

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанская государственная академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

На правах рукописи

ЗЛОБИН АНДРЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ

**ПРОФИЛАКТИКА И ТЕРАПИЯ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КОМПЛЕКСНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ
ФЕРРАМИНОВИТ И СТИМУЛИН**

06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология,
онкология и морфология животных

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:
доктор ветеринарных наук,
профессор
Алимов Азат Миргасимович

Казань-2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
1.1 Значение макро – и микроэлементов для организма животных.....	11
1.2 Влияние минеральных веществ на животных в биогеохимических зонах.....	15
1.3 Нарушения обмена веществ у сельскохозяйственных животных и средства их коррекции.....	20
1.4 Мероприятия по профилактике и ликвидации эндемических болезней животных.....	26
1.5 Иммуностимулирующие средства в профилактике болезней обмена веществ у животных.....	30
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	37
2.1 Материалы и методы исследований.....	37
2.2 Результаты собственных исследований.....	43
2.2.1 Анализ распространения нарушений минерального обмена среди крупного рогатого скота в Удмуртской Республике.....	43
2.2.2 Изучение нарушений минерального обмена у коров на примере Алнашского района Удмуртской Республики.....	47
2.2.3 Изучение влияния препарата Ферраминовит на биохимические показатели крови коров.....	50
2.2.4 Влияние препарата Ферраминовит на морфологические показатели крови новорожденных телят.....	56
2.2.5 Влияние препарата Ферраминовит на биохимические показатели сыворотки крови новорожденных телят.....	59
2.2.6 Сравнительная эффективность препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на гематологические показатели у телят.....	62
2.2.7 Сравнительная эффективность препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на биохимические показатели сыворотки крови телят.....	67

2.2.8 Эффективность применения препаратов Ферраминовит и Ферранимал -75 при лечении сочетанной анемии и диспепсии у новорожденных телят.....	72
2.2.9 Влияние препарата Стимулин на клинко-гематологические и ростовые показатели у телят-гипотрофиков при нарушении обмена веществ в организме...	74
2.2.10 Внедрение полученных результатов научной работы в производство.....	81
3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	83
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	97
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	98
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА.....	125
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	127
ПРИЛОЖЕНИЕ А: Временные ветеринарные правила по применению ферраминовита для коррекции нарушений обмена веществ, повышения резистентности, профилактики и лечения анемии у животных.....	128
ПРИЛОЖЕНИЕ Б: Временные ветеринарные правила по применению стимулина для повышения резистентности, иммунной реактивности и стимуляции роста животных.....	132
ПРИЛОЖЕНИЕ В: Протокол заседания научно-технического совета ГУВ УР...	135
ПРИЛОЖЕНИЕ Г: Акт производственного испытания влияния препарата Ферраминовит на обмен веществ у коров.....	139
ПРИЛОЖЕНИЕ Д: Акт производственного испытания препарата Ферраминовит для профилактики заболеваемости у новорожденных телят.....	141
ПРИЛОЖЕНИЕ Е: Акт производственного испытания влияния препарата Стимулин на обмен веществ у молодняка крупного рогатого скота.....	143
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж: Справка об использовании материалов диссертации (ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия)	145

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В последние десятилетия в мире наблюдается интенсивный рост спроса на продукцию сельскохозяйственного назначения, как основного источника продовольствия для населения планеты. Спрос обусловлен увеличением численности населения в развивающихся странах и сдвигом рациона питания в сторону продуктов животного происхождения [146, 182].

В связи с этим возникла насущная необходимость по селекционированию пород и линий продуктивных животных, устойчивых к эпизоотически значимым болезням; модернизации средств профилактики и лечения, позволяющих снизить потери от инфекций [137, 155].

За последние десятилетия продуктивные возможности молочных коров во многих хозяйствах нашей страны значительно выросли в результате систематического улучшения генофонда, условий кормления и содержания. Однако многочисленные исследования показывают, что с ростом продуктивности коров увеличивается количество незаразных болезней животных, в первую очередь, болезней обмена веществ – кетоз, остеодистрофия, родильный парез, микроэлементозы [50, 62, 64, 67, 83]. Особенно, это касается животных крупных ферм и комплексов с высокоинтенсивной технологией производства молока, требующей решения целого ряда ветеринарно-санитарных, зоогигиенических, организационных, экономических и инженерно-технических вопросов.

