48,00±0,94	45,00±0,59 **	47,00±0,44
Лимфоциты	42,00±1,25	31,25±1,04 **	34,80±0,75 ***
Моноциты	2,47±0,11	3,00±0,17	2,10±0,18

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

После проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы в первой опытной группе отмечено незначительное снижение общеклинических показателей крови – количества эритроцитов (на 12 %), лейкоцитов (на 16 %), уровня гемоглобина (на 11 %), относительно клинически здоровых животных. При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы в первой опытной группе отмечено повышение количества эозинофилов (в 5,4 раза), юных нейтрофилов и моноцитов (в 1,4 раза), палочкоядерных нейтрофилов (на 9 %) и, напротив, было ниже количество лимфоцитов (на 14 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов находилось практически на уровне клинически здоровых животных (таблица 31).

Таблица 33 – Влияние каргдэхина на гематологические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,70±0,28	5,20±0,12 **	6,20±0,16
Гемоглобин, г/л	111,00±1,54	104,00±1,51 *	110,00±1,16
Лейкоциты, $10^9/л$	7,54±0,17	11,52±0,25 ***	8,70±0,14 *
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Эозинофилы	0,56±0,03	4,00±0,22 ***	3,00±0,17 ***
Нейтрофилы: юные	2,64±0,13	4,20±0,16 ***	3,20±0,19 *
палочкоядерные	3,00±0,14	9,50±0,18 ***	3,52±0,16 *
сегментоядерные	55,00±0,76	47,00±0,44 ***	53,00±0,41 *
Лимфоциты	35,80±0,47	32,00±0,70 **	35,00±0,48
Моноциты	3,00±0,14	3,30±0,20	2,28±0,08 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

Среди общеклинических показателей крови после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы в первой опытной группе

отмечено незначительное повышение эритроцитов (на 10 %) и, напротив, снижение лейкоцитов (в 1,4 раза), в то же время уровень гемоглобина находился практически на уровне клинически здоровых животных. При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных голштинофризской породы в первой опытной группе отмечено снижение количества эозинофилов (в 1,8 раза), юных нейтрофилов (на 23 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 2 раза), моноцитов (на 24 %) и, напротив, происходило повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 18 %), лимфоцитов (на 10 %), относительно животных до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных айрширской породы в первой опытной группе было незначительно снижено количество эритроцитов (на 6 %) и, напротив, отмечалось повышение уровня гемоглобина (на 13 %), количества лейкоцитов (на 8 %), относительно клинически здоровых животных. В тоже время выявлено повышение уровня гемоглобина (на 18 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (на 13 %), а количество эритроцитов находилось практически на уровне показателя до проведения лечебных мероприятий.

При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных айрширской породы в первой опытной группе отмечено повышение количества эозинофилов (в 2 раза), юных нейтрофилов (в 1,5 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 3 раза) и, напротив, лимфоцитов было ниже (на 17 %), моноцитов (на 15 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов находилось практически на уровне показателя клинически здоровых животных.

После проведения комплексного лечения животных айрширской породы при сравнении лейкоцитарной формулы в первой опытной группе отмечено повышение количества эозинофилов (в 1,4 раза), сегментоядерных нейтрофилов (на 4 %), лимфоцитов (на 11 %) и, напротив, снижение юных нейтрофилов (на 19 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,8 раза), моноци-

тов (на 30 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в первой опытной группе было незначительно выше количество лейкоцитов (на 15 %), а количество эритроцитов и уровень гемоглобина повысились практически до уровня показателей клинически здоровых животных. В тоже время выявлено повышение количества эритроцитов (на 19 %), уровня гемоглобина (на 6 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (в 1,3 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в первой опытной группе было выше количество эозинофилов (в 5,4 раза), юных нейтрофилов (в 1,2 раза) и моноцитов (на 36 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 17 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов находились практически на уровне показателей клинически здоровых животных.

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в первой опытной группе отмечено снижение количества эозинофилов (на 25 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,3 раза), моноцитов (на 24 %) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 13 %), лимфоцитов (на 9 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что количество эритроцитов у айрширской породы в первой опытной группе было выше на 30 % и, напротив, незначительно ниже лейкоцитов на 17 %, в то же время гемоглобин находился практически на уровне показателя голштинофризской породы. При изучении лейкоцитарной формулы у больных сальмонеллезом айрширской породы было выявлено, что в первой опытной группе было ниже количество эозинофилов на 45 %, лимфоцитов – на 12 %, моноцитов – на 35 % и, напротив, выше юных нейтрофилов на 33 %, палочкоядер-



ных нейтрофилов – на 13 %, сегментоядерных нейтрофилов – на 15 %, относительно голштино-фризской породы.

При сравнении гематологических показателей красно-степной породы больных сальмонеллезом нами установлено, что в первой опытной группе количество эритроцитов было выше на 18 %, гемоглобина – на 7 % и, напротив, ниже лейкоцитов на 8 %, относительно голштино-фризской породы.

У больных сальмонеллезом айрширской породы при изучении лейкоцитарной формулы в первой опытной группе было ниже количество эозинофилов в 1,6 раза, палочкоядерных нейтрофилов – на 7 %, лимфоцитов – на 10 %, моноцитов – на 29 % и, напротив, выше количество сегментоядерных нейтрофилов на 21 %, относительно голштино-фризской породы.

При сравнении гематологических показателей у больных сальмонеллезом красно-степной породы в первой опытной группе количество эритроцитов было ниже на 9 % и, напротив, гемоглобина выше на 8 %, лейкоцитов – на 12 %, относительно показателей айрширской породы.

У больных сальмонеллезом красно-степной породы в первой опытной группе эозинофилы повышались (на 11 %), моноциты (на 10 %) и, напротив, количество юных нейтрофилов снижалось (на 26 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 17 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов находилось практически на уровне показателей айрширской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы в первой опытной группе количество эритроцитов было выше (на 22 %), гемоглобина (на 15 %), а количество лейкоцитов находилось практически на уровне показателей голштино-фризской породы. При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у айрширской породы в первой опытной группе были выше эозинофилы (в 1,5 раза), палочкоядерные нейтрофилы (на 26 %), юные нейтрофилы (в 1,4 раза) и, напротив, ниже моноциты (в 1,7 раза), лимфоциты (на 10 %), а количество сегменто-

ядерных нейтрофилов находилось практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что красно-степной породы в первой опытной группе количество эритроцитов было выше (в 1,3 раза), гемоглобина (на 12 %) и, напротив, ниже лейкоцитов на 5 %, относительно голштино-фризской породы.

У красно-степной породы при изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов в первой опытной группе были выше сегментоядерные нейтрофилы (на 15 %) и, напротив, ниже эозинофилы (на 15 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 30 %), лимфоциты (на 10 %), моноциты (на 35 %), относительно голштино-фризской породы.

У красно-степной породы в первой опытной группе было выше количество эритроцитов (на 5 %), а гемоглобин и количество лейкоцитов находились практически на одном уровне с показателями айрширской породы. При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у красно-степной породы в первой опытной группе были выше сегментоядерные нейтрофилы (на 13 %) и, напротив, эозинофилы снижались (на 42 %), юные нейтрофилы (на 30 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 44 %), относительно айрширской породы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что при сальмонеллезе происходит снижение количества клеток красной крови независимо от породной принадлежности и напротив, повышение клеток белой крови, среди которых у популяции лейкоцитов происходило повышение палочкоядерных нейтрофилов за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов, кроме того, происходило снижение лимфоцитов и макрофагов. Однако, необходимо отметить, что наибольшие изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

После применения этиотропного лечения с использованием фитоиммунотропного каргдэхина при сальмонеллезе, нами установлено, что проис-

ходило снижение количества лейкоцитов и, напротив, повышение количества эритроцитов. Среди популяции лейкоцитов отмечено повышение сегментоядерных нейтрофилов (клеток, регулирующих иммунный ответ), особенно у айрширской и красно-степной пород ( $47,00 \pm 0,54$  % и  $53,00 \pm 0,42$  % соответственно), чем у голштино-фризской породы ( $45,90 \pm 0,27$  %).

Нами были изучены параметры биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе. Так, у больных животных первой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 7 %, альбуминов – на 42 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов в 2,2 раза,  $\beta$ -глобулинов – на 17 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 10 %, катионного компонента – в 14,4 раза, муцина – в 7 раз, относительно клинически здоровых животных (таблица 34).

Таблица 34 – Влияние каргдэхина на биохимические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	$60,00 \pm 0,84$	$56,00 \pm 0,50$ *	$59,00 \pm 0,43$
Альбумины, %	$44,48 \pm 0,83$	$26,00 \pm 0,53$ ***	$43,00 \pm 0,62$
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	$11,00 \pm 0,31$	$24,00 \pm 0,52$ ***	$12,00 \pm 0,32$ *
$\beta$ -глобулин	$14,52 \pm 0,47$	$17,00 \pm 0,32$ **	$16,00 \pm 0,41$ *
$\gamma$ -глобулин	$30,00 \pm 0,57$	$33,00 \pm 0,43$ *	$29,00 \pm 0,49$
Катионный компонент, %	$0,10 \pm 0,01$	$1,44 \pm 0,04$ ***	$0,65 \pm 0,02$ ***
Муцин, %	$0,20 \pm 0,02$	$1,30 \pm 0,03$ ***	$0,54 \pm 0,03$ ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У больных животных первой опытной группы айрширской породы отмечено снижение общего количества белка на 13 %, альбуминов – на 27 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 13 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов в 3 раза, кати-

онного компонента – в 22 раза, муцина – в 8 раз, относительно клинически здоровых животных (таблица 35).

У красно-степной породы больных первой опытной группы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 19 %, альбуминов – на 39 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 9 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов в 3 раза,  $\beta$ -глобулинов – на 10 %, катионного компонента – в 34 раза, муцина – в 10 раз, относительно клинически здоровых животных (таблица 36).

После проведения комплексного лечения животных первой опытной группы голштино-фризской породы отмечено, что количество общего белка, альбуминов и  $\gamma$ -глобулинов повысилось практически до уровня клинически здоровых животных. Количество  $\alpha$ -глобулинов было выше на 9 %,  $\beta$ -глобулинов – на 10 %, катионного компонента – на 7 %, муцина – в 3 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 34).

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных первой опытной группы голштино-фризской породы отмечено повышение общего белка на 5 %, альбуминов – в 1,7 раза и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов в 2 раза,  $\beta$ -глобулинов – на 6 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 12 %, катионного компонента – в 22 раза, муцина – в 2,4 раза, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных айрширской породы первой опытной группы отмечено, что количество общего белка и  $\gamma$ -глобулинов повысилось практически до уровня клинически здоровых животных. Выявлено снижение количества альбуминов на 7 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 10 %,  $\beta$ -глобулинов – на 21 %, муцина – в 3 раза, в то же время катионный компонент снизился практически до уровня клинически здоровых животных (таблица 35).

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных первой опытной группы айрширской породы отмечено повышение общего белка на 13 %, альбуминов – на 27 %, муцина – в 3 раза, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

$\gamma$ -глобулинов – на 11 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов в 2,3 раза,  $\beta$ -глобулинов – на 13 %, катионного компонента – в 26 раз, муцина – в 3 раза, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в первой опытной группе отмечено незначительно снижение количества общего белка (на 6 %), альбуминов (на 7 %) и, напротив, выше  $\alpha$ -глобулинов (в 1,3 раза), катионного компонента – в 8 раз, муцина – в 4 раза, в то же время количество  $\beta$ -глобулинов  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на одном уровне с показателями клинически здоровых животных (таблица 36).

Таблица 35 – Влияние каргдэхина на биохимические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	62,00±0,96	54,00±0,37 ***	61,00±0,49
Альбумины, %	45,00±0,74	33,00±0,83 ***	42,00±0,79 *
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	10,00±0,31	25,00±0,47 ***	11,00±0,43
$\beta$ -глобулин	14,00±0,38	15,00±0,45	17,00±0,35 **
$\gamma$ -глобулин	31,00±0,53	27,00±0,74 **	30,00±0,53
Катионный компонент, %	0,06±0,01	1,29±0,02 ***	0,05±0,02
Муцин, %	0,16±0,02	1,26±0,03 ***	0,42±0,03 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных красно-степной породы первой опытной группы отмечено повышение общего белка на 15 %, альбуминов – на 32 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 7 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов в 2 раза,  $\beta$ -глобулинов – на 6 %, катионного компонента – в 4 раза, муцина – в 3 раза, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у айрширской породы было выше количество альбуминов на 30 % и, напротив, ниже количество  $\beta$ -глобулинов на 12 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 18 %, катионного компонента – на 10 %, а количество общего белка,  $\alpha$ -глобулинов и муцина находилось практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 34, таблица 35).

При сравнении биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у красностепной породы в первой опытной группе было незначительное снижение количества общего белка на 7 %,  $\beta$ -глобулинов – на 6 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 12 %, катионного компонента – на 5 %, муцина – на 8 % и, напротив, выше  $\alpha$ -глобулинов на 17 %, количество альбуминов – на 4 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 34, таблица 36).

Таблица 36 – Влияние каргдэхина на биохимические показатели красностепной породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	64,00±0,98	52,00±0,72 ***	60,00±0,57 *
Альбумины, %	44,00±0,71	27,00±0,91 ***	41,00±0,82 *
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	9,50±0,24	28,00±0,45 ***	13,00±0,45 ***
$\beta$ -глобулин	14,50±0,31	16,00±0,44 *	15,00±0,39
$\gamma$ -глобулин	32,00±0,78	29,00±0,51 **	31,00±0,46 *
Катионный компонент, %	0,04±0,02	1,37±0,02 ***	0,38±0,02 ***
Муцин, %	0,12±0,03	1,20±0,02 ***	0,40±0,03

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При сравнении биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у красно-

степной породы в первой опытной группе было выше  $\alpha$ -глобулинов на 12 %,  $\beta$ -глобулинов и  $\gamma$ -глобулинов – на 7 %, катионного компонента – на 6 % и, напротив, снижение количества общего белка на 4 %, альбуминов – на 18 %, муцина – на 5 %, относительно айрширской породы (таблица 35, таблица 36).

Сравнивая эффективность применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у айрширской породы в первой опытной группе было незначительное повышение количества  $\beta$ -глобулинов (на 6 %) и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулинов на 8 %, катионного компонента – в 1,3 раза, муцина – на 22 %, относительно голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы в первой опытной группе было выше  $\alpha$ -глобулинов на 8 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 7 % и, напротив, ниже количество  $\beta$ -глобулинов на 6 %, альбуминов – на 5 %, катионного компонента – в 1,7 раза, муцина – в 1,3 раза, а количество общего белка находилось практически на уровне показателей у голштино-фризской породы.

После применения препаратов при сальмонеллезе у красно-степной породы в первой опытной группе было выше  $\alpha$ -глобулинов на 18 %, катионного компонента – на 8 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 12 %, а количество общего белка, альбуминов и  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на уровне показателей айрширской породы.

Таким образом, нами установлено, что при сальмонеллезе независимо от породной принадлежности происходило снижение общего белка и, напротив, повышение среди его фракции  $\alpha$ -глобулинов. Кроме того, происходило повышение катионного компонента и муцина, что свидетельствовало о воспалительных процессах, происходящих в организме телят при сальмонеллезе. После проведения этиотропного лечения и с применением каргдэхина,

у животных в первой опытной группы происходило повышение общего белка (на 5–15 %), альбуминов (в 1,3–1,7 раза),  $\beta$ -глобулинов (на 6 %) и  $\gamma$ -глобулинов (на 7–12 %) и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов (в 2–2,3 раза), катионного компонента (в 22–26 раз) и муцина (в 2,4–3 раза), что свидетельствовало о подавлении воспалительных процессов, восстановлении физиологических функций организма животных.

### **3.6.2 Влияние каргдэхина на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях сальмонеллеза**

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных сальмонеллезом первой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 16 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 15 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – в 24 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов на 37 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 37).

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных первой опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 17 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 13 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – в 2,3 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов на 11 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 38).

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных первой опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 16 %, переваривающей способности – на 18 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – в 2,3 раза и, напротив, повышение поглотитель-



ной способности нейтрофильных гранулоцитов – на 25 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 39).

После проведения комплексного лечения животных первой опытной группы голштино-фризской породы отмечено, что показатель процента активных нейтрофилов и их переваривающая способность, а также коэффициент мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов возросли практически до уровня клинически здоровых животных. В то же время поглотительная способность нейтрофилов была выше на 20 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 37).

Таблица 37 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	37,93±0,50	32,00±0,39 **	39,00±0,77
ФЧ	2,50±0,11	3,43±0,16 ***	3,00±0,14 *
%П	62,00±0,94	53,00±0,54 ***	59,00±0,74 *
КМ	1,80±0,09	0,76±0,04 ***	1,64±0,08
Кислая фосфатаза	0,30±0,02	1,22±0,02 ***	0,53±0,04 ***
Щелочная фосфатаза	1,61±0,04	1,08±0,02 ***	1,65±0,03
Миелопероксидаза	2,14±0,08	1,96±0,03	2,27±0,09 **
Лизосомально-катионные белки	0,94±0,04	0,72±0,04 **	1,22±0,02 **

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных первой опытной группы у голштино-фризской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 22 %), переваривающей способности (на 11 %), коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов (в 2,2 раза) и, напротив, снижение

поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов (на 13 %), относительно проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных первой опытной группы айрширской породы отмечено, что показатели процента активных нейтрофилов и их поглотительной и переваривающей способности, а также коэффициент мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов возросли практически до уровня клинически здоровых животных (таблица 38).

Таблица 38 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у айрширской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	41,00±0,51	34,00±0,61 ***	40,00±0,63
ФЧ	2,70±0,14	3,00±0,14 *	2,84±0,12
%П	64,00±0,46	56,00±0,68 ***	62,00±0,41
КМ	1,90±0,03	0,83±0,04 ***	1,87±0,03
Кислая фосфатаза	0,45±0,01	1,27±0,03 ***	0,62±0,03 **
Щелочная фосфатаза	1,70±0,06	1,28±0,04 ***	1,90±0,09 *
Миелопероксидаза	2,50±0,15	1,83±0,09 *	3,15±0,12 ***
Лизосомально-катионные белки	1,63±0,04	0,94±0,05 **	1,58±0,04 *

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных первой опытной группы у айрширской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 18 %), переваривающей способности (на 11 %), коэффициента мобилизации форма-

зан-позитивных нейтрофилов (в 2,3 раза) и, напротив, незначительное снижение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов (на 5 %), относительно проведения лечебных мероприятий.

После проведения лечения у животных первой опытной группы красно-степной породы отмечено, что показатель процента активных нейтрофилов возрос практически до уровня клинически здоровых животных, в то же время были ниже показатель переваривающей способности нейтрофилов (на 12 %), коэффициент мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов (на 14 %) и, напротив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (на 11 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 39).

Таблица 39 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у красно-степной породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	43,00±1,01	36,00±0,52 *	42,00±0,85
ФЧ	2,80±0,12	3,50±0,15 **	3,10±0,12 *
%П	68,00±0,46	56,00±0,71 ***	60,00±1,03 *
КМ	2,10±0,07	0,92±0,04 ***	1,80±0,05
Кислая фосфатаза	0,53±0,03	1,35±0,02 ***	0,70±0,03 **
Щелочная фосфатаза	1,73±0,04	1,32±0,03 ***	1,74±0,04 *
Миело-пероксидаза	2,82±0,13	1,90±0,09 *	3,24±0,12 **
Лизосомально-катионные белки	1,25±0,02	0,63±0,04 ***	1,16±0,03 **

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных первой опытной группы у красно-

степной породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 17 %), переваривающей способности (на 7 %), коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов (в 2 раза) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов (на 11 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у айрширской породы первой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов и их переваривающая способность (на 6 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 9 %), в то же время поглотительная способность нейтрофилов снижалась (на 13 %), относительно показателей голштино-фризской породы.

У различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у красно-степной породы первой опытной группы были выше показатель процента активных нейтрофилов (на 13 %) и их переваривающей способности (на 6 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 1,2 раза), в то же время поглотительная способность нейтрофилов находилась практически на уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 39).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у красно-степной породы первой опытной группы был ниже процент активных нейтрофилов (на 6 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 11 %), в то же время поглотительная и переваривающая способность нейтрофилов находились практически на уровне с показателями айрширской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у животных айрширской породы первой опытной группы показатели процента активных нейтрофилов и их поглотительная и переваривающая способность находи-

лись практически на уровне показателей голштино-фризской породы, в то же время коэффициент мобилизации нейтрофилов был выше (на 14 %), относительно показателя голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы первой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов (на 8 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 10 %), в то же время поглотительная и переваривающая способность нейтрофилов находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у животных красно-степной породы первой опытной группы процент активных нейтрофилов и их переваривающая способность, коэффициент мобилизации нейтрофилов находились практически на уровне показателей айрширской породы. В то же время выявлено, что поглотительная способность нейтрофилов выше на 9 %, относительно показателей айрширской породы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных сальмонеллезом независимо от породной принадлежности происходило снижение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации формазан-положительных нейтрофилов, в то же время поглотительная способность нейтрофилов повышалась. Необходимо отметить, что у животных айрширской и красно-степной породы показатели бактериального фагоцитоза были значительно выше, чем у голштино-фризской породы. Данное обстоятельство связано с более устойчивыми адаптивными свойствами организма животных айрширской и красно-степной породы по отношению к голштино-фризской породе.

После применения высокоэффективных препаратов нами установлено повышение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способ-

ности, а также коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов, в то же время снижение поглотительной способности нейтрофилов, что связано с позитивным влиянием применяемых препаратов.

В результате проведенных исследований при изучении цитохимических показателей крови у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе установлено, что у больных животных первой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы в 4 раза и, напротив, снижение щелочной фосфатазы в 1,5 раза, миелопероксидазы – на 8 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков – на 23 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 37).

У больных сальмонеллезом животных первой опытной группы айрширской породы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы в 3 раза и, напротив, снижение щелочной фосфатазы в 1,3 раза, миелопероксидазы – в 1,4 раза, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков – в 1,7 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 38).

У больных сальмонеллезом животных первой опытной группы красностепной породы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы (в 2,5 раза) и, напротив, снижение щелочной фосфатазы и миелопероксидазы (в 1,5 раза), лизосомально-катионных белков (в 2 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 39).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных первой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы (в 1,8 раза), активности миелопероксидазы (на 6 %), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,3 раза), а активность щелочной фосфатазы находилась практически на уровне с показателями клинически здоровых животных.

У голштино-фризской породы первой опытной группы после проведения комплексного лечения животных отмечено достоверное снижение актив-

ности кислой фосфатазы (в 2,3 раза) и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы (в 1,5 раза), активности миелопероксидазы (на 16 %), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,7 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 37).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных первой опытной группы айрширской породы отмечено повышение активности кислой фосфатазы (в 1,4 раза), щелочной фосфатазы (на 12 %), миелопероксидазы (в 1,3 раза), а уровень лизосомально-катионных белков находился практически на уровне с показателями клинически здоровых животных. У айрширской породы после проведения комплексного лечения животных первой опытной группы отмечено снижение активности кислой фосфатазы (в 2 раза) и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы (в 1,5 раза), миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков (в 1,7 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 38).

После проведения комплексного лечения животных первой опытной группы красно-степной породы отмечено повышение активности кислой фосфатазы (в 1,3 раза), активности миелопероксидазы (на 15 %) и, напротив, снижение лизосомально-катионных белков (на 7 %), в то же время активность щелочной фосфатазы находилась практически на уровне с показателями клинически здоровых животных. У красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных первой опытной группы отмечено снижение активности кислой фосфатазы (в 1,9 раза) и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы (в 1,3 раза), активности миелопероксидазы (в 1,7 раза), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,8 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 39).

При сравнении цитохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у айрширской породы первой опытной группы была ниже активность миелопероксидазы (на 7 %) и, напротив, выше активность щелочной фосфатазы

(в 1,2 раза), уровень лизосомально-катионных белков (на 31 %), в то же время активность кислой фосфатазы находилась на уровне показателя голштино-фризской породы (таблица 37, таблица 38, рисунок 15, рисунок 16).

При сравнении цитохимических показателей у больных сальмонеллезом красно-степной породы первой опытной группы отмечено повышение активности щелочной фосфатазы (в 1,2 раза), уровня лизосомально-катионных белков (на 13 %), а активность кислой фосфатазы и миелопероксидазы находилась на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 37, таблица 39).

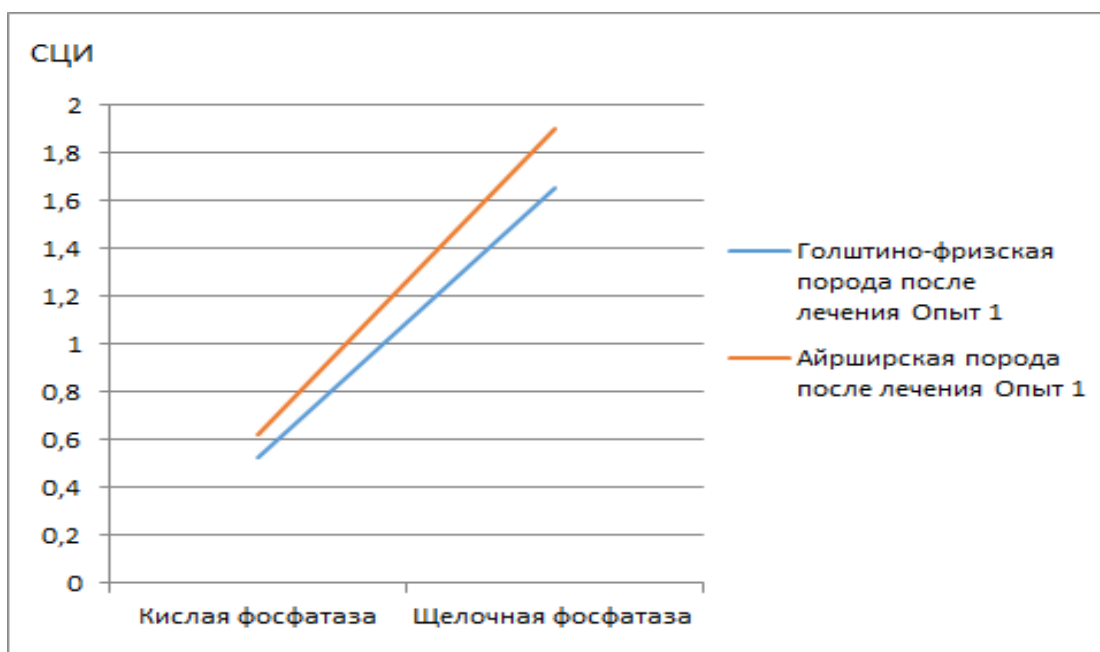


Рисунок 15 – Сравнительная оценка активности кислой и щелочной фосфатазы айрширской породы и голштино-фризской после применения этиотропного лечения сальмонеллеза с иммуномодулятором каргдэхином

У больных животных первой опытной группы красно-степной породы была выше активность кислой фосфатазы (на 6 %) и, напротив, был ниже уровень лизосомально-катионных белков (на 34 %), в то же время активность щелочной фосфатазы и миелопероксидазы практически находилась на уровне показателей айрширской породы (таблица 38, таблица 39).



Сравнивая эффективность применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у айрширской породы первой опытной группы была выше активность кислой фосфатазы (на 17 %), активность щелочной фосфатазы (на 15 %), уровень лизосомально-катионных белков (на 30 %), в то же время активность миелопероксидазы была практически на уровне показателей голштино-фризской породы (рисунок 15, рисунок 16).

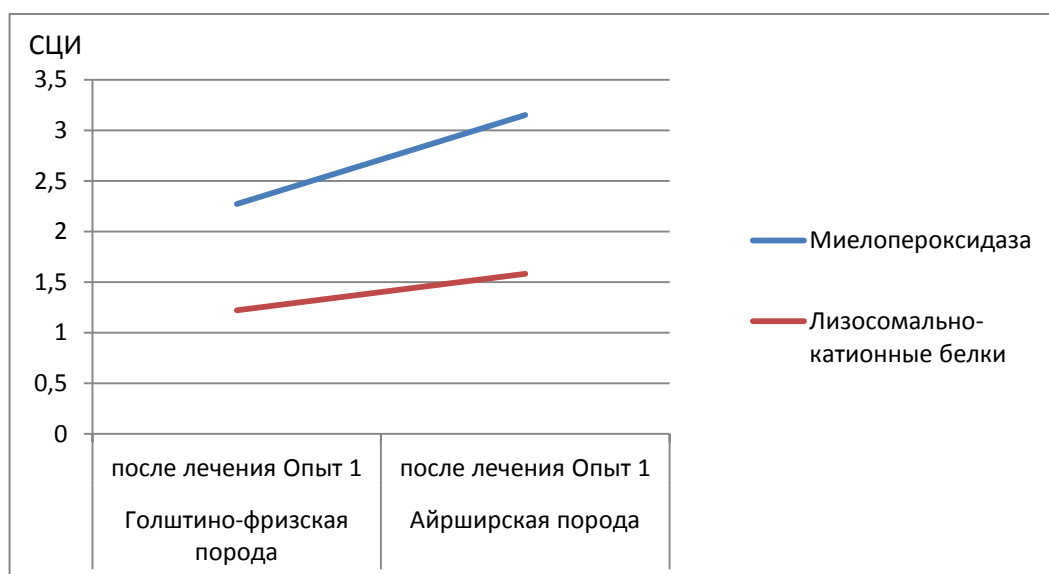


Рисунок 16 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков айрширской породы и голштино-фризской после применения этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с иммуномодулятором каргдэхином

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы первой опытной группы была выше активность кислой фосфатазы (на 32 %), миелопероксидазы (на 43 %), а активность щелочной фосфатазы и уровень лизосомально-катионных белков были практически на уровне показателей голштино-фризской породы (рисунок 17, рисунок 18).

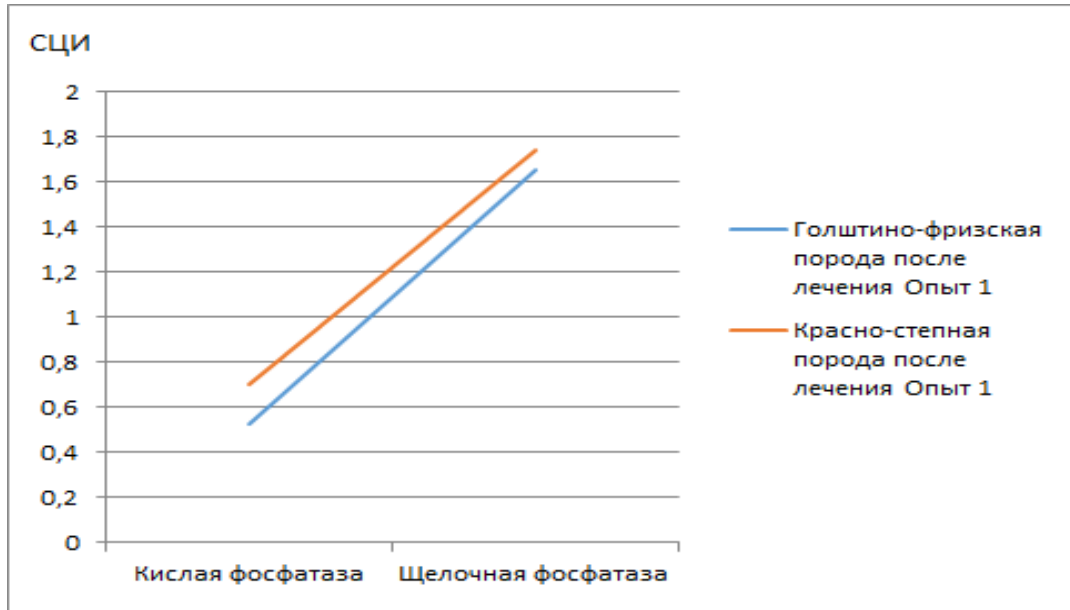


Рисунок 17 – Сравнительная оценка активности кислой и щелочной фосфатазы красно-степной породы и голштино-фризской после применения этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с иммуномодулятором каргдэхином



Рисунок 18 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков красно-степной породы и голштино-фризской после применения этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с иммуномодулятором каргдэхином

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы первой опытной группы была выше активность

кислой фосфатазы (на 13 %) и, напротив, ниже активность щелочной фосфатазы (на 8 %), лизосомально-катионных белков (на 27 %), в то же время активность миелопероксидазы была практически на уровне показателя айрширской породы (рисунок 19, рисунок 20).

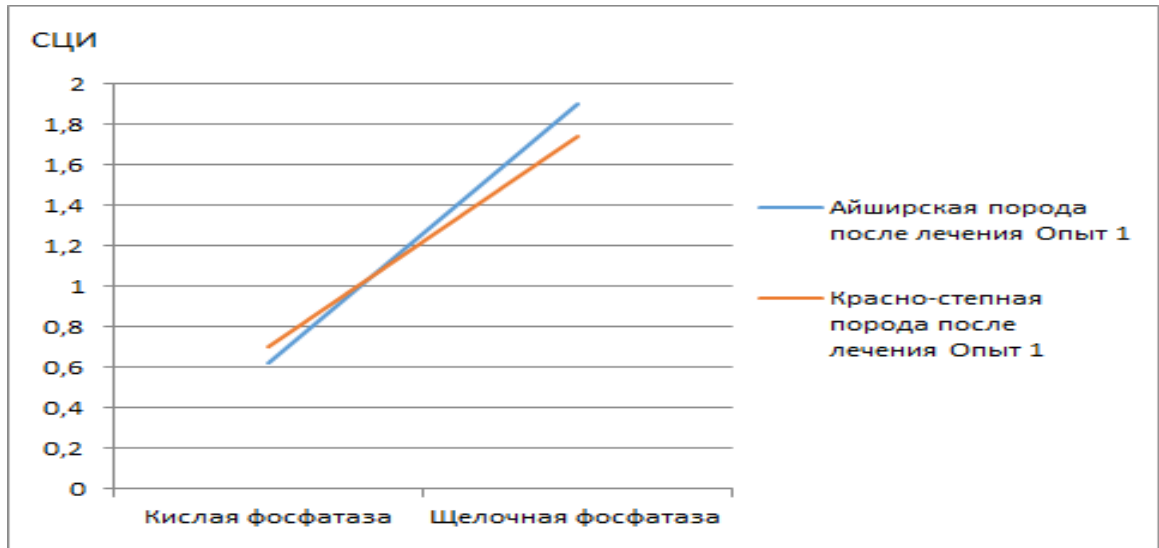


Рисунок 19 – Сравнительная оценка активности кислой и щелочной фосфатазы красно-степной породы и айрширской после применения этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с иммуномодулятором каргдэхином



Рисунок 20 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков красно-степной породы и айрширской после применения этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с иммуномодулятором каргдэхином

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных сальмонеллезом голштино-фризкой и айрширской пород происходит снижение кислородзависимой и кислороднезависимой интралейкоцитарной микробицидной системы, кроме активности кислой фосфатазы. После проведения лечебных мероприятий против сальмонеллеза цитохимические показатели быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной породы, что свидетельствовало о пластичности иммунной системы, относительно голштино-фризкой.

В результате проведенных исследований при изучении показателей клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе установлено, что у больных животных в первой опытной группе голштино-фризкой породы отмечено снижение Т-лимфоцитов (на 13 %), В-лимфоцитов (на 6 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (на 64 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 40).

Таблица 40 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у голштино-фризкой породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	55,00±0,92	48,00±1,22 ***	51,00±0,39 **
В-лимфоциты, %	31,00±0,24	29,00±0,51 *	30,00±0,41
НК-лимфоциты, %	14,00±0,25	23,00±0,47 ***	19,00±0,43 ***
БАСК, %	48,00±1,31	35,00±0,70 ***	45,00±0,86
ЛАСК, %	37,00±1,06	26,00±0,97 ***	33,00±0,60 **

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У больных сальмонеллезом животных айрширской породы в первой опытной группе отмечено подавление пролиферации Т-лимфоцитов (13 %), В-лимфоцитов (на 20 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (в 2,2 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 41).

Таблица 41 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у айрширской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	53,00±0,71	46,00±0,62 ***	49,00±0,72 **
В-лимфоциты, %	35,00±0,47	28,00±0,64 ***	34,00±0,45
НК-лимфоциты, %	12,00±0,35	26,00±0,74 ***	17,00±0,97 **
БАСК, %	50,00±1,04	42,00±0,37 ***	47,00±0,73
ЛАСК, %	40,00±0,61	30,00±0,89 ***	37,00±0,70

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У животных красно-степной породы больных сальмонеллезом в первой опытной группе было ниже количество Т-лимфоцитов (17 %) и, напротив, отмечалось повышение В-лимфоцитов (на 13 %), НК-лимфоцитов (в 2,4 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 42).

После проведения комплексного лечения животных у голштино-фризской породы в первой опытной группе количество Т-лимфоцитов было ниже на 7 % и, напротив, выше НК-лимфоцитов (на 36 %), в то же время количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями клинически здоровых животных (таблица 40).

У голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных в первой опытной группе выявлено повышение Т-лимфоцитов

(на 6 %) и, напротив, снижение NK-лимфоцитов (в 1,2 раза), в то же время количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями после проведения лечебных мероприятий (таблица 40).

При изучении клеточного и гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных айрширской породы в первой опытной группе было ниже Т-лимфоцитов (на 8 %) и, напротив, выше NK-лимфоцитов (в 1,8 раза), в то же время количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне клинически здоровых животных (таблица 41).

У айрширской породы после проведения комплексного лечения животных в первой опытной группе было выше количество Т-лимфоцитов (на 7 %), В-лимфоцитов (на 21 %) и, напротив, отмечено снижение NK-лимфоцитов (в 1,5 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 41).

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в первой опытной группе количество Т- и В-лимфоцитов повысилось практически до уровня клинически здоровых животных, в то же время количество NK-лимфоцитов было выше клинически здоровых животных (таблица 42).

У красно-степной породы в первой опытной группе после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 16 %), В-лимфоцитов (на 12 %) и, напротив, снижение NK-лимфоцитов (в 1,8 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 42).

При сравнении клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у айрширской породы в первой опытной группе было выше количество NK-лимфоцитов (на 13 %), а количество Т- и В-лимфоцитов находилось практически на уровне голштино-фризской породы (таблица 40, таблица 41).

Сравнивая клеточный и гуморальный иммунитет у больных сальмонеллезом животных красно-степной породы нами отмечено, что в первой

опытной группе было ниже количество В-лимфоцитов (на 10 %), а количество Т-лимфоцитов и НК-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 40, таблица 42).

Таблица 42 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у красно-степной породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	60,00±1,80	50,00±0,85 ***	58,00±1,58
В-лимфоциты, %	30,00±0,59	26,00±0,69 ***	29,00±0,59
НК-лимфоциты, %	10,00±0,26	24,00±0,61 ***	13,00±0,41
БАСК, %	51,00±0,83	43,00±0,53 **	48,00±0,74
ЛАСК, %	44,00±0,86	34,00±0,70 *	39,00±0,89 *

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У больных красно-степной породы было ниже количество В-лимфоцитов (на 7 %), НК-лимфоцитов (на 8 %) и, напротив, выше Т-лимфоцитов (на 7 %), относительно айрширской породы (таблица 41, таблица 42).

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота в первой опытной группе нами установлено, что у айрширской породы было выше В-лимфоцитов (на 13 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 11 %), а количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных красно-степной породы в первой опытной группе было выше Т-лимфоцитов (на 14 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 32 %), а количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

В то же время при сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе нами установлено, что в первой опытной группе красно-степной породы количество Т-лимфоцитов было выше (на 18,4 %) и, напротив, ниже В-лимфоцитов (на 15 %), НК-лимфоцитов (на 24 %), относительно айрширской породы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных сальмонеллезом животных независимо от породной принадлежности в первой опытной группе происходило снижение Т- и В-лимфоцитов и, напротив, повышение количества НК-лимфоцитов, относительно клинически здоровых животных.

После проведения лечебных мероприятий против сальмонеллеза у айрширской и красно-степной породы происходило повышение Т- и В-лимфоцитов и, напротив, снижение НК-лимфоцитов, относительно показателей после проведения лечебных мероприятий. В то же время у голштино-фризской породы количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями больных животных.

В результате проведенных исследований при изучении показателей гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе установлено, что у больных животных голштино-фризской породы в первой опытной группе отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 27 %, лизоцимной активности сыворотки крови на 30 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 40).

У больных животных айрширской породы в первой опытной группе отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 16 % и



лизоцимной активности сыворотки крови на 25 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 41).

У больных животных красно-степной породы в первой опытной группе отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 16 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 23 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 42).

При изучении гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы в первой опытной группе показатели бактерицидной активности сыворотки крови повысились практически до уровня клинически здоровых животных (на 16 %), а лизоцимная активность сыворотки крови была ниже на 11 % (таблица 40).

У голштино-фризской породы в первой опытной группе после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 29 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 27 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 40).

После проведения комплексного лечения животных айрширской породы в первой опытной группе происходило снижение лизоцимной активности сыворотки крови (на 8 %), а бактерицидная активность сыворотки крови повысилась практически до уровня клинически здоровых животных. У айрширской породы в первой опытной группе после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 12 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 23 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 41).

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в первой опытной группе лизоцимная активность сыворотки крови снижалась (на 11 %), а бактерицидная активность сыворотки крови повысилась практически до уровня клинически здоровых животных. У красно-степной породы в первой опытной группе до проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови

(на 12 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 15 %), относительно показателей после проведения лечебных мероприятий (таблица 42).

При сравнении гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у айрширской породы в первой опытной группе была выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 20 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 15 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 40, таблица 41).

У больных красно-степной породы в первой опытной группе была выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 23 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 31 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 40, таблица 42).

У больных животных красно-степной породы в первой опытной группе была выше лизоцимная активность сыворотки крови (на 13 %), а бактерицидная активность сыворотки крови находилась практически на уровне показателей айрширской породы (таблица 41, таблица 42).

После применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы в первой опытной группе была выше лизоцимная активность сыворотки крови (на 12 %), а бактерицидная активность сыворотки крови находилась практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

После применения препаратов у животных красно-степной породы в первой опытной группе выявлено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 7 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 18 %), относительно показателей голштино-фризской породы. В то же время при сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе нами установлено, что у красно-степной породы в первой опытной группе показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови находились практически на уровне с показателями айрширской породы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных сальмонеллезом животных первой опытной группы

независимо от породной принадлежности происходило снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

После проведения лечебных мероприятий против сальмонеллеза уровень бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови быстрее восстанавливался у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской.

### **3.6.3 Влияние каргмэза на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях сальмонеллеза**

Нами были изучены параметры гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе. Так, у больных животных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 16 %, уровня гемоглобина – на 14 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 1,6 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 43).

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных второй опытной группы голштино-фризской породы выявлено повышение количества эозинофилов (в 8 раз), юных нейтрофилов (в 2 раза), палочкоядерных (в 3 раза), моноцитов (в 1,9 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 22 %), лимфоцитов (на 16 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 43).

У больных сальмонеллезом животных второй опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 13 %, уровня гемоглобина – на 12 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 1,3 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 44).

Таблица 43 – Влияние каргмэза на гематологические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,53±0,12	4,64±0,14 **	6,28±0,17 **
Гемоглобин, г/л	110,00±0,74	95,00±0,45 *	112,00±0,28 *
Лейкоциты, $10^9/л$	7,90±0,18	12,50±0,26 ***	8,00±0,15
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Эозинофилы	0,65±0,03	5,40±0,17 ***	3,00±0,22 ***
Нейтрофилы: юные	2,30±0,10	5,00±0,16 ***	2,50±0,11
палочкоядерные	4,60±0,24	12,00±0,31 ***	4,00±0,18
сегментоядерные	44,95±0,27	35,00±0,37 ****	46,00±0,37 *
Лимфоциты	45,00±0,45	37,90±0,52 ***	40,00±0,63 **
Моноциты	2,50±0,09	4,70±0,20 ***	4,50±0,23 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных второй опытной группы айрширской породы выявлено повышение количества эозинофилов (в 2,2 раза), юных нейтрофилов (в 1,9 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 6 раз), моноцитов (в 2 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 17 %), лимфоцитов (на 23 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 44).

У красно-степной породы больных сальмонеллезом животных второй опытной группы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 25 %, уровня гемоглобина – на 6 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 1,6 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 45).

Таблица 44 – Влияние каргмэза на гематологические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе (M±m; n=15)

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,30±0,17	5,50±0,11	6,70±0,22 *
Гемоглобин, г/л	111,60±0,14	94,00±0,49 **	114,00±0,38 *
Лейкоциты, $10^9/л$	8,30±0,19	11,00±0,41 ***	7,00±0,20 *
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Эозинофилы	2,53±0,14	5,60±0,23 ***	3,20±0,21 ***
Нейтрофилы: юные	3,00±0,17	5,80±0,21 ***	3,50±0,18 ***
палочкоядерные	2,00±0,15	11,43±0,22 ***	2,63±0,17 **
сегментоядерные	48,00±0,34	40,00±0,74 ***	49,00±0,43
Лимфоциты	42,00±0,46	32,27±0,49 ***	39,67±0,59 **
Моноциты	2,47±0,21	4,90±0,27 ***	2,00±0,17 *

\*P<0,05; \*\*P>0,001; \*\*\*P>0,001

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных второй опытной группы красно-степной породы выявлено повышение количества эозинофилов (в 11 раз), юных нейтрофилов (в 2 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 3,3 раза), моноцитов (в 1,4 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 16 %), лимфоцитов (на 20 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 45).

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено повышение эритроцитов (на 14 %), уровня гемоглобина (на 18 %), а количество лейкоцитов находилось практически на уровне с показателями клинически здоровых животных.

Таблица 45 – Влияние каргмэза на гематологические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе (M±m; n=15)

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,70±0,24	5,00±0,14 **	6,75±0,23
Гемоглобин, г/л	111,00±0,96	104,00±1,15 ***	113,00±0,43 *
Лейкоциты, $10^9/л$	7,54±0,10	12,00±0,35 ***	7,20±0,16
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Эозинофилы	0,56±0,03	6,00±0,24 ***	0,70±0,04
Нейтрофилы:			
юные	2,64±0,14	5,26±0,21 ***	3,00±0,17 *
палочкоядерные	3,00±0,17	10,00±0,26 ***	2,00±0,16 **
сегментоядерные	55,00±0,80	46,00±0,65 *	53,00±0,73 *
Лимфоциты	35,80±0,64	28,54±0,69 ***	37,80±0,83 *
Моноциты	3,00±0,18	4,20±0,13 **	3,50±0,11 **

\*P<0,05; \*\*P>0,001; \*\*\*P>0,001

При изучении лейкоцитарной формулы у животных второй опытной группы голштино-фризской породы было выше количество эозинофилов (в 5 раз), моноцитов (в 1,8 раза) и, напротив, ниже палочкоядерных нейтрофилов (на 13 %), лимфоцитов (на 11 %), а количество юных сегментоядерных нейтрофилов находилось практически на уровне с показателями клинически здоровых животных (таблица 43).

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено повышение эритроцитов (на 35 %), уровня гемоглобина (на 18 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (в 1,6 раза), относительно до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение количества эозинофилов (в 1,8 раза), юных нейтрофилов (в 2 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 3 раза) и, напротив, происходило

повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 31 %) и лимфоцитов (на 6 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения лечения животных второй опытной группы айрширской породы количество эритроцитов и уровень гемоглобина повысились до уровня клинически здоровых животных, а количество лейкоцитов снизилось на 16 %. При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы айрширской породы было выше количество эозинофилов (в 1,3 раза), юных нейтрофилов (на 17 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 32 %) и, напротив, было ниже моноцитов (на 19 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями клинически здоровых животных.

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы айрширской породы отмечено повышение количества эритроцитов (на 22 %), уровня гемоглобина (на 21 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (на 16 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий. При сравнении лейкоцитарной формулы второй опытной группы айрширской породы отмечено снижение количества эозинофилов (в 1,8 раза), юных нейтрофилов (в 1,7 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 4 раза), моноцитов (в 2,5 раза) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 23 %), лимфоцитов (на 38 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения лечения животных второй опытной группы красно-степной породы количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина повысилось до уровня показателей клинически здоровых животных. При изучении лейкоцитарной формулы второй опытной группы красно-степной породы было выше количество эозинофилов (в 1,3 раза), юных нейтрофилов (на 17 %), моноцитов (на 17 %) и, напротив, было ниже палочкоядерных нейтрофилов (на 33 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями клинически здоровых животных.

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы красно-степной породы отмечено повышение количества эритроцитов (на 35 %), уровня гемоглобина (на 9 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (в 1,6 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы красно-степной породы отмечено снижение количества эозинофилов (в 9 раз), юных нейтрофилов (в 1,8 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 5 раз), моноцитов (на 17 %) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 15 %), лимфоцитов (на 32 %), относительно до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении гематологических показателей второй опытной группы айрширской породы больных сальмонеллезом телят нами установлено, что количество эритроцитов было выше на 19 % и, напротив, ниже лейкоцитов на 12 %, а гемоглобин был практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

При изучении лейкоцитарной формулы у больных сальмонеллезом животных второй опытной группы айрширской породы были выше юные нейтрофилы (на 16 %), сегментоядерные нейтрофилы (на 14 %) и, напротив, ниже лимфоциты (на 15 %), а количество эозинофилов, палочкоядерных нейтрофилов и моноцитов было практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

При сравнении гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что количество эритроцитов у животных второй опытной группы красно-степной породы было ниже на 6 % и, напротив, выше лейкоцитов на 10 %, относительно голштино-фризской породы. При изучении лейкоцитарной формулы у больных сальмонеллезом животных второй опытной группы айрширской породы были выше эозинофилы (на 11 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 17 %), сегментоядерные нейтрофилы (на 31 %) и, напротив, отмечено



снижение лимфоцитов (на 25 %) и моноцитов (на 11 %), относительно голштино-фризской породы.

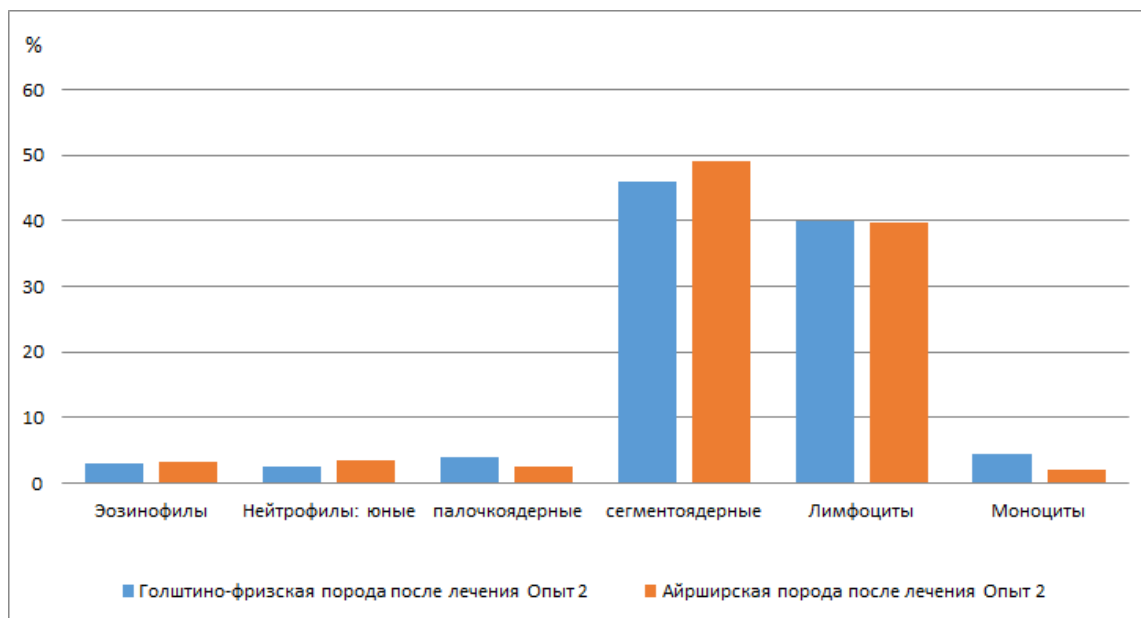


Рисунок 21 – Сравнительная оценка айрширской породы с голштино-фризской соотношения белой крови после этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с применением иммуномодулятора каргмэза

При сравнении гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у животных второй опытной группы красно-степной породы было выше количество лейкоцитов (на 9 %), уровень гемоглобина (на 11 %) и, напротив, ниже эритроцитов (на 9 %), относительно айрширской породы.

При изучении лейкоцитарной формулы у больных сальмонеллезом животных второй опытной группы красно-степной породы были выше эозинофилы (на 7 %), сегментоядерные нейтрофилы (на 15 %) и, напротив, ниже юные нейтрофилы (на 9 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 13 %), лимфоциты (на 12 %), моноциты (на 14 %), относительно айрширской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе нами установлено, что у животных второй опытной группы айрширской

породы количество эритроцитов было выше на 7 % и, напротив, ниже лейкоцитов на 13 %, а гемоглобин находился практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных второй опытной группы айрширской породы было выше количество эозинофилов и сегментоядерных нейтрофилов (на 7 %), юных нейтрофилов (в 1,4 раза) и, напротив, ниже палочкоядерные нейтрофилы (в 1,5 раза), моноциты (на 23 %), а количество лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породой (рисунок 21).

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у животных второй опытной группы красно-степной породы количество эритроцитов было выше на 7 % и, напротив, ниже лейкоцитов на 10 %, а гемоглобин находился практически на уровне с показателями голштино-фризской породы. При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных второй опытной группы красно-степной породы установлено повышение юных нейтрофилов (на 20 %), сегментоядерных нейтрофилов (на 15 %) и, напротив, снижение количества эозинофилов (в 4 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 2 раза), моноцитов (на 22 %), а количество лимфоцитов было практически на уровне с показателями голштино-фризской породы (рисунок 22).

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных второй опытной группы красно-степной породы общеклинические показатели крови были практически на уровне с показателями айрширской породы.

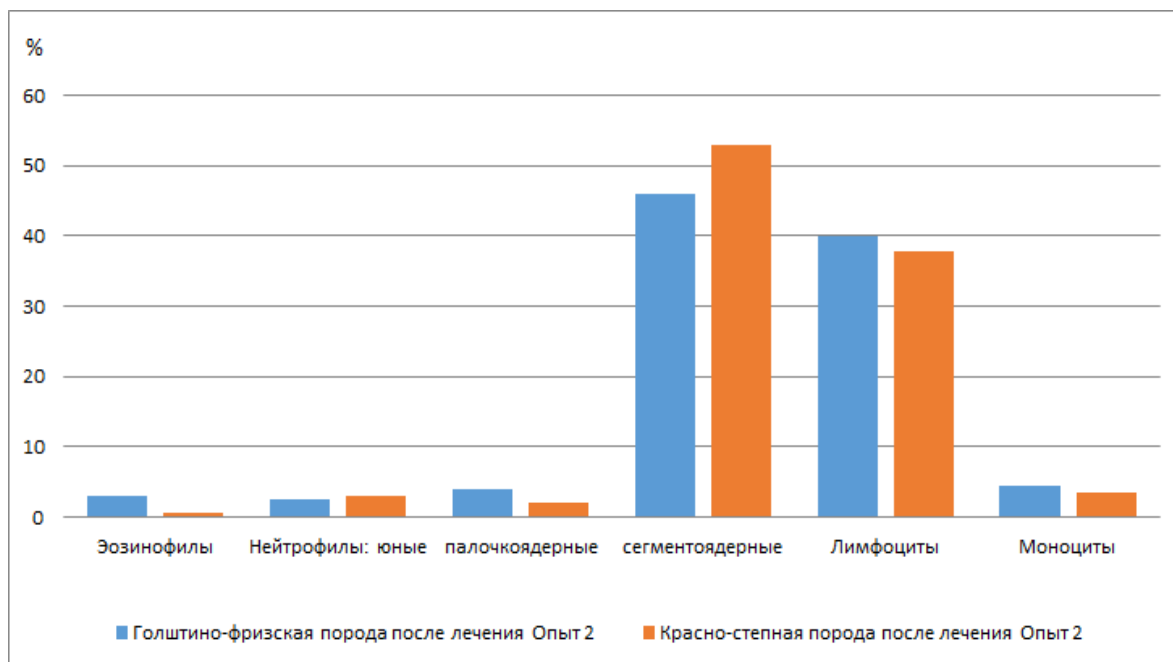


Рисунок 22 – Сравнительная оценка соотношения белой крови после этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с применением иммуномодулятора каргмэза красно-степной породы с голштино-фризской

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных второй опытной группы красно-степной породы повышались сегментоядерные нейтрофилы (на 8 %), моноциты (в 1,8 раза) и, напротив, было ниже количество юных нейтрофилов (на 14 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 24 %), а количество эозинофилов и лимфоцитов было практически на уровне с показателями айрширской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов различными схемами при сальмонеллезе нами установлено, что у животных второй опытной группы голштино-фризской породы количество эритроцитов было выше на 29 %, уровень гемоглобина – на 14 % и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 13 %, относительно первой опытной группы.

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных второй опытной группы голштино-фризской породы установлено снижение эозинофилов (на 15 %), юных нейтрофилов (на 24 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 20 %) и, напротив, повышение моноцитов

(на 29 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями первой опытной группы (рисунок 23).

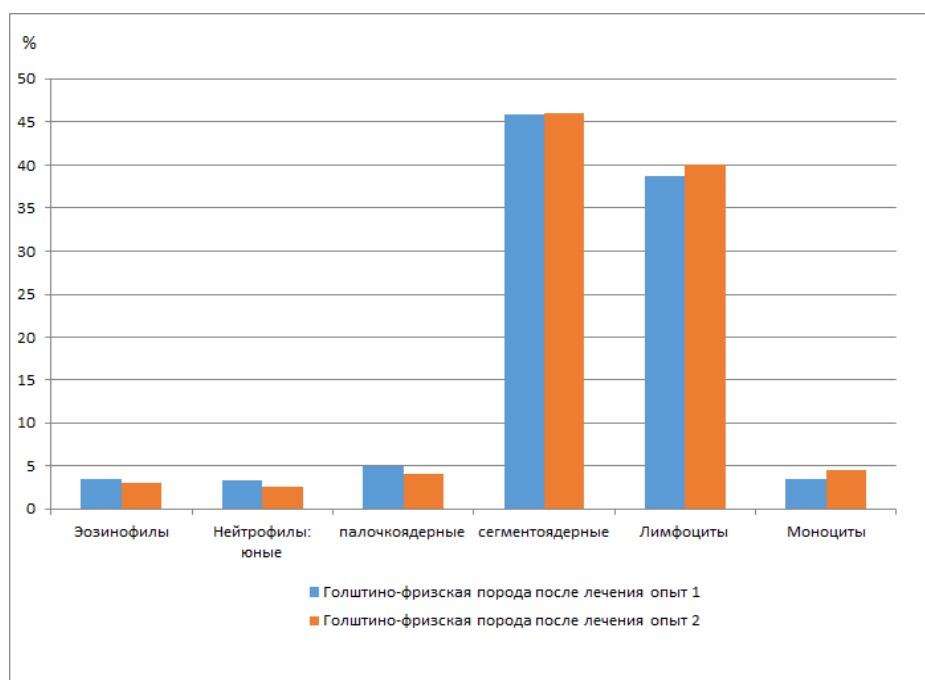


Рисунок 23 – Сравнительная оценка соотношения белой крови после этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с применением иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза голштино-фризской породы

При сравнении эффективности применения препаратов различными схемами при сальмонеллезе нами установлено, что у животных второй опытной группы айрширской породы было выше количество эритроцитов на 14 % и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 22 %, а гемоглобин находился практически на уровне с показателями первой опытной группы.

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных айрширской породы во второй опытной группе были незначительно выше сегментоядерные нейтрофилы и лимфоциты (на 4 и 14 % соответственно) и, напротив, ниже эозинофилы (на 38 %), юные нейтрофилы (на 24 %), палочкоядерные нейтрофилы (в 2 раза), моноциты (на 5 %), относительно первой опытной группы (рисунок 24).

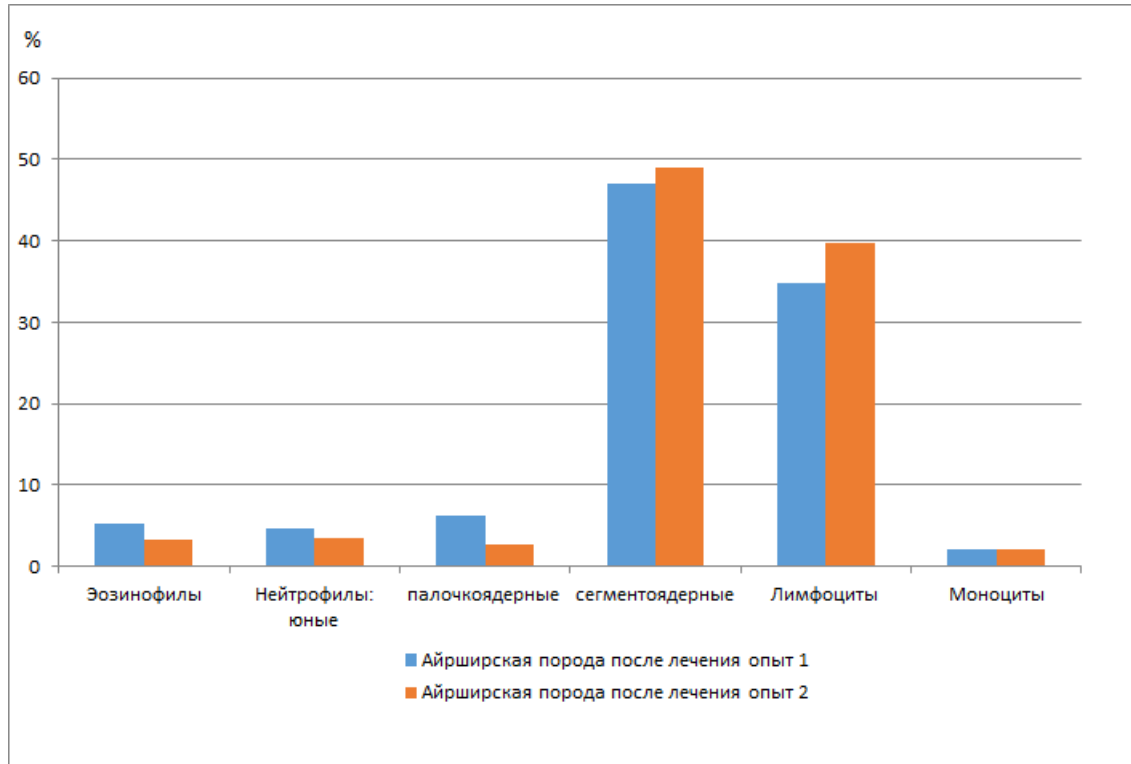


Рисунок 24 – Сравнительная оценка соотношения белой крови после этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с применением иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза айрширской породы

При сравнении эффективности применения препаратов различными схемами при сальмонеллезе нами установлено, что у животных второй опытной группы красно-степной породы было выше количество эритроцитов на 9 % и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 17 %, а гемоглобин находился практически на уровне с показателями первой опытной группы.

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных красно-степной породы во второй опытной группе были значительно выше лимфоциты (на 8 %), моноциты (в 1,5 раза) и, напротив, ниже эозинофилы (в 4 раза), юные нейтрофилы (на 6 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 43 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов находилось практически на уровне с показателями первой опытной группы (рисунок 25).

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что при сальмонеллезе происходит снижение количества клеток красной крови независимо от породной принадлежности и, напротив, повышение

клеток белой крови, среди популяции лейкоцитов – повышение палочко-ядерных нейтрофилов, за счет снижения сегментоядерных, кроме того, происходило снижение лимфоцитов и моноцитов.

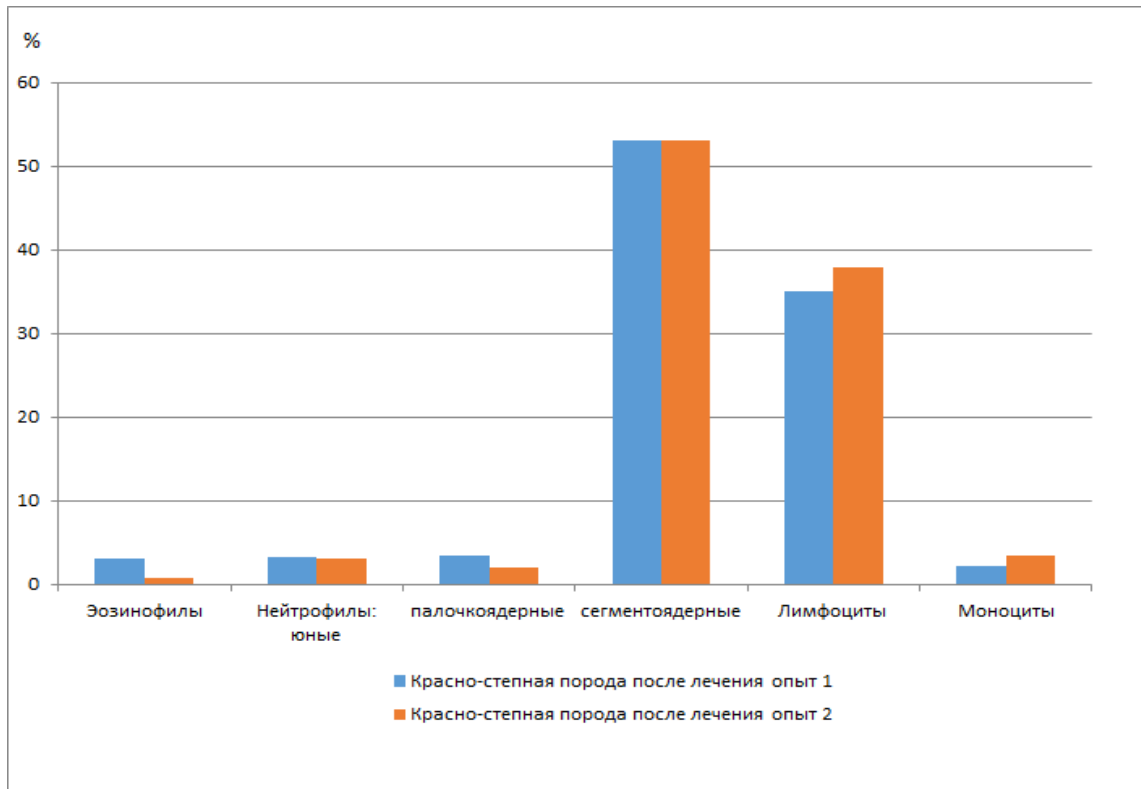


Рисунок 25 – Сравнительная оценка соотношения белой крови после этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза с применением иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза красно-степной породы

Однако необходимо отметить, что наибольшие изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород. После применения этиотропного лечения при сальмонеллезе с применением фитоиммунопрепаратов, особенно каргмэза, нами установлено, что происходило снижение количества лейкоцитов и, напротив, повышение количества эритроцитов. Среди популяции лейкоцитов отмечено повышение сегментоядерных нейтрофилов (клеток, регулирующих иммунный ответ), особенно у айрширской и красно-степной пород, чем у голштино-фризской породы.

Нами были изучены параметры биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе. Так, у больных жи-

вотных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 20 %, альбуминов – на 39 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов в 2 раза,  $\beta$ -глобулинов – на 24 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 7 %, катионного компонента – в 15 раз, муцина – в 7 раз, относительно клинически здоровых животных (таблица 46).

У больных сальмонеллезом животных второй опытной группы айр-ширской породы отмечено достоверное снижение общего количества белка и альбуминов на 16 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 23 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов в 2,2 раза,  $\beta$ -глобулинов – на 14 %, катионного компонента – в 8 раз, муцина – в 9 раз, относительно клинически здоровых животных (таблица 47).

У больных сальмонеллезом животных второй опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное снижение количества общего белка на 17 %, альбуминов – на 18 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 9 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов в 2 раза, катионного компонента – в 5 раз, муцина – в 2,3 раза, а количество  $\beta$ -глобулинов находилось практически на уровне показателей с клинически здоровыми животными (таблица 48).

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы голштино-фризской породы происходило повышение количества общего белка и альбуминов до показателей клинически здоровых животных. При этом происходило снижение  $\alpha$ -глобулинов на 9 %,  $\beta$ -глобулинов – на 24 %, катионного компонента – на 30 % и, напротив, повышение  $\gamma$ -глобулинов на 13 %, муцина – в 2,3 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 46).

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено повышение общего белка на 29 %, альбуминов – в 1,7 раза,  $\gamma$ -глобулинов – на 6 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов в 2,3 раза,

$\beta$ -глобулинов – на 39 %, катионного компонента – в 21 раз, муцина – в 3 раза, относительно до проведения лечебных мероприятий (таблица 46).

Таблица 46 – Влияние каргмэза на биохимические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	60,00 $\pm$ 1,05	48,00 $\pm$ 0,52 ***	62,00 $\pm$ 0,68
Альбумины, %	44,48 $\pm$ 1,04	27,00 $\pm$ 0,43 ***	45,00 $\pm$ 0,92
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	11,00 $\pm$ 0,37	23,00 $\pm$ 0,48 ***	10,00 $\pm$ 0,22 *
$\beta$ -глобулин	14,52 $\pm$ 0,23	18,00 $\pm$ 0,41 ***	11,00 $\pm$ 0,29 ***
$\gamma$ -глобулин	30,00 $\pm$ 0,53	32,00 $\pm$ 0,45 *	34,00 $\pm$ 0,70 ***
Катионный компонент, %	0,10 $\pm$ 0,01	1,50 $\pm$ 0,03 ***	0,07 $\pm$ 0,02 *
Муцин, %	0,20 $\pm$ 0,03	1,35 $\pm$ 0,02 ***	0,45 $\pm$ 0,03 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы айрширской породы отмечено повышение общего белка на 8 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 10 %,  $\beta$ -глобулинов – на 7 %, катионного компонента – в 1,5 раза, муцина – на 25 %, а количество альбуминов и  $\gamma$ -глобулинов находились практически на уровне показателей с клинически здоровыми животными (таблица 47).

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы айрширской породы отмечено повышение общего белка на 29 %, альбуминов – на 21 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 33 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов в 2,4 раза,  $\beta$ -глобулинов – на 19 %, катионного компонента – на 33 %, муцина – в 12 раз, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 47).



Таблица 47 – Влияние каргмэза на биохимические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	62,00±0,68	52,10±0,75 ***	67,00±0,67 ***
Альбумины, %	45,00±0,92	38,00±0,66 ***	46,00±0,59
Глобулины, %			
α-глобулин	10,00±0,22	22,00±0,41 ***	9,00±0,17 **
β-глобулин	14,00±0,46	16,00±0,26 ***	13,00±0,48
γ-глобулин	31,00±0,40	24,00±0,43 ***	32,00±0,44
Катионный компонент, %	0,06±0,02	1,33±0,02 ***	0,04±0,03 *
Муцин, %	0,16±0,03	1,40±0,02 ***	0,12±0,04

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

После проведения лечения животных второй опытной группы красно-степной породы отмечено повышение общего белка и альбуминов до уровня клинически здоровых животных. В то же время было снижение количества β-глобулинов на 31 % и, напротив, выше количество α-глобулинов на 16 %, γ-глобулинов – на 13 %, катионного компонента – в 2 раза, муцина – на 25 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 48).

При сравнении биохимических показателей после проведения лечебных мероприятий у животных второй опытной группы красно-степной породы отмечено повышение общего белка на 23 %, альбуминов – на 19 %, γ-глобулинов – на 24 % и, напротив, снижение α-глобулинов в 1,8 раза, β-глобулинов – на 33 %, катионного компонента – в 2,3 раза, муцина – в 1,9 раза, относительно показателей больных животных (таблица 48).

При сравнении биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у животных второй опытной группы айрширской породы было выше количество об-

щего белка на 9 %, альбуминов – на 41 % и, напротив, было ниже  $\beta$ -глобулинов – на 11 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 25 %, катионного компонента – на 11 %, а количество  $\alpha$ -глобулинов и муцина находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

Таблица 48 – Влияние каргмэза на биохимические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	64,00±0,62	53,00±0,29 ***	65,00±0,59
Альбумины, %	44,00±0,44	36,00±0,73 ***	43,00±0,29
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	9,50±0,27	20,00±0,20 ***	11,00±0,17 *
$\beta$ -глобулин	14,50±0,38	15,00±0,24	10,00±0,39 ***
$\gamma$ -глобулин	32,00±0,48	29,00±0,68	36,00±0,80 ***
Катионный компонент, %	0,04±0,03	0,18±0,02 ***	0,08±0,02
Муцин, %	0,12±0,02	0,28±0,03 **	0,15±0,02 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У больных телят сальмонеллезом второй опытной группы красно-степной породы было выше количество общего белка на 10 %, альбуминов – на 33 % и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулинов на 13 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 9 %,  $\beta$ -глобулинов – на 17 %, катионного компонента – в 8 раз, муцина – в 5 раз, относительно голштино-фризской породы.

При сравнении биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у животных второй опытной группы красно-степной породы было выше количество  $\gamma$ -глобулинов на 21% и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 9 %, катионного компонента – в 7 раз, в то же время количество общего белка, альбуминов,  $\alpha$ -глобулинов и муцина находилось практически на уровне с показателями айрширской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айширской породы было выше количество общего белка на 8 %,  $\beta$ -глобулинов – на 18 % и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулинов на 10 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 6 %, катионного компонента – в 1,7 раза, в то же время количество альбуминов и муцина находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

При сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных второй опытной группы красно-степной породы было выше количество общего белка на 5 %,  $\alpha$ -глобулинов на 10 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 6 %, катионного компонента – на 14 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов – на 9 %, альбуминов – на 4 %, муцина – в 3 раза, относительно голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных второй опытной группы красно-степной породы было выше  $\alpha$ -глобулинов на 22 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 13 %, катионного компонента – в 2 раза, муцина – на 25 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 23 %, альбуминов – на 7 %, а количество общего белка было практически на уровне с показателями айширской породы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем нами установлено, что у голштино-фризской породы во второй опытной группе было выше количество общего белка и альбуминов на 5 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 17 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 31 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 17 %, катионного компонента – в 9 раз, муцина – в 1,2 раза, относительно первой опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем нами установлено, что у айширской породы во второй опытной группе было выше количество общего белка и альбуминов на 10 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 7 % и, напротив,

ниже  $\alpha$ -глобулинов на 18 %,  $\beta$ -глобулинов – на 24 %, катионного компонента – в 1,3 раза, муцина – в 4 раза, относительно первой опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем нами установлено, что у красно-степной породы во второй опытной группе было выше количество общего белка на 8 %, альбуминов – на 5 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 16 % и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулинов на 15 %,  $\beta$ -глобулинов – на 33 %, катионного компонента – в 5 раз, муцина – в 3 раза, относительно первой опытной группы.

Таким образом, нами установлено, что при сальмонеллезе телят независимо от породной принадлежности происходило значительное снижение общего белка и, напротив, повышение среди его фракции  $\alpha$ -глобулинов, а также повышение катионного компонента, муцина. Кроме того, происходило снижение количества  $\gamma$ -глобулинов у голштино-фризской породы, тогда как у красно-степной и айрширской породы происходило повышение. После проведения лечебных мероприятий происходило повышение количества общего белка, альбуминов,  $\gamma$ -глобулинов и, напротив, снижение  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов, катионного компонента и муцина. При сравнении эффективности применения специфического лечения и иммуномодуляторов, нами установлено, что у телят второй опытной группы, где применили каргмэз было выше количество общего белка, альбуминов,  $\gamma$ -глобулинов и, напротив, ниже  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов, катионного компонента и муцина. Применение каргмэза оказало позитивное влияние на белковый обмен у телят.

#### **3.6.4 Влияние каргмэза на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях сальмонеллеза**

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 21 %,

переваривающей способности – на 19 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 2,8 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов в 1,5 раза, относительно клинически здоровых телят (таблица 49).

У больных животных второй опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 20 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 19 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов в 4 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов в 1,7 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 50).

У больных животных красно-степной породы второй опытной группы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 21 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 19 % и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов в 4 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 51).

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы голштино-фризской породы был выше процент активных нейтрофилов на 13 %, поглотительная способность нейтрофилов – в 1,4 раза и, напротив, ниже коэффициент мобилизации нейтрофилов на 17 %, а переваривающая способность повысилась практически до уровня показателей клинически здоровых животных (таблица 49).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы у голштино-фризской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов на 43 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 20 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 2,3 раза и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов на 6 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

Таблица 49 – Влияние каргмэза на показатели интралейкоцитарной микробицидной системы и бактериального фагоцитоза у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	38,00±0,70	30,00±0,48 ***	43,00±0,39 **
ФЧ	2,50±0,08	3,63±0,15 ***	3,42±0,16 ***
%П	62,00±0,43	50,00±0,89 ***	60,00±0,83 *
КМ	1,80±0,03	0,64±0,03 ***	1,50±0,03 ***
Кислая фосфатаза	0,30±0,02	1,55±0,03 ***	0,42±0,02 ***
Щелочная фосфатаза	1,61±0,03	1,18±0,01 ***	1,58±0,04
Миелопероксидаза	2,14±0,05	1,85±1,85 **	2,36±0,07 *
Лизосомально-катионные белки	0,94±0,94	0,87±0,06	1,25±0,02 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы айрширской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 10 %), поглотительной способности нейтрофилов (на 30 %), в то же время показатели переваривающей способности нейтрофилов и коэффициент мобилизации нейтрофилов повысились до показателей клинически здоровых животных (таблица 50).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы у айрширской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 36 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 31 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 4 раза) и, напротив, снижение поглотительной способ-

ности нейтрофилов (на 25 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

Таблица 50 – Влияние каргмэза на показатели интралейкоцитарной микробицидной системы и бактериального фагоцитоза у айрширской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	Клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	41,00±0,48	33,00±0,45 ***	45,00±0,78 *
ФЧ	2,70±0,14	4,64±0,21 **	3,50±0,20 **
%П	64,00±1,21	52,00±1,31 **	68,00±1,97 *
КМ	1,90±0,09	0,50±0,03 ***	1,85±0,03
Кислая фосфатаза	0,45±0,03	1,30±0,04 ***	0,40±0,03 *
Щелочная фосфатаза	1,70±0,04	1,45±0,05 **	1,60±0,05
Миелопероксидаза	2,50±0,10	1,76±0,22 **	3,00±0,14 *
Лизосомально-катионные белки	1,63±0,03	0,80±0,03 **	1,65±0,02

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы красно-степной породы отмечено повышение поглотительной способности нейтрофилов (на 16 %), в то же время процент активных нейтрофилов их переваривающая способность и коэффициент мобилизации нейтрофилов повысились до показателей клинически здоровых животных (таблица 51).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы у красно-степной породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 29 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 18 %), коэффици-

ента мобилизации нейтрофилов (в 4 раза) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (на 19 %), относительно до проведения лечебных мероприятий.