В условиях резко увеличивающихся физиологических нагрузок на животных при малейших нарушениях технологии создаются предпосылки для воздействия стрессовых факторов, сказывающихся на здоровье животных. В итоге отмечается снижение молочной и мясной продуктивности, ослабление связочного аппарата, нарушение воспроизводительной способности. По сообщениям Луцкого Д.Я. [114], экономический ущерб от кетоза и остеодистрофии складывается из сокращения до 2-4 лет сроков использования

наиболее продуктивных животных, снижения на 30-50 % молочной продуктивности, потерь живой массы, вынужденной выбраковки и др.

В странах с интенсивным молочным скотоводством большим препятствием на пути увеличения продуктивности животных служат болезни обмена веществ, от которых хозяйства несут большие потери. При нарушениях обмена веществ, вызываемых необычными или экстремальными условиями кормления и содержания, ученые отмечают снижение резистентности [228], функциональные изменения в работе важнейших органов и систем и выраженные изменения физиологических отклонений и жизнедеятельности всего организма.

Частота возникновения болезней обмена веществ у животных и наносимый ущерб скотоводству диктуют необходимость поиска новых эффективных и комплексных препаратов, профилактирующих и корректирующих обмен веществ, повышающих резистентность организма животных. Для этих целей отечественной наукой предложен целый ряд препаратов. Однако полиэтиологичность обменных нарушений определяет необходимость использования комплексных препаратов на основе природных соединений, которые лучше усваиваются организмом и дают более высокий эффект [9, 13, 62, 102].

Степень разработанности проблемы. Особое значение приобретают знания ветеринарными специалистами причин и условий возникновения заболеваний при нарушении обмена веществ у высокопродуктивных животных, а также механизмов развития клинических признаков. Профилактика и лечение нарушений обмена веществ могут быть целенаправленными и эффективными, если их осуществлять с учетом этиологии и патогенеза конкретно диагностируемой патологии.

Необходимость в установлении достаточно четкого критерия оценки состояния и уровня обмена веществ у сельскохозяйственных животных трудно переоценить, особенно сейчас, когда интенсификация животноводства проявляется в увеличении размеров ферм, улучшении породного состава

молочных коров, осуществлении технического прогресса в области кормопроизводства и кормления.

Для коррекции метаболизма у сельскохозяйственных животных и птицы предлагаются различные препараты и кормовые добавки. Они призваны восполнить недостаток питательных веществ в организме, снизить воздействие отрицательных факторов окружающей среды, повысить количественные и улучшить качественные показатели продуктивности [10, 125, 144].

Многими учеными изучена возможность использования в лечении и профилактике болезней обмена веществ лекарственных препаратов, содержащих макро- и микроэлементы. Установлено, что такие препараты положительно влияют, как на внутреннее состояние организма, так и на общее его развитие [8, 16, 24, 76].

В связи с вышеизложенным, возникла необходимость проведения исследований, направленных на уточнение вопросов патогенеза нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Удмуртской Республики (УР) с учетом условий их кормления и содержания. Также остается актуальной разработка методов и средств коррекции, нарушений обменных процессов, путем применения комплексных препаратов.

Выполненная работа является составной частью научных исследований, проводимых кафедрой биологической и органической химии ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» (НИОКР ТР: АААА-А17-117033110121-5).

Цель и задачи исследований. Целью настоящей работы являлось изучение терапевтических свойств инновационных комплексных препаратов Ферраминовит и Стимулин и оценка их эффективности при нарушениях обмена веществ и других патологий незаразной этиологии у крупного рогатого скота.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить распространение заболеваний с нарушениями обмена веществ среди крупного рогатого скота УР;

2. Изучить обменные процессы у коров и влияние препарата Ферраминовит на их организм при отдельных гипомикроэлементозах;
3. Изучить влияние препарата Ферраминовит на морфологический и биохимический состав крови новорожденных телят;
4. Оценить эффективность применения препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на телятах при комплексном лечении анемии и диспепсии;
5. Определить эффективность препарата Стимулин при его использовании молодняку крупного рогатого скота для коррекции нарушений обменных процессов и показателей роста.

Научная новизна работы. Впервые путем проведения анализа состояния обмена веществ у крупного рогатого скота в современных условиях на территории УР выявлено широкое распространение и полиэтиологичность патологий обмена веществ у животных различных возрастных групп, обусловленных биогеохимическими особенностями территории.

Изучением влияния комплексных препаратов Ферраминовит и Стимулин на клиничко-биохимические показатели сельскохозяйственных животных (коров и телят) доказана их профилактическая и терапевтическая эффективность при различных нарушениях обменных процессов.

Установлено, что применение инновационных препаратов Ферраминовит и Стимулин коровам и телятам оказывало положительное влияние на их морфологические, биохимические и иммунологические показатели, тем самым, способствовало коррекции нарушений белкового, углеводного и минерального обменов веществ, повышению резистентности и продуктивности животных.

Теоретическая и практическая значимость работы. На основе проведенных исследований установлена распространенность и полиэтиологичность заболеваний с нарушением обменных процессов у крупного рогатого скота в УР. Выявлено положительное влияние препаратов Ферраминовит и Стимулин на морфобиохимический и иммунобиологический статус крови у крупного рогатого скота при нарушениях обмена веществ.

Полученные результаты исследований использованы при подготовке двух нормативно-технических документов: «Временные ветеринарные правила по применению ферраминовита для коррекции нарушений обмена веществ, повышения резистентности, профилактики и лечения анемии у животных» (Приложение А) и «Временные ветеринарные правила по применению стимулина для повышения резистентности и стимуляции роста животных» (Приложение Б), которые рассмотрены и одобрены научно-техническим советом Главного управления ветеринарии УР (Приложение В). Препараты Ферраминовит и Стимулин рекомендованы Главным управлением ветеринарии УР к широким производственным испытаниям в сельскохозяйственных предприятиях УР.

Основные положения, вытекающие из материалов диссертационной работы, используются в учебном процессе на кафедре биологической и органической химии ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана»; на факультете ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» (Приложение Ж).

Результаты исследований и испытанные препараты нашли широкое применение в организации лечебно-профилактических мероприятий, проводимых при выявлении нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях Алнашского района УР.

Методология и методы исследований. Исследования проводились с использованием клинических, гематологических, биохимических, статистических методов, адекватных поставленным цели и задачам.

Методологические подходы обоснованы анализом отечественных и зарубежных публикаций по тематике исследований, современности методов и оборудования, анализе полученных результатов.

В работе применяли современные приборы и оборудование: микроскоп Minimed 501, рефрактометр ИРФ-454 Б 2М, фотометр фотоэлектрический КФК-3, фотометр лабораторный медицинский Bio Chem Sa, наборы реагентов для определения глюкозы, микроэлементов, мочевины.

При проведении исследований использованы статистические данные, клинические, гематологические и биохимические анализы значительного поголовья телят и коров в отдельных хозяйствах с охватом 60 голов, позволивших получить обоснованные результаты.

Биохимические и гематологические анализы проводили на основе методов, описанных в соответствующих руководствах [119, 160].

Статистические методы – цифровой материал, полученный в результате исследований, подвергали вариационно-статистической обработке с применением критерия достоверности Стьюдента. Данные обрабатывали на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel.

Библиографическое описание, использованных в диссертации литературных источников, осуществляли в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. – 2003.

Основные положения, выносимые на защиту:

- нарушения обмена веществ имеют полиэтиологичный характер и широко распространены среди поголовья крупного рогатого скота УР, что обусловлено почвенными биогеохимическими особенностями её территории;
- использование препарата Ферраминовит коровам и телятам способствует восстановлению обменных процессов, стабилизирует гемопоз, профилактирует анемию, в целом улучшает развитие новорожденных животных;
- комплексный препарат Ферраминовит, по сравнению с препаратом Ферранимал-75, оказывает более эффективное действие при лечении анемии у телят;
- использование препарата Стимулин молодняку крупного рогатого скота стабилизирует морфобиохимические показатели крови в рамках физиологических норм и стимулирует прирост живой массы.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов подтверждена фактическими экспериментальными данными, основанными на статистически значимых показателях и статистической

обработкой с выводением критерия достоверности по Стьюденту. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,01$.

Материалы диссертационной работы были доложены и одобрены на Всероссийской научно-практической конференции «Ветеринарная медицина и зоотехния, образование, производство: актуальные проблемы» (г. Казань, 2014 г.); на Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых «Знания молодым: наука, практика и инновации» (г. Киров, 2015 г.); на Всероссийской научно-практической конференции «Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения» (г. Ижевск, 2016г.); на научно-техническом совете Главного управления ветеринарии УР 26.07.2016 г.