Таблица 51 – Влияние каргмэза на показатели интралейкоцитарной микробицидной системы и бактериального фагоцитоза у красно-степной породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	43,00±0,67	34,00±0,70 ***	44,00±0,52
ФЧ	2,80±0,13	4,00±0,17 ***	3,26±0,19
%П	68,00±1,80	55,00±0,95 ***	65,00±0,69
КМ	2,10±0,04	0,60±0,03 ***	2,20±0,04
Кислая фосфатаза	0,53±0,05	1,40±0,04 ***	0,52±0,03
Щелочная фосфатаза	1,73±0,06	1,43±0,04 **	1,92±0,04 **
Миелопероксидаза	2,82±0,09	1,90±0,03 ***	3,26±0,14 **
Лизосомально-катионные белки	1,25±0,02	1,08±0,02 ***	1,30±0,02

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у животных второй опытной группы айрширской породы был выше процент активных нейтрофилов (на 10 %), поглотительной способности нейтрофилов (на 28 %), переваривающей способности (на 4 %) и, напротив, ниже коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 22 %), относительно голштинофризской породы.



Нами установлено, что у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом у животных второй опытной группы красно-степной породы был выше процент активных нейтрофилов (на 13 %), поглотительной и переваривающей способности нейтрофилов (на 10 %) и, напротив, ниже коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 6 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у животных второй опытной группы красно-степной породы была выше переваривающая способность нейтрофилов (на 6 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 20 %) и, напротив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (на 14 %), а процент активных нейтрофилов находился практически на уровне показателей айрширской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы второй опытной группы была выше переваривающая способность нейтрофилов (на 13 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 23 %), в то же время процент активных нейтрофилов и их поглотительная способность находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что красно-степной породы второй опытной группы была выше переваривающая способность нейтрофилов (на 8 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 1,5 раза), в то же время процент активных нейтрофилов и их поглотительная способность находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у красно-степной породы животных второй опытной группы был выше коэффициент

мобилизации нейтрофилов (на 19 %) и, напротив, ниже поглотительная способность (на 7 %), переваривающая способность нейтрофилов (на 44 %), в то же время процент активных нейтрофилов находился практически на уровне показателей айрширской породы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у голштино-фризской породы во второй опытной группе был выше процент активных нейтрофилов (на 10 %), поглотительная способность нейтрофилов (на 14 %) и, напротив, ниже коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 9 %), в то же время переваривающая способность нейтрофилов была практически на уровне показателей первой опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем нами установлено, что у айрширской породы во второй опытной группе был выше процент активных нейтрофилов (на 13 %), поглотительная способность нейтрофилов (на 23 %), переваривающая способность (на 10 %), в то же время коэффициент мобилизации нейтрофилов был практически на уровне показателей первой опытной группы.

У красно-степной породы во второй опытной группе был выше процент активных нейтрофилов и их поглотительная способность (на 5 и 6 % соответственно), переваривающая способность нейтрофилов (на 8 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 22 %), относительно показателей первой опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных сальмонеллезом независимо от породной принадлежности происходит снижение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время происходило повышение поглотительной способности нейтрофилов. Необходимо отметить, что у животных айрширской и красно-степной породы показатели бактериального фагоцитоза были значительно выше, чем у голштино-фризской породы. Данное обстоятельство связано с более устой-

чивыми адаптивными свойствами организма айрширской и красно-степной породы по отношению к голштино-фризской породе.

После применения высокоэффективных препаратов нами установлено повышение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов, в то же время снижение поглотительной способности нейтрофилов, что связано с позитивным влиянием применяемых препаратов и иммуномодулятора каргмэза.

В результате проведенных исследований при изучении цитохимических показателей крови у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе установлено, что у больных животных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение активности щелочной фосфатазы в 1,4 раза, миелопероксидазы – на 14 %, лизосомально-катионных белков – на 7 % и, напротив, повышение активности кислой фосфатазы в 5,2 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 49).

У больных животных второй опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение активности щелочной фосфатазы на 15 %, миелопероксидазы – в 1,4 раза, лизосомально-катионных белков – в 2 раза и, напротив, повышение активности кислой фосфатазы в 3 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 50).

Во второй опытной группе у больных животных красно-степной породы отмечено достоверное снижение активности щелочной фосфатазы на 17 %, миелопероксидазы – на 33 %, лизосомально-катионных белков – на 14 % и, напротив, повышение активности кислой фосфатазы в 2,6 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 51).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы в 1,4 раза, миелопероксидазы – на 10 %, лизосомально-катионных белков –

на 33 %, в то же время активность щелочной фосфатазы находилась практически на уровне клинически здоровых животных (таблица 49).

У голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы отмечено достоверное повышение активности щелочной фосфатазы на 34 %, миелопероксидазы – на 28 %, лизосомально-катионных белков – на 44 % и, напротив, снижение активности кислой фосфатазы в 4 раза, относительно до проведения лечебных мероприятий.

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы айрширской породы отмечено повышение активности миелопероксидазы в 1,2 раза и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы на 6 %, активности кислой фосфатазы на 11 %, а показатель лизосомально-катионных белков находился практически на уровне клинически здоровых животных (таблица 50).

У животных второй опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение активности щелочной фосфатазы (на 10 %), миелопероксидазы (в 1,7 раза), лизосомально-катионных белков (в 2 раза) и, напротив, снижение активности кислой фосфатазы (в 3 раза), относительно до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы красно-степной породы отмечено повышение активности щелочной фосфатазы (на 11 %), миелопероксидазы (на 16 %), в то же время показатели активности кислой фосфатазы и лизосомально-катионных белков находились практически на уровне клинически здоровых животных. У животных второй опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных была выше активность щелочной фосфатазы (на 34 %), миелопероксидазы (в 1,7 раза), лизосомально-катионных белков (на 20 %) и, напротив, ниже активность кислой фосфатазы (в 3 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении цитохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у жи-

вотных второй опытной группы айрширской породы была выше активность щелочной фосфатазы (на 23 %) и, напротив, ниже активность кислой фосфатазы (на 16 %), миелопероксидазы (на 5 %), лизосомально-катионных белков (на 8 %), относительно голштино-фризской породы.

Сравнивая цитохимические показатели у больных красно-степной породы второй опытной группы, мы отметили повышение активности щелочной фосфатазы (на 21 %), лизосомально-катионных белков (в 1,2 раза) и, напротив, ниже активность кислой фосфатазы (на 10 %), в то же время активность миелопероксидазы находилась практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

У больных красно-степной породы второй опытной группы была выше активность кислой фосфатазы и миелопероксидазы (на 8 %), уровень лизосомально-катионных белков (на 35 %), в то же время активность щелочной фосфатазы находилась практически на уровне показателей айрширской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у животных второй опытной группы айрширской породы была выше активность миелопероксидазы (на 27 %), уровень лизосомально-катионных белков (на 32 %), в то же время активность щелочной и кислой фосфатаз находилась практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы второй опытной группы была выше активность кислой фосфатазы (на 24 %), активность щелочной фосфатазы (на 22 %), миелопероксидазы (на 38 %), лизосомально-катионных белков (на 4 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы второй опытной группы была выше активность

кислой фосфатазы (на 30 %), щелочной фосфатазы (на 20 %), миелопероксидазы (на 9 %) и, напротив, ниже уровень лизосомально-катионных белков (на 21 %), относительно айширской породы.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов мы установили, что у голштино-фризской породы во второй опытной группе была ниже активность кислой фосфатазы (на 21 %), активность щелочной фосфатазы (на 4 %) и, напротив, миелопероксидаза выше (на 4 %), а уровень лизосомально-катионных белков находился на уровне показателя первой опытной группы.

Различные схемы применения препаратов позволили установить, что у айширской породы во второй опытной группе была ниже активность кислой фосфатазы (в 1,6 раза), активность щелочной фосфатазы (на 16 %), в то же время активность миелопероксидазы и уровень лизосомально-катионных белков находились на уровне показателей первой опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов позволили установить, что у красно-степной породы во второй опытной группе выше активность щелочной фосфатазы (на 10 %), лизосомально-катионных белков (на 12 %) и, напротив, была ниже активность кислой фосфатазы (на 26 %), в то же время активность миелопероксидазы была на уровне показателей первой опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных сальмонеллезом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение кислородзависимой и кислороднезависимой интралейкоцитарной микробицидной системы: активность кислой фосфатазы, миелопероксидазы, уровня лизосомально-катионных белков, кроме активности щелочной фосфатазы, относительно клинически здоровых животных. После проведения лечебных мероприятий телятам против сальмонеллеза выявлено снижение активности кислой фосфатазы и напротив, повышение активности миелопероксидазы, активности щелочной фосфатазы и уровня лизосомально-катионных белков. Однако, необходимо отметить,

что показатели кислородзависимой и кислороднезависимой микробицидной системы были выше у красно-степной породы. Кроме того, во второй опытной группе, где применяли высокоэффективную схему при проведении лечебных мероприятий и иммуномодулятор каргмэз, отмечено сокращение сроков лечения и активнее восстанавливался организм телят.

В результате проведенных исследований при изучении показателей клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе установлено, что у больных телят второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение Т-лимфоцитов (на 15 %), В-лимфоцитов (на 10 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (в 1,8 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 52).

Таблица 52 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	55,00±1,31	47,00±0,49 **	56,00±0,95
В-лимфоциты, %	31,00±0,34	28,00±0,65 *	29,00±0,34 *
НК-лимфоциты, %	14,00±0,28	25,00±0,72 ***	15,00±0,35 *
БАСК, %	48,00±0,59	38,00±0,86 ***	44,00±0,44 ***
ЛАСК, %	37,00±0,34	32,00±0,26 **	38,00±0,94

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У больных животных второй опытной группы айрширской породы отмечено подавление пролиферации Т- и В-лимфоцитов (на 17 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (в 2,3 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 53).

Таблица 53 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у айрширской породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	53,00±0,55	44,00±0,84 ***	51,00±0,61
В-лимфоциты, %	35,00±0,90	29,00±0,53 *	34,00±0,31
НК-лимфоциты, %	12,00±0,29	27,00±0,91 ***	15,00±0,35 **
БАСК, %	50,00±1,43	39,00±0,85 ***	49,00±1,22
ЛАСК, %	40,00±1,17	31,00±0,47 ***	36,00±0,88 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

В то же время у животных второй опытной группы красно-степной породы больных сальмонеллезом происходило снижение Т-лимфоцитов (на 15 %), В-лимфоцитов (на 7 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (в 2,1 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 54).

При изучении клеточного и гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено повышение количества Т-, В-лимфоцитов и, напротив, снижение НК-лимфоцитов до уровня клинически здоровых животных (таблица 52).

У голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 19 %), В-лимфоцитов (на 4 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (в 1,7 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 52).



При изучении клеточного и гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы айрширской породы отмечено повышение Т- и В-лимфоцитов до уровня клинически здоровых животных и, напротив, снизилось количество НК-лимфоцитов, однако его количество было выше на 25 % показателя клинически здоровых животных (таблица 53).

У животных второй опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 16 %), В-лимфоцитов (на 17 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (в 1,8 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 53).

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы отмечено повышение Т- и В-лимфоцитов и, напротив, снижение НК-лимфоцитов до уровня показателей клинически здоровых телят (таблица 54).

У животных второй опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 12 %), В-лимфоцитов (на 14 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (в 1,9 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 54).

При сравнении клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у айрширской породы второй опытной группы происходило незначительное снижение Т-лимфоцитов (на 6 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (на 8 %), а количество В-лимфоцитов находилось практически на одном уровне с показателем голштино-фризской породы.

Сравнивая клеточный и гуморальный иммунитет у больных телят красно-степной породы второй опытной группы, мы установили повышение Т-лимфоцитов (на 9 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 16 %), а

количество В-лимфоцитов находилось практически на одном уровне с показателем голштино-фризской породы.

Таблица 54 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у красно-степной породы крупного рогатого скота при сальмонеллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	60,00±1,29	51,00±0,90 **	57,00±1,15
В-лимфоциты, %	30,00±0,82	28,00±0,40 *	32,00±0,44 *
НК-лимфоциты, %	10,00±0,22	21,00±0,44 ***	11,00±0,22
БАСК, %	51,00±0,94	45,00±0,87 ***	52,00±1,26
ЛАСК, %	44,00±0,77	33,00±0,47 ***	42,00±0,79

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У больных животных второй опытной группы красно-степной породы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 16 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 22 %), В-лимфоцитов (на 7 %), а количество В-лимфоцитов находилось практически на одном уровне с показателем айр-ширской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у животных второй опытной группы айрширской породы было ниже Т-лимфоцитов (на 9 %), В-лимфоцитов (на 17 %), а количество НК-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателем голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных второй опытной группы красно-степной породы было выше

В-лимфоцитов (на 10 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 27 %), а количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателем голштино-фризской породы.

В то же время при сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе нами установлено, что у телят второй опытной группы красно-степной породы было выше количество Т-лимфоцитов (на 12 %) и НК-лимфоцитов (на 27 %), а количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателем айширской породы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов установлено, что у голштино-фризской породы во второй опытной группе было выше количество Т-лимфоцитов (на 10 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 21 %), а количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателем первой опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем нами установлено, что у телят айширской породы во второй опытной группе было ниже НК-лимфоцитов (на 12 %), а количество Т- и В-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями первой опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем нами установлено, что у красно-степной породы во второй опытной группе было выше количество В-лимфоцитов (на 10 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 15 %), в то же время количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне с показателем первой опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных телят сальмонеллезом независимо от породной принадлежности происходило снижение Т- и В-лимфоцитов и, напротив, выявлено повышение количества НК-лимфоцитов. Повышение натуральных киллеров свидетельствовало о защитных механизмах при возникновении и развитии инфекционного процесса.

После проведения лечебных мероприятий при сальмонеллезе телят нами установлено повышение пролиферации Т- и В-лимфоцитов и, напротив,

выявлено снижение NK-лимфоцитов, что свидетельствовало об адаптивно-приспособительных механизмах восстановления организма, при этом соотношение иммунокомпетентных клеток наиболее выражено у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской породе.

В результате проведенных исследований при изучении показателей гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе установлено, что у больных телят второй опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 21 %, лизоцимной активности сыворотки крови на 14 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 52).

У больных животных второй опытной группы айрширской породы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 22 %, лизоцимной сыворотки крови на 23 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 53).

Во второй опытной группе у больных животных красно-степной породы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 12 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 25 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 54).

При изучении гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных второй опытной группы голштино-фризской породы было отмечено повышение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, практически до уровня показателей клинически здоровых телят (таблица 52).

У животных второй опытной группы голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 16 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 19 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 52).

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы айрширской породы отмечено повышение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, практически до уровня показателей клинически здоровых животных (таблица 53).

У животных второй опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 25 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 16 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 53).

После проведения комплексного лечения животных второй опытной группы красно-степной породы отмечено повышение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови до уровня показателей клинически здоровых животных (таблица 54).

У животных второй опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 16 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 27 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 54).

При сравнении гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота больных сальмонеллезом нами установлено, что у телят второй опытной группы айрширской породы показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

У больных животных второй опытной группы красно-степной породы было незначительное снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 18 %), а лизоцимная активность сыворотки крови находилась практически на уровне показателя голштино-фризской породы. У больных телят второй опытной группы красно-степной породы отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 15 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 6 %), относительно показателей айрширской породы.

После применения препаратов при сальмонеллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у телят второй опытной группы айрширской породы была выше бактерицидная активности сыворотки крови (на 11 %), а лизоцимная активность сыворотки крови находилась практически на уровне показателя голштино-фризской породы.

Нами выявлено, что после применения препаратов у телят второй опытной группы красно-степной породы была выше бактерицидная активности сыворотки крови (на 18 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 11 %), относительно голштино-фризской породы. В то же время при сравнении эффективности применения препаратов при сальмонеллезе нами установлено, что у телят второй опытной группы красно-степной породы была выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 6 %) и лизоцимная активность сыворотки крови (на 17 %), относительно показателей айрширской породы.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов позволили установить, что у голштино-фризской породы во второй опытной группе была выше лизоцимная активность сыворотки крови (на 15 %), в то же время бактерицидная активность сыворотки крови находилась практически на уровне показателя первой опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у айрширской породы во второй опытной группе показатели бактерицидной активности сыворотки крови находились практически на уровне показателей первой опытной группы.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов позволили установить, что у красно-степной породы во второй опытной группе была выше бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови (на 8 %), относительно показателей первой опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных сальмонеллезом телят независимо от породной принадлежности происходило снижение бактерицидной и лизоцимной активности

сыворотки крови. Терапевтическая эффективность различных схем применения препаратов при сальмонеллезе показала повышение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, особенно у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской породе.

### **3.7 Разработка высокоэффективной системы этиотропного и симптоматического лечения, профилактики лептоспироза крупного рогатого скота с применением иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза**

Для проведения комплексного этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза крупного рогатого скота нами была разработана схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента применяли ежедневно водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней; поливалентную гипериммунную сыворотку против лептоспироза животных необходимо применяли подкожно однократно в дозе 120 см<sup>3</sup> на животное.

Антибиотик Стреппен LA вводили внутримышечно пятикратно в дозе 1,0 см<sup>3</sup> на 20 кг массы животного; в качестве комплекса витаминов использовали Хелсивит внутримышечно двукратно один раз в семь дней в дозе 6 см<sup>3</sup> на животное; в качестве гепатопротектора – Менбутил внутримышечно один раз в сутки в дозе 35 см<sup>3</sup> на животное в течение пяти суток.

В качестве макро- и микроэлементов использовали Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета – фитопрепарат каргдэхин в третьей опытной группе, а в четвертой – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup> в течение тридцати суток.

### 3.7.1 Влияние каргдэхина на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях лептоспироза

Нами были изучены параметры гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе. Так, в третьей опытной группе у больных животных голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 24 %, уровня гемоглобина – на 6 %, и напротив, повышение общего количества лейкоцитов на 43 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 55).

Таблица 55 – Влияние каргдэхина на гематологические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,82±0,14	4,40±0,08 ***	5,00±0,02 ***
Гемоглобин, г/л	98,35±0,32	92,30±0,37 ***	94,00±0,35 ***
Лейкоциты, $10^9/л$	7,72±0,12	11,00±0,19 ***	10,55±0,17 ***
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,90±0,05	3,50±0,11 ***	3,40±0,18 ***
Эозинофилы	5,00±0,20	12,5±0,22 ***	9,00±0,24 ***
Нейтрофилы:			
юные	0,50±0,03	1,20±0,04 ***	0,80±0,03 ***
палочкоядерные	4,00±0,22	9,00±0,23 ***	5,00±0,17 ***
сегментоядерные	30,70±0,32	25,00±0,17 ***	32,00±0,41 *
Лимфоциты	52,40±0,23	41,30±0,29 ***	44,80±0,21 ***
Моноциты	6,50±0,19	7,50±0,26 **	5,00±0,17 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных голштино-фризской породы в третьей опытной группе выявлено повышение количе-



ства базофилов (в 4 раза), эозинофилов (в 2,5 раза), юных нейтрофилов (в 2,4 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 2,3 раза), моноцитов (на 15 %) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 19 %), лимфоцитов (на 21 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 55).

У больных животных айрширской породы в третьей опытной группе отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 21 %, уровня гемоглобина на 7 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 1,7 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 56).

Таблица 56 – Влияние каргдэхина на гематологические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	$5,96 \pm 0,03$	$4,70 \pm 0,07$ ***	$5,20 \pm 0,07$ ***
Гемоглобин, г/л	$99,20 \pm 1,31$	$92,00 \pm 0,34$ ***	$93,6 \pm 0,24$ ***
Лейкоциты, $10^9/л$	$6,52 \pm 0,09$	$10,40 \pm 0,18$ ***	$9,50 \pm 0,14$ ***
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	$0,80 \pm 0,03$	$4,20 \pm 0,16$ ***	$2,30 \pm 0,10$ ***
Эозинофилы	$5,10 \pm 0,15$	$12,90 \pm 0,23$ ***	$10,55 \pm 0,17$ ***
Нейтрофилы:			
юные	$0,25 \pm 0,02$	$1,16 \pm 0,04$ ***	$0,70 \pm 0,02$ ***
палочкоядерные	$4,00 \pm 0,17$	$8,64 \pm 0,14$ ***	$6,25 \pm 0,15$ ***
сегментоядерные	$32,10 \pm 0,31$	$24,50 \pm 0,11$ ***	$26,33 \pm 0,39$ ***
Лимфоциты	$53,22 \pm 0,23$	$42,60 \pm 0,20$ ***	$45,52 \pm 0,44$ ***
Моноциты	$4,53 \pm 0,10$	$6,00 \pm 0,22$	$8,35 \pm 0,27$ ***

\*\*\* $P > 0,001$

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных айрширской породы в третьей опытной группе выявлено повышение количества базофилов (в 5,3 раза), эозинофилов (в 2,5 раза), юных нейтрофилов

(в 4,6 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 2,2 раза), моноцитов (на 32 %) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 24 %), лимфоцитов (на 20 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 56).

У красно-степной породы больных лептоспирозом животных в третьей опытной группе отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 23,5 %, уровня гемоглобина на 6 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов на 35 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 57).

Таблица 57 – Влияние каргдэхина на гематологические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	$5,88 \pm 0,03$	$4,50 \pm 0,09$ ***	$5,22 \pm 0,07$ **
Гемоглобин, г/л	$99,36 \pm 1,24$	$93,54 \pm 0,27$ ***	$95,00 \pm 0,34$ ***
Лейкоциты, $10^9/л$	$7,78 \pm 0,09$	$10,50 \pm 0,17$ ***	$9,54 \pm 0,13$ ***
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	$0,92 \pm 0,03$	$3,30 \pm 0,10$ ***	$2,43 \pm 0,10$ ***
Эозинофилы	$5,50 \pm 0,17$	$9,27 \pm 0,25$ ***	$8,56 \pm 0,17$ ***
Нейтрофилы:			
юные	$1,40 \pm 0,03$	$1,23 \pm 0,01$ ***	$1,20 \pm 0,02$ ***
палочкоядерные	$4,81 \pm 0,13$	$8,48 \pm 0,17$ ***	$5,83 \pm 0,08$ ***
сегментоядерные	$31,32 \pm 0,31$	$26,30 \pm 0,35$ ***	$27,92 \pm 0,22$ ***
Лимфоциты	$52,63 \pm 0,37$	$45,72 \pm 0,38$ ***	$49,42 \pm 0,72$ *
Моноциты	$3,42 \pm 0,17$	$5,70 \pm 0,20$ **	$4,64 \pm 0,12$ **

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных красно-степной породы в третьей опытной группе выявлено повышение количества базофилов (в 4 раза), эозинофилов (в 1,7 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,8 раза), моноцитов (в 1,7 раза) и, напротив, снижение юных нейтрофилов

(на 12 %), сегментоядерных нейтрофилов (на 16 %) лимфоцитов (на 13 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 57).

После проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы в третьей опытной группе отмечено возрастание эритроцитов и уровня гемоглобина до показателей клинически здоровых животных. В то же время количество лейкоцитов было выше в 1,4 раза, относительно клинически здоровых животных.

После проведения лечебных мероприятий выявлено повышение количества эритроцитов (на 14 %), уровня гемоглобина (на 2 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (на 4 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы в третьей опытной группе отмечено повышение количества базофилов (в 3,8 раза), эозинофилов (в 1,8 раза), юных нейтрофилов (в 1,6 раза), палочкоядерных нейтрофилов (на 25 %), сегментоядерных нейтрофилов (на 4 %) и, напротив, моноцитов было ниже (на 23 %), лимфоцитов (на 15 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 55).

Среди общеклинических показателей крови после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы в третьей опытной группе отмечено повышение эритроцитов (на 14 %), уровня гемоглобина (на 2%) и, напротив, снижение лейкоцитов, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы в третьей опытной группе отмечено снижение количества базофилов (на 3 %), эозинофилов (в 1,4 раза), юных нейтрофилов (в 1,5 раза), палочкоядерных нейтрофилов (на 44 %), моноцитов (на 33 %) и, напротив, происходило повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 28 %), лимфоцитов (на 8 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных айрширской породы в третьей опытной группе было ниже количество эритроцитов (на 13 %), уровня гемоглобина (на 6 %) и, напротив, выше количество лейкоцитов (на 46 %), относительно клинически здоровых животных. В то же время после проведения лечебных мероприятий у животных айрширской породы в третьей опытной группе было выявлено повышение количества эритроцитов (на 11 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (на 9 %), а гемоглобин находился практически на уровне показателей до проведения лечебных мероприятий.

При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных айрширской породы в третьей опытной группе отмечено повышение количества базофилов (в 2,9 раза), эозинофилов (в 2 раза), юных нейтрофилов (в 2,8 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,6 раза), моноцитов (в 1,8 раза) и, напротив, сегментоядерных нейтрофилов было ниже (на 18 %), лимфоцитов (на 14,5 %), относительно клинически здоровых животных. При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных айрширской породы в третьей опытной группе отмечено снижение количества базофилов (в 1,8 раза), эозинофилов (на 18 %), юных нейтрофилов (в 1,7 раза), палочкоядерных нейтрофилов (на 28 %) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 7,5 %), лимфоцитов (на 7 %), моноцитов (на 39 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

Комплексное лечение животных красно-степной породы в третьей опытной группе способствовало снижению количества эритроцитов (на 11 %), уровня гемоглобина (на 4 %) и, напротив, повышению количества лейкоцитов (на 23 %), относительно клинически здоровых животных. В то же время после проведения лечебных мероприятий красно-степной породы в третьей опытной группе выявлено повышение количества эритроцитов (на 16 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (на 9 %), а гемогло-

бин находился практически на уровне показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в третьей опытной группе отмечено повышение количества базофилов (в 2,6 раза), эозинофилов (в 1,6 раза), и моноцитов (на 36 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 21 %) и, напротив, юных нейтрофилов было ниже (на 14 %), сегментоядерных нейтрофилов (на 11 %), лимфоцитов (на 6 %), относительно клинически здоровых животных. При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в третьей опытной группе отмечено снижение количества базофилов (на 26 %), эозинофилов (на 8 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 31 %), моноцитов (на 19 %) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 6 %), лимфоцитов (на 8 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что количество эритроцитов у айрширской породы в третьей опытной группе было выше на 7 % и, напротив, незначительно ниже лейкоцитов на 5 %, а гемоглобин находился на уровне показателя голштино-фризской породы. У больных лептоспирозом айрширской породы в третьей опытной группе были выше базофилы на 20 % и, напротив, ниже моноциты на 20 %, остальные показатели находились практически на уровне голштино-фризской породы.

При сравнении гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у красно-степной породы в третьей опытной группе показатели общеклинических показателей находились практически на уровне голштино-фризской породы. У больных лептоспирозом животных красно-степной породы в третьей опытной группе были выше юные нейтрофилы (на 3 %), лимфоциты (на 11 %), сегментоядерные нейтрофилы (на 5 %) и, напротив, незначительно

ниже базофилы и палочкоядерные нейтрофилы (на 6 %), эозинофилы (на 26 %), моноциты (на 24 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у красно-степной породы в третьей опытной группе общеклинические показатели крови были практически на одном уровне с показателями айрширской породы. У больных лептоспирозом красно-степной породы в третьей опытной группе были выше юные нейтрофилы (на 6 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 2 %), сегментоядерные нейтрофилы и лимфоциты (на 7 %) и, напротив, ниже эозинофилы (на 28 %) и базофилы (на 21 %), моноциты (на 5 %), относительно айрширской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных айрширской породы в третьей опытной группе количество лейкоцитов было ниже на 10 %, относительно голштино-фризской породы. После применения препаратов у айрширской породы в третьей опытной группе эозинофилы повышались (на 17 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 25 %), моноциты (на 7 %) и, напротив, снижались юные нейтрофилы (на 13 %), сегментоядерные нейтрофилы (на 18 %), базофилы (на 32 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы в третьей опытной группе количество эритроцитов было незначительно выше на 4 % и, напротив, выше лейкоцитов на 10 %, в то же время уровень гемоглобина находился практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы. После применения препаратов у красно-степной породы в третьей опытной группе были выше юные нейтрофилы (в 1,5 раза), палочкоядерные нейтрофилы (на 17 %), лимфоциты (на 10 %) и, напротив, ниже базофилы (на 29 %), эозинофилы (на 5 %), сег-

ментоядерные нейтрофилы (на 13 %), моноциты (на 7 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных красно-степной породы в третьей опытной группе количество эритроцитов, уровень гемоглобина и лейкоцитов находилось практически на одном уровне с показателями айрширской породы. После применения препаратов у животных красно-степной породы в третьей опытной группе были выше базофилы и сегментоядерные нейтрофилы (на 6 %), юные нейтрофилы (в 1,7 раза), лимфоциты (на 9 %) и, напротив, ниже эозинофилы (на 19 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 7 %), моноциты (на 44 %), относительно айрширской породы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что при лептоспирозе происходило снижение количества клеток красной крови независимо от породной принадлежности, и напротив, повышение клеток белой крови, среди которых в популяции лейкоцитов происходило повышение палочкоядерных нейтрофилов за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов, кроме того, происходило снижение лимфоцитов и макрофагов. Однако, необходимо отметить, что наибольшие изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

Установлено, что применение разработанной высокоэффективной комплексной этиотропной терапии при лептоспирозе крупного рогатого скота при совместном применении фитоиммуномодулятора каргдэхина способствовало сокращению длительности лечения, нормализации обменных процессов, повышению иммунобиологической реактивности организма.

Нами были изучены параметры биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе. Так, у больных животных третьей опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 48 %, альбуминов на 38 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 44 %,  $\beta$ -глобулинов – на 45 %,

$\gamma$ -глобулинов – на 6 %, относительно клинически здоровых животных. Кроме того, у больных животных третьей опытной группы голштино-фризской породы наблюдалось снижение кальция (на 41 %), фосфора (в 2 раза), магния (на 11 %), каротина – в 3,5 раза, резервной щелочности – в 1,5 раза, витамина Е (на 12 %), витамина С (на 41 %) и, напротив, повышение общего билирубина в 17 раз, относительно клинически здоровых животных (таблица 58).

Таблица 58 – Влияние каргдэхина на биохимические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	70,60 $\pm$ 0,45	37,00 $\pm$ 0,24 ***	58,00 $\pm$ 0,63 ***
Альбумины, %	38,98 $\pm$ 0,21	24,00 $\pm$ 0,26***	27,00 $\pm$ 0,49 ***
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	15,32 $\pm$ 0,35	22,00 $\pm$ 0,37 ***	19,00 $\pm$ 0,28 ***
$\beta$ -глобулин	14,50 $\pm$ 0,18	21,00 $\pm$ 0,32 ***	26,00 $\pm$ 0,53 ***
$\gamma$ -глобулин	31,20 $\pm$ 0,31	33,00 $\pm$ 0,59 *	28,00 $\pm$ 0,39 ***
Каротин, мг%	800,00 $\pm$ 1,90	230,00 $\pm$ 7,93 ***	450,00 $\pm$ 14,04 ***
Кальций, мг%	11,80 $\pm$ 0,17	7,00 $\pm$ 0,17 ***	8,00 $\pm$ 0,22 ***
Фосфор, мг%	6,00 $\pm$ 0,24	2,80 $\pm$ 0,13 ***	4,00 $\pm$ 0,15 ***
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	520,00 $\pm$ 2,02	350,00 $\pm$ 8,73 ***	425,00 $\pm$ 10,72 ***
Витамин Е, мг%	0,43 $\pm$ 0,01	0,38 $\pm$ 0,02 *	0,42 $\pm$ 0,02
Витамин С, мг%	0,34 $\pm$ 0,01	0,20 $\pm$ 0,01 ***	0,23 $\pm$ 0,01 ***
Общий билирубин, мкмоль/л	0,54 $\pm$ 0,02	9,00 $\pm$ 0,22 ***	7,00 $\pm$ 0,24 ***
Магний, ммоль/л	1,30 $\pm$ 0,01	1,16 $\pm$ 0,01***	1,23 $\pm$ 0,02 **

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе. Так, у больных животных третьей опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 46 % (в 1,8 раза), альбу-



минов – на 25 % и, напротив, повышение  $\gamma$ -глобулинов на 4 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 37 %,  $\beta$ -глобулинов – на 10 %, относительно клинически здоровых животных. Кроме того, у больных животных третьей опытной группы айрширской породы наблюдалось снижение кальция (в 1,3 раза) и фосфора (на 11 %), магния (на 5 %), каротина (в 2,6 раза), витамина Е (на 27 %), резервной щелочности (в 1,4 раза) и, напротив, повышение общего билирубина (в 21 раз), относительно клинически здоровых животных (таблица 59).

Таблица 59 – Влияние каргдэхина на биохимические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	73,56±0,99	40,00±0,37 ***	62,00±0,62 ***
Альбумины, %	36,00±0,22	27,00±0,49 ***	33,00±0,35 ***
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	16,76±0,30	23,00±0,41 ***	17,00±0,39 **
$\beta$ -глобулин	14,54±0,28	16,00±0,28 ***	21,00±0,55 ***
$\gamma$ -глобулин	32,70±0,35	34,00±0,62 ***	29,00±0,49 ***
Каротин, мг%	740,00±24,21	280,00±9,66 ***	560,00±12,80 ***
Кальций, мг%	10,50±0,24	8,40±0,20 ***	9,00±0,22 ***
Фосфор, мг%	4,50±0,11	4,00±0,17 ***	4,20±0,13 ***
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	530,00±5,75	380,00±13,56 ***	430,00±11,91**
Витамин Е, мг%	0,44±0,01	0,32±0,02 **	0,35±0,01 **
Витамин С, мг%	0,33±0,01	0,18±0,01 ***	0,26±0,02 *
Общий билирубин, мкмоль/л	0,40±0,01	8,50±0,28 ***	6,00±0,24 ***
Магний, ммоль/л	1,34±0,01	1,27±0,02	1,29±0,01

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У больных животных третьей опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное снижение общего количества белка (в 1,9 раза), аль-

буминов на 29 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 22 %,  $\beta$ -глобулинов – на 12 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 14 %, относительно клинически здоровых животных. Кроме того, у больных животных красно-степной породы наблюдалось снижение кальция (на 20 %) и фосфора (на 7 %), каротина (в 2,4 раза), витамина Е (в 1,5 раза), резервной щелочности (на 25 %) и, напротив, повышение общего билирубина (в 21 раз), относительно клинически здоровых животных (таблица 60).

После проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы голштино-фризской породы отмечено незначительное снижение общего белка на 18 %, альбуминов – на 31 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 10 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 24 %,  $\beta$ -глобулинов – в 1,8 раза, относительно клинически здоровых животных. У голштино-фризской породы третьей опытной группы после проведения комплексного лечения отмечено снижение кальция (на 32%) и фосфора (в 1,5 раза), магния (в 5,4 раза), каротина (в 1,8 раза), витамина С (на 32 %), резервной щелочности (в 1,2 раза) и, напротив, повышение общего билирубина (в 13 раз), относительно клинически здоровых животных. При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы голштино-фризской породы отмечено повышение общего белка в 1,6 раза, альбуминов – на 13 %,  $\beta$ -глобулинов – на 24 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 14 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 15 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 58).

У голштино-фризской породы третьей опытной группы после проведения комплексного лечения отмечено повышение кальция (на 14 %) и фосфора (в 1,4 раза), магния (на 6 %), каротина (в 2 раза), витамина Е (на 11 %), резервной щелочности (в 1,2 раза) и, напротив, снижение общего билирубина (в 1,3 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных айрширской породы третьей опытной группы отмечено незначительное снижение количества

общего белка на 16 %, альбуминов – на 8 % и, напротив, повышение  $\beta$ -глобулинов на 44 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 15 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 59).

У айрширской породы третьей опытной группы после проведения комплексного лечения отмечено снижение каротина (в 1,3 раза), кальция (на 14 %), резервной щелочности (в 1,2 раза), витамина Е (на 20 %), витамина С (на 21 %) и, напротив, повышение общего билирубина (в 15 раз), относительно клинически здоровых животных. При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы айрширской породы отмечено повышение общего белка в 1,6 раза, альбуминов – на 22,2 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 11,3 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 26 %,  $\beta$ -глобулинов – на 31,3 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

У айрширской породы третьей опытной группы после проведения комплексного лечения отмечено повышение кальция (на 7 %), фосфора, магния и каротина (на 2–3 %), витамина Е (на 9 %), витамина С (в 1,4 раза), резервной щелочности (на 13 %) и, напротив, снижение общего билирубина (на 29 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в третьей опытной группе количество общего белка было ниже (на 11,4 %), альбуминов (на 18 %),  $\alpha$ -глобулинов (на 5 %) и, напротив, выше  $\beta$ -глобулинов (на 32 %), в то же время  $\gamma$ -глобулины находились практически на одном уровне с показателями клинически здоровых животных. В третьей опытной группе у красно-степной породы после проведения комплексного лечения отмечено снижение каротина (в 1,4 раза), фосфора (на 4 %), резервной щелочности (на 9 %) и, напротив, повышение витамина Е (в 1,4 раза), витамина С (на 20 %), общего билирубина (в 20 раз), относительно клинически здоровых животных. При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в третьей

опытной группе отмечено повышение общего белка в 1,7 раза, альбуминов – на 16 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 14 %,  $\beta$ -глобулинов – на 18 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 11 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 60).

Таблица 60 – Влияние каргдэхина на биохимические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	72,26 $\pm$ 0,48	37,8 $\pm$ 0,70 ***	64,00 $\pm$ 0,34 ***
Альбумины, %	35,29 $\pm$ 0,39	25,00 $\pm$ 0,32 **	29,00 $\pm$ 0,59 ***
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	17,20 $\pm$ 0,25	21,00 $\pm$ 0,26 ***	18,00 $\pm$ 0,38 ***
$\beta$ -глобулин	15,19 $\pm$ 0,22	17,00 $\pm$ 0,17 ***	20,00 $\pm$ 0,59 ***
$\gamma$ -глобулин	32,32 $\pm$ 0,17	37,00 $\pm$ 0,40 ***	33,00 $\pm$ 0,56 *
Каротин, мг%	760,00 $\pm$ 6,04	320,00 $\pm$ 9,51 ***	540,00 $\pm$ 13,94 ***
Кальций, мг%	10,00 $\pm$ 0,29	8,00 $\pm$ 0,22 ***	9,30 $\pm$ 0,17 *
Фосфор, мг%	4,60 $\pm$ 0,14	4,30 $\pm$ 0,14 ***	4,40 $\pm$ 0,10 *
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	480,00 $\pm$ 9,26	350,00 $\pm$ 9,95 ***	435,00 $\pm$ 11,18 **
Витамин E, мг%	0,42 $\pm$ 0,01	0,28 $\pm$ 0,02 ***	0,30 $\pm$ 0,02 **
Витамин C, мг%	0,35 $\pm$ 0,01	0,26 $\pm$ 0,03 *	0,28 $\pm$ 0,03 ***
Общий билирубин, мкмоль/л	0,41 $\pm$ 0,02	8,80 $\pm$ 0,21 ***	8,20 $\pm$ 0,24 ***
Магний, ммоль/л	1,28 $\pm$ 0,01	1,22 $\pm$ 0,04 *	1,25 $\pm$ 0,02 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У животных красно-степной породы в третьей опытной группе после проведения комплексного лечения отмечено повышение каротина (в 1,7 раза), витамина E (на 7 %), витамина C (на 8 %), резервной щелочности (на 21 %), кальция (на 16 %) и, напротив, снижение общего билирубина

(на 7 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 60).

При сравнении биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у айрширской породы было выше общее количество белка на 8 %, альбуминов – на 13 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 5 % и, напротив, снижение  $\beta$ -глобулинов – на 24 %, относительно голштино-фризской породы. У больных айрширской породы в третьей опытной группе было выше содержание каротина (на 22 %), витамина Е (на 16 %), витамина С (на 10 %), магния (на 9 %), резервной щелочности (на 9 %), кальция (на 20 %), фосфора (в 1,4 раза) и, напротив, ниже общего билирубина (на 6 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у красно-степной породы в третьей опытной группе было выше альбуминов на 4 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 12 % и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулинов на 5 %,  $\beta$ -глобулинов – на 19 %, относительно голштино-фризской породы. У больных красно-степной породы в третьей опытной группе было выше содержание каротина (на 39 %), витамина С (в 1,3 раза), магния (на 5 %), резервной щелочности (на 3 %), кальция (на 14 %), фосфора (в 1,5 раза) и, напротив, ниже витамина Е (на 26 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у красно-степной породы в третьей опытной группе было выше  $\beta$ -глобулинов на 6 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 14% и, напротив, было ниже количество общего белка на 6 %, альбуминов на 7,4 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 9 %, относительно айрширской породы.

У больных красно-степной породы в третьей опытной группе содержание каротина было выше (на 14 %), витамина С (на 44 %), фосфора (на 8 %)

и, напротив, ниже витамина Е (на 13 %), общего билирубина (на 4 %), относительно айрширской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы в третьей опытной группе количество общего белка было выше (на 7 %), альбуминов (на 22 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 4 %) и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов (на 14 %), относительно голштино-фризской породы. Кроме того, у айрширской породы при лептоспирозе в третьей опытной группе после применения препаратов было выше количество каротина (на 24 %), витамина С (на 13 %), кальция (на 13 %), фосфора (на 5 %) и, напротив, ниже витамина Е (на 17 %), общего билирубина (на 14 %), относительно голштино-фризской породы.

После применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы в третьей опытной группе было выше количество общего белка на 10 %, альбуминов – на 7 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 18 % и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулинов на 5 %,  $\beta$ -глобулинов – на 23 %, относительно голштино-фризской породы.

Кроме того, у красно-степной породы в третьей опытной группе количество каротина было выше (на 20 %), витамина С (на 22 %), кальция (на 16 %), фосфора (на 10 %) общего билирубина (на 17 %) и, напротив, ниже витамина Е (на 29 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы в третьей опытной группе было выше  $\alpha$ -глобулинов на 12 %,  $\gamma$ -глобулинов на 14 % и, напротив, ниже альбуминов на 6 %,  $\beta$ -глобулинов на 5 %, а количество общего белка находилось практически на уровне показателей айрширской породы.

Кроме того, у красно-степной породы после применения препаратов при лептоспирозе было выше количество витамина С (на 8 %), фосфора

(на 5 %) и, напротив, было ниже витамина Е (на 14 %), общего билирубина (на 37 %), относительно айрширской породы.

Таким образом, нами установлено, что при лептоспирозе независимо от породной принадлежности происходило значительное снижение общего белка и, напротив, повышение среди его фракций  $\alpha$ -глобулинов. Кроме того, происходило снижение количества витаминов, макроэлементов и, напротив, повышение общего билирубина, что свидетельствовало о нарушении не только белкового обмена, но и функции печени в организме больных животных.

### **3.7.2 Влияние каргдэхина на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях лептоспироза**

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных третьей опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 30 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 13 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 2,2 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофильных гранулоцитов в 2,2 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 61).

В третьей опытной группе животных айрширской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 20 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 17 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 2,2 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов на 15 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 62).

У красно-степной породы в третьей опытной группе отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 29 %, переваривающей способности – на 15 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 3,4 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов – в 1,5 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 63).

После проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы голштино-фризской породы процент активных нейтрофилов был ниже на 23 %, коэффициент мобилизации нейтрофилов – на 17 % и, напротив, отмечено повышение поглотительной способности нейтрофилов в 1,3 раза, в то же время переваривающая способность нейтрофилов находилась практически на уровне с показателем клинически здоровых животных (таблица 61).

Таблица 61 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	47,00±0,43	33,00±0,53 ***	36,00±0,60 **
ФЧ	2,50±0,04	5,50±0,16 ***	3,20±0,10 **
%П	52,00±0,26	45,00±0,46 ***	53,30±0,82
КМ	1,80±0,04	0,82±0,03 ***	1,50±0,03 **
Кислая фосфатаза	0,38±0,01	0,34±0,02 *	0,47±0,02 **
Щелочная фосфатаза	0,85±0,02	1,80±0,05 ***	1,35±0,02 ***
Миелопероксидаза	1,73±0,01	1,45±0,07 **	1,50±0,06 ***
Лизосомально-катионные белки	1,65±0,01	0,75±0,04 ***	1,52±0,04 ***

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы у голштино-фризской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 9 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 18 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 1,8 раза) и, напротив, снижение поглоти-



тельной способности нейтрофилов (в 1,7 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 61).

У животных третьей опытной группы айрширской породы был ниже процент активных нейтрофилов (на 15 %), поглотительной способности нейтрофилов (на 26 %), переваривающей способности и коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 8 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 62).

Таблица 62 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у айрширской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	49,20±0,56	39,20±0,88 **	42,00±0,40 *
ФЧ	3,50±0,12	4,24±0,18 *	2,60±0,06 *
%П	53,00±0,26	44,00±0,49 **	48,50±0,44 **
КМ	1,73±0,02	0,80±0,02 ***	1,60±0,03
Кислая фосфатаза	0,40±0,01	0,33±0,04 *	0,36±0,02
Щелочная фосфатаза	0,98±0,05	1,75±0,05 ***	1,42±0,04 ***
Миелопероксидаза	1,84±0,02	1,30±0,03 **	1,53±0,03 *
Лизосомально-катионные белки	1,69±0,02	0,63±0,04 ***	1,57±0,04 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы у айрширской породы был выше процент активных нейтрофилов (на 7 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 10 %), коэффициент мобилизации нейтрофи-

лов (в 2 раза) и, напротив, была ниже поглотительная способность нейтрофилов (в 1,6 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 62).

После проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы красно-степной породы была выше поглотительная способность нейтрофилов (на 6 %) и, напротив, ниже показатели процента активных нейтрофилов (на 19 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 9 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 13 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 63).

Таблица 63 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у красно-степной породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	45,00±0,32	32,00±0,48 ***	36,40±0,63 **
ФЧ	3,30±0,15	5,10±0,12 ***	3,50±0,16
%П	53,63±0,29	45,50±0,37 ***	49,00±0,52 **
КМ	1,90±0,02	0,56±0,03 ***	1,65±0,04 *
Кислая фосфатаза	0,42±0,01	0,60±0,04 ***	0,74±0,05 ***
Щелочная фосфатаза	0,74±0,03	1,57±0,05 ***	1,23±0,03 ***
Миело-пероксидаза	1,94±0,01	1,36±0,03 ***	1,42±0,03 ***
Лизосомально-катионные белки	1,72±0,02	0,60±0,04 ***	1,28±0,03 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы у красно-

степной породы был выше процент активных нейтрофилов (на 14 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 8 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 3 раза) и, напротив, была ниже поглотительная способность нейтрофилов (в 1,5 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 63).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у айрширской породы третьей опытной группы был выше процент активных нейтрофилов (на 18 %) и, напротив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (на 23 %), в то же время переваривающая способность нейтрофилов и коэффициент мобилизации нейтрофилов находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 61, таблица 62).

Нами установлено, что при сравнении различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом у животных красно-степной породы третьей опытной группы была ниже поглотительная способность нейтрофилов (на 7 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 32 %), в то же время процент активных нейтрофилов и их переваривающая способность находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 61, таблица 63).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у красно-степной породы третьей опытной группы был ниже процент активных нейтрофилов (на 18 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 1,4 раза) и, напротив, выше поглотительная способность нейтрофилов (на 20 %), а переваривающая способность находилась практически на уровне показателя айрширской породы (таблица 62, таблица 63).

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у айрширской породы в третьей опытной группе был выше процент активных нейтрофилов (на 17 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 9 %) и, напро-

тив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (в 1,2 раза), переваривающая способность нейтрофилов (на 7 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 61, таблица 62).

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы третьей опытной группы поглотительная способность нейтрофилов была выше (на 9 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 10 %) и, напротив, ниже переваривающая способность нейтрофилов (на 8 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 61, таблица 63).

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у красно-степной породы третьей опытной группы была выше поглотительная способность нейтрофилов (в 1,3 раза) и, напротив, ниже процент активных нейтрофилов (в 1,2 раза), в то же время переваривающая способность нейтрофилов и коэффициент мобилизации нейтрофилов находились практически на уровне показателей айрширской породы (таблица 62, таблица 63).

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных лептоспирозом независимо от породной принадлежности происходило снижение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время отмечено повышение поглотительной способности нейтрофилов. Необходимо отметить, что у животных айрширской породы показатели бактериального фагоцитоза были значительно выше, чем у голштино-фризской породы. Данное обстоятельство связано с более устойчивыми адаптивными свойствами организма айрширской породы по отношению к голштино-фризской. После применения высокоэффективных препаратов нами установлено повышение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время снижение поглотительной способности нейтрофилов. Данное обстоятельство связано с позитивным влиянием применяемых препаратов:

антибиотика, гепатопротектора, витаминов, микроэлементов, иммуномодулятора каргдэхина.

В результате проведенных исследований при изучении цитохимических показателей крови у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе установлено, что у больных животных третьей опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение активности кислой фосфатазы на 11 %, активности миелопероксидазы – на 16 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков – в 2,2 раза и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы в 2,1 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 61).

У больных животных третьей опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение активности кислой фосфатазы (в 1,2 раза), активности миелопероксидазы (в 1,4 раза), а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков (в 2,7 раза) и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы (в 1,8 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 62).

У больных животных третьей опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное повышение щелочной фосфатазы (в 2,1 раза), активности кислой фосфатазы и миелопероксидазы (в 1,4 раза) и, напротив, снижение лизосомально-катионных белков (в 2,9 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 63).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы (на 24 %), активности щелочной фосфатазы (в 1,6 раза) и, напротив, ниже активность миелопероксидазы (на 13 %), уровень лизосомально-катионных белков (на 8 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 61, рисунок 26 рисунок 27).

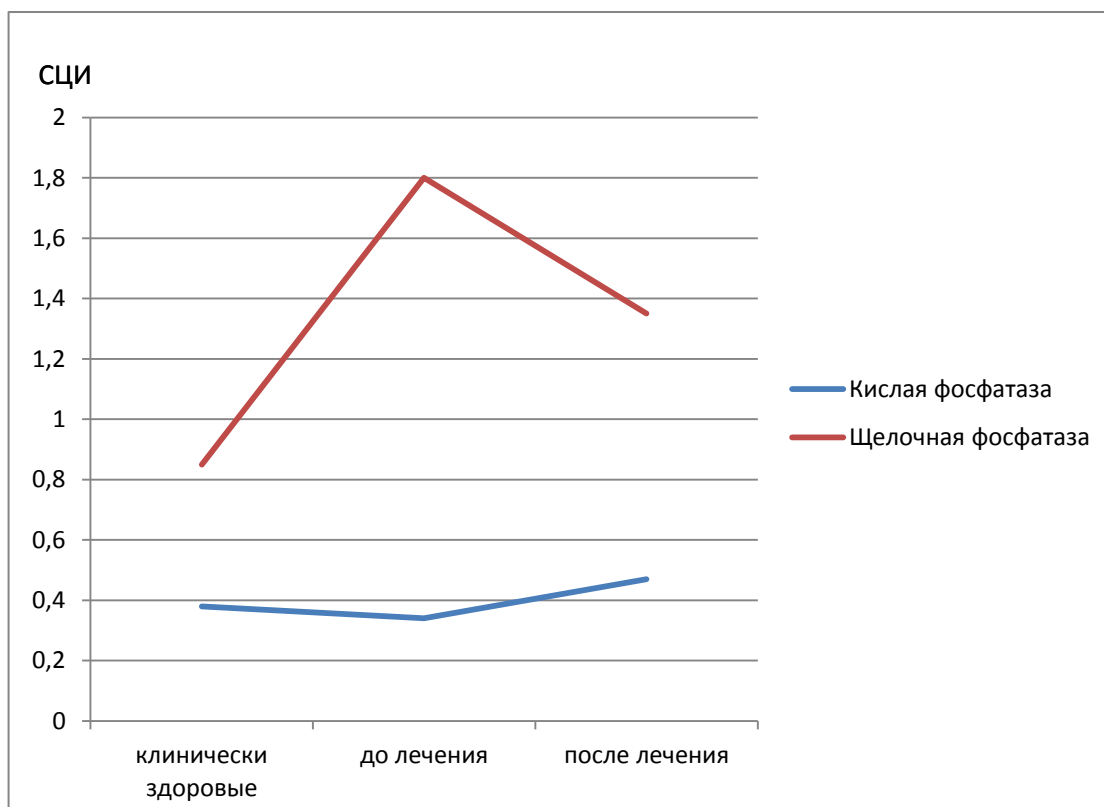


Рисунок 26 – Сравнительная оценка активности кислой и щелочной фосфатазы голштино-фризской породы после применения этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргдэхином

У голштино-фризской породы третьей опытной группы после проведения комплексного лечения животных отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы (на 38 %), уровня лизосомально-катионных белков (в 2 раза) и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы (на 25 %), в то же время активность миелопероксидазы находилась на уровне показателя до проведения лечебных мероприятий (таблица 61, рисунок 26, рисунок 27).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы айрширской породы отмечено повышение активности щелочной фосфатазы (в 1,8 раза) и, напротив, снижение активности кислой фосфатазы (на 10 %), миелопероксидазы

(в 1,2 раза), уровня лизосомально-катионных белков (на 7 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 62).

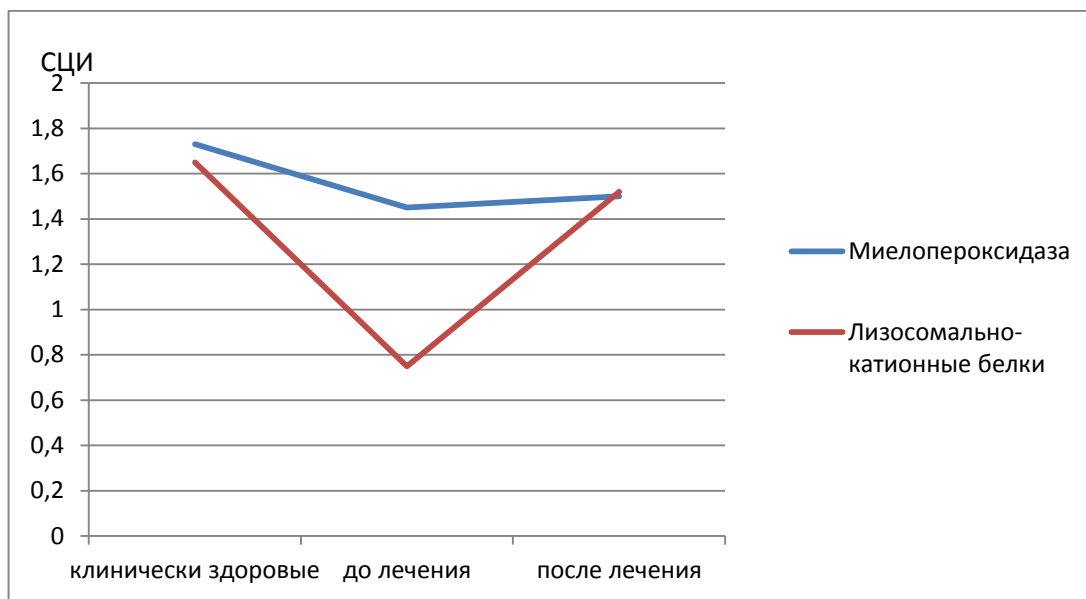


Рисунок 27 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков голштино-фризской породы после применения этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргдэхином

У айрширской породы после проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы отмечено повышение активности кислой фосфатазы (на 9 %), миелопероксидазы (на 18 %), лизосомально-катионных белков (в 2,5 раза) и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы (на 19 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 62, рисунок 28, рисунок 29).

У животных третьей опытной группы красно-степной породы отмечено повышение активности кислой фосфатазы в 1,8 раза, активности щелочной фосфатазы – в 1,7 раза и, напротив, снижение активности миелопероксидазы в 1,4 раза, лизосомально-катионных белков – в 1,3 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 63).

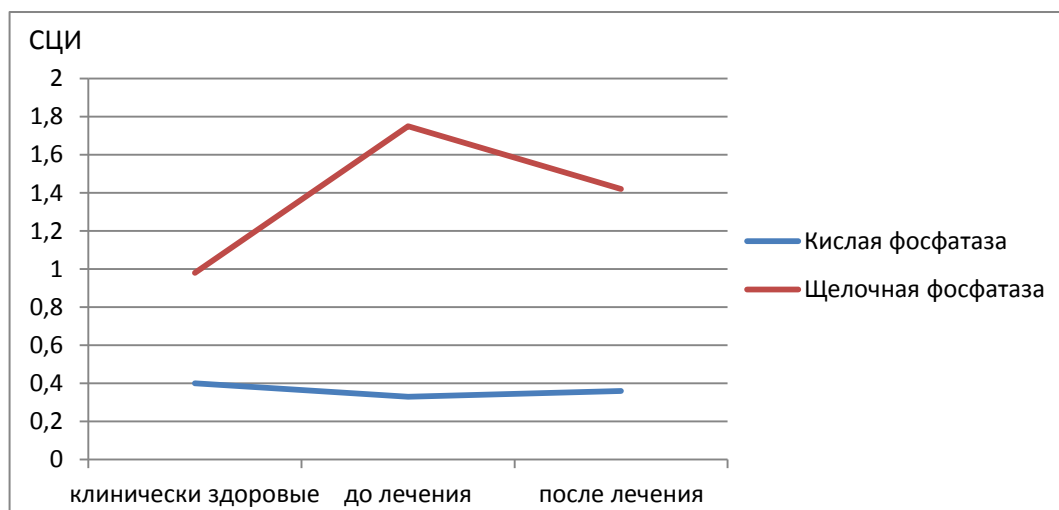


Рисунок 28 – Сравнительная оценка активности кислой и щелочной фосфатазы айрширской породы после применения этиотропнопо и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргдэхином

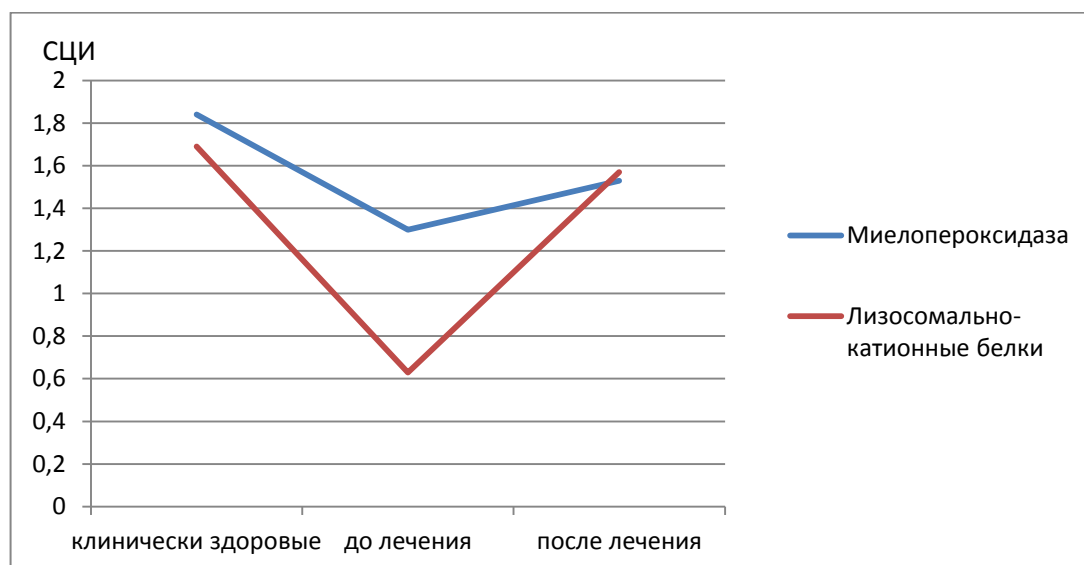


Рисунок 29 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков айрширской породы после применения этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргдэхином

У красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных третьей опытной группы отмечено повышение активности кислой фосфатазы (на 23,3 %), лизосомально-катионных белков (в 2,1 раза) и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы (на 22 %), в то же время ак-



тивность миелопероксидазы находилась практически на уровне показателя до проведения лечебных мероприятий (таблица 63, рисунок 30, рисунок 31).

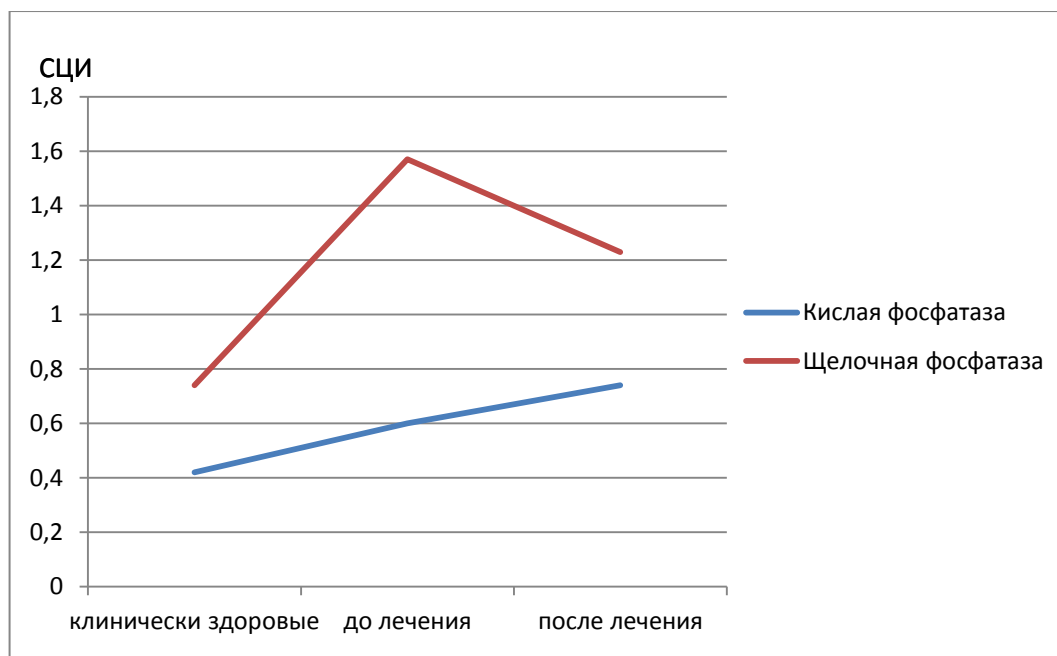


Рисунок 30 – Сравнительная оценка активности кислой и щелочной фосфатазы красно-степной породы после применения этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргдэхином

При сравнении цитохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у айр-ширской породы третьей опытной группы активность миелопероксидазы была ниже (на 10 %) лизосомально-катионных белков (на 16 %), в то же время активность кислой и щелочной фосфатазы находилась на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 61, таблица 62).

Сравнивая цитохимические показатели у больных животных красно-степной породы третьей опытной группы, мы отметили снижение активности щелочной фосфатазы (на 13 %) и миелопероксидазы (на 6 %) и, напротив, повышение активности кислой фосфатазы (в 2 раза), в то же время лизосомально-катионные белки находились практически на уровне показателя голштино-фризской породы (таблица 61, таблица 63).

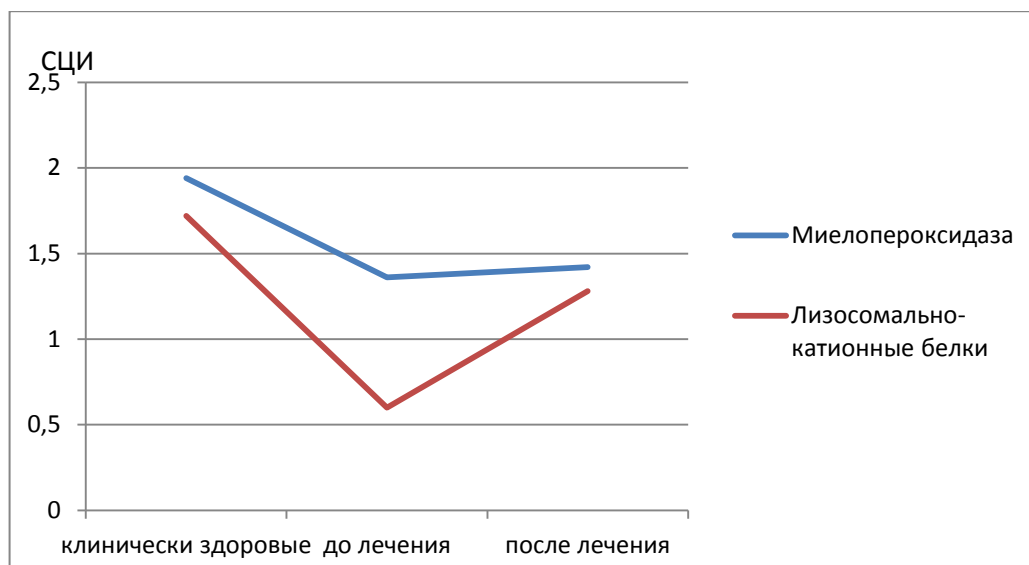


Рисунок 31 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков красно-степной породы после применения этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргдэхином

У больных животных третьей опытной группы красно-степной породы активность кислой фосфатазы была выше (в 2 раза), активность миелопероксидазы (на 5 %) и, напротив, ниже активность щелочной фосфатазы (на 10 %) и уровень лизосомально-катионных белков (на 5 %), относительно показателей айрширской породы (таблица 62, таблица 63).

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у айрширской породы третьей опытной группы была ниже активность кислой фосфатазы (в 1,3 раза), то же время активность миелопероксидазы, щелочной фосфатазы и уровень лизосомально-катионных белков были практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы третьей опытной группы активность кислой фосфатазы была выше (в 2 раза) и, напротив, ниже активность миелопероксидазы

(на 5 %), лизосомально-катионных белков (в 1,2 раза), активность щелочной фосфатазы (на 9 %), относительно голштино-фризской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы третьей опытной группы активность кислой фосфатазы была выше (в 2 раза) и, напротив, ниже активность щелочной фосфатазы (в 1,2 раза), активность миелопероксидазы (на 7 %), лизосомально-катионных белков (в 1,2 раза), относительно айрширской породы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных лептоспирозом голштино-фризской и айрширской пород происходило снижение кислородзависимой и кислороднезависимой интра-лейкоцитарной микробицидной системы: активность кислой фосфатазы, миелопероксидазы, уровня лизосомально-катионных белков, кроме активности щелочной фосфатазы. В то же время у животных красно-степной породы отмечено снижение только активности кислой фосфатазы, относительно клинически здоровых животных. После проведения лечебных мероприятий против лептоспироза цитохимические показатели быстрее восстанавливались у айрширской породы, что свидетельствует о высокой иммунобиологической реактивности организма айрширской породы относительно голштино-фризской и красно-степной пород.

В результате проведенных исследований при изучении показателей клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе установлено, что у больных животных в третьей опытной группе голштино-фризской породы отмечено снижение Т- и В-лимфоцитов (на 13–15 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (на 65 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 64).

Таблица 64 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе (M±m; n=15)

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	52,36±0,24	45,40±0,38 **	47,00±0,54 **
В-лимфоциты, %	30,10±0,27	25,67±0,27 **	28,00±0,48 *
НК-лимфоциты, %	17,54±0,17	29,00±0,49 ***	25,00±0,34 ***
БАСК, %	52,45±0,16	42,4±0,51 ***	44,00±0,49 ***
ЛАСК, %	45,63±0,26	32,8±0,43 ***	35,00±0,72 ***

\*P<0,05; \*\*P>0,001; \*\*\*P>0,001. БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У больных животных айрширской породы в третьей опытной группе отмечено подавление пролиферации Т-лимфоцитов (на 11 %), В-лимфоцитов (на 5 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (на 17 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 65).

У красно-степной породы в третьей опытной группе было ниже количество Т-лимфоцитов (на 13 %) и, напротив, выше В-лимфоцитов (на 6 %), НК-лимфоцитов (на 25 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 66).

После проведения комплексного лечения животных у голштино-фризской породы в третьей опытной группе количество Т-лимфоцитов было ниже на 10 %, В-лимфоцитов – на 7 % и, напротив, выше НК-лимфоцитов на 43 %, относительно клинически здоровых животных. У голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных в третьей опытной группе отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 4 %), В-лимфоцитов (на 9 %)

и, напротив, снижение NK-лимфоцитов (на 14 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 64).

При изучении клеточного и гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных айрширской породы в третьей опытной группе отмечено повышение В-лимфоцитов (на 8 %) и, напротив, снижение NK-лимфоцитов (на 7 %), в то же время количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне клинически здоровых животных (таблица 65).

Таблица 65 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у айрширской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	50,23±0,29	44,80±0,50 **	49,70±0,64
В-лимфоциты, %	27,45±0,35	28,70±0,35	29,60±0,34
NK-лимфоциты, %	22,32±0,38	26,19±0,42 *	20,70±0,43
БАСК, %	53,64±0,23	43,00±0,28	48,40±0,48 *
ЛАСК, %	46,27±0,36	35,00±0,65 **	37,00±0,85 **

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У айрширской породы после проведения комплексного лечения животных в третьей опытной группе отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 11 %), В-лимфоцитов (на 3 %) и, напротив, снижение NK-лимфоцитов (на 21 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 65).

У красно-степной породы в третьей опытной группе было ниже количество Т-лимфоцитов (на 6 %) и, напротив, выше NK-лимфоцитов (на 14,2 %), в то же время количество В-лимфоцитов находилось практиче-

ски на уровне клинически здоровых животных. У животных красно-степной породы в третьей опытной группе после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 8,3 %) и, напротив, снижение В-лимфоцитов (на 5 %), NK-лимфоцитов (на 9 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 66).

Таблица 66 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у красно-степной породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	51,48±0,38	44,60±0,39 **	48,30±0,45 **
В-лимфоциты, %	28,21±0,32	30,00±0,47 *	28,50±0,35
NK-лимфоциты, %	20,31±0,34	25,44±0,36 ***	23,20±0,48 *
БАСК, %	52,45±0,24	47,00±0,74 **	49,00±0,46 *
ЛАСК, %	45,63±0,36	38,00±0,48 **	43,00±0,59 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

При сравнении клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у айрширской породы в третьей опытной группе было выше В-лимфоцитов (на 12 %) и, напротив, ниже NK-лимфоцитов (на 10 %), в то же время количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне показателя голштино-фризской породы (таблица 64, таблица 65).

При сравнении клеточного и гуморального иммунитета у больных животных красно-степной породы в третьей опытной группе отмечено повышение В-лимфоцитов (на 17 %) и, напротив, снижение NK-лимфоцитов

(на 12 %), а количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 64, таблица 66).

У больных красно-степной и айрширской пород в третьей опытной группе показатели клеточного и гуморального иммунитета находились практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 64, таблица 66).

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота в третьей опытной группе мы установили, что у айрширской породы Т- и В-лимфоцитов было выше (на 6 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 17 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 64, таблица 65).

Применение препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота позволило установить, что у красно-степной породы в третьей опытной группе было ниже НК-лимфоцитов (на 7 %), а количество Т- и В-лимфоцитов находилось практически на уровне голштино-фризской породы (таблица 64, таблица 66).

В то же время при сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе установлено, что у красно-степной породы в третьей опытной группе количество Т- и В-лимфоцитов находилось практически на уровне показателей айрширской породы, в то же время количество НК-лимфоцитов было выше на 12 % (таблица 65, таблица 66).

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных лептоспирозом животных красно-степной и айрширской пород в третьей опытной группе происходило снижение Т-лимфоцитов и, напротив, выявлено повышение количества В-лимфоцитов и НК-лимфоцитов. В то же время у больных животных голштино-фризской породы в третьей опытной группе количество Т- и В-лимфоцитов было снижено и, напротив, повышено количество НК-лимфоцитов, относительно клинически здоровых животных.

После проведения лечебных мероприятий против лептоспироза уровень и соотношение лимфоцитов быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской.

В результате проведенных исследований при изучении показателей гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе установлено, что у больных животных голштино-фризской породы в третьей опытной группе отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 19 %, лизоцимной активности сыворотки крови на 28 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 64).

У больных животных айрширской породы в третьей опытной группе отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 20 % и лизоцимной активности сыворотки крови на 24 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 65).

У красно-степной породы в третьей опытной группе отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 10 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 17 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 66).

При изучении гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы в третьей опытной группе были отмечены низкие показатели бактерицидной активности сыворотки крови (на 16 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 23 %), относительно клинически здоровых животных. У голштино-фризской породы в третьей опытной группе после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 4 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 7 %), относительно проведения лечебных мероприятий (таблица 64).

После проведения комплексного лечения животных айрширской породы в третьей опытной группе происходило снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 10 %) и лизоцимной активности сыворотки крови



(на 20 %), относительно клинически здоровых животных. У айрширской породы в третьей опытной группе после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 13 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 6 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 65).

После лечения животных красно-степной породы в третьей опытной группе отмечены незначительно низкие показатели бактерицидной активности сыворотки крови (на 7 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 6 %), относительно клинически здоровых животных. У красно-степной породы в третьей опытной группе после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 4 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 13 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 66).

При сравнении гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы в третьей опытной группе наблюдалась тенденция повышения показателей бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови (на 7 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 64, таблица 65).

У больных красно-степной породы в третьей опытной группе отмечено незначительное повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 12 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 16 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 64, таблица 66).

В третьей опытной группе у больных животных красно-степной породы отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 9 %) и, напротив, снижение лизоцимной активности сыворотки крови (на 8 %), относительно показателей айрширской породы (таблица 65, таблица 66).

После применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы в третьей опытной группе происходило повышение бактерицидной активности

сыворотки крови (на 10 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 6 %), относительно показателей голштино-фризской породы (таблица 64, таблица 65).

Нами выявлено, что после применения препаратов у животных красно-степной породы в третьей опытной группе бактерицидная активность сыворотки крови была выше (на 11 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 23 %), относительно показателей голштино-фризской породы (таблица 64, таблица 66).

В то же время сравнение эффективности применения препаратов при лептоспирозе показало, что у красно-степной породы в третьей опытной группе показатель лизоцимной активности сыворотки крови был выше на 16 %, бактерицидная активность сыворотки крови находилась практически на уровне показателей айрширской породы (таблица 65, таблица 66).

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных лептоспирозом животных третьей опытной группы независимо от породной принадлежности происходило снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. После проведения лечебных мероприятий против лептоспироза уровень бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови быстрее восстанавливался у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской.

### **3.7.3 Влияние каргмэза на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях лептоспироза**

Нами были изучены параметры гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе. Так, у больных лептоспирозом животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 23 %,

уровня гемоглобина – на 6 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов на 33 %, относительно клинически здоровых животных.

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы выявлено повышение количества базофилов (в 5 раз), эозинофилов (в 3 раза), юных нейтрофилов (в 1,8 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 2 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов (в 1,4 раза), лимфоцитов (на 18 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 67).

Таблица 67 – Влияние каргмэза на гематологические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,82±0,14	4,50±0,17 ***	5,70±0,22
Гемоглобин, г/л	98,35±0,32	92,40±0,71 ***	99,50±1,02
Лейкоциты, $10^9/л$	7,72±0,12	10,27±0,46 ***	8,40±0,24 *
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,90±0,05	4,32±0,24 ***	3,30±0,17 ***
Эозинофилы	5,00±0,20	17,20±0,13 ***	8,00±0,24 ***
Нейтрофилы:			
юные	0,50±0,03	0,90±0,03 ***	0,70±0,04 ***
палочкоядерные	4,00±0,22	8,00±0,26 ***	3,00±0,17 **
сегментоядерные	30,70±0,32	22,00±0,44 ***	33,00±0,43 ***
Лимфоциты	52,40±0,23	42,78±0,37 ***	48,00±0,31 ***
Моноциты	6,50±0,19	4,80±0,27 ***	4,00±0,20 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У больных лептоспирозом животных четвертой опытной группы айр-ширской породы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов

на 14 %, уровня гемоглобина – на 6 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 1,9 раза, относительно клинически здоровых животных.

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных четвертой опытной группы айрширской породы выявлено повышение количества базофилов (в 6,5 раз), эозинофилов (в 3 раза), юных нейтрофилов (в 5 раз), палочкоядерных нейтрофилов (в 2,4 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 28 %), лимфоцитов (на 24 %), моноцитов (на 10 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 68).

Таблица 68 – Влияние каргмэза на гематологические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе (M±m; n=15)

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,96±0,03	4,30±0,08 ***	5,26±0,07 ***
Гемоглобин, г/л	99,20±1,31	93,22±0,24 ***	95,45±0,24 *
Лейкоциты, $10^9/л$	6,52±0,09	12,36±0,30 **	9,40±0,11 *
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,80±0,03	5,18±0,27 ***	2,50±0,10 ***
Эозинофилы	5,10±0,15	15,45±0,51 ***	12,26±0,39 ***
Нейтрофилы:			
юные	0,25±0,02	1,15±0,03 ***	0,95±0,03 ***
палочкоядерные	4,00±0,17	9,62±0,16 **	5,78±0,08 *
сегментоядерные	32,10±0,31	23,24±0,19 **	27,63±0,19 ***
Лимфоциты	53,22±0,23	40,36±0,81 **	46,56±0,40 **
Моноциты	4,53±0,10	5,00±0,17	4,32±0,13

\*P<0,05; \*\*P>0,001; \*\*\*P>0,001

У красно-степной породы больных лептоспирозом животных четвертой опытной группы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 28 %, уровня гемоглобина – на 5 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 1,5 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 69).

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных четвертой опытной группы красно-степной породы выявлено повышение количества базофилов (в 5 раз), эозинофилов (в 2,1 раза), юных нейтрофилов (в 1,6 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 2 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 21 %), лимфоцитов (на 20 %), моноцитов (на 32 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 69).

Таблица 69 – Влияние каргмэза на гематологические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,88±0,03	4,23±0,07 **	5,34±0,08
Гемоглобин, г/л	99,36±1,24	94,85±0,23 *	96,63±0,20 *
Лейкоциты, $10^9/л$	7,78±0,09	11,32±0,17 ***	8,24±0,22 *
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,92±0,03	4,36±0,14 ***	1,25±0,07 ***
Эозинофилы	5,50±0,17	11,44±0,30 ***	9,53±0,20 ***
Нейтрофилы:			
юные	1,40±0,03	2,30±0,05 ***	1,60±0,06 *
палочкоядерные	4,81±0,13	10,52±0,20 ***	6,40±0,13 **
сегментоядерные	31,32±0,31	24,65±0,21 **	28,84±0,29 *
Лимфоциты	52,63±0,37	42,23±0,45 **	48,48±0,78 *
Моноциты	3,42±0,17	4,50±0,15 *	3,90±0,15

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы общеклинические показатели крови повысились практически до уровня показателей клинически здоровых животных. При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы

отмечено повышение количества базофилов (в 4 раза), эозинофилов (в 1,6 раза), юных нейтрофилов (в 1,4 раза), сегментоядерных нейтрофилов (на 7 %) и, напротив, снизились палочкоядерные нейтрофилы (в 1,3 раза), лимфоциты (на 8 %), моноциты (в 1,6 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 67).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы выявлено повышение количества эритроцитов (на 27 %), уровня гемоглобина (на 8 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (на 18,2 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 67).

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы отмечалось снижение количества базофилов (на 24 %), эозинофилов (в 2 раза), юных нейтрофилов (в 1,3 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 2,7 раза), моноцитов (на 17 %) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (в 1,5 раза), лимфоцитов (на 12 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 67).

После проведения лечения животных четвертой опытной группы айрширской породы повышалось количество лейкоцитов (в 1,4 раза), в то же время количество эритроцитов и гемоглобина было практически на одном уровне с показателями клинически здоровых животных (таблица 68).

У животных четвертой опытной группы айрширской породы при изучении лейкоцитарной формулы отмечено повышение количества базофилов (в 3,1 раза), эозинофилов (в 2,4 раза), юных нейтрофилов (в 4 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,4 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 14 %), лимфоцитов (на 13 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 68).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы айрширской породы выявлено повышение количества эритроцитов

(на 12 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (в 1,3 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 68).

При сравнении лейкоцитарной формулы после лечения животных четвертой опытной группы айрширской породы отмечено снижение количества базофилов (в 2 раза), эозинофилов (в 1,3 раза), юных нейтрофилов (в 1,2 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,7 раза), моноцитов (на 14 %) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 19 %), лимфоцитов (на 16 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 68).

У животных четвертой опытной группы красно-степной породы общеклинические показатели крови после лечения повысились практически до уровня показателей клинически здоровых животных. При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы красно-степной породы отмечено повышение количества базофилов (в 1,4 раза), эозинофилов (в 1,7 раза), юных нейтрофилов и моноцитов (на 14 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,3 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов (на 8 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 69).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы красно-степной породы выявлено повышение количества эритроцитов (на 26 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (в 1,4 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий. При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы красно-степной породы отмечено снижение количества базофилов (в 3 раза), эозинофилов (в 1,2 раза), юных нейтрофилов (в 1,4 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,6 раза), моноцитов (на 13 %) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 17 %), лимфоцитов (на 15 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 69).

Сравнивая гематологические показатели у больных лептоспирозом животных четвертой опытной группы айрширской породы мы установили, что количество лейкоцитов было выше на 20 %, в то же время количество эритроцитов и гемоглобина находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 67, таблица 68).

У больных лептоспирозом животных четвертой опытной группы айрширской породы были выше базофилы (на 20 %), моноциты – (на 4 %), юные нейтрофилы (в 1,3 раза), палочкоядерные нейтрофилы (в 1,2 раза) и, напротив, незначительно ниже лимфоциты (на 6 %) и эозинофилы (на 10 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 67, таблица 68).

При сравнении гематологических показателей у больных лептоспирозом животных четвертой опытной группы красно-степной породы нами установлено, что количество эритроцитов было ниже на 6 % и, напротив, выше лейкоцитов на 10 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 67, таблица 69).

В четвертой опытной группе у больных лептоспирозом животных красно-степной породы были выше юные нейтрофилы (в 3 раза), палочкоядерные нейтрофилы (в 1,3 раза), сегментоядерные нейтрофилы (на 12 %) и, напротив, незначительно ниже эозинофилы (на 33 %) и моноциты (на 6 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 67, таблица 69).

Сравнивая гематологические показатели больных лептоспирозом животных четвертой опытной группы красно-степной породы мы установили, что количество лейкоцитов было ниже на 8 %, а количество эритроцитов и гемоглобин находились практически на уровне с показателями айрширской породы (таблица 68, таблица 69).

У больных лептоспирозом животных четвертой опытной группы красно-степной породы были выше юные нейтрофилы (в 2 раза), палочкоядерные нейтрофилы (на 14 %) и, напротив, ниже эозинофилы (на 26 %), базофилы (на 16 %), количество сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов и моноци-



тов находилось практически на уровне с показателями айрширской породы (таблица 68, таблица 69).

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных четвертой опытной группы айрширской породы количество эритроцитов было ниже на 8 %, уровень гемоглобина – на 4 % и, напротив, выше количество лейкоцитов на 12 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 67, таблица 68).

После применения препаратов у животных четвертой опытной группы айрширской породы были выше эозинофилы (в 1,5 раза), юные нейтрофилы (в 1,4 раза), палочкоядерные нейтрофилы (в 1,9 раза), моноциты (на 8 %) и, напротив, ниже сегментоядерные нейтрофилы (на 16 %), базофилы (в 1,3 раза), относительно голштино-фризской породы (таблица 67, таблица 68).

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у животных четвертой опытной группы красно-степной породы, нами отмечено незначительно ниже количество эритроцитов на 6,3 %, в то же время гемоглобин и количество лейкоцитов находились практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 67, таблица 69).

После применения препаратов у животных четвертой опытной группы красно-степной породы были выше эозинофилы (в 1,2 раза), юные нейтрофилы (в 2,3 раза), палочкоядерные нейтрофилы (в 2,1 раза) и, напротив, ниже сегментоядерные нейтрофилы (на 13 %), базофилы (в 2,6 раза), относительно голштино-фризской породы (таблица 67, таблица 69).

У красно-степной породы четвертой опытной группы после применения препаратов количество эритроцитов и гемоглобин находились практически на одном уровне с показателями айрширской породы, в то же время количество лейкоцитов было ниже на 12 % (таблица 68, таблица 69).

В четвертой опытной группе у животных красно-степной породы после применения препаратов базофилы были ниже (в 2 раза), эозинофилы

(в 1,3 раза), моноциты (на 10 %) и, напротив, выше юные нейтрофилы (в 1,7 раза), палочкоядерные нейтрофилы (на 11 %), сегментоядерные нейтрофилы и лимфоциты (на 4 %), относительно айрширской породы (таблица 68, таблица 69).

Сравнивая эффективность применения различных схем препаратов при лептоспирозе, мы установили, что у животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы было выше количество эритроцитов на 14 %, уровень гемоглобина – на 6 % и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 20 %, относительно третьей опытной группы.

После применения препаратов у животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы были незначительно выше сегментоядерные нейтрофилы и лимфоциты (на 3 и 7 % соответственно) и, напротив, базофилы ниже (на 2 %), эозинофилы (на 11 %), юные нейтрофилы (на 13 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 40 %), моноциты (на 20 %), относительно третьей опытной группы.

Сравнивая эффективность различных схем применения препаратов при лептоспирозе, мы установили, что у животных четвертой опытной группы айрширской породы общеклинические показатели находились практически на одном уровне с показателями первой опытной группы. После применения препаратов животным четвертой опытной группы айрширской породы были незначительно выше сегментоядерные нейтрофилы и лимфоциты (на 5 и 2 % соответственно), базофилы (на 9 %), эозинофилы (на 16 %), юные нейтрофилы (на 36 %) и, напротив, ниже палочкоядерные нейтрофилы (на 8 %), моноциты (на 48 %), относительно третьей опытной группы.

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе нами установлено, что у животных четвертой опытной группы красно-степной породы во второй опытной группе общеклинические показатели находились практически на одном уровне с показателями первой опытной группы и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 14 %, относительно третьей опытной группы. После применения препаратов животным четвертой

опытной группы красно-степной породы были незначительно выше эозинофилы (на 11 %), юные нейтрофилы (на 33 %), палочкоядерные нейтрофилы (на 10 %), сегментоядерные нейтрофилы (на 2 %) и, напротив, ниже базофилы (на 49 %), моноциты (на 16 %), относительно третьей опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что при лептоспирозе происходило снижение количества клеток красной крови независимо от породной принадлежности, и напротив, повышение клеток белой крови, среди популяции лейкоцитов происходило повышение палочкоядерных нейтрофилов за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов, кроме того, происходило снижение лимфоцитов и макрофагов. Однако, необходимо отметить, что наибольшие изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

После применения высокоэффективных препаратов и иммуномодулятора каргмэз нами установлено, что у животных опытной группы происходило повышение сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов – клеток, регулирующих иммунный ответ, что свидетельствует об эффективном влиянии нового разработанного иммуномодулятора каргмэза.

Нами были изучены параметры биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе. Так, у больных животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 49 %, альбуминов – на 36 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 31 %,  $\beta$ -глобулинов – на 6 %, а количество  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на уровне показателей клинически здоровых животных. Кроме того, у больных животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы наблюдалось снижение кальция и фосфора в 1,5 раза, магния – в 1,1 раза, каротина – в 4 раза, резервной щелочности – в 1,3 раза, витамина Е и С – в 1,7 раза и в 1,8 раза соответственно и, напротив, повышение общего билирубина – в 19 раз, относительно клинически здоровых животных (таблица 70).

У больных животных четвертой опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 48 %, альбуминов – на 22,2 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 11 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 25 %,  $\beta$ -глобулинов – на 51 % (в 1,5 раза), относительно клинически здоровых животных. Кроме того, у больных животных четвертой опытной группы айрширской породы наблюдалось снижение кальция (на 18 %) и фосфора (на 9 %), в 1,5 раза, магния – на 4 %, каротина – в 4 раза, витамина Е – в 1,5 раза, резервной щелочности – в 1,3 раза и, напротив, повышение общего билирубина в 24 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 71).

В четвертой опытной группе у больных животных красно-степной породы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 47 %, альбуминов – на 15 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 10 %,  $\beta$ -глобулинов – на 12 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 5 %, относительно клинически здоровых животных.

Кроме того, у больных животных четвертой опытной группы красно-степной породы наблюдалось снижение кальция (на 12 %), каротина – в 2,4 раза, витамина Е – в 1,5 раза, витамина С – на 6 %, резервной щелочности – на 15 % и, напротив, повышение фосфора (на 17 %), общего билирубина – в 20 раз, относительно клинически здоровых животных (таблица 72).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы было ниже количество общего белка на 8 %, альбуминов – на 18 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 7 % и, напротив, выше  $\alpha$ -глобулинов на 17 %,  $\beta$ -глобулинов – на 45 %, относительно клинически здоровых животных. У животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения было ниже кальция (в 1,3 раза) и фосфора (в 1,2 раза), магния (в 1,1 раза), каротина, витамина Е и С (в 1,4 – в 1,5 раза), резервной щелочности (в 1,2 раза) и, напротив,

повышение общего билирубина (в 15 раз), относительно клинически здоровых животных (таблица 70).

Сравнивая биохимические показатели после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы, мы отметили повышение общего белка в 1,8 раза, альбуминов – на 28 %,  $\beta$ -глобулинов – на 9 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 10 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 9 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 70).

Таблица 70 – Влияние каргмэза на биохимические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	70,60±0,45	36,00±0,39 ***	65,00±0,51 **
Альбумины, %	38,98±0,21	25,00±0,38 ***	32,00±0,54 ***
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	15,32±0,35	20,00±0,28 ***	18,00±0,28 ***
$\beta$ -глобулин	14,50±0,18	23,00±0,26 ***	21,00±0,32 ***
$\gamma$ -глобулин	31,20±0,31	32,00±0,27	29,00±0,47 *
Каротин, мг%	800,00±1,90	202,00±7,77 ***	560,00±16,36 ***
Кальций, мг%	11,80±0,17	8,00±0,28 ***	9,00±0,26 **
Фосфор, мг%	6,00±0,24	3,90±0,12 ***	5,00±0,22 *
Резервная щелочность $V CO_2$ на 100 мл крови	520,00±2,02	392,00±9,41 ***	420,00±11,79 ***
Витамин E, мг%	0,43±0,01	0,25±0,01 ***	0,30±0,01 ***
Витамин C, мг%	0,34±0,01	0,19±0,01 ***	0,22±0,01 ***
Общий билирубин, мкмоль/л	0,54±0,02	10,20±0,14 ***	8,00±0,14 ***
Магний, ммоль/л	1,30±0,01	1,15±0,01 ***	1,20±0,01 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения было выше кальция (на 13 %) и фосфора (на 28 %), магния (на 4 %), каротина (на 3 %), витамина Е (на 8 %) и С (на 16 %), резервной щелочности (на 7 %) и, напротив, снижение общего билирубина (в 1,3 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 70).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы айрширской породы отмечено незначительное снижение количества общего белка и альбуминов – на 6 % и, напротив, повышение  $\beta$ -глобулинов – на 24 %, а  $\alpha$ - и  $\gamma$ -глобулины находились практически на одном уровне с показателями клинически здоровых животных (таблица 71).

У животных четвертой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения отмечено снижение каротина (в 1,2 раза), фосфора (на 7 %), резервной щелочности (в 1,2 раза), витамина Е (в 1,1 раза) и, напротив, повышение общего билирубина (в 18 раз), относительно клинически здоровых животных (таблица 71).

Сравнивая биохимические показатели после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы айрширской породы, мы отметили повышение общего белка в 2 раза, альбуминов – на 21 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 10 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 24 %,  $\beta$ -глобулинов – на 18 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий. У животных четвертой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения отмечено повышение кальция (на 16 %), фосфора, магния и каротина (на 2 %), витамина Е (в 1,3 раза), резервной щелочности (в 1,1 раза) и, напротив, снижение общего билирубина (в 1,4 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 71).

Таблица 71 – Влияние каргмэза на биохимические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе (M±m; n=15)

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	73,56±0,99	38,00±0,51 ***	69,00±0,47 *
Альбумины, %	36,00±0,22	28,00±0,44 ***	34,00±0,39 *
Глобулины, %			
α-глобулин	16,76±0,30	21,00±0,31 ***	16,00±0,29
β-глобулин	14,54±0,28	22,00±0,41 ***	18,00±0,52 ***
γ-глобулин	32,70±0,35	29,00±0,53 **	32,00±0,26
Каротин, мг%	740,00±24,21	284±3,86 ***	600,00±6,83 ***
Кальций, мг%	10,50±0,24	8,60±0,39 ***	10,00±0,39
Фосфор, мг%	4,50±0,11	4,10±0,12	4,20±0,12
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	530,00±5,75	408,00±12,86 ***	435,00±12,58 ***
Витамин Е, мг%	0,44±0,01	0,30±0,01 ***	0,40±0,01
Витамин С, мг%	0,33±0,01	0,32±0,01	0,33±0,01
Общий билирубин, мкмоль/л	0,40±0,01	9,50±0,26 ***	7,00±0,20 ***
Магний, ммоль/л	1,34±0,01	1,28±0,01 ***	1,30±0,01 *

\*P<0,05; \*\*P>0,001; \*\*\*P>0,001

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы у красно-степной породы отмечено снижение α-глобулинов на 13 %, в то же время количество общего белка, альбуминов, β- и γ-глобулинов находилось практически на одном уровне с показателями клинически здоровых животных. У животных четвертой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения было ниже каротина (в 1,2 раза), кальция (на 30 %), фосфора (на 13 %), резервной щелочности (на 13 %) и, напротив, повышение витамина Е (на 7 %), витамина С (на 14 %), общего билирубина (в 15 раз), относительно клинически здоровых животных. При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного ле-

чения животных четвертой опытной группы у красно-степной породы отмечено повышение общего белка в 1,8 раза, альбуминов – на 17 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 21 %,  $\beta$ -глобулинов – на 6 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 72).

У животных четвертой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения отмечено повышение каротина (в 2 раза), витамина Е (в 1,6 раза), витамина С (на 21 %) и, напротив, снижение кальция (на 20 %), фосфора (на 26 %), общего билирубина (в 1,4 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 72).

Таблица 72 – Влияние каргмэза на биохимические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	72,26±0,48	38,50±0,60 ***	70,00±0,38 *
Альбумины, %	35,29±0,39	30,00±0,75 **	35,00±0,54
Глобулины, %		19,00±0,24 **	15,00±0,20 ***
$\alpha$ -глобулин	17,20±0,25		
$\beta$ -глобулин	15,19±0,22	17,00±0,43 **	16,00±0,24 *
$\gamma$ -глобулин	32,32±0,17	34,00±0,49 *	34,00±0,44 *
Каротин, мг%	760,00±6,04	316,00±12,92 ***	620,00±5,77 ***
Кальций, мг%	10,00±0,29	8,80±0,19 **	7,00±0,20 **
Фосфор, мг%	4,60±0,14	5,40±0,18 *	4,00±0,14
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	480,00±9,26	407,00±7,31 ***	420,00±5,07 ***
Витамин Е, мг%	0,42±0,01	0,28±0,01 ***	0,45±0,02
Витамин С, мг%	0,35±0,01	0,33±0,01	0,40±0,02 *
Общий билирубин, мкмоль/л	0,41±0,02	8,20±0,14 ***	6,00±0,20 ***
Магний, ммоль/л	1,28±0,01	1,30±0,01	1,32±0,01 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$



Сравнивая биохимические показатели у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом мы установили, что у животных четвертой опытной группы айрширской породы было выше количество общего белка на 6 %, альбуминов – на 12 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 5 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов – на 4 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 9 %, относительно голштино-фризской породы. У больных животных четвертой опытной группы айрширской породы было выше содержание каротина (на 41 %), витамина Е (на 20 %), витамина С (в 1,7 раза), магния (на 11,3 %), резервной щелочности (на 4 %), кальция (на 8 %), фосфора (на 5 %) и, напротив, ниже общего билирубина (на 7 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 70, таблица 71).

При сравнении биохимических показателей у различных пород больных лептоспирозом крупного рогатого скота нами установлено, что у животных четвертой опытной группы красно-степной породы было выше количество общего белка на 7 %, альбуминов – на 20 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 6 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов – на 26 %, относительно голштино-фризской породы. У больных животных четвертой опытной группы красно-степной породы было выше содержание каротина (в 1,6 раза), витамина Е (на 12 %), витамина С (в 1,7 раза), магния (на 13 %), резервной щелочности (на 4 %), кальция (на 10 %), фосфора (в 1,4 раза) и, напротив, ниже общего билирубина (на 20 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 70, таблица 72).

Сравнивая биохимические показатели у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом мы установили, что у животных четвертой опытной группы красно-степной породы было выше количество альбуминов на 7 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 17 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 23 %, относительно айрширской породы. У больных животных четвертой опытной группы красно-степной породы было выше содержание каротина (на 11 %), витамина Е (на 7 %), витамина С (на 3 %), фосфора (на 32 %) и,

напротив, ниже общего билирубина (на 14 %), относительно айрширской породы (таблица 71, таблица 72).

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы было выше количество общего белка и альбуминов на 6 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 10 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 14 %, относительно голштино-фризской породы. Кроме того, у животных четвертой опытной группы айрширской породы после применения препаратов при лептоспирозе было выше количество каротина (на 7 %), витамина Е (на 33 %), витамина С (в 1,5 раза), кальция (на 11 %), магния (на 8 %) и, напротив, ниже общего билирубина (на 13 %), фосфора (на 16 %), относительно голштино-фризской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у животных четвертой опытной группы красно-степной породы было выше количество общего белка на 8 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 17 % и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулинов на 17 %,  $\beta$ -глобулинов – на 23 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 70, таблица 72).

Кроме того, у животных четвертой опытной группы красно-степной породы после применения препаратов при лептоспирозе было выше количество каротина (на 11 %), витамина Е (в 1,5 раза), витамина С (в 1,8 раза), магния (на 10 %) и, напротив, ниже количество кальция (на 22 %), фосфора (на 20 %), общего билирубина (на 25 %), относительно голштино-фризской породы.

При лептоспирозе после применения препаратов у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных четвертой опытной группы красно-степной породы было выше  $\gamma$ -глобулинов на 6,3 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 11 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 6 %, количество

общего белка и альбуминов были практически на уровне показателей айрширской породы (таблица 71, таблица 72).

Кроме того, у животных четвертой опытной группы красно-степной породы после применения препаратов при лептоспирозе было выше количество витамина Е (на 13 %), витамина С (на 21 %) и, напротив, ниже количество кальция (на 30 %), фосфора (на 5 %), общего билирубина (на 14 %), относительно айрширской породы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у голштино-фризской породы четвертой опытной группы было выше количество общего белка на 12 %, альбуминов – на 19 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 4 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 19 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 6 %, относительно третьей опытной группы. Кроме того, у животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы после применения препаратов при лептоспирозе было выше каротина на 24 %, кальция – на 13 %, фосфора – на 25 %, количество общего билирубина – на 14,3 % и, напротив, ниже количество витамина Е на 29 %, витамина С – на 4 %, относительно третьей опытной группы.

У животных айрширской породы четвертой опытной группы было выше количество общего белка на 11 %, альбуминов – на 3 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 10 % и, напротив, ниже  $\beta$ - и  $\alpha$ -глобулинов на 6 %, относительно третьей опытной группы. Кроме того, в четвертой опытной группе айрширской породы после применения препаратов при лептоспирозе было выше каротина на 7 %, кальция – на 11 %, количество общего билирубина – на 17 %, витамина Е – на 14 %, витамина С – на 27 %, количество общего билирубина – на 17 %, относительно третьей опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у красно-степной породы четвертой опытной группы было выше количество общего белка на 9 %, альбуминов – на 21 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 20 %,  $\alpha$ -глобулинов –

на 17 %, в то же время количество  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на уровне показателя третьей опытной группы. Кроме того, у животных четвертой опытной группы красно-степной породы после применения препаратов при лептоспирозе было выше каротина на 15 %, витамина Е – в 1,5 раза, витамина С – в 1,4 раза и, напротив, было ниже количество общего билирубина на 27 %, кальция – на 25 %, относительно третьей опытной группы.

Таким образом, нами установлено, что при лептоспирозе независимо от породной принадлежности происходило значительное снижение общего белка и, напротив, повышение среди его фракции –  $\alpha$ -глобулинов. Кроме того, происходило снижение количества витаминов, макроэлементов и, напротив, повышение общего билирубина, что свидетельствует о нарушении не только белкового обмена и функции печени в организме больных животных.

После проведения лечебных мероприятий происходило повышение общего белка, альбуминов и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов – белков острой фазы, общего билирубина, чему способствует позитивное влияние высокоэффективных препаратов и иммуномодулятора каргмэза.

#### **3.7.4 Влияние каргмэза на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях лептоспироза**

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 32 %, переваривающей способности – на 12 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 2 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов в 1,7 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 73).

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных четвертой опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 16 %, пере-

варивающей способности – на 9,4 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 1,9 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов в 1,5 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 74).

Таблица 73 – Влияние каргмэза на интралейкоцитарную микробицидную систему и бактериальный фагоцитоз у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	47,00±0,043	32,00±0,55 ***	38,00±0,70 ***
ФЧ	2,50±0,04	4,30±0,17 ***	3,10±0,06 **
%П	52,00±0,26	46,00±0,53 ***	54,60±0,56 *
КМ	1,80±0,04	0,86±0,03 ***	1,70±0,03
Кислая фосфатаза	0,38±0,01	0,32±0,01 ***	0,50±0,03 ***
Щелочная фосфатаза	0,85±0,02	2,09±0,02 ***	1,40±0,03 ***
Миело-пероксидаза	1,73±0,01	1,30±0,06 ***	1,60±0,07
Лизосомально-катионные белки	1,65±0,01	0,70±0,04 **	1,62±0,03

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных четвертой опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 13,3 %, переваривающей способности – на 9,3 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 2,4 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов на 42 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 75).

После проведения комплексного лечения у животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы был ниже процент активных нейтрофилов на 19 %, коэффициент мобилизации нейтрофилов – на 6 % и, напротив, была выше поглотительная способность нейтрофилов в 1,2 раза, переваривающая способность – на 5 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 73).

Сравнивая показатели бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы у голштино-фризской породы, мы отметили повышение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности на 19 %, поглотительной способности нейтрофилов – на 28 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 2 раза, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

Таблица 74 – Влияние каргмэза на интралейкоцитарную микробицидную систему и бактериальный фагоцитоз у айрширской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	49,20±0,56	41,30±0,62 **	44,00±0,44 *
ФЧ	3,50±0,12	5,40±0,26 ***	3,40±0,14
%П	53,00±0,26	48,00±0,43 ***	52,00±0,36
КМ	1,73±0,02	0,90±0,02 ***	1,80±0,05
Кислая фосфатаза	0,40±0,01	0,36±0,01	0,60±0,01 ***
Щелочная фосфатаза	0,98±0,05	1,54±0,03 ***	1,48±0,02 ***
Миело-пероксидаза	1,84±0,02	1,70±0,07	1,85±0,07
Лизосомально-катионные белки	1,69±0,02	1,40±0,03 ***	1,70±0,03

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

После проведения комплексного лечения у животных четвертой опытной группы айрширской породы был ниже процент активных нейтрофилов (на 11 %), в то же время поглотительная и переваривающая способность нейтрофилов, коэффициент мобилизации нейтрофилов находились практически на одном уровне с показателями клинически здоровых животных. При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы у айрширской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 7 %), поглотительной способности нейтрофилов (на 37 %), переваривающей способности (на 8 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 74).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы красно-степной породы отмечена тенденция повышения поглотительной способности нейтрофилов (на 12 %) и коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 11 %), в то же время процент активных нейтрофилов и их переваривающая способность находились практически на уровне показателей клинически здоровых животных (таблица 75).

Сравнивая показатели бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы у красно-степной породы, мы отметили повышение процента активных нейтрофилов (на 19 %) и их переваривающей способности (на 11 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 2,6 раза) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (на 21 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 75).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у животных четвертой опытной группы айрширской породы был выше процент активных нейтрофилов (на 29 %) и их поглотительная способность (на 26 %), в то же время переваривающая способность нейтрофилов и коэф-

фициента мобилизации нейтрофилов находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

Таблица 75 – Влияние каргмэза на интралейкоцитарную микробицидную систему и бактериальный фагоцитоз у красно-степной породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	45,00±0,32	39,00±0,67 ***	46,30±0,85
ФЧ	3,30±0,15	4,70±0,32 ***	3,70±0,16
%П	53,63±0,29	48,60±0,55 ***	54,00±0,62
КМ	1,90±0,02	0,80±0,05 ***	2,10±0,06 **
Кислая фосфатаза	0,42±0,01	0,60±0,02 ***	0,80±0,04 ***
Щелочная фосфатаза	0,74±0,03	2,10±0,06 ***	1,30±0,03 ***
Миело-пероксидаза	1,94±0,01	1,40±0,04 ***	2,20±0,06 **
Лизосомально-катионные белки	1,72±0,02	0,80±0,04 ***	1,68±0,02

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

Нами установлено, что среди различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом у животных четвертой опытной группы красно-степной породы был выше процент активных нейтрофилов на 22 % и их поглотительная способность (на 9,3 %), переваривающая способность (на 6 %) и, напротив, ниже коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 7 %), относительно голштино-фризской породы. При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у животных четвертой опытной группы красно-степной породы был ниже процент активных нейтрофилов на 6 % их поглотительная способность (на 13 %), коэффициент мобилизации



нейтрофилов (на 11,1 %), в то же время переваривающая способность нейтрофилов находилась практически на уровне показателей айрширской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у животных айрширской породы четвертой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов на 16 % и их поглотительная способность (на 10 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 6 %) и, напротив, ниже переваривающая способность нейтрофилов (на 5 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 73, таблица 74).

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы четвертой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов на 22 % и их поглотительная способность (на 19,4 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 24 %), в то же время переваривающая способность нейтрофилов находилась практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 73, таблица 75).

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у животных красно-степной породы четвертой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов на 5 % и их поглотительная способность (на 9 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 17 %), в то же время переваривающая способность нейтрофилов находилась практически на уровне показателя айрширской породы (таблица 74, таблица 75).

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у голштино-фризской породы четвертой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов (на 6 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 13,3 %), в то же время поглотительная и переваривающая способности нейтрофилов были практически на уровне показателей третьей опытной группы.

У айрширской породы четвертой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов (на 12 %), переваривающая способность нейтрофильных гранулоцитов (в 1,2 раза), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 2 раза) и, напротив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (в 1,2 раза), относительно третьей опытной группы.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов, мы установили, что у красно-степной породы четвертой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов (в 1,3 раза) их поглотительная способность (на 6 %), переваривающая способность нейтрофилов (на 10 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 1,3 раза), относительно показателей третьей опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных лептоспирозом независимо от породной принадлежности происходило снижение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время происходило повышение поглотительной способности нейтрофилов. Необходимо отметить, что у животных айрширской породы показатели бактериального фагоцитоза были значительно выше, чем у голштино-фризской породы. Данное обстоятельство связано с более устойчивыми адаптивными свойствами организма айрширской породы по отношению к голштино-фризской породе.

После применения высокоэффективных препаратов нами установлено повышение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время происходило снижение поглотительной способности нейтрофилов. Данное обстоятельство связано с позитивным влиянием применяемых препаратов: антибиотика, гепатопротектора, витаминов, микроэлементов, иммуномодулятора каргмэза.

В результате проведенных исследований при изучении цитохимических показателей крови у различных пород крупного рогатого скота при леп-

тоспирозе установлено, что у больных животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение активности кислой фосфатазы на 16 %, активности миелопероксидазы – в 1,3 раза, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков – в 2,4 раза и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы в 2,4 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 73).

У больных животных четвертой опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение активности кислой фосфатазы на 10 %, активности миелопероксидазы – на 8 %, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков – на 17 % и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы в 1,6 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 74).

В четвертой опытной группе у больных животных красно-степной породы отмечено достоверное снижение миелопероксидазы в 1,4 раза, а также кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков – в 1,5 раза и, напротив, повышение активности кислой фосфатазы в 1,4 раза, активности щелочной фосфатазы – в 2,8 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 75).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы в 1,3 раза, активности щелочной фосфатазы – в 1,6 раза, активности миелопероксидазы – на 8 % и, напротив, снижение лизосомально-катионных белков на 10 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 73).

У голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы в 1,6 раза, миелопероксидазы – на 23 %, лизосомально-катионных белков – в 2,3 раза и, напротив, снижение активности ще-

лочной фосфатазы в 1,5 раза, относительно до проведения лечебных мероприятий (таблица 73).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы айрширской породы отмечено повышение активности кислой фосфатазы на 9 %, активности щелочной фосфатазы – в 1,5 раза, в то же время показатели миелопероксидазы и лизосомально-катионных белков находились практически на уровне клинически здоровых животных. У животных четвертой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение активности кислой фосфатазы (в 1,7 раза), активности миелопероксидазы (на 9 %), лизосомально-катионных белков (на 21 %) и, напротив, ниже активность щелочной фосфатазы (на 4 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 74).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы красно-степной породы активность кислой фосфатазы была выше в 1,9 раза, активность миелопероксидазы – в 1,1 раза и, напротив, ниже активность щелочной фосфатазы в 1,8 раза, в то же время показатель лизосомально-катионных белков был практически на уровне клинически здоровых животных. У животных четвертой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение активности кислой фосфатазы (в 1,3 раза), активности миелопероксидазы (в 1,6 раза), лизосомально-катионных белков (в 2,1 раза) и, напротив, ниже активность щелочной фосфатазы (в 1,6 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 75).

При сравнении цитохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у животных четвертой опытной группы айрширской породы была выше активность кислой фосфатазы (на 13 %), активность миелопероксидазы (в 1,3 раза), лизосомально-катионных белков (в 2 раза) и, напротив, ниже активность щелочной фосфатазы (в 1,4 раза), относительно голштино-фризской породы.

Сравнивая цитохимические показатели у больных красно-степной породы четвертой опытной группы мы отметили, что активность кислой фосфатазы была выше (в 1,9 раза), активность миелопероксидазы (на 8 %), уровень лизосомально-катионных белков (на 14 %), в то же время активность щелочной фосфатазы находилась практически на уровне показателя голштино-фризской породы. У больных красно-степной породы четвертой опытной группы была выше активность кислой фосфатазы (в 1,7 раза), активность щелочной фосфатазы (в 1,4 раза) и, напротив, ниже активность миелопероксидазы (в 1,2 раза), уровень лизосомально-катионных белков (в 1,8 раза), относительно показателей айрширской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у животных четвертой опытной группы айрширской породы активность кислой фосфатазы была выше (на 20 %), щелочной фосфатаза (на 6 %) миелопероксидазы (на 16 %), лизосомально-катионные белков (на 5 %), относительно голштино-фризской породы (рисунок 32, рисунок 33).

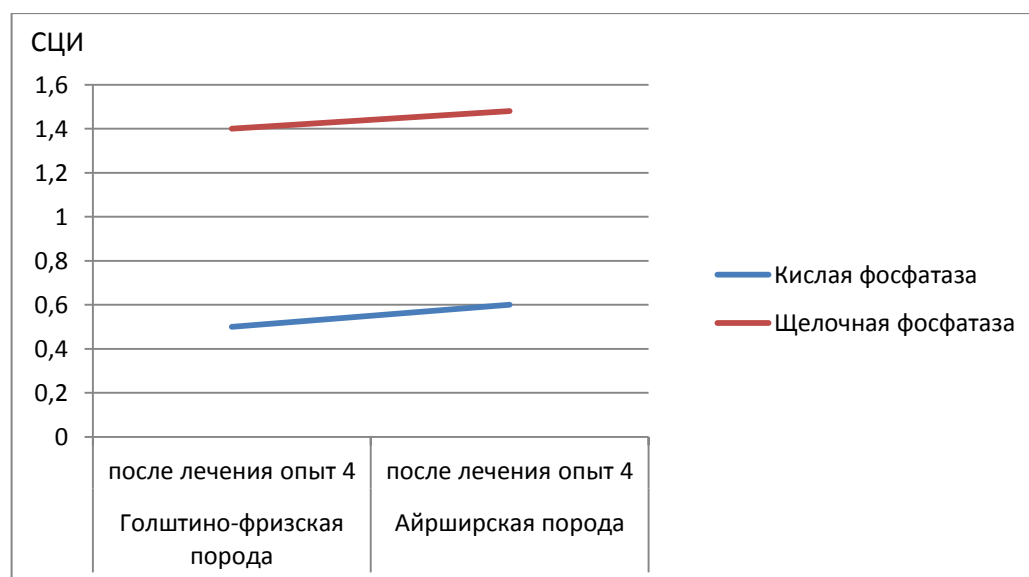


Рисунок 32 – Сравнительная оценка активности кислой и щелочной фосфатазы голштино-фризской породы с айрширской после применения этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргмэзом

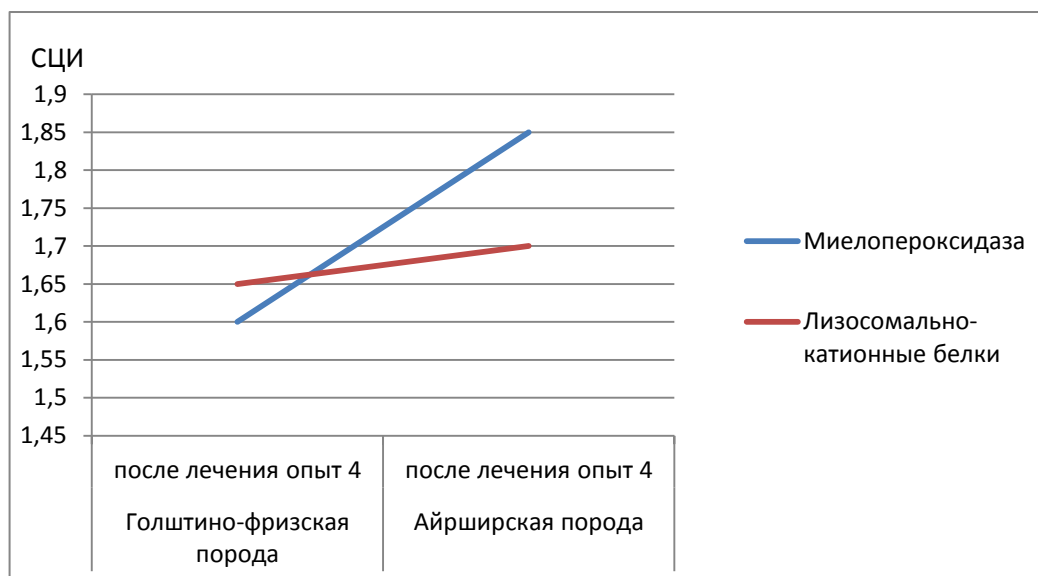


Рисунок 33 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков голштино-фризской породы с айрширской после применения этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргмэзом

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных красно-степной породы четвертой опытной группы была выше активность кислой фосфатазы (в 1,6 раза), активность миелопероксидазы (на 38 %), лизосомально-катионных белков (на 5 %) и, напротив, ниже активность щелочной фосфатазы (на 7 %), относительно голштино-фризской породы (рисунок 34, рисунок 35).

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у животных красно-степной породы четвертой опытной группы активность кислой фосфатазы была выше (в 1,3 раза), миелопероксидазы (на 19 %) и, напротив, активность щелочной фосфатазы ниже (на 12 %), относительно айрширской породы (рисунок 36, рисунок 37).

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов, мы установили, что у голштино-фризской породы четвертой опытной группы активность кислой фосфатазы была выше (на 6 %), активность щелочной фосфатазы (на 4 %), миелопероксидазы (на 7 %), лизосо-

мально-катионных белков (на 9 %), относительно показателей третьей опытной группы.

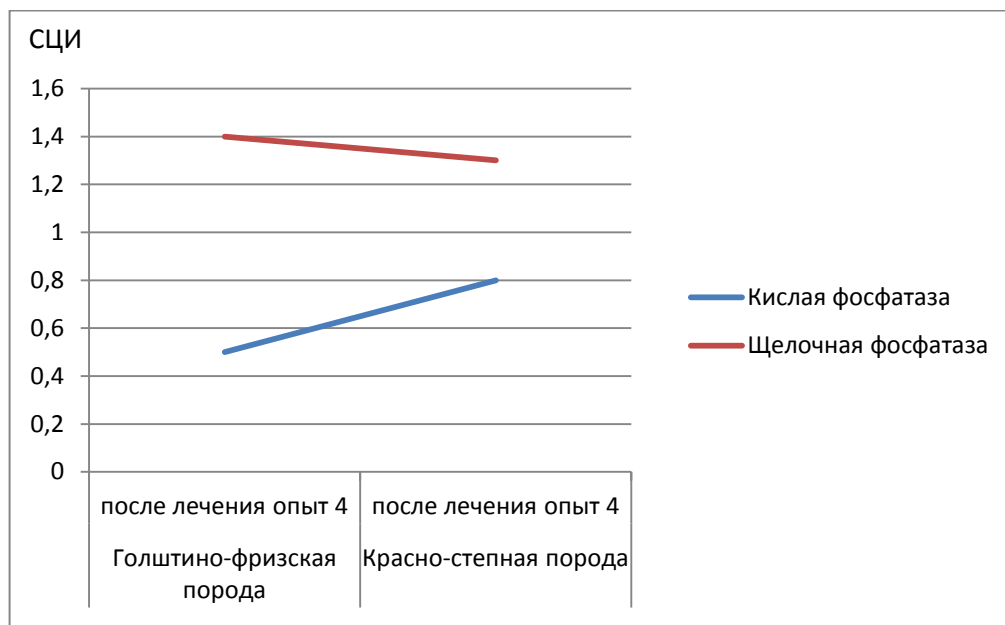


Рисунок 34 – Сравнительная оценка активности кислой и щелочной фосфатазы голштино-фризской породы с красно-степной после применения этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргмэзом

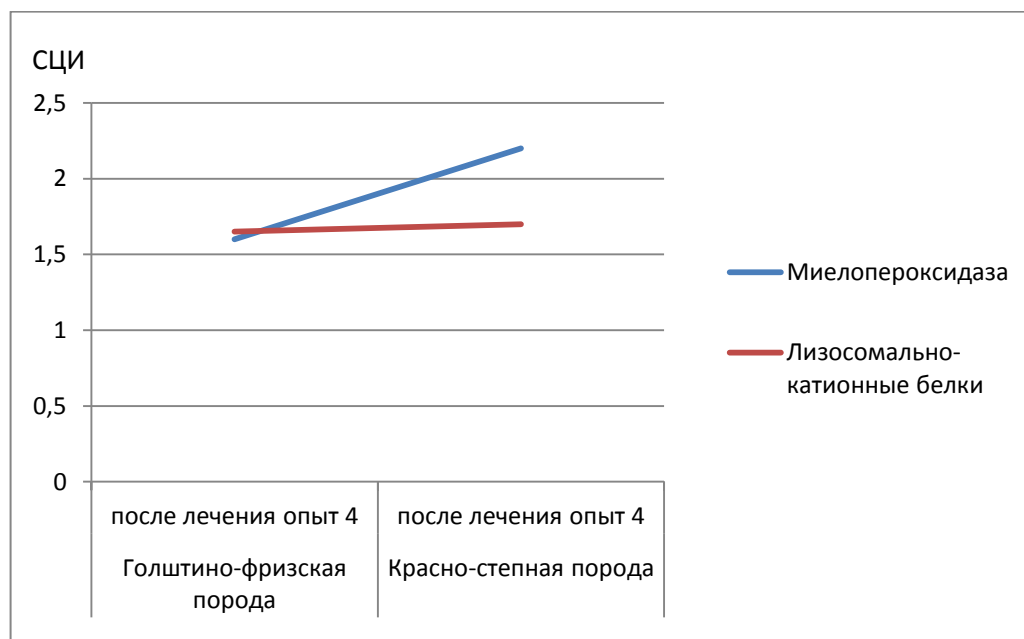


Рисунок 35 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков голштино-фризской породы с красно-степной после применения этиотропного лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргмэзом

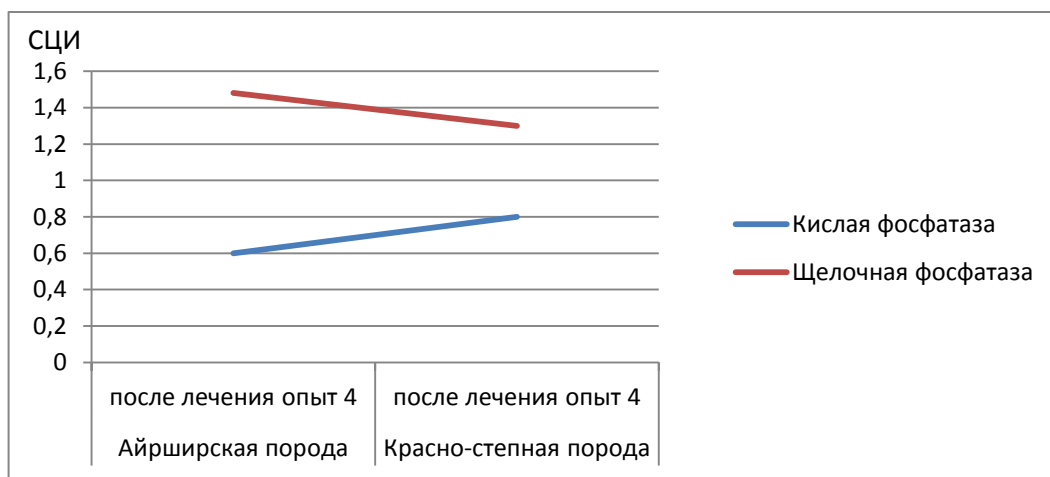


Рисунок 36 – Сравнительная оценка активности кислой и щелочной фосфатазы айрширской породы с красно-степной после применения этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргмэзом

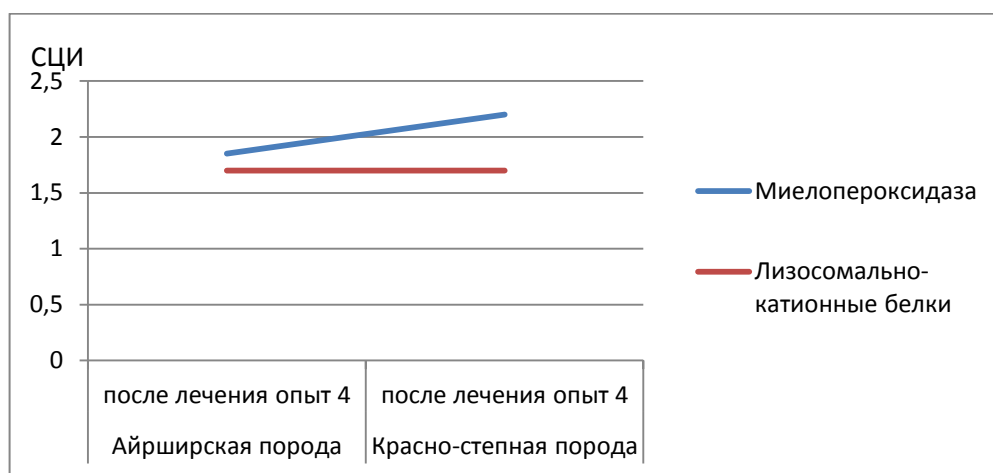


Рисунок 37 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков айрширской породы с красно-степной после применения этиотропного лечения лептоспироза с иммуномодулятором каргмэзом

У животных айрширской породы четвертой опытной группы активность кислой фосфатазы была выше (в 2 раза), активность миелопероксидазы (в 1,4 раза), лизосомально-катионных белков (в 3 раза) и, напротив, активность щелочной фосфатазы ниже (в 1,2 раза), относительно показателей третьей опытной группы.

После применения препаратов у животных красно-степной породы четвертой опытной группы была выше активность кислой фосфатазы



(на 8 %), активность щелочной фосфатазы (на 6 %), активность миелопероксидазы (в 1,5 раза), лизосомально-катионных белков (в 1,3 раза), относительно показателей третьей опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных лептоспирозом голштино-фризской и айрширской пород происходило снижение кислородзависимой и кислороднезависимой интралейкоцитарной микробицидной системы: активность кислой фосфатазы, миелопероксидазы, уровня лизосомально-катионных белков, кроме активности щелочной фосфатазы. В то же время у больных животных красно-степной породы отмечено снижение только активности кислой фосфатазы, относительно клинически здоровых животных.

После проведения лечебных мероприятий против лептоспироза происходила активизация кислородзависимой и кислороднезависимой микробицидной системы, что свидетельствует о постепенном восстановлении функции интралейкоцитарной системы. Высокие среднецитохимические показатели выражены у айрширской породы, что свидетельствует о высокой иммунобиологической реактивности организма данной породы, относительно голштино-фризской и красно-степной пород.

В результате проведенных исследований при изучении показателей клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе установлено, что у больных животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение Т- и В-лимфоцитов (на 4 и 10 % соответственно) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (на 28 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 76).

У больных животных четвертой опытной группы айрширской породы отмечено подавление пролиферации В-лимфоцитов (на 5 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (на 9 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 77).

В то же время у животных четвертой опытной группы красно-степной породы больных лептоспирозом количество Т-, В- и НК-лимфоцитов находилось практически на уровне клинически здоровых животных (таблица 78).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы НК-лимфоциты повышались, в то же время количество Т- и В-лимфоцитов практически соответствовало показателям клинически здоровых животных (таблица 76).

У голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 4 %), В-лимфоцитов (на 7,3 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 17 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 76).

Таблица 76 – Влияние каргмэза на показатели клеточного и гуморального иммунитета у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	52,36±0,24	50,50±0,44 *	52,37±0,40
В-лимфоциты, %	30,10±0,27	27,10±0,45 **	29,10±0,32 *
НК-лимфоциты, %	17,54±0,17	22,40±0,31 ***	18,63±0,24 *
БАСК, %	52,45±0,16	49,00±0,52 *	53,00±0,38
ЛАСК, %	45,63±0,26	41,50±0,48 ***	44,00±0,41 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

После проведения комплексного лечения у животных четвертой опытной группы айрширской породы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 6 %), В-лимфоцитов (на 13 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 28 %), относительно клинически здоровых животных. У животных чет-

вертой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 7 %), В-лимфоцитов (на 18 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 34 %), относительно до проведения лечебных мероприятий (таблица 77).

Таблица 77 – Влияние каргмэза на показатели клеточного и гуморального иммунитета у айрширской породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	50,23±0,29	49,50±0,59	53,00±0,28 *
В-лимфоциты, %	27,45±0,35	26,20±0,33 *	31,00±0,32 **
НК-лимфоциты, %	22,32±0,38	24,30±0,39 **	16,00±0,39 ***
БАСК, %	53,64±0,23	45,00±0,41 ***	54,30±0,54
ЛАСК, %	46,27±0,36	39,00±0,91 ***	45,00±0,45 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

Комплексное лечение животных красно-степной породы позволило отметить повышение Т-лимфоцитов (на 4 %), В-лимфоцитов (на 10 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 23 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 78).

У животных четвертой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 4,3 %), В-лимфоцитов (на 10,4 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 25 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 78).

При сравнении клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у айрширской породы четвертой опытной группы отмечено незначитель-

ное снижение Т- и В-лимфоцитов (на 2–3 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (на 8 %), относительно голштино-фризской породы.

Таблица 78 – Влияние каргмэза на показатели клеточного и гуморального иммунитета у красно-степной породы крупного рогатого скота при лептоспирозе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	51,48±0,38	51,30±0,31	53,50±0,36 **
В-лимфоциты, %	28,21±0,32	28,00±0,32	30,90±0,46 **
НК-лимфоциты, %	20,31±0,34	20,70±0,39	15,60±0,40 ***
БАСК, %	52,45±0,24	48,00±0,59 ***	55,00±0,42 **
ЛАСК, %	45,63±0,36	36,00±0,62 ***	46,00±0,34

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

Сравнивая клеточный и гуморальный иммунитет у больных красно-степной породы четвертой опытной группы, мы выявили незначительное повышение Т- и В-лимфоцитов (на 2–3 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 8 %), относительно голштино-фризской породы.

У больных животных четвертой опытной группы красно-степной породы отмечено незначительное повышение Т-лимфоцитов (на 4 %), В-лимфоцитов (на 7 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 15 %), относительно показателей у животных айрширской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у животных четвертой опытной группы айрширской породы было выше В-лимфоцитов (на 7 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 14,1 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных четвертой опытной группы красно-степной породы было выше Т-лимфоцитов (на 2 %), В-лимфоцитов (на 6 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 16,2 %), относительно голштино-фризской породы.

В то же время при сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе нами установлено, что у животных четвертой опытной группы красно-степной породы количество Т-, В- и НК-лимфоцитов находилось практически на уровне показателей айрширской породы.

Нами установлено, что у голштино-фризской породы четвертой опытной группы было выше количество Т-лимфоцитов (на 11 %), В-лимфоцитов (на 4 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 25 %), относительно показателей третьей опытной группы.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов, мы установили, что у айрширской породы четвертой опытной группы было выше количество Т-лимфоцитов (на 7 %), В-лимфоцитов (на 5 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 23 %), относительно показателей третьей опытной группы.

У красно-степной породы четвертой опытной группы мы отметили повышение количества Т-лимфоцитов (на 11 %), В-лимфоцитов (на 8 %), и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 33 %), относительно показателей третьей опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных лептоспирозом животных голштино-фризской и айрширской пород происходило снижение Т- и В-лимфоцитов и, напротив, выявлено повышение количества НК-лимфоцитов. В то же время у больных животных красно-степной породы количество Т-, В- и НК-лимфоцитов находилось практически на одном уровне с клинически здоровыми животными.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем против лептоспироза нами установлено, что уровень и соотношение лимфоцитов

быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской.

В результате проведенных исследований при изучении показателей гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе нами установлено, что у больных животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 7 %, лизоцимной активности сыворотки крови на 9 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 76).

У больных животных четвертой опытной группы айрширской породы отмечено снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови на 16 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 77).

В четвертой опытной группе у больных животных красно-степной породы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 8,5 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 21 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 78).

При изучении гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови повысились практически до показателей клинически здоровых животных (таблица 76).

У животных четвертой опытной группы голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 8 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 6 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 76).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы айрширской породы бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови повысились практически до показателей клинически здоровых животных (таблица 77).

У животных четвертой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 21 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 15,3 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 77).

После проведения комплексного лечения животных четвертой опытной группы красно-степной породы бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови повысились практически до показателей клинически здоровых животных (таблица 78).

У животных четвертой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 15 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 28 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 78).

При сравнении гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота больных лептоспирозом нами установлено, что у животных четвертой опытной группы айрширской породы была ниже бактерицидная активность сыворотки крови (на 8,2 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 6 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 76, таблица 77).

У больных животных четвертой опытной группы красно-степной породы была ниже лизоцимная активность сыворотки крови (на 13 %), в то же время бактерицидная активность сыворотки крови находилась практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 76, таблица 78).

В четвертой опытной группе у больных животных красно-степной породы была выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 7 %), и, напротив, ниже лизоцимная активность сыворотки крови (на 8 %), относительно показателей айрширской породы (таблица 77, таблица 78).

После применения препаратов при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных четвертой опытной группы айрширской породы показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови находились практически на уровне голштино-фризской породы (таблица 76, таблица 77).

Нами выявлено, что после применения препаратов у животных четвертой опытной группы красно-степной породы была незначительно выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 4 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 5 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 76, таблица 78).

В то же время при сравнении эффективности применения препаратов при лептоспирозе нами установлено, что у животных четвертой опытной группы красно-степной породы бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови находилась практически на уровне показателей айрширской породы (таблица 77, таблица 78).

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов, мы установили, что у голштино-фризской породы четвертой опытной группы была выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 20 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 26 %), относительно показателей третьей опытной группы.

Различные схемы применения препаратов позволили установить, что у животных айрширской породы четвертой опытной группы была выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 12 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 22 %), относительно показателей третьей опытной группы.

Нами установлено, что у красно-степной породы четвертой опытной группы была выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 12 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 7 %), относительно показателей третьей опытной группы.



Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных лептоспирозом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем лечения при лептоспирозе, мы установили, что уровень бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови был выше у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствует о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской.

### **3.8 Разработка высокоэффективной системы этиотропного и симптоматического лечения, профилактики пастереллеза крупного рогатого скота с применением иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза**

Для проведения комплексного этиотропного и симптоматического лечения пастереллеза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента животным ежедневно применяли водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.

Применяли сыворотку, изготовленную из крови волов-производителей, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводили подкожно однократно в дозе 80 см<sup>3</sup>.

Антибиотик марбофлоксацин вводили внутримышечно пятикратно в дозе 2 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки.

В качестве комплекса витаминов применяли ВитОкей, который вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1,5 см<sup>3</sup>, трехкратно с интервалом пятнадцать суток; макро- и микроэлементов – Кальфосет® однократно внут-

римышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета применяли фитопрепарат каргдэхин в пятой опытной группе, а в шестой – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

### 3.8.1 Влияние каргдэхина на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях пастереллеза

Нами были изучены параметры гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе. Так, у больных животных голштино-фризской породы пятой опытной группы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 21 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов на 30 %, в то же время гемоглобин находился на уровне показателя клинически здоровых животных (таблица 79).

Таблица 79 – Влияние каргдэхина на гематологические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при пастереллезе (M±m; n=15)

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,82±0,14	4,60±0,11 ***	6,18±0,13
Гемоглобин, г/л	98,35±0,32	95,40±0,26 *	111,00±1,52 *
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	7,72±0,12	10,00±0,23 ***	8,00±0,17
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,90±0,05	2,30±0,05 ***	1,20±0,05 ***
Эозинофилы	5,00±0,20	10,40±0,09 ***	6,00±0,31 *
Нейтрофилы:			
юные	0,50±0,03	0,73±0,02 **	0,60±0,02 *
палочкоядерные	4,00±0,22	7,00±0,18 ***	6,00±0,17 ***
сегментоядерные	30,70±0,32	25,00±0,34 **	32,00±0,43 *
Лимфоциты	52,40±0,23	44,00±0,35 ***	49,00±0,64 **
Моноциты	6,50±0,19	10,57±0,15 ***	5,20±0,10 ***

\*P<0,05; \*\*P>0,001; \*\*\*P>0,001

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных голштино-фризской породы пятой опытной группы выявлено повышение количества базофилов (в 3 раза), эозинофилов (в 2 раза), юных нейтрофилов (в 1,5 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,8 раза), моноцитов (в 1,6 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 19 %), лимфоцитов (на 16 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 79).

У больных животных айрширской породы пятой опытной группы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 16 %, уровня гемоглобина на 9 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 1,5 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 80).

Таблица 80 – Влияние каргдэхина на гематологические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,96±0,03	5,00±0,11 **	5,80±0,14
Гемоглобин, г/л	99,20±1,31	90,00±0,46 ***	112,00±0,72 *
Лейкоциты, $10^9/л$	6,52±0,09	9,80±0,21 *	7,60±0,17 *
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,80±0,03	1,70±0,02 ***	1,35±0,03
Эозинофилы	5,10±0,15	10,00±0,20 ***	3,2±0,11
Нейтрофилы:			
юные	0,25±0,02	1,60±0,04 ***	0,70±0,02 **
палочкоядерные	4,00±0,17	6,70±0,14 *	4,20±0,12 *
сегментоядерные	32,10±0,31	26,00±0,26 *	31,00±0,26
Лимфоциты	53,22±0,23	45,00±0,24 *	50,00±0,34
Моноциты	4,53±0,10	9,00±0,22 *	9,55±0,39 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных айрширской породы пятой опытной группы выявлено повышение количества базофилов, эозинофилов и моноцитов (в 2 раза), юных нейтрофилов (в 6 раз), па-

лочкоядерных нейтрофилов (в 1,7 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 19 %), лимфоцитов (на 15 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 80).

У животных, больных пастереллезом красно-степной породы пятой опытной группы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 10 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов на 16 %, в то же время гемоглобин находился на уровне показателя клинически здоровых животных (таблица 81).

Таблица 81 – Влияние каргдэхина на гематологические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при пастереллезе (M±m; n=15)

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,88±0,03	5,30±0,05 *	6,00±0,13
Гемоглобин, г/л	99,36±1,24	96,00±0,52 **	111,00±0,56 *
Лейкоциты, $10^9/л$	7,78±0,09	9,00±0,22 *	9,54±0,22
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,92±0,03	3,20±0,10 ***	0,90±0,03
Эозинофилы	5,50±0,17	11,00±0,26 ***	5,00±0,26
Нейтрофилы:			
юные	1,40±0,03	1,58±0,04 *	1,20±0,03 ***
палочкоядерные	4,81±0,13	7,04±0,16 **	4,30±0,11 **
сегментоядерные	31,32±0,31	28,00±0,29 *	30,00±0,22
Лимфоциты	52,63±0,37	43,00±0,50 **	54,00±0,46
Моноциты	3,42±0,17	6,18±0,27 ***	4,60±0,08 **

\*P<0,05; \*\*P>0,001; \*\*\*P>0,001

При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных красно-степной породы пятой опытной группы выявлено повышение количества базофилов (в 3,4 раза), эозинофилов (в 2 раза), юных нейтрофилов (на 14 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 46 %), моноцитов (в 1,8 раза) и, напротив,

снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 11 %) и лимфоцитов (на 18 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 81).

После проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы пятой опытной группы общеклинические показатели крови повысились практически до уровня клинически здоровых животных.

При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы пятой опытной группы отмечено повышение количества базофилов (в 1,3 раза), эозинофилов (на 20 %), юных нейтрофилов (в 1,2 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,5 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 4 %) и моноцитов (на 20 %), лимфоцитов (на 6 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 79).

Среди общеклинических показателей крови после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы пятой опытной группы отмечено повышение эритроцитов (на 34 %), уровня гемоглобина (на 7%) и, напротив, снижение лейкоцитов (на 20 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 79).

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных голштино-фризской породы пятой опытной группы отмечено снижение количества базофилов (в 1,9 раза), эозинофилов (в 1,7 раза), юных нейтрофилов (в 1,2 раза), моноцитов (в 2 раза) и, напротив, происходило повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 28 %) и лимфоцитов (на 11 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,2 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 79).

После проведения лечения у животных айрширской породы пятой опытной группы был выше уровень гемоглобина (на 13 %), количество лейкоцитов (на 17 %), а количество эритроцитов находилось практически на уровне показателей клинически здоровых животных (таблица 80).

При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных айрширской породы пятой опытной группы отмечено

повышение количества базофилов (в 1,7 раза), юных нейтрофилов (в 3 раза), моноцитов (в 2 раза) и, напротив, эозинофилов было ниже (в 1,6 раза), лимфоцитов (на 6 %), а количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов находилось практически на уровне показателей клинически здоровых животных (таблица 80).

Проведение комплексного лечения животных айрширской породы пятой опытной группы позволило отметить повышение количества эритроцитов (на 16 %), уровня гемоглобина (на 24 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (на 22 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 80).

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных айрширской породы пятой опытной группы отмечено снижение количества базофилов (в 1,3 раза), эозинофилов (в 3 раза), юных нейтрофилов (в 2,2 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,6 раза) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 19 %), лимфоцитов (на 11 %), моноцитов (на 6 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 80).

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы в пятой опытной группе был выше уровень гемоглобина на 12 %, количество лейкоцитов (на 23 %), в то же время количество эритроцитов находилось на уровне показателя клинически здоровых животных (таблица 81).

При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных красно-степной породы пятой опытной группы отмечено снижение количества эозинофилов (на 9 %), юных нейтрофилов (на 14 %) палочкоядерных нейтрофилов (на 11 %) и, напротив, повышение моноцитов (на 35 %), относительно клинически здоровых животных. В то же время количество базофилов, сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов находилось практически на уровне клинически здоровых животных (таблица 81).

После лечения у животных красно-степной породы пятой опытной группы выявлено повышение количества эритроцитов (на 13 %), уровня ге-

моглобина (на 16 %), а количество лейкоцитов находилось практически на уровне показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 81).

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных красно-степной породы пятой опытной группы отмечено снижение количество базофилов (в 4 раза), эозинофилов (в 2,2 раза), юных нейтрофилов (на 25 %) палочкоядерных нейтрофилов (на 39 %) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 7 %), лимфоцитов и моноцитов (на 26 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 81).

При сравнении гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных пастереллезом нами установлено, что у айрширской породы пятой опытной группы было выше количество эритроцитов на 9 % и, напротив, незначительно ниже уровень гемоглобина на 6 %, а количество лейкоцитов было на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 79, таблица 80).

При изучении лейкоцитарной формулы у больных пастереллезом айрширской породы пятой опытной группы было ниже количество базофилов в 1,4 раза, моноцитов – на 15 %, а количество эозинофилов, сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов и палочкоядерных нейтрофилов находилось практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 79, таблица 80).

При сравнении гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота больных пастереллезом нами установлено, что у красно-степной породы пятой опытной группы было выше количество эритроцитов на 10 % и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 9 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 79, таблица 81).

При изучении лейкоцитарной формулы у больных пастереллезом айрширской породы пятой опытной группы были выше юные нейтрофилы (в 2,2 раза), базофилы (в 1,4 раза), сегментоядерные нейтрофилы (на 12 %) и, напротив, ниже количество моноцитов (в 1,7 раза), относительно голштино-фризской породы. В то же время количество палочкоядерных нейтрофи-

лов, эозинофилов и лимфоцитов находилось практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 79, таблица 80).

При сравнении общеклинических показателей крови у различных пород крупного рогатого скота больных пастереллезом нами установлено, что у красно-степной породы пятой опытной группы количество эритроцитов было незначительно выше на 6 %, уровень гемоглобина – на 7 % и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 8 %, относительно показателей айрширской породы (таблица 80, таблица 81).

При изучении лейкоцитарной формулы у больных пастереллезом красно-степной породы пятой опытной группы были выше базофилы (в 1,9 раза), эозинофилы (на 10 %) палочкоядерные нейтрофилы (на 5 %), сегментоядерные нейтрофилы (на 8 %) и, напротив, ниже количество лимфоцитов (на 4 %), моноцитов (в 1,5 раза), относительно айрширской породы (таблица 80, таблица 81).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у айрширской породы пятой опытной группы выявлено, что количество эритроцитов было ниже на 6 %, в то же время уровень гемоглобина и количество лейкоцитов находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 80, таблица 81).

В пятой опытной группе при изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у айрширской породы выявлено повышение базофилов (на 13 %), юных нейтрофилов (на 17 %), моноцитов (в 1,8 раза) и, напротив, снижение количества эозинофилов (в 1,9 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,4 раза), а количество сегментоядерных нейтрофилов было практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 80, таблица 81).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у красно-степной породы пятой опытной группы установлено повышение количества лейкоцитов на 19 %, уровня гемоглобина – на 9 %, в то же время количество эритроцитов было практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 80, таблица 81).



При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у красно-степной породы пятой опытной группы отмечено, что юные нейтрофилы были выше (в 2 раза), лимфоциты (на 10 %) и, напротив, ниже количество базофилов (в 1,3 раза) эозинофилов (на 17 %), сегментоядерных нейтрофилов (на 6 %), моноцитов (на 12 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,4 раза), относительно голштино-фризской породы (таблица 80, таблица 81).

Применение препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота позволило установить, что у животных красно-степной породы пятой опытной группы количество лейкоцитов было выше в 1,3 раза, а количество эритроцитов и уровень гемоглобина находилось практически на одном уровне с показателями айрширской породы (таблица 80, таблица 81).

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у красно-степной породы пятой опытной группы выявлено повышение количества эозинофилов (в 1,6 раза), лимфоцитов (на 8 %), юных нейтрофилов (в 1,7 раза) и, напротив, снижение моноцитов (в 2 раза), базофилов (в 1,5 раза), а количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов находилось практически на одном уровне с показателями айрширской породы (таблица 80, таблица 81).

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что при пастереллезе происходило снижение количества клеток красной крови независимо от породной принадлежности животных, и напротив, повышение клеток белой крови, среди популяции лейкоцитов происходило повышение палочкоядерных нейтрофилов и моноцитов за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов, кроме того, происходило снижение лимфоцитов. Однако, необходимо отметить, что наибольшие изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

Применение высокоэффективных препаратов, подобранных для специфического лечения пастереллеза и повышения иммунитета фитопрепаратом каргдэхин, оказало позитивное влияние на гемопоэз, повышение клеток, регулирующих иммунный ответ, особенно у красно-степной и айрширской пород.

Нами были изучены параметры биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе. Так, у больных животных пятой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 45 %, альбуминов – на 38 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 45 %,  $\beta$ -глобулинов – на 38 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 9 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 82).

Таблица 82 – Влияние каргдэхина на биохимические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	70,60±0,45	39,00±0,64 ***	80,00±0,57 **
Альбумины, %	38,98±0,21	24,00±0,34 ***	30,00±0,29 **
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	15,32±0,35	22,00±0,24 ***	19,00±0,24 **
$\beta$ -глобулин	14,50±0,18	20,00±0,59 ***	23,00±0,58 ***
$\gamma$ -глобулин	31,20±0,31	34,00±0,26 **	28,00±0,53 ***
Каротин, мг%	800,00±1,90	320,00±9,51 ***	430,00±15,58 ***
Кальций, мг%	11,80±0,17	9,10±0,23 ***	10,50±0,17
Фосфор, мг%	6,00±0,24	3,60±0,11 ***	4,70±0,18 **
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	520,00±2,02	392,30±8,69 ***	480,00±13,42 **
Витамин E, мг%	0,43±0,01	0,30±0,02 ***	0,39±0,02
Витамин C, мг%	0,34±0,01	0,20±0,01 ***	0,23±0,01 ***
Общий билирубин, мкмоль/л	0,54±0,02	0,70±0,02 **	0,60±0,03
Магний, ммоль/л	1,30±0,01	0,90±0,05 **	1,25±0,02

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

Кроме того, у больных животных пастереллезом пятой опытной группы голштино-фризской породы наблюдалось снижение кальция (в 1,3 раза),

фосфора (в 1,7 раза), магния (в 1,4 раза), каротина (в 2,5 раза), резервной щелочности (в 1,3 раза), витамина Е (в 1,4 раза), витамина С (в 1,7 раза) и, напротив, повышение общего билирубина (на 13 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 82).

У больных животных пятой опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение общего количества белка на 35 %, альбуминов – на 14 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов в 1,4 раза, а количество  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов находились практически на уровне показателей клинически здоровых животных (таблица 83).

Таблица 83 – Влияние каргдэхина на биохимические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	73,56 $\pm$ 0,99	48,00 $\pm$ 0,58 ***	79,00 $\pm$ 0,39 **
Альбумины, %	36,00 $\pm$ 0,22	29,00 $\pm$ 0,53 **	34,50 $\pm$ 0,45
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	16,76 $\pm$ 0,30	23,00 $\pm$ 0,32 ***	18,00 $\pm$ 0,20 *
$\beta$ -глобулин	14,54 $\pm$ 0,28	15,00 $\pm$ 0,34	17,50 $\pm$ 0,61 **
$\gamma$ -глобулин	32,70 $\pm$ 0,35	33,00 $\pm$ 0,36	30,00 $\pm$ 0,77
Каротин, мг%	740,00 $\pm$ 24,21	420,00 $\pm$ 18,39 ***	570,00 $\pm$ 17,38 ***
Кальций, мг%	10,50 $\pm$ 0,24	8,80 $\pm$ 0,21 *	11,40 $\pm$ 0,17 *
Фосфор, мг%	4,50 $\pm$ 0,11	3,20 $\pm$ 0,09 *	4,10 $\pm$ 0,14 *
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	530,00 $\pm$ 5,75	371,40 $\pm$ 9,18 ***	505,00 $\pm$ 20,12 *
Витамин Е, мг%	0,44 $\pm$ 0,01	0,25 $\pm$ 0,02 **	0,38 $\pm$ 0,02
Витамин С, мг%	0,33 $\pm$ 0,01	0,22 $\pm$ 0,03 **	0,28 $\pm$ 0,01
Общий билирубин, мкмоль/л	0,40 $\pm$ 0,01	0,52 $\pm$ 0,02 0,02 **	0,48 $\pm$ 0,02
Магний, ммоль/л	1,34 $\pm$ 0,01	1,20 $\pm$ 0,03 ***	1,28 $\pm$ 0,03 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

Кроме того, у больных животных пятой опытной группы айрширской породы наблюдалось снижение кальция (на 16 %), фосфора (на 29 %), магния (на 10 %), каротина и витамина Е (в 1,8 раза), резервной щелочности (на 30 %) и, напротив, повышение общего билирубина (в 1,3 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 83).

У больных животных пастереллезом пятой опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное снижение количества общего белка (в 1,5 раза), альбуминов (на 23 %),  $\beta$ -глобулинов (на 21 %) и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов (в 1,5 раза),  $\gamma$ -глобулинов (на 11 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 84).

Таблица 84 – Влияние каргдэхина на биохимические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	72,26 $\pm$ 0,48	47,00 $\pm$ 0,43 ***	68,00 $\pm$ 0,53 **
Альбумины, %	35,29 $\pm$ 0,39	27,00 $\pm$ 0,48 ***	33,30 $\pm$ 0,34 *
Глобулины, %			
$\alpha$ -глобулин	17,20 $\pm$ 0,25	25,00 $\pm$ 0,31 ***	20,00 $\pm$ 0,39 **
$\beta$ -глобулин	15,19 $\pm$ 0,22	12,00 $\pm$ 0,39 ***	17,70 $\pm$ 0,40 *
$\gamma$ -глобулин	32,32 $\pm$ 0,17	36,00 $\pm$ 0,28 **	29,00 $\pm$ 0,41 *
Каротин, мг%	760,00 $\pm$ 6,04	430,00 $\pm$ 16,36 ***	700,50 $\pm$ 17,34 *
Кальций, мг%	10,00 $\pm$ 0,29	8,60 $\pm$ 0,14 **	12,00 $\pm$ 0,34 **
Фосфор, мг%	4,60 $\pm$ 0,14	4,10 $\pm$ 0,15 *	5,40 $\pm$ 0,17 *
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	480,00 $\pm$ 9,26	335,6 $\pm$ 4,63 ***	510,00 $\pm$ 21,16
Витамин Е, мг%	0,42 $\pm$ 0,01	0,29 $\pm$ 0,02 ***	0,38 $\pm$ 0,02 **
Витамин С, мг%	0,35 $\pm$ 0,01	0,21 $\pm$ 0,04 ***	0,29 $\pm$ 0,01 ***
Общий билирубин, мкмоль/л	0,41 $\pm$ 0,02	0,60 $\pm$ 0,03 ***	0,56 $\pm$ 0,04
Магний, ммоль/л	1,28 $\pm$ 0,01	1,22 $\pm$ 0,01 **	1,24 $\pm$ 0,02

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

Кроме того, у больных животных красно-степной породы наблюдалось снижение кальция (на 14 %) и фосфора (на 11 %), каротина (в 1,8 раза), витамина Е (на 29 %), резервной щелочности (в 1,4 раза) и, напротив, повышение общего билирубина (в 1,5 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 84).

После проведения комплексного лечения больных животных пастереллезом пятой опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение содержания альбуминов на 23 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 10 % и, напротив, повышение количества общего белка на 13 %,  $\alpha$ -глобулинов на 24 %,  $\beta$ -глобулинов – в 1,6 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 82).

У голштино-фризской породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения больных животных пастереллезом было ниже содержание кальция (на 11 %) и фосфора (в 1,3 раза), каротина (в 1,9 раза), витамина С (в 1,5 раза), витамина Е (на 9 %) резервной щелочности (на 8 %) и, напротив, ниже общего билирубина (в 11 раз), а количество магния находилось практически на уровне показателей клинически здоровых животных.

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения больных животных пастереллезом пятой опытной группы голштино-фризской породы общего белка было выше в 2 раза, альбуминов – на 25 %,  $\beta$ -глобулинов – на 15 % и, напротив, выше  $\alpha$ -глобулинов – на 14 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 18 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 82).

У животных голштино-фризской породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения против пастереллеза кальция было выше (на 15 %) и фосфора (в 1,3 раза), магния (в 1,4 раза), каротина (в 1,3 раза), витамина Е и С (на 13 и 15 % соответственно), резервной щелочности (на 9 %) и, напротив, снижение общего билирубина (на 14 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 82).

После проведения комплексного лечения животных айрширской породы пятой опытной группы отмечено, что показатели общего белка и его фракций находились практически на уровне клинически здоровых животных (таблица 83).

У айрширской породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения больных животных пастереллезом каротина было ниже (в 1,3 раза), кальция (на 9 %), витамина Е (на 14 %), витамина С (в 1,2 раза) и, напротив, повышение общего билирубина (в 1,2 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 83).

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы айрширской породы отмечено повышение общего белка на 65 %, альбуминов – на 19 %,  $\beta$ -глобулинов – на 17 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 22 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 9 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 83).

У айрширской породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения отмечено повышение кальция (на 30 %), фосфора (на 28 раза), магния (на 7 %), каротина (в 1,4 раза), витамина Е (в 1,5 раза), витамина С (в 1,3 раза), резервной щелочности (на 36 %) и, напротив, снижение общего билирубина (на 8 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 83).

Проведение комплексного лечения животных больных пастереллезом красно-степной породы пятой опытной группы позволило выявить снижение количества общего белка и альбуминов (на 6 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 10 %) и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов (на 16 %),  $\beta$ -глобулинов (на 17 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 84).

В пятой опытной группе красно-степной породы после проведения комплексного лечения больных пастереллезом животных содержание каротина было ниже (на 8 %), витамина Е (на 10 %), витамина С (на 17 %)

и, напротив, выше кальция (на 20 %), фосфора (на 17 %), резервной щелочности (на 6 %), общего билирубина (в 1,4 раза), а количество магния находилось практически на одном уровне с клинически здоровыми животными (таблица 84).

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных красно-степной породы пятой опытной группы отмечено повышение общего белка на 47 %, альбуминов – на 23 %,  $\beta$ -глобулинов – на 48 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 20 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 19 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 84).

У красно-степной породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения больных пастереллезом животных отмечено повышение каротина (в 1,6 раза), кальция (на 40 %), фосфора (на 32 %), витамина Е (на 27 %), витамина С (на 17 %), резервной щелочности (на 15 %) и, напротив, снижение общего билирубина (на 7 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 84).

При сравнении биохимических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы было выше количества общего белка на 23 %, альбуминов – на 21 % и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов на 25 %, а количество  $\alpha$ - и  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 82, таблица 83).

У айрширской породы больных животных пастереллезом в пятой опытной группы было выше содержание каротина (на 31 %), витамина С (на 10 %), магния (в 1,3 раза) и, напротив, ниже содержание фосфора (на 11 %), витамина Е (на 17 %), резервной щелочности (на 5 %), общего билирубина (на 26 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 82, таблица 83, рисунок 89).

При сравнении биохимических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы пятой опытной группы было выше количество общего белка (на 21 %), альбуминов (на 13 %),  $\alpha$ -глобулинов (на 14 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 6 %) и, напротив, ниже  $\beta$ -глобулинов (на 40 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 82, таблица 83).