Публикации. По теме диссертации опубликовано шесть научных работ, в том числе четыре статьи в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 145 страницах компьютерного текста и состоит из следующих разделов: введения, обзора литературы, собственных исследований, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, который включает 231 источник, в том числе 30 – иностранных авторов, списка иллюстративного материала, приложений. Работа иллюстрирована 15 таблицами и 7 рисунками.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Значение макро - и микроэлементов для организма животных

В организме животных обнаружено свыше 80 химических элементов, содержащихся в нём в различных концентрациях. К биогенным микроэлементам необходимым для жизнедеятельности организма, относят железо, медь, цинк, йод, марганец, кобальт, селен, молибден, бром, никель, кремний, фтор, кадмий.

Важную роль в процессах жизнедеятельности организма отводят таким микроэлементам, как железо (Fe), медь (Cu), цинк (Zn), йод (I), марганец (Mn), кобальт (Co), селен (Se). Они содержатся во всех тканях организма, а в больших количествах в так называемых депо микроэлементов – печени, селезёнке, костях, почках, коже и др. [178].

Микроэлементы характеризуются высокой биологической активностью. В оптимальных количествах они стимулируют физиологические процессы. Если микроэлементы поступают в организм в количествах, превышающих биотические, они могут угнетать физиологические процессы и функции, задерживать рост, снижать продуктивность и резистентность животных [161, 187].

При недостатке микроэлементов в рационе нарушаются процессы дыхания и обмена веществ, в клетках, как следствие, изменяются физиологические процессы и функции, падает продуктивность животных.

Для катализа ферментативных систем, кроме субстрата и фермента, необходимы кофакторы – вещества небелковой природы, роль которых выполняют ионы металлов – микроэлементов [110].

Ионы некоторых металлов взаимодействуют с органическими соединениями (аминокислотами, пептидами), при этом происходит процесс хелатирования. Хелаты железа, кобальта, меди, цинка катализируют окислительно-восстановительные реакции и участвуют в образовании активных центров ферментов.

На уровне тканевого и клеточного метаболизма происходит взаимодействие между собой отдельных микроэлементов. Так, в образовании гемоглобина участвуют железо и медь, в конформации молекул РНК печени – марганец и цинк [186].

В процессе тканевого метаболизма, когда минеральные элементы находятся в основном в ионной форме, возможны антагонистические отношения. Например, непосредственное взаимодействие простых и сложных неорганических ионов; активирование ионами ферментных систем с противоположной функцией; конкуренция ионов за связь с веществом-переносчиком в крови и др. [158].

Железо поступает в организм с кормом, в трёхвалентной форме в виде лабильных комплексов с белками, углеводами. Содержание железа в сыворотке крови составляет 0,10-0,20 мг%, в эритроцитах – 100 мг%, в цельной крови – 35-54 мг%.

Железо крови используется для синтеза гемоглобина, миоглобина и железосодержащих ферментов. Железо входит в состав цитохромов, каталазы, пероксидазы, феррофлавопротеинов, стимулируя кроветворение в организме [82]. Микроэлемент важен для нормального функционирования иммунной системы [205].

В составе гемоглобина железо осуществляет перенос кислорода от лёгких к тканям и углекислого газа от тканей к органам дыхания. Гемоглобин обладает и буферными свойствами, способствует поддержанию кислотно-щелочного равновесия в организме.

Сложный белок миоглобин, содержащийся в мышцах, способствует поглощению кислорода, доставляемого в поперечнополосатую мускулатуру, служит депо кислорода в мышцах, который используется по мере необходимости [115].

Медь – незаменимый микроэлемент, необходимый для жизнедеятельности животных. Он участвует в синтезе медьсодержащих белков и ферментов (цитохромоксидазы, ксантинооксидазы и др.), а также включается в биологически активные соединения (церулоплазмин, гематокуприн и др.) [186].

Медьсодержащие ферменты играют важную роль в окислительно-восстановительных процессах, катализируют отдельные этапы тканевого дыхания, участвуют в процессах, обеспечивающих усвоение молекулярного азота [110].

Медь участвует в поддержании оптимального уровня и согласованности обменных процессов в тканях органов размножения, нервной системы, биосинтезе фосфолипидов, образовании эластичной ткани сосудов.