У больных животных красно-степной породы пятой опытной группы было выше содержание каротина (на 34 %), фосфора (на 14 %), витамина С (на 5 %), магния (в 1,4 раза) и, напротив, ниже резервной щелочности и общего билирубина (на 14 %), кальция (на 5 %), относительно голштино-фризской породы.

При сравнении биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота больного пастереллезом нами установлено повышение у красно-степной породы в пятой опытной группе количества  $\alpha$ - и  $\gamma$ -глобулинов на 9 % и, напротив, снижение альбуминов на 7 %,  $\beta$ -глобулинов на 20 %, а количество общего белка находилось практически на одном уровне с показателями айрширской породы (таблица 82, таблица 84).

У больных пастереллезом животных красно-степной породы в пятой опытной группе содержание фосфора было выше (на 28 %), витамина Е (на 20 %), общего билирубина (на 15 %), а содержание каротина, кальция, витамина С, магния находилось практически на уровне с показателями айрширской породы (таблица 83, таблица 84).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы в пятой опытной группе количество альбуминов было выше (на 15 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 7 %) и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулинов на 5 %,  $\beta$ -глобулинов (на 24 %), а количество общего белка находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 83, таблица 84).



Кроме того, у айрширской породы при пастереллезе в пятой опытной группе после применения препаратов количество каротина было выше (на 33 %), кальция (на 9 %), витамина С (на 22 %) и, напротив, ниже общего билирубина (на 20 %), фосфора (на 5 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 82, таблица 84).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы пятой опытной группы количество альбуминов было выше на 11 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 5 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 4 %,  $\beta$ -глобулинов – на 23 % и, напротив, ниже общего белка на 15 %, относительно голштино-фризской породы (таблица 82, таблица 84).

Кроме того, у красно-степной породы в пятой опытной группе после применения препаратов при пастереллезе количество каротина было выше (в 1,6 раза), кальция (на 14 %), фосфора (на 15 %), витамина С (в 1,3 раза) и, напротив, ниже количество общего билирубина (на 7 %), а количество витамина Е и магния находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 82, таблица 84).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы в пятой опытной группе  $\alpha$ -глобулинов было выше на 11 % и, напротив, ниже количество общего белка на 14 %, а количество альбуминов,  $\beta$ -глобулинов и  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на уровне показателей айрширской породы (таблица 83, таблица 84).

Кроме того, у красно-степной породы после применения препаратов при пастереллезе было выше количество витамина С и Е (на 4 и 6 % соответственно), фосфора (на 32 %), общего билирубина (на 17 %), относительно айрширской породы (таблица 83, таблица 84).

Таким образом, нами установлено, что у животных при пастереллезе независимо от породной принадлежности происходило снижение общего

белка и, напротив, повышение среди его фракции –  $\alpha$ -глобулинов. Кроме того, происходило снижение количества витаминов, макроэлементов, что свидетельствует о снижении белкового обмена у больных пастереллезом животных. После применения высокоэффективных препаратов для этиотропного, симптоматического лечения и фитоиммунопрепарата каргдэхина происходило повышение общего белка, альбуминов,  $\beta$ -глобулинов и  $\gamma$ -глобулинов, и, напротив снижение  $\alpha$ -глобулинов. Кроме того, происходило повышение концентрации витаминов и макроэлементов, что свидетельствует о восстановлении функции организма, в частности белкового обмена.

### **3.8.2 Влияние каргдэхина на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях пастереллеза**

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных пятой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 12 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 17 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 2,5 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов в 1,9 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 85).

Нами установлено, что у больных животных пятой опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 12 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 13 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – на 31 % и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов на 9 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 86).

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных пятой опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 18 %, переваривающей способности – на 17 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов

– в 1,3 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов на 14 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 87).

После проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы голштино-фризской породы отмечено повышение поглотительной способности нейтрофилов в 1,3 раза, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 1,2 раза, в то же время процент активных нейтрофилов и их переваривающая способность находились практически на уровне с показателями клинически здоровых животных (таблица 85).

Таблица 85 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	47,00±0,43	41,52±0,45 ***	47,60±0,58
ФЧ	2,50±0,04	4,74±0,21 ***	3,20±0,15 ***
%П	52,00±0,26	43,00±0,39 ***	53,62±0,28
КМ	1,80±0,04	0,72±0,03 ***	2,10±0,04 **
Кислая фосфатаза	0,38±0,01	0,36±0,02	0,50±0,01 ***
Щелочная фосфатаза	0,85±0,02	2,30±0,05 ***	1,09±0,02 ***
Миелопероксидаза	1,73±0,01	1,90±0,03 ***	1,82±0,05
Лизосомально-катионные белки	1,65±0,01	0,90±0,05 ***	1,70±0,03

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы у голштино-фризской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 15 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 25 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 3 раза) и, напротив, снижение поглотитель-

тельной способности нейтрофилов (в 1,5 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 85).

После проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы айрширской породы отмечено повышение переваривающей способности нейтрофилов на 9 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – на 27 % и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов на 9 %, в то же время процент активных нейтрофилов находился практически на одном уровне с клинически здоровыми животными. При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы у айрширской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 16 %) и их переваривающей способности (на 25 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 1,8 раза) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (на 16 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 86).

После проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы красно-степной породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 14 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 10 %) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (в 1,5 раза), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 1,2 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 87).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы у красно-степной породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 39 %) и их переваривающей способности (на 33 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 1,6 раза) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (в 2 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 87).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы пятой опытной группы был выше процент актив-

ных нейтрофилов (на 5 %), их переваривающая способность (на 7 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 1,7 раза) и, напротив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (в 1,2 раза), относительно показателей голштино-фризской породы (таблица 85, таблица 86).

Таблица 86 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у айрширской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	49,20±0,56	43,40±0,31 **	50,56±0,43
ФЧ	3,50±0,12	3,80±0,19 *	3,25±0,15
%П	53,00±0,26	46,00±0,61 *	57,53±0,51 **
КМ	1,73±0,02	1,20±0,02 *	2,20±0,05 *
Кислая фосфатаза	0,40±0,01	0,24±0,02 **	0,70±0,03 *
Щелочная фосфатаза	0,98±0,05	2,35±0,04 **	1,50±0,04 ***
Миелопероксидаза	1,84±0,02	2,30±0,04 ***	1,90±0,05 *
Лизосомально-катионные белки	1,69±0,02	0,70±0,03 ***	1,95±0,04 **

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

Нами установлено, что у красно-степной породы больных пастереллезом животных нами установлено, пятой опытной группы был ниже процент активных нейтрофилов (на 11 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 2 раза), в то же время поглотительная и переваривающая способность нейтрофилов находилась практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 85, таблица 87).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы пятой опытной группы процент активных нейтрофилов был ниже (на 15 %), поглотительная способность нейтрофилов

(на 4 %) и, напротив, выше коэффициент мобилизации нейтрофилов и поглотительная способность нейтрофилов (в 1,2 раза), относительно показателей айрширской породы.

Таблица 87 – Показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у красно-степной породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	45,00±0,32	37,00±0,61 ***	51,32±0,27 ***
ФЧ	3,30±0,15	4,60±0,14 ***	2,20±0,13 ***
%П	53,63±0,29	44,36±0,41 ***	59,00±0,39 **
КМ	1,90±0,02	1,43±0,04 ***	2,30±0,04 **
Кислая фосфатаза	0,42±0,01	0,33±0,01 ***	0,58±0,03 ***
Щелочная фосфатаза	0,74±0,03	2,54±0,04 ***	1,60±0,03 ***
Миелопероксидаза	1,94±0,01	2,37±0,05 **	2,14±0,04 **
Лизосомально-катионные белки	1,72±0,02	1,08±0,03 *	2,30±0,05 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

Сравнивая эффективность применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у животных айрширской породы пятой опытной группы переваривающая способность нейтрофилов была выше (на 7,3 %) и, напротив, ниже процент активных нейтрофилов (на 6 %), в то же время коэффициент мобилизации нейтрофилов и поглотительная способность нейтрофилов находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы в пятой опытной группе был выше процент активных

нейтрофилов (на 8 %), переваривающей способности нейтрофилов и коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 10 %) и, напротив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (в 1,5 раза), относительно голштино-фризской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у красно-степной породы в пятой опытной группе поглотительная способность нейтрофилов была ниже (в 1,5 раза), в то же время переваривающая способность нейтрофилов и коэффициент мобилизации нейтрофилов находились практически на уровне показателей айрширской породы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных пастереллезом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время происходило повышение поглотительной способности нейтрофилов. Необходимо отметить, что у животных айрширской породы показатели бактериального фагоцитоза были значительно выше, чем у голштино-фризской породы. Данное обстоятельство связано с более устойчивыми адаптивными свойствами организма айрширской породы по отношению к голштино-фризской породе.

После применения высокоэффективных препаратов лечения и фитоиммунопрепарата каргдэхина нами установлено повышение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время происходило снижение поглотительной способности нейтрофилов, что объясняется позитивным влиянием каргдэхина на иммунокомпетентные клетки и органы.

В результате проведенных исследований при изучении цитохимических показателей крови у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе в пятой опытной группе голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение кислороднезависимой неферментной микробицидной

системы лизосомально-катионных белков в 1,8 раза, активности кислой фосфатазы – на 5 % и, напротив, повышение кислородзависимой неферментной микробицидной системы – активности миелопероксидазы на 10 %, активности щелочной фосфатазы в 2,7 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 85).

У больных пастереллезом животных пятой опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение активности кислой фосфатазы (в 1,7 раза), лизосомально-катионных белков (в 2,4 раза) и, напротив, повышение активности миелопероксидазы (в 1,3 раза), активности щелочной фосфатазы (в 2,4 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 86).

У больных животных пятой опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное повышение активности щелочной фосфатазы (в 3,4 раза), активности миелопероксидазы (в 1,2 раза) и, напротив, снижение активности кислой фосфатазы (в 1,3 раза) и лизосомально-катионных белков (в 1,6 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 87).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных при пастереллезе пятой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение активности кислой и щелочной фосфатазы (в 1,3 раза), в то же время активность миелопероксидазы и уровень лизосомально-катионных белков находились практически на уровне показателей клинически здоровых животных (таблица 85).

У голштино-фризской породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения животных отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы (в 1,4 раза), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,9 раза) и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы (в 2 раза), в то же время активность миелопероксидазы находилась практически на уровне показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 85, рисунок 38).



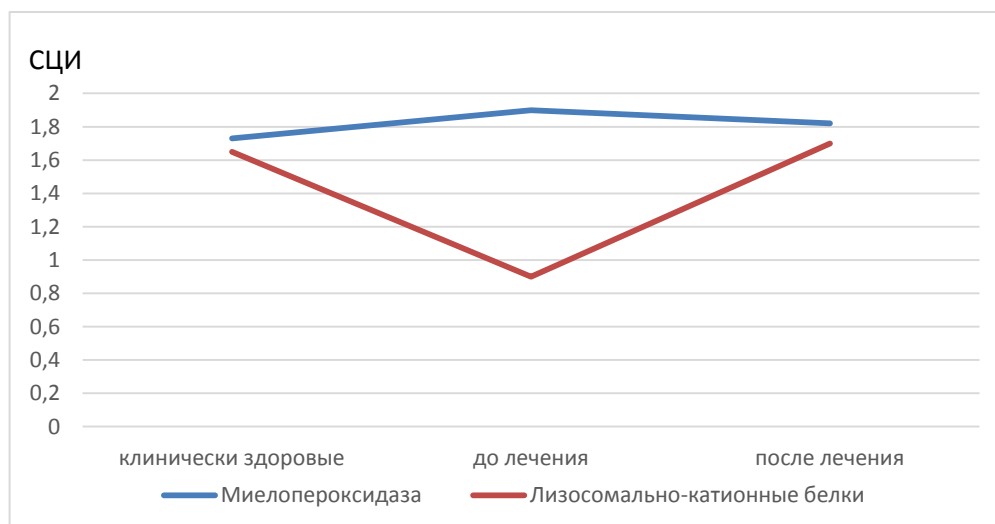


Рисунок 38 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков голштино-фризской породы после применения этиотропного и симптоматического лечения пастереллеза с иммуномодулятором каргдэхином

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы айрширской породы отмечено повышение активности кислой фосфатазы (в 1,8 раза), активности щелочной фосфатазы (в 1,5 раза), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,2 раза), в то же время активность миелопероксидазы находилась практически на уровне показателя клинически здоровых животных (таблица 86).

У айрширской породы после проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы отмечено повышение активности кислой фосфатазы (в 2,9 раза), уровня лизосомально-катионных белков (в 2,8 раза) и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы (в 1,6 раза), активности миелопероксидазы (в 1,2 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 86, рисунок 39).

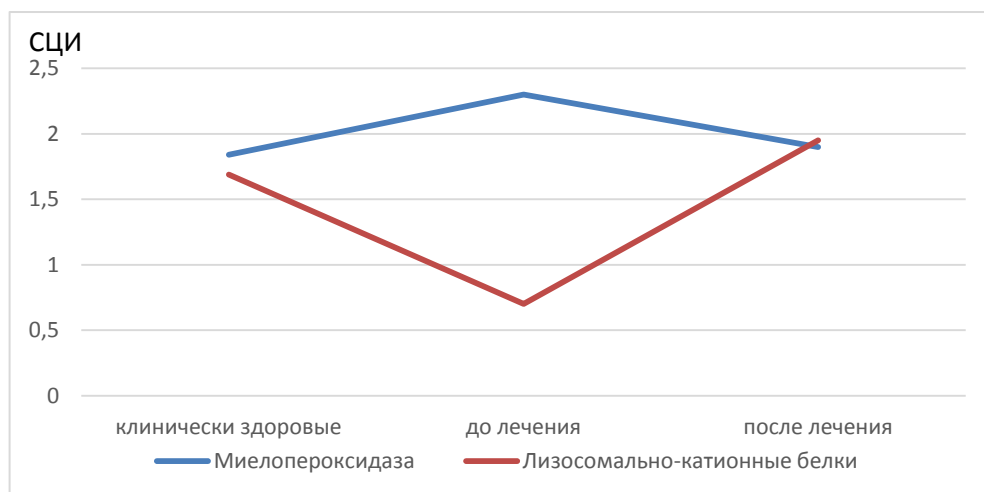


Рисунок 39 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков айрширской породы после применения этиотропного и симптоматического лечения пастереллеза с иммуномодулятором каргдэхином

После проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы красно-степной породы отмечено повышение активности кислой фосфатазы в 1,4 раза, активности щелочной фосфатазы – в 2,2 раза, активности миелопероксидазы – на 10 %, уровня лизосомально-катионных белков – в 1,3 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 87, рисунок 40).

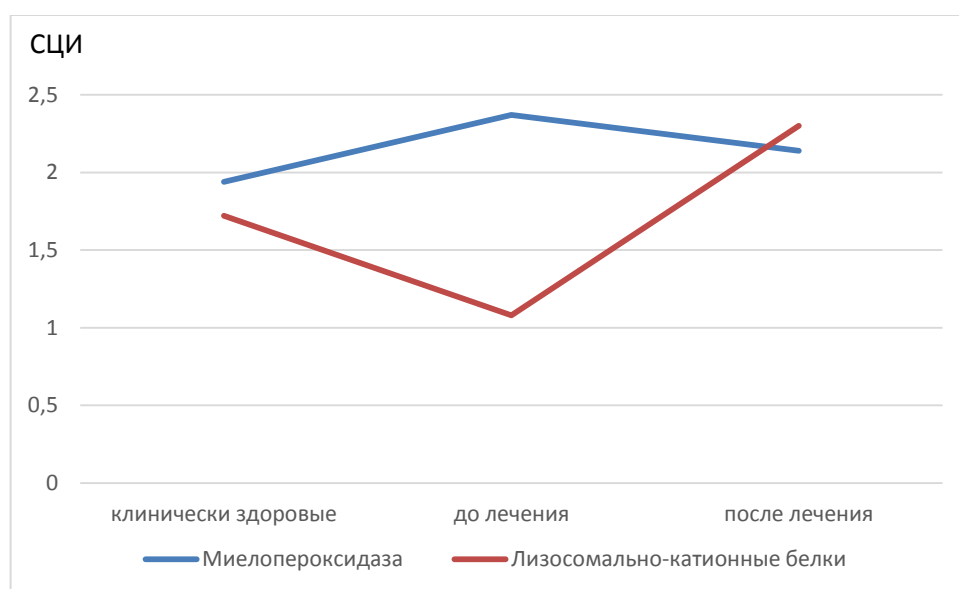


Рисунок 40 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков красно-степной породы после применения этиотропного и симптоматического лечения пастереллеза с иммуномодулятором каргдэхином

У красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы отмечено повышение активности кислой фосфатазы (в 1,8 раза), уровня лизосомально-катионных белков (в 2,1 раза) и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы (в 1,6 раза), активности миелопероксидазы (на 10 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 87).

При сравнении цитохимических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы пятой опытной группы была ниже активность кислой фосфатазы (в 1,5 раза), уровень лизосомально-катионных белков (в 1,3 раза) и, напротив, выше активность щелочной фосфатазы (в 2,2 раза), активность миелопероксидазы (в 2,2 раза), относительно показателей голштинофризской породы (таблица 86).

Сравнивая цитохимические показатели у больных животных красно-степной породы пятой опытной группы, мы установили снижение активности кислой фосфатазы (на 8 %) и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы (на 10 %), активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков (в 1,2 раза), относительно показателей голштинофризской породы (таблица 85, таблица 87).

У больных животных пятой опытной группы красно-степной породы была выше активность кислой фосфатазы (в 1,4 раза), активность щелочной фосфатазы (на 8 %), уровень лизосомально-катионных белков (в 1,5 раза), в то же время активность миелопероксидазы находилась практически на уровне показателей айрширской породы (таблица 86, таблица 87).

Сравнивая эффективность применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у айрширской породы пятой опытной группы было повышение активности кислой и щелочной фосфатазы (в 1,4 раза), уровня лизосомально-катионных белков (на 15 %), в то же время, активность миелопероксидазы и кислой

фосфатазы были практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 85, таблица 86).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы в пятой опытной группе было повышение активности кислой фосфатазы (на 16 %), активности щелочной фосфатазы (в 1,5 раза), активности миелопероксидазы (в 1,2 раза), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,4 раза), относительно голштино-фризской породы (таблица 85, таблица 87).

Сравнение эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота позволило выявить, что у животных красно-степной породы пятой опытной группы была выше активность щелочной фосфатазы (на 7 %), активность миелопероксидазы (на 13 %), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,2 раза) и, напротив, ниже активность кислой фосфатазы (в 1,2 раза), относительно показателей айрширской породы (таблица 86, таблица 87).

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных пастереллезом голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород происходит снижение среди кислородзависимой интралейкоцитарной микробицидной системы – активность кислой фосфатазы, а среди кислороднезависимой интралейкоцитарной микробицидной системы – уровня лизосомально-катионных белков, в то же время происходило повышение активности щелочной фосфатазы и миелопероксидазы. После проведения лечебных мероприятий против пастереллеза необходимо отметить разнохарактерность интралейкоцитарной микробицидной системы. При этом происходило повышение активности кислой фосфатазы и уровня лизосомально-катионных белков и, напротив, снижение щелочной фосфатазы. Восстановление активнее происходило у красно-степной породы, что свидетельствует о высокой иммунобиологической реактивности организма красно-степной породы, относительно голштино-фризской и айрширской пород.

В результате проведенных исследований при изучении показателей клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе установлено, что у больных животных пятой опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение Т-лимфоцитов (на 18 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (на 48 %), в то же время количество В-лимфоцитов находилось практически на одном уровне с клинически здоровыми животными (таблица 88).

Таблица 88 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	52,36±0,24	43,00±0,39 ***	49,00±0,62 ***
В-лимфоциты, %	30,10±0,27	31,00±0,40	32,00±0,34
НК-лимфоциты, %	17,54±0,17	26,00±0,54 ***	19,00±0,44 **
БАСК, %	52,45±0,16	41,00±0,53 ***	50,00±0,35
ЛАСК, %	45,63±0,26	30,00±0,48 ***	46,00±0,49 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У больных пастереллезом животных айрширской породы пятой опытной группы отмечено подавление пролиферации Т-лимфоцитов (на 8,4 %) и, напротив, повышение В-лимфоцитов (на 6 %), НК-лимфоцитов (на 12 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 89).

У больных пастереллезом животных красно-степной породы пятой опытной группы было ниже количество Т-лимфоцитов (на 16 %) и, напротив, выше В-лимфоцитов (на 10 %), НК-лимфоцитов (на 25 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 90).

После проведения комплексного лечения животных у голштино-фризской породы пятой опытной группы количество Т-лимфоцитов было

ниже на 6 % и, напротив, выше В-лимфоцитов на 6 %, НК-лимфоцитов на 8 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 88).

У голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 14 %), В-лимфоцитов (на 3 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 27 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 88).

При изучении клеточного и гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных айрширской породы пятой опытной группы отмечено повышение В-лимфоцитов (на 20 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 28 %), в то же время количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне с клинически здоровыми животными. У айрширской породы после проведения комплексного лечения животных пятой опытной группы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 11 %), В-лимфоцитов (на 14 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 36 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 89).

Таблица 89 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у айрширской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	50,23±0,29	46,00±0,69 ***	51,00±0,76
В-лимфоциты, %	27,45±0,35	29,00±0,52 *	33,00±0,45 **
НК-лимфоциты, %	22,32±0,38	25,00±0,57	16,00±0,28 ***
БАСК, %	53,64±0,23	44,00±0,46 **	51,00±0,75 *
ЛАСК, %	46,27±0,36	37,00±0,76 ***	45,00±0,35 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы пятой опытной группы отмечено незначительное снижение количества Т-лимфоцитов (на 6 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (на 14 %), в то же время количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне с клинически здоровыми животными (таблица 90).

У красно-степной породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 12 %) и, напротив, снижение В-лимфоцитов (на 9 %) до уровня клинически здоровых животных, НК-лимфоцитов (на 9 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 90).

Таблица 90 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у красно-степной породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	51,48±0,38	43,00±0,43 ***	48,30±0,56 *
В-лимфоциты, %	28,21±0,32	30,00±0,59 *	28,50±0,39
НК-лимфоциты, %	20,31±0,34	25,44±0,50 ***	23,20±0,33 **
БАСК, %	52,45±0,24	41,00±0,55 ***	48,00±0,86 **
ЛАСК, %	45,63±0,36	34,00±0,39 ***	44,00±0,31 *

\*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

При сравнении клеточного и гуморального иммунитета у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы пятой опытной группы было выше Т-лимфоцитов (на 7 %) и, напротив, ниже В-лимфоцитов (на 6 %), НК-лимфоцитов (на 4 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 88, таблица 89).

Показатели клеточного и гуморального иммунитета у больных красно-степной породы пятой опытной группы находились практически на уровне голштино-фризской породы.

При сравнении клеточного и гуморального иммунитета у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у красно-степной породы пятой опытной группы было незначительно ниже Т-лимфоцитов (на 6 %) и, напротив, выше В-лимфоцитов (на 8 %), в то же время количество НК-лимфоцитов находилось практически на уровне показателей айрширской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота пятой опытной группы, мы установили, что у айрширской породы было ниже НК-лимфоцитов (на 16 %), в то же время Т- и В-лимфоциты находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 88, таблица 89).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных красно-степной породы пятой опытной группы было ниже В-лимфоцитов (на 11 %) и, напротив, выше НК-лимфоцитов (на 22 %), в то же время Т-лимфоциты находились практически на уровне показателей голштино-фризской породы (таблица 88, таблица 90).

После применения препаратов при пастереллезе нами установлено, что у животных красно-степной породы пятой опытной группы количество В-лимфоцитов было ниже (на 14 %) и, напротив, выше НК-лимфоцитов (в 1,5 раза), в то же время Т-лимфоциты находились практически на уровне показателей айрширской породы (таблица 89, таблица 90).

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больного пастереллезом крупного рогатого скота независимо от породной принадлежности в пятой опытной группе происходило незначительное снижение Т-лимфоцитов и, напротив, выявлено повышение НК-лимфоцитов и незначительное повышение количества В-лимфоцитов. Однако у животных айрширской породы количество Т-лимфоцитов было выше, чем у голштино-фризской породы.



После проведения лечебных мероприятий против пастереллеза уровень и соотношение лимфоцитов быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской породе.

В результате проведенных исследований при изучении показателей гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе установлено, что у больных животных голштино-фризской породы пятой опытной группы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 22 %, лизоцимной сыворотки крови на 34 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 88).

У больных животных айрширской породы пятой опытной группы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 18 % и лизоцимной активности сыворотки крови на 20 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 89).

В пятой опытной группе у больных животных красно-степной породы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 22 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 25 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 90).

При изучении гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения больных пастереллезом животных голштино-фризской породы пятой опытной группы отмечено повышение показателей бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови на уровне клинически здоровых животных (таблица 88).

У голштино-фризской породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 22 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 53 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 88).

После проведения комплексного лечения животных айрширской породы пятой опытной группы отмечено повышение показателей бактерицидной

и лизоцимной активности сыворотки крови и достигло уровня показателей клинически здоровых животных.

У айрширской породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 16 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 32 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 89).

После проведения комплексного лечения животных красно-степной породы пятой опытной группы отмечено незначительное снижение показателя бактерицидной активности сыворотки крови (на 8 %), в то же время лизоцимная активность сыворотки крови находилась практически на уровне показателя клинически здоровых животных (таблица 90).

У красно-степной породы пятой опытной группы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 17 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 29 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 90).

При сравнении гуморального иммунитета у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы пятой опытной группы происходило повышение показателей бактерицидной активности сыворотки крови (на 7 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 23 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 88, таблица 89).

У больных пастереллезом животных красно-степной породы пятой опытной группы было выше содержание лизоцимной активности сыворотки крови (на 13 %), в то же время бактерицидная активность сыворотки крови находилась практически на уровне с показателем голштино-фризской породы (таблица 88, таблица 90).

В пятой опытной группе у больных животных красно-степной породы была ниже бактерицидная активность сыворотки крови (на 9 %), лизоцимная

активность сыворотки крови (на 8 %), относительно показателей айрширской породы. После применения препаратов при пастереллезе нами установлено, что у айрширской породы и голштино-фризской породы пятой опытной группы показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови находились практически на одном уровне.

Нами выявлено, что после применения препаратов у животных красно-степной породы пятой опытной группы происходило повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 4 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 4,3 %), относительно показателей голштино-фризской породы. В то же время при сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе нами установлено, что у красно-степной породы пятой опытной группы была ниже бактерицидная активность сыворотки крови (на 6 %), в то же время лизоцимная активность сыворотки крови находилась практически на одном уровне с показателем айрширской породы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных пастереллезом животных пятой опытной группы независимо от породной принадлежности происходило снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. После проведения лечебных мероприятий против пастереллеза и применения фитоиммуномодулятора каргдэхина уровень бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови быстрее восстанавливался у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской породе.

### **3.8.3 Влияние каргмэза на гематологические и биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота при лечебных и профилактических мероприятиях пастереллеза**

Нами были изучены параметры гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе. Так,

у больных животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 26 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов на 49 %, в то же время гемоглобин находился практически на уровне с клинически здоровыми животными. При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных шестой опытной группы голштино-фризской породы выявлено повышение количества базофилов (в 4,9 раза), эозинофилов (в 2,7 раза), юных нейтрофилов (на 46 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,6 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 25 %), лимфоцитов (на 13,4 %), в то же время количество моноцитов находилось практически на уровне с клинически здоровыми животными (таблица 91).

В шестой опытной группе у больных животных айрширской породы отмечено снижение количества эритроцитов на 9 %, уровня гемоглобина – на 8 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 2 раза, относительно клинически здоровых животных. При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных шестой опытной группы айрширской породы выявлено повышение количества базофилов (в 5 раз), эозинофилов (в 2,3 раза), юных нейтрофилов (в 4 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,6 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов (на 12 %) и моноцитов (в 2 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 92).

У красно-степной породы больных пастереллезом животных шестой опытной группы отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 12 %, уровня гемоглобина – на 6 % и, напротив, повышение общего количества лейкоцитов на 33 %, относительно клинически здоровых животных. При изучении лейкоцитарной формулы у больных животных шестой опытной группы красно-степной породы выявлено повышение количества базофилов (в 4 раза), эозинофилов (в 2,6 раза), юных нейтрофилов (на 25 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,6 раза), моноцитов (в 2,1 раза) и, напротив,

снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 25 %) и лимфоцитов (на 18 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 93).

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы голштино-фризской породы выявлено, что уровень гемоглобина повышался (на 9,3 %), количество лейкоцитов (на 20 %) и, напротив, снижалось количество эритроцитов (на 11 %), относительно клинически здоровых животных. У голштино-фризской породы среди популяции лейкоцитов выявлено снижение количества базофилов (на 11 %), юных нейтрофилов (в 1,4 раза), палочкоядерных нейтрофилов (на 20 %) и, напротив, повышение количества эозинофилов (в 1,3 раза), моноцитов (на 14 %), в то же время количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов находилось практически на уровне с клинически здоровыми животными (таблица 91).

Таблица 91 – Влияние каргмэза на гематологические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,82±0,14	4,30±0,10 ***	5,20±0,16 **
Гемоглобин, г/л	98,35±0,32	94,00±0,90 **	107,50±0,97 **
Лейкоциты, $10^9/л$	7,72±0,12	11,50±0,18 ***	9,30±0,20 **
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,90±0,05	4,37±0,18 ***	0,80±0,03
Эозинофилы	5,00±0,20	13,60±0,26 ***	6,70±0,20 ***
Нейтрофилы: юные	0,50±0,03	0,73±0,02 ***	0,40±0,02 *
палочкоядерные	4,00±0,22	6,20±0,13 ***	3,90±0,09
сегментоядерные	30,70±0,32	23,00±0,35 ***	29,60±0,25 *
Лимфоциты	52,40±0,23	45,40±0,22 ***	51,20±0,65
Моноциты	6,50±0,19	6,70±0,24	7,40±0,33 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы голштино-фризской породы выявлено повышение количества эритроцитов (на 21 %), уровня гемоглобина (на 14,4 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (в 1,2 раза), относительно начала периода проведения лечебных мероприятий. При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение количества базофилов (в 6 раз), эозинофилов (в 2 раза), юных нейтрофилов (на 45 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 37 %) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 29 %) и моноцитов (на 10 %), лимфоцитов (на 13 %), относительно начала периода проведения лечебных мероприятий (таблица 91).

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы выявлено повышение уровня гемоглобина (на 11 %), количества лейкоцитов (на 15 %), а количество эритроцитов находилось практически на уровне с клинически здоровыми животными. При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы отмечено повышение количества базофилов (в 2 раза), юных нейтрофилов (в 1,6 раза), палочкоядерных нейтрофилов (на 8 %), моноцитов (на 6 %) и, напротив, снижение эозинофилов (на 8 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов было практически на уровне показателей клинически здоровых животных. После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы выявлено повышение количества эритроцитов (на 11 %), уровня гемоглобина (на 21 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (в 1,7 раза), относительно начала периода проведения лечебных мероприятий (таблица 92).

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы отмечено снижение количества базофилов и юных нейтрофилов (в 2,4 раза), эозинофилов (в 2,5 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,5 раза) и, напротив,

повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 11 %), лимфоцитов (на 13 %), моноцитов (в 2,3 раза), относительно начала периода проведения лечебных мероприятий (таблица 92).

Таблица 92 – Влияние каргмэза на гематологические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	$5,96 \pm 0,03$	$5,40 \pm 0,10$ *	$6,00 \pm 0,08$
Гемоглобин, г/л	$99,20 \pm 1,31$	$91,00 \pm 1,25$ **	$110,50 \pm 0,02$ *
Лейкоциты, $10^9/л$	$6,52 \pm 0,09$	$12,60 \pm 0,43$ **	$7,50 \pm 0,18$ *
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	$0,80 \pm 0,03$	$3,80 \pm 0,16$ ***	$1,58 \pm 0,03$ ***
Эозинофилы	$5,10 \pm 0,15$	$11,60 \pm 0,39$ ***	$4,70 \pm 0,20$ *
Нейтрофилы:			
юные	$0,25 \pm 0,02$	$0,95 \pm 0,02$ ***	$0,40 \pm 0,03$
палочкоядерные	$4,00 \pm 0,17$	$6,45 \pm 0,34$ *	$4,30 \pm 0,17$ *
сегментоядерные	$32,10 \pm 0,31$	$28,40 \pm 0,30$ **	$31,58 \pm 0,16$
Лимфоциты	$53,22 \pm 0,23$	$46,70 \pm 0,77$ ***	$52,60 \pm 0,42$
Моноциты	$4,53 \pm 0,10$	$2,10 \pm 0,08$ ***	$4,82 \pm 0,13$

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы красно-степной породы было выше количество эритроцитов (на 7 %), и уровня гемоглобина (на 10 %), а количество лейкоцитов находилось практически на уровне с клинически здоровыми животными (таблица 93).

При изучении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено снижение количества базофилов (на 13 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,7 раза) и, напротив, повышение количества моноцитов (в 1,7 раза), в то же время количество эозинофилов юных и сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов находилось практически на уровне с клинически здоровыми животными.

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено повышение количества эритроцитов (на 21 %), уровня гемоглобина (на 17 %) и, напротив, снижение количества лейкоцитов (на 25 %), относительно начала периода проведения лечебных мероприятий (таблица 93).

Таблица 93 – Влияние каргмэза на гематологические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,88±0,03	5,20±0,04 *	6,28±0,19
Гемоглобин, г/л	99,36±1,24	93,50±0,67 *	109,50±1,79 *
Лейкоциты, $10^9/л$	7,78±0,09	10,36±0,21 **	7,80±0,27
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	0,92±0,03	3,75±0,15 ***	0,80±0,78 *
Эозинофилы	5,50±0,17	14,50±0,31 ***	5,00±0,29
Нейтрофилы:			
юные	1,40±0,03	1,75±0,04 ***	1,48±0,02 *
палочкоядерные	4,81±0,13	6,00±0,22 ***	2,80±0,16 ***
сегментоядерные	31,32±0,31	23,60±0,49 ***	32,50±0,50
Лимфоциты	52,63±0,37	43,20±0,48 ***	51,84±0,74
Моноциты	3,42±0,17	7,20±0,21 ***	5,70±0,20 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При сравнении лейкоцитарной формулы после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено снижение количества базофилов (в 4,7 раза), эозинофилов (в 3 раза), юных нейтрофилов (на 17 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 2,2 раза), моноцитов (в 1,3 раза) и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов



(в 1,4 раза), лимфоцитов (на 21 %), относительно начала периода проведения лечебных мероприятий (таблица 93).

При сравнении гематологических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что количество эритроцитов у животных шестой опытной группы айрширской породы было выше на 26 % и, напротив, ниже лейкоцитов на 10 %, а уровень гемоглобина находился практически на уровне с показателем голштино-фризской породы.

При изучении лейкоцитарной формулы у больных пастереллезом животных шестой опытной группы айрширской породы были ниже базофилы на 13 %, эозинофилы (на 15 %) и, напротив, выше юные нейтрофилы (на 27 %), сегментоядерные нейтрофилы (на 23 %), моноциты (в 3 раза), в то же время палочкоядерные нейтрофилы и лимфоциты находились практически на уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 92, таблица 93).

При сравнении гематологических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы было выше количество эритроцитов на 21 % и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 10 %, в то же время гемоглобин находился на уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 92, таблица 93).

При изучении лейкоцитарной формулы у больных пастереллезом животных шестой опытной группы красно-степной породы было ниже количество базофилов на 14 % и, напротив, выше количество эозинофилов и моноцитов (на 7 %), юных нейтрофилов (в 2,4 раза), в то же время количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов находилось на одном уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 91, таблица 93).

При сравнении гематологических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что

у животных шестой опытной группы красно-степной породы количество лейкоцитов было ниже на 18 %, в то же время количество эритроцитов и уровень гемоглобина находилось на одном уровне с показателями айрширской породы (таблица 92, таблица 93).

При изучении лейкоцитарной формулы у больных пастереллезом животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено повышение эозинофилов (на 25 %), юных нейтрофилов (в 1,8 раза), моноцитов (в 3,4 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 17 %), лимфоцитов (на 8 %), в то же время количество базофилов и палочкоядерных нейтрофилов находилось на уровне показателей айрширской породы (таблица 92, таблица 93).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы айрширской породы количество эритроцитов было выше на 15 % и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 19 %, в то же время гемоглобин находился на уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 91, таблица 92).

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных шестой опытной группы айрширской породы отмечено повышение количества базофилов (в 2 раза), палочкоядерных нейтрофилов (на 10 %), сегментоядерных нейтрофилов (на 7 %) и, напротив, снижение моноцитов (в 1,5 раза), эозинофилов (на 30 %), в то же время количество юных нейтрофилов и лимфоцитов находилось на одном уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 91, таблица 92).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы было выше количество эритроцитов на 21 %, лейкоцитов – на 16 %, в то же время гемоглобин находился практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы.

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных шестой опытной группы красно-степной породы было ниже количество эозинофилов (на 25 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 28 %), моноцитов (на 24 %) и, напротив, выше количество сегментоядерных нейтрофилов (на 10 %), юных нейтрофилов (в 4 раза), в то же время количество базофилов и лимфоцитов находилось практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы. При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы количество эритроцитов, лейкоцитов и уровень гемоглобина находилось практически на одном уровне с показателями айрширской породы (таблица 92, таблица 93).

После применения препаратов у животных шестой опытной группы красно-степной породы были ниже базофилы (в 2 раза), палочкоядерные нейтрофилы (в 1,5 раза) и, напротив, выше эозинофилы (на 6 %), моноциты (на 16 %) юные нейтрофилы (в 3,7 раза), в то же время сегментоядерные нейтрофилы и лимфоциты находились практически на одном уровне с показателями айрширской породы.

При сравнении эффективности различных схем применения препаратов при пастереллезе нами установлено, что у животных шестой опытной группы голштино-фризской породы количество эритроцитов было ниже на 16 % и, напротив, выше количество лейкоцитов на 16 %, в то же время гемоглобин находился на уровне с показателем пятой опытной группы.

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных шестой опытной группы голштино-фризской породы установлено снижение количества сегментоядерных нейтрофилов (на 8 %), юных нейтрофилов (на 33 %), палочкоядерных нейтрофилов и базофилов (в 1,5 раза) и, напротив, повышение количества эозинофилов (на 12 %), моноцитов (в 1,4 раза), в то же время количество лимфоцитов находилось на уровне показателей пятой опытной группы.

При сравнении эффективности различных схем применения препаратов при пастереллезе нами установлено, что у животных шестой опытной группы айрширской породы общеклинические показатели находились практически на одном уровне с показателями пятой опытной группы.

При изучении лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных шестой опытной группы айрширской породы мы установили повышение базофилов (в 1,2 раза), эозинофилов (в 1,5 раза) и, напротив, снижение юных нейтрофилов (в 1,8 раза), моноцитов (в 2 раза), в то же время количество лимфоцитов, сегментоядерных и палочкоядерных нейтрофилов находилось на одном уровне с показателями пятой опытной группы.

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы общеклинические показатели находились практически на одном уровне с показателями пятой опытной группы и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 18 %, относительно пятой опытной группы.

Изучение лейкоцитарной формулы после применения препаратов у животных шестой опытной группы красно-степной породы позволило выявить снижение количества базофилов (на 11 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,5 раза) и, напротив, повышение количества юных нейтрофилов (в 1,2 раза), сегментоядерных нейтрофилов (на 8 %), эозинофилов (на 11 %), моноцитов (на 24 %), в то же время количество лимфоцитов находилось на одном уровне с показателем пятой опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что при пастереллезе происходило снижение количества клеток красной крови независимо от породной принадлежности, и напротив, повышение клеток белой крови. Среди популяции лейкоцитов происходило повышение юных и палочкоядерных нейтрофилов за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов, кроме того, происходило снижение лимфоцитов и моноцитов. Однако, необходимо отметить, что наибольшие изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

Применение высокоэффективных препаратов, подобранных для специфического лечения пастереллеза и повышения иммунитета фитоиммунопрепаратом каргмэзом, оказало позитивное влияние на гемопоэз, повышение клеток, регулирующих иммунный ответ, особенно у красно-степной и айрширской пород.

Нами были изучены параметры биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе. Так, у больных животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение количества общего белка на 40 %, альбуминов – на 31 %, и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов в 1,6 раза,  $\gamma$ -глобулинов – на 9 %, в то же время количество  $\beta$ -глобулинов находилось на уровне с показателем клинически здоровых животных. Кроме того, у больных животных шестой опытной группы голштино-фризской породы наблюдалось снижение кальция на 30 %, фосфора – на 33 %, магния – на 35 %, каротина – в 2,5 раза, резервной щелочности – в 1,5 раза, витамина Е – на 51 %, и С – на 29 % и, напротив, повышение общего билирубина в 1,5 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 94).

У больных животных шестой опытной группы айрширской породы при изучении биохимических показателей отмечено достоверное снижение количества общего белка в 1,8 раза, альбуминов – в 1,4 раза и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 43 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 7 %, в то же время количество  $\beta$ -глобулинов находилось на одном уровне с показателем клинически здоровых животных. Кроме того, у больных животных пастереллезом шестой опытной группы айрширской породы наблюдалось снижение кальция (в 1,3 раза) и фосфора (в 1,2 раза), магния (на 10 %), каротина (в 2,3 раза), витамина Е (в 1,8 раза), витамина С (в 1,7 раза), резервной щелочности (в 1,4 раза) и, напротив, повышение общего билирубина (в 2,4 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 95).

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы голштино-фризской породы незначительно снижалось количество альбуминов на 9 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 13 % и, напротив, повышалось количество  $\alpha$ -глобулинов в 1,4 раза,  $\beta$ -глобулинов – на 14 %, а количество общего белка достигло уровня показателя клинически здоровых животных (таблица 94).

Таблица 94 – Влияние каргмэза на биохимические показатели голштино-фризской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных			
	контрольная	до лечения	после лечения	
Общий белок, г/л	70,60 $\pm$ 0,45	44,50 $\pm$ 0,37 ***	67,00 $\pm$ 0,53	
Альбумины, %	38,98 $\pm$ 0,21	28,00 $\pm$ 0,53 ***	35,40 $\pm$ 0,20 *	
Глобулины, %	15,32 $\pm$ 0,35	25,00 $\pm$ 0,31	21,00 $\pm$ 0,20 ***	
$\alpha$ -глобулин	14,50 $\pm$ 0,18	14,00 $\pm$ 0,22	16,60 $\pm$ 0,34 *	
$\beta$ -глобулин	31,20 $\pm$ 0,31	33,00 $\pm$ 0,38 **	27,00 $\pm$ 0,45 *	
$\gamma$ -глобулин	800,00 $\pm$ 1,90	316,60 $\pm$ 7,18 ***	590,00 $\pm$ 15,43 ***	
Каротин, мг%	11,80 $\pm$ 0,17	8,30 $\pm$ 0,14 ***	10,00 $\pm$ 0,26	
Кальций, мг%	6,00 $\pm$ 0,24	4,00 $\pm$ 0,14 ***	5,10 $\pm$ 0,23 *	
Фосфор, мг%	Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	520,00 $\pm$ 2,02	335,60 $\pm$ 4,63 ***	560,00 $\pm$ 24,78
Витамин E, мг%	0,43 $\pm$ 0,01	0,21 $\pm$ 0,02 ***	0,27 $\pm$ 0,02 ***	
Витамин C, мг%	0,34 $\pm$ 0,01	0,24 $\pm$ 0,03 **	0,29 $\pm$ 0,01 *	
Общий билирубин, мкмоль/л	0,54 $\pm$ 0,02	0,79 $\pm$ 0,02 ***	0,62 $\pm$ 0,03	
Магний, ммоль/л	1,30 $\pm$ 0,01	0,85 $\pm$ 0,03 **	1,26 $\pm$ 0,02 *	

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

У животных шестой опытной группы голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения было ниже кальция и фосфора (на 15 %), каротина (в 1,4 раза), витамина E (в 1,6 раза), витамина C

(на 15 %), резервной щелочности (в 1,5 раза), в то же время количество общего билирубина и магния находилось на уровне с показателями клинически здоровых животных (таблица 94).

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено повышение количества общего белка в 1,5 раза, альбуминов – на 31 %,  $\beta$ -глобулинов – на 19 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 16 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 21 %, относительно до проведения лечебных мероприятий (таблица 94).

У больных животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное снижение общего количества белка (в 1,6 раза), альбуминов (на 32 %) и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов (на 28 %),  $\beta$ -глобулинов (на 30 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 6 %), относительно клинически здоровых животных. Кроме того, у больных животных шестой опытной группы красно-степной породы наблюдалось снижение кальция (на 18 %) и фосфора (на 16 %), каротина – в 2,2 раза, витамина Е (в 1,7 раза), резервной щелочности (на 30 %) и, напротив, повышение общего билирубина (в 2,3 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 96).

У животных шестой опытной группы голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения отмечено повышение кальция (на 20 %) и фосфора (на 28 %), магния (в 1,5 раза), каротина (в 1,9 раза), витамина Е (в 1,3 раза) и витамина С (в 1,2 раза), резервной щелочности (в 1,7 раза) и, напротив, снижение общего билирубина (на 22 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 94).

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы отмечено незначительное снижение количества общего белка на 12 %, альбуминов – на 11 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 25 %,  $\beta$ -глобулинов – на 10 %, а количество  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на одном уровне с показателем клинически здоро-

вых животных. У животных шестой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения отмечено снижение каротина (в 1,2 раза), резервной щелочности (в 1,4 раза), витамина Е (на 18 %), витамина С (на 21 %) и, напротив, повышение фосфора (на 20 %), кальция (на 6 %), общего билирубина (в 1,4 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 95).

Таблица 95 – Влияние каргмэза на биохимические показатели айрширской породы крупного рогатого скота при пастереллезе (M±m; n=15)

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	73,56±0,99	42,00±0,26 ***	65,00±0,43 **
Альбумины, %	36,00±0,22	26,00±0,58 *	32,00±0,48 *
Глобулины, %	16,76±0,30	24,00±0,29 *	20,00±0,31
α-глобулин	14,54±0,28	15,00±0,28	16,00±0,35
β-глобулин	32,70±0,35	35,00±0,38 **	30,00±0,59 *
γ-глобулин	740,00±24,21	317,20±6,16 ***	600,50±15,38 *
Каротин, мг%	10,50±0,24	8,40±0,17	11,10±0,32 *
Кальций, мг%	4,50±0,11	3,90±0,15	5,40±0,30 *
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	530,00±5,75	375,00±11,68 ***	510,00±15,92 *
Витамин Е, мг%	0,44±0,01	0,24±0,02 ***	0,36±0,02
Витамин С, мг%	0,33±0,01	0,20±0,01	0,26±0,02
Общий билирубин, мкмоль/л	0,40±0,01	0,94±0,03 ***	0,57±0,04
Магний, ммоль/л	1,34±0,01	1,20±0,02	1,30±0,01 *

\*P<0,05; \*\*P>0,001; \*\*\*P>0,001

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы отмечено повышение общего белка в 1,5 раза, альбуминов – на 23 %,



$\beta$ -глобулинов – на 7 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 13 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 11 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий. У животных шестой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения отмечено повышение кальция (в 1,3 раза), фосфора (в 1,4 раза), магния (на 8 %), каротина (в 1,9 раза), витамина Е (на 15 %), витамина (на 30 %), резервной щелочности (в 1,4 раза) и, напротив, снижение общего билирубина (в 1,6 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 95).

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы красно-степной породы было незначительно ниже общего белка на 9 %, альбуминов – на 6 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 7 % и, напротив, выше  $\beta$ -глобулинов на 26 %, а количество  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на одном уровне с показателем с клинически здоровых животных. У животных шестой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения отмечено снижение каротина (в 1,2 раза), кальция (на 16 %), витамина С (на 9 %) и, напротив, повышение общего билирубина (в 1,3 раза), в то же время количество фосфора, витамина Е, резервной щелочности и магния находилось практически на одном уровне с показателями клинически здоровых животных (таблица 96).

При сравнении биохимических показателей после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено повышение общего белка в 1,4 раза, альбуминов – на 39 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 27 %, а количество  $\beta$ -глобулинов находилось практически на одном уровне с показателем до проведения лечебных мероприятий. У животных шестой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения отмечено повышение каротина (в 1,8 раза), кальция (на 20 %), фосфора (на 17 %), витамина Е (в 1,6 раза), витамина С (в 1,2 раза), резервной щелочности (на 39 %) и, напротив, сниже-

ние общего билирубина (в 1,8 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 96).

Таблица 96 – Влияние каргмэза на биохимические показатели красно-степной породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	контрольная	до лечения	после лечения
Общий белок, г/л	72,26±0,48	46,00±0,28 ***	66,00±0,44 **
Альбумины, %	35,29±0,39	24,00±0,39 ***	33,24±0,47 *
Глобулины, %			
α-глобулин	17,20±0,25	22,00±0,41 ***	16,00±0,40
β-глобулин	15,19±0,22	19,74±0,40 ***	19,20±0,31 **
γ-глобулин	32,32±0,17	34,30±0,35 *	31,56±0,40
Каротин, мг%	760,00±6,04	350,00±8,95 ***	640,00±7,17 **
Кальций, мг%	10,00±0,29	8,20±0,16 **	9,84±0,12
Фосфор, мг%	4,60±0,14	3,85±0,12 **	4,50±0,18
Резервная щелочность V CO <sub>2</sub> на 100 мл крови	480,00±9,26	337,50±9,45 ***	470,00±15,21
Витамин E, мг%	0,42±0,01	0,25±0,02 ***	0,41±0,02
Витамин C, мг%	0,35±0,01	0,26±0,01 ***	0,31±0,03 *
Общий билирубин, мкмоль/л	0,41±0,02	0,96±0,03 ***	0,53±0,04 **
Магний, ммоль/л	1,28±0,01	1,23±0,02	1,24±0,02

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,001$ ; \*\*\* $P > 0,001$

При сравнении биохимических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы айрширской породы было ниже количество общего белка на 6 %, альбуминов и α-глобулинов – на 4 % и, напротив, выше β-глобулины на 7 %, γ-глобулины – на 3 %, относительно голштинофризской породы. У больных животных шестой опытной группы айрширской породы было выше содержание витамина E (на 14 %), общего билиру-

бина (в 1,2 раза), магния (в 1,4 раза), резервной щелочности (на 12 %) и, напротив, ниже витамина С (на 17 %), в то же время содержание каротина, кальция и фосфора находилось практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы.

При сравнении биохимических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы было незначительно ниже количество альбуминов (на 11 %),  $\alpha$ -глобулинов (на 12 %) и, напротив, выше  $\beta$ -глобулинов на 41 %, а количество общего белка,  $\gamma$ -глобулинов находились практически на уровне с показателем голштино-фризской породы. У больных животных шестой опытной группы красно-степной породы было выше содержание каротина (на 11 %), витамина С (на 8,3 %), общего билирубина (в 1,2 раза), магния (в 1,4 раза) и, напротив, ниже витамина Е (в 1,2 раза), а содержание кальция, фосфора и резервной щелочности находилось практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы.

При сравнении биохимических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы было выше количество общего белка на 10 %,  $\beta$ -глобулинов – на 32 % и, напротив, ниже альбуминов и  $\alpha$ -глобулинов на 8 %, а количество  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на уровне с показателем айрширской породы. У больных животных шестой опытной группы красно-степной породы было выше содержание каротина (на 10 %), витамина Е (на 4 %), витамина С (на 30 %) и, напротив, ниже резервная щелочность (на 10 %), а количество фосфора, кальция и общего билирубина находилось практически на одном уровне с показателями айрширской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у айрширской породы было выше  $\gamma$ -глобулинов на 11 % и, напротив, ниже альбу-

минов на 10 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 5 %, на  $\beta$ -глобулинов – на 16 %, а количество общего белка находилось практически на уровне с показателем голштино-фризской породы. Кроме того, у животных шестой опытной группы айрширской породы после применения препаратов при пастереллезе было выше кальция (на 11 %), витамина Е (на 33 %) и, напротив, ниже витамина С (на 10 %), общего билирубина (на 8 %), резервной щелочности (на 9 %), а количество каротина, магния и фосфора находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы было выше  $\beta$ -глобулинов на 16 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 17 % и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулинов на 24 %, а количество общего белка и альбуминов находилось практически на уровне с показателями голштино-фризской породы.

Кроме того, у животных шестой опытной группы красно-степной породы после применения препаратов при пастереллезе было выше количество каротина (на 8 %), витамина Е (в 1,5 раза), витамина С (на 7 %) и, напротив, ниже количество кальция (на 6 %), фосфора (на 12 %), резервной щелочности (на 16 %), общего билирубина (на 15 %), а количество магния находилось практически на уровне с показателем голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы было ниже количество  $\alpha$ -глобулинов (на 24 %) и, напротив, выше  $\beta$ -глобулинов на 20 %, а количество общего белка, альбуминов и  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на уровне с показателями айрширской породы. Кроме того, у животных шестой опытной группы красно-степной породы после применения препаратов при пастереллезе было выше количество каротина (на 11 %), витамина Е (на 14 %), витамина С (на 19 %) и, напротив, ниже количество кальция

(на 11 %), фосфора (на 17 %), резервной щелочности (на 8 %), общего билирубина (на 7 %), относительно айрширской породы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у голштино-фризской породы шестой опытной группы было ниже количество общего белка на 15 %,  $\beta$ -глобулинов – на 29 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 4 % и, напротив, выше альбуминов на 18 %,  $\alpha$ -глобулинов – на 11 %, относительно пятой опытной группы. Кроме того, у животных шестой опытной группы голштино-фризской породы после применения препаратов при пастереллезе было выше каротина на 37 %, фосфора – на 9 %, резервной щелочности – на 17 %, витамина С – на 26 % и, напротив, ниже количество витамина Е на 31 %, а количество кальция, общего билирубина и магния находилось практически на уровне с показателями первой опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у айрширской породы шестой опытной группы было ниже количество общего белка на 18 %, альбуминов – на 7 %,  $\beta$ -глобулинов – на 9 % и, напротив, выше  $\alpha$ -глобулинов – на 17 %, а количество  $\gamma$ -глобулинов находилось практически на уровне с показателем пятой опытной группы. Кроме того, у животных шестой опытной группы айрширской породы после применения препаратов при пастереллезе было выше каротина на 5 %, фосфора – на 32 %, количество общего билирубина – на 19 % и, напротив, ниже витамина Е – на 5 %, витамина С – на 7 %, а количество кальция и резервной щелочности находилось практически на уровне с показателями первой опытной группы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у красно-степной породы во второй опытной группе  $\beta$ -глобулины были выше на 8 %,  $\gamma$ -глобулины – на 9 % и, напротив, ниже  $\alpha$ -глобулины – на 20 %, в то же время количество общего белка и альбуминов находилось практически на уровне с показателями пятой

опытной группы. Кроме того, у животных шестой опытной группы красно-степной породы после применения препаратов при пастереллезе было выше количество витамина Е в 1,5 раза, витамина С – в 1,4 раза и, напротив, ниже количество каротина на 9 %, кальция – на 18 %, фосфора – на 17 %, резервной щелочности – на 8 %, количество общего билирубина – на 5 %, а количество магния находилось практически на уровне с показателями пятой опытной группы.

Таким образом, нами установлено, что при пастереллезе независимо от породной принадлежности животных происходило значительное снижение количества общего белка и, напротив, повышение среди его фракции  $\alpha$ -глобулинов. Кроме того, происходило снижение количества витаминов, макроэлементов. Однако, снижение общего белка и повышение  $\alpha$ -глобулинов происходило в меньшей степени у айрширской и красно-степной пород, чем у голштино-фризской. После проведения лечебных мероприятий выявлено, что у животных, получавших одновременно со специфической схемой лечения пастереллеза фитоиммуномодулятор крагмэз (в шестой опытной группе), происходило повышение общего белка и восстановление соотношения белковой фракции, а также повышение концентрации макро- и микроэлементов и витаминов.

### **3.8.4 Влияние каргмэза на клеточный и гуморальный иммунитет при лечебных и профилактических мероприятиях пастереллеза**

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов (на 28 %) и их переваривающей способности (на 19 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 2,6 раза) и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов (в 2 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 97).

Таблица 97 – Влияние каргмэза на показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	47,00±0,43	34,00±0,53 ***	39,00±0,62 ***
ФЧ	2,50±0,04	5,10±0,12 ***	4,30±0,31 ***
%П	52,00±0,26	42,00±0,37 ***	46,00±0,78 ***
КМ	1,80±0,04	0,68±0,03 ***	1,64±0,04 *
Кислая фосфатаза	0,38±0,01	0,43±0,03	0,52±0,02 ***
Щелочная фосфатаза	0,85±0,02	0,64±0,04 **	1,23±0,03 ***
Миелопероксидаза	1,73±0,01	2,10±0,15 *	1,80±0,05
Лизосомально-катионные белки	1,65±0,01	0,82±0,02 ***	1,56±0,03 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных животных шестой опытной группы айрширской породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности (на 15 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 1,2 раза и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов (на 12 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 98).

У больных животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов на 13 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 12 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – на 19 % и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов на 19 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 99).

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы голштино-фризской породы выявлено снижение процента активных нейтрофилов на 17 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 12 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – на 9 % и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов в 1,7 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 97).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы у голштино-фризской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов на 15 %, переваривающей способности нейтрофилов – на 10 %, коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов – в 2,4 раза и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов в 1,2 раза, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 97, рисунок 41).

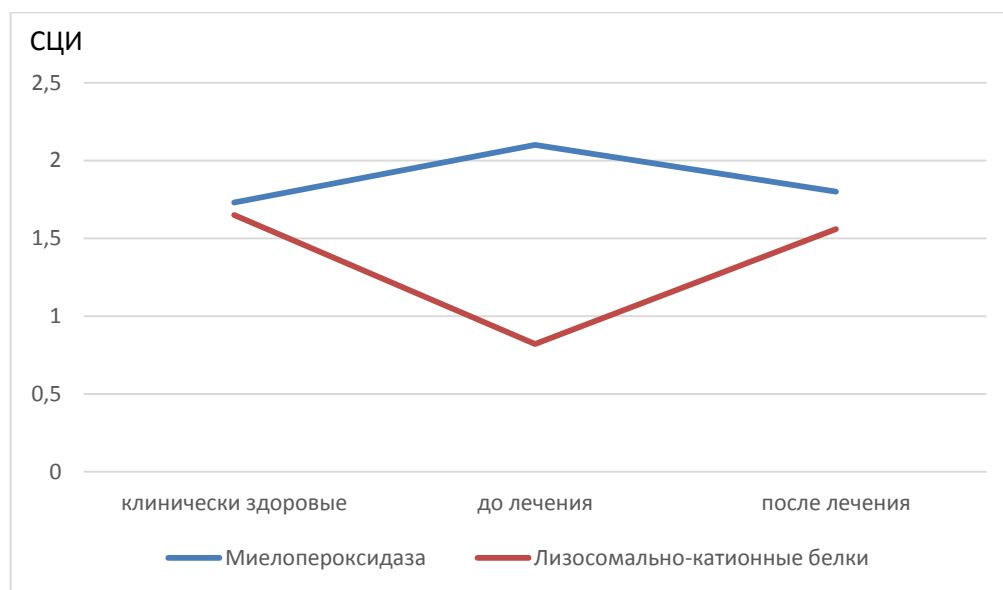


Рисунок 41 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков голштино-фризской породы после применения этиотропного и симптоматического лечения пастереллеза с иммуномодулятором каргмэзом

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы незначительно снижалось количество активных нейтрофилов (на 10 %), поглотительной способности нейтрофилов (на 9 %),



переваривающей способности (на 4 %) и, напротив, отмечалась тенденция повышения коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 3 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 98).

Таблица 98 – Влияние каргмэза на показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у айрширской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	49,20±0,56	42,00±0,53 ***	44,00±0,39 **
ФЧ	3,50±0,12	3,92±0,24	3,18±0,11
%П	53,00±0,26	45,00±0,56 ***	51,00±0,40
КМ	1,73±0,02	1,40±0,03	1,78±0,04
Кислая фосфатаза	0,40±0,01	0,22±0,01 **	0,37±0,03
Щелочная фосфатаза	0,98±0,05	2,10±0,11 *	1,32±0,05
Миелопероксидаза	1,84±0,02	2,52±0,06 *	1,98±0,05
Лизосомально-катионные белки	1,69±0,02	0,56±0,02 ***	1,45±0,03

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы у айрширской породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 5 %) и их переваривающей способности (на 13 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 27 %) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (на 19 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 98, рисунок 42).

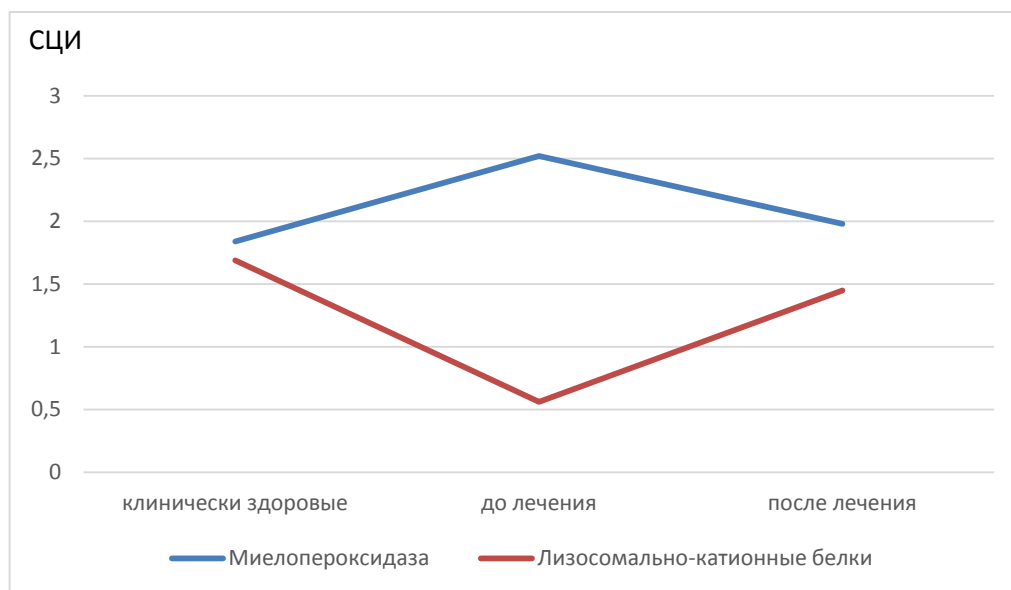


Рисунок 42 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков айрширской породы после применения этиотропного и симптоматического лечения пастереллеза с иммуномодулятором каргмэзом

Лечение животных шестой опытной группы красно-степной породы способствовало снижению поглотительной способности нейтрофилов (на 33,3 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 7 %), в то же время процент активных нейтрофилов и их переваривающая способность находились на уровне показателей клинически здоровых животных (таблица 99).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы у красно-степной породы отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 18 %) и их переваривающей способности (на 15 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 14 %) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (на 44 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 99, рисунок 43).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота мы установили, что у животных шестой опытной группы айрширской породы был ниже процент активных нейтрофилов (на 24 %), поглотительной способности (в 1,3 раза)

и, напротив, выше переваривающая способность (на 7 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 2 раза), относительно голштино-фризской породы (таблица 97, таблица 98).

Таблица 99 – Влияние каргмэза на показатели интралейкоцитарных микробицидных систем и бактериального фагоцитоза у красно-степной породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
%ФАН	45,00±0,32	39,00±0,85 ***	46,00±0,38
ФЧ	3,30±0,15	3,90±0,15 *	2,20±0,06 **
%П	53,63±0,29	47,00±0,73 **	54,00±0,28
КМ	1,90±0,02	1,54±0,04 **	1,76±0,04 *
Кислая фосфатаза	0,42±0,01	0,33±0,02 **	0,38±0,03
Щелочная фосфатаза	0,74±0,03	2,15±0,04 ***	1,35±0,04 ***
Миелопероксидаза	1,94±0,01	2,09±0,15	1,96±0,05
Лизосомально-катионные белки	1,72±0,02	0,93±0,03	1,43±0,04 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . %ФАН – процент активных нейтрофилов, ФЧ – фагоцитарное число, %П – процент переваривания, КМ – коэффициент мобилизации

Нами установлено, что у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота в шестой опытной группе красно-степной породы был выше процент активных нейтрофилов (на 15 %) и их переваривающей способности (на 12 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 2,3 раза) и, напротив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (в 1,3 раза), относительно голштино-фризской породы (таблица 97, таблица 99).

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы был ниже процент активных нейтрофилов на 7 %, коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 10 %), в то же время поглотительная и переваривающая способность нейтрофилов

находились практически на уровне показателей айрширской породы (таблица 98, таблица 99).

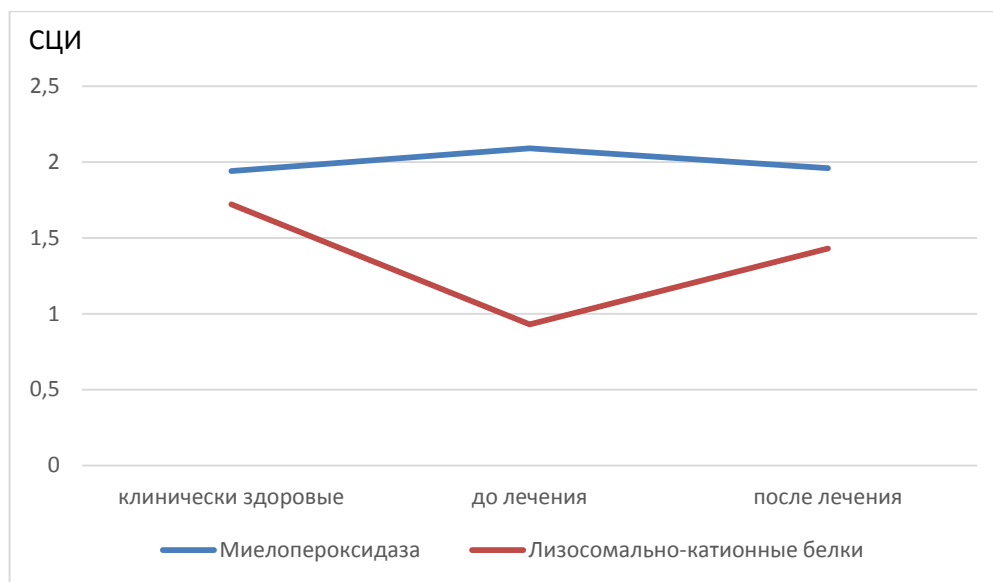


Рисунок 43 – Сравнительная оценка активности миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков красно-степной породы после применения этиотропного и симптоматического лечения пастереллеза с иммуномодулятором каргмэзом

Сравнивая эффективность применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота мы установили, что у животных айрширской породы шестой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов (на 13 %), переваривающая способность нейтрофилов (на 11 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 9 %) и, напротив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (в 1,4 раза), относительно голштино-фризской породы (таблица 97, таблица 98).

При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных красно-степной породы шестой опытной группы был выше процент активных нейтрофилов (на 18 %), их переваривающей способности (на 17 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 7 %) и, напротив, ниже поглотительная способность нейтрофилов (в 1,4 раза), относительно голштино-фризской породы (таблица 97, таблица 98).

тельная способность нейтрофилов (на 20 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 97, таблица 99).

При пастереллезе у животных красно-степной породы в шестой опытной группе установлено повышение процента активных нейтрофилов на 5 % и их переваривающей способности (на 6 %) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (в 1,4 раза), в то же время коэффициент мобилизации нейтрофилов находился практически на уровне айрширской породы (таблица 98, таблица 99).

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у голштино-фризской породы шестой опытной группы был ниже процент активных нейтрофилов (на 18 %) и их переваривающая способность (на 14 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (на 22 %) и, напротив, выше поглотительная способность нейтрофилов (на 34 %), относительно пятой опытной группы.

У айрширской породы в шестой опытной группе был ниже процент активных нейтрофилов (на 13 %) и их переваривающая способность (на 11 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 1,2 раза), в то же время поглотительная способность нейтрофилов была практически на уровне показателей пятой опытной группы.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов, мы установили, что у животных красно-степной породы шестой опытной группы был ниже процент активных нейтрофилов (на 10 %) и их переваривающая способность (на 8 %), поглотительная способность нейтрофилов (на 9 %), коэффициент мобилизации нейтрофилов (в 1,3 раза), относительно показателей пятой опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных пастереллезом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов.

Необходимо отметить, что у животных айрширской породы показатели бактериального фагоцитоза были значительно выше, чем у голштино-фризской породы. Данное обстоятельство связано с более устойчивыми адаптивными свойствами организма айрширской породы по отношению к голштино-фризской породы.

После применения высокоэффективных препаратов и фитоиммунопрепарата каргмэза, нами установлено повышение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время происходило снижение поглотительной способности нейтрофилов, что объясняется позитивным влиянием применяемых препаратов и каргмэза – иммуномодулятора растительного происхождения.

В результате проведенных исследований при изучении цитохимических показателей крови у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе установлено, что у больных животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы на 13 %, активности миелопероксидазы – на 12 % и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы в 1,3 раза, уровня лизосомально-катионных белков – в 2 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 97).

В шестой опытной группе у больных животных айрширской породы отмечено достоверное снижение активности кислой фосфатазы в 1,8 раза, уровня лизосомально-катионных белков – в 3 раза и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы в 1,6 раза, активности миелопероксидазы – в 1,4 раза, относительно клинически здоровых животных (таблица 98).

У больных животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено достоверное снижение активности кислой фосфатазы на 21 %, лизосомально-катионных белков – в 1,8 раза и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы в 2,9 раза, активности миелопероксидазы – на 8 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 99).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено достоверное повышение активности кислой и щелочной фосфатазы в 1,4 раза и, напротив, снижение лизосомально-катионных белков на 5,4 %, активности миелопероксидазы – на 4 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 97).

У голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы на 21 %, щелочной фосфатазы – в 1,9 раза, уровня лизосомально-катионных белков – в 2 раза и, напротив, снижение активности миелопероксидазы на 14 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 97).

При изучении цитохимических показателей после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы отмечено снижение активности кислой фосфатазы на 8 %, уровня лизосомально-катионных белков – на 14 % и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы в 1,3 раза, активности миелопероксидазы – на 8 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 98).

У животных шестой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения отмечено повышение активности кислой фосфатазы (в 1,7 раза), уровня лизосомально-катионных белков (в 2,6 раза) и, напротив, была ниже активность щелочной фосфатазы (на 37 %), активность миелопероксидазы (на 21 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 98).

После проведения комплексного лечения у животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено снижение активности кислой фосфатазы на 10 %, уровня лизосомально-катионных белков (на 17 %) и, напротив, была выше активность щелочной фосфатазы (в 1,8 раза), в то же время активность миелопероксидазы находилась практически на уровне клинически здоровых животных (таблица 99).

У животных шестой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения отмечено повышение активности кислой фосфатазы (на 15 %), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,5 раза) и, напротив, была ниже активность миелопероксидазы (на 6 %), активность щелочной фосфатазы (в 1,6 раза), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 99).

При сравнении цитохимических показателей у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы айрширской породы была выше активность миелопероксидазы (в 1,2 раза), активность щелочной фосфатазы (в 3 раза) и, напротив, ниже активность кислой фосфатазы (в 2 раза), уровень лизосомально-катионных белков (в 1,5 раза), относительно голштино-фризской породы (таблица 97, таблица 98).

У больных животных красно-степной породы шестой опытной группы была выше активность щелочной фосфатазы (в 3,4 раза), уровень лизосомально-катионных белков (на 13,4 %) и, напротив, ниже активность кислой фосфатазы (на 23 %), в то же время активность миелопероксидазы находилась практически на уровне показателя голштино-фризской породы. В шестой опытной группе животных красно-степной породы отмечено повышение активности кислой фосфатазы (в 1,5 раза), активности щелочной фосфатазы (в 2,4 раза), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,7 раза) и, напротив, ниже активность миелопероксидазы (в 1,2 раза), относительно показателей айрширской породы.

Сравнивая эффективность применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у животных шестой опытной группы айрширской породы была выше активность щелочной фосфатазы (на 7 %), активность миелопероксидазы (на 10 %) и, напротив, ниже активность кислой фосфатазы (в 1,4 раза), уровень лизосомально-катионных белков (на 7 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 97, таблица 98).



При пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных красно-степной породы шестой опытной группы была выше активность щелочной фосфатазы (на 10 %), активность миелопероксидазы (на 9 %) и, напротив, ниже активность кислой фосфатазы (на 27 %), уровень лизосомально-катионных белков (на 8 %), относительно голштино-фризской породы, а изучаемые цитохимические показатели находились практически на уровне показателей айширской породы.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов, мы установили, что у голштино-фризской породы шестой опытной группы была выше активность кислой фосфатазы (на 4 %), активность щелочной фосфатазы (на 13 %) и, напротив, ниже уровень лизосомально-катионных белков (на 8 %), в то же время активность миелопероксидазы находилась практически на уровне с показателем пятой опытной группы.

У животных айширской породы шестой опытной группы была выше активность миелопероксидазы (на 4 %) и, напротив, ниже активность кислой фосфатазы (в 1,9 раза), активность щелочной фосфатазы (на 12 %), лизосомально-катионных белков (на 26 %), относительно показателей пятой опытной группы.

В шестой опытной группе красно-степной породы была ниже активность кислой фосфатазы (в 1,5 раза), активность щелочной фосфатазы (на 18 %), активность миелопероксидазы (на 7 %), лизосомально-катионных белков (на 16 %), относительно показателей пятой опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов у больных пастереллезом животных голштино-фризской породы нами установлена разнохарактерность среди цитохимических показателей интралейкоцитарной микробицидной системы. При этом выявлено повышение кислородзависимой системы – активности кислой фосфатазы, миелопероксидазы, в то же время происходило снижение кислороднезависимой системы – уровня лизосомально-катионных белков, а также кислородзависимой системы – активности щелочной фосфатазы, относительно клинически здоровых животных.

Однако у айрширской и красно-степной пород выявлено снижение среди цитохимических показателей интралейкоцитарной микробицидной системы кислородзависимой – активности кислой фосфатазы, а также происходило снижение кислороднезависимой системы – уровня лизосомально-катионных белков, в то же время происходило повышение кислородзависимой системы – активности щелочной фосфатазы и активности миелопероксидазы, относительно клинически здоровых животных.

После проведения лечебных мероприятий против пастереллеза среди цитохимических показателей у голштино-фризкой породы выявлено повышение активности кислой и щелочной фосфатаз, миелопероксидазы и, напротив, снижение уровня лизосомально-катионных белков, относительно клинически здоровых животных.

У айрширской и красно-степной пород после проведения лечебных мероприятий против пастереллеза среди цитохимических показателей выявлено повышение активности миелопероксидазы и, напротив, снижение уровня лизосомально-катионных белков, относительно клинически здоровых животных. В то же время отмечена обратная динамика между активностями щелочной и кислой фосфатаз. При этом происходило снижение активности кислой фосфатазы и, напротив, повышение активности щелочной фосфатазы, относительно клинически здоровых животных.

После проведения лечебных мероприятий против пастереллеза, относительно больных животных у голштино-фризкой породы выявлено повышение активности кислой и щелочной фосфатаз, уровня лизосомально-катионных белков и, напротив, снижение активности миелопероксидазы.

В то же время после проведения лечебных мероприятий против пастереллеза, относительно больных животных у айрширской и красно-степной пород выявлено повышение активности кислой фосфатазы и уровня лизосомально-катионных белков и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы и активности миелопероксидазы, что свидетельствует об упорядочивании и восстановлении регуляции интралейкоцитарной иммунной системы

у айрширской и красно-степной пород. На основании результатов исследований можно сделать вывод, что у айрширской и красно-степной пород наиболее развиты приспособительно-адаптивные механизмы, чем у голштино-фризской породы.

В результате проведенных исследований при изучении показателей клеточного и гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе установлено, что у больных животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение Т-лимфоцитов (на 22 %) и В-лимфоцитов (на 9 %) и, напротив, повышение НК-лимфоцитов (в 1,8 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 100).

Таблица 100 – Влияние каргмэза на показатели клеточного и гуморального иммунитета у голштино-фризской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	52,36±0,24	41,00±0,40 ***	44,00±0,32 ***
В-лимфоциты, %	30,10±0,27	28,00±0,55 **	29,00±0,38 *
НК-лимфоциты, %	17,54±0,17	31,00±0,71 ***	27,00±0,55 ***
БАСК, %	52,45±0,16	42,00±0,59 ***	51,00±0,63 *
ЛАСК, %	45,63±0,26	34,00±0,39 ***	38,00±0,47 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У больных животных шестой опытной группы айрширской породы отмечено снижение Т-лимфоцитов (на 8 %) и, напротив, повышение В-лимфоцитов (на 6 %), НК-лимфоцитов (на 12 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 101).

В шестой опытной группе у животных красно-степной породы больных пастереллезом, выявлено снижение Т-лимфоцитов (на 18 %) и, напротив, по-

вышение В-лимфоцитов (на 10 %), NK-лимфоцитов (на 11 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 102).

При изучении клеточного и гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено незначительно снижение Т-лимфоцитов (на 16 %), В-лимфоцитов (на 4%) и, напротив, были выше NK-лимфоциты (в 1,5 раза), относительно клинически здоровых животных (таблица 100).

У голштино-фризской породы после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 7 %), В-лимфоцитов (на 4 %) и, напротив, снижение NK-лимфоцитов (на 13 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 100).

При изучении клеточного и гуморального иммунитета после проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы отмечено, что Т-, В- и NK-лимфоциты находились практически на уровне показателей с клинически здоровыми животными (таблица 101).