Существенную роль медь играет в мобилизации железа из печени и клеток ретикулоэндотелиальной системы для эритропоэза, в поддержании активности малоустойчивых гипофизарных гормонов в крови. Микроорганизмы, обитающие в преджелудках животных, используют медь для своей жизнедеятельности [162, 178].

Цинк поступает в организм с кормом, где он находится в связанном состоянии с белками. В тканях данный элемент входит в состав более 70 ферментов или активирует их. Цинк включён в молекулы и необходим для функционирования протеазы, декарбоксилазы, РНК- и ДНК-полимераз. Цинк участвует в обеспечении нормального течения обменных процессов, деятельности пищеварительной системы, в кроветворении [118].

В составе карбоангидразы он участвует в поддержании кислотно-щелочного равновесия. Этот элемент влияет на функцию тропных гормонов гипофиза, обеспечивающих половую активность животных.

Цинк обладает липотропными свойствами, повышает интенсивность распада жиров в организме, предотвращает жировую дистрофию печени [186].

Кобальт активирует ряд ферментативных реакций, в которых участвуют аргиназа, карбоангидраза, щелочная фосфатаза. В сочетании с магнием активирует связанные с мембранами гидролитические ферменты – фосфатазу кишечника и костной ткани [178].

Большую роль кобальт играет в эндогенном синтезе витамина В₁₂ (цианкобаламин), который в качестве кофермента участвует в переносе метильных групп при синтезе метионина, нуклеиновых кислот. Он активизирует

образование гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов. Данный микроэлемент стимулирует азотный, углеводный и минеральный обмены веществ [82, 110].

Селен входит в серосодержащее соединение – глутатион, витамины биотин, тиамин. Селен присутствует в ядре, митохондриях, микросомах клеток. Микроэлемент селен – антиоксидант, как и витамин Е (токоферол). Он связывается с аминокислотами и включается в структуру клеточных мембран [186].

В составе глутатионпероксидазы селен разрушает токсические продукты, образующиеся при ингибировании токоферолом образования перекисей в тканях, защищает жировые клетки от окисления. Селен участвует в биосинтезе кофермента А, обеспечивающего перенос и активирование кислотных остатков. При участии селена протекает ряд промежуточных реакций клеточного дыхания, синтеза стероидов [178].

Этот элемент тесно взаимосвязан с иммунной системой – способствует увеличению в крови Т- и В-лимфоцитов, синтезу иммуноглобулинов [208].

Поступая в организм в необходимых дозах, селен обеспечивает структурно-физиологическую полноценность мышц у телят и ягнят, сердечной мышцы, стимулирует рост животных [221].

При избыточном поступлении в организм селен токсичен, вызывает отравление, активно трансформируется в почках.

Кальций (Са) обнаруживается в составе всех тканей и в крови животных, около 98 % его находится в костях. Кальций, взаимодействуя со связывающими белками, участвует в регуляции многих процессов, происходящих в центральной нервной системе, в преобразовании энергии в клетках, в повышении устойчивости организма к инфекции, активирует АТФ (аденозинтрифосфат) мышц и ряд других ферментов. Кальций понижает возбудимость отдельных участков нервной системы, клеточную проницаемость, способность тканевых коллоидов связывать воду, возбуждает деятельность сердца, участвует в процессах свёртывания крови [80].

Фосфор (P) встречается в организме в виде неорганических и органических соединений. Фосфор костей составляет 70-85 % от общего его количества в организме. Соединения фосфора являются активаторами углеводов, аминокислот.

Фосфор является компонентом нуклеотидов, нуклеиновых кислот, участвует в построении коферментов. В составе фосфорорганических соединений он участвует в важнейших процессах обмена: гликогенолизе, гликолизе, окислении жирных кислот.

Фосфаты содержатся в крови, клетках, межклеточном пространстве, образуя фосфатные буферные системы, используются для образования макроэргических соединений [80].

На современном этапе развития науки отечественные и зарубежные ученые продолжают исследования по установлению влияния макро- и микроэлементов на организм животных, о чем свидетельствуют выполненные ими научные работы [56, 172, 226, 231].

1.2 Влияние минеральных веществ на животных в биогеохимических зонах

Учение о связи между химическим элементарным составом организма и химическим составом земной коры было разработано отечественным ученым Вернадским В.И. – основателем науки биогеохимии [41].