Таблица 101 – Влияние каргмэза на показатели клеточного и гуморального иммунитета у айрширской породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	50,23±0,29	46,00±0,50 **	48,00±0,59 *
В-лимфоциты, %	27,45±0,35	29,00±0,29 *	28,36±0,40 *
NK-лимфоциты, %	22,32±0,38	25,00±0,35 *	23,64±0,43
БАСК, %	53,64±0,23	41,00±0,34 **	48,00±0,86 *
ЛАСК, %	46,27±0,36	33,00±0,22 ***	39,00±0,59 ***

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У животных шестой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения животных было выше Т-лимфоцитов (на 4 %),

В-лимфоцитов (на 22 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 5 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 101).

После проведения комплексного лечения у животных красно-степной породы отмечена тенденция повышения Т-лимфоцитов (на 5 %), В-лимфоцитов (на 13 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 11 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 102).

Таблица 102 – Влияние каргмэза на показатели клеточного и гуморального иммунитета у красно-степной породы крупного рогатого скота при пастереллезе ( $M \pm m$ ;  $n=15$ )

Показатель	Группы животных		
	клинически здоровые	до лечения	после лечения
Т-лимфоциты, %	51,48±0,38	42,00±0,24 ***	49,00±0,73 *
В-лимфоциты, %	28,21±0,32	31,00±0,72 **	32,00±0,53 *
НК-лимфоциты, %	20,31±0,34	27,00±0,63 ***	18,00±0,31 **
БАСК, %	52,45±0,24	48,00±0,66 *	52,00±0,82
ЛАСК, %	45,63±0,36	37,00±0,62 ***	42,00±0,46 *

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P > 0,01$ ; \*\*\* $P > 0,001$ . БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови; ЛАСК – лизоцимная активность сыворотки крови

У животных шестой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 17 %), В-лимфоцитов (на 3 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 33 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 102).

При сравнении клеточного и гуморального иммунитета у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота у айрширской породы шестой опытной группы было выше количество Т-лимфоцитов (на 12 %), В-лимфоцитов (на 4 %) и, напротив, ниже количество НК-лимфоцитов (на 19 %), относительно голштино-фризской породы (таблица 100, таблица 101).

Изучение клеточного и гуморального иммунитета у больных животных красно-степной породы в шестой опытной группе позволило установить повышение В-лимфоцитов (на 11 %) и, напротив, снижение NK-лимфоцитов (на 13 %), а количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне голштино-фризской породы (таблица 100, таблица 102).

У больных животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено повышение В-лимфоцитов (на 7 %), NK-лимфоцитов (на 8 %) и, напротив, Т-лимфоциты были ниже (на 9 %), относительно показателей айрширской породы (таблица 101, таблица 102).

Сравнивая эффективность применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота, мы установили, что у животных шестой опытной группы айрширской породы были выше Т-лимфоциты (на 9 %) и, напротив, ниже NK-лимфоциты (на 12 %), а количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне голштино-фризской породы.

При пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы было выше Т-лимфоцитов (на 11,4 %), В-лимфоцитов (на 10 %) и, напротив, ниже NK-лимфоцитов (на 33 %), относительно голштино-фризской породы. При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы было выше В-лимфоцитов (на 13 %) и, напротив, ниже NK-лимфоцитов (на 24 %), а количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне показателей айрширской породы.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов нами установлено, что у голштино-фризской породы шестой опытной группы было выше количество NK-лимфоцитов (на 42 %) и, напротив, ниже Т-лимфоцитов (на 10 %), В-лимфоцитов (на 9 %), относительно показателей пятой опытной группы.

При различных схемах применения препаратов нами установлено, что у айрширской породы шестой опытной группы было выше количество НК-лимфоцитов (на 48 %) и, напротив, ниже Т-лимфоцитов (на 6 %), В-лимфоцитов (на 14 %), относительно показателей пятой опытной группы.

У животных красно-степной породы шестой опытной группы было выше количество В-лимфоцитов (на 12 %) и, напротив, ниже НК-лимфоцитов (на 22 %), а количество Т-лимфоцитов находилось практически на уровне показателей пятой опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных пастереллезом животных голштино-фризкой породы выявлено снижение Т- и В-лимфоцитов и, напротив, повышение количества НК-лимфоцитов, относительно клинически здоровых животных. В то же время у больных животных красно-степной и айрширской пород было ниже только количество Т-лимфоцитов, а количество В- и НК-лимфоцитов было выше, относительно клинически здоровых животных. После проведения лечебных мероприятий против пастереллеза и применения фитоиммунопрепарата каргмэза у голштино-фризкой породы отмечено снижение Т- и В-лимфоцитов и, напротив, повышение количества НК-лимфоцитов, относительно клинически здоровых животных. У айрширской и красно-степной пород после проведения лечебных мероприятий против пастереллеза выявлено снижение количества Т-лимфоцитов и, напротив, повышение количества В- и НК-лимфоцитов, относительно клинически здоровых животных.

После проведения лечебных мероприятий против пастереллеза у голштино-фризкой породы относительно больных животных выявлено повышение количества Т- и В-лимфоцитов и, напротив, снижение количества НК-лимфоцитов, а у айрширской и красно-степной пород выявлено снижение количества НК-лимфоцитов.

После проведения лечения у животных айрширской породы происходило снижение количества В-лимфоцитов и незначительно выше Т-лимфоцитов, относительно больных животных. У животных красно-

степной породы происходило повышение количества Т-лимфоцитов, отмечена тенденция повышения количества В-лимфоцитов, относительно больных животных.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов против пастереллеза и применения фитоиммунопрепарата каргмэза нами установлено, что уровень и соотношение лимфоцитов быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной пород, в первой опытной группе, где применяли каргмэз, что свидетельствовало о высокой иммунологической реактивности организма животных по отношению к голштино-фризской породе.

В результате проведенных исследований при изучении показателей гуморального иммунитета у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе установлено, что у больных животных шестой опытной группы голштино-фризской породы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 20 %, лизоцимной активности сыворотки крови на 25 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 100).

В шестой опытной группе у больных животных айрширской породы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 24 %, лизоцимной активности сыворотки крови на 29 %, относительно клинически здоровых животных (таблица 101).

У больных животных шестой опытной группы красно-степной породы отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 8 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 19 %), относительно клинически здоровых животных (таблица 102).

После проведения комплексного лечения и изучения гуморального иммунитета животных в шестой опытной группы голштино-фризской породы мы установили, что концентрация лизоцимной активности сыворотки крови была ниже на 17 %, бактерицидная активность сыворотки крови находилась практически на одном уровне с клинически здоровыми животными. У животных шестой опытной группы голштино-фризской породы после проведе-



ния комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 21 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 12 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 100).

После проведения комплексного лечения животных шестой опытной группы айрширской породы отмечена незначительно низкая концентрация бактерицидной активности сыворотки крови (на 11 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 16 %), относительно клинически здоровых животных. У животных шестой опытной группы айрширской породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 17 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 18 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 101).

Лечение животных шестой опытной группы красно-степной породы позволило отметить незначительно низкую концентрацию лизоцимной активности сыворотки крови (на 8 %), а концентрация бактерицидной активности сыворотки крови находилась практически на одном уровне с клинически здоровыми животными. У животных шестой опытной группы красно-степной породы после проведения комплексного лечения животных отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 8 %), лизоцимной активности сыворотки крови (на 14 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий (таблица 102).

При сравнении гуморального иммунитета у различных пород больного пастереллезом крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы айрширской породы концентрация бактерицидной активности сыворотки крови и лизоцимной активности сыворотки крови находилась практически на одном уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 100, таблица 101).

У больных животных шестой опытной группы красно-степной породы была выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 14 %), лизоцим-

ная активность сыворотки крови (на 9 %), относительно голштино-фризской породы и выше бактерицидная активность сыворотки крови (на 17 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 12 %), относительно показателей айрширской породы (таблица 101, таблица 102).

После применения препаратов при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота нами установлено, что у животных шестой опытной группы айрширской породы бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови находились практически на уровне с показателями голштино-фризской породы (таблица 100, таблица 101).

Нами выявлено, что после применения препаратов у животных шестой опытной группы красно-степной породы была выше лизоцимная активность сыворотки крови (на 11 %), а бактерицидная активность сыворотки крови находилась практически на уровне с показателями голштино-фризской породы. При сравнении эффективности применения препаратов при пастереллезе нами установлено, что у животных шестой опытной группы красно-степной породы были выше бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови (на 8 %), относительно айрширской породы.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов, мы установили, что у голштино-фризской породы шестой опытной группы была ниже лизоцимная активность сыворотки крови (на 17 %), а бактерицидная активность сыворотки крови находилась практически на уровне с показателем пятой опытной группы.

Нами установлено, что у животных айрширской породы шестой опытной группы была ниже бактерицидная активность сыворотки крови (на 6 %), лизоцимная активность сыворотки крови (на 13,3 %), относительно показателей пятой опытной группы.

Сравнивая терапевтическую эффективность различных схем применения препаратов, мы установили, что у животных красно-степной породы шестой опытной группы была выше бактерицидная активность сыворотки кро-

ви (на 8 %) и, напротив, ниже лизоцимная активность сыворотки крови (на 5 %), относительно показателей пятой опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов нами установлено, что у больных пастереллезом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

Терапевтическая эффективность различных схем применения препаратов при пастереллезе показала, что уровень бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской породе.

### **3.8.5 Применение иммуномодулирующих препаратов каргдэхина и каргмэза для профилактики и лечения сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза**

Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе  $0,15 \text{ см}^3$ , на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, каргдэхин применяли аналогично, контрольная группа.

Для проведения комплексного этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза телят нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно применяли животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве  $19\text{--}20 \text{ см}^3$  на одно животное в течение 10 дней.

Поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, вводили подкожно в дозе  $60 \text{ см}^3$  с интервалом двое суток. Антибиотик Лексофлон® вводили внутримышечно в дозе  $5 \text{ см}^3$  на один килограмм массы животного, один раз в сутки в течение пяти суток. В качестве антигистаминного средства применяли Аллервет 1 %, телятам внутримышечно  $0,025 \text{ см}^3$  на один килограмм массы животного два раза в сутки однократно. В качестве комплекса витаминов использовали Мультивитамин внутримышечно в дозе  $5 \text{ см}^3$  двукратно с интервалом десять суток. Для активации обменных процессов применяли катозал внутримышечно двукратно один раз в сутки в дозе  $10 \text{ см}^3$  на животное с интервалом пять суток. В качестве макро- и микроэлементов использовали Кальфосет® однократно внутримышечно  $25 \text{ см}^3$  на животное. Для повышения иммунитета применяли фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе  $0,15 \text{ см}^3$ , в течение тридцати суток. Для проведения профилактических мероприятий при сальмонеллезе применяли поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота подкожно двукратно с интервалом десяти суток телятам в дозе  $30 \text{ см}^3$ , взрослым животным –  $60 \text{ см}^3$ , а затем животных иммунизировали формолквасцовой вакциной против сальмонеллеза телят. Вакцина изготовлена из культуры бактерий штамма *Salmonella dublin* № 373, инактивированной формалином, с добавлением в качестве адъюванта алюмокалиевых квасцов и хлорида кальция. В  $1 \text{ см}^3$  вакцины содержится не менее 4 млрд микробных клеток *Salmonella dublin* № 373. Телят вакцинировали в возрасте с восьми суток и старше. Вакцину вводили подкожно в область средней трети шеи, двукратно, с интервалом десяти суток в дозе  $1 \text{ см}^3$ . Вакцина способствует формированию иммунного ответа у животных к возбудителю сальмонеллеза на 10–12 сутки после двукратного введения продолжительностью шести месяцев. Продолжительность колострального иммунитета у телят, полученных от вакцинированных коров, составляет 15–18 суток. Установлено,

что применение разработанной высокоэффективной комплексной этиотропной терапии и профилактики сальмонеллеза крупного рогатого скота при совместном применении иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза способствовало сокращению длительности лечения, нормализации обменных процессов, повышению иммунобиологической реактивности организма.

Так, у всех 75 животных был выявлен сальмонеллез, из которых 25 телят лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяли речефур внутримышечно в дозе 0,3 см<sup>3</sup> на 10 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэхин, во второй – каргмэз (в каждой группе по 25 животных) (таблица 103).

Таблица 103 – Лечение и профилактика сальмонеллеза телят с использованием иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза (n=25)

Группы животных	Количество заболевших до применения препаратов		Количество выздоровевших после применения препаратов		Сроки лечения (сутки)
	абс.	%	абс.	%	
Контрольные	25	100	15	60	10
Опытная первая (каргдэхин)	25	100	23	92	30
Опытная вторая (каргмэз)	25	100	25	100	30

В контрольной группе из 25 телят выздоровели 15, что составило 60 % от общего числа животных. В первой опытной группе при использовании высокоэффективной схемы лечения и фитоиммуномодулятора каргдэхина

происходило снижение заболеваемости на 92 %, применение каргмэза во второй опытной группе способствовало выздоровлению животных на 100 %.

В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 20 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели 23 теленка, оставшимся двум необходимо продолжить применение витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргдэхина в течение 10 дней для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.

Для проведения комплексного этиотропного лечения лептоспироза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно применяли животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней; применяли поливалентную гипериммунную сыворотку против лептоспироза животных подкожно однократно в дозе 120 см<sup>3</sup> на животное. Антибиотик Стреппен LA вводили внутримышечно пятикратно в дозе 1,0 см<sup>3</sup> на 20 кг массы животного; в качестве комплекса витаминов использовали Хелсивит внутримышечно двукратно один раз в семь дней в дозе 6 см<sup>3</sup> на животное; в качестве гепатопротектора использовали Менбутил внутримышечно один раз в сутки в дозе 35 см<sup>3</sup> на животное в течение пяти суток. В качестве макро- и микроэлементов использовали Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета применяли фитопрепарат каргдэхин в третьей опытной группе, в четвертой – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток. Клинически здоровых жи-

вотных иммунизировали вакциной Бови-Шилд голд в дозе 2 см<sup>3</sup> внутримышечно двукратно с интервалом 21 день. Так, у всех 60 животных был выявлен лептоспироз, из которых 20 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяли доксилокс внутримышечно однократно в дозе 20 мг (1,0 см<sup>3</sup>) доксицилина на 10 кг массы животного; в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэхин, во второй – каргмэз (в каждой группе по 20 животных) (таблица 104).

Таблица 104 – Лечение и профилактика лептоспироза крупного рогатого скота с использованием иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза (n=20)

Группы животных	Количество заболевших до применения препаратов		Количество выздоровевших после применения препаратов		Сроки лечения (сутки)
	абс.	%	абс.	%	
Контрольные	20	100	5	25	10
Опытная первая (каргдэхин)	20	100	18	90	30
Опытная вторая (каргмэз)	20	100	20	100	30

При лептоспирозе из 60 заболевших были сформированы три группы по 20 животных в каждой. В контрольной группе из 20 выздоровели 5 животных, что составило 25 % от общего числа. В третьей опытной группе при использовании высокоэффективной схемы лечения и фитоиммуномодулятора каргдэхина происходило снижение заболевания на 90 %, применение каргмэза в четвертой опытной группе способствовало выздоровлению животных на 100 %. В то же время необходимо отметить, что лечение

в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели 18 коров, оставшимся двум необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргдэхина в течение 15 суток до полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у крупного рогатого скота.

Для проведения комплексного этиотропного и симптоматического лечения пастереллеза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применяли животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней. Применяли сыворотку, изготовленную из крови волов-продуцентов, гипериммунизированной инактивированными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводили подкожно однократно в дозе 80 см<sup>3</sup>. Антибиотик марбофлоксацин необходимо вводили внутримышечно пятикратно в дозе 2 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки.

В качестве комплекса витаминов применяли ВитОкей, который вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1,5 см<sup>3</sup>, трехкратно с интервалом пятнадцать суток; макро- и микроэлементов – Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.



Для проведения профилактических мероприятий при пастереллезе необходимо применить сыворотку, изготовленную из крови волово-продукторов, гипериммунизированной инактивированными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводили подкожно крупному рогатому скоту однократно в дозе 40 см<sup>3</sup>. Фитоиммуномодулятор каргдэхин использовали в первой опытной группе, а во второй – каргмэз.

Стельных коров и нетелей иммунизировать инактивированной эмульгированной вакциной «Пастервакарм», однократно за сорок пять суток до отела, внутримышечно, в область средней трети шеи, в дозе 2,0 см<sup>3</sup>. Телят, полученных от вакцинированных коров, необходимо иммунизировать однократно на 20–25 день жизни внутримышечно в область средней трети шеи в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Телят, полученных от невакцинированных коров, необходимо иммунизировать двукратно: первично на восьмые сутки постнатального периода и повторно на пятнадцатые сутки внутримышечно, в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Телят, завезенных из других мест для формирования ферм (комплексов), вакцинировать в период карантинирования двукратно в объеме 1,0 см<sup>3</sup> с интервалом двадцати суток. Ревакцинацию необходимо проводить через шесть месяцев внутримышечно, однократно в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Так, у всех 60 животных был выявлен пастереллез, из которых 20 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяли рцефур внутримышечно в дозе 1 см<sup>3</sup> на 50 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 20 животных) (таблица 105).

Таблица 105 – Лечение и профилактика пастереллеза крупного рогатого скота с использованием иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза (n=20)

Группы животных	Количество заболевших до применения препаратов		Количество выздоровевших после применения препаратов		Сроки лечения (сутки)
	абс.	%	абс.	%	
Контрольные	20	100	10	50	10
Опытная первая Кардэхин	20	100	20	100	30
Опытная вторая Каргмэз	20	100	17	85	30

Из 60 заболевших пастереллезом животных в контрольной группе из 20 животных выздоровели 10 голов, что составило 50 % от общего числа. В пятой опытной группе при использовании высокоэффективной схемы лечения и фитоиммуномодулятора каргдэхина животные выздоравливали на 100 %, применение каргмэза в шестой опытной группе способствовало выздоровлению животных на 85 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 20 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что во второй опытной группе полностью выздоровели 17 животных, оставшимся трем необходимо продолжить применение витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргмэза в течение 10 суток до полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргдэхина на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у животных.

### 3.9 Экономическая эффективность применения высокоэффективной системы этиотропного и симптоматического лечения, профилактики с использованием иммуномодуляторов крупному рогатому скоту при бактериальных инфекциях

Экономическую эффективность применения телятам при этиотропном и симптоматическом лечении сальмонеллеза с использованием иммуномодулирующих препаратов каргдэхина (первая опытная группа) и каргмэза (вторая опытная группа) рассчитывали следующим образом: в контрольной группе среднесуточный привес телят составил 452,0 г, в первой опытной группе – 650,0 г, во второй опытной группе – 700,0 г (таблица 106).

Таблица 106 – Экономическая эффективность при применении иммуномодуляторов совместно с этиотропным и симптоматическим лечением сальмонеллеза телят (n=25)

Показатель	1 опытная группа	2 опытная группа	Контроль
Средняя масса телят по группе, кг	61,3	63,7	59,3
Среднесуточный привес телят, г	650,0	700,0	452,0
Среднесуточный привес больных телят сальмонеллезом в хозяйстве без лечения, кг.	408,0 г		
Средняя стоимость одного килограмма живого веса, руб.	100,0		
Утилизационная стоимость	16,5		
Ветеринарные затраты на курс терапии на одну голову, руб.	9361,15	9334,4	3080,82
Стоимость обработки одного оплата труда, руб.	18,0	18,0	18,0
Стоимость одного шприца с иглой, руб.	10,5	10,5	10,5
Экономическая эффективность применения схемы лечения, руб.	378263,75	503932,00	– 4968,5
Окупаемость ветеринарных мероприятий, руб.	1,56	2,08	– 0,06

#### 1. Ущерб от падежа

$У = М \times Ж \times Ц - Сф$ , где

У – ущерб от падежа

М – количество павших животных

Ж – средняя живая масса, кг

Ц – цена реализации единицы продукции, руб.

Сф – выручка от реализации продуктов убоя, руб.

$$У = (10 \times 59,3 \times 100) - (59,3 \times 10 \times 16,5) = 49515,5$$

(данный показатель будет использован только в расчете экономической эффективности для контрольной группы, в которой был падеж).

Ущерб от падежа в первой и второй опытных группах составил нуль рублей (Ущерб для первой и второй опытных групп равно нулю рублей).

## 2. Предотвращенный ущерб

$$Пу = Мо \times Кз \times Кп \times ц - Уф, \text{ где}$$

Пу – предотвращенный ущерб

Мо – общее поголовье восприимчивых животных

Кз – коэффициент заболеваемости сальмонеллеза в хозяйстве 0,43

Кп – удельная величина потерь живой продукции в расчете на одно заболевшее животное составляет 15,4 кг

Ц – средняя цена единицы продукции, кг

Уф – фактический ущерб.

$$Пу = 25 \times 0,43 \times 15,4 \times 100 - 0 = 16555 \text{ руб. 1-я опытная}$$

$$Пу = 25 \times 0,43 \times 15,4 \times 100 - 0 = 16555 \text{ руб. 2-я опытная}$$

$$Пу = 25 \times 0,43 \times 15,4 \times 100 - 49515,5 = - 32960,5 \text{ руб. контроль.}$$

## 3. Дополнительная стоимость за счет увеличения количества продукции

$$Дс = (Вп.о. - Вп.э) \times Ан, \text{ где}$$

Дс – дополнительная стоимость за счет увеличения количества продукции;

Вп.о. и Вп.э. – стоимость произведенной или реализованной продукции при применении различных схем;

Ан – число обработанных животных

Вп.э = стоимость произведенной продукции телят без лечения

$$1\text{-я опытная группа } Дс = (65000 - 40800) \times 25 = 605000 \text{ руб.}$$

$$2\text{-я опытная группа } Дс = (70000 - 40800) \times 25 = 730000 \text{ руб.}$$

$$\text{Контроль } Дс = (45200 - 40800) \times 15 = 110000 \text{ руб.}$$

## 4. Затраты на ветеринарные мероприятия

$$Зв = (31 + 32) \times Мб, \text{ где}$$

Зв – затраты на ветеринарные мероприятия

З1 – затраты на лечебные препараты, шприцы, иглы на одну голову

З2 – затраты на инъекцию на одну голову

Мб – количество голов в группе

1-я опытная группа  $Зв = (9361,15 + 370,5) \times 25 = 243291,25$  руб.

2-я опытная группа  $Зв = (9334,42 + 370,5) \times 25 = 242623,00$  руб.

Контроль  $Зв = (3080,82 + 199,5) \times 25 = 82008,00$  руб.

### 5. Экономический эффект

$Эв = Пу + Дс - Зв$ , где

Эв – экономический эффект

Пу – предотвращенный экономический ущерб

Дс – дополнительная стоимость за счет увеличения продукции

Зв – затраты на ветеринарные мероприятия

В – первая опытная группа

$Эв = 16555 + 605000 - 243291,25 = 378263,75$

Во второй опытной группе

$Эв = 16555 + 730000 - 242623,00 = 503932,00$

В контрольной группе

$Эв = -32960,5 + 110000 - 82008,00 = -4968,5$

### 6. Экономическая эффективность на один рубль затрат

$Эр = Эв : Зв$

1-я опытная группа  $Эр1 = 378263,75 : 243291,25 = 1,56$

2-я опытная группа  $Эр2 = 503932,00 : 242623,00 = 2,08$

контроль  $Эр3 = -4968,5 : 82008,00 = -0,06$

**Экономическая эффективность при профилактике сальмонеллеза у крупного рогатого скота (таблица 107).**

#### 1. Предотвращенный ущерб

$Пу = Мо \times Кз \times Кп \times ц - Уф$ , где

Пу – предотвращенный ущерб

Мо – общее поголовье восприимчивых животных

Кз – коэффициент заболеваемости сальмонеллеза в хозяйстве 0,43

Кп – удельная величина потерь живой продукции в расчете на одно заболевшее животное составляет 15,4 кг

Ц – средняя цена ед. продукции, кг

Уф – фактический ущерб

$$Pu = 25 \times 0,43 \times 15,4 \times 100 - 0 = 16555 \text{ руб.}$$

для обеих опытных групп

Таблица 107 – Экономическая эффективность при профилактике сальмонеллеза крупного рогатого скота (n=25)

Показатель	1 опытная группа	2 опытная группа	Контроль
Средняя масса телят по группе, кг	61,3	63,7	59,3
Среднесуточный привес телят, г	650,0	700,0	452,0
Среднесуточный привес больных телят сальмонеллезом в хозяйстве без лечения, кг.	408,0 г		
Средняя стоимость одного килограмма живого веса, руб.	100,0		
Утилизационная стоимость	16,5		
Ветеринарные затраты на курс терапии на одну голову, руб.	1198,0	1023,0	–
Стоимость обработки одного оплата труда, руб.	18,0	18,0	–
Стоимость одного шприца с иглой, руб.	10,5	10,5	–
Экономическая эффективность применения схемы лечения, руб.	479467,5	608842,5	–
Окупаемость ветеринарных мероприятий, руб.	14,9	22,0	–

## 2. Дополнительная стоимость за счет увеличения количества продукции

$$Dc = (Bп.о. - Bп.э) \times Aн, \text{ где}$$

Dc – дополнительная стоимость за счет увеличения количества продукции

Bп.о. и Bп.э. – стоимость произведенной или реализованной продукции при применении различных схем

Aн – число обработанных животных

Bп.э – стоимость произведенной продукции телят без профилактики

$$\text{Первая опытная группа } Dc = (65000 - 45200) \times 25 = 495000 \text{ руб.}$$

$$\text{Вторая опытная группа } Dc = (70000 - 45200) \times 25 = 620000 \text{ руб.}$$

### 3. Затраты на ветеринарные мероприятия

$$Зв = (31+32) \times Мб, \text{ где}$$

Зв – затраты на ветеринарные мероприятия

31 – затраты на лечебные препараты, шприцы, иглы на одну голову, руб.

32 – затраты на одну инъекцию на 1 голову, руб.

Мб – количество голов в группе

$$\text{Первая опытная группа } Зв = (1198 + 85,5) \times 25 = 32087,5 \text{ руб.}$$

$$\text{Вторая опытная группа } Зв = (1023 + 85,5) \times 25 = 27712,5 \text{ руб.}$$

### 4. Экономический эффект

$$Эв = Пу + Дс - Зв, \text{ где}$$

Эв – экономический эффект

Пу – предотвращенный экономический ущерб

Дс – дополнительная стоимость за счет увеличения продукции

Зв – затраты на ветеринарные мероприятия

$$\text{Первая опытная группа } Эв = 16555 + 495000 - 32087,5 = 479467,5 \text{ руб.}$$

$$\text{Вторая опытная группа } Эв = 16555 + 620000 - 27712,5 = 608842,5 \text{ руб.}$$

### 5. Экономическая эффективность на 1 руб. затрат

$$Эр = Эв : Зв$$

$$\text{Первая опытная группа } Эр = 479467,5 : 32087,5 = 14,9 \text{ руб.}$$

$$\text{Вторая опытная группа } Эр = 608842,5 : 27712,5 = 22,0 \text{ руб.}$$

Таким образом, экономически целесообразно применение разработанной высокоэффективной схемы этиотропного, симптоматического лечения и фитоиммуномодуляторов при сальмонеллезе телят. Окупаемость ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат составила 14 рублей 90 копеек с использованием каргдэхина, каргмэза – 22 рубля. При проведении профилактических мероприятий окупаемость на 1 рубль затрат составила 1 рубль 56 копеек, с использованием каргдэхина, каргмэза – 2 рубля 8 копеек.

**Экономическую эффективность применения крупному рогатому скоту при этиотропном и симптоматическом лечении лептоспироза с использованием иммуномодулирующих препаратов каргдэхина (третья опытная группа) и каргмэза (четвертая опытная группа) рассчитывали следующим образом: среднесуточный удой клинически здоровых животных составил 40,0 л, в опытных группах – 32,3 л. (таблица 108).**

Таблица 108 – Экономическая эффективность при применении иммуномодуляторов совместно с этиотропным и симптоматическим лечением лептоспироза крупного рогатого скота (n=20)

Показатель	Третья опытная группа	Четвертая опытная группа	Контрольная группа
Среднесуточный удой молока, л	36,1	37,5	34,3
Средняя масса тела, кг	633,0	643,0	621,0
Среднесуточный удой клинически здоровых животных, л.	40,0		
Среднесуточный удой больных животных без лечения, л.	32,3		
Средняя стоимость одного литра молока.	35,0		
Средняя стоимость одного килограмма живого веса, руб.	100,0		
Утилизационная стоимость	16,5		
Ветеринарные затраты на курс терапии на одну голову, руб.	2856,76	3257,76	542,82
Стоимость обработки одного оплата труда, руб.	18,0	18,0	18,0
Стоимость одного шприца с иглой, руб.	10,5	10,5	10,5
Экономическая эффективность применения схемы лечения, руб.	408754,8	459534,8	-429658,9
Окупаемость ветеринарных мероприятий, руб.	6,95	6,87	-34,8

### 1. Ущерб от падежа:

$У1 = М \times Ж \times Ц - Сф$ , где

У1 – ущерб от падежа

М – количество в павших

Ж – средняя живая масса, кг

Ц – цена реализации

Сф – выручка от реализации продуктов убоя

$У1 = (15 \times 621,0 \times 100) - (621,0 \times 15 \times 16,5) = 777802,5$  руб.

### 2. Ущерб от снижения продуктивности

$У2 = Мз (Вз - Вб)Т \times Ц$ , где



У<sub>2</sub> – ущерб от снижения продуктивности

М<sub>з</sub> – количество заболевших

В<sub>з</sub> – продуктивность здоровых животных 40 литров

В<sub>б</sub> – продуктивность больных животных

Т – продолжительность за изменением продуктивности животных за 30 дней

Ц – стоимость одного литра молока, 35 руб.

Для третьей опытной группы.

$$У_2 = 20(40-36,1) \times 30 \times 35 = 81900 \text{ руб.}$$

Для четвертой опытной группы

$$У_2 = 20 (40-37,5) \times 30 \times 35 = 52500 \text{ руб.}$$

Для контрольной группы

$$У_2 = 20(40 -34,3) \times 30 \times 35 = 119700 \text{ руб.}$$

### 3. Общий ущерб

$$У = У_1 + У_2$$

Для третьей опытной группы

$$У = 81900 \text{ руб.}$$

Для четвертой опытной группы

$$У = 52500 \text{ руб.}$$

Для контрольной группы:

$$У = 777802,5 + 119700 = 897502,5 \text{ руб.}$$

### 4. Предотвращенный экономический ущерб

$$Пу = Мо \times Кз \times Кп \times Ц - Уф, \text{ где}$$

Мо – общее поголовье восприимчивых животных

Кз – коэффициент заболевания 0,55

Кп – удельная величина потерь в среднем за лактацию (удой у здоровых коров 12200 л при лептоспирозе снижение продуктивности составляет в среднем на 10 % = 1220 л

У – средняя цена одного литра молока, 35 руб.

Уф – фактический ущерб

Для третьей опытной группы

$$Пу = 20 \times 0,55 \times 1220 \times 35 - 81900 = 387800 \text{ руб.}$$

Для четвертой опытной группы

$$Пу = 20 \times 0,55 \times 1220 \times 35 - 52500 = 417200 \text{ руб.}$$

Для контрольной группы

$$P_u = 20 \times 55 \times 1220 \times 35 - 897502,5 = -427802,5 \text{ руб.}$$

### **5. Дополнительная стоимость за счет увеличения количества продукции в течение 30-ти дней**

$$D_c = (V_{п.о} - V_{п.э}) \times A_n, \text{ где}$$

$$D_c = (V_{п.о} - V_{п.э}) \times A_n, \text{ где}$$

$V_{п.о}$  – стоимость молока полученного за 30 дней в группах

Третья опытная группа  $V_{п.о} = 36,1 \times 30 \times 35 = 37905 \text{ руб.}$

Четвертая опытная группа  $V_{п.о} = 37,5 \times 30 \times 35 = 39375 \text{ руб.}$

контрольная группа  $V_{п.о} = 34,3 \times 30 \times 35 = 36015 \text{ руб.}$

$V_{п.э}$  – стоимость молока, полученного от больных без лечения животных за 30 дней

$$V_{п.э} = 32,3 \times 30 \times 35 = 33915 \text{ руб.}$$

$A_n$  – число обработанных животных

Для третьей опытной группы

$$D_c = (37905 - 33915) \times 20 = 79800 \text{ руб.}$$

Для четвертой опытной группы

$$D_c = (39375 - 33915) \times 20 = 109200 \text{ руб.}$$

Для контрольной группы

$$D_c = (36015 - 33915) \times 5 = 10500 \text{ руб.}$$

### **6. Затраты на ветеринарные мероприятия**

$$Z_v = (31 + 32) \times M_b, \text{ где}$$

31 – затраты на лечебные препараты, шприцы и иглы на одну голову, руб.

32 – затраты на одну голову, руб.

$M_b$  – количество животных в опыте

Для третьей опытной группы

$$Z_v = (2856,76 + 31,5 + 54) \times 20 = 58845,2 \text{ руб.}$$

Для четвертой опытной группы

$$Z_v = (3257,76 + 31,5 + 54) \times 20 = 66865,2 \text{ руб.}$$

Для контрольной группы

$$Z_v = (542,82 + 21 + 54) \times 20 = 12356,4 \text{ руб.}$$

### **7. Экономическая эффективность**

$$Э_v = P_u + D_c - Z_v, \text{ где}$$

$P_u$  – предотвращенный экономический ущерб

$D_c$  – дополнительная стоимость за счет увеличения продукции

Зв – затраты на ветеринарные мероприятия

В третьей опытной группе

$$\text{Эв} = 387800 + 79800 - 58845,2 = 408754,8 \text{ руб.}$$

В четвертой опытной группе

$$\text{Эв} = 417200 + 109200 - 66865,2 = 459534,8 \text{ руб.}$$

В контрольной группе

$$\text{Эв} = -427802,5 + 10500 - 12356,4 = -429658,9 \text{ руб.}$$

### **8. Экономическая эффективность на 1 руб. затрат**

$$\text{Эр} = \text{Эв} : \text{Зв}$$

Третья опытная группа Эр = 408754,8 : 58845,2 = 6,95 руб.

Четвертая опытная группа Эр = 459534,8 : 66865,2 = 6,87 руб.

Контрольная группа Эр = -429658,9 : 12356,4 = -34,8 руб.

**Расчеты экономической эффективности при профилактике лептоспироза у крупного рогатого скота (таблица 109).**

#### **1. Предотвращенный ущерб**

$$\text{Пу} = \text{Мо} \times \text{Кз} \times \text{Кп} \times \text{Ц} - \text{Уф}$$

Мо – общее поголовье восприимчивых животных

Кз – коэффициент заболеваемости; 0,55

Кп – удельная величина потерь в среднем за лактацию (удой у здоровых коров 12200 литров молока при лептоспирозе снижение продуктивности в среднем составляет 1220 литров на 10 %)

Ц – средняя цена одного литра молока, 35 руб.

Уф – фактический экономический ущерб

Для опытных групп

$$\text{Пу} = 20 \times 0,55 \times 1220 \times 35 = 469700$$

#### **2. Дополнительная стоимость за счет увеличения количества продукции в течение 30-ти дней**

$$\text{Дс} = (\text{Вп.о} - \text{Вп.э}) \times \text{Ан}, \text{ где}$$

Вп.о – стоимость молока полученного за 30 дней в группах

Третья опытная группа Вп.о = 36,1 x 30 x 35 = 37905 руб.

Четвертая опытная группа Вп.о = 37,5 x 30 x 35 = 39375 руб.

Вп.э. – стоимость молока, полученного от больных без лечения животных за 30 дней

$$\text{Вп.э.} = 34,3 \times 30 \times 35 = 36015$$

Ан – число обработанных животных

В третьей опытной группе

$$\text{Дс} = (37905 - 36015) \times 20 = 37800 \text{ руб.}$$

В четвертой опытной группе

$$\text{Дс} = (39375 - 36015) \times 20 = 67200 \text{ руб.}$$

Таблица 109 – Экономическая эффективность при профилактике лептоспироза крупного рогатого скота (n=20)

Показатель	1 опытная группа	2 опытная группа	Контроль
Среднесуточный удой молока, л	36,1	37,5	–
Средняя масса тела, кг	633,0	643,0	–
Среднесуточный удой здоровых животных, л	40,0		
Среднесуточный удой больных животных без лечения, л	32,3		
Средняя стоимость одного лит-ра молока.	35,0		
Средняя стоимость одного килограмма живого веса, руб.	100,0		
Утилизационная стоимость	16,5		
Ветеринарные затраты на курс терапии на одну голову, руб.	1612,00	1437,00	–
Стоимость обработки одного оплата труда, руб.	18,0	18,0	–
Стоимость одного шприца с иглой, руб.	10,5	10,5	–
Экономическая эффективность применения схемы лечения, руб.	473550,0	506430,0	–
Окупаемость ветеринарных мероприя-тий, руб.	13,95	16,6	–

### 3. Затраты на ветеринарные мероприятия

$$\text{Зв} = (31 + 32) \times \text{Мб}, \text{ где}$$

31 – затраты на лечебные препараты, шприцы и иглы на 1 голову

32 – затраты на 1 голову

Мб – количество голов в опыте

Третья опытная группа  $Zв = (1612 + 31,5 + 54) \times 20 = 33950$  руб.

Четвертая опытная группа  $Zв = (1437 + 31,5 + 54) \times 20 = 30450$  руб.

#### **4. Экономический эффект**

$Эв = Пу + Дс - Zв$ , где

Пу – предотвращенный ущерб

Дс – дополнительная стоимость продукции

Zв – затраты

Третья опытная группа  $Zв = 469700 + 37800 - 33950 = 473550$  руб.

Четвертая опытная группа  $Zв = 469700 + 67200 - 30450 = 506430$  руб.

#### **5. Экономическая эффективность на 1 руб. затрат**

$Эр = Эв : Zв$

Третья опытная группа  $Эр = 473550 : 33950 = 13,95$  руб.

Четвертая опытная группа  $Эр = 506430 : 30450 = 16,6$  руб.

Таким образом, экономически целесообразно применение разработанной высокоэффективной схемы этиотропного, симптоматического лечения и фитоиммуномодуляторов при лептоспирозе крупного рогатого скота. Окупаемость ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат составила 6 рублей 95 копеек с использованием каргдэхина, каргмэза – 6 рублей 87 копеек. Окупаемость профилактических ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат составила 13 рублей 95 копеек с использованием каргдэхина, каргмэза – 16 рубль 60 копеек.

**Экономическую эффективность применения крупному рогатому скоту при этиотропном и симптоматическом лечении пастереллеза с использованием иммуномодулирующих препаратов каргдэхина (пятая опытная группа) и каргмэза (шестая опытная группа) рассчитывали следующим образом: среднесуточный удой клинически здоровых животных составил 40,0 л, в опытных группах – 33,1 л. (таблица 110).**

#### **1. Ущерб от падежа**

$У1 = М \times Ж \times Ц - Сф$ , где

М – количество в павших

Ж – средняя живая масса

Ц – цена реализации

Сф – выручка от реализации продуктов убоя

$$У1 = (10 \times 629 \times 100) - (10 \times 629 \times 16,5) = 525215 \text{ руб.}$$

Таблица 110 – Экономическая эффективность при применении иммуномодуляторов совместно с этиотропным и симптоматическим лечением пастереллезе крупного рогатого скота (n=20)

Показатель	Пятая опытная группа	Шестая опытная группа	Контрольная группа
Среднесуточный удой молока, л	38,4	37,7	35,2
Средняя масса тела, кг	642,0	636,0	629,0
Среднесуточный удой клинически здоровых животных, л	40,0		
Среднесуточный удой больных животных без лечения, л	33,1		
Средняя стоимость одного литра молока.	35,0		
Средняя стоимость одного килограмма живого веса, руб.	100,0		
Утилизационная стоимость	16,5		
Ветеринарные затраты на курс терапии на одну голову, руб.	1681,63	1506,63	3080,82
Стоимость обработки одного оплата труда, руб.	18,0	18,0	18,0
Стоимость одного шприца с иглой, руб.	10,5	10,5	10,5
Экономическая эффективность применения схемы лечения, руб.	354347,4	328447,4	-353592,4
Окупаемость ветеринарных мероприятий, руб.	9,01	9,17	-5,39

## 2. Ущерб от снижения продуктивности

$$У2 = Мз (Вз - Вб) Т \times Ц, \text{ где}$$

Мз – количество заболевших

Вз – продуктивность здоровых животных 40 л

Вб – продуктивность больных животных

Пятая опытная группа Вб = 38,4

Шестая опытная группа Вб=37,7

К – Вб = 35,2

T – продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных за 30 дней

Ц – стоимость 1 л молока, 35 руб.

Для пятой опытной группы

$$У_2 = 20 (40 - 38,4) \times 30 \times 35 = 33600 \text{ руб.}$$

Для шестой опытной группы

$$У_2 = 20 (40 - 37,7) \times 30 \times 35 = 48300 \text{ руб.}$$

Для контрольной группы

$$У_2 = 20(40 - 35,2) \times 30 \times 35 = 100800 \text{ руб.}$$

### 3. Общий ущерб

$$У = У_1 + У_2$$

Для пятой опытной группы

$$У = 33600 \text{ руб.}$$

Для шестой опытной группы

$$У = 48300 \text{ руб.}$$

Для контрольной группы

$$У = 525215 + 100800 = 626015 \text{ руб.}$$

### 4. Предотвращенный экономический ущерб

$$П_u = M_o \times K_z \times K_p \times Ц - У_f$$

$M_o$  – общее поголовье восприимчивых животных

$K_z$  – коэффициент заболеваемости; 0,55

$K_p$  – удельная величина потерь в среднем за лактацию (удой у здоровых коров 12200 л при пастереллезе снижение продуктивности составляет в среднем на 10 % = 1220 л

Ц – средняя цена 1 л молока, 35 руб.

У<sub>ф</sub> – фактический экономический ущерб.

Для пятой опытной группы

$$П_u = 20 \times 0,37 \times 1220 \times 35 - 33600 = 282380 \text{ руб.}$$

Для шестой опытной группы

$$П_u = 20 \times 0,37 \times 1220 \times 35 - 48300 = 267680 \text{ руб.}$$

Для контрольной группы

$$П_u = 20 \times 0,37 \times 1220 \times 35 - 626015 = -310035 \text{ руб.}$$

### **5. Дополнительная стоимость за счет увеличения количества продукции в течение 30-ти дней**

$D_c = (V_{п.о} - V_{п.э}) \times A_n$ , где

$V_{п.о}$  – стоимость молока полученного за 30 дней в группах

Пятой опытной группы  $V_{п.о} = 38,4 \times 30 \times 35 = 40320$  руб.

Шестой опытной группы  $V_{п.о} = 37,7 \times 30 \times 35 = 39585$  руб.

В контрольной группе  $V_{п.о} = 35,2 \times 30 \times 35 = 36960$  руб.

$V_{п.э}$  – стоимость молока, полученного от больных без лечения животных за 30 дней

$V_{п.э} = 33,1 \times 30 \times 35 = 34755$  руб.

$A_n$  – число обработанных животных

Для пятой опытной группы

$D_c = (40320 - 34755) \times 20 = 111300$  руб.

Для шестой опытной группы

$D_c = (39585 - 347755) \times 20 = 96600$  руб.

Для контрольной группы

$D_c = (36960 - 34755) \times 10 = 22050$  руб.

### **6. Затраты на ветеринарные мероприятия**

$Z_v = (31 + 32) \times M_b$ , где

31 – затраты на лечебные препараты, шприцы и иглы на 1 голову

32 – затраты на одну голову

$M_b$  – количество голов в опыте

Для пятой опытной группы

$Z_v = (1681,63 + 105,0 + 180,0) \times 20 = 39332,6$  руб.

Для шестой опытной группы

$Z_v = (1506,63 + 105,0 + 180,0) \times 20 = 35832,6$  руб.

Для контрольной группы

$Z_v = (3080,82 + 73,5 + 126,0) \times 20 = 65606,4$  руб.

### **7. Экономическая эффективность**

$Z_v = P_u + D_c - Z_v$ , где

$P_u$  – предотвращенный экономический ущерб

$D_c$  – дополнительная стоимость

$Z_v$  – затраты на ветеринарные мероприятия

Для пятой опытной группы



$$\text{Эв} = 282380 + 111300 - 39332,6 = 354347,4 \text{ руб.}$$

Для шестой опытной группы

$$\text{Эв} = 267680 + 96600 - 35832,6 = 328447,4 \text{ руб.}$$

В контрольной группе

$$\text{Эв} = -310035 + 22050 - 65606,4 = -353592,4 \text{ руб.}$$

### **8. Экономическая эффективность на 1 руб. затрат**

$$\text{Эр} = \text{Эв} : \text{Зв}$$

Для пятой опытной группы

$$\text{Эр} = 354347,4 : 39332,6 = 9,01 \text{ руб.}$$

Для шестой опытной группы

$$\text{Эр} = 328447,4 : 35832,6 = 9,17 \text{ руб.}$$

Для контрольной группы

$$\text{Эр} = -353592,4 : 65606,4 = -5,39 \text{ руб.}$$

**Расчеты экономической эффективности при профилактике пастереллеза крупного рогатого скота (таблица 111).**

#### **1. Предотвращенный ущерб**

$$\text{Пу} = \text{Мо} \times \text{Кз} \times \text{Кп} \times \text{Ц} - \text{Уф}, \text{ где}$$

Мо – общее поголовье восприимчивых животных;

Кз – коэффициент заболеваемости 0,27

Кп – удельная величина потерь живой продукции в расчете на 1 заболевшее животное составляет 14,5 кг;

Ц – средняя цена единицы продукции, кг

Уф – фактический ущерб.

$$\text{Пу} = 20 \times 0,37 \times 14,5 \times 100 - 0 = 10730 \text{ руб.}, \text{ для обеих групп.}$$

#### **2. Дополнительная стоимость за счет увеличения количества продукции**

$$\text{Дс} = (\text{Вп.о.} - \text{Вп.э}) \times \text{Ан}, \text{ где}$$

Вп.о. и Вп.э. – стоимость произведенной или реализованной продукции при применении различных схем

Ан – число обработанных животных

Вп.э – стоимость произведенной продукции телят без профилактики

Для пятой опытной группы

$$\text{Дс} = (67100 - 51200) \times 20 = 318000 \text{ руб.}$$

Для шестой опытной группы

$$Дс = (68400-51200) \times 20 = 344000 \text{ руб.}$$

Таблица 111 – Экономическая эффективность при профилактике пастереллеза крупного рогатого скота (n=20)

Показатель	Пятая опытная группа	Шестая опытная группа	Контрольная группа
Средняя масса телят, кг	62,5	63,4	60,1
Среднесуточный привес, г	671,0	684,0	512,0
Средняя стоимость одного килограмма живого веса, руб.	100,0		
Утилизационная стоимость	16,5		
Ветеринарные затраты на курс терапии на одну голову, руб.	1294,0	1119,0	–
Стоимость обработки одного оплата труда, руб.	18,0	18,0	–
Стоимость одного шприца с иглой, руб.	10,5	10,5	–
Экономическая эффективность применения схемы лечения, руб.	301710,0	331210,0	–
Окупаемость ветеринарных мероприятий, руб.	11,2	14,08	–

### 3. Затраты на ветеринарные мероприятия

$$Зв = (31+32) \times Мб, \text{ где}$$

31 – затраты на лечебные препараты, шприцы и иглы на 1 голову

32 – затраты на от на 1 голову

Мб – количество голов в опыте

$$\text{Пятая опытная группа } Зв1 = (1294+21+36) \times 20 = 27020 \text{ руб.}$$

$$\text{Шестая опытная группа } Зв2 = (1119,0+21+36) \times 20 = 23520 \text{ руб.}$$

### 4. Экономическая эффективность

$$Эв = Пу + Дс - Зв \text{ где}$$

Пу – предотвращенный экономический ущерб

Дс – дополнительная стоимость продукции

Зв – затраты

$$\text{Пятая опытная группа } Эв = 10730+318000-27020=301710 \text{ руб.}$$

$$\text{Шестая опытная группа } Эв = 10730+344000-23520+331210 \text{ руб.}$$

### **5. Экономическая эффективность на 1 руб. затрат**

$$Эр = Эв : Зв$$

Пятая опытная группа Эр = 301710:27020=11,2 руб.

Шестая опытная группа Эр = 331210:23520=14,08 руб.

Таким образом, экономически целесообразно применение разработанной высокоэффективной схемы этиотропного, симптоматического лечения и фитоиммуномодуляторов при пастереллезе крупного рогатого скота. Окупаемость ветеринарных мероприятий при пастереллезе на 1 рубль затрат составила 9 рублей 01 копейку с использованием каргдэхина, каргмэза – 9 рублей 17 копеек. При проведении профилактических мероприятий с использованием каргдэхина эффективность на 1 рубль затрат составила 11 рублей 20 копеек, каргмэза – 14 рублей 08 копеек.

### **3.10 Обсуждение результатов исследований**

В связи с широким распространением инфекционных заболеваний среди сельскохозяйственных животных возникает необходимость разработки и применения иммуномодулирующих препаратов, схемы этиотропного лечения высокоэффективными препаратами для обеспечения адаптационно-приспособительных механизмов защиты организма животных. Прежде всего, необходимым является изучение иммунобиологической реактивности организма различных пород крупного рогатого скота. В Краснодарском крае наиболее востребованной породой крупного рогатого скота является голштино-фризская, а менее – айрширская и красно-степная. Нами были изучены клеточный и гуморальный иммунитет, гематологические и биохимические показатели в сравнительном аспекте с целью выявления породы, обладающей более высокими адаптивными способностями к воздействию неблагоприятных условий внешней среды.

Установлено, что количество лейкоцитов у айрширской породы было достоверно ниже на 16 %, чем у голштино-фризской породы, в то же время у голштино-фризской породы и красно-степной они находились практически на одном уровне. У айрширской породы юных нейтрофилов было достоверно ниже в 2 раза и, напротив, выше в 28 раз у красно-степной породы, чем у голштино-фризской породы.

Моноцитов у айрширской и красно-степной пород было достоверно ниже на 30 % и 47 % соответственно, чем у голштино-фризской породы. Отмечено незначительное повышение сегментоядерных нейтрофилов у айрширской и красно-степной пород по сравнению с голштино-фризской. Разнохарактерность изменения гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота свидетельствует об адаптивно-приспособительных механизмах к неблагоприятным условиям внешней среды.

Изучение биохимических показателей сыворотки крови имеет большое значение для выявления биологических ресурсов организма. Белки плазмы крови играют важную роль в иммунологических процессах, иммуноглобулины входят в состав фракции глобулинов сыворотки крови (Ф. И. Комаров и др., 1999; В. Н. Байматов, Э. Р. Исмаилова, 2000; О. М. Аверкиева, 2005).

Выявлено, что у айрширской породы количество альбуминов было ниже на 8 % и, напротив, выше количество  $\alpha$ -глобулинов на 9 %, относительно голштино-фризской породы. У красно-степной породы отмечено снижение количества альбуминов на 9 % и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов на 13,3 %,  $\beta$ -глобулинов – на 5 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 4 %, относительно голштино-фризской породы. У красно-степной породы незначительно снижалось содержание общего белка и альбуминов и, напротив, повышались  $\alpha$ -глобулины и  $\beta$ -глобулины, относительно айрширской породы. Следовательно, у различных пород крупного рогатого скота наблюдаются незначительные колебания биохимических показателей сыворотки крови, что связано с генетическими особенностями и условиями содержания животных.

Формирование механизмов естественной защиты организма у различных пород крупного рогатого скота в большей степени зависит от генетических факторов и влияния факторов внешней среды, условий кормления и содержания животных. Необходимость изучения у различных пород клеточного и гуморального иммунитета связана с процессами формирования и проявления естественных защитных сил организма животных с целью установления их биологического потенциала для дальнейшего формирования устойчи-

вого стада к различным инфекциям (Н. А. Попкова, 2016; Н. Н. Гугушвили и др., 2017, 2018, 2019; П. А. Толмачева, И. Е. Иванова, 2021).

Нами выявлена активизация процента фагоцитирующих нейтрофилов, поглотительной и переваривающей способности нейтрофильных гранулоцитов у айрширской породы, относительно голштино-фризской и красно-степной породы, что свидетельствует о более высокой неспецифической резистентности организма. Практически аналогичные изменения выявлены у красно-стеной породы. Разнохарактерность изменения активности и уровня интралейкоцитарной микробицидной системы зависела от генетических особенностей различных пород крупного рогатого скота и условий содержания. Наиболее высокие показатели щелочной фосфатазы выявлены у айрширской и голштино-фризской породы, что свидетельствует о позитивной активизации естественной резистентности животных. Более высокие показатели миелопероксидазы и уровня лизосомально-катионных белков выявлены у айрширской и красно-степной породы, что свидетельствует о компенсаторно-приспособительных реакциях, принимающих активное участие в противобактериальной разрушающей системе, подавляющей рост и развитие микроорганизмов.

Нами установлено, что у айрширской породы происходило незначительное снижение Т-лимфоцитов на 4 %, В-лимфоцитов – на 9 % и, напротив, высокие показатели NK-лимфоцитов (на 27,3 %), относительно голштино-фризской породы. У красно-степной породы наблюдалось незначительное снижение Т-лимфоцитов (на 2 %), В-лимфоцитов (на 6,3 %) и, напротив, высокие показатели NK-лимфоцитов (на 16 %), относительно голштино-фризской породы. У красно-степной породы наблюдалось незначительное повышение Т- и В-лимфоцитов (на 3 %) и, напротив, низкие показатели NK-лимфоцитов (на 9 %), относительно айрширской породы.

У различных пород крупного рогатого скота наблюдается незначительная динамика изменения показателей гуморального иммунитета. Так, у айр-

ширской породы отмечено незначительное повышение бактерицидной и лизоцимной активности, относительно голштино-фризской породы.

В связи с ухудшением экологической обстановки резко повысились заболевания и гибель крупного рогатого скота, одной из причин которых является снижение иммунобиологической реактивности организма, что в значительной мере приводит к возникновению инфекционных заболеваний. Большое внимание необходимо уделять разработке новых фитоиммунопрепаратов на основе лекарственных трав, действующие вещества которых направлены непосредственно на повышение пролиферации иммунокомпетентных клеток крови животных. Кроме того, эффективность действия иммуномодулирующих препаратов зависит от правильного выбора периода применения при комплексном этиотропном лечении и подготовки организма к вакцинации (в частности против сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза) с целью повышения иммунобиологической реактивности организма животных и нивелирования поствакцинальных осложнений.

Нами разработан фитоиммунопрепарат каргмэз из недефицитного, экологически чистого сырья на основе лекарственных трав. Каргмэз – комплексный препарат, за счет сочетанного применения водно-спиртовой настойки с ионами серебра (Аргерит-40) из травы эхинацеи пурпурной, зверобоя, листьев крапивы двудомной и травы мелиссы (листья и верхушечные побеги). По внешнему виду фитоиммунопрепарат каргмэз представляет собой жидкость темно-коричневого цвета со специфическим травяным запахом и вкусом.

Ранее нами был разработан комплексный препарат каргдэхин, в состав которого входят эхинацея пурпурная, корневище девясила, цветки календулы и водный раствор ионов серебра. По внешнему виду каргдэхин представляет жидкость темно-коричневого цвета с зеленоватым оттенком, с присущим сырью запахом и вкусом с содержанием  $1,15 \pm 0,2$  % оксикоричных кислот, эфирных масел – 3 %, полисахарида инулина – 45 %, витамина Е, аскорбиновой кислоты, ионов серебра – 40 мг (В. М. Гугушвили, 2018).

Действующим началом каргмэза являются оксикоричные кислоты (1,0–1,15 %); флавоноиды (гиперицин – 0,6–0,7 %, цинарозид, лютеолин); эфирные масла (1,20–1,25 %) – азулен, цитраль, цитронеллаль, гераниол, линалоол, кофейная кислота и ее эфиры: розмариновая, хлорогеновая кислоты; гликозиды (антоцианы 5–6 %); рутин, кверцитрин, изокверцитрин; витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, аскорбиновая кислота (135–150 мг%), каротиноиды (45–55 %), холин, РР, дубильные вещества (1,8–2 %), белковые вещества, следы алкалоидов, ионы серебра – 40 мг. Действующим веществом каргдэхина являются оксикоричные кислоты – 1,15 %, эфирное масло (сесквитерпеновый лактон) – 3 %, инулин – 45 % и водный раствор ионов серебра – 40 мг/л, который играет большую роль в проявлении иммуностимулирующих свойств растения. каргдэхин модулирует факторы неспецифической защиты организма, пролиферацию иммунокомпетентных клеток, активизирует обменные процессы организма.

Острую токсичность препаратов определяли на беспородных мышах и крысах, при этом препарат вводили внутрижелудочно в максимальном объеме для белых мышей 0,5 мл, белых крыс – 3 мл. Контрольным аналогам в тех же дозировках вводили физиологический раствор. Введение препаратов лабораторным животным в максимальной дозе не вызывало гибели и острую интоксикацию, не оказывало отрицательного действия на их общее состояние и поведение. Таким образом, по степени токсичности фитопрепараты относятся к IV классу опасности – вещества малоопасные (ГОСТ 12.1.007-76). Длительное применение препаратов не оказывало негативного влияния на внутренние органы, ткани животных и структуру, морфо-биохимический состав крови и основные обменные процессы. Препараты не обладают местно-раздражающим, кожно-резорбтивным, алергизирующим и эмбриотоксическим действием (В. М. Гугушвили, 2018).

Препараты каргмэз и каргдэхин, применяемые крысам, не оказывали достоверного влияния на общее количество эритроцитов, уровень гемоглобина и количество лейкоцитов. Однако, при анализе лейкоцитарной формулы у жи-

вотных, получавших препараты в дозе 0,3 мл вовнутрь крысам фитопрепарата каргмэз выявлено снижение содержания лимфоцитов на 7 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,4 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов на 22 %. В дозе 0,15 мл вовнутрь крысам фитопрепарата каргмэз в лейкоцитарной формуле подопытных крыс выявлено снижение содержания лимфоцитов на 22 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,2 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов в 1,6 раза. При введении 0,06 мл вовнутрь крысам фитопрепарата каргмэз в лейкоцитарной формуле подопытных крыс выявлено снижение содержания лимфоцитов на 9 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,2 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов в 1,3 раза, относительно интактных животных.

У животных, получавших каргдэхин в дозе 0,3 мл на одно животное, выявлено незначительное снижение количества лимфоцитов на 5 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,1 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов на 18 %. В дозе 0,15 мл на одно животное отмечалось снижение количества лимфоцитов на 22 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,1 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов в 1,6 раза. Животные, получавшие каргдэхин в дозе 0,06 мл на одно животное, испытывали снижение количества лимфоцитов на 7 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,6 раза и, напротив, повышение сегментоядерных нейтрофилов на 22 %, относительно контрольной группы.

Препараты каргмэз и каргдэхин оказали позитивное влияние на обмен веществ и функциональную активность внутренних органов (печени, почек, поджелудочной железы), отклонений функциональной активности со стороны сердечно-сосудистой системы выявлено не было. Ритмичность, частота сердечных сокращений находились в пределах физиологической нормы.

Изучение иммуномодулирующих свойств препаратов осуществляли *in vitro* с венозной кровью крупного рогатого скота. Иммуномодулятор миксоферон использовали в качестве эталона. Предварительно нами были подобраны оптимальные дозы миксоферона –  $5 \cdot 10^{-4}$  мл, каргмэза –  $4 \cdot 10^{-3}$  мл,



каргдэхина –  $4 \cdot 10^{-3}$  мл. Выявлено, что при введении *in vitro* каргмэза уровень Т-лимфоцитов (Е-РОЛ) был выше в 1,4 раза, чем у животных контрольной группы. Аналогичное действие препарата было отмечено по отношению к В-лимфоцитам (ЕАС-РОЛ), которые были в 1,3 раза выше, чем в контрольной группе. Инкубация клеток крови с каргдэхиним в концентрации  $4 \cdot 10^{-3}$  мл вызывала повышение количества Т-лимфоцитов в реакциях розеткообразования и уровня В-лимфоцитов в 1,3 раза, чем у контрольных животных. Инкубация крови с миксофероном не дала достоверного воздействия на количество поздних Е-РОН, и в то же время наблюдалось незначительное снижение ранних Е-РОН. Установлено, что при действии каргмэза и каргдэхина происходило более выраженное розеткообразование у Т- и В-лимфоцитов, кроме того, активизировался рецепторный аппарат у нейтрофильных гранулоцитов, по сравнению с действием миксоферона.

Фитопрепараты были применены крупному рогатому скоту для повышения иммунитета при бактериальных инфекциях (в частности при сальмонеллезе телят, лептоспирозе, пастереллезе). Их вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение тридцати дней: в дозе 0,15 мл на один килограмм массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, контрольная группа – интактные, затем исследовали морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови животных.

При применении каргмэза крупному рогатому скоту происходило повышение количества эритроцитов на 15 %, уровня гемоглобина – на 8 %, сегментоядерных нейтрофилов – на 9 % и, напротив, снижение количества лейкоцитов на 16 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,5 раза, эозинофилов – на 32 %, относительно интактных животных.

При применении каргдэхина крупному рогатому скоту происходило повышение количества эритроцитов на 6 %, сегментоядерных нейтрофилов – на 6 %, эозинофилов – в 1,6 раза и, напротив, снижение количества лейкоци-

тов на 25 %, палочкоядерных нейтрофилов – в 2 раза, моноцитов – в 1,6 раза, относительно интактных животных.

Животные, получавшие каргмэз, испытывали повышение количества общего белка (на 14 %), альбуминов (на 19 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 13 %) и, напротив, снижение  $\beta$ -глобулинов (на 22 %), относительно интактных животных. Кроме того, происходило повышение глюкозы (в 1,6 раза), АлАТ (аланинаминотрансфераза) – на 4 %, АсАТ (аспартатаминотрансфераза) – на 41 % и, напротив, снижение мочевины на 16 %, креатинина – на 6 %, относительно интактных животных в пределах физиологической нормы.

У животных, получавших каргдэхин, установлено повышение количества общего белка (на 13 %), альбуминов (на 16 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 8 %) и, напротив, снижение  $\beta$ -глобулинов (на 19 %), относительно интактных животных. Кроме того, происходило повышение глюкозы (в 1,9 раза), АлАТ (аланинаминотрансфераза) – на 48 %, АсАТ (аспартатаминотрансфераза) – на 56 % и, напротив, снижение мочевины на 32 %, креатинина – на 10 %, относительно интактных животных в пределах физиологической нормы.

У животных, получавших каргмэз, выявлено повышение процента фагоцитирующих нейтрофилов (на 13 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 26 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 21 %) и, напротив, снижение поглотительной способности (на 29 %), относительно интактных животных.

Животные, получавшие каргдэхин, испытывали повышение процента фагоцитирующих нейтрофилов (на 8 %), переваривающей способности нейтрофилов (на 23 %), коэффициента мобилизации нейтрофилов (на 16 %) и, напротив, снижение поглотительной способности (на 12 %), относительно интактных животных.

У животных, получавших каргмэз, выявлена тенденция повышения количества Т-лимфоцитов (на 6 %), В-лимфоцитов (на 10 %) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 33 %), относительно интактных животных.

При применении каргдэхина была выявлена тенденция повышения количества Т-лимфоцитов (на 4 %), В-лимфоцитов (на 7 %) и, напротив, снижение NK-лимфоцитов (на 22 %), относительно интактных животных.

Следовательно, нами установлено, что применение каргмэза и каргдэхина способствовало повышению метаболических процессов, при этом препараты оказали позитивное влияние на иммунную систему, активируя пролиферацию Т- и В-лимфоцитов, что позволяет рекомендовать каргмэз и каргдэхин использовать в животноводстве для повышения иммунобиологической реактивности организма крупного рогатого скота при комплексном этиотропном лечении и для подготовки организма к вакцинации (в частности против сальмонеллеза, лептоспироза и пастереллеза) с целью повышения иммунобиологической реактивности организма животных и нивелирования поствакцинальных осложнений.

Фитоиммуномодуляторы каргдэхин и каргмэз оказали позитивное влияние на клеточный и гуморальный иммунитет у различных пород крупного рогатого скота. Применяемые препараты растительного происхождения независимо от породной принадлежности оказывали на организм животных иммуномодулирующий эффект, особенно после применения каргмэза, однако, наиболее позитивное влияние они оказали на организм айрширской и красно-степной породы крупного рогатого скота, что проявляется в повышении клеточного и гуморального иммунитета.

Изучение иммунобиологической реактивности организма у различных пород крупного рогатого скота имеет важное значение для своевременного выявления иммунодефицитного состояния и проведения коррекции с целью предупреждения возникновения различных патологий (Е. А. Венглинская, 1994; А. П. Харитонов и др., 2001; М. Островский, 2007; С. Ю. Смоленцев, 2012; А. Е. Галатюк и др., 2016; Н. Н. Концевая и др., 2016; Н. А. Попкова, 2016; Б. А. Лукашук, 2017).

В результате проведенных исследований применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного ро-

гатового скота нами выявлено, что у айрширской породы происходило снижение общего количества лейкоцитов (на 5 %), базофилов – в 2,3 раза, эозинофилов – в 1,5 раза, юных нейтрофилов – в 1,8 раза, палочкоядерных нейтрофилов – на 6 %, моноцитов – на 16 %, относительно голштино-фризской породы. После применения фитоиммунопрепарата каргмэза у айрширской породы происходило снижение общего количества лейкоцитов (на 16 %), базофилов – в 6 раз, эозинофилов – в 1,7 раза, юных нейтрофилов – на 23 %, палочкоядерных нейтрофилов – на 6 % (в 2,6 раза), моноцитов – на 11 % и, напротив, количество сегментоядерных нейтрофилов было выше на 9 %, относительно голштино-фризской породы.

При сравнении эффективности применения каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у красно-степной породы происходило снижение количества базофилов в 2 раза, эозинофилов – в 1,4 раза, юных нейтрофилов – в 1,3 раза, моноцитов – на 15 %, относительно голштино-фризской породы.

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза у красно-степной породы происходило снижение общего количества лейкоцитов (на 16 %), базофилов – в 3 раза, эозинофилов – в 1,3 раза, юных нейтрофилов – в 1,8 раза, палочкоядерных нейтрофилов – на 6 % (в 2,3 раза), моноцитов – на 26 % и, напротив, количество сегментоядерных нейтрофилов было выше на 6 %, относительно голштино-фризской породы.

В результате применения фитоиммунопрепарата каргдэхина в зависимости от породной принадлежности крупного рогатого скота нами выявлено, что у красно-степной породы количество базофилов было выше на 11 %, юных нейтрофилов – в 2 раза, в то же время количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов и эозинофилов находилось практически на одном уровне с айрширской породой.

После применения фитоиммунопрепарата каргмэза выявлено, что у красно-степной породы общее количество лейкоцитов было выше на 15 %, базофилов – в 2 раза, юных нейтрофилов – в 2,3 раза и, напротив, ниже мо-

ноцитов на 17,5 %, в то же время количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов находилось практически на одном уровне с айрширской породой.

Следовательно, применение иммуномодуляторов способствовало повышению количества сегментоядерных нейтрофилов – клеток, принимающих активное участие в процессах фагоцитоза независимо от породной принадлежности, что способствовало развитию адаптивных механизмов, а, следовательно, поддержанию иммунного статуса животных. Кроме того, установлено позитивное влияние фитопрепаратов на регуляцию популяции лейкоцитов, что проявилось в снижении палочкоядерных нейтрофилов и пролиферации сегментоядерных нейтрофилов. Наиболее позитивное влияние препараты оказали на организм айрширской и красно-степной породы крупного рогатого скота, что проявляется повышением  $\gamma$ -глобулиновой фракции (свидетельствующее об активации иммунобиологической реактивности), в снижении  $\alpha$ -глобулинов (белков острой фазы) и повышении активизации процессов фагоцитоза, клеточного и гуморального иммунитета.

Инфекционные заболевания являются одной из основных причин гибели животных, в связи с чем необходимо проводить иммунологическую профилактику, используя иммуномодуляторы и вакцины как основной метод ликвидации болезни, сохранения поголовья сельскохозяйственных животных и птицы. Развитие средств иммунологической защиты осуществляется в двух главных направлениях: получение высокоэффективных вакцин, а также создание адъювантов – неспецифической регуляции иммунобиологической реактивности организма. Для проявления иммунного ответа применяют иммуногенную композицию, состоящую из полинуклеотидного адъюванта совместно с антигенным веществом. Адъюванты, входящие в состав вакцин, обеспечивают накопление антигена, развитие воспалительной реакции на месте введения, следовательно, активации процессов фагоцитоза, оказывают митогенное действие на лимфоциты со стимуляцией макрофагов и выработку медиаторов, влияющих на клетки иммунной системы (Х. Линь, Л. Т. В. Ли,

2006; М. Островский, 2007; Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова, 2007; В. В. Михалишин, Н. С. Мамков, 2008; Е. В. Белоусова, В. А. Чхенкели, 2016; W. Stokes et al. 2013).

Для проведения комплексного этиотропного и симптоматического лечения сальмонеллеза телят нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно применяли животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней. Применяли поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, вводили подкожно в дозе 60 см<sup>3</sup> с интервалом двое суток. Антибиотик Лексофлон® вводили внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки в течение пяти суток. В качестве антигистаминного средства применяли Аллервет 1 %, телятам внутримышечно 0,025 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного два раза в сутки однократно. В качестве комплекса витаминов использовали Мультивитамин внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом десять суток. Для активации обменных процессов применяли катозал внутримышечно двукратно один раз в сутки в дозе 10 см<sup>3</sup> на животное с интервалом пяти суток. В качестве макро- и микроэлементов использовали Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. С целью повышения иммунитета применяли фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Больным сальмонеллезом телятам первой опытной группы с лечебной целью вводили выше перечисленные препараты с применением фитоиммунomodулятора каргдэхина. В связи с этим нами были изучены гематологические и биохимические сыворотки крови у различных пород крупного рогатого скота при сальмонеллезе.

Нами установлено, что при сальмонеллезе происходит снижение количества клеток красной крови независимо от породной принадлежности

и напротив, повышение клеток белой крови, среди которых в популяции лейкоцитов происходило повышение палочкоядерных нейтрофилов за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов, кроме того, происходило снижение лимфоцитов и макрофагов. Однако, необходимо отметить, что наибольшие изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

После применения этиотропного и симптоматического лечения и фитоиммуномодулятора каргдэхина при сальмонеллезе (первая опытная группа) нами установлено снижение количества лейкоцитов и, напротив, повышение количества эритроцитов. Среди популяции лейкоцитов отмечено повышение сегментоядерных нейтрофилов (клеток, регулирующих иммунный ответ), особенно у айрширской и красно-степной пород ( $47,00 \pm 0,44$  % и  $53,00 \pm 0,41$  % соответственно), чем у голштино-фризской породы ( $45,90 \pm 0,56$  %). Во второй опытной группе после применения этиотропного лечения и фитоиммуномодулятора каргмэза отмечено повышение сегментоядерных нейтрофилов (клеток, регулирующих иммунный ответ), особенно у айрширской и красно-степной пород ( $49,00 \pm 0,43$  % и  $53,00 \pm 0,73$  % соответственно), чем у голштино-фризской породы ( $46,00 \pm 0,37$  %).

При сравнении эффективности применения препаратов различными схемами при сальмонеллезе нами установлено, что у животных второй опытной группы голштино-фризской породы количество эритроцитов было выше на 29 %, уровень гемоглобина – на 14 % и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 13 %, относительно первой опытной группы. Установлено снижение эозинофилов (на 15 %), юных нейтрофилов (на 24 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 20 %) и, напротив, повышение моноцитов (на 29 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов находилось практически на уровне с показателями первой опытной группы.

У айрширской породы второй опытной группы было выше количество эритроцитов, сегментоядерные нейтрофилы также увеличились на 14 % и, напротив, снизилось количество лейкоцитов на 22 %, среди популяций

лейкоцитов: эозинофилы (на 38 %), юные нейтрофилы (на 24 %), палочко-ядерные нейтрофилы (в 2 раза), моноциты (на 5 %), относительно первой опытной группы.

У животных второй опытной группы красно-степной породы было выше количество эритроцитов (на 9 %), лимфоцитов (на 8 %), моноцитов (в 1,5 раза) и, напротив, ниже количество лейкоцитов на 17 %, среди популяций лейкоцитов: эозинофилы (в 4 раза), юные нейтрофилы (на 6 %), палочко-ядерные нейтрофилы (на 43 %), а количество сегментоядерных нейтрофилов находилось практически на уровне с показателями первой опытной группы.

Установлено, что применение разработанной высокоэффективной комплексной этиотропной терапии и профилактики сальмонеллеза крупного рогатого скота при совместном применении фитоиммуномодулятора каргдэхина и каргмэза способствовали сокращению длительности лечения, нормализации обменных процессов, повышению иммунобиологической реактивности организма животных.

В результате проведенных исследований нами установлено, что при сальмонеллезе независимо от породной принадлежности происходило снижение общего белка и, напротив, повышение среди его фракции  $\alpha$ -глобулинов. Кроме того, происходило повышение катионного компонента и муцина, что свидетельствовало о воспалительных процессах, происходящих в организме телят при сальмонеллезе. После проведения этиотропного лечения с применением каргдэхина у животных в первой опытной группе происходило повышение общего белка (на 5–15 %), альбуминов (в 1,3–1,7 раза),  $\beta$ -глобулинов (на 6–13 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 7–12 %) и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов (в 2–2,3 раза), катионного компонента (в 4–26 раз) и муцина (в 2,4–3 раза). После проведения этиотропного и симптоматического лечения с применением каргмэза у животных в первой опытной группе происходило повышение общего белка (на 23–29 %), альбуминов (на 19–67 %),  $\beta$ -глобулинов (на 19–39 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 6–33 %) и, напро-



тив, снижение  $\alpha$ -глобулинов (в 1,8–2,3 раза), катионного компонента (в 2,3–33 раза) и муцина (в 1,9–12 раз), что свидетельствовало о подавлении воспалительных процессов, восстановлении физиологических функций организма животных.

Нами установлено, что у больных сальмонеллезом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов, в то же время поглотительная способность нейтрофилов повышалась. Необходимо отметить, что у животных айрширской и красно-степной породы показатели бактериального фагоцитоза были значительно выше, чем у голштино-фризской породы. Данное обстоятельство связано с более устойчивыми адаптивными свойствами организма животных айрширской и красно-степной породы по сравнению с голштино-фризской породой.

После применения этиотропного и симптоматического лечения с применением каргдэхина при сальмонеллезе нами установлено повышение процента активных нейтрофилов (на 17–22 %) и их переваривающей способности (на 7–11 %), а также коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов (в 2–2,3 раза), в то же время снижение поглотительной способности нейтрофилов (на 5–11 %), что связано с позитивным влиянием применяемых препаратов. После применения этиотропного лечения с применением каргмэза нами установлено повышение процента активных нейтрофилов (на 23–43 %) и их переваривающей способности (на 18–31 %), а также коэффициента мобилизации формазан-позитивных нейтрофилов (в 2,3–4,0 раза), в то же время снижение поглотительной способности нейтрофилов (на 6–25 %), что связано с позитивным влиянием применяемых препаратов и иммуномодулятора каргмэза.

На основании полученных результатов нами установлено, что у больных сальмонеллезом голштино-фризской и айрширской пород происходило

снижение кислородзависимой и кислороднезависимой интралейкоцитарной микробицидной системы, кроме активности кислой фосфатазы.

После проведения этиотропного и симптоматического лечения при сальмонеллезе с применением каргдэхина снизилась активность кислой фосфатазы (в 1,9–2,3 раза) и, напротив, отмечено повышение активности щелочной фосфатазы (в 1,3–1,5 раза), активности миелопероксидазы (в 1,2–1,7 раза), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,7–1,8 раза). После проведения этиотропного лечения при сальмонеллезе с применением каргмэза снизилась активность кислой фосфатазы (в 3–4 раза) и, напротив, повышалась активность щелочной фосфатазы (на 10–34 %), активность миелопероксидазы (в 1,3–1,7 раза), уровень лизосомально-катионных белков (в 1,2–2 раза). Цитохимические показатели быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о пластичности иммунной системы, относительно голштино-фризской породы.

Нами установлено, что у больных сальмонеллезом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение Т- и В-лимфоцитов и, напротив, повышение количества НК-лимфоцитов, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, относительно клинически здоровых животных, при этом значительные изменения выявлены у телят голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

После проведения этиотропного лечения при сальмонеллезе с применением каргдэхина у айрширской и красно-степной пород происходило повышение Т-лимфоцитов (на 7 и 16 % соответственно) и В-лимфоцитов (на 12 и 21 % соответственно) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (в 1,5 и 1,8 раза соответственно). Кроме того, у айрширской и красно-степной пород происходило повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 12 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 23 и 15 % соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий. В то же время у голштино-фризской породы количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне показателей больных животных, количество

Т-лимфоцитов повышалось (на 6 %) и, напротив, НК-лимфоциты снижались (в 1,2 раза). Кроме того, у голштино-фризской породы происходило повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 29 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 27 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения этиотропного лечения с применением каргмэза при сальмонеллезе у айрширской и красно-степной пород происходило повышение Т-лимфоцитов (на 16 и 12 % соответственно) и В-лимфоцитов (на 17 и 14 % соответственно) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (в 1,8 и 1,9 раза соответственно). Кроме того, у айрширской и красно-степной пород происходило повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 25 и 16 % соответственно) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 16 и 27 % соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий. В то же время у голштино-фризской породы количество В-лимфоцитов находилось практически на уровне показателей больных животных, количество Т-лимфоцитов повышалось (на 19 %) и, напротив, происходило снижение НК-лимфоцитов (в 1,7 раза). Кроме того, у голштино-фризской породы происходило повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 16 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 19 %), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

Для проведения комплексного этиотропного лечения лептоспироза крупного рогатого скота нами была разработана схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента животным ежедневно применяли водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней; поливалентную гипериммунную сыворотку применяли подкожно однократно в дозе 120 см<sup>3</sup> на животное. Антибиотик Стреппен LA вводили внутримышечно пятикратно в дозе 1,0 см<sup>3</sup> на 20 кг массы животного; в качестве комплекса витаминов использовали Хелсивит внутримышечно двукратно один раз в семь дней в дозе 6 см<sup>3</sup> на животное; в качестве гепатопротектора – Менбутил

внутримышечно один раз в сутки в дозе  $35 \text{ см}^3$  на животное в течение пяти суток. В качестве макро- и микроэлементов использовали Кальфосет® однократно внутримышечно  $25 \text{ см}^3$  на животное. Для повышения иммунитета применяли фитопрепарат каргдэхин в третьей опытной группе, а в четвертой – каргмэз в дозе  $0,15 \text{ см}^3$  в течение тридцати суток.

Больным лептоспирозом животным третьей опытной группы с лечебной целью вводили выше перечисленные препараты с применением фитоиммуномодулятора каргдэхина. В связи с этим нами были изучены гематологические и биохимические показатели сыворотки крови у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе.

На основании полученных результатов нами установлено, что при лептоспирозе происходит снижение количества клеток красной крови независимо от породной принадлежности и, напротив, повышение клеток белой крови, среди которых в популяции лейкоцитов происходило повышение палочкоядерных нейтрофилов за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов, кроме того, происходило снижение лимфоцитов и макрофагов. Однако, необходимо отметить, что наибольшие изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

Нами были изучены параметры гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе. У больных животных отмечено достоверное снижение количества эритроцитов (на 23–24 %), уровня гемоглобина – на 5–6 % и напротив, повышение общего количества лейкоцитов в 1,3–1,9 раза. Кроме того, выявлено повышение количества базофилов (в 4–5,3 раза), эозинофилов (в 1,7–2,5 раза), юных нейтрофилов (в 4–6,5 раза), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,8–2,4 раза), моноцитов (в 1,2–1,7 раза) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 16–28 %), лимфоцитов (на 13–24 %), относительно клинически здоровых животных. Однако, необходимо отметить, что значительные изменения происходили у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной породы.

После применения этиотропного лечения и фитоиммуномодулятора каргдэхина при лептоспирозе (третья опытная группа) нами установлено, что происходило снижение количества лейкоцитов и, напротив, повышение количества эритроцитов. Среди популяции лейкоцитов отмечено повышение сегментоядерных нейтрофилов (клеток, регулирующих иммунный ответ), особенно у айрширской и красно-степной пород (с  $24,50 \pm 0,11$  % до  $26,33 \pm 0,39$  % и с  $27,92 \pm 0,35$  % до  $27,92 \pm 0,22$  % соответственно), голштино-фризской породы (с  $25,00 \pm 0,17$  % до  $32,00 \pm 0,41$  %). Кроме того, у животных голштино-фризской породы выявлено повышение лимфоцитов (с  $41,30 \pm 0,29$  % до  $44,80 \pm 0,21$  %) и, напротив, снижение моноцитов (с  $7,50 \pm 0,26$  % до  $5,00 \pm 0,17$  %), палочкоядерных нейтрофилов (с  $9,00 \pm 0,23$  % до  $5,00 \pm 0,17$  %). У животных айрширской породы происходило повышение лимфоцитов и моноцитов (на 7 и 39 % соответственно) и, напротив, снижение палочкоядерных нейтрофилов (на 28 %), у животных красно-степной породы происходило повышение лимфоцитов (на 8 %) и, напротив, снижение моноцитов (на 19 %), палочкоядерных нейтрофилов (на 31 %), относительно показателей до проведения комплексного лечения.

В четвертой опытной группе после применения этиотропного, симптоматического лечения и фитоиммуномодулятора каргмэза при лептоспирозе отмечено повышение у айрширской породы сегментоядерных нейтрофилов (с  $23,24 \pm 0,19$  % до  $27,63 \pm 0,19$  %), лимфоцитов (с  $40,36 \pm 0,81$  % до  $46,56 \pm 0,40$  %), у животных красно-степной породы наблюдается повышение сегментоядерных нейтрофилов (с  $24,65 \pm 0,21$  % до  $28,84 \pm 0,29$  %), лимфоцитов (с  $42,23 \pm 0,45$  % до  $48,48 \pm 0,78$  %), у животных голштино-фризской породы повышение сегментоядерных нейтрофилов (с  $22,00 \pm 0,44$  % до  $33,00 \pm 0,43$  %), лимфоцитов (с  $42,78 \pm 0,37$  % до  $48,00 \pm 0,31$  %), относительно показателей до проведения комплексного лечения. Кроме того, у животных голштино-фризской породы выявлено повышение лимфоцитов (на 12 %) и, напротив, снижение моноцитов (на 17 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 2,7 раза). У животных айрширской породы происходило повышение лим-

фоцитов (на 16 %) и, напротив, снижение моноцитов (на 14 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,7 раза), у животных красно-степной породы происходило повышение лимфоцитов (на 15 %) и, напротив, снижение моноцитов (на 13 %), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,6 раза), относительно показателей до проведения комплексного лечения.

Установлено, что применение разработанной высокоэффективной комплексной этиотропной терапии при лептоспирозе крупного рогатого скота при совместном применении фитоиммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза, способствовало сокращению длительности лечения, нормализации обменных процессов, повышению иммунобиологической реактивности организма.

Нами были изучены параметры биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота при лептоспирозе. В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных лептоспирозом независимо от породной принадлежности происходило снижение общего белка и, напротив, повышение среди его фракции  $\alpha$ -глобулинов. Кроме того, происходило снижение количества витаминов, макроэлементов и, напротив, повышение общего билирубина, что свидетельствовало о нарушении не только белкового обмена, но и функции печени в организме больных животных. После проведения этиотропного лечения с применением каргдэхина у животных третьей опытной группы происходило повышение общего белка (в 1,6–1,7 раза), альбуминов (на 13–22 %),  $\beta$ -глобулинов (на 18–24 %) и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов (на 14–26 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 11–15 %), общего билирубина (на 7–29 %). Кроме того, происходило незначительное повышение витаминов С и Е, каротина (в 1,7–2 раза), относительно показателей до проведения комплексного лечения.

После проведения этиотропного лечения лептоспироза с применением каргмэза у животных четвертой опытной группы происходило повышение общего белка (в 1,8–2 раза), альбуминов (на 17–28 %) и, напротив, снижение

$\alpha$ -глобулинов (на 10–24 %),  $\beta$ -глобулинов (на 6–18 %),  $\gamma$ -глобулинов (на 9–10 %), общего билирубина (в 1,3–1,4 раза). Кроме того, происходило незначительное повышение витаминов С (на 16–21 %) и Е (на 20–61 %), каротина (в 1,7–2 раза), относительно показателей до проведения комплексного лечения.

После проведения лечебных мероприятий с использованием высокоэффективных препаратов и иммуномодулятора каргмэза против лептоспироза происходило повышение общего белка, альбуминов и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов – белков острой фазы, общего билирубина, что позитивно повлияло на восстановление физиологических функций организма животных и способствовало подавлению воспалительных процессов.

Нами установлено, что у больных лептоспирозом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время отмечено повышение поглотительной способности нейтрофилов. Необходимо отметить, что у животных айрширской породы показатели бактериального фагоцитоза были значительно выше, чем у голштино-фризской породы. Данное обстоятельство связано с более устойчивыми адаптивными свойствами организма айрширской породы по отношению к голштино-фризской.

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения с применением каргдэхина животным третьей опытной группы у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 9 %, 7 и 14 % соответственно), переваривающей способности нейтрофилов (на 18 %, 10 и 8 % соответственно), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 1,8 раза, 2 и 3 раза соответственно) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (в 1,7 раза, 1,6 и 1,5 раза соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения с применением каргмэза животным третьей опытной группы у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 19 %, 7 и 19 % соответственно), переваривающей способности нейтрофилов (на 19 %, 8 и 11 % соответственно), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 2 раза, 2 и 2,6 раза соответственно) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (на 28 %, 37 и 19 % соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После применения высокоэффективных препаратов при лептоспирозе нами установлено повышение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время снижение поглотительной способности нейтрофилов. Данное обстоятельство связано с позитивным влиянием применяемых препаратов: антибиотика, гепатопротектора, витаминов, микроэлементов, иммуномодуляторов каргдэхина, особенно каргмэза.

На основании полученных результатов нами установлено, что у больных лептоспирозом голштино-фризской и айрширской пород происходило снижение кислородзависимой и кислороднезависимой интралейкоцитарной микробицидной системы, кроме активности щелочной фосфатазы. У больных лептоспирозом красно-степной породы происходило снижение миелопероксидазы и лизосомально-катионных белков, кроме кислой и щелочной фосфатаз.

После проведения этиотропного лечения с применением каргдэхина при лептоспирозе у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород снизилась активность щелочной фосфатазы (на 25 %, 19 и 22 % соответственно). В то же время у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород происходило повышение кислой фосфатазы (на 38 %, 9 и 23,3 % соответственно), уровня лизосомально-катионных белков (в 2 раза, 2,5 и 2 раза соответственно). Однако у голштино-фризской и красно-степной пород активность миелопероксидазы находилась практически на уровне больных жи-



вотных, кроме айрширской породы, которая повысилась на 18 %, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения этиотропного лечения с применением каргмэза при лептоспирозе у голштино-фризской и красно-степной пород снизилась активность щелочной фосфатазы (в 1,5 и 1,6 раза соответственно). В то же время у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород происходило повышение активности кислой фосфатазы (в 1,6 раза, 1,7 и 1,3 раза соответственно), активности миелопероксидазы (на 23 %, 9 и 57 % соответственно), уровня лизосомально-катионных белков (в 2,3 раза, 1,2 и 2,1 раза соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

Цитохимические показатели быстрее восстанавливались при лептоспирозе у различных пород крупного рогатого скота после применения этиотропного лечения и фитопрепаратов, особенно каргмэза. Наиболее выражены показатели у айрширской породы, что свидетельствовало о пластичности иммунной системы, относительно голштино-фризской породы.

Нами установлено, что у больных лептоспирозом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение Т- и В-лимфоцитов и, напротив, повышение количества НК-лимфоцитов, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, относительно клинически здоровых животных, при этом значительные изменения выявлены у животных голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

После проведения этиотропного лечения с применением каргдэхина при лептоспирозе у айрширской и красно-степной пород происходило повышение Т-лимфоцитов (на 11 и 8,3 % соответственно). У животных голштино-фризской и айрширской пород наблюдалась тенденция повышения В-лимфоцитов и, напротив, снижение у животных красно-степной породы. Кроме того, у животных голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород происходило снижение НК-лимфоцитов (на 14 %, 21 и 9 % соответственно). Кроме того, наблюдалась тенденция повышения бактерицидной

и лизоцимной активности сыворотки крови, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения этиотропного лечения с применением каргмэза при лептоспирозе у животных голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород происходило незначительное повышение Т-лимфоцитов (на 4 %, 7 и 4,3 % соответственно), В-лимфоцитов (на 7,3%, 18 и 10,4 % соответственно) и напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 17 %, 34 и 25 % соответственно). Кроме того, происходило повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 8 %, 21 и 15 % соответственно) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 6 %, 15,3 и 28 % соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения лечебных мероприятий против лептоспироза уровень бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови быстрее восстанавливался у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской.

Для проведения комплексного этиотропного лечения пастереллеза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента животным ежедневно применяли водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней. Применяли сыворотку, изготовленную из крови волов-продуцентов, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводили подкожно однократно в дозе 80 см<sup>3</sup>. Антибиотик марбофлоксацин вводили внутримышечно пятикратно в дозе 2 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки. В качестве комплекса витаминов применяли ВитОкей, который вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1,5 см<sup>3</sup>, трехкратно с интервалом пятнадцать суток; макро- и микроэлементов – Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повыше-

ния иммунитета применяли фитопрепарат каргдэхин в пятой опытной группе, а в шестой – каргмэз в дозе  $0,15 \text{ см}^3$ , в течение тридцати суток.

Больным пастереллезом животным третьей опытной группы с лечебной целью вводили выше перечисленные препараты с применением фитоиммунотулятора каргдэхина. В связи с этим нами были изучены гематологические и биохимические показатели сыворотки крови у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе.

Нами установлено, что при пастереллезе происходило снижение количества клеток красной крови независимо от породной принадлежности животных, и напротив, повышение клеток белой крови, среди популяции лейкоцитов происходило повышение палочкоядерных нейтрофилов и моноцитов за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов, кроме того, происходило снижение лимфоцитов. Однако, необходимо отметить, что наибольшие изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

Нами были изучены параметры гематологических показателей у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе. У больных пастереллезом животных голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено достоверное снижение количества эритроцитов (на 21–26 %, 8–16 и 10–12 % соответственно) и напротив, повышение общего количества лейкоцитов (на 30–49 %, 50–93 и 16–33 % соответственно). Кроме того, выявлено повышение количества базофилов (в 2,6–4,9 раза, 2–5 и 3,4–4 раза соответственно), эозинофилов (в 2–2,7 раза, 2–2,3 и 2–2,6 раза), юных нейтрофилов (в 1,5 раза, 4–6,4 раза и на 14–25 % соответственно), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,6–1,8 раза, 1,6–1,7 и 1,3–1,5 раза соответственно), моноцитов (в 1,6 раза, 2 и 1,8–2,1 раза соответственно) и, напротив, снижение сегментоядерных нейтрофилов (на 19–25 %, 12–19 и 11–18 % соответственно), лимфоцитов (на 3–16 %, 12–15 и 18 % соответственно), относительно клинически здоровых животных. Необходимо отметить, что наибольшие измене-

ния происходили у больных животных голштино-фризской породы, чем айрширской и красно-степной породы.

После применения этиотропного лечения и фитоиммуномодулятора каргдэхина при пастереллезе (пятая опытная группа) нами установлено, что у животных голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород происходило снижение количества лейкоцитов (на 20 и 22 % соответственно) и, напротив, повышение количества эритроцитов (на 34 %, 16 и 13 % соответственно). Среди популяции лейкоцитов отмечено повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 28 %, 19 и 7 % соответственно), лимфоцитов (на 11 %, 11 и 26 % соответственно) и, напротив, снижение моноцитов (в 2 и 1,3 раза соответственно), палочкоядерных нейтрофилов (в 1,2 раза, 1,6 и 16 раза соответственно). Необходимо учесть, что изменения происходили в пределах физиологической нормы.

После применения этиотропного лечения и фитоиммуномодулятора каргмэза при пастереллезе (шестая опытная группа) нами установлено, что у животных голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород происходило снижение количества лейкоцитов (в 1,2 раза, 1,7 и 1,3 раза соответственно) и, напротив, повышение количества эритроцитов (на 21 %, 11 и 21 % соответственно). Среди популяции лейкоцитов отмечено повышение сегментоядерных нейтрофилов (на 29 %, 11 и 38 % соответственно), лимфоцитов (на 13 %, 13 и 21 % соответственно) и, напротив, снижение палочкоядерных нейтрофилов (в 1,6 раза, 1,5 и 2,2 раза соответственно). У голштино-фризской и айрширской пород наблюдалась тенденция повышения моноцитов (на 10 % и в 2,3 раза), в то же время у красно-степной породы, напротив, снижение моноцитов (в 1,3 раза). Необходимо отметить, что изменения происходили в пределах физиологической нормы.

Нами были изучены параметры биохимических показателей у различных пород крупного рогатого скота при пастереллезе. Так, у больных животных пятой опытной группы голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено достоверное снижение общего количества белка

(в 1,8 раза, 1,5 и 1,5 раза соответственно), альбуминов (на 38 %, 14 и 23 % соответственно) и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов (на 45 %, 37 и 45 % соответственно),  $\beta$ -глобулинов (на 38 % и 21 % соответственно), наблюдалась тенденция повышения  $\gamma$ -глобулинов, относительно клинически здоровых животных. У больных животных шестой опытной группы голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено достоверное снижение общего количества белка (в 1,6–1,8 раза, 1,5–1,8 и 1,6–1,6 раза соответственно), альбуминов (в 1,4–1,6 раза, 1,2–1,4 и 1,3–1,5 раза соответственно) и, напротив, повышение  $\alpha$ -глобулинов (в 1,4–1,6 раза, 1,4 и 1,3–1,5 раза соответственно), наблюдалась тенденция повышения  $\gamma$ -глобулинов, относительно клинически здоровых животных.

После применения этиотропного, симптоматического лечения и фитои иммуномодулятора каргдэхина при пастереллезе (пятая опытная группа) нами установлено, что у животных голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение общего белка (в 2 раза, 1,6 и 1,4 раза соответственно), альбуминов (на 25 %, 19 и 23 % соответственно),  $\beta$ -глобулинов (на 15 %, 17 и 48 % соответственно) и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов (на 14 %, 22 и 20 % соответственно),  $\gamma$ -глобулинов (на 18 %, 9 и 19 % соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После применения этиотропного лечения и фитои иммуномодулятора каргмэза при пастереллезе (шестая опытная группа) нами установлено, что у животных голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение общего белка (в 1,5 раза, 1,5 и 1,4 раза соответственно), альбуминов (на 31 %, 23 и 39 % соответственно) и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов (на 16 %, 13 и 27 % соответственно),  $\gamma$ -глобулинов (на 21 %, 11 и 8 % соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий. Кроме того, у животных происходило повышение макро- и микроэлементов, каротина, витамина Е и С, резервной щелочности (на 9 %)

и, напротив, снижение общего билирубина, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

В результате проведенных исследований нами установлено, что у больных пастереллезом животных у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено достоверное снижение процента активных нейтрофилов (на 12–28 %, 12–15 и 13–18 % соответственно), переваривающей способности нейтрофилов (на 17 %, 13 и 17 % соответственно), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 2,5–2,6 раза, 1,2–1,4 и 1,2–1,3 раза соответственно) и, напротив, повышение поглотительной способности нейтрофилов (в 1,9–2 раза, на 9–12 % и 14–19 % соответственно), относительно клинически здоровых животных.

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения с применением каргдэхина при пастереллезе (пятая опытная группа) у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 15 %, 16 и 39 % соответственно), переваривающей способности нейтрофилов (на 25 %, 25 и 33 % соответственно), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 3 раза, 1,8 и 1,6 раза соответственно) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (в 1,5 раза, 1,2 и 2 раза соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

При сравнении показателей бактериального фагоцитоза после проведения комплексного лечения с применением каргмэза при пастереллезе (пятая опытная группа) у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение процента активных нейтрофилов (на 15 %, 5 и 18 % соответственно), переваривающей способности нейтрофилов (на 10 %, 13 и 15 % соответственно), коэффициента мобилизации нейтрофилов (в 2,4 раза, 1,3 и 1,1 раза соответственно) и, напротив, снижение поглотительной способности нейтрофилов (в 1,2 раза, 1,2 и 1,8 раза соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После применения высокоэффективных препаратов лечения и фитоиммунопрепаратов каргдэхина и каргмэза при пастереллезе нами установлено повышение процента активных нейтрофилов и их переваривающей способности, а также коэффициента мобилизации нейтрофилов, в то же время происходило снижение поглотительной способности нейтрофилов, что объясняется позитивным влиянием фитопрепаратов, особенно каргдэхина на иммунокомпетентные клетки и органы.

В результате проведенных исследований при изучении цитохимических показателей крови при пастереллезе у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород крупного рогатого скота отмечено достоверное снижение кислороднезависимой неферментной микробицидной системы лизосомально-катионных белков (в 1,8 раза, 2,4 и 1,6 раза соответственно), активности кислой фосфатазы (на 5%, в 1,7 и 1,3 раза, соответственно) и, напротив, повышение кислородзависимой неферментной микробицидной системы – активности миелопероксидазы (в 1,1 раза, 1,3 и 1,2 раза соответственно), активности щелочной фосфатазы (в 2,7 раза, 2,4 и 3,4 раза соответственно), относительно клинически здоровых животных.

После проведения комплексного лечения животных с применением каргдэхина при пастереллезе (пятая опытная группа) у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы (в 1,4 раза, 2,9 и 1,8 раза соответственно), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,9 раза, 2,8 и 2,1 раза соответственно) и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы (в 2 раза, 1,6 и 1,6 раза соответственно), в то же время активность миелопероксидазы находилась практически на уровне показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных при пастереллезе с применением каргмэза (шестая опытная группа) у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено достоверное повышение активности кислой фосфатазы (в 1,2 раза, 1,7 и 1,2 раза соответственно), уровня лизосомально-катионных белков (в 1,9 раза, 2,6 и 1,5 раза соответственно)

и, напротив, снижение активности щелочной фосфатазы (в 1,9 раза, 1,6 и 1,6 раза соответственно), в то же время активность миелопероксидазы находилась практически на уровне показателей до проведения лечебных мероприятий.

На основании полученных результатов нами установлено, что у больных пастереллезом животных голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород происходит снижение среди кислородзависимой интралейкоцитарной микробицидной системы – активность кислой фосфатазы, а среди кислороднезависимой интралейкоцитарной микробицидной системы – уровня лизосомально-катионных белков, в то же время происходило повышение активности щелочной фосфатазы и миелопероксидазы. Необходимо отметить, что значительные изменения выявлены у айрширской и красно-степной пород, как относительно клинически здоровых животных, так и относительно голштино-фризской породы. После проведения лечебных мероприятий против пастереллеза необходимо отметить разнохарактерность интралейкоцитарной микробицидной системы. При этом происходило повышение активности кислой фосфатазы и уровня лизосомально-катионных белков и, напротив, снижение щелочной фосфатазы. Восстановление активнее происходило у красно-степной породы, что свидетельствует о высокой иммунобиологической реактивности организма, относительно голштино-фризской и айрширской пород.

В результате проведенных исследований при изучении показателей клеточного и гуморального иммунитета у больных пастереллезом голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено снижение Т-лимфоцитов (на 18–22 %, 8–8,4 и 16–18 % соответственно) и, напротив, повышение NK-лимфоцитов (на 48–77 %, 12 и 11–25 % соответственно), а количество В-лимфоцитов было незначительно выше по сравнению с показателями клинически здоровых животных.

После проведения комплексного лечения животных при пастереллезе с применением каргдэхина (пятая опытная группа) у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение Т-лимфоцитов



(на 14 %, 11 и 12 % соответственно), В-лимфоцитов (на 3 % и 14 % соответственно, кроме красно-степной породы) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 27 %, 36 и 9 соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных при пастереллезе с применением каргмэза (шестая опытная группа) у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение Т-лимфоцитов (на 7,3 %, 4 и 17 % соответственно), В-лимфоцитов (на 17 % у красно-степной породы) и, напротив, снижение НК-лимфоцитов (на 13 %, 5 и 33 % соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

На основании полученных результатов нами установлено, что у больного пастереллезом крупного рогатого скота независимо от породной принадлежности в пятой опытной группе происходило незначительное снижение Т-лимфоцитов и, напротив, выявлено повышение НК-лимфоцитов и незначительное повышение количества В-лимфоцитов. Однако у животных айрширской породы количество Т-лимфоцитов было выше, чем у голштино-фризской породы.

После проведения лечебных мероприятий против пастереллеза уровень и соотношение лимфоцитов быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской породе.

При сравнении терапевтической эффективности различных схем применения препаратов против пастереллеза и применения фитоиммунопрепарата каргдэхина нами установлено, что уровень и соотношение лимфоцитов быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной пород, в пятой опытной группе, где применяли каргдэхин, что свидетельствовало о высокой иммунологической реактивности организма животных по отношению к голштино-фризской породе.

В результате проведенных исследований при изучении показателей гуморального иммунитета при пастереллезе у различных пород крупного рогатого скота (голштино-фризская, айрширская и красно-степная породы) уста-

новлено, что у больных животных отмечено снижение бактерицидной активности сыворотки крови (на 20–22 %, 18–24 и 8–22 % соответственно), лизоцимной сыворотки крови (на 25–34 %, 20–29 и 19–25 % соответственно), относительно клинически здоровых животных.

После проведения комплексного лечения животных при пастереллезе с применением каргдэхина (пятая опытная группа) у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 22 %, 16 и 17 % соответственно), лизоцимной активности сыворотки крови (на 53 %, 36 и 29 % соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

После проведения комплексного лечения животных при пастереллезе с применением каргмэза (шестая опытная группа) у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови (на 22 %, 16 и 17 % соответственно), лизоцимной активности сыворотки крови (на 53 %, 36 и 29 % соответственно), относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

На основании полученных результатов нами установлено, что у больных пастереллезом животных независимо от породной принадлежности происходило снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. Терапевтическая эффективность различных схем применения препаратов при пастереллезе показала, что уровень бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови быстрее восстанавливались у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствовало о высокой иммунобиологической реактивности организма по отношению к голштино-фризской породе. Применение высокоэффективных препаратов, подобранных для специфического лечения пастереллеза и повышения иммунитета фитопрепаратом каргдэхин, оказало позитивное влияние на гемопоэз, повышение клеток, регулирующих иммунный ответ, особенно у красно-степной и айрширской пород.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Выводы

1. Выявлена более высокая иммунобиологическая реактивность у айр-ширской и красно-степной пород крупного рогатого скота, о чем свидетельствует достоверное снижение в 2 раза юных нейтрофилов, моноцитов на 30 и 47 %, количества альбуминов на 8–9 % и повышение  $\alpha$ -глобулинов на 9–13,3 %, активизация процента фагоцитирующих нейтрофилов, их поглотительной и переваривающей способности, происходит незначительное снижение количества Т- и В-лимфоцитов, отмечены высокие показатели НК-лимфоцитов (на 27,3 и 16 % соответственно), чем у голштино-фризской породы.

2. Разработаны, апробированы и запатентованы два новых фитопрепарата: каргмэз, содержащий оксикоричные кислоты, флавоноиды, эфирные масла; антоцианы, рутин, кверцитрин, изокверцитрин; витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, каротиноиды, холин, РР, дубильные и белковые вещества, алкалоиды и ионы серебра; каргдэхин включающий оксикоричные кислоты, сесквитерпеновый лактон, инулин и водный раствор ионов серебра.

3. Фитопрепараты каргдэхин и каргмэз по степени токсичности относятся к IV классу опасности – вещества малоопасные (ГОСТ 12.1.007-76). Введение препаратов лабораторным животным в максимальных дозах не вызывает гибели и острой интоксикации, не оказывает отрицательного действия на их общее состояние и поведение. Длительное применение препаратов не оказывает негативного влияния на внутренние органы и ткани животных, морфо-биохимический состав крови и основные обменные процессы. Препараты не обладают местно-раздражающим, аллергизирующим и эмбриотоксическим действием.

4. У крупного рогатого скота больного сальмонеллезом, лептоспирозом и пастереллезом независимо от породной принадлежности происходит сни-

жение количества эритроцитов, повышение лейкоцитов, среди популяции которых выявлено повышение палочкоядерных нейтрофилов за счет снижения сегментоядерных, кроме того, выявлено снижение лимфоцитов и макрофагов, общего белка и повышение белков острой фазы. Установлено снижение процессов фагоцитоза, клеточного и гуморального иммунитета. Значительные изменения отмечены у голштино-фризской породы, чем у айрширской и красно-степной пород.

5. Применение фитоиммунопрепарата каргмэза при этиотропном и симптоматическом лечении сальмонеллеза телят обеспечивает повышение общего белка на 23–29 %, альбуминов – на 19–67 %,  $\beta$ -глобулинов – на 19–39 % и  $\gamma$ -глобулинов – на 6–33 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов – в 1,8–2,3 раза, катионного компонента – в 2,3–33 раза и муцина – в 1,9–12 раз, что свидетельствует о подавлении воспалительных процессов, восстановлении физиологических функций организма животных.

6. Использование каргмэза, этиотропного и симптоматического лечения при сальмонеллезе телят обеспечивает активизацию процессов фагоцитоза, снижение активности кислой фосфатазы в 3–4 раза и, напротив, повышение щелочной фосфатазы – на 10–34 %, миелопероксидазы – в 1,3–1,7 раза, уровня лизосомально-катионных белков – в 1,2–2 раза. Количество Т-лимфоцитов повышается на 12–16 %, В-лимфоцитов – на 14–17 %, а уровень НК-лимфоцитов снижается в 1,8–1,9 раза. Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови возрастает на 16–25 % и 16–27 % соответственно, относительно начальных показателей. У айрширской и красно-степной пород активнее восстанавливаются цитохимические показатели, процессы фагоцитоза, клеточные и гуморальные факторы иммунитета, что свидетельствует о пластичности иммунной системы, относительно голштино-фризской породы.

7. Применение фитоиммунопрепарата каргмэза при этиотропном и симптоматическом лечении лептоспироза крупного рогатого скота способ-

стствует повышению у айрширской породы сегментоядерных нейтрофилов. У голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород выявлено повышение лимфоцитов на 12 %, 16 и 15 % соответственно и, напротив, снижение моноцитов на 17 %, 14 и 13 % соответственно, палочкоядерных нейтрофилов – в 2,7 раза, 1,7 и 1,6 раза соответственно. Кроме того, выявлено повышение общего белка в 1,8–2 раза, альбуминов – на 17–28 % и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов на 10–24 %,  $\beta$ -глобулинов – на 6–18 %,  $\gamma$ -глобулинов – на 9–10 %, общего билирубина – в 1,3–1,4 раза; отмечено незначительное повышение витаминов С на 16–21 % и Е – на 20–61 %, каротина – в 1,7–2 раза, относительно показателей до проведения комплексного лечения.

8. Назначение каргмэза при этиотропном и симптоматическом лечении больным лептосперозом животным голштино-фризской и красно-степной пород способствует снижению активности щелочной фосфатазы в 1,5 и 1,6 раза соответственно. Независимо от породной принадлежности происходит повышение активности кислой фосфатазы в 1,6 раза, 1,7 и 1,3 раза соответственно, миелопероксидазы – на 23 %, 9 и 57 % соответственно, уровня лизосомально-катионных белков – в 2,3 раза, 1,2 и 2,1 раза соответственно; выявлено незначительное повышение Т- и В-лимфоцитов и снижение НК-лимфоцитов на 17 %, 34 и 25 % соответственно. Отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови на 8 %, 21 и 15 % соответственно и лизоцимной – на 6 %, 15,3 и 28 % соответственно, относительно показателей до проведения лечебных мероприятий.

9. Применение фитоиммунопрепарата каргдэхина при этиотропном и симптоматическом лечении пастереллеза крупного рогатого скота способствует повышению у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород количества эритроцитов на 34 %, 16 и 13% соответственно, сегментоядерных нейтрофилов – на 28 %, 19 и 7 % соответственно, лимфоцитов – на 11 %, 11 и 26 % соответственно и, напротив, снижение палочкоядерных нейтрофилов в 1,2 раза, 1,6 и 1,6 раза соответственно. Выявлено повышение

общего белка в 2 раза, 1,6 и 1,4 раза соответственно, альбуминов – на 25 %, 19 и 23 % соответственно,  $\beta$ -глобулинов – на 15 %, 17 и 48 % соответственно и, напротив, снижение  $\alpha$ -глобулинов – на 14 %, 22 и 20 % соответственно,  $\gamma$ -глобулинов – на 18 %, 9 и 19 % соответственно, относительно показателей до проведения комплексного лечения.

10. После применения этиотропного, симптоматического лечения и фитоиммунопрепарата каргдэхина при пастереллезе у голштино-фризской, айрширской и красно-степной пород повышается процент активных нейтрофилов на 15 %, 16 и 39 %, переваривающей способности – на 25 %, 25 и 33 %, коэффициента мобилизации нейтрофилов – в 3 раза, 1,8 и 2 раза, соответственно. Отмечена активизация кислородзависимой и кислороднезависимой микробицидной интралейкоцитарной системы, что обеспечивается влиянием фитопрепаратов (каргдэхина, каргмэза) на иммунокомпетентные клетки и органы.

11. При сравнении терапевтической эффективности против пастереллеза крупного рогатого скота различных схем применения фитоиммунопрепаратов установлено, что уровень и соотношение Т-, В- и НК-лимфоцитов быстрее восстанавливаются у айрширской и красно-степной пород, что свидетельствует о высокой иммунобиологической реактивности организма животных в сравнении с голштино-фризской породой.

12. Окупаемость ветеринарных мероприятий при использовании разработанной схемы этиотропного, симптоматического лечения и каргдэхина при сальмонеллезе крупного рогатого скота составляет 14,90 рублей; лептоспирозе – 6,95 рублей; пастереллезе – 9,01 рублей на 1 рубль затрат. Экономическая эффективность профилактических мероприятий с применением каргдэхина при сальмонеллезе составляет 1,56 рублей, лептоспирозе – 13,95 рублей, пастереллезе – 11,20 рублей на 1 рубль затрат.

13. Окупаемость ветеринарных мероприятий при использовании разработанной схемы этиотропного, симптоматического лечения и каргмэза при

сальмонеллезе крупного рогатого скота составляет 22,00 рубля; лептоспирозе – 6,87 рублей и пастереллезе – 9,17 рублей на 1 рубль затрат. Экономическая эффективность профилактических мероприятий с применением каргмэза при сальмонеллезе составляет 2,08 рублей, лептоспирозе – 16,60 рублей и пастереллезе – 14,08 рублей на 1 рубль затрат.

### **Предложения производству**

1. Для повышения иммунобиологической реактивности, предотвращения возникновения инфекций, рекомендуется применять фитоиммунопрепараты, которые необходимо вводить перорально один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup> на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, каргдэхин применять аналогично.

2. При этиотропном и симптоматическом лечении сальмонеллеза рекомендуется применять: водный раствор серебра Аргерит-40, поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, антибиотик Лексофлон®, антигистаминное средство – Аллервет 1 %, мультивитамин, для активации обменных процессов применять катозал, в качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет®, фитоиммунопрепарат – каргмэз.

3. Для этиотропного и симптоматического лечения лептоспироза рекомендуется применять: водный раствор серебра Аргерит-40, поливалентную гипериммунную сыворотку против лептоспироза, антибиотик Стреппен LA; в качестве комплекса витаминов применять Хелсивит; гепатопротектора – Менбутил; макро- и микроэлементов – Кальфосет®. Для повышения иммунитета – фитоиммунопрепарат каргмэз.

4. При этиотропном и симптоматическом лечении пастереллеза рекомендуется применять: водный раствор серебра Аргерит-40, сыворотку, изготовленную из крови волов-продуцентов, гипериммунизированной инактиви-

рованными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80; антибиотик марбофлоксацин; в качестве комплекса витаминов – ВитОкей; макро- и микроэлементов – Кальфосет®. Для повышения иммунитета применять фитоиммунопрепарат каргдэхин.

### **Перспективы дальнейшей разработки темы исследований**

В перспективе планируется продолжение исследований по применению разработанных фитоиммуномодуляторов при респираторных заболеваниях крупного рогатого скота и других бактериальных инфекциях.



**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абросимова, Е. Свои вакцины, своя генетика / Е. Абросимова // Животноводство России. – 2015. – № 6. – С. 58–60.
2. Абушаева, З. Х. Пастереллез крупного рогатого скота / З. Х. Абушаева, Р. А. Абушаев. – DOI: 10.21515/1999-1703-106-394-399 // Инновационные технологии и технические средства для АПК : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов / Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I (Воронеж, 12–13 ноября 2020 г.). – Воронеж, 2020. – С. 62–65.
3. Авдеева, М. Г. Инфекционный процесс и системный воспалительный ответ / М. Г. Авдеева, В. В. Лебедев, М. Г. Шубич; под редакцией М. Т. Абидова. – Нальчик : Полиграфсервис и Т, 2010. – 326 с. – ISBN 978-5-93680-420-5.
4. Авдеева, М. Г. Лептоспироз как заболевание с пролонгированным осложненным течением (иммунопатология, диагностика, прогноз, лечение, реабилитация) : специальность 14.00.10 «Инфекционные болезни» : автореферат диссертации на соискании ученой степени доктора медицинских наук / Авдеева Марина Геннадьевна. – Москва, 1997. – 32 с. – Место защиты: Российская медицинская академия последиplomного образования.
5. Аверкиева, О. М. Незаменимые аминокислоты / О. М. Аверкиева. – // Животновод для всех. – 2005. – № 7. – С. 37.
6. Агасиев, А. Ш. Анализ заболеваемости животных юга Псковской области инфекционными и инвазионными болезнями за 2010-2014 годы / А. Ш. Агасиев, Ф. И. Сулейманов, М. И. Челнокова. // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2. – С. 2–7.
7. Агасиев, А. Ш. Лептоспироз животных на юге Псковской области и меры по его профилактике / А. Ш. Агасиев, Ф. И. Сулейманов, А. Г. Шутенков // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 3. – С. 2–8.
8. Айдиев, А. Б. Эпизоотология лептоспироза крупного рогатого скота в республике Дагестан : специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология» : автореферат диссертации на соискании ученой степени кандидата ветеринарных наук / Айдиев Ахмед Багомаевич; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 2003. – 20 с. – Место защиты: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины.
9. Аксенова, П. В. Болезни зубров (*Bison Bonasus*) : встречаемость и эпизоотические особенности заболеваний зубров бактериальной этио-

- логии / П. В. Аксенова // Ветеринарная патология. – 2014. – № 2(48). – С. 51–63.
10. Актуальные вопросы эпиднадзора за лептоспирозами в Иркутской области / Е. Ю. Киселева, Н. В. Бренева, М. Б. Шаракшанов [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2014. – № 4(77). – С. 51–56.
  11. Активность защитных систем организма у телят при разных режимах скармливания аркусита – антистрессового антиоксидантного препарата комплексного действия / А. В. Архипов, Е. В. Крапивина, М. А. Захарченко [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2012. – № 6. – С. 78–81.
  12. Албан, Л. Сальмонеллез свиней / Л. Албан // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. – 2021. – Т. 82. – С. 273–276.
  13. Алексеева, Е. А. Поражение почек при безжелтушных и желтушных формах лептоспироза / Е. А. Алексеева, Т. В. Антонова // Нефрология. – 2002. – Т. 6, № 4. – С. 74–78.
  14. Амплеева, Н. П. Сальмонеллез, вызванный *Salmonella* Glostrup : клинико-эпидемиологическая характеристика / Н. П. Амплеева, С. Е. Зеленин, Е. С. Маркина // Инфекционные болезни в современном мире : эпидемиология, диагностика, лечение и профилактика : сборник трудов XII ежегодного Всероссийского интернет-конгресса по инфекционным болезням с международным участием. – Москва, 2020. – С. 13.
  15. Ананьина, Ю. В. Лептоспирозы людей и животных : тенденции распространения и проблемы профилактики // Ю. В. Ананьина // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2010. – № 2(51). – С. 13–16. – ISSN 2073-3046.
  16. Андреева, А. В. Коррекция клеточных и гуморальных факторов иммунитета у новорожденных телят / А. В. Андреева, Д. В. Кадырова, Д. Р. Каримбаева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2011. – Т. 207. – С. 33–37.
  17. Андрейчев, А. В. Роль мышевидных грызунов в циркуляции возбудителей природно-очаговых заболеваний в республике Мордовия / А. В. Андрейчев, Е. И. Боярова, В. А. Кузнецов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2016. – Т. 18, № 5-2. – С. 186–191.
  18. Анисимова, А. В. Мониторинг бактериальных агентов при лабораторных исследованиях на сальмонеллез крупного рогатого скота и птицы в Иркутской области / А. В. Анисимова // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Иркутск, 2013<sub>а</sub>. – С. 154–157

19. Анисимова, А. В. Мониторинг лабораторных исследований на сальмонеллез / А. В. Анисимова, В. А. Чхенкели // *Материалы научно-практического семинара, посвященного «Дню аспиранта ИрГСХА»*. – Иркутск, 2013<sub>б</sub>. – С. 4–7.
20. Анисимова, А. В. Мониторинг лабораторных исследований на сальмонеллез в Иркутской области / А. В. Анисимова, В. А. Чхенкели // *Актуальные вопросы аграрной науки*. – 2013<sub>в</sub>. – № 7. – С. 37–42.
21. Антигенная активность усовершенствованной вакцины «Мультикан-8» для песцов / А. Н. Мухин, С. А. Раев, А. С. Москвина [и др.] // *Ветеринария и кормление*. – 2019. – № 6. – С. 48–51.
22. Артемов, Б. Т. Влияние некоторых экологических факторов на общую резистентность и специфическую реактивность животных / Б. Т. Артемов, Л. И. Ефанова, О. А. Манжурина // *Вестник ВГАУ : научных докладов и сообщение*. – Воронеж, 1998. – Вып. 1. – С. 188–194.
23. Афросина, Р. В. Эпидемиологические особенности лептоспироза в республике Мордовия / Р. В. Афросина, Н. С. Маркосян // *Научный альманах*. – 2016. – № 4-3(18). – С. 278–280.
24. Ахтянзямова, А. В. Паратиф (сальмонеллез) птицы / А. В. Ахтянзямова, Л. И. Дроздова, А. П. Никитин // *Болезни птиц : сборник статей / Уральский государственный аграрный университет*. – Екатеринбург, 2020. – С. 146–147.
25. Бадмаева, О. Б. Эпизоотические проявления пастереллеза в Монголии / О. Б. Бадмаева, Б. Баянжаргал, В. Ц. Цыдыпов // *Вестник КрасГАУ*. – 2014. – № 1(88). – С. 127–129.
26. Бадмаева, О. В. Вакцинация крупного рогатого скота в системе противоэпизоотических мероприятий в Бурятии / О. В. Бадмаева // *Инновации и продовольственная безопасность*. – 2020. – № 2(28). – С. 46–52.
27. Байматов, В. Н. Регуляция обмена веществ у животных в норме и при патологии / В. Н. Байматов, Э. Р. Исмагилова / *Башкирский государственный аграрный университет*. – Уфа : БГАУ, 2000. – 185 с. – ISBN 5-7456-0026-В.
28. Баженов, Н. И. Активность щелочной и кислой фосфатаз у больных телят острой катаральной бронхопневмонией под влиянием пуриновых и пиримидиновых производных / Н. И. Баженов, В. Я. Иванов // *Материалы научно-производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии*. – Казань, 2001. – Ч. 2. – С. 13–14.
29. Барашков, А. Н. Эффективность бивалентной гипериммунной сыворотки против пастереллеза крупного рогатого скота для лечения больных животных при сочетанном использовании с 4 % раствором гентамицина сульфата (в условиях Белоруссии) / А. Н. Барашков // *Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная*

- академия ветеринарной медицины. – Витебск. – 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 11–15.
30. Бактериозы мелкого рогатого скота в Иркутской области / А. М. Аблов, А. С. Батомункуев, Е. В. Анганова [и др.] // Вестник Омского ГАУ. – 2016. – № 4(24). – С. 113–118.
31. Белов, Л. Г. Холерная вакцина для профилактики диареи у телят [Колибактериоз и сальмонеллез] / Л. Г. Белов, И. И. Калюжный, И. И. Ирьянов // Ветеринария. – 2002. – № 9. – С. 17–20.
32. Белоусова, Е. В. Проблема содержания молодняка крупного рогатого скота в современных условиях агропромышленного комплекса / Е. В. Белоусова, В. А. Чхенкели // Актуальные вопросы аграрной науки / Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского. – 2016. – № 21. – С. 35–40.
33. Бинатова, В. В. Суспензионный антигенный лептоспирозный диагностикум / В. В. Бинатова, С. П. Каршин, М. Н. Веревкина // Ветеринарная патология. – 2015. – № 1. – С. 35–42.
34. Биологические свойства вакцинного штамма *S. Choleraesuis* 51 / А. Ордабеков, Ж. С. Киркимбаева, Б. М. Хайруллин [и др.]. / Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства : материалы III Международной научно-практической конференции. – Макеевка, 2020. – С. 89–94.
35. Блюмская, С. Н. Эффективность применения янтарного и формол-янтарного биостимуляторов для профилактики и лечения отечной болезни и сальмонеллеза у поросят / С. Н. Блюмская, Р. В. Джалавханов // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 1. – С. 12–15.
36. Бобина, Е. А. Эпизоотологические особенности и клиническое проявление лептоспироза у собак / Е. А. Бобина, Е. И. Корниенко, А. С. Тищенко // Стратегии и тренды развития науки в современных условиях. – Уфа, 2018. – Т. 2, № 1(4). – С. 2–5.
37. Бобраков, С. И. Лептоспироз собак (эпизоотология, патогенез, иммунология, профилактика) : специальность 16.00.03 «Ветеринарная мюфобиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология», 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Бобраков Сергей Иванович ; Институт ветеринарной медицины Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2005. – 21 с. – Место защиты: Алтайский государственный аграрный университет.
38. Болоцкий, И. А. Лептоспироз животных в зоне Северного Кавказа : специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология» : автореферат

- диссертации на соискании ученой степени доктора ветеринарных наук / Болоцкий Иван Александрович; Краснодарский отдел научно-исследовательской ветеринарной станции. – Москва, 1998. – 50 с. Место защиты: Всероссийском государственном научно-исследовательском институте контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов Минсельхозпрода России.
39. Болоцкий, И. А. Этиологическая структура лептоспироза животных на Северном Кавказе / И. А. Болоцкий // Ветеринария. – 1999. – № 11. – С. 17–19.
  40. Бренева, Н. В. Вопросы эндемичности и энзоотичности лептоспирозов / Н. В. Бренева, С. В. Балахонов // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2019. – № 5. – С. 118–125.
  41. Бузлама, В. С. Комплексная система мероприятий по повышению резистентности крупного рогатого скота, свиней и птиц в промышленном животноводстве : методические указания / В. С. Бузлама, В. Н. Долгополов. – Воронеж, 1990. – 19 с.
  42. Бурлаков, В. А. Иммунологические аспекты возникновения заболеваний желудочно-кишечного тракта у молодняка крупного рогатого скота [Колібактериоз и сальмонеллез] / В. А. Бурлаков, Д. А. Рябов, Г. В. Чувило // Современные аспекты диагностики, профилактики и лечения инфекционных и инвазионных болезней животных. – Москва, 1998. – С. 22–28.
  43. Бышова, Н. Особенности процессов метаболизма и резистентность коров-первотелок / Н. Бышова // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 8. – С. 29–30.
  44. Ваганова, А. Н. Адаптация полимеразной цепной реакции для диагностики лептоспироза и эпидемиологического надзора за лептоспирозной инфекцией / А. Н. Ваганова, Н. А. Стоянов, Н. К. Токаревич // Здоровье населения и среда обитания. – 2012. – № 1(226). – С. 42–43.
  45. Вакцины Комбовак 2 + и Комбовак 4 + для создания колострального иммунитета у молодняка крупного рогатого скота / Н. Н. Концевая, Г. Л. Соболева, И. В. Непоклонова [и др.] // Ветеринария. – 2016. – № 5. – С. 8–13.
  46. Василькова, В. В. Критерии дифференциальной диагностики крымской геморрагической лихорадки и лептоспироза на территории Астраханской области / В. В. Василькова, Х. М. Галимзянов, И. В. Черенов // Инфекционные болезни : новости, мнения, обучение. – 2014. – № 4(9). – С. 30–34.
  47. Великанов, В. И. Физиолого-биохимические показатели крови новорожденных телят после применения тимогена в антенатальный период / В. И. Великанов, А. В. Кляпнев, Л. В. Харитонов // Эффективное животноводство. – 2017. – № 7(137). – С. 60–63.

48. Венглинская, Е. А. Нейтрофильные гранулоциты и естественный иммунитет при аллергическом воспалении / Е. А. Венглинская // Аллергология и клиническая иммунология. – 1994. – № 1. – С. 28–36.
49. Веревкина, М. Н. Определение лечебной активности гипериммунной сыворотки / М. Н. Веревкина, А. П. Сурмило // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 1. – С. 11–12.
50. Веревкина, М. Н. Определение лечебной дозы и продолжительности лечебного действия сыворотки против лептоспироза собак / М. Н. Веревкина, А. П. Сурмило // Вестник АПК Ставрополя. – 2012. – № 2(6). – С. 95–97.
51. Влияние тироксина и мерказолила на иммунологические показатели лимфоцитов крови и лимфоидных органов / М. В. Робинсон, Т. А. Обут, Е. В. Мельникова [и др.] // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2013. – Т. 156, № 8. – С. 203–205.
52. Влияние хитозана на биохимические характеристики гомеостаза у телят в поствакцинальный период при вакцинации против лептоспироза / Д. В. Иванов, Е. В. Мартынова, Е. П. Ващекин [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2009. – № 1 – С. 78–85.
53. Влияние эритропоэтина на показатели иммунного статуса при экспериментальной почечной недостаточности / Ю. И. Агеев, М. В. Осиков, Л. Ф. Телешева [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 522.
54. Возможность использования рекомбинантных доменов иммуноглобулинopodobного белка LIGA в качестве перспективных маркеров для тестирования сывороток крови больных лептоспирозами / Н. Е. Шарапова, З. М. Галушкина, Н. Н. Полетаева [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2010. – № 2. – С. 79–84.
55. Волина, Е. Г. Лептоспироз крупного рогатого скота в некоторых районах Колумбии / Е. Г. Волина, Альсате Энид, В. Е. Никитченко // Ветеринария. – 1999. – № 8. – С. 59–60.
56. Волкова, С. В. Иммунный статус коров и их потомства / С. В. Волкова // Животноводство России. – 2007. – № 1. – С. 44–45.
57. Волобуева, В. А. Эпизоотическая ситуация по основным инфекционным болезням собак в России и Тюменской области / В. А. Волобуева, Л. А. Глазунова // Вестник Государственного аграрного университета северного Зауралья. – 2015. – № 2(29). – С. 22–28.
58. Воробьев, В. И. Пастереллез. Этиология, лечение, профилактика у животных в биогеохимических условиях Астраханской области / В. И. Воробьев, Б. Н. Султанов // Сборник научных статей Прикаспийского международного молодежного научного форума агропротехнологий

- и продовольственной безопасности-2019, (Россия, Астрахань, 23–24 апреля 2019 г). – Астрахань, 2019. – С. 70–71.
59. Выявление лептоспирозной инфекции у некоторых диких и домашних животных в Монголии / Ю. В. Ананьина, Э. И. Коренберг, О. В. Савельева [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2011. – № 5. – С. 36–39.
60. Габидулин, В. М. Гематологические показатели крови абердин-ангусского скота / В. М. Габидулин, С. А. Алимова, М. В. Тарасов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. – 2014. – № 4(87). – С. 42–47.
61. Галатюк, А. Е. Формирование специфического иммунитета против лептоспироза у лошадей при применении вакцины Bovis / А. Е. Галатюк, А. А. Антонюк, О. Р. Калнаус // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2016. – Т. 52, № 3. – С. 26–30.
62. Гематологические показатели сыворотки крови телят при использовании комплексной витаминно-минеральной добавки «Кормовой фосфолипидный комплекс» / П. А. Красочко, С. М. Усов, А. Ф. Трофимов [и др.] // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2011. – Т. 47, № 1. – С. 396–399.
63. Герасимова, В. М. Оценка свойств монокальцийфосфата / В. М. Герасимова, К. А. Максимова, А. А. Румянцева // Modern Science. – 2021. – № 1-1. – С. 22–25.
64. Гистологический анализ лимфатических узлов в норме и при лептоспирозе крупного рогатого скота / С. М. Сулейманов, П. А. Паршин, В. С. Слободяник [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1(52). – С. 46–54.
65. Гвоздев, С. Н. Подбор оптимальной иммунизирующей дозы и производственные испытания инактивированной эмульгированной вакцины против пастереллеза свиней / С. Н. Гвоздев // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2012. – Т. 48, № 1. – С. 9–11.
66. Гладкая, И. Н. Анализ распространения заболеваемости и природно-очаговыми болезнями на территории Витебской области / И. Н. Гладкая // Вестник Витебского государственного университета. – 2019. – № 4(105). – С. 37–40.
67. Глотов, А. Г. Разработка ПЦР – тест-системы для выявления и генотипирования бактерий семейства Pasteurellaceae / А. Г. Глотов, А. В. Нефедченко, Т. И. Глотова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 12. – С. 58–59.

68. Глотов, А. Г. Сальмонеллез крупного рогатого скота на молочных комплексах (Обзор. Часть 1) / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова // Ветеринария. – 2020<sub>а</sub>. – № 2. – С. 3–7.
69. Глотов, А. Г. Сальмонеллез крупного рогатого скота на молочных комплексах (Обзор. Часть 2) / А. Г. Глотов, Т. И. Глотова // Ветеринария. – 2020<sub>б</sub>. – № 3. – С. 3–7.
70. Годовая и многолетняя неравномерность (динамика) биологической опасности эпизоротического проявления инфекционной паразитарной системы лептоспироза в условиях приграничных территорий / Г. А. Аликова, Н. В. Роньшина, А. Г. Самоделкин [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013<sub>а</sub>. – № 2. – С. 60–63.
71. Горковенко, Н. Е. Мониторинг циркуляции лептоспир в популяции крупного рогатого скота и дикой фауне Приамурья / Н. Е. Горковенко, Ю. А. Макаров. – DOI 10.21515/1990-4665-125-031 // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – 2017<sub>а</sub>. – № 125. – С. 464–473. – URL : <http://ej.kubagro.ru/2017/01/pdf/31.pdf>. – Дата публикации : 31.01.2017.
72. Горковенко, Н. Е. Серологический контроль специфической профилактики лептоспироза крупного рогатого скота / Н. Е. Горковенко, Ю. А. Макаров. – DOI 10.21515/1990-4665-126-035 // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – 2017<sub>б</sub>. – № 126. – С. 494–503. – URL : <http://ej.kubagro.ru/2017/02/pdf/35.pdf>. – Дата публикации: 28.02.2017.
73. Городин, В. Н. Клинико-эпидемиологическая характеристика лептоспироза в Краснодарском крае / В. Н. Городин // Актуальные вопросы инфекционной патологии Юга России : материалы межрегионального форума специалистов с заседанием профильной комиссии по специальности «Инфекционные болезни» МЗ РФ. КТ «Букиведи». – Краснодар, 2016. – № 62. – С. 6.
74. Городин, В. Н. Оптимизация заместительной коррекции тромбоцитопении на примере лептоспироза / В. Н. Городин, Д. Л. Мойсова // Инфекционные болезни. – 2019. – Т. 17, № 4. – С. 34–40.
75. Гугушвили, В. М. Фармакокоррекция иммунитета телок фитопрепаратами календэхин и каргдэхин : специальность 06.02.03 « Ветеринарная фармакология с токсикологией» : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Гугушвили Владимир Малхазиевич ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 185 с.



76. Гугушвили, Н. Н. Повышение иммунитета телят / Н. Н. Гугушвили, А. Г. Коццаев, В. М. Гугушвили // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса России : проблемы и решения : сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции, (29–30 октября, 2019 г., г. Краснодар). – Краснодар, 2019. – С. 44.
77. Гугушвили, Н. Н. Показатели клеточного иммунитета новорожденных телят / Н. Н. Гугушвили, Т. А. Инюкина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2018. – № 12. – С. 42–44.
78. Гугушвили, Н. Н. Показатели неспецифической резистентности телят / Н. Н. Гугушвили, Т. А. Инюкина // Итоги научно-исследовательской работы за 2016 год : сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей / Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, (29 марта 2017 г., г. Краснодар). – Краснодар, 2017. – С. 173–174.
79. Гуринов, Б. В. Этиологическая структура и особенности эпизоотологии лептоспироза собак в г. Омске : специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология» : автореферат диссертации на соискании ученой степени кандидата ветеринарных наук / Гуринов Борис Владимирович ; Омский государственный аграрный университет. – Омск, 2005. – 24 с. – Место защиты: Институт ветеринарной медицины Омского государственного аграрного университета им. П. А. Столыпина.
80. Дамбовская, В. В. Сальмонеллез у индеек (диагностика, профилактика и меры борьбы) / В. В. Дамбовская, Н. А. Лещева // Современные тенденции развития ветеринарной науки и практики : материалы Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции ИВМИБ ФГБОУ ВО Омский ГАУ (Омск, 26 октября 2021 г.). – Омск, 2021. – С. 256–258.
81. Дарьина, А. В. Сравнительный анализ клинических проявлений лептоспирозов в Ярославской области / А. В. Дарьина, К. В. Тихомирова // Устойчивое развитие науки и образования. – 2020. – № 11(50). – С. 178–182.
82. Дербенева, Е. Ю. Исследование продуктов убоя телят на сальмонеллез / Е. Ю. Дербенева, А. А. Касьянов // Студенческая наука – первый шаг в академическую науку : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции с участием школьников 10-11 кл. В 2 частях. Ч. 1 (Чебоксары, 04–05 марта 2021 г.). – Чебоксары, 2021. – С. 394–397.
83. Дерюшева, А. Д. Сальмонеллез телят : клинические и эпизоотические особенности / А. Д. Дерюшева. – DOI: 10.21515/1999-1703-103-199-205 // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – Т. 1(10). – С. 492–495.

84. Джамбулатов, З. М. Специфическая профилактика и меры борьбы с лептоспирозом животных / З. М. Джамбулатов, О. П. Сакидибиров, М. О. Баратов // Проблемы развития АПК региона / Дагестанский государственный аграрный университет им. М. М. Джамбулатова. – 2019. – № 4(40). – С. 174–178.
85. Дмитриева, Л. Н. Эпидемиологическая ситуация по зоонозным инфекциям в Приволжском Федеральном округе и краткосрочный прогноз ее развития / Л. Н. Дмитриева, А. Е. Шиянова, В. П. Топорков // Пест-Менеджмент. – 2013. – № 2(86). – С. 4–11.
86. Дорохова, Н. Д. Выбор мероприятий по обеспечению безопасности человека при некоторых биологических опасностях / Н. Д. Дорохова, С. А. Белокуренько, Ж. В. Медведева // Приоритетные направления развития науки и образования. – 2015. – № 3(6) – С. 182–184. – Corpus ID : 185216915.
87. Дьячковская, М. Н. Гематологические и биохимические показатели крови якутских лошадей, больных лептоспирозом / М. Н. Дьячковская, М. Х. Малтугуева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – Улан-Удэ, 2012. – № 1(26). – С. 178–180.
88. Дьячковская, М. Н. Некоторые показатели продуктов убоя якутских лошадей при лептоспирозе / М. Н. Дьячковская, М. Х. Малтугуева // Международный вестник ветеринарии. – 2011. – № 2. – С. 48–49.
89. Евдокимов, П. И. Эпизоотологические и этиологические аспекты лептоспироза крупного рогатого скота в республике Бурятия / П. И. Евдокимов, А. М. Третьяков // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2018. – № 4(53). – С. 49–54.
90. Евстегнеева, В. А. К вопросу о математических методах прогнозирования заболеваемости природно-очаговыми инфекциями / В. А. Евстегнеева // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – № 1. – С. 10.
91. Евстегнеева, В. А. Регрессионный анализ в прогнозировании природно-очаговых инфекций / В. А. Евстегнеева, Т. В. Честнова, О. Л. Смольянинова // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – № 4. – С. 8.
92. Ефременко, Д. В. Биологическая безопасность массовых мероприятий: особенности лабораторной диагностики / Д. В. Ефременко // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2018. – № 1. – С. 45–52.
93. Жбанова, С. Ю. Роль и место наиболее значимых зоонозов в формировании нозологического профиля инфекционных патологий животных

- и людей в условиях республики Таджикистан / С. Ю. Жбанова, Г. Ш. Наврузшоева // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2020. – № 6. – С. 13–21.
94. Жукова, Л. И. Клиническая характеристика лептоспироза у больных с сопутствующими заболеваниями / Л. И. Жукова, А. А. Ванюков // Инфекционные болезни. – 2010<sub>б</sub>. – Т. 8, № 3. – С. 24–38.
95. Заболеваемость природно-очаговыми и зооантропонозными инфекциями в Хабаровском крае в 2017 году / Т. Н. Каравянская, Н. В. Соболенко, О. А. Бищук [и др.] // Здоровоохранение Дальнего Востока. – 2018. – № 3(77). – С. 29–32.
96. Завершинский, А. Н. Распространение лептоспироза ряда сельскохозяйственных животных на территории Тамбовской области / А. Н. Завершинский, А. В. Рязанов, А. В. Можаров // Инновационная наука. – 2016. – № 4-5. – С. 71–74.
97. Зараженность зоонозными инфекциями грызунов Кыргызстана / А. А. Алымкулова, Т. В. Мека-Меченко, Л. А. Бурделов [и др.] // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14, № 3(91). – С. 391–398.
98. Захаров, А. Ю. Особенности распространения и этиологическая структура лептоспироза сельскохозяйственных животных в Омской области / А. Ю. Захаров, Н. С. Золотова, В. И. Плешакова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2015. – № 4(41). – С. 60–64.
99. Зотов, С. В. Оценка тяжести течения и прогнозирование исходов лептоспироза по показателям антиоксидантной системы крови : специальность 14.00.10 «Инфекционные болезни», 03.00.04 «Биохимия» : автореферат диссертации на соискании ученой степени кандидата медицинских наук / Зотов Сергей Викторович ; Ростовский государственный медицинский университет. – Ростов-на-Дону, 2005. – 23 с. – Место защиты: Ростовский государственный медицинский университет.
100. Зооантропонозные болезни в республике Таджикистан и меры борьбы с ними / Р. А. Тураев, О. М. Зиеев, И. Ш. Андамов [и др.] // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знака почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2019. – Т. 55, № 2. – С. 72–76.
101. Зоонозный сальмонеллез на Дальнем востоке : основные аспекты проблемы / Ф. Н. Шубин, А. В. Раков, Н. А. Кузнецова [и др.] // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2015<sub>а</sub>. – № 29(29). – С. 75–82.
102. Иванов, Н. Г. Осторожно – сальмонеллез / Н. Г. Иванов, В. К. Тихонов, Г. П. Тихонова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник мате-

- риалов Международной научно-практической конференции (Чебоксары, 15 ноября 2019 г). – Чебоксары, 2019. – С. 250–254. – ISBN 978-5-7677-2785-8.
103. Изменения слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта у больных геморрагической лихорадкой с почечным синдромом и лептоспирозом / И. Н. Клочков, В. А. Мартынов, Л. Г. Жданович [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 50–55.
  104. Изучение иммуномоделирующих свойств препарата «Витанам» / В. С. Орлова, Е. В. Орлова, А. С. Тимохина [и др.] // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2017. – № 4(21). – С. 248–255.
  105. Изучение распространенности лептоспироза методом картографирования природных очагов на территории Одесской области / Н. И. Голубятников, Е. В. Козишкурт, О. А. Мельник [и др.] // Клиническая инфектология и паразитология. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 202–210.
  106. Изучение физико-химических и иммунологических показателей поливалентной вакцины против лептоспироза крупного рогатого скота (в условиях Украины) / В. В. Уховский, В. А. Пиотрович, А. А. Кучерявенко [и др.] // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2014. – № 1. – С. 22–26.
  107. Инфекционная и инвазионная патология животных – составляющая суммарной их патологии / А. Г. Лучкин, В. Н. Тиханов, З. С. Кирзон [и др.]. – DOI 10.21515/1999-1703-94-212-219 // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 2. – С. 39–44.
  108. Иммунный ответ у крупного рогатого скота после вакцинации против лептоспироза / П. И. Барышников, З. М. Резниченко, А. Н. Моисеев, А. П. Гречкин // Ветеринария. – 2002. – № 6. – С. 18–20.
  109. Иммунореактивность у телочек при вакцинации против лептоспироза на фоне подкожного введения сукцината / Д. В. Иванов, Е. В. Крапивина, Ю. Н. Федоров, А. И. Абдулов // Сельскохозяйственная биология. – 2009. – Т. 44, № 2. – С. 104–110. – ISSN : 0131-6397.
  110. Инвазивный (внекишечный) сальмонеллез у детей : серия клинических случаев / Н. В. Галькевич, Н. В. Голобородько, А. А. Астапов [и др.] // Клиническая инфектология и паразитология. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 211–223. – ISSN 2306-8787.
  111. Индикация лептоспир в сыворотках крови больных лептоспирозом *Icterohaemorrhagiae* методом nested-ПЦР / А. П. Самсонова, Е. М. Петров, В. В. Лебедев [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. – 2008. – № 9. – С. 46.
  112. Использование аскорбиновой кислоты для усиления гуморального иммунитета у телят / А. П. Харитонов, С. Л. Поплавская,

- И. А. Корчак [и др.] // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии : материалы первого международного симпозиума. – Санкт-Петербург, 2001. – С. 100–101.
113. Исследование пребиотических, иммуностимулирующих свойств фукозы и ее влияния на репродуктивную функцию / Е. П. Анохина, М. М. Исува, С. В. Старцева [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 2018. – № 6. – С. 110–114.
114. Казановский, Е. С. Ветеринарные проблемы оленеводства в регионе европейского севера России / Е. С. Казановский, В. П. Карабанов, К. А. Клебенсон // Российский паразитологический журнал. – 2016. – № 3. – С. 332–336.
115. Казючиц, М. В. Влияние иммуностимуляторов на содержание РНК, аскорбиновой кислоты и гликогена в органах и периферической крови свиней, вакцинированных против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза / М. В. Казючиц, В. С. Прудников // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2011. – Т. 47, № 2-1. – С. 38–41.
116. Казючиц, М. В. Влияние натрия тиосульфата и витамина С на морфологические показатели в органах иммунитета свиней при вакцинации их против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза / М. В. Казючиц, В. С. Прудников // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. – Т. 46, № 1-1. – С. 15–18.
117. Калашников, И. А. Особенности лептоспироза в Краснодарском крае / И. А. Калашников, В. М. Мезенцев, М. О. Мкртчян [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2003. – № 6. – С. 68–71.
118. Калимуллина, В. Р. Особенности распространения цирковирусной инфекции свиней на территории Пермского края / В. Р. Калимуллина, О. Г. Петрова // Молодежь и наука. – 2014. – № 2. – С. 11.
119. Калимуллина, В. Р. Роль цирковирусной инфекции в инфекционной патологии свиней на территории Пермского края / В. Р. Калимуллина, О. Г. Петрова // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 4(110). – С. 16–18.
120. Камарли, А. А. С. Эпидемиологический мониторинг инфекционных болезней плотоядных животных / А. А. С. Камарли, Э. К. Акматова, И. У. Сааданов // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 8(142). – С. 125–129.
121. Каршин, С. П. Лептоспироз сельскохозяйственных животных в Ставропольском крае / С. П. Каршин, М. Н. Веревкина // Вестник АПК Ставрополя. – 2015<sub>а</sub>. – № 1. – С. 84–86.

122. Каршин, С. П. Мышевидные грызуны, насекомоядные и серые крысы. Их роль в формировании природных очагов лептоспироза на территории Ставропольского края / С. П. Каршин, М. С. Лоптева, М. Н. Веревкина // Сборник научных трудов Всероссийской НИИ овцеводства и козоводства. – 2015<sub>б</sub>. – Т. 2, № 8. – С. 160–167.
123. Клинико-эпидемиологический анализ случаев лептоспироза в Иркутской области в 2011–2015 гг. / М. Б. Шаракшанов, Н. В. Бренева, М. В. Лемешевская [и др.] // Инфекционные болезни. – 2016. – Т. 14, № 1. – С. 73–79.
124. Клинико-эпидемиологическая характеристика лептоспироза в Краснодарском крае в многолетней динамике / Л. И. Жукова, Г. К. Рафеенко, Т. Ф. Никишина [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2010<sub>а</sub>. – № 6. – С. 15–20.
125. Клинский, Ю. Д. Изучение активности фосфатаз в половых органах телок в различные фазы полового цикла и при синхронизации охоты ацетоном мегестрола / Ю. Д. Клинский, М. П. Равилов // Проблемы эндокринологии сельскохозяйственных животных и применение гормональных препаратов в животноводстве : тезисы докладов Всесоюзной конференции. – Ленинград, 1975. – С. 39–40.
126. Кокорина, Н. В. Тератогенез : учебно-методическое пособие / Н. В. Кокорина, Л. В. Грак, Е. Н. Альферович. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 64 с.
127. Комаров, Ф. И. Биохимические исследования в клинике / Ф. И. Комаров, Б. Ф. Коровин, В. В. Меньшиков. – Элиста : АПП «Джангар», 1999. – 250 с.
128. Компанец, Г. Г. Эколого-эпидемиологические проблемы сочетанных органов ортохантавирусной инфекции и лептоспироза / Г. Г. Компанец, Н. А. Кузнецова, О. В. Иунихина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 3. – С. 175–179.
129. Конакова, И. А. Фармакологические свойства прополиса и его применение в ветеринарии / И. А. Конакова, Ф. А. Медетханов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2018. – Т. 235. – С. 100–104.
130. Концевая, Н. Н. Инактивированные комбинированные вакцины для профилактики инфекционных абортков коров / Н. Н. Концевая, Г. Л. Соболева, И. В. Непоклонова [и др.] // Ветеринария. – 2013. – № 11. – С. 10–16.
131. Костенко, Ю. Г. Пищевой сальмонеллез : современное состояние и возможные пути решения проблемы / Ю. Г. Костенко, М. В. Храмов, А. Д. Давлеев // Мясная индустрия. – 2012. – № 7. – С. 51–54.

132. Кошнерова, Л. А. Распространенность сальмонеллеза и пастереллеза крупного рогатого скота в республике Беларусь в 2008 году / Л. А. Кошнерова // Биоэкология и ресурсосбережение : материалы VIII Международной научно-практической конференции / Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (Витебск, 21–22 мая 2009 г). – Витебск, 2010. – С. 74–75.
133. Коюшева, Е. С. Об эпизоотической ситуации как одного из факторов, влияющего на потребление кормов сельскохозяйственными животными / Е. С. Коюшева, Я. Ю. Степанова, Г. А. Суворов // Управление рисками в АПК. – 2019. – № 3. – С. 51–74.
134. Краевая эпизоотология : повышение сохранности телят на фоне применения иммуномодуляторов при вакцинации против сальмонеллеза / А. М. Скогорева, О. А. Манжурина, О. В. Попова [и др.]. // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : материалы IV Международной научно-практической конференции (Воронеж, 20 декабря 2019 г). – Воронеж, 2020<sub>б</sub>. – С. 202–205.
135. Красиков, А. П. Комплексная диагностика инфекционных болезней крупного рогатого скота / А. П. Красиков, И. Г. Алексеева. – Электронный ресурс // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2015. – № 1(1). – С. 1–5. – URL: <http://ejournal.omgau.ru/index.php/2015-god/1/16-statya/73-00024>. – Дата публикации: апрель-июнь 2015.
136. Красиков, А. П. Серологические методы мониторинга бруцеллез-ассоциированного инфекционного процесса у крупного рогатого скота / А. П. Красиков, Р. Ш. Бейсембаева, К. К. Бейсембаев // Ветеринария и кормление. – 2016. – № 4. – С. 10–13.
137. Кузнецова, Р. С. Природно-очаговая заболеваемость на территории Самарской области / Р. С. Кузнецова, О. Г. Зуева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 4. – С. 258–268.
138. Куликовский, А. Сальмонеллез : мониторинг необходим / А. Куликовский // Животноводство России. – 2016. – № 51. – С. 63–64.
139. Лабораторная диагностика и совершенствование профилактики лептоспироза животных в Российской Федерации / В. И. Белоусов, Г. А. Нурлыгаянова, А. А. Варенцова [и др.] // Труды Всероссийской НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. – 2018. – Т. 80, № 2. – С. 46–52.
140. Лазарева, Д. Н. Оксиметилурацил (иммурег) – стимулятор иммунитета / Д. Н. Лазарева, Е. К. Алехин, В. В. Плечев // Медицинский вестник Башкортостана. – 2007. – Т. 2, № 6. – С. 70–75.