Геохимические процессы, в которых участвует живое вещество, носят название биогеохимических процессов.

Поскольку состав поверхности земли неоднородный, на ней обнаруживаются области с повышенным или пониженным содержанием тех или иных химических элементов. Разные регионы отличаются по содержанию химических элементов (соединений), и вследствие этого проявляются различные биологические реакции со стороны местной флоры и фауны, что получило название биогеохимических провинций.

Виноградов А.П. (1963) [136] по генезису выделяет два основных типа биогеохимических провинций. Первый тип связан с определёнными почвенно-климатическими зонами, где имеется недостаточность йода, кальция, кобальта, меди и других элементов. Легкоподвижные ионы этих элементов слабо фиксируются такими почвами и легко вымываются вследствие малого содержания в них органического вещества.

Соответствующие биогеохимические провинции и эндемии простираются на нашем континенте от Голландии, через Данию, Польшу, Прибалтийские республики, Подмосковье, Урал, до Восточной Сибири и Приамурья.

Второй тип биогеохимических провинций не связан с определёнными почвенно-климатическими зонами. Возникновение этого типа провинций обусловлено рассеянием химических элементов геохимическими процессами. Известны геохимические провинции с недостатком или избытком кальция, меди, цинка, фосфора, йода и других химических элементов.

Согласно Ковальскому В.В. (1974) [41], единицами биогеохимического районирования СССР служат биогеохимические зоны и провинции. Вся её территория может быть разделена на 4 биогеохимические зоны:

1. таёжно-лесная нечернозёмная с кислыми почвами (недостаток кальция, фосфора, кобальта, меди, йода; оптимальное содержание марганца и цинка);
2. лесостепная и степная чернозёмная с нейтральными или слабощелочными почвами (достаточное количество йода, кобальта, меди, кальция, иногда недостаток марганца, калия);
3. сухостепная, полупустынная и пустынная с нейтральными и щелочными почвами (избыток натрия, кальция, хлоридов, сульфатов, недостаток меди и марганца);
4. горная (недостаток йода, кобальта, меди, очаги с избытком разнообразных химических элементов).

Так, влияние индуцированной недостаточности меди на липидный профиль крови и гематологические показатели цыплят-бройлеров изучали Кауа А. et al. [211]. Они показали, что недостаток меди в рационе вызывает

гипертриглицеридемию, гиперхолестеринемию, приводит к замедлению роста и анемии цыплят-бройлеров.

Биохимические изменения в сыворотке крови овец при дефиците цинка, индуцирующим гипергликемию, изучал El-Far A.H. [206]. У больных овец им был отмечен значительный дефицит цинка. При этом было зарегистрировано статистически достоверное увеличение глюкозы, инсулина. Автором было сделано заключение, что при дефиците цинка у овец наблюдается сдвиг углеводного обмена в сторону анаэробного пути, т.е. гликогенолиза, что приводит к накоплению лактата, снижению усвояемости инсулина. Все это сопровождалось мышечными спазмами и хромотой у овец.

Изучением биохимических и гематологических показателей крови и анализом обмена веществ у высокопродуктивных коров с клиническими признаками остеодистрофии занимался Горидовец Е.В. [44]. Он отмечает, что на фоне остеодистрофии, развивается полиморбидная патология в виде гипохромной анемии, а также дистония преджелудков и гипофункция печени у некоторых животных.

Исследованиями других ученых показано отрицательное действие микроэлементов на организм при их избытке. Так, Divers T.J., Cummings J.T. et al. [203] экспериментально изучали риск развития мотонейронной болезни у лошадей. Животные получали рацион с низким уровнем витамина Е и высоким содержанием меди и железа. Авторами было сделано предположение, что отсутствие пастбищного содержания, недостаточный уровень в рационе витамина Е и избыточный – меди, могут быть факторами риска для развития мотонейронной болезни у лошадей.

Рядом исследователей изучались вопросы нарушения минерального обмена у животных в зависимости от условий их содержания, сезонности. Так, Коваленок Ю.К. [90] за период с 2007 по 2011 гг. обследовал 4329 голов крупного рогатого скота на откорме, имевших клинические и субклинические признаки микроэлементозов в условиях Беларуси. Результаты показали, что микроэлементозы имеют широкое распространение в условиях мясного

скотоводства Беларуси, и составляют на этапе доращивания – 40,80-69,02 %; на