141. Лазовский, В. А. Одновременная вакцинация крупного рогатого скота против пастереллеза и трихофитии (в условиях Белоруссии) / В. А. Лазовский, В. А. Новикова // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 84–87.
142. Латексная тест-система для экспресс-диагностики лептоспирозной инфекции / П. Е. Шкарлат, Е. Г. Волина, Н. В. Яшина, О. А. Верховский // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2005. – Т. 139, № 5. – С. 544–549.
143. Лептоспироз дикой фауны / Н. Н. Шульга, В. А. Рябуха, И. С. Шульга [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2013. – № 3. – С. 42–43.
144. Лептоспироз крупного рогатого скота в Амурской области / Н. Н. Шульга, В. А. Рябуха, И. С. Шульга [и др.] // Ветеринария. – 2014. – № 1. – С. 21–23.
145. Лептоспироз в Краснодарском крае / Л. И. Щербина, Л. И. Жукова, А. А. Ванюков, Г. К. Рафеенко [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2009. – № 6(111). – С. 166–171.
146. Лептоспироз в Южном федеральном округе Российской Федерации / В. М. Мезенцев, Г. Д. Брюханова, В. И. Ефременко [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2003. – № 6. – С. 63–67.
147. Лептоспироз животных / О. Г. Петрова, Б. М. Коритняк, Н. С. Китаев [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 9(63). – С. 76–78.
148. Лептоспироз и его осложнения / А. А. Нафеев, Н. И. Ветлугин, С. Г. Феофанова [и др.] // Терапевтический архив. – 2011. – Т. 83, № 11. – С. 48–51.
149. Летягина, Е. Н. Значимые и особо опасные заболевания сельскохозяйственных животных / Е. Н. Летягина, Е. И. Бобкова. – DOI 10.21515/1999-1703-101-239-247 // Научная жизнь. – 2018. – № 12. – С. 208–215.
150. Лечение желудочно-кишечных болезней бактериальной этиологии у молодняка свиней препаратами нитазола [Колибактериоз, сальмонеллез и дизентерия] / П. А. Паршин, С. В. Шабунин, А. Г. Шахов [и др.] // сборник научных трудов / Всероссийский государственный НИИ контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов. – 1996. – Т. 60. – С. 94–98.
151. Лептоспироз в республике Мордовия : клинико-эпидемиологические проявления / В. Ф. Павелкина, Н. С. Маркосян, Н. П. Амплеева [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. – С. 87.
152. Литвинова, З. А. Обеспечение эпизоотического и ветеринарно-санитарного благополучия животноводческих отраслей Амурской обла-



- сти / З. А. Литвинова // Дальневосточный аграрный вестник. – 2018. – № 2(46). – С. 77–84.
153. Лобанок, Н. С. Организация и проведение профилактических мероприятий в очагах природно-очаговых инфекций в Северо-Западном (СЗАО) и Зеленоградском административных округах г. Москвы / Н. С. Лобанок, К. Г. Толстов, В. И. Щербинин // Дезинфекционное дело. – 2003. – № 1. – С. 24–29.
154. Лептоспироз в Крыму – проблема не только инфекционистов / Н. Г. Лось-Яценко, И. З. Каримов, А. Л. Павленко [и др.] // Крымский терапевтический журнал. – 2011. – № 1(16). – С. 83–88.
155. Лукашук, Б. А. Влияние пробиотика и фитобиотика на проказатели Т- и В-клеточного иммунитета поросят-отъемышей при гастроэнтерите незаразной этиологии / Б. А. Лукашук // Научный вестник Львовского национального института ветеринарной медицины и биотехнологии им. С. З. Гжицкого. – 2017. – Т. 19, № 73. – С. 173–177.
156. Лутфуллин, Р. Ф. Сальмонеллез / Р. Ф. Лутфуллин, Д. А. Власов, Д. Е. Аверьянова // Роль и место информационных технологий в современной науке : сборник статей Международной научно-практической конференции (Магнитогорск, 16 января 2018 г). – Магнитогорск, 2018. – С. 221–223.
157. Лях, Ю. Г. Распространение пастереллеза в Беларуси и пути его ликвидации / Ю. Г. Лях // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2013. – Т. 49, № 2-1. – С. 96–10.
158. Мазуркова, Т. О. Основы диагностики лептоспироза животных / Т. О. Мазуркова // Вестник магистратуры. – 2018. – № 8(83). – С. 12–14.
159. Маркосян, Н. С. Клинические особенности безжелтушной формы лептоспироза в республике Мордовия / Н. С. Маркосян, Р. В. Афросина, А. Н. Черемисова // Научный альманах. – 2016. – № 10-3(24). – С. 466–469.
160. Мельник, Г. В. Патоморфогенез печени, почек и легких у больных желтушным лептоспирозом / Г. В. Мельник, Л. И. Жукова // Архив патологии. – 2004. – Т. 66, № 1. – С. 3–7.
161. Мельник, О. А. Проблемные вопросы лептоспироза (на примере северного Причерноморья) / О. А. Мельник // Клиническая инфектология и паразитология. – 2019. – Т. 8, № 4. – С. 476–483.
162. Мельник, О. А. Результаты изучения эндемичности лептоспироза в Одесской области / О. А. Мельник // Актуальная инфектология. – 2020. – Т. 8, № 1. – С. 73–76.
163. Методы лабораторной диагностики лептоспирозов : особенности постановки, преимущества и недостатки / Е. Ю. Киселева, Н. В. Бренева,

- А. К. Носков [и др.] // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2015. – № 3(103). – С. 85–93.
164. Мигушин, А. А. Заболевание пастереллез / А. А. Мигушин, Л. А. Литвина // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии : сборник трудов научно-практической конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета. – Новосибирск, 2018. – С. 151–154.
165. Минина, Ю. А. Сальмонеллез и бактерионосительство брюшного тифа в Омской области с 2003 по 2015 г. / Ю. А. Минина, Л. В. Пузырева // Санитарный врач. – 2017. – № 4. – С. 43–47.
166. Михалишин, В. В. Адьюванты и их использование / В. В. Михалишин, Н. С. Мамков // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. – 2008. – Т. 6. – С. 340–371.
167. Мицаев, Ш. Ш. Динамика эпизоотического проявления паразитарной системы лептоспироза / Ш. Ш. Мицаев // Известия Чеченского государственного педагогического института. – 2015. – Т. 2, № 2(10). – С. 39–44.
168. Мицаев, Ш. Ш. Эпизоотический потенциал природно-очаговых зоонозов в экосистемах Чечни и Ингушетии / Ш. Ш. Мицаев // Вестник ветеринарии. – 2016. – № 2. – С. 66–70.
169. Мицаев, Ш. Ш. Эпизоотическое состояние природных очагов особо опасных инфекций в Чеченской республике / Ш. Ш. Мицаев // Ветеринарная патология. – 2017. – № 4(62). – С. 3–11.
170. Мойсова, Д. Л. Клиника и патоморфология нарушений гемостаза при тяжелом лептоспирозе / Д. Л. Мойсова, В. Н. Городин // Инфекционные болезни. – 2020<sub>а</sub>. – Т. 18, № 1. – С. 43–52.
171. Мойсова, Д. Л. Концепция применения глюкокортикостероидов в терапии тяжелого лептоспироза / Д. Л. Мойсова, В. Н. Городин // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2020<sub>б</sub>. – Т. 10, № 1. – С. 60–66.
172. Морфологическое исследование костного мозга для оценки иммуногенности вакцин и патологии вирусов у животных / В. С. Прудников, И. Г. Никитенко, И. Н. Громов [и др.] // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – 2015. – Т. 51, № 1-1. – С. 247–249.
173. Мулина, Т. Б. Статистический анализ встречаемости лептоспироза сельскохозяйственных животных в Волгоградской области / Т. Б. Мулина // Ветеринарная практика. – 2009<sub>а</sub>. – № 1. – С. 27–29.
174. Мулина, Т. Б. Эпизоотологический надзор и контроль – важные составляющие биологической безопасности (на примере лептоспироза животных) : специальность 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусоло-

- гия, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология»: автореферат диссертации на соискании ученой степени кандидата ветеринарных наук / Мулина Татьяна Борисовна; Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия. – Нижний Новгород, 2009<sub>б</sub>. – 24 с. – Место защиты: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия.
175. Мурзалиев, И. Д. Терапевтическая эффективность препарата «Фоспре-нил» / И. Д. Мурзалиев // Вестник Алтайского ГАУ. – 2017. – № 1(150). – С. 139–141.
176. Микробиологический мониторинг пищевых продуктов на сальмонеллез при использовании масс-спектрометра Microflexe в Иркутской области / А. С. Батомункуев, В. Н. Дзюбин, А. А. Плинка [и др.] // Вестник ИрГСХА. – 2018. – № 87. – С. 148–154.
177. Назарова, О. Д. О природной очаговости лептоспирозной инфекции в Таджикистане / О. Д. Назарова, А. А. Муминов, Ш. Н. Джумаев // Сельскохозяйственные технологии. – 2019. – Т. 1, № 3. – С. 35–40.
178. Наконечный, И. В. Серогрупповой пейзаж возбудителей и основные источники инфекции при лептоспирозах животных и человека в Северо-западном Причерноморье / И. В. Наконечный // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2012<sub>а</sub>. – Т. 48, № 2-1. – С. 122–128.
179. Наконечный, И. В. Этиологическая структура и основные источники возбудителя инфекции при лептоспирозах животных и человека в Северо-западном Причерноморье / И. В. Наконечный // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2012<sub>б</sub>. – Т. 48, № 1. – С. 43–48.
180. Немкова, Н. П. Кадастр неблагополучных пунктов по лептоспирозу сельскохозяйственных животных Красноярского края / Н. П. Немкова // Вестник Красноярского ГАУ. – 2020. – № 3(156). – С. 82–86.
181. Никанорова, А. М. Математические модели в вопросе прогнозирования вспышек трансмиссивных инфекций и инвазий / А. М. Никанорова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2020. – № 1(45). – С. 38–41.
182. Никанорова, А. М. Эпизоотологический мониторинг мелких млекопитающих Калужской области / А. М. Никанорова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1(75). – С. 147–150.
183. Никитенко, И. Г. Биохимические показатели крови у свиней, вакцинированных против лептоспироза / И. Г. Никитенко, В. С. Прудников // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета

- государственная академия ветеринарной медицины. – 2009. – Т. 45, № 2-1. – С. 181–184.
184. Никитенко, И. Г. Иммуноморфологические изменения в периферических органах системы свиней, вакцинированных против лептоспироза / И. Г. Никитенко, В. С. Прудников // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2012. – Т. 48, № 1. – С. 48–51.
185. Никитенко, И. Г. Иммунологическая и экономическая эффективность инактивированной вакцины против лептоспироза свиней / И. Г. Никитенко, В. С. Прудников // Ученые записки учреждения образования / Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2013<sub>а</sub>. – Т. 49, № 2-2. – С. 79–82.
186. Никитенко, И. Г. Микроморфометрические изменения в периферических органах системы иммунитета свиней, вакцинированных против лептоспироза / И. Г. Никитенко, В. С. Прудников // Свиноводство. – 2013<sub>б</sub>. – № 5. – С. 52–54.
187. Никитенко, И. Г. Цито- и гистохимические показатели у свиней, вакцинированных против лептоспироза / И. Г. Никитенко, В. С. Прудников // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – 2013<sub>в</sub>. – Т. 49, № 1-1. – С. 44–47.
188. Неспецифическая резистентность животных : методическое пособие / В. А. Галочкин, В. П. Галочкина, Е. В. Крапивина [и др.] ; ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных. – Боровск, 2007. – 66 с.
189. Норбутаев, Н. Т. Роль грызунов в сохранении природных очагов лептоспироза / Н. Т. Норбутаев, А. А. Муминов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2014. – Т. 220, № 4. – С. 180–183.
190. О возможностях прогнозирования степени тяжести инфекционных заболеваний у детей / О. К. Александрова, О. В. Бевзенко, А. Г. Лисицына [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2009. – № 2(109). – С. 12–14.
191. Овчаренко, Т. М. Физиологически адекватная экологически безопасная фармакокоррекция иммунного статуса и репродуктивных качеств у коров в период стельности / Т. М. Овчаренко, Т. Н. Дерезина, Н. В. Сумин // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12-6. – С. 1212–1215.
192. Определение этиологической структуры лептоспироза у абортировавших коров / В. А. Кузьмин, Ю. Ю. Данко, А. С. Кисиль [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2019. – № 4(34). – С. 101–106.
193. Оптимизация эпидемиологического надзора за особо опасными инфекциями в Ростовской области / Е. В. Ковалев, Е. Г. Ерганова,

- С. А. Ненадская [и др.] // Главный врач Юга России. – 2018. – № 4(63). – С. 6–10.
194. Особенности эпизоотической ситуации по лептоспирозу в Якутии / Л. П. Корякина, Н. Н. Григорьева, А. И. Павлова [и др.] // Вестник Красноярского ГАУ. – 2019. – № 11(152). – С. 46–51.
195. Орынтаев, К. Б. Специфическая профилактика лептоспироза крупного рогатого скота / К. Б. Орынтаев, С. Е. Ермагамбетова, А. Ментай // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина. – 2017. – № 4(45). – С. 260–261.
196. Основные клинические, лабораторные и иммунологические показатели у пациентов с лептоспирозом в Санкт-Петербурге / О. А. Петрова, Н. А. Стоянова, В. В. Басина [и др.] // Российский иммунологический журнал. – 2018. – Т. 12(21), № 4. – С. 725–727.
197. Особенности лептоспироза у сельскохозяйственных животных в южном федеральном округе / С. В. Пруцаков, Н. Н. Кружнов, И. А. Болоцкий [и др.] // Научная жизнь. – 2018. – № 9. – С. 121–129.
198. Островский, М. Иммунитет телят / М. Островский // Животноводство России. – 2007. – № 2. – С. 49–50.
199. Павленко, А. Л. Методологический подход использования ГИС-технологии в эпиднадзоре на примере лептоспироза / А. Л. Павленко, И. С. Коваленко, А. Б. Хайтович // Проблемы особо опасных инфекций. – 2014. – № 2. – С. 62–65.
200. Павленко, А. Л. Особенности эпидемиологии лептоспироза на современном этапе / А. Л. Павленко // Запорожский медицинский журнал. – 2013. – № 6(81). – С. 063–069.
201. Павленко, А. Л. Природные очаги лептоспироза и их энзоотическое и эпидемическое проявления в Крыму / А. Л. Павленко, А. Б. Хайтович // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2012. – № 1-2(5-6). – С. 106–109.
202. Панин, А. Н. Вакцина против лептоспироза животных лиофилизированная / А. Н. Панини, Ю. А. Малахов, Г. Л. Соболева // Ветеринария. – 2002. – № 1. – С. 21–24. – ISSN 0042-4846.
203. Панин, А. Н. Пастереллез животных / А. Н. Панин, Р. В. Душук // Ветеринария. – 2012. – № 6. – С. 3–8. – ISSN 0042-4846.
204. Панфилова, К. Д. Поствакцинальный иммунитет у лошадей при лептоспирозе / К. Д. Панфилова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2020. – № 2. – С. 44–47.
205. Пастереллез свиней / В. И. Семенцов, И. А. Болоцкий, С. В. Пруцаков [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2008а. – № 5. – С. 9–10.
206. Пастереллез свиней / В. И. Семенцов, И. А. Болоцкий, С. В. Пруцаков [и др.]. // Ветеринария Кубани. – 2008б. – № 6. – С. 10.

207. Перспективы применения и совершенствования лептоспирозной вакцины для людей / Б. Ф. Вачаев, Э. А. Яговкин, Ю. В. Ананьина [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2012. – № 4(65). – С. 68–72.
208. Петрова, Г. Е. Диагностика сальмонеллеза в условиях БУ ЧР «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» госветслужбы Чувашии / Г. Е. Петрова // Студенческая наука – первый шаг к цифровизации сельского хозяйства : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (Чебоксары, 15 октября 2021 г). В 3-х частях. Ч. 3. – Чебоксары, 2021. – С. 288–289.
209. Петрова, О. Г. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота и проблемы профилактики на региональном уровне / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 6(124). – С. 40–42.
210. Петрова, О. Г. Эпизоотологическое и экономическое значение острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота и проблемы профилактики в современных условиях промышленного производства / О. Г. Петрова, С. А. Марковская // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 3(109). – С. 27–29.
211. Петрова, О. Н. Эпизоотическая ситуация по зоонозным инфекциям в Российской Федерации в 2013–2016 гг. / О. Н. Петрова, Е. Е. Таценко, А. К. Караулов // Био. – 2017. – № 5. – С. 26–31.
212. Петрянкин, Ф. П. Использование иммуностимуляторов для повышения физиологического статуса молодняка / Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова // Ветеринарный консультант. – 2007. – № 20. – С. 18–20.
213. Поглотительная способность нейтрофилов крови при введении телочкам хитозана сукцината в разные сроки относительно вакцинации против лептоспироза / Е. В. Крапивина, Д. В. Иванов, Е. П. Ващекин [и др.] // Доклады Росской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – № 5. – С. 49–51.
214. Получение полистирольных суспензий с карбоксильными группами на поверхности частиц для создания диагностических тестсистем на сальмонеллез / Н. А. Лобанова, И. А. Грицкова, Н. И. Прокопов [и др.] // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2014. – № 4(9). – С. 100–106.
215. Получение рекомбинантных антигенов лептоспир с целью создания иммуноферментной тест-системы для диагностики лептоспироза / В. Н. Куликов, А. А. Козаренко, Н. К. Токаревич [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2015. – Т. 14, № 2(81). – С. 10–12.
216. Полтавченко, Т. В. Эпизоотологический мониторинг лептоспироза животных в Ровенской области и его практическое значение /

- Т. В. Полтавченко // Научный вестник Львовского национального университета ветеринарной медицины и биотехнологии им. С. З. Гжицкого. – 2016. – Т. 18, № 1-1(65). – С. 120–124.
217. Попкова, Н. А. Гематологические показатели и неспецифический иммунитет коров голштинской породы при использовании иммуномодуляторов / Н. А. Попкова // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 3(19). – С. 52–57.
218. Почтарь, В. А. Комплексная профилактика иммунодефицита телят в постнатальный период / В. А. Почтарь, М. Е. Остякова // Агропромышленный комплекс : проблемы и перспективы развития : материалы Всероссийской научно-практической конференции / Дальневосточный государственный аграрный университет. В 2-х частях. Ч. 1. – Благовещенск, 2018. – С. 306–308.
219. Приготовление сальмонеллезно-пастереллезного антигена из культур, выращенных в различных средах / А. П. Медведев, С. В. Даровских, Л. А. Кошнерова, Я. С. Масейкова [и др.] // Ученые Записки УО ВГАВМ. – 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 90–92.
220. Прокопенко, Е. Единый мир – единое здоровье / Е. Прокопенко // Животноводство России. – 2015. – № 7 – С. 15–19.
221. Протодьяконова, Г. П. Состояние хозяйств в Якутии / Г. П. Протодьяконова // Аграрная наука. – 2018. – № 5. – С. 26–28.
222. Профилактика инфекционных болезней. Эпидемиология, диагностика и профилактика заболеваний людей лептоспирозами : методические указания МУ 3.1.1128-02 (Утв.03.07.2002). – Москва, 2002. – 38 с.
223. Распространение болезней легких инфекционной этиологии крупного рогатого скота и наносимый ими экономический ущерб / О. Г. Петрова, С. А. Марковская, Н. А. Кольберг [и др.] // Агропродовольственная политика России. – 2012. – № 4. – С. 58–61.
224. Ребезов, М. Б. Коррекция иммунного статуса у крупного рогатого скота / М. Б. Ребезов, Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – № 2(94). – С. 52–58.
225. Редкозубова, Л. Преимущество вакцины Суправак-10 / Л. Редкозубова // Животноводство России. – 2015. – № 6. – С. 21.
226. Региональная оценка территориальных, временных, популяционных и межпопуляционных границ эпизоотического проявления зоонозов в Северо-Западном регионе РФ / Д. А. Журавлев, А. А. Алиев, В. В. Сочнев [и др.] // Ветеринарная практика. – 2007. – № 2. – С. 6–9.
227. Результаты исследования материала от больных с подозрением на тяжелый острый респираторный синдром в Дальневосточном регионе России / Л. И. Иванов, Н. М. Пуховская, Н. И. Здановская [и др.] // Бюллетень

- Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения РАМН. – 2004. – № 1. – С. 52–56.
228. Результаты эпизоотологического мониторинга мелких млекопитающих в Крыму за период 2015-2017 гг. / И. С. Коваленко, Л. С. Зинич, С. Н. Якунин [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2018. – № 2. – С. 57–61.
229. Ретроспективный анализ распространения лептоспироза сельскохозяйственных животных в южном регионе России / С. В. Пруцаков, В. В. Меньшенин, Н. Н. Кружнов [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 2. – С. 11–14.
230. Решетников, И. С. Тимус – центральный орган иммунной системы / И. С. Решетников, Н. А. Стручков, Г. А. Осогосток // Наука, техника и образование. – 2014. – № 4(4). – С. 120–121.
231. Рожнов, М. А. Сальмонеллез синантропных птиц – проблема токсикоинфекций человека / М. А. Рожнов // Агробизнес и экология. 2016. – Т. 3, № 1. – С. 20–23.
232. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / Научный центр экспертизы средств медицинского применения Минздравсоцразвития России ; под ред. А. Н. Миронова. – Москва : Гриф и К, 2012. – Ч. 1. – 944 с.
233. Салимов, В. А. Пастереллез крупного рогатого скота в хозяйствах среднего Поволжья / В. А. Салимов, А. В. Жаров // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 25–27.
234. Сальмонеллез / В. С. Дворников, З. И. Газаев, П. Карсанта, Т. Кисиев [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 8. – С. 38.
235. Сальмонеллез у взрослых : клинико-эпидемиологические особенности, оптимизация терапии / Е. П. Тихонова, Т. Ю. Кузьмина, Н. С. Миноранская [и др.] // Инфекционные болезни : новости, мнения, обучение. – 2020. – Т. 9, № 4(35). – С. 98–102.
236. Сальмонеллез : этиологическая структура, чувствительность к антибактериальным препаратам / Н. П. Амплеева, С. Е. Зеленин, Е. С. Маркина [и др.] // Инфекционные болезни в современном мире : эволюция, текущие и будущие угрозы : сборник трудов XIV ежегодного Всероссийского конгресса по инфекционным болезням им. Академика В. И. Покровского. – Москва, 2022. – С. 11.
237. Сальмонеллезы основных видов сельскохозяйственных продуктивных животных / О. Н. Виткова, Э. А. Костельцева, Н. Ф. Загороднова [и др.] // Эффективное животноводство. – 2021. – № 4. – С. 79–81.
238. Самсонова, А. П. Применение ПЦР-анализа при исследовании лептоспирозов в Европейской части России / А. П. Самсонова, Е. М. Петров,



- Ю. В. Ананьина // Национальные приоритеты России. – 2009. – № 2. – С. 166–167.
239. Сарыглар, Л. К. Пастереллез животных в республике Тыва / Л. К. Сарыглар // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 10(151). – С. 105–109.
240. Свиридова, А. П. Использование «Кордицехола» для коррекции иммунной системы бычков / А. П. Свиридова, В. М. Зень, Е. А. Андрейчик // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2018. – № 21-2. – С. 152–156.
241. Семенов, А. Ю. Эпизоотологический мониторинг лептоспироза человека и животных в Краснодарском крае / А. Ю. Семенов, Н. А. Рудь // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 5. – С. 4–6.
242. Семенцов, В. И. Особенности эпизоотологии лептоспироза животных / В. И. Семенцов, И. А. Болоцкий, М. Ф. Резникова // Ветеринария. – 1986. – № 3. – С. 30–31.
243. Середин, С. А. Экономическая эффективность мероприятий по профилактике сальмонеллеза телят в условиях ООО «Комаричи-агро» Брянской области / С. А. Середин // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества : материалы XXXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов (Брянск, 20–21 мая 2021 г.). – Брянск. – 2021. – С. 108–112.
244. Сивков, А. И. Гематологические и биохимические показатели крови коров различных генотипов / А. И. Сивков // Вестник ОГУ. – 2006. – № 2. – С. 72–74.
245. Синдром системного воспалительного ответа при лептоспирозе / В. Н. Городин, П. В. Лебедев, С. В. Зотов [и др.] // Инфекционные болезни. – 2013. – Т. 15, № S1. – С. 107.
246. Скогорева, А. М. Инфекционные болезни : повышение активности клеточного звена иммунитета у телят при использовании инактивированной противосальмонеллезной вакцины / А. М. Скогорева, О. А. Манжурина, О. В. Попова // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : материалы IV Международной научно-практической конференции (Воронеж, 20 декабря 2019 г.). – Воронеж, 2020<sub>а</sub>. – С. 191–194.
247. Скогорева, А. М. Микробиотехнология : показатели гуморального иммунитета при специфической профилактике сальмонеллеза телят / А. М. Скогорева, О. А. Манжурина, О. В. Попова // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : материалы IV Международной научно-практической конференции (Воронеж, 20 декабря 2019 г.). – Воронеж, 2020<sub>в</sub>. – С. 199–202.
248. Скогорева, А. М. Микробиотехнология : применение мирамистина и тимогена для повышения специфического иммунитета против сальмонелл

- леза телят / А. М. Скогорева, О. А. Манжурина, О. В. Попова // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : материалы IV Международной научно-практической конференции (Воронеж, 20 декабря 2019 г). – Воронеж, 2020г. – С. 186–188.
- 249.Скориков А. В. Нозологический профиль инфекционных заболеваний свиней в Краснодарском крае / А. В. Скориков, П. Н. Смирнов, Е. Н. Новикова. – DOI 10.31677/2311-0651 // Инновации и продовольственная безопасность. – 2020. – № 2(28). – С. 64–70.
- 250.Сложность диагностики ГЛПС : случай из практики / Э. Н. Калинина, А. Н. Емельянова, Н. В. Епифанцева [и др.] // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 11-5. – С. 40–44.
- 251.Случай лептоспироза в эндемичном районе / А. Л. Бондаренко, Н. В. Хлебникова, Е. Е. Козлова [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2010. – № 5. – С. 42–44.
- 252.Смирнова, О. В. Определение бактерицидной активности сыворотки крови методом фотонейфелометрии / О. В. Смирнова, Т. А. Кузьмина // ЖМЭиИ. – 1996. – № 4. – С. 8–11.
- 253.Смоленцев, С. Ю. Применение лечебно-профилактического иммуноглобулина для повышения врожденного и адаптивного иммунитета сельскохозяйственных животных / С. Ю. Смоленцев // Иммунология. – 2012. – Т. 33, № 1. – С. 35–37.
- 254.Соболева, Г. Л. Лептоспироз крупного рогатого скота / Г. Л. Соболева, Ю. А. Малахов // Ветеринария. – 2010. – № 12. – С. 3–7.
- 255.Соболева, Г. Л. Распространенность и этиологическая структура лептоспироза животных в России / Г. Л. Соболева, А. Н. Панин, Ю. А. Малахов // Ветеринария. – 2000. – № 12. – С. 11–14.
- 256.Современная эпизоотолого-эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым инфекциям в городе-курорте Сочи / Е. В. Чехвалова, Е. А. Манин, А. Н. Куличенко [и др.]. – DOI 10.21055/0370-1069 // Проблемы особо опасных инфекций. – 2019. – № 3. – С. 111–117.
- 257.Содержание некоторых про- и противовоспалительных цитокинов в сыворотке крови больных лептоспирозом / О. А. Петрова, Н. А. Стоянова, Н. К. Токаревич [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2014. – № 5. – С. 60–64.
- 258.Состояние толерантности у животных при лептоспирозе / С. В. Пруцаков, И. А. Болоцкий, В. И. Семенцов [и др.] // Ветеринарная патология. – 2014. – № 1. – С. 27–31.
- 259.Специфическая профилактика сальмонеллеза телят и поросят / П. Красочко, Я. Яромчик, Н. Сеница [и др.] // Ветеринарное дело. – Минск. – 2021. – № 5. – С. 16–24.

260. Сравнительная эффективность гепатопротекторных схем лечения собак при ассоциативном течении лептоспироза и бабезиоза / М. С. Кривко, Т. С. Тамбиев, В. В. Кошляк [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2020. – № 3(47). – С. 44–49.
261. Сравнительная эффективность различных методов диагностики болезней крупного рогатого скота, вызываемых бактерией *Pasteurella multocida* / Т. Е. Терентьева, Т. И. Глотова, А. Г. Глотов [и др.] // Агропродовольственная политика России. – 2014. – № 3. – С. 90–95.
262. Сравнительное исследование биологической активности фукоиданов из бурых водорослей / Т. А. Кузнецова, Н. Н. Беседнова, А. М. Урванцева [и др.] // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2006. – № 6(130). – С. 105–110.
263. Сравнительный анализ инфицированности серых крыс в городах Бишкек и Алматы / А. А. Алымкулова, Т. В. Мека-Меченко, Л. Е. Некрасова [и др.] // Здоровоохранение Кыргызстана. – 2008. – № 3. – С. 18–21.
264. Существование сочетанных природных очагов туляремии, лептоспироза, хантавирусов на территории Приморского края / А. В. Алленов, В. П. Борзов, А. С. Ким [и др.] // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2009. – № 15(15). – С. 125–128.
265. Тетенкова, А. А. К вопросу о классификации лептоспироза у детей / А. А. Тетенкова // Детские инфекции. – 2009. – Т. 8, № 1. – С. 57–59.
266. Тетенкова, А. А. Лептоспироз у детей в Краснодарском крае / А. А. Тетенкова, О. К. Александрова // Детские инфекции. – 2008. – Т. 7, № 3. – С. 35–39.
267. Типирование штаммов *Leptospira spp* на основе 16S рРНК / Ю. В. Останкова, А. В. Семенов, Н. А. Стоянова [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2017. – № 1. – С. 35–39.
268. Тихонов, В. Проблема лептоспироза на территории Чувашской республики / В. Тихонов, Г. Тихонова, В. Григорьева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2018. – № 10. – С. 9–13.
269. Толмачева, П. А. Методы повышения иммунитета у животных / П. А. Толмачева, И. Е. Иванова // Актуальные вопросы науки и хозяйства : новые вызовы и решения : материалы LV студенческой научно-практической конференции (17–19 марта 2021 г., г. Тюмень). – Тюмень, 2021. – С. 385–389.
270. Топурия, Г. М. Влияние максидина 0.4 на содержание иммунокомпетентных клеток в крови крупного рогатого скота / Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия, А. Б. Есказина // Известия Оренбургского ГАУ. – 2014. – № 4(48). – С. 90–93.
271. Топурия, Г. М. Влияние препаратов природного происхождения на воспроизводительную способность и иммунный статус коров /

- Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия // Вестник Алтайского ГАУ. – 2007. – № 5(31). – С. 52–55.
272. Топурия, Л. Ю. Применение препаратов тимуса для коррекции иммунодефицитных состояний у животных / Л. Ю. Топурия // Известия Оренбургского ГАУ. – 2006. – № 3(11). – С. 64–66.
273. Тренды современного лептоспироза / В. Н. Городин, Л. Мойсова, В. А. Бахтина [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2018. – Т. 23, № 2. – С. 93–100.
274. Третьяков, А. М. Влияние антигельминтика Аверсект-2 на антителообразование при вакцинации овец против лептоспироза / А. М. Третьяков // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 1. – С. 50–51.
275. Третьяков, А. М. Особенности эпизоотического процесса лептоспироза сельскохозяйственных животных на территории республики Бурятия / А. М. Третьяков, П. И. Евдокимов // Инновации и продовольственная безопасность. – 2014. – № 1(3). – С. 47–56.
276. Трудность дифференциальной диагностики тяжелого течения геморрагической лихорадки с почечным синдромом, осложненной острым почечным повреждением / Э. Н. Калинина, А. Н. Емельянова, Н. А. Нахапетян [и др.] // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2015. – Т. 135, № 4. – С. 104–107.
277. Тутов, И. К. Современное эпизоотическое состояние лептоспироза животных в Ставропольском крае / И. К. Тутов, М. В. Фоменко, Ю. А. Молчанов // Вестник ветеринарии. – 2006. – № 2(37). – С. 29–33.
278. Усикова, Т. И. Профилактика лептоспироза у лошадей в республике Хакасия / Т. И. Усикова // Вестник Хакасского государственного университета. – 2015. – № 13. – С. 105–107.
279. Ушкалов, А. В. Анализ результатов лабораторных исследований на бактериозы в Харьковской области / А. В. Ушкалов // Научный вестник Львовского национального университета ветеринарной медицины и биотехнологии им. С. З. Гжицкого. – 2017. – Т. 19, № 78. – С. 74–80.
280. Файзуллоев, Н. Ф. Клинико-эпидемиологические особенности водозависимых инфекций на современном этапе: перспективы и профилактика / Н. Ф. Файзуллоев, Н. М. Ходжаева // Вестник Академии медицинских наук Таджикистана. – 2018. – Т. 8, № 1(25). – С. 141–150.
281. Фараджов, А. Ф. Пастереллез буйволов / А. Ф. Фараджов, Р. Ш. Алиева // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32, № 9. – С. 118.
282. Фесенко, Н. В. Клинический случай безжелтушной формы лептоспироза / Н. В. Фесенко, А. А. Абдубалиева // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева. – 2018. – № 3. – С. 62–64.

283. Характеристика заболеваемости населения Тульской области природно-очаговыми инфекционными болезнями / М. В. Полищук, Л. Н. Данилина, В. В. Болдырева [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. – № 4. – С. 41–44.
284. Характеристика проявления лептоспироза в республике Бурятия в период 2003–2013 гг. / А. С. Хангажинов, В. Е. Молонтоев, С. М. Алексеева [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 10(97). – С. 158–160.
285. Хачатурова, Р. А. Оптимизация антикоагулянтной терапии у больных с острой почечной недостаточностью : специальность 14.00.37 «Анестезиология и реаниматология» : автореферат диссертации на соискании ученой степени кандидата медицинских наук / Хачатурова Роза Александровна. – Ростов-на-Дону, 2005. – 22 с. – Место защиты: Ростовский государственный медицинский университет.
286. Хлопицкий, В. П. Комплексный контроль возбудителей инфекций при воспроизводстве свиней / В. П. Хлопицкий, А. А. Сидорчук, Н. И. Шумский // Ветеринария. – 2015. – № 3. – С. 8–12.
287. Хобракова, В. Б. Коррекция экспериментального вторичного иммунодефицита растительным средством / В. Б. Хобракова, Э. Т. Батоцыренова, О. Д. Д. Цыренжапова // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – № 53. – С. 173–176.
288. Центры резервации возбудителей и векторы эпизоотических процессов лептоспироза в различных ландшафтно-географических условиях приграничных с РК территорий / Г. А. Аликова, Л. В. Шилкина, А. Г. Самоделкин [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013<sub>б</sub>. – № 2. – С. 57–60.
289. Цыцаркина, Д. А. Система противоэпизоотических мероприятий при лептоспирозе крупного рогатого скота в условиях интенсивного молочного скотоводства / Д. А. Цыцаркина, О. Г. Петрова // Молодежь и наука. – 2016. – № 7. – С. 35.
290. Ческидова, Л. В. Оценка эмбриотоксических и тератогенных свойств комплексного препарата «Виापен» / Л. В. Ческидова, Г. А. Востроилова, И. В. Брюхова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. – № 11. – С. 64–68.
291. Чугунова, Е. О. Сальмонеллез свиней в Пермском крае : Эпизоотология, диагностика, эпидемическое значение / Е. О. Чугунова // Агропродовольственная политика России. – 2012. – № 5. – С. 73–74.
292. Шатрубова, Е. В. Оптимизация профилактических мероприятий при лептоспирозе животных в республике Алтай / Е. В. Шатрубова, П. И. Барышников // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2019<sub>а</sub>. – № 4. – С. 15–18.

293. Шатрубова, Е. В. Природная очаговость лептоспироза в горных районах юга Западной Сибири / Е. В. Шатрубова, П. И. Барышников // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2019<sub>6</sub>. – № 4. – С. 9–14.
294. Швечкова, О. Г. Лептоспироз у собак в условиях крупного города : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Швечкова Ольга Геннадьевна ; Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 1996. – 22 с. – Место защиты: Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины.
295. Шубин, Ф. Н. Зоонозный сальмонеллез в России : основные аспекты проблемы / Ф. Н. Шубин // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2015<sub>6</sub>. – Т. 14, № 1(80). – С. 28–30.
296. Шубич, М. Г. Медиаторные аспекты воспалительного процесса / М. Г. Шубич, М. Г. Авдеева // Архив патологии. – 1997. – № 59 (2). – С. 3–8.
297. Экспресс-метод диагностики лептоспироза сельскохозяйственных животных / Г. М. Стеблева, А. А. Сизов, С. К. Димов [и др.] // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – № 3. – С. 72–74.
298. Эпизоотология, диагностика и специфическая профилактика репродуктивно-респираторного синдрома свиней / Т. З. Байбиков, Н. С. Дудникова, И. Я. Курман [и др.] // Современные аспекты ветеринарной патологии животных. – Владимир, 1998. – С. 85–92.
299. Эпизоотическая роль диких животных при лептоспирозе на Северном Кавказе / И. А. Болоцкий, В. И. Семенцов, А. К. Васильев [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2009. – № 3. – С. 15–16.
300. Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням крупного рогатого скота в Якутии / Н. А. Обоева, Н. П. Тарабукина, М. П. Неустроев [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 2. – С. 17–19.
301. Эпизоотическая ситуация по отдельным зооантропонозам в Российской Федерации и Ставропольском крае / С. С. Абакин, В. А. Оробей, Д. Г. Пономаренко [и др.]. – DOI 10.33632/1998-698X.2020-1-4-14 // Ветеринарный врач. – 2020. – № 1. – С. 4–14.
302. Эпизоотическая ситуация по отдельным зоонозным инфекциям в Российской Федерации за 2014 год // О. Н. Петрова, Е. Е. Таценко, М. В. Дудорова [и др.] // Био. – 2015. – № 6. – С. 16–24.
303. Этиологическая структура лептоспироза животных и людей в Санкт-Петербурге / В. А. Кузьмин, Л. С. Фогель, К. С. Савенков [и др.] Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016<sub>6</sub>. – № 1. – С. 72–74.
304. Этиологическая структура лептоспироза сельскохозяйственных животных на Алтае / П. И. Барышников, А. Н. Моисеев, З. М. Резниченко

- [и др.] // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2004. – № 3. – С. 62–63.
305. Эпизоотологические и эпидемиологические особенности лептоспироза в Санкт-Петербурге / В. А. Кузьмин, Ю. Ю. Данко, Л. С. Фогель [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 3(17) – С. 43–46.
306. Эпизоотологические особенности лептоспироза лошадей (уровень инфицирования лептоспирами лошадей в г. Санкт-Петербурге) / В. А. Кузьмин, Л. С. Фогель, К. С. Савенков [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2016<sub>а</sub>. – № 1. – С. 15–21.
307. Эпизоотологический мониторинг лептоспироза животных на территории Нижегородской области / А. Н. Горина, И. В. Шишкина, А. Н. Селезнева [и др.] // Вестник Нижегородской сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3(23). – С. 42–53.
308. Эпизоотологический мониторинг инфекционных заболеваний крупного рогатого скота в регионе Северного Кавказа / Л. В. Шевченко, Ю. Д. Дробин, О. Ю. Черных [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета им. И. Т. Трубилина. – 2019. – № 80. – С. 285–290.
309. Эпизоотологический мониторинг лептоспироза крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области / О. Г. Петрова, Н. А. Кольберг, Б. М. Коритняк [и др.] // Агропродовольственная политика России. – 2012. – № 3. – С. 66–68.
310. Ющенко, Г. В. Лептоспироз в Ярославской области / Г. В. Ющенко, Д. В. Нагорнов, Т. Т. Сироткина // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2006. – № 3. – С. 17–18.
311. Патент № 2462264 С2 Российская Федерация, МПК А61К 39/39(2006.01), А61К 31/713(2006.01), А61К 33/06(2006.01), А61К 9/22(2006.01), С07Н 21/02(2006.01), А61Р 37/00(2006.01). Иммуногенные вещества, содержащие адъювант на основе полиинозиновой кислоты-полицитидиловой кислоты : № 2008133217/15 : заявл. 27.06.2006 : опубл. 27.09.2012 / Линь Х., Ли Л. Т. В. ; патентообладатели: Йишенг Байофарма (Сингапур) ПТЕ.ЛТД. (SG). – 84 с.
312. Патент № 2604135 (51) Российская Федерация, МПК А61К 36/185, А61К 36/28, А61Р 37/02, А61Р 37/04. Способ профилактики иммунодефицита у телок в период наступления физиологического созревания : № 2016100870/15 : заявл. 12.01.2016 : опубл. 10.12.2016, Бюл. № 34 / Кошцаев А. Г., Гугушвили В. М. ; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – 9 с.
313. Патент 2606849 С1 Российская Федерация, МПК А61К 36/185, А61К 36/28, А61К 33/38, А61Р 1/00. Способ профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний у телят : № 2016100869 : заявл. 12.01.2016 :

- опубл. 10.01.2017, Бюл. № 1 / Кощаев А. Г., Гугушвили В. М. ; заявитель и патентообладатель КубГАУ. – 8 с.
314. Патент № 2609869 С1 Российская Федерация, МПК *A61K 36/00, A61K 36/185, A61K 36/28, A61K 33/38, A61P 37/02, A61P 37/04*. Способ повышения иммунобиологической реактивности и воспроизводительной функции у телок в период наступления физиологического созревания : № 2016100873 : заявл. 12.01.2016 : опубл. 06.02.2017, Бюл. № 4 / Кощаев А. Г., Гугушвили В. М., Исавцев К. И. ; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – 8 с.
315. Патент 2605620 (51) Российская Федерация, МПК *A61K 36/185, A61K 36/28, A61P 37/02, A61P 11/00*. Способ профилактики и лечения респираторных заболеваний у телят : № 2016100871/15 : заявл. 12.01.2016 : опубл. 27.12.2016, Бюл. № 36 / Кощаев А. Г., Гугушвили В. М. ; заявитель и патентообладатель КубГАУ. – 7 с.
316. Патент № 2712237 С1 Российская Федерация, МПК *A61K 33/38 (2006.01), A61K 38/08 (2006.01), A61K 39/12 (2006.01), A61K 39/02 (2006.01), A61K 31/00 (2006.01), A61P 37/04 (2006.01)*. Способ повышения иммунобиологической реактивности телят при специфической профилактике вирусных респираторных заболеваний : № 2019100298 : заявл. 09.01.2019 : опубл. 27.01.2020, Бюл. № 3 / Кощаев А. Г., Гугушвили Н. Н., Гугушвили В. М., Кощаева О. В., Инюкина Т. А. ; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – 9 с.
317. Патент № 2774094 С1 Российская Федерация, МПК *A61K 36/28 (2006.01), A61K 33/38 (2006.01), A61K 39/39 (2006.01), A61K 36/38 (2006.01), A61K 36/53 (2006.01), A61P 31/00 (2006.01)*. Способ профилактики лептоспироза крупного рогатого скота : № 2021123876 : заявл. 09.08.2021 : опубл. 15.06.2022, Бюл. № 17 / Кощаев А. Г., Гугушвили В. М., Гулюкин А. М., Донник И. М., Уша Б. В., Кощаева О. В., Гугушвили Н. Н., Инюкина Т. А., Инюкин А. Ф. ; заявитель и патентообладатель КубГАУ. – 9 с.
318. Патент № 2776238 С1 Российская Федерация, МПК *A61K 36/00 (2006.01), A61K 33/38 (2006.01)*. Способ получения фитопрепарата для повышения иммунитета при бактериальных инфекциях крупного рогатого скота : № 2021123610 : заявл. 05.08.2021 : опубл. 15.07.2022, Бюл. № 20 / Кощаев А. Г., Гугушвили В. М., Дорожкин В. И., Панин А. М., Василевич Ф. И. ; заявитель и патентообладатель КубГАУ. – 14 с.
319. Патент № 2791997 С1 Российская Федерация, МПК *A61K 33/38 (2006.01), A61K 31/194 (2006.01), A61K 38/21 (2006.01), A61K 31/43 (2006.01), A61K 33/06 (2006.01), A61P 31/04 (2006.01)*. Способ лечения лептоспироза крупного рогатого скота : № 2021123736 : за-



- явл. 24.03.2022 : опубл. 15.03.2023, Бюл. № 8 / Коццаев А. Г., Гугушвили В. М., Джавадов Э. Д., Клименко А. И., Смирнов А. М.; заявитель и патентообладатель КубГАУ. – 10 с.
320. A *Leptospira borgpetersenii* serovar *hardjo* vaccine induces a Th1 response, activates NK cells, and reduces renal colonization / R. L. Zuerner, D. P. Alt, M. V. Palmer [et. al.] // *Clin. Vaccine Immunol.* – 2011. – Vol. 18(4). – P. 684–691/
321. A road map for leptospirosis research and health policies based on country needs in Latin America / M. M. Pereira, M. C. Schneider, C. Munoz-Zanzi [et. al.] // *Rev Panam Salud Publica.* – 2017. – N. 41. – P. 1–9.
322. Abebe W. Isolation and identification of *mannheimia haemolytica*, *bibersteinia trehalosi* and *pasteurella multocida* from cattle and sheep from selected areas of Ethiopia / W. Abebe. – DOI 10.1002/vms3.1166 // *Veterinary World.* 2018. – N. 11. – P. 636–641.
323. Abdelsalam, E. A review on pneumonic pasteurellosis (respiratory mannheimiosis) with emphasis on pathogenesis, virulence mechanisms and predisposing factors / E. Abdelsalam // *Bulg Journal Veterinary medicine.* – 2008. – Vol. 11. – P. 139–160.
324. Adem, J. Bovine Salmonellosis and Its Public Health Importance : A Review / J. Adem, E. Bushra. – DOI 10.4172/2157-7579.1000175 // *Advances in Life Science and Technology.* – 2016. – Vol. 44. – 62–71. – ISSN 2224-7181 (Paper) ISSN 2225-062X.
325. Adler, B. *Leptospira* and leptospirosis / B. Adler // *A. de la Peña Moctezuma. Vet Microbiol.* – 2016. – Vol. 140 (3-4). – P. 287–296.
326. Ajaj, E. A. Detection of bovine leptospirosis using different conventional laboratory tests in nineveh province, Iraq / E. A. Ajaj, M. I. A. Farwachi // *J. of Animal Health and Produc.* – 2013. – N. 1. – P. 32–35. – ISSN: 2308–2801.
327. Alveolar septal deposition of immunoglobulin and complement parallels pulmonary hemorrhage in a guinea pig model of severe pulmonary leptospirosis / J. E. Nally, C. Chantranuwat, X. Y. Wu [et. al.] // *Am. J. Pathol.* – 2004. – Vol. 164. – P. 1115–1127.
328. Animal leptospirosis in Latin America and the Caribbean countries: reported outbreaks and literature review (2002–2014) / J. Petrakovsky, A. Bianchi, H. Fisun [et. al.]. – DOI 10.3390/ijerph111010770 // *Int J Environ Res Public Health.* – 2014. – Vol. 11(10). – P. 10770–10789.
329. Autochthonous leptospirosis in South-east Austria / M. Hoenigl, C. Wallner, F. Allerberger [et. al.]. – DOI 10.1371/journal.pone.0085974. // *J. pone. PLoS One.* – 2014. – N 20. – P. 9.
330. Azócar-Aedo, L. Leptospirosis in dogs and cats: epidemiology, clinical disease, zoonotic implications and prevention / L. Azócar-Aedo, H. L. Smits, G. Monti // *Arch Med Vet.* – 2014. – N. 46. – P. 337–348.

331. Balakrishnan, G. Comparison of efficacy of two experimental bovine *Leptospira* vaccines under laboratory and field / G. Balakrishnan, P. Roy // *Vet. Immunol. Immunopathol.* – 2014. – Vol. 159(1). – P. 11–15.
332. Benkirane, A. Haemorrhagic septicaemia, its significance, prevention and control in Asia / A. Benkirane, M. C. L. de Alwis // *Vet. Medicine.* – Czech, 2002. – Vol. 47, N 8. – P. 234–240.
333. Berhe, K. Small ruminant pasteurellosis in Tigray region, Ethiopia: Marked serotype diversity may affect vaccine efficacy / K. Berhe, G. Weldeselassie, J. Bettridge. – DOI 10.1017/S095026881600337X // *Epidemiol Infect.* – 2017. – Vol. 145. – P. 1326–1338.
334. Beyene, T. J. Assisting differential clinical diagnosis of cattle diseases using smartphone-based technology in low resource settings: A pilot study / T. J. Beyene, A. Eshetu, A. Abdu. – DOI 10.1186/s12917-017-1249-3 // *BMC Veterinary Research.* – 2017. – Vol. 13. – P. 1–11.
335. Bovine leptospirosis: Prevalence, associated risk factors for infection and their cause-effect relation / J. F. Fávero, H. L. de Araújo, W. Lilenbaum [et. al.] // *Microb Pathog.* – 2017. – N. 107. – P. 149–154.
336. Brito de, T. Vascular damage in acute experimental leptospirosis of the guinea-pig / T. de Brito, G. M. Bohm, P. H. Yasuda // *J. Pathol.* – 1979. – Vol. 128. – P. 177–182.
337. Characterization and role of fucose mutarotase in mammalian cells / D. Park, K. S. Ryu, D. Choi [et. al.] // *Glycobiology.* – 2007. – Vol. 17 (9). – P. 955–962.
338. Chen, C. L. Transcription modulation of gene expression in *Salmonella enterica* serotype Choleraesuis by sub-inhibitory concentrations of ciprofloxacin / C. L. Chen, L. H. Su, C. H. Chiu // *Food Res. Int.* – 2012. – N 45. – P. 973–977.
339. Chu, D. T. Immunotherapy with Chinese medical herbs. Immune restoration of local xenogenetic graft-versus-host reaction in cancer patients by fractionated *Astragalus membranaceus* in vitro / D. T. Chu, W. L. Wong, G. M. Mavligit // *J. Clin. Lab. Immunol.* – 1988. – Vol. 25. – P. 119–123.
340. Clinicopathological and immunohistochemical features of the severe pulmonary form of leptospirosis / J. J. Silva, M. O. Dalston, J. E. Carvalho [et. al.] – DOI: 10.1590/s0037-86822002000400017 // *Rev. Soc Bras. Med. Trop.* – 2002. – Vol. 35(4). – P. 395–399.
341. Coagulation disorders in patients with severe leptospirosis are associated with severe bleeding and mortality / J. F. Wagenaar, M. G. Goris, D. L. Partiningrum [et. al.] // *Trop. Med. Int. Health.* – 2010. – Vol. 15. – P. 152–159.
342. Daigleish, R. Bovine pneumonic pasteurellosis / R. Daigleish. – DOI: 10.1136/inpract.12.6.223 // *Practice.* – 1990. – Vol. 12. – P. 223–226.
343. De Francesco Daher E. Evaluation of hemostasis disorders and anticardiolipin antibody in patients with severe leptospirosis / Daher E. De Francesco, Ne-

- to F. H. Oliveira, S. M. Ramirez // *Rev Inst. Med. Trop. Sao Paulo.* – 2002. – N 44. – P. 85–90.
344. Defense of the bovine mammary gland by polymorphonuclear neutrophil leukocytes / M. Paape, J. Mehrzad, X. Zhao [et. al.] // *J. Mammary Gland. Biol. Neoplasia.* – 2002. – Vol. 7(2). – P. 109–121.
345. Demirbilek, S. K. Salmonellosis in Animals / S. K. Demirbilek. – URL : <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.72192>. 2018.
346. Deressa, A. Molecular detection of *Pasteurella multocida* and *Mannheimia haemolytica* in sheep respiratory infections in Ethiopia / A. Deressa // *J. of Applied Research in Veter. Med.* – 2010. – N 8. – P. 101–108.
347. Detection of Anti-*Leptospira* IgM Antibody in Serum Samples of Suspected Patients Visiting National Public Health Laboratory / K. P. Dahal, S. Sharma, J. B. Sherchand [et. al.] // *Teku, Kathmandu. Int J Microbiol.* – 2016. – N 1. – P. 1–4.
348. Detection of bovine carriers of by serological, bacteriological, and molecular tools / M. H. Pinna, G. Martins, A. P. Loureiro [et. al.] // *Tropical animal health and production.* – 2018. – Vol. 50. – P. 883–888.
349. Determination of bacterial aetiologic factor on tracheobronchial lavage in relation to clinical signs of bovine respiratory disease / D. O. França, N. C. Gaeta, B. L. M. Ribeiro [et. al.]. – DOI 10.1099/jmm.0.000345 // *J. Med. Microbiology.* – 2016. – Vol. 65(10). – P. 1137–1142.
350. Diagnosis of Pneumonic pasteurellosis in buffalo calves with reference to the Role of Vitamin D / E. Noura Attia, H. Yasmin Bayoumi, M. Elshaima Fawzi [et. al.] – DOI : 10.3923/ajava.2016.783.793 // *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances.* – 2016. – Vol. 11 (12). – P. 783–793.
351. Distribution of *Salmonella paratyphi A* pagC gene and immunoprotective effect of its recombinant expressed products / J. Zhang, X. Fan, Y. Ge [et. al.]. – DOI: 10.3785/j.issn.1008-9292.2013.02.007 // *Zhejiang Da XueXueBao Yi Xue Ban.* – 2013. – Vol. 42. – P. 171–176.
352. Dmitrieva, E. G. Immunomodulators a Vegetative and Animal Origin at Treatment of the Infections caused *Staphylococcus aureus* / E. G. Dmitrieva // *Transl Med (Sunnyvale).* – 2016. – Vol. 6(3). – P. 235–240.
353. *Drosophila* sperm surface alpha-L-fucosidase interacts with the egg coats through its core fucose residues / J. Inra, V. Concetta, C. de Daniela [et. al.] // *Insect. Biochem. Mol. Biol.* – 2015. – N. 63. – P. 133–143.
354. Edwards, C. N. Thrombocytopenia in leptospirosis / C. N. Edwards, G. D. Nicholson, C. O. Everard // *Am J. Trop. Med. Hyg.* – 1982. – Vol. 31. – P. 827–829.
355. Effect of vaccination with a pentavalent leptospiral vaccine on *Leptospira interrogans* serovar hardjo type hardjo-bovis infection of pregnant cattle /

- C. A. Bolin, A. B. Thiermann, A. L. Handsaker [et. al.] // *Am. J. Vet. Res.* – 1989. – Vol. 50(1). – P. 161–165.
356. Effects of leptospiral lipopolysaccharide on rabbit platelets / E. Isogai, H. Kitagawa, H. Isogai [et. al.] // *Int. J. Med. Microbiol.* – 1989. – Vol. 271(2). – P. 186–196.
357. Effects of *Pasteurella multocida* lipopolysaccharides on bovine leukocytes / S. Periasamy, P. E. Praveena, N. Singh [et. al.] // *Microb. Pathog.* 2018. – N 119. – P. 225–232.
358. Effectiveness of a commercial leptospiral vaccine on urinary shedding in naturally exposed sheep in New Zealand / E. Vallée, A. L. Ridler, C. Heuer [et. al.] // *Vaccine.* – 2017. – Vol. 35(9). – P. 1362–1368.
359. Efficacy of leptospiral commercial vaccines on the protection against an autochthonous strain recovered in Brazil / R. B. Sonada, S. S. Azevedo, F. R. M. Soto [et. al.] // *Sociedade Brasileira de Microbiologia.* – 2018. – N. 49. – P. 347–350.
360. Ellis, W. A. Animal leptospirosis / W. A. Ellis // *Current topics in microbiology and immunology.* – 2015. – N. 387. – P. 99–137.
361. Engdaw, T. A. Pasteurellosis in small ruminants: biochemical isolation, characterization and prevalence determination in relation to associated risk factors in Fogera Woreda, North-West Ethiopia / T. A. Engdaw, A. T. Alemneh. – DOI : 10.1007/978-3-662-45059-86 // *Advances in Biological Research.* – 2015. – N 9. – P. 330–337.
362. Erythropoietin receptor is expressed on human peripheral blood T and B lymphocytes and monocytes and is modulated by recombinant human erythropoietin treatment / K. A. Lisowska, A. Debska-Slizień, E. Bryl [et. al.] // *Artif. Organs.* – 2010. – Vol. 34(8). – P. 654–662.
363. Evaluation of two novel leptospiral proteins for their interaction with human host components / L. P. Silva, L. G. Fernandes, M. L. Vieira [et. al.] // *Pathog Dis.* – 2016. – Vol. 74(5). – P. 1–8.
364. Features of two new proteins with OmpA-like domains identified in the genome sequences of *Leptospira interrogans* / A. F. Teixeira, Z. M. de Moraes, K. Kirchgatter [et. al.] // *PLoS One.* – 2015. – Vol. 10(4). – P. 762–783.
365. Fegan, N. Phenotypic characterisation of *Pasteurella multocida* isolates from Australian poultry / N. Fegan, P. J. Blackall, J. L. Pahoff // *Vet. Microbiol.* – 1995. – N. 47. – P. 281–286.
366. Ferede, Y. Serotyping and evaluation of the level of protective antibody titer in Northwest Ethiopian sheep before and after ovine pasteurellosis vaccination / Y. Ferede // *International Journal of Pharma Medicine and Biological Science.* – 2013. – N 2. – P. 57–64.

367. First overall report of *Leptospira* infections in wild boars in Poland / J. Zmudzki, A. Jablonski, A. Nowak [et. al.] // *Acta Veterinaria Scandinavica*. – 2016. – Vol. 58, N 1. – P. 1–5.
368. Flabby udder mastitis due to leptospirosis in a cow / S. Saravanan, K. M. Palanivel, T. Sathyabama [et. al.] // *The Indian Veter. J.* – 2016. – N. 93. – P. 65–66.
369. Garcia, G. J. M. Atrophic rhinitis: a CFD study of air conditioning in the nasal cavity / G. J. M. Garcia, N. Bailie, D. A. Martins. – DOI : 10.1152/jappphysiol.01118.2006 // *J. Appl. Physiol.* – 2007. – N 103. – P. 1082–1092.
370. Gemedá, B. Interventions and tools to improve small ruminant health in Ethiopia / B. Gemedá, H. Desta, K. Roesel // *CGIAR*. – 2016. – Vol. 25. – P. 1–4.
371. Glicolipoproteína de *Leptospira interrogans* sorogrupo icterohaemorrhagiae: distribuição em fígado e rim de cobaias experimentalmente infectadas / R. T. Santos, E. E. Sakata, P. H. Yasuda [et. al.] // *Rev. Inst. Med. Trop. – Sao Paulo*, 1989. – Vol. 31(4). – P. 235–241.
372. Gotlieb, W. H. Immunology of pregnancy / W. H. Gotlieb // *Rev. Med. Bruxelles*. – 2008. – Vol. 13, № 4. – P. 97–101.
373. Goarant, C. Leptospirosis: risk factors and management challenges in developing countries / C. Goarant // *Research and reports in tropical medicine*. – 2016. – N. 7. – P. 49–62.
374. Guerrant, R. L. Tropical infectious diseases : principles, International pathogens and practice, 2ed / R. L. Guerrant, D. H. Walker, P. F. Weller. – Philadelphia : PA. Elsevier, 2006. – 1721 p. – ISBN 0-443-06668-X.
375. Guitian, J. Infertility and abortion among first-lactation dairy cows seropositive or seronegative for *Leptospira interrogans* serovar hardjo / J. Guitian, M. C. Thurmond, S. K. Hietala // *Journal Am. Veterinary Medicine Assoc.* – 1999. – N. 215. – P. 515–518.
376. Gulati, S. Pulmonary manifestations of leptospirosis / S. Gulati, A. Gulati // *Lung India*. – 2012. – Vol. 29 (4). – P. 347–353.
377. Gunasekara, C. Utility of a modified silver staining technique for detection of *Leptospira* / C. Gunasekara, F. Sumaiha, K. S. Damayanthi // *Sri Lankan Journal of Infectious Diseases*. – 2017. – N. 7. – P. 85–91.
378. Hung-Ming, C. Nontyphoid Salmonella Infection: Microbiology, Clinical Features, and Antimicrobial Therapy / C. Hung-Ming, W. Yue, Su. Lin-Hui // *Pediatrics and Neonatology*. – 2013. – N 54. – P. 147–152.
379. Huynh, A. H. The use of bacterial spore formers as probiotics / A. H. Huynh, Le Hong Duc, Simon M. Cutting // *Microbiology Reviews*. – 2005. – Vol. 29. – P. 813–835.

- 380.Haji, H. Epidemiology of ovine Pasteurellosis in lume district, east shewa zone of oromiya region, Ethiopia / H. Haji, F. Abunna // Int Know Share Plat. – 2016. – Vol. 6. – P. 12–20.
- 381.Hall, R. M. Salmonella genomic islands and antibiotic resistance in *Salmonella enterica* / R. M. Hall // Future Microbiol. – 2010. – N 5. – P. 1525–1538.
- 382.Haritani, M. Immunoperoxidase evaluation of pneumonic lesions induced by *Pasteurella haemolytica* in calves / M. Haritani // Am. J. Vet. Res. 1987. – N 48. – P. 1358–1362.
- 383.Haritani, M. Immunoperoxidase evaluation of pneumonic lesions in calves naturally infected with *Pasteurella haemolytica* / M. Haritani. – DOI 10.1292/jvms1939.51.1137// Jpn. J. Vet. Sci. – 1989<sub>a</sub>. – N 51. – P. 1137–1141.
- 384.Haritani, M. Immunoperoxidase evaluation of pneumonic lesions induced by *Pasteurella multocida* in calves / M. Haritani // Am. J. Vet. Res. 1989<sub>6</sub>. – N 50. – P. 2162–2167. – Corpus ID: 39349111.
- 385.Haritani, M. Immunoperoxidase evaluation of the relationship between necrotic lesions and causative bacteria in lungs of calves with naturally acquired pneumonia / M. Haritani // Am. J. Vet. Res., SJ. – 1990. – P. 1975–1979.
- 386.Hasnan, Q. Phagocytosis and intracellular killing of *Pasteurella multocida* B:2 by macrophages: A comparative study between buffalo and cattle / π, Y. Puspitasari, S. Othman // Veterinary World. – 2022. – Vol. 15. – P. 275–280. – EISSN : 2231-0916.
- 387.Hedgehogs and Mustelid Species: Major Carriers of Pathogenic *Leptospira*, a Survey in 28 Animal Species in France (20122015) / F. Ayrat, Z. Djelouadji, V. Raton [et. al.] // PLoS One. – 2016. – Sep. 28, vol. 11(9). – P. 549–556.
- 388.Herd-level risk factors associated with *Leptospira* Hardjo infection in dairy herds in the southern Tohoku / T. Miyama, E. Watanabe, Y. Ogata [et. al.] // Prev Vet Med. Japan. – 2018. – N. 149. – P. 15–20.
- 389.Ijaz, M. Leptospirosis : Rising Nuisance for Cattle and Threat to Public Health Amjad Islam Aqib / M. Ijaz, S. H. Farooqi, M. Shoaib. – DOI 10.5772/intechopen.82211// Bacterial Cattle Diseases : IntechOpen, 2019. – P. 1–16.
- 390.Increased levels of soluble forms of E-selectin and ICAM-1 adhesion molecules during human leptospirosis / L. Raffray, C. Giry, Y. Thirapathi [et. al.] // PLoS One. – 2017. – Vol. 12(7). – P. 474–482.
- 391.In vitro attachment and distribution of *Pasteurella multocida* B:2 in the lung and urinary bladder of buffaloes / Y. Puspitasari, S. Annas, M. N. Adza-Rina [et. al.] // Pak. Vet. J. – 2018. – Vol. 38(4). – P. 414–418.
- 392.In-vitro phagocytosis and intracellular killing of *Pasteurella multocida* B:2 by phagocytic cells of buffaloes / ππ, S. Annas, M. N. Adza-Rina [et. al.] // Microb. Pathog. – 2019. – N 131. – P. 170–174.

393. In vitro treatment of lipopolysaccharide increases invasion of *Pasteurella multocida* serotype B:2 into bovine aortic endothelial cells / S. K. Yap, Z. Zakaria, S. S. Othman [et. al.] // *J. Vet. Sci.* – 2018. – Vol. 19(2). – P. 207–215.
394. Isolation of serovar Hardjoprajitno from a calf with clinical leptospirosis in Chile / M. Salgado, B. Otto, M. Moroni [et al.] // *BMC Veterinary Research.* – 2015. – Vol. 11, N. 66. – P. 1–4.
395. Jiao, Y. Influence of flavonoid of *Astragalus membranaceus* stem and leaves on the function of cell mediated immunity in mice / Y. Jiao, J. Wen, X. Yu // *Zhongguo Zhong Xii Yi, Jie Hl Za Zhi.* – 1999. – Vol. 19. – N. 6. – P. 356–358.
396. Kaoud, H. Occurrence of *Mannheimia haemolytica* and *Pasteurella trehalosi* among ruminants in Egypt / H. Kaoud // *New York Science Journal.* – 2010. – N 3. – P. 135–141.
397. Kato, A. B-lymphocyte lineage cells and the respiratory system / A. Kato, K. E. Hulse, B. K. Tan // *J. Allergy Clin. Immunol.* – 2013. – Vol. 131(4). – P. 933–957.
398. Kedrak, A. Phenotypic characteristics of *Pasteurella multocida* strains isolated from cattle affected with haemorrhagic septicaemia / A. Kedrak, B. Borkowska-Opacka // *Bull. Vet. Inst. Pulawy.* – 2001. – N. 45. – P. 171–176.
399. Klaasen, H. L. B. M. Recent advances in canine leptospirosis: focus on vaccine development / H. L. B. M. Klaasen, B. Adler // *Vet. Med. : Res. and Repor.* downloaded from. – URL: <https://www.dovepress.com/> by 197.62.55.132 (date of the application: 26-Jul-2021).
400. Koizumi, N. Prevalence of leptospirosis in farm animals / N. Koizumi, I. Yasutomi // *Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP J. of Veter. Research.* – Tokyo [Japan], 2012. – P. 55–58.
401. Laing, R. W. Thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP) complicating leptospirosis: a previously undescribed association / R. W. Laing, C. Teh, C. H. Toh // *J. Clin Pathol.* – 1990. – Vol. 43. – P. 961–962.
402. *Leptospira* spp. strain identification by MALDI TOF MS is an equivalent tool to 16S rRNA gene sequencing and multi locus sequence typing (MLST) / A. Rettinger, I. Krupka, K. Grünwald [et. al.] // *BMC Microbiology.* – 2012. – N 12. – P. 185.
403. Leptospirosis in animals and human contacts in Egypt: broad range surveillance / A. Samir, R. Soliman, M. El-Hariri [et. al.] // *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* – 2015. – Vol. 48(3). – P. 272–277.
404. Leptospirosis outbreak following severe flooding: a rapid assessment and mass prophylaxis campaign; Guyana, January-February / A. M. Dechet, M. Parsons, M. Rambaran [et al.] // *PLoS ONE.* – 2012. – Vol. 7(7). – Available from: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3392270/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3392270/) Accessed 27 May 2016.

405. Leung, P. H. Mycelium cultivation, chemical composition and antitumor activity of a *Tolypocladium* sp. Fungus isolated from wild *Cordyceps sinensis* / P. H. Leung // *J. Appl. Microbiol.* – 2006. – Vol. 101. – P. 275–283.
406. Listinsky, J. J. The emerging importance of alpha-L-fucose in human breast cancer: a review / J. J. Listinsky, G. P. Siegal, C. M. Listinsky // *Am. J. Transl. Res.* – 2011. – Vol. 3 (4). – P. 292–322.
407. Liu, J. H. The effects of endotoxin on the Th1/Th2 cells and immune modulation of *Astragalus Membranaceus* / J. H. Liu, Y. Q. Zhong, B. Huang // *Chinese Journal of Pediatrics.* – 2003. – N 41. – P. 613–614.
408. Livestock salmonellosis in the Irkutsk region / A. Batomunkuev, A. Sukhinin, I. Silkin [et al.]. – DOI 10.1051/bioconf // *BIO Web of Conferences.* – 2020. – Vol. 17. – P. 00225.
409. Luther, K. B. Role of unusual O-glycans in intercellular signaling / K. B. Luther // *International Journal of Biochemistry Cell Biology.* – 2009 – Vol. 41. – P. 1011–1024.
410. Macrophage plasticity, polarization and function in health and disease / A. S. Moghaddam, S. Mohammadian, H. Vazini [et. al.] // *J. Cell. Physiol.* – 2018. – Vol. 233(9). – P. 6425–6440.
411. Major Neutrophilia Observed in Acute Phase of Human Leptospirosis Is Not Associated with Increased Expression of Granulocyte Cell Activation Markers / L. Raffray, C. Giry, D. Vandroux [et. al.] // *PLoS One.* – 2016. – V. 11(11), N. 1. – P. 716–723.
412. Medeiros, F. R. Leptospirosis-associated disturbances of blood vessels, lung and hemostasis / F. R. Medeiros, A. Spichler, D. A. Athanzio // *Acta Tropica.* – 2010. – N 115. – P. 155–162.
413. Micelle, R. Haemorrhagic dengue fever a case report from Brasil / R. Micelle, S. P. B. Leal, J. T. S. Serpa // *RUDN Journal of Medicine.* – 2014. – N 1. – P. 851–91.
414. Misharin, A. V. Flow cytometric analysis of macrophages and dendritic cell subsets in the mouse lung / A. V. Misharin, L. Morales-Nebreda, G.M. Mutlu // *Am. J. Respir. Cell Mol. Biol.* – 2013. – Vol. 49(4). – P. 503–510.
415. Medeiros, Fd. R. Leptospirosis-associated disturbances of blood vessels, lung and hemostasis / Fd. R. Medeiros, A. Spichler, D. A. Athanzio // *Acta Tropica.* – 2010. – Vol. 115. – P. 155–162.
416. Merien, F. Invasion of verocells and induction of apoptosis in macrophages by pathogenic *Leptospira* interrogans are correlated with virulence / F. Merien, G. Baranton, P. Perolat // *J. of Infec. immunol.* – 1997. – N. 65. – P. 729–738.
417. Mérien, F. Polymerase chain reaction for detection of *Leptospira* spp. in clinical samples / F. Mérien, G. Baranton, P. Perolat // *J. Clin Microbiol.* 1992. – Vol. 30(9). – P. 2219–2224.



418. Mohamed, R. A. A review on pneumonic pasteurellosis (respiratory manheimiosis) with emphasis on pathogenesis, virulence mechanisms and predisposing factors / R. A. Mohamed, E. B. Abdelsalam // *Bulgarian J. of Vet. Med.* – 2008. – N 11. – P. 139–160.
419. Molossi, F. A. Epidemiological and pathological aspects of salmonellosis in cattle in southern Brazil / F. A. Molossi, B. S. de Cecco, L. C. Henker. – DOI 10.1590/0103-8478cr2020045 // *Ciência Rural*, Santa Maria. – 2021. – Vol. 51. – P. 3.
420. Murray, G. L. The molecular basis of leptospiral pathogenesis / G. L. Murray // *Curr Top Microbiol Immunol.* – 2015. – Vol. 387. – P. 139–185.
421. Multilocus sequence typing method for identification and genotypic classification of pathogenic *Leptospira* species / N. Ahmed, S. M. Devi, M. A. Valverde [et. al.] // *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob.* – 2006. – Vol. 5 (28). – P. 10.
422. Mythri, B. A. Laboratory diagnosis of leptospirosis: A review / B. A. Mythri // *J. of Evolution of Med. and Dental Scien.* – 2015. – N. 4. – P. 8759–8769.
423. Nefedchenko, A. V. Development of a method for identification and genotyping of *Pasteurella multocida* and *Mannheimia haemolytica* bacteria using polymerase chain reaction and phylogenetic analysis of bacterial cultures isolated from Cattle / A. V. Nefedchenko, A. N. Shikov, A. G. Glotov. – DOI 10.3103/S0891416816020063 // *Mol. Gen. Microbiol. Virol.* 2016. – Vol. 31(2). – P. 75–81.
424. Nicholas, R. A. J. Ovine mycoplasmal infections / R. A. J. Nicholas, R. D. Ayling, G. R. Loria. – DOI 10.1016 // *Small Rumin Res.* – 2008. – N 76. – P. 92–98.
425. On-farm risk factors associated with *Leptospira* shedding in New Zealand dairy cattle / Y. Yupiana, E. Vallée, P. Wilson [et. al.] – DOI 10.1017/S095026882000103X // *Epidemiol Infect.* – 2020. – Vol. 148. – P. 1–24.
426. Papa, A. Cytokines in human leptospirosis / A. Papa, T. Kotrotsiou // *Trans R. Soc. Trop. Med. Hyg.* – 2015. – Vol. 109(12). – P. 749–754.
427. *Pasteurella multocida* infection in new zealand white rabbits / O. Palócz, G. János, C. Paul [et al.] // *BMC Veterinary Research.* – 2014. – Vol. 10. – N 276. – P. 2–7. – URL : <http://www.biomedcentral.com/1746-6148/10/276> (date of the application: 03.07.2022).
428. Pasteurellosis Status in Ethiopia: A Comprehensive Review / K. Jilo, T. Belachew, W. Birhanu [et al.]. – DOI : 10.35248/2329-891X.20.8.351 // *Journal of Tropical Diseases and Public Health.* – 2020. – Vol. 8, Iss.4, N. 351. – P. 1–5.
429. Plasmid-located *dfrA14* gene in *Pasteurella multocida* isolates from three different pig-producing farms in Germany / L. Niemann, C. Feudi, I. Eichhorn [et. al.] // *Vet. Microbiol.* – 2019. – Vol. 230. – P. 235–240.

430. Predictors of lethality in severe leptospirosis in Urban Brazil. / A. S. Spichler, P. J. Vilaca, D. A. Athanazio [et al.] // *Am J. Trop. Med. Hyg.* – 2008. – Vol. 79. – P. 911–914.
431. Picardeau, M. Diagnosis and epidemiology of leptospirosis / M. Picardeau // *Méd. Maladies Infect* – 2013. – N. 43. – P. 1–9.
432. Prolactin-releasing peptide is a potent mediator of the innate immune response in leukocytes from *Sal-mosalar* / A. Romero, R. Manríquez, C. Alvarez [et. al.] // *Veterinary Immunol. and Immuno-pathology.* – 2012. – Vol. 147, N 3–4. – P. 170–179.
433. Putz, E. J. Investigating the Immunological and Biological Equilibrium of Reservoir Hosts and Pathogenic *Leptospira*: Balancing the Solution to an Acute Problem? / E. J. Putz, J. E. Nally // *Frontiers in Microbiol.* – 2020. – Vol. 11. – P. 1–14.
434. Qi, X. Epidemiological and Molecular Investigations on *Salmonella* Responsible for gastrointestinal Infections in the Southwest of Shanghai From 1998 to 2017 / X. Qi, P. Li, X. Xu. – DOI 10.3389/fmicb.2019.02025 // *Front. Microbiol.* – 2019. – Vol. 10. – P. 1–9.
435. Orczyk-Pawilowicz, M. The role of fucosylation of glycoconjugates in health and disease / M. Orczyk-Pawilowicz // *Postepy Hig. Med. Dosw. (Online).* – 2007. – N. 61. – P. 240–252.
436. Outpatient follow-up of patients hospitalized for acute leptospirosis / A. Spichler, D. Athanazio, A. C. Seguro [et. al.] // *Int. J. Infect. Dis.* – 2011. – Vol. 15(7). – P. 486–490.
437. Rajamani, S. S. Efficacy of dark field microscopy and IgM-ELISA in the detection of leptospirosis / S. S. Rajamani, S. Krishnan, S. Radhakrishnan // *J. of Evidence Based Med. and Healthcare.* – 2016. – N. 3. – P. 3542–3546.
438. Ramos, C. P. Outbreak of multidrug resistant *Salmonella* Typhimurium in calves at a veterinary hospital in Brazil / C. P. Ramos, L. C. Vespasiano, I. O. Melo. – DOI 10.1590/0103-8478cr20180788 // *Ciência Rural.* – Santa Maria, 2019. – Vol. 49. – P. 2.
439. Rapid diagnosis of acute *Salmonella* gastrointestinal Infection / G. Oracz, W. Feleszko, D. Golicka [et. al.]. – DOI:10.1086/344953 // *Article in Clinical Infectious Diseases* February. – 2003. – N 36. – P. 111–115.
440. Rashid, N. N. The ABA392/pET30a protein of *Pasteurella multocida* provoked mucosal immunity against HS disease in a rat model / N. N. Rashid, S. Ismail // *Microb. Pathog.* – 2019. – N 128. – P. 90–96.
441. Reappraisal of parenteral antimicrobial therapy for nontyphoidal *Salmonella* enteric infection in children / M. H. Tsai, Y. C. Huang, T. Y. Lin [et. al.] // *Clin. Microbiol. Infect.* – 2011. – N 17. – P. 300–305.

442. Reduced conception rates in dairy cattle associated with serological evidence of *Leptospira interrogans* serovar hardjo infection / G. S. Dhaliwal, R. D. Murray, H. Dobson [et. al.] // *Vet Rec.* – 1996. – N. 139. – P. 110–114.
443. Report on the international workshop on alternative methods for *Leptospira* vaccine potency testing: state of the science and the way forward / W. Stokes, G. Srinivas, R. McFarland [et al.] // *Biologicals.* – 2013. – Vol. 41(5). – P. 279–294.
444. Review on the pneumonic pasteurellosis of cattle / T. Kabeta, T. Fikadu, T. Zenebe [et. al.]. – DOI : 10.5829/idosi.ajad.2015.4.3.9674 // *Academic Journal of Animal Diseases.* – 2015. – Vol. 4(3). – P 177–184.
445. Risk factors for *Neospora caninum*, bovine viral diarrhoea virus, and *Leptospira interrogans* serovar Hardjo infection in smallholder cattle and buffalo in Lao PDR / L. Olmo, M. P. Reichel, S. Nampanya [et al.] – DOI 10.1371/journal.pone.0220335 // *PLOS ONE.* – 2019. – N 8. – P. 14.
446. Romero-Aguirregomez-corta, J.  $\alpha$ -L-fucosidase enhances capacitation-associated events in porcine spermatozoa / J. Romero-Aguirregomez-corta, C. Matós, P. Coy // *Veterinary Journal.* – 2015. – Vol. 203 (1). – P. 109–114.
447. *Salmonella enterica* serovar dublin from cattle in California from 1993–2019: Antimicrobial Resistance Trends of clinical Relevance / M. H. Fritz, V. R. Pereira, K. Toohey-Kurth [et. al.]. – DOI : 10.3390/antibiotics11081110 // *Antibiotics.* – 2022. – N 11. – P. 1110.
448. *Salmonella* serovars and antimicrobial / B. M. B. Sibhat, A. Zerihun, A. Muckle [et. al.] – DOI : 10.1111/j.1863-2378.2009.01305 // *Zoonoses public health.* – 2011. – N 58. – P. 102–109.
449. Salmonellosis in calves without intestinal lesions / C. C. Guizelini, R. C. Pupin, C. R. B. Leal [et. al.]. – DOI : 10.1590/1678-5150-PVB-6328 // *Pesquisa Vettrinaria Brasileira Journal of Veterinary Research.* – 2019. – Vol. 39(8). – P. 580–586.
450. Sarangi, L. N. Molecular epidemiology of *Pasteurella multocida* circulating in India by Multilocus sequence typing / L. N. Sarangi, P. Thomas, S. K. Gupta // *Transbound Emerg Dis.* – 2016. – N. 63. – P. 286–292.
451. Saritha, G. Clinical diagnosis and treatment of leptospirosis in two dogs / G. Saritha, G. Haritha, K. N. Kumari // *Internat. J. of Veter. Scien.* – 2016. – N. 5. – P. 186–188.
452. Schuliak, B. F. Leptospirosis / B. F. Schuliak // *Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные.* – 2008. – № 2. – P. 7–10.
453. Serogroups and genotypes of *Leptospira* spp. strains from bovine aborted fetuses / L. Delooz, G. Czaplicki, F. Gregoire [et. al.] // *Transbound. Emerg. Dis.* – 2018. – N. 65. – P. 158–165.

454. Serological and molecular detection of spp in dogs / G. S. Latosinski, F. Fornazari, S. D. Babboni [et. al.] // Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. – 2018. – N. 51. – P. 364–367.
455. Serological investigation of *Leptospira* infection and its circulation in one intensive-type water buffalo farm in the Philippines / M. A. Villanueva, C. N. Mingala, N. G. Gloriani [et. al.] // Japan. J. veter. Res. – 2016. – Vol. 64, N 1. – P. 15–24.
456. Sero-prevalence and risk factors of leptospirosis in commercial cattle herds of Rupandehi district, Nepal / R. T. Gompo, J. Sumit, P. Sudikchya [et. al.]. – DOI 10.1101/2020.07.29.226464 // bioRxiv preprint; this version posted. – 2020. – July 29. – P. 1–27.
457. Seroprevalence of *Leptospira* spp. Infection in Cattle from Central and Northern Madagascar / T. Schafbauer, A. Dreyfus, B. Hogan [et. al.]. – DOI10.3390/ijerph16112014 // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2019. – N. 16. – P. 1–10. – URL: [www.mdpi.com/journal/ijerph](http://www.mdpi.com/journal/ijerph)(date of the application: 21.07.2022).
458. Serotyping, genotyping and virulence genes characterization of *Pasteurella multocida* and *Mannheimia haemolytica* isolates recovered from pneumonic cattle calves in north upper Egypt / H. A. Abed, R. Fawzy El-Seedy, M. Hany Hassan [et al.]. – DOI : 10.3390/vetsci7040174 // Veterinary Sciences. – 2020. – Vol. 7. – P. 174.
459. Stojanovich, L. Pulmonary manifestations in antiphospholipid syndrome / L. Stojanovich // Autoimmun. – 2006. – Rev. 5. – P. 344–348.
460. Surgical reduction of the renal mass in rats: morphologic and functional analysis on the remnant kidney / L. S. Santos, E. W. Chin [et. al.] // Acta Cir Bras. – 2006. – Vol. 21, N 4. – P. 252–257.
461. Tadesse, B. Ruminant pneumonic pasteurellosis: Review on epidemiology, pathogenesis and virulence mechanism / B. Tadesse, K. Alamirew, A. Ketema. – DOI : 10.5829/idosi.ajad.2017.30.39 // Acad J. Anim Dis. – 2017. – N 6. – P. 30–39.
462. Tajiki, H. Association of plasma levels of tumor necrosis factor alpha with severity of disease and mortality among patients with leptospirosis / H. Tajiki, R. Salomao // Clin. Infect. Dis. – 1996. – Vol. 23. – P. 1177–1178.
463. The globalization of leptospirosis: worldwide incidence trends (review) / G. Pappas, P. Papadimitriou, V. Siozopoulou [et. al.] // Int. J. Infect. Dis. – 2008. – Vol. 12. – P. 351–357.
464. The Level of Metabolic and Immunological status of newborn calves under the Action of timogen on the body of down-calving cows / V. I. Velikanov, A. V. Klyapnev, L. V. Kharitonov [et. al.] // Biosciences biotechnology research ASIA, June. – 2016. – Vol. 13 (2). – P. 1247–1252.

465. Tilahun, Z. D. Global epidemiological overview of leptospirosis / Z. Tilahun, D. Reta, K. Simenew. – DOI :10.5829/idosi.ijmr.2013.4.1.7134// *Inter. J. of Microb. Res.* – 2013. – Vol. 4(1). – P. 9–15.
466. Toyokawa, T. Diagnosis of acute leptospirosis / T. Toyokawa, M. Ohnishi, N. Koizumi // *Expert Rev. Anti. Infect. Ther.* – 2011. – N. 9. – P. 111–121.
467. Towheed, G. I. Detection of *Leptospira* in cattle and dogs in Dakahlia Governorate / G. I. Towheed, S. M. M. Atwa, M. I. M. Eisa // *Benha Vet. Med. J.* – 2019. – Vol. 36, N. 2. – P. 1–12.
468. Tzianabos, A. O. Polysaccharide immunomodulators as therapeutic agents; structural aspects and biologic function / A. O. Tzianabos // *Clin. Microbiol. Rev.* – 2000. – Vol. 13. – P. 523–533.
469. Ultrastructural changes in endothelial cells of buffaloes following in-vitro exposure to *Pasteurella multocida* B:2 / Y. Puspitasari, A. Salleh, M. Zamri-Saad [et al.] // *BMC Vet. Res.* – 2020. – Vol. 16(1). – P. 186.
470. Uribe, J. A. Z. Septicemic Salmonellosis in Pre Weaned Calves Caused by *Salmonella* Dublin / J. A. Z. Uribe, F. M. Coura, Ph. P. Nunes // *Res. J. for Vet. Pract.* – 2015. – Vol. 3, N 3. – P. 69–75.
471. Uro, T. W. Salmonellosis: A Review / T. W. Uro. – DOI : 10.22192/ijarbs.2019.06.10.008 // *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences.* – 2019. – Vol. 6(10) – P. 79–88.
472. Using death certificate reports to find severe leptospirosis cases / A. Spichler, D. Athanazio, M. Buzzar [et. al.] // *Brazil. Emerg Infect Dis.* – 2007. – Vol. 13. – P. 1559–1561.
473. Variability in acquired resistance of *Pasteurella* and *Mannheimia* isolates from the nasopharynx of calves, with particular reference to different herd types / B. Catry, F. Haesebrouck, S. Vlieghe [et al.] // *Microb. Drug. Resist.* – 2005. – N 11. – P. 387–394.
474. Venditti, J. J. Hamster sperm-associated alpha-L-fucosidase functions during fertilization / J. J. Venditti, J. M. Swann, B. S. Bean // *Biol. Reprod.* – 2010. – Vol. 82(3). – P. 572–579.
475. Vijayachari, P. Leptospirosis: an emerging global public health problem / P. Vijayachari, A. Sugunan, A. Shriram. // *J. Biosci.* – 2008. – Vol. 33(4). – P. 557–569.
476. Waktole, Y. Leptospirosis in Animal and its Public Health Implications : A Review / Y. Waktole, G. M. Bashahun, A. Nejash // *World Applied Scien. J.* – 2016. – Vol. 34 (6). – P. 845–853.
477. Wasinski, B. Infections of swine caused by *Leptospira* serovars of serogroup Sejroe – possibilities of recognition with the use of PCR / B. Wasinski // *Bull. Veter. Inst. in Pulawy.* – 2014. – Vol. 58, N 4. – P. 521–526.

478. Wilkie, I. W. *Pasteurella multocida*: diseases and pathogenesis, in: *Pasteurella multocida* / I. W. Wilkie, M. Harper, J. D. Boyce. – 10.1007/82\_2012\_216 // Springer. – 2012. – Vol. 361. – P. 1–22.
479. Yang, G. G. Nitric oxide production and immunoglobulin deposition in leptospiral hemorrhagic respiratory failure / G. G. Yang, Y. H. Hsu // *J. Formos Med. Assoc.* – 2005. – Vol. 104. – P. 759–763.
480. Yami, B. Isolation, identification and antimicrobial susceptibility of *Pasteurella multocida* from cattle with hemorrhagic septicemia in Assosa and Bambasi districts, Benishangul Gumuz Regional state, Ethiopia / B. Yami // *Int J. Ani Res.* – 2017. – Vol. 9. – P. 2301.
481. Yatbantoong, N. Factors Associated with Leptospirosis in Domestic Cattle in Salakphra Wildlife Sanctuary, Thailand / N. Yatbantoong, R. Chaiyarat. – DOI10.3390/ijerph16061042 // *Internat. J. of Environ. Res. and Public Health.* – 2019. – N. 16. – P. 1–11.
482. Yip, P. Y. Molecular identification of *Astragalus membranaceus* at the species and locality levels / P. Y. Yip, H. S. Kwan // *J. of Ethnopharmacology.* – 2006. – Vol. 106. – P. 222–229.
483. Yu, R. Izolation, purification and identification of polysaccharides from cultured *Cordyceps militaris* / R. Yu // *Fitoterapia.* – 2004. – Vol. 75. – P. 662–666.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АМР –	аденозинмонофосфат
АлАТ –	аланинаминотрансфераза
АОК	антителообразующих клеток
АсАТ –	аспартатаминотрансфераза
АТР –	аденозинтрифосфорная кислота
ауто-РОК –	ауто-розеткообразующие клетки
АХ –	ацетилгидролаза
БАСК –	бактерицидная активность сыворотки крови
ВГНКИ –	Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов
ВОЗ –	Всемирная организация здравоохранения
ГЛПС –	геморрагическая лихорадка почечного синдрома
ДВС –	синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания
ДНК –	дезоксирибонуклеиновая кислота
Е-РОЛ –	лимфоциты
ЕАС-РОК –	клетки комплекса, состоящего из эритроцитов (Е), антител (А) и комплемента (С) и образующие розетки с В-лимфоцитами)
ЕАС-РОЛ –	В-лимфоциты
ЕАС-РОН –	нейтрофилы несущие С3 рецепторы
Е-РОН –	розеткообразующие нейтрофилы
ИЛ –	интерлейкин
ИФА –	иммуноферментный анализ
КБ –	лизосомально-катионные белки
КМКФ –	фосфат кальция кормовой
КФ –	кислая фосфатаза
ЛАСК –	лизоцимная активность сыворотки крови
ЛПС –	липополисахариды
МП –	миелопероксидаза
М-ПЦР –	мультиплексная полимеразно-цепная реакция
НМФА –	непрямой метод флуоресцирующих антител
НВТ-тест –	нитросиний тетразолиевый тест
пЕ-РОН –	поздние розеткообразующие нейтрофилы
ПДРФ –	полиморфизм длин рестрикционных фрагментов
ПЦР –	полимеразно-цепная реакция
ПТВ –	протромбиновое время
%П –	процент переваривания
РА –	реакция агглютинация
рЕ-РОН –	ранние розеткообразующие нейтрофилы
РИД –	реакция иммунодиффузии
РЛА –	реакция латекс-агглютинации
РМА –	реакция микроагглютинации

РМАЛ –	реакция микроагглютинации и лизиса
РНК –	рибонуклеиновая кислота
РСА –	реакция суспензионной агглютинации
РСК –	реакция связывания комплемента
ССВР –	синдром системной воспалительной реакции
СПОН –	синдром полиорганной недостаточности
СЦИ –	средний цитохимический индекс
%ФАН –	процент активных фагоцитирующих нейтрофилов
ФНО –	фактор некроза опухолей
ФПН –	формаза-позитивные нейтрофилы
ФЧ –	фагоцитарное число
ХПН	хронической почечной недостаточности
ЩФ –	щелочная фосфатаза
ЭПО	плейотропные эффекты эритропоэтина
IgA –	иммуноглобулин А
IgG –	иммуноглобулин G
IgM –	иммуноглобулин M
LigB –	адгезин патогенных лептоспир, способен связываться с внеклеточным матриксом, является фактором вирулентности
LipL32 –	белок, взаимодействующий с внеклеточным матриксом лептоспир
Loa 22 –	сложный белок липопротеин расположенный на поверхности клеток лептоспир
НК –	натуральные киллеры
OmpA –	является порином, находится в наружной мембране лептоспир в виде тримера
P –	показатель достоверности
PAF –	фактор, активизирующий тромбоциты
CD15 –	молекулярный маркер
TLR2 –	мембранный белок, рецептор, экспрессируется на поверхности определенных клеток и распознает чужеродные вещества и передает соответствующие сигналы клеткам иммунной системы
vWF –	фактор Виллебрандта
vWF:RCo –	ристомицин-кофакторная активность.

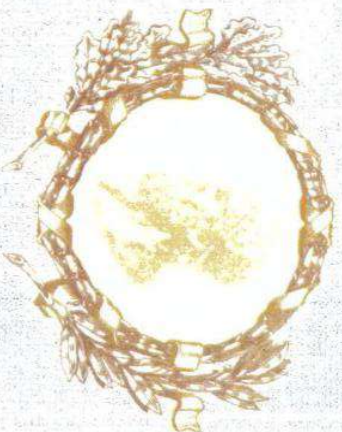


**ПРИЛОЖЕНИЯ**





XX Московский международный  
Салон изобретений и инновационных технологий



«АРХИМЕД-2017»

ИМТМОМ

Решением Международного Жюри  
награждается

**ЗОЛОТОЙ МЕДАЛЮ**

ФБОВ ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина»  
за разработку «Применение фитопрепаратов  
для повышения иммунобиологической резистентности  
организма крупного рогатого скота»  
(А.Г. Коцаев, Н.Н. Лугушвили, В.М. Лугушвили)

Председатель  
Международного Жюри,  
лётчик-космонавт РФ,  
член-корреспондент РАН

Ю.М. Батурин

Президент Салона

Д.И. Зезюлин

Руководитель  
Федеральной службы  
по интеллектуальной  
собственности

Г.П. Малиев

Россия, Москва, 16.05 - 19.05 2017 г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2349332

**СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ИММУНОДЕФИЦИТА У  
НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ**

Патентообладатель(и): *Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный аграрный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2007106671

Приоритет изобретения 21 февраля 2007 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 марта 2009 г.

Срок действия патента истекает 21 февраля 2027 г.



Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.Н. Симонов

Автор(ы): *Гугушвили Нино Нодариевна (RU), Гугушвили Владимир Малхазиевич (RU), Доми Игорь Александрович (RU), Курзин Денис Николаевич (RU), Шевкопляс Владимир Николаевич (RU)*

RU 2349332 G2



4829

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ  
№ 2604135

**СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ИММУНОДЕФИЦИТА У  
ТЕЛОК В ПЕРИОД НАСТУПЛЕНИЯ  
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОЗРЕВАНИЯ**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный аграрный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2016100870

Приоритет изобретения **12 января 2016 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **14 ноября 2016 г.**

Срок действия патента истекает **12 января 2036 г.**

*Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности*

*Г.П. Исаев*



21-12-2016

Автор(ы): *Коцаев Андрей Георгиевич (RU), Гузушвили Владимир Малхазиевич (RU)*

RU 2604135 C1

4830

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2605620

СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ТЕЛЯТ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный аграрный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2016100871  
Приоритет изобретения **12 января 2016 г.**  
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **01 декабря 2016 г.**  
Срок действия патента истекает **12 января 2036 г.**



Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

*Г.П. Ивлиев* Г.П. Ивлиев

30-12-2016

Автор(ы): *Коцаев Андрей Георгиевич (RU), Гугушвили Владимир Малхазиевич (RU)*

RU 2605620 C1







РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2712237

**Способ повышения иммунобиологической реактивности телят при специфической профилактике вирусных респираторных заболеваний**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина" (RU)*

Авторы: *Коцаев Андрей Георгиевич (RU), Гугушвили Нино Нодариевна (RU), Гугушвили Владимир Малхазиевич (RU), Коцаева Ольга Викторовна (RU), Инюкина Татьяна Андреевна (RU)*

Заявка № 2019100298

Приоритет изобретения **09 января 2019 г.**

Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **27 января 2020 г.**

Срок действия исключительного права на изобретение истекает **09 января 2039 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

*Г.П. Ивлиев* Г.П. Ивлиев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2774094

**СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ЛЕПТОСПИРОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина" (RU)*

Авторы: *Коцаев Андрей Георгиевич (RU), Гугушвили Владимир Малхазиевич (RU), Гулюкин Алексей Михайлович (RU), Донник Ирина Михайловна (RU), Уша Борис Вениаминович (RU), Коцаева Ольга Викторовна (RU), Гугушвили Нино Нодариевна (RU), Инюкина Татьяна Андреевна (RU), Инюкин Андрей Федорович (RU)*

Заявка № 2021123876

Приоритет изобретения **09 августа 2021 г.**

Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **15 июня 2022 г.**

Срок действия исключительного права на изобретение истекает **09 августа 2041 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

*Ю.С. Зубов* Ю.С. Зубов







ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»  
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»

## ГИСТОХИМИЯ ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ ОРГАНОВ

Методические рекомендации

Краснодар  
КубГАУ  
2023

Составители: А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили, Н. Н. Гугушвили, Т. А. Инюкина, Е. А. Горпинченко, А. А. Трошин, В. И. Старков, С. С. Зыкова, Е. В. Кузьмина, Б. В. Уша, А. С. Кривоногова, А. В. Исаева

**Гистохимия иммунокомпетентных органов** : метод. рекомендации [ сост. А. Г. Коцаев [и др.]. — Краснодар : КубГАУ, 2023. 47 с.

В методических рекомендациях представлены методы изготовления гистологических срезов, выявления ферментов и их активность в структуре различных тканей иммунокомпетентных органов с целью выявления структурных изменений, вызванные нарушениями обменных процессов с изменениями в иммунной системе организма животных.

Предназначены для сотрудников научно-исследовательских лабораторий, занимающихся вопросами профилактики бактериальных и вирусных болезней животных, аспирантов по научным специальностям 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология; 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных.

Методические рекомендации подготовлены в рамках выполнения НИОКР на 2021-2025 гг. Кубанский ГАУ (№ АААА-А1 6-116021110048-3).

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета ФГБНУ КНЦЗВ, протокол 8 от 17 октября 2023 г.

© ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2023

## ГИСТОХИМИЯ ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ ОРГАНОВ

*Методические рекомендации*

Составители: **Коцаев** Андрей Георгиевич,  
**Гугушвили** Владимир Малхазиевич,  
**Гугушвили** Нино Нодариевна и др.

Подписано в печать 23.11. 2023. Формат 60 x 84 <sup>1/16</sup>.  
Усл. печ. л. —2,9. Уч.-изд. л. —2,1.  
Тираж 100 экз. Заказ 431

Типография Кубанского государственного аграрного университета.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»  
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»

## ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

### Методические рекомендации

Краснодар  
КубГАУ  
2023

Составители: А. Г. Кощаев, В. М. Гугушвили, Н. Н. Гугушвили, Т. А. Инюкина, А. А. Трошин, В. И. Старков, С. С. Зыкова, Е. В. Кузьминова, И. А. Шкуратова, И. М. Донник, Ф. И. Василевич, А. И. Клименко

**Иммунологические методы исследования в ветеринарии** : метод. рекомендации сост. А. Г. Кощаев [и др.]. — Краснодар : КубГАУ, 2023.-49 с.

В методических рекомендациях представлены иммунологические методы исследования для установления клеточного гуморального иммунитета животных. Представлен диапазон показателей интралейкоцитарной микробицидной системы и популяции лимфоцитов в зависимости от возраста и физиологического состояния животных.

Предназначены для главных специалистов городских и районных управлений ветеринарии, ветеринарных врачей эпизоотологов, сотрудников научно-исследовательских лабораторий, занимающихся вопросами профилактики бактериальных и вирусных болезней животных, аспирантов по научным специальностям 4.21. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология; 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных.

Методические рекомендации подготовлены в рамках выполнения НИОКР на 2021-2025 гг. Кубанский ГАУ (№ АААА-А 16-116021110048-3).

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета ФГБНУ КНЦЗВ, протокол 8 от 17 октября 2023 г.

©ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2023

## ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

### Методические рекомендации

Составители: **Кощаев** Андрей Георгиевич,  
**Гугушвили** Владимир Малхазиевич,  
**Гугушвили** Нино Нодариевна и др.

Подписано в печать 23.11. 2023. Формат 60 x 84<sup>1/16</sup>.  
Усл. печ. л. —3,1. Уч.-изд. л. —2,2.  
Тираж 100 экз. Заказ 429

Типография Кубанского государственного аграрного университета.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»  
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»

**ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ  
РЕАКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
ФИТОПРЕПАРАТАМИ**

**Методические рекомендации**

Краснодар  
КубГАУ  
2023

*Составители:* А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили

Фармакокоррекция иммунобиологической реактивности крупного рогатого скота фитопрепаратами : метод. рекомендации / сост. А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили.— Краснодар : КубГАУ, 2023.-47 с.

В методических рекомендациях представлен метод разработки фитопрепарата каргмэза, фармакотоксикологические свойства фитопрепарата, результаты исследования при применении крупному рогатому скоту водно-спиртового сбора, разработка высокоэффективной системы лечения и профилактики лептоспироза крупного рогатого скота

Предназначены для фармакологов, главных специалистов городских и районных управлений ветеринарии, ветеринарных врачей эпизоотологов, сотрудников научно-исследовательских лабораторий, занимающихся вопросами фармакокоррекции, профилактикой бактериальных инфекций животных, аспирантов по научной специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

Методические рекомендации подготовлены в рамках выполнения НИОКР на 2021-2025 гг. Кубанский ГАУ (№ АААА-А16-11602110048-3).

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета ФГБНУ КНЦЗВ, протокол № 8 от 17 октября 2023 г.

©ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2023

**ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ  
РЕАКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
ФИТОПРЕПАРАТАМИ**

*Методические рекомендации*

Составители: **Коцаев** Андрей Георгиевич,  
**Гугушвили** Владимир Малхазиевич

Подписано в печать 23. 11.2023. Формат 60 x 84  
Усл. печ. л.- 2,9. Уч.-изд. л. — 2,1.  
Тираж 100 экз. Заказ № 430

Типография Кубанского государственного аграрного университета.  
350044, г. Краснодар, ул. Калининна, 13

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ВЛИЯНИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ  
НА ИММУНИТЕТ КРУПНОГО  
РОГАТОГО СКОТА

Монография

Краснодар  
КубГАУ  
2023

УДК 619:[612.017.1:615.332]:636.2  
ББК 28.074  
В58

Рецензенты:

**М. П. Семенов** — зав. отделом фармакологии  
Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного  
института — обособленного структурного подразделения  
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии  
и ветеринарии», д-р вет. наук;

**Л. Ю. Топурия** — профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии.  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный  
университет», д-р биол. наук;

**В58** **Влияние фитопрепаратов на иммунитет крупного рогатого скота** : монография / А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили, Н. Н. Гугушвили Т. А. Инюкина. — Краснодар : КубГАУ, 2023. -173 с.

ISBN 978-5-907758-27-8

В монографии изложены новые сведения об иммунитете крупного рогатого скота с учетом физиологического состояния. Рассмотрена возможность использования новых усовершенствованных методов по определению иммунобиологической реактивности организма животных. Разработаны иммуностимулирующие препараты и приведены результаты их применения.

Рекомендована для ветеринарных специалистов, сотрудников научно-исследовательских лабораторий и аспирантов.

УДК 619:[612.017.1:615.332]:636.2  
ББК 28.074

© Коцаев А. Г., Гугушвили В. М.,  
Гугушвили Н. Н.,  
Инюкина Т. А., 2023

© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилина», 2023

ISBN 978-5-907758-27-8

Научное издание

**Коцаев** Андрей Георгиевич,  
**Гугушвили** Владимир Малхазиевич,  
**Гугушвили** Нино Нодариевна и др.

ВЛИЯНИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ  
НА ИММУНИТЕТ КРУПНОГО  
РОГАТОГО СКОТА

Монография

В авторской редакции  
Макет обложки — Н. П. Лиханская

Подписано в печать 25.10.2023. Формат 60 x 84<sup>1/16</sup>

Усл. печ. л. — 10,0 Уч.-изд. л. — 7,9.

Тираж 500 экз. Заказ № 378 — 60 экз.

Типография Кубанского государственного аграрного университета.  
350044, Краснодар, ул. Калинина, 13

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКАЯ  
РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА КРУПНОГО  
РОГАТОГО СКОТА ПРИ ВИРУСНЫХ  
РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Монография

Краснодар  
КубГАУ  
2020

УДК 619:616-097.3]:636.2  
ББК 48.73  
И53

Рецензенты:

**Е. В. Кузьмина** — старший научный сотрудник фармакологии  
Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института —  
обособленного структурного подразделения ФГБНУ «Краснодарский научный  
центр по зоотехнии и ветеринарии», д-р вет. наук;

**М. П. Семенов** — зав. отделом фармакологии Краснодарского научно-  
исследовательского ветеринарного института — обособленного структурно-  
го подразделения ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и  
ветеринарии», д-р вет. наук

**И53 Иммунобиологическая реактивность организма крупного рогато-  
го скота при вирусных респираторных заболеваниях** :  
монография Н. Н. Гугушвили, А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили,  
В. И. Дорожкин, Т. А. Инюкина, Б. В. Уша. — Краснодар : КубГАУ,  
2020.-172 с.

ISBN 978-5-907346-37-6

В монографии изложены новые сведения о иммунодефицитном состоя-  
нии при вирусных респираторных заболеваниях крупного рогатого скота.  
Рассмотрена возможность использования новых усовершенствованных схем  
применения высокоэффективных препаратов для повышения иммунобиоло-  
гической реактивности организма телят и профилактики вирусных респиратор-  
ных заболеваний.

Рекомендована для ветеринарных врачей эпизоотологов, сотрудников  
научно-исследовательских лабораторий и аспирантов.

УДК 619:616-097.3]:636.2  
ББК 48.73

© Коллектив авторов, 2020  
© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный уни-  
верситет имени  
И. Т. Трубилина», 2020  
© Дизайн обложки  
Н. П. Лиханская, 2020

ISBN 978-5-907346-37-6

Научное издание

Гугушвили Нино Нодариевна, Коцаев Андрей Георгиевич,  
Гугушвили Владимир Малхазиевич и др.

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКАЯ  
РЕАКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО  
СКОТА ПРИ ВИРУСНЫХ  
РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Монография

В авторской редакции

Макет обложки — Н. П. Лиханская

Подписано в печать 14.07.2020. Формат 60 x 84<sup>1/16</sup>  
Усл. печ. л. — 10,1. Уч.-изд. л. — 7,9.  
Тираж 500 экз. Заказ № 200 — 80 экз.

Типография Кубанского государственного аграрного университета.  
350044, Краснодар, ул. Калинина, 13



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

ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»

## КОРРЕКЦИЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Монография

Краснодар  
КубГАУ  
2021

УДК 619:616-097.3]:636.2  
ББК 48  
К68

Рецензенты:

**Е. В. Кузьмина** — старший научный сотрудник фармакологии Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института-обособленного структурного подразделения ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», д-р вет. наук;  
**М. П. Семенов** — зав. отделом фармакологии Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института — обособленного структурного подразделения ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», д-р вет. наук

**К68** Коррекция иммунобиологической реактивности молодняка крупного рогатого скота : монография Н. Н. Гугушвили, И. М. Донник, А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили, Т. А- Инюкина, О. В. Коцаева, С. С. Зыкова - Краснодар : КубГАУ, 2021. - 180 с.

ISBN 978-5-907402-98-0

В монографии изложены новые сведения об иммунодефицитном состоянии новорожденных телят. Рассмотрена возможность использования новых усовершенствованных фитои иммунопрепаратов для повышения иммунобиологической реактивности организма телят.

Рекомендована для ветеринарных врачей эпизоотологов, сотрудников научно-исследовательских лабораторий и аспирантов.

УДК 619:616-097.3]:636.2  
ББК 48

© Коллектив авторов, 2021  
© ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2021  
© Дизайн обложки  
Н. П. Лиханская, 2021

ISBN 978-5-90740-98-0

Научное издание

**Гугушвили** Нино Нодариевна, **Донник** Ирина Михайловна,  
**Коцаев** Андрей Георгиевич и др.

## КОРРЕКЦИЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Монография

В авторской редакции

Макет обложки — Н. П. Лиханская

Подписано в печать 24.02.2021. Формат 60 x 80<sup>1/16</sup>  
Усл. печ. л. — 11,3. Уч.-изд. л. — 8,2.  
Тираж 500 экз. Заказ М 40 — 80 экз.

Типография Кубанского государственного аграрного университета.  
350044, Краснодар, ул. Калинина, 13

<p>МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»</p> <p>А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили</p> <p><b>КОРРЕКЦИЯ ИММУНИТЕТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ФИТОПРЕПАРАТАМИ</b></p> <p>Монография</p> <p>Краснодар КубГАУ 2024</p>	<p><b>УДК 619:[612.017.1:615.332]:636.2</b> <b>ББК 48.1</b> <b>К76</b></p> <p><b>Рецензенты:</b></p> <p><b>М. П. Семенов</b> — директор Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института— обособленного структурного подразделения Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии, д-р вет. наук;</p> <p><b>Л. Ю. Топурия</b> — профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии Оренбургского государственного аграрного университета, д-р биол. наук</p> <p><b>Коцаев А. Г.</b> <b>К76</b> Коррекция иммунитета крупного рогатого скота фито-препаратами : монография / А. Г. Коцаев, В. М. Гугушвили. — Краснодар : КубГАУ, 2024. - 201 с.</p> <p><b>ISBN 978-5-907816-67-1</b></p> <p>В монографии изложены актуальные сведения об иммунитете крупного рогатого скота в зависимости от физиологического состояния. Рассмотрена возможность использования новых усовершенствованных методов по определению иммунобиологической реактивности организма животных. Представлены авторские разработки иммуностимулирующих препаратов и приведены результаты их применения.</p> <p>Предназначена для ветеринарных специалистов, сотрудников научно-исследовательских лабораторий и аспирантов.</p> <p><b>УДК 619:[612.017.1:615.332]:636.2</b> <b>ББК 48.1</b></p> <p>©Коцаев А. Г., Гугушвили В. М., 2024 ©ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2024</p> <p><b>ISBN 978-5-907816-67-1</b></p>	<p><b>Научное издание</b></p> <p><b>Коцаев Андрей Георгиевич, Гугушвили Владимир Малхазиевич.</b></p> <p><b>КОРРЕКЦИЯ ИММУНИТЕТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ФИТОПРЕПАРАТАМИ</b></p> <p><i>Монография</i> В авторской редакции Макет обложки — Н. П. Лаханская</p> <p>Подписано в печать 14.02.2024. Формат 60 x 84<sup>1/16</sup>. Усл. печ. л. — 11,6. Уч.-изд. л. — 9,1. Тираж 500 экз. Заказ М 40 — 80 экз.</p> <p>Типография Кубанского государственного аграрного университета. 350044, Краснодар, ул. Калинина, 13</p>
---	---	---



<p>МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»</p> <p>В. М. Гугушвили</p> <p>РАЗРАБОТКА, ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОИММУНОМОДУЛЯТОРОВ КРУПНОМУ РОГАТОМУ СКОТУ</p> <p>Монография</p> <p>Краснодар КубГАУ 2024</p>	<p>УДК 619:615]:636.2 ББК 48. Г93</p> <p>Рецензенты:</p> <p><b>М. П. Семенов</b> — зав. отделом фармакологии Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института— обособленно-го структурного подразделения Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии, д-р вет. наук;</p> <p><b>Л. Ю. Топурия</b> — профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии Оренбургского государственного аграрного университета, д-р биол. наук</p> <p><b>Гугушвили В. М.</b> Г93 Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту : монография В. М. Гугушвили. — Краснодар : КубГАУ, 2024. — 149 с.</p> <p><b>ISBN 978-5-907816-65-7</b></p> <p>В монографии изложены сведения об общеклинических, иммунологических и биохимических исследованиях разных пород крупного рогатого скота. Представлены фармако-токсикологические свойства разработанных новых фитоиммунопрепаратов для повышения иммунобиологической реактивности организма животных.</p> <p>Предназначена для ветеринарных специалистов, сотрудников научно-исследовательских лабораторий и аспирантов.</p> <p>УДК 619:615]:636.2 ББК 48.</p> <p>© Гугушвили В. М., 2024 © ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2024</p> <p>ISBN978-5-907816-65-7</p>	<p>Научное издание</p> <p><b>Гугушвили Владимир Малхазиевич</b></p> <p>РАЗРАБОТКА, ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОИММУНОМОДУЛЯТОРОВ КРУПНОМУ РОГАТОМУ СКОТУ</p> <p><i>Монография</i></p> <p>В авторской редакции</p> <p>Подписано в печать 11.01.2024. Формат 60 x 84<sup>1/16</sup>. Усл. печ. л. — 8,7. Уч.-изд. л. — 6,8. Тираж 500 экз. Заказ № 31 — 70 экз.</p> <p>Типография Кубанского государственного аграрного университета. 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13</p>
---	---	--

## УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет  
им. И. Т. Трубилина», канд.  
эконом. наук, доцент  
«30» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
А. В. Петух

## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазиевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитонимномодуляторов крупному рогатому скоту», выполненной по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология приняты к внедрению в учебный процесс ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина». Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий для студентов, подготовки квалификационных научных работ и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей на факультетах ветеринарной медицины.

Декан факультета ветеринарной  
медицины, канд. вет. наук, доцент



«18» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
А. Н. Шевченко

## УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе и цифровой  
трансформации  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная  
академия ветеринарной медицины имени  
Н.Э. Баумана»,  
д-р. биол. наук, профессор  
«18» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
А. М. Ежкова

## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазиевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитонимномодуляторов крупному рогатому скоту», выполненной по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология приняты к внедрению в учебный процесс ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана». Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий для студентов, подготовки квалификационных научных работ и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей на факультетах ветеринарной медицины, биотехнологии и стандартизации.

Декан факультета  
ветеринарной медицины,  
кандидат ветеринарных наук, доцент

«18» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Ф. М. Нургалиев

## УТВЕРЖДАЮ



Ректор  
Федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Чувашский государственный аграрный  
университет»,  
кандидат экономических наук, доцент  
«18» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
А. Е. Макушев

## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазиевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитонимномодуляторов крупному рогатому скоту», выполненной по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология приняты к внедрению в учебный процесс Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет». Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий для студентов, подготовки квалификационных научных работ и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей на факультетах биотехнологий и агрономии, ветеринарной медицины и зоотехнии.

Декан факультета  
биотехнологий и агрономии,  
кандидат химических наук, доцент

«18» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
О.В. Каюкова

Декан факультета  
ветеринарной медицины и зоотехнии,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

«18» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Г.М. Тобоев

## УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
и стратегическому развитию  
ФГБОУ ВО «Ставропольский  
государственный аграрный университет»,  
доктор биологических наук, профессор  
*А. Н. Бобрышев*  
2023 г.



## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазиевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоммуномодуляторов крупному рогатому скоту», выполненной по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология приняты к внедрению в учебный процесс ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий для студентов, подготовки квалификационных научных работ и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей в институте ветеринарии и биотехнологии.

Директор института  
ветеринарии и биотехнологий,  
доктор биологических наук

В.С. Скрапкин

## УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-исследовательской  
работе ФГБОУ ВО «Волгоградский  
государственный аграрный университет»,  
доктор биологических наук, профессор  
*А. А. Ряднов*  
2023 г.



## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазиевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоммуномодуляторов крупному рогатому скоту», выполненной по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология приняты к внедрению в учебный процесс ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет». Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий для студентов, подготовки квалификационных научных работ и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей на факультете «Биотехнологий и ветеринарной медицины».

Декан факультета

«Биотехнологий и ветеринарной медицины»

д-р. биол. наук, доцент

*Ранделин Д.А.*



## УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной, инновационной и  
студенческой работе  
ФГБОУ ВО СПбГАУ,  
доктор биологических наук, доцент  
*Р. О. Колесников*  
2023 г.



## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазиевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоммуномодуляторов крупному рогатому скоту», выполненной по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология приняты к внедрению в учебный процесс ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий для студентов, подготовки квалификационных научных работ и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей на факультете зооинженерии и биотехнологии.

Материалы рассмотрены на заседании ученого совета факультета зооинженерии и биотехнологий, протокол № 10 от 24 октября 2023 г.

Наименование организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», кафедра крупного животноводства

Почтовый адрес

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Тел. 8(812) 470-04-22

E-mail: agro@spbga.ru. Web-сайт: www.spbga.ru

Декан факультета  
зооинженерии и биотехнологии

С.П. Скляров





УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научной работе  
ФГБОУ ВО «Северного Зауралья»  
государственный аграрный университет»,  
канд. техн. наук, доцент

*Д. О. Сурицкий*  
« 23 » *ноября* 2023 г.

## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитонимномодуляторов крупному рогатому скоту», выполненной по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология приняты к внедрению в учебный процесс ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья. Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий для студентов, подготовки квалификационных научных работ и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей в институте биотехнологии и ветеринарной медицины.

Директор института биотехнологии и  
ветеринарной медицины

*Бахарева А.А.*  
Бахарева А.А.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ,  
канд. биол. наук, доцент

*И.В. Чудов*  
«23» ноября 2023 г.

## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитонимномодуляторов крупному рогатому скоту», выполненной по специальности 4.2.1 Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология приняты к внедрению в учебный процесс ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ. Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий для студентов, подготовки квалифицированных научных работ и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей на факультете ветеринарной медицины.

Декаан факультета ветеринарной  
медицины, докт. биол. наук, доцент

*А.А. Торшков*  
А.А. Торшков

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной  
и инновационной деятельности  
ФГБОУ ВО «Башкирский  
государственный аграрный университет»,  
канд. техн. наук, доцент

*И.В. Чудов*  
« 23 » *ноября* 2023 г.

## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитонимномодуляторов крупному рогатому скоту», выполненной по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология приняты к внедрению в учебный процесс ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». Они используются как справочный материал для лекций и лабораторно-практических занятий для студентов, подготовки квалификационных научных работ и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей на факультете биотехнологии и ветеринарной медицины. Результаты научных исследований докторанта кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, кандидата биологических наук Гугушвили Владимира Малхазевича по диссертационной работе на тему: «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитонимномодуляторов крупному рогатому скоту» рассмотрены и одобрены на заседании ученого совета факультета биотехнологий и ветеринарной медицины (протокол №3 от 23.10.2023 года).

Декаан факультета биотехнологий  
и ветеринарной медицины,  
доктор вет. наук, доцент

*Г.В. Базекин*  
Г.В. Базекин

Подпись: *Г.В. Базекин*  
Заведующий:  
« 23 » *ноября* 2023 г.  
ИНН 527110344

ФГБОУ ВО

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства образования

ПРЕДЖДАЮ

ФГБОУ ВО ПФА

Администрация России

В.Г. Лужанин

20 23 г.

АКТ

внедрения в научно-исследовательскую работу и учебный процесс кафедры фармакологии и СП «Фармаскрин» результатов диссертационной работы Гугушвили Владимира Малкхазиевича на тему

«Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитонимномодуляторов крупному рогатому скоту», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

Результаты научных исследований докторагнта кафедры биотехнологии Гугушвили Владимира Малкхазиевича в использовании информационных материалов результатов в научно-исследовательской работе студентов, аспирантов, соискателей кафедры фармакологии и СП «Фармаскрин» для изучения антиоксидантной, антигипоксической, адаптотенной активности новых биологически активных соединений, а также в учебный процесс с целью углубления знаний студентов в области механизмов действия соединений, обладающих вышеперечисленными активностями.

Ответственный за внедрение:

Заведующий кафедрой фармакологии

ФГБОУ ВО ПФА

Минздрава России

д.б.н., доцент

Зыкова С.С.



УТВЕРЖДАЮ:



С. Г. Лапшанков

## А К Т

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Кошаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Кошаев, ветеринарный врач А. А. Луганский, зоотехник Н. Н. Сиенко, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов каргдэхина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, каргдэхин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.

Для проведения комплексного этиотропного лечения сальмонеллеза телят нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно

рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.

Необходимо применять поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, вводить подкожно в дозе 60 см<sup>3</sup> с интервалом двое суток.

Антибиотик Лексофлон® вводить внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки в течение пяти суток.

В качестве антигистаминного средства применять Аллервет 1 %, телятам внутримышечно 0,025 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного два раза в сутки однократно.

В качестве комплекса витаминов использовать Мультивитамины внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом десять суток.

Для активации обменных процессов применять катозал внутримышечно двукратно один раз в сутки в дозе 10 см<sup>3</sup> на животное с интервалом пяти суток.

В качестве макро- и микроэлементов использовать Калифосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.

Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Для проведения профилактических мероприятий при сальмонеллезе необходимо применить поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота подкожно двукратно с интервалом десяти суток телятам в дозе 30 см<sup>3</sup>, взрослым животным – 60 см<sup>3</sup>, а затем животных иммунизировать формолквасовой вакциной против сальмонеллеза телят. Вакцина изготовлена из культуры бактерий штамма *Salmonella dublin* № 373, инактивированной формалином, с добавлением в качестве адьюванта алюмокальциевых квасцов и хлорида галлия. В 1 см<sup>3</sup> вакцины содержится не менее 4 млрд микробных клеток *Salmonella dublin* № 373.

Телят вакцинируют в возрасте с восьми суток и старше. Вакцину вводят подкожно в область средней трети шеи, двукратно, с интервалом десяти суток в дозе 1 см<sup>3</sup>. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у животных к возбудителю сальмонеллеза на 10–12 сутки после двукратного введения продолжительностью шести месяцев. Продолжительность колострального иммунитета у телят, полученных от вакцинированных коров, составляет 15–18 суток.

Установлено, что применение разработанной высокоэффективной комплексной этиотропной терапии и профилактики сальмонеллеза крупного рогатого скота при совместном применении иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза способствовало сокращению длительности лечения, нормализации обменных процессов, повышению иммунобиологической реактивности организма.

Так, у всех 45 животных был выявлен сальмонеллез, из которых 15 телят лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют цефепим внутримышечно в дозе 0,3 см<sup>3</sup> на 10 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элевит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали

препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 15 животных).

Из 15 телят в контрольной группе выздоровели 15 животных, что составило 67 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора каргдэхина способствовало снижению заболевания на 80 %, а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэз способствовало выздоровлению телят на 100 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели 12 телят, оставшимся трем необходимо продолжить применение однократно антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргдэхина в течение 10 дней для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

Гугушвили В. М.

научный консультант: доктор биологических наук, профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

Кошаев А. Г.

ветеринарный врач

Луганский А. А.

зоотехник

Сиенко Н. Н.

УТВЕРЖДАЮ:



зав. ветеринарным участком  
«Красная Нива»  
Брджовенского района  
Краснодарского края

С. Г. Лапшанков

## А К Т

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Коцаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Коцаев, ветеринарный врач А. А. Луганский, зоотехник Н. Н. Сиенко, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов каргдэхина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, каргдэхин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.

Для проведения комплексного этиотропного лечения лептоспироза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно

животное в течение 10 дней; необходимо применять поливалентную гипериммунную сыворотку против лептоспироза животных подкожно однократно в дозе 120 см<sup>3</sup> на животное.

Антибиотик Стреппен LA вводить внутримышечно пятикратно в дозе 1,0 см<sup>3</sup> на 20 кг массы животного; в качестве комплекса витаминов использовать Хелсивит внутримышечно двукратно один раз в семь дней в дозе 6 см<sup>3</sup> на животное; в качестве гепатопротектора использовать Менбутил внутримышечно один раз в сутки в дозе 35 см<sup>3</sup> на животное в течение пяти суток.

В качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.

Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Клинически здоровых животных необходимо иммунизировать вакциной Бови-Шилд голд в дозе 2 см<sup>3</sup> внутримышечно двукратно с интервалом 21 день.

Так, у всех 60 животных был выявлен лептоспироз, из которых 20 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют доксилокс внутримышечно однократно в дозе 20 мг (1,0 см<sup>3</sup>) доксициклина на 10 кг массы животного; в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 20 животных).

Из 20 коров в контрольной группе выздоровели 9 животных, что составило 45 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора каргдэхина способствовало снижению заболевания животных на 85 %, а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэза способствовало выздоровлению животных на 100 %.

В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток.

В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели 17 коров, оставшимся трем необходимо продолжить применение

антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргдэхина в течение 15 суток для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у крупного рогатого скота.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

Гугушвили В. М.

научный консультант:

доктор биологических наук, профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

Коцаев А. Г.

ветеринарный врач

Луганский А. А.

зоотехник

Сиенко Н. Н.



УТВЕРЖДАЮ:

зав. ветеринарным участком  
«Красная Нива»  
Брюховецкого района  
Краснодарского края



С. Г. Лаппанков

## А К Т

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Кошаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Кошаев, ветеринарный врач А. А. Луганский, зоотехник Н. Н. Сиенко, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов кардэжина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения комплексного этиотропного лечения пастереллеза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.

Необходимо применять сыворотку, изготовленную из крови волов-производителей, гипериммунизированных инактивированными клетками

бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно однократно в дозе 80 см<sup>3</sup>.

Антибиотик марбофлоксацин необходимо вводить внутримышечно пятикратно в дозе 2 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки.

В качестве комплекса витаминов применять ВитОкей, который вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1,5 см<sup>3</sup>, трехкратно с интервалом пятнадцать суток; макро- и микроэлементов – Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат кардэжин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Для проведения профилактических мероприятий при пастереллезе необходимо применить сыворотку, изготовленную из крови волов-производителей, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно крупному рогатому скоту однократно в дозе 40 см<sup>3</sup>. Фитоиммуномодулятор кардэжин использовать в первой опытной группе, а во второй – каргмэз.

Стельных коров и нетелей иммунизировать инактивированной эмульгированной вакциной «Пастервакарм», однократно за сорок пять суток до отела, внутримышечно, в область средней трети шеи, в дозе 2,0 см<sup>3</sup>.

Телят, полученных от вакцинированных коров, иммунизировать однократно на 20–25 день жизни внутримышечно в область средней трети шеи в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Телят, полученных от невакцинированных коров, иммунизировать двукратно: первично на восьмые сутки постнатального периода и повторно на пятнадцатые сутки внутримышечно, в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.

Телят, завезенных из других мест для формирования ферм (комплексов), вакцинировать в период карантинирования двукратно в объеме 1,0 см<sup>3</sup> с интервалом двадцати суток.

Ревакцинацию проводить через шесть месяцев внутримышечно, однократно в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.

Так, у всех 75 животных был выявлен пастереллез, из которых 25 телят лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют рифампицин внутримышечно в дозе 1 см<sup>3</sup> на 50 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор кардэжина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 25 животных).

Из 25 телят в контрольной группе выздоровели 15 животных, что составило 60 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора кардэжина способствовало выздоровлению животных на 100 %. а во второй

опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэз способствовало снижению заболевания на 96 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что во второй опытной группе полностью выздоровели 24 теленка, оставшемуся одному необходимо продолжить применение однократно антибиотика, а витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргмэза в течение 10 суток для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании кардэжина на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Гугушвили В. М.

научный консультант:  
доктор биологических наук,  
профессор кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Кошаев А. Г.

ветеринарный врач

Луганский А. А.

зоотехник

Сиенко Н. Н.



УТВЕРЖДАЮ

Ветеринарный врач  
ОАО «Завель Ильича»,  
Хутор Коржи,  
Ленинградского района  
Краснодарского края

И. В. Степанова

## А К Т

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Кошаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Кошаев, ветеринарный врач И. В. Степанова, зоотехник И. В. Жарина, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов каргдэхина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, каргдэхин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.

Для проведения комплексного этиотропного лечения сальмонеллеза телят нами была разработана следующая схема с использованием

фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.

Необходимо применять поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, вводить подкожно в дозе 60 см<sup>3</sup> с интервалом двое суток.

Антибиотик Лексофлон® вводить внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки в течение пяти суток.

В качестве антигистаминного средства применять Аллервет 1 %, телятам внутримышечно 0,025 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного два раза в сутки однократно.

В качестве комплекса витаминов использовать Мультивитаин внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом десять суток.

Для активации обменных процессов применять катозал внутримышечно двукратно один раз в сутки в дозе 10 см<sup>3</sup> на животное с интервалом пяти суток.

В качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.

Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Для проведения профилактических мероприятий при сальмонеллезе необходимо применить поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота подкожно двукратно с интервалом десяти суток телятам в дозе 30 см<sup>3</sup>, взрослым животным – 60 см<sup>3</sup>, а затем животных иммунизировать формолквасцовой вакциной против сальмонеллеза телят. Вакцина изготовлена из культуры бактерий штамма Salmonella dublin № 373, инактивированной формалином, с добавлением в качестве адьюванта алмокалиневых квасцов и хлорида кальция. В 1 см<sup>3</sup> вакцины содержится не менее 4 млрд микробных клеток Salmonella dublin № 373.

Телят вакцинировали в возрасте с восьми суток и старше. Вакцину вводили подкожно в область средней трети шеи, двукратно, с интервалом десяти суток в дозе 1 см<sup>3</sup>. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у животных к возбудителю сальмонеллеза на 10–12 сутки после двукратного введения продолжительностью шести месяцев. Продолжительность колострального иммунитета у телят, полученных от вакцинированных коров, составляет 15–18 суток.

Установлено, что применение разработанной высокоэффективной комплексной этиотропной терапии и профилактики сальмонеллеза крупного рогатого скота при совместном применении иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза способствовало сокращению длительности лечения, нормализации обменных процессов, повышению иммунобиологической реактивности организма.

Так, у всех 60 животных был выявлен сальмонеллез, из которых 20 телят лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют цеффуры внутримышечно в дозе 0,3 см<sup>3</sup> на 10 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали

препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 20 животных).

Из 20 телят в контрольной группе выздоровели 13 животных, что составило 65 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора каргдэхина способствовало снижению заболевания на 90 %, а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэз способствовало выздоровлению телят на 100 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели 18 телят, оставшимся двум необходимо продолжить применение: двукратно антибиотик, а витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргмэза в течение 15 суток до полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики



Гугушвили В. М.

научный консультант:  
доктор биологических наук,  
профессор кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики



Кошаев А. Г.

зоотехник



И. В. Жарина

ветеринарный врач



Степанова И. В.

УТВЕРЖДАЮ:

Ветеринарный врач  
ОАО «Заветы Ильича»,  
Хутор Кожжи,  
Ленинградского района  
Краснодарского края

И. В. Степанова

## АКТ

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазисвича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Кошаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Кошаев, ветеринарный врач И. В. Степанова, зоотехник И. В. Жарина, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов каргдэхина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, каргдэхин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.

Для проведения комплексного этиотропного лечения лептоспироза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра

Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней; необходимо применять поливалентную гипериммунную сыворотку против лептоспироза животных подкожно однократно в дозе 120 см<sup>3</sup> на животное.

Антибиотик Стрепшен LA вводить внутримышечно пятикратно в дозе 1,0 см<sup>3</sup> на 20 кг массы животного; в качестве комплекса витаминов использовать Хелсивит внутримышечно двукратно один раз в семь дней в дозе 6 см<sup>3</sup> на животное; в качестве гепатопротектора использовать Менбутил внутримышечно один раз в сутки в дозе 35 см<sup>3</sup> на животное в течение пяти суток.

В качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.

Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Клинически здоровых животных необходимо иммунизировать вакциной Бови-Шилд голд в дозе 2 см<sup>3</sup> внутримышечно двукратно с интервалом 21 день.

Так, у всех 45 животных был выявлен лептоспироз, из которых 15 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют доксилокс внутримышечно однократно в дозе 20 мг (1,0 см<sup>3</sup>) доксициклина на 10 кг массы животного; в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 15 животных).

Из 15 коров в контрольной группе выздоровели 6 животных, что составило 40 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора каргдэхина способствовало снижению заболевания животных на 87 %. а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэза способствовало выздоровлению животных на 100 %.

В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток.

В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели

18 коров, оставшимся двум необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргдэхина в течение 15 суток до полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у крупного рогатого скота.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Гугушвили В. М.

научный консультант:

доктор биологических наук,  
профессор кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Кошаев А. Г.

зоотехник

И. В. Жарина

ветеринарный врач

Степанова И. В.



УТВЕРЖДАЮ:

Ветеринарный врач  
ОАО «Заветы Ильича»,  
Хутор Коржи,  
Левинградского района  
Краснодарского края

И. В. Степанова

## АКТ

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Коцаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Коцаев, ветеринарный врач И. В. Степанова, зоотехник И. В. Жарина, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов каргдэжина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения комплексного этиотропного лечения пастереллеза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.

Необходимо применять сыворотку, изготовленную из крови волов-производителей, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно однократно в дозе 80 см<sup>3</sup>.

Антибиотик марбофлоксацин необходимо вводить внутримышечно пятикратно в дозе 2 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки.

В качестве комплекса витаминов применять ВитОкей, который вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1,5 см<sup>3</sup>, трехкратно с интервалом пятнадцать суток; макро- и микроэлементов – Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат каргдэжин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Для проведения профилактических мероприятий при пастереллезе необходимо применить сыворотку, изготовленную из крови волов-производителей, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно крупному рогатому скоту однократно в дозе 40 см<sup>3</sup>. Фитоиммуномодулятор каргдэжин использовать в первой опытной группе, а во второй – каргмэз.

Стельных коров и нетелей иммунизировать инактивированной эмульгированной вакциной «Пастервакарм», однократно за сорок пять суток до отела, внутримышечно, в область средней трети шеи, в дозе 2,0 см<sup>3</sup>.

Телят, полученных от вакцинированных коров, иммунизировать однократно на 20–25 день жизни внутримышечно в область средней трети шеи в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Телят, полученных от невакцинированных коров, иммунизировать двукратно: первично на восьмые сутки постнатального периода и повторно на пятнадцатые сутки внутримышечно, в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.

Телят, завезенных из других мест для формирования ферм (комплексов), вакцинировать в период карантинирования двукратно в объеме 1,0 см<sup>3</sup> с интервалом двадцати суток.

Ревакцинацию проводить через шесть месяцев внутримышечно, однократно в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.

Так, у всех 60 животных был выявлен пастереллез, из которых 20 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют рифампицин внутримышечно в дозе 1 см<sup>3</sup> на 50 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэжина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 20 животных).

Из 20 животных в контрольной группе выздоровели 7 животных, что составило 60 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора каргдэжина

способствовало выздоровлению животных на 100 %. а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэз способствовало снижению заболеваемости на 95 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что во второй опытной группе полностью выздоровели 19 животных, оставшемуся одному необходимо продолжить применение: двукратно антибиотик, а витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргмэза в течение 10 суток до полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргдэжина на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у животных.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики



Гугушвили В. М.

научный консультант:  
доктор биологических наук,  
профессор кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики



Коцаев А. Г.

зоотехник



И. В. Жарина

ветеринарный врач



Степанова И. В.

## УТВЕРЖДАЮ:

Главный ветеринарный врач  
ООО «Интеграл-Агро»,  
ст. Архангельская,  
Тихорецкого района  
Краснодарского края



С. В. Лагутинский

## АКТ

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Владимировича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Кошаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Кошаев, главный ветеринарный врач С. В. Лагутинский, управляющий МТФ И. А. Масюк, главный зоотехник В. О. Карпетченко, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов кардэхина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, кардэхин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.

Для проведения комплексного этиотропного лечения сальмонеллеза телят нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.

Необходимо применять поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, вводить подкожно в дозе 60 см<sup>3</sup> с интервалом двое суток.

Антибиотик Лексофлон® вводить внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки в течение пяти суток.

В качестве антигистаминного средства применять Аллервет 1 %, телятам внутримышечно 5 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного два раза в сутки однократно.

В качестве комплекса витаминов использовать Мультивитамин внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом десять суток.

Для активации обменных процессов применять катозал внутримышечно двукратно один раз в сутки в дозе 10 см<sup>3</sup> на животное с интервалом пяти суток.

В качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.

Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат кардэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Для проведения профилактических мероприятий при сальмонеллезе необходимо применить поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота подкожно двукратно с интервалом десяти суток телятам в дозе 30 см<sup>3</sup>, взрослым животным – 60 см<sup>3</sup>, а затем животных иммунизировать формолквасцовой вакциной против сальмонеллеза телят. Вакцина изготовлена из культуры бактерий штамма Salmonella dublin № 373, инактивированной формалином, с добавлением в качестве адьюванта алюмокалиевых квасцов и хлорида кальция. В 1 см<sup>3</sup> вакцины содержится не менее 4 млрд микробных клеток Salmonella dublin № 373.

Телят вакцинировали в возрасте с восьми суток и старше. Вакцину вводили подкожно в область средней трети шеи, двукратно, с интервалом десяти суток в дозе 1 см<sup>3</sup>. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у животных к возбудителю сальмонеллеза на 10–12 сутки после двукратного введения продолжительностью шести месяцев. Продолжительность колюстрального иммунитета у телят, полученных от вакцинированных коров, составляет 15–18 суток.

Установлено, что применение разработанной высокоэффективной комплексной этиотропной терапии и профилактики сальмонеллеза крупного рогатого скота при совместном применении иммуномодуляторов кардэхина и каргмэза способствовало сокращению длительности лечения, нормализации обменных процессов, повышению иммунобиологической реактивности организма.

Так, у всех 75 животных был выявлен сальмонеллез, из которых 25 телят лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют рецефур внутримышечно в дозе 0,3 см<sup>3</sup>

на 10 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор кардэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 25 животных).

Из 25 телят в контрольной группе выздоровели 15 животных, что составило 60 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора кардэхина способствовало снижению заболеваемости на 92 %, а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэз способствовало выздоровлению телят на 100 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 20 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели 23 теленка, оставшимся двум необходимо продолжить применение витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата кардэхина в течение 10 дней для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

Гугушвили В. М.

научный консультант:

доктор биологических наук,  
профессор кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Кошаев А. Г.

управляющий МТФ

Масюк И. А.

главный зоотехник

Карпетченко В. О.



УТВЕРЖДАЮ:

Главный ветеринарный врач  
ООО «Интеграл-Агро»,  
ст. Архангельская,  
Тихорецкого района  
Краснодарского края



С. В. Лагутинский

## АКТ

о проведении экспериментальной исследовательской работы соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммунотропных препаратов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Коцаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Коцаев, главный ветеринарный врач С. В. Лагутинский, управляющий МГФ И. А. Масюк, главный зоотехник В. О. Карпетченко составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов кардгэина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, кардгэин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.

Для проведения комплексного этиотропного лечения лептоспироза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра

Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней; необходимо применять поливалентную гипериммунная сыворотку против лептоспироза животных подкожно однократно в дозе 120 см<sup>3</sup> на животное.

Антибиотик Стреплен LA вводить внутримышечно пятикратно в дозе 1,0 см<sup>3</sup> на 20 кг массы животного; в качестве комплекса витаминов использовать Хелсвит внутримышечно двукратно один раз в семь дней в дозе 6 см<sup>3</sup> на животное; в качестве гепатопротектора использовать Менбутил внутримышечно один раз в сутки в дозе 35 см<sup>3</sup> на животное в течение пяти суток.

В качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.

Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат кардгэин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Клинически здоровых животных необходимо иммунизировать вакциной Бови-Шилд голд в дозе 2 см<sup>3</sup> внутримышечно двукратно с интервалом 21 день.

Так, у всех 60 животных был выявлен лептоспироз, из которых 20 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют доксилокс внутримышечно однократно в дозе 20 мг (1,0 см<sup>3</sup>) доксициклина на 10 кг массы животного; в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммунотропный препарат кардгэина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 20 животных).

Из 20 коров в контрольной группе выздоровели 5 животных, что составило 25 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммунотропного препарата кардгэина способствовало снижению заболевания животных на 90 %, а во второй опытной группе с применением фитоиммунотропного препарата каргмэза способствовало выздоровлению животных на 100 %.

В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток.

В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели

18 коров, оставшимся двум необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата кардгэина в течение 15 суток для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у крупного рогатого скота.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Гугушвили В. М.

научный консультант:  
доктор биологических наук,  
профессор кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики






Коцаев А. Г.

управляющий МГФ

Масюк И. А.

главный зоотехник

Карпетченко В. О.

<p style="text-align: center;">УТВЕРЖДАЮ:</p> <p style="text-align: center;">Главный ветеринарный врач ООО «Интеграл-Агро», ст. Архангельская, Тихорецкого района Краснодарского края</p> <p style="text-align: center;"> С. В. Лагутинский</p> <p style="text-align: center;">А К Т</p> <p>о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малказиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Коцаев Андрей Георгиевич.</p> <p>Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Коцаев, главный ветеринарный врач С. В. Лагутинский, управляющий МТФ И. А. Масюк, главный зоотехник В. О. Карпетченко, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов кардэжина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.</p> <p>Для проведения комплексного этиотропного лечения пастереллеза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.</p> <p>Необходимо применять сыворотку, изготовленную из крови волов-продуцентов, гипериммунизированных инактивированными клетками</p>	<p>бактерий <i>Pasteurella multocida</i> штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно однократно в дозе 80 см<sup>3</sup>.</p> <p>Антибиотик марбофлоксацин необходимо вводить внутримышечно пятикратно в дозе 2 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки.</p> <p>В качестве комплекса витаминов применять ВитОкей, который вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1,5 см<sup>3</sup>, трехкратно с интервалом пятнадцать суток; макро- и микроэлементов – Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат кардэжин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.</p> <p>Для проведения профилактических мероприятий при пастереллезе необходимо применить сыворотку, изготовленную из крови волов-продуцентов, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий <i>Pasteurella multocida</i> штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно крупному рогатому скоту однократно в дозе 40 см<sup>3</sup>. Фитоиммуномодулятор кардэжин использовать в первой опытной группе, а во второй – каргмэз.</p> <p>Стельных коров и нетелей иммунизировать инактивированной эмульгированной вакциной «Пастервакарм», однократно за сорок пять суток до отела, внутримышечно, в область средней трети шеи, в дозе 2,0 см<sup>3</sup>.</p> <p>Телят, полученных от вакцинированных коров, иммунизировать однократно на 20–25 день жизни внутримышечно в область средней трети шеи в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Телят, полученных от невакцинированных коров, иммунизировать двукратно: первично на восьмые сутки постнатального периода и повторно на пятнадцатые сутки внутримышечно, в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.</p> <p>Телят, завезенных из других мест для формирования ферм (комплексов), вакцинировать в период карантинирования двукратно в объеме 1,0 см<sup>3</sup> с интервалом двадцати суток.</p> <p>Ревакцинацию проводить через шесть месяцев внутримышечно, однократно в области средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.</p> <p>Так, у всех 60 животных был выявлен пастереллез, из которых 20 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют рещефур внутримышечно в дозе 1 см<sup>3</sup> на 50 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор кардэжина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 20 животных).</p> <p>Из 20 телят в контрольной группе выздоровели 10 животных, что составило 50 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора кардэжина способствовало выздоровлению животных на 100 %. а во второй опытной группе с применением фитоим-</p>	<p>способствовало снижению заболевания на 85 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 20 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что во второй опытной группе полностью выздоровели 17 телят, оставшимся трем необходимо продолжить применение витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргмэза в течение 10 суток для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.</p> <p>Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании кардэжина на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.</p> <p>Результаты исследований прилагаются.</p> <p>Подписи: соискатель кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  Гугушвили В. М.</p> <p>научный консультант: доктор биологических наук, профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  Коцаев А. Г.</p> <p>управляющий МТФ  Масюк И. А.</p> <p>главный зоотехник  Карпетченко В. О.</p>
--	--	--



УТВЕРЖДАЮ:

Главный ветеринарный врач  
ООО «Колхоз «Заря»,  
с. Ильдинское,  
Кущевского района  
Краснодарского края



В. В. Очеретный

## А К Т

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитои иммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Кошаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Кошаев, главный ветеринарный врач В. В. Очеретный, ветеринарный врач Н. И. Пуставая, зоотехник О. В. Арсентьев, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов кардджина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитои мувопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, кардджин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.

Для проведения комплексного этиотропного лечения сальмонеллеза телят нами была разработана следующая схема с использованием

Фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.

Необходимо применять полвалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, вводить подкожно в дозе 60 см<sup>3</sup> с интервалом двое суток.

Антибиотик Лексофлон® вводить внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки в течение пяти суток.

В качестве антигистаминного средства применять Адлервет 1 %, телятам внутримышечно 0,025 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного два раза в сутки однократно.

В качестве комплекса витаминов использовать Мультивитамин внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом десять суток.

Для активации обменных процессов применять катозал внутримышечно двукратно один раз в сутки в дозе 10 см<sup>3</sup> на животное с интервалом пяти суток.

В качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.

Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат кардджин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Для проведения профилактических мероприятий при сальмонеллезе необходимо применить полвалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота подкожно двукратно с интервалом десяти суток телятам в дозе 30 см<sup>3</sup>, взрослым животным – 60 см<sup>3</sup>, а затем животных иммунизировать формолквасцовой вакциной против сальмонеллеза телят. Вакцина изготовлена из культуры бактерий штамма Salmonella dublin № 373, инактивированной формалином, с добавлением в качестве адьюванта алюмокальциевых квасцов и хлорида кальция. В 1 см<sup>3</sup> вакцины содержится не менее 4 млрд микробных клеток Salmonella dublin № 373.

Телят вакцинировали в возрасте с восьми суток и старше. Вакцину вводили подкожно в область средней трети шеи, двукратно, с интервалом десяти суток в дозе 1 см<sup>3</sup>. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у животных к возбудителю сальмонеллеза на 10–12 сутки после двукратного введения продолжительностью шести месяцев. Продолжительность колострального иммунитета у телят, полученных от вакцинированных коров, составляет 15–18 суток.

Установлено, что применение разработанной высокоэффективной комплексной этиотропной терапии и профилактики сальмонеллеза крупного рогатого скота при совместном применении иммуномодуляторов кардджина и каргмэза способствовало сокращению длительности лечения, нормализации обменных процессов, повышению иммунобиологической реактивности организма.

Так, у всех 45 животных был выявлен сальмонеллез, из которых 15 телят лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют рифефуры внутримышечно в дозе 0,3 см<sup>3</sup> на 10 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали

препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитои муно-модулятор кардджина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 15 животных).

Из 15 телят в контрольной группе выздоровели 15 животных, что составило 53,3 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитои муно-модулятора кардджина способствовало снижению заболеваемости на 93,3 %, а во второй опытной группе с применением фитои муно-модулятора каргмэз способствовало выздоровлению телят на 100 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели 14 телят, оставшемуся одному необходимо продолжить применение витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата кардджина в течение 10 дней до полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Гугушвили В. М.

научный консультант:  
доктор биологических наук,  
профессор кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики






Кошаев А. Г.

ветеринарный врач







Н. И. Пуставая

зоотехник

О. В. Арсентьев

<p style="text-align: center;">УТВЕРЖДАЮ:</p> <p style="text-align: center;">Главный ветеринарный врач ООО «Колхоз «Заря», с. Ильинское, Кушевского района Краснодарского края</p> <p style="text-align: center;"> В. В. Очеретный</p>	<p>Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней; необходимо применять поливалентную гипериммунную сыворотку против лептоспироза животных подкожно однократно в дозе 120 см<sup>3</sup> на животное.</p> <p>Антибиотик Стрепшен LA вводить внутримышечно пятикратно в дозе 1,0 см<sup>3</sup> на 20 кг массы животного; в качестве комплекса витаминов использовать Хелсивит внутримышечно двукратно один раз в семь дней в дозе 6 см<sup>3</sup> на животное; в качестве гепатопротектора использовать Менбутил внутримышечно один раз в сутки в дозе 35 см<sup>3</sup> на животное в течение пяти суток.</p> <p>В качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.</p>	<p>13 коров, оставшимся двум необходимо продолжить применение: двукратно антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата кардэхина в течение 15 суток до полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.</p> <p>Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у крупного рогатого скота.</p> <p>Результаты исследований прилагаются.</p>
<p style="text-align: center;">А К Т</p> <p>о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Коцаев Андрей Георгиевич.</p>	<p>Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат кардэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.</p> <p>Клинически здоровых животных необходимо иммунизировать вакциной Бови-Шилд голд в дозе 2 см<sup>3</sup> внутримышечно двукратно с интервалом 21 день.</p>	<p>Подписи:</p>
<p>Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Коцаев, главный ветеринарный врач В. В. Очеретный, ветеринарный врач Н. И. Пустаява, зоотехник О. В. Арсентьев, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов кардэхина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.</p>	<p>Так, у всех 45 животных был выявлен лептоспироз, из которых 15 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют доксилокс внутримышечно однократно в дозе 20 мг (1,0 см<sup>3</sup>) доксицилина на 10 кг массы животного; в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор кардэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 15 животных).</p>	<p>соискатель кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  Гугушвили В. М.</p>
<p>Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, кардэхин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.</p>	<p>Из 15 коров в контрольной группе выздоровели 6 животных, что составило 40 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора кардэхина способствовало снижению заболевания животных на 87 %. а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэза способствовало выздоровлению животных на 100 %.</p>	<p>научный консультант: доктор биологических наук, профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  Коцаев А. Г.</p>
<p>Для проведения комплексного этиотропного лечения лептоспироза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра</p>	<p>В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток.</p> <p>В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели</p>	<p>ветеринарный врач  Н. И. Пустаява</p> <p>зоотехник  О. В. Арсентьев</p>



<p style="text-align: center;">УТВЕРЖДАЮ:</p> <p style="text-align: center;">Главный ветеринарный врач ООО «Колхоз «Заря», с. Ильинское, Кущевского района Краснодарского края</p> <p style="text-align: center;"> В. В. Очеретный</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">А К Т</p>	<p>бактерий <i>Pasteurella multocida</i> штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно однократно в дозе 80 см<sup>3</sup>.</p> <p>Антибиотик марбофлоксацин необходимо вводить внутримышечно пятикратно в дозе 2 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки.</p> <p>В качестве комплекса витаминов применять ВитОкей, который вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1,5 см<sup>3</sup>, трехкратно с интервалом пятнадцать суток; макро- и микроэлементов – Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат кардгэцин в первой опытной группе, а во второй – каргмзз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.</p> <p>Для проведения профилактических мероприятий при пастереллезе необходимо применить сыворотку, изготовленную из крови воловопродукторов, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий <i>Pasteurella multocida</i> штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно крупному рогатому скоту однократно в дозе 40 см<sup>3</sup>. Фитоиммуномодулятор кардгэцин использовать в первой опытной группе, а во второй – каргмзз.</p> <p>Стельных коров и нетелей иммунизировать инактивированной эмульгированной вакциной «Пастервакарм», однократно за сорок пять суток до отела, внутримышечно, в область средней трети шеи, в дозе 2,0 см<sup>3</sup>.</p> <p>Телят, полученных от вакцинированных коров, иммунизировать однократно на 20–25 день жизни внутримышечно в область средней трети шеи в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Телят, полученных от невакцинированных коров, иммунизировать двукратно: первично на восьмые сутки постнатального периода и повторно на пятнадцатые сутки внутримышечно, в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.</p> <p>Телят, завезенных из других мест для формирования ферм (комплексов), вакцинировать в период карантинирования двукратно в объеме 1,0 см<sup>3</sup> с интервалом двадцати суток.</p> <p>Ревакцинацию проводить через шесть месяцев внутримышечно, однократно в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.</p> <p>Так, у всех 54 животных был выявлен пастереллез, из которых 18 животных лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют рецефур внутримышечно в дозе 1 см<sup>3</sup> на 50 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор кардгэцин, во второй – каргмзз (в каждой группе по 18 животных).</p> <p>Из 18 животных в контрольной группе выздоровели 10 животных, что составило 56 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора кардгэцина способствовало выздоровлению животных на 100 %. а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмзз способствовало снижению заболевания</p>	<p>на 94 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что во второй опытной группе полностью выздоровели 17 животных, оставшемуся одному необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргмзза в течение 10 суток до полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.</p> <p style="text-align: center;">Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании кардгэцина на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.</p> <p style="text-align: center;">Результаты исследований прилагаются.</p> <p>Подписи:</p> <p>соискатель кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  Гугушвили В. М.</p> <p>научный консультант: доктор биологических наук, профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  Коцаев А. Г.</p> <p>ветеринарный врач  Н. И. Пуставая</p> <p>зоотехник  О. В. Арсентьев</p>
---	--	---

УТВЕРЖДАЮ:

Главный ветеринарный врач  
ОАО АФП «Победа»,  
ст. Каневская  
Каневского района  
Краснодарского края  
Д. Ю. Хамагаев



## АКТ

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Кошаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Кошаев, главный ветеринарный врач Д. Ю. Хамагаев, ветеринарный врач МТФ-8 А. А. Кудияр, зоотехник О. Б. Шевкопляс, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов каргдэхина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, каргдэхин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.

Для проведения комплексного этиотропного лечения сальмонеллеза телят нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.

Необходимо применять поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, вводить подкожно в дозе 60 см<sup>3</sup> с интервалом двое суток.

Антибиотик Лексофлон® вводить внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки в течение пяти суток.

В качестве антигистаминного средства применять Аллервет 1%, телятам внутримышечно 0,025 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного два раза в сутки однократно.

В качестве комплекса витаминов использовать Мультивитамин внутримышечно в дозе 5 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом десять суток.

Для активации обменных процессов применять катозал внутримышечно двукратно один раз в сутки в дозе 10 см<sup>3</sup> на животное с интервалом пяти суток.

В качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.

Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Для проведения профилактических мероприятий при сальмонеллезе необходимо применить поливалентную сыворотку против сальмонеллеза, пастереллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота подкожно двукратно с интервалом десяти суток телятам в дозе 30 см<sup>3</sup>, взрослым животным – 60 см<sup>3</sup>, а затем животных иммунизировать формолквасцовой вакциной против сальмонеллеза телят. Вакцина изготовлена из культуры бактерий штамма *Salmonella dublin* № 373, инактивированной формалином, с добавлением в качестве адьюванта аломокальциевых квасцов и хлорида кальция. В 1 см<sup>3</sup> вакцины содержится не менее 4 млрд микробных клеток *Salmonella dublin* № 373.

Телят вакцинируют в возрасте с восьми суток и старше. Вакцину вводили подкожно в область средней трети шеи, двукратно, с интервалом десяти суток в дозе 1 см<sup>3</sup>. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у животных к возбудителю сальмонеллеза на 10–12 сутки после двукратного введения продолжительностью шести месяцев. Продолжительность колострального иммунитета у телят, полученных от вакцинированных коров, составляет 15–18 суток.

Установлено, что применение разработанной высокоэффективной комплексной этиотропной терапии и профилактики сальмонеллеза крупного рогатого скота при совместном применении иммуномодуляторов каргдэхина и каргмэза способствовало сокращению длительности лечения, нормализации обменных процессов, повышению иммунобиологической реактивности организма.

Так, у всех 75 животных был выявлен сальмонеллез, из которых 25 телят лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика

применяют рещефур внутримышечно в дозе 0,3 на 10 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 25 животных).

Из 25 телят в контрольной группе выздоровели 15 животных, что составило 60% от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора каргдэхина способствовало снижению заболевания на 92%, а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэз способствовало выздоровлению телят на 100%. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 10 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток. В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели 23 теленка, оставшимся двум необходимо продолжить применение витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргдэхина в течение 10 дней для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:  
соискатель кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Гугушвили В. М.

научный консультант:  
доктор биологических наук,  
профессор кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Кошаев А. Г.






ветеринарный врач МТФ-8

Кудияр А. А.

зоотехник

Шевкопляс О. Б.



<p style="text-align: center;">УТВЕРЖДАЮ:</p> <p style="text-align: center;">Главный ветеринарный врач ОАО АФП «Победа», ст. Кальцевская Кальцевского района Краснодарского края</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Д. Ю. Хамагаев</p>	<p>Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней; необходимо применять поливалентную гипериммунная сыворотку против лептоспироза животных подкожно однократно в дозе 120 см<sup>3</sup> на животное.</p> <p>Антибиотик Стрепшен LA вводить внутримышечно пятикратно в дозе 1,0 см<sup>3</sup> на 20 кг массы животного; в качестве комплекса витаминов использовать Хелсвит внутримышечно двукратно один раз в семь дней в дозе 6 см<sup>3</sup> на животное; в качестве гепатопротектора использовать Менбутил внутримышечно один раз в сутки в дозе 35 см<sup>3</sup> на животное в течение пяти суток.</p> <p>В качестве макро- и микроэлементов использовать Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное.</p> <p>Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат кардэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.</p> <p>Клинически здоровых животных необходимо иммунизировать вакциной Бови-Шилд голд в дозе 2 см<sup>3</sup> внутримышечно двукратно с интервалом 21 день.</p> <p>Так, у всех 60 животных был выявлен лептоспироз, из которых 20 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют доксилокс внутримышечно однократно в дозе 20 мг (1,0 см<sup>3</sup>) доксициклина на 10 кг массы животного; в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор кардэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 20 животных).</p> <p>Из 20 коров в контрольной группе выздоровели 5 животных, что составило 25 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора кардэхина способствовало снижению заболевания животных на 90 %. а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэза способствовало выздоровлению животных на 100 %.</p> <p>В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 20 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток.</p> <p>В связи с тем, что в первой опытной группе полностью выздоровели</p>	<p>18 коров, оставшимся двум необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата кардэхина в течение 15 суток для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.</p> <p>Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргмэза на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у крупного рогатого скота.</p> <p style="text-align: center;">Результаты исследований прилагаются.</p> <p>Подписи:</p> <p>соискатель кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  Гутшвили В. М.</p> <p>научный консультант: доктор биологических наук, профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики  Коцаев А. Г.</p> <p>ветеринарный врач МТФ-8  Кудияр А. А.</p> <p>зоотехник  Шевкопляс О. Б.</p>
<p style="text-align: center;">АКТ</p> <p>о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гутшвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Коцаев Андрей Георгиевич.</p> <p>Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гутшвили, профессор А. Г. Коцаев, главный ветеринарный врач Д. Ю. Хамагаев, ветеринарный врач МТФ-8 А. А. Кудияр, зоотехник О. Б. Шевкопляс, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов кардэхина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.</p> <p>Для проведения научно-хозяйственного опыта по сравнительной оценке различных методов и средств повышения иммунобиологической реактивности и предотвращения возникновения, а также осложнений при бактериальных инфекциях животным опытных групп применяли фитоиммунопрепараты, которые вводили вовнутрь (перорально) один раз в сутки за 20–30 минут до кормления в течение 30-ти дней: каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, на 1 кг массы животного, разбавленного в 120–140 мл кипяченой воды, кардэхин применяли аналогично, контрольная группа – интактные.</p> <p>Для проведения комплексного этиотропного лечения лептоспироза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра</p>		

УТВЕРЖДАЮ:

Главный ветеринарный врач  
ОАО АФП «Победа»,  
ст., Каневская  
Каневского района  
Краснодарского края



Хамагаев

А К Т

о проведении экспериментальных исследований соискателя кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Гугушвили Владимира Малхазиевича ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по теме диссертационной работы «Разработка, фармако-токсикологическая оценка и эффективность применения фитоиммуномодуляторов крупному рогатому скоту» научный консультант доктор биологических наук, профессор Кошаев Андрей Георгиевич.

Мы, ниже подписавшиеся, соискатель кафедры В. М. Гугушвили, профессор А. Г. Кошаев, главный ветеринарный врач Д. Ю. Хамагаев, ветеринарный врач МТФ-8 А. А. Кудияр, зоотехник О. Б. Шевкопляс, составили настоящий акт в том, что нами в период с 2018 г. по 2022 г. был проведен опыт по применению фитопрепаратов каргдэхина и каргмэза в качестве иммуномодуляторов у различных пород крупного рогатого скота.

Для проведения комплексного этиотропного лечения пастереллеза крупного рогатого скота нами была разработана следующая схема с использованием фитопрепаратов. В качестве бактерицидного компонента ежедневно рекомендовано применять животным водный раствор серебра Аргерит-40 (содержащий 8 мг ионов серебра) в количестве 19–20 см<sup>3</sup> на одно животное в течение 10 дней.

Необходимо применять сыворотку, изготовленную из крови волов-производителей, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно однократно в дозе 80 см<sup>3</sup>.

Антибиотик марбофлоксацин необходимо вводить внутримышечно пятикратно в дозе 2 см<sup>3</sup> на один килограмм массы животного, один раз в сутки.

В качестве комплекса витаминов применять ВитОкей, который вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1,5 см<sup>3</sup>, трехкратно с интервалом пятнадцать суток; макро- и микроэлементов – Кальфосет® однократно внутримышечно 25 см<sup>3</sup> на животное. Для повышения иммунитета необходимо применять фитопрепарат каргдэхин в первой опытной группе, а во второй – каргмэз в дозе 0,15 см<sup>3</sup>, в течение тридцати суток.

Для проведения профилактических мероприятий при пастереллезе необходимо применить сыворотку, изготовленную из крови волов-производителей, гипериммунизированных инактивированными клетками бактерий *Pasteurella multocida* штаммов № 8683, № 1231, № 656, № 796 и Т-80. Сыворотку вводят подкожно крупному рогатому скоту однократно в дозе 40 см<sup>3</sup>. Фитоиммуномодулятор каргдэхин использовать в первой опытной группе, а во второй – каргмэз.

Стельных коров и нетелей иммунизировать инактивированной эмульгированной вакциной «Пастервакарм», однократно за сорок пять суток до отела, внутримышечно, в область средней трети шеи, в дозе 2,0 см<sup>3</sup>.

Телят, полученных от вакцинированных коров, иммунизировать однократно на 20–25 день жизни внутримышечно в область средней трети шеи в объеме 1,0 см<sup>3</sup>. Телят, полученных от невакцинированных коров, иммунизировать двукратно: первично на восьмые сутки постнатального периода и повторно на пятнадцатые сутки внутримышечно, в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.

Телят, завезенных из других мест для формирования ферм (комплексов), вакцинировать в период карантинирования двукратно в объеме 1,0 см<sup>3</sup> с интервалом двадцати суток.

Ревакцинацию проводить через шесть месяцев внутримышечно, однократно в область средней трети шеи, в объеме 1,0 см<sup>3</sup>.

Так, у всех 60 животных был выявлен пастереллез, из которых 20 коров лечили по схеме, предложенной в хозяйстве (контрольная группа) – в качестве антибиотика применяют рифефур внутримышечно в дозе 1 см<sup>3</sup> на 50 кг массы животного в течение пяти суток, в качестве витаминного комплекса применяли элеовит внутримышечно в дозе 3 см<sup>3</sup> двукратно с интервалом 10 суток. Остальные животные получали препараты по разработанной нами схеме, в первой опытной группе применяли фитоиммуномодулятор каргдэхина, во второй – каргмэз (в каждой группе по 20 животных).

Из 20 телят в контрольной группе выздоровели 10 животных, что составило 50 % от общего числа животных. В первой опытной группе использование высокоэффективной схемы лечения с применением фитоиммуномодулятора

каргдэхина способствовало выздоровлению животных на 100 %. а во второй опытной группе с применением фитоиммуномодулятора каргмэз способствовало снижению заболевания на 85 %. В то же время необходимо отметить, что лечение в контрольной группе проводили в течение 20 суток, а в опытных группах – в течение 30 суток.

В связи с тем, что во второй опытной группе полностью выздоровели 17 телят, оставшимся трем необходимо продолжить применение витаминов, макро- и микроэлементов и фитопрепарата каргмэза в течение 10 суток для полного восстановления функций организма. Животным контрольной группы необходимо продолжить применение антибиотика, витаминов, макро- и микроэлементов до полного восстановления функций организма.

Установлены иммуномодулирующие эффекты применяемых препаратов, особенно при использовании каргдэхина на Т-клеточное звено иммунитета и на гуморальный иммунитет, что предотвратило падеж и возникновение как незаразных, так и заразных заболеваний у телят.

Результаты исследований прилагаются.

Подписи:

соискатель кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Гугушвили В. М.

научный консультант:  
доктор биологических наук,  
профессор кафедры биотехнологии,  
биохимии и биофизики

Кошаев А. Г.

ветеринарный врач МТФ-8

Кудияр А. А.

зоотехник

Шевкопляс О. Б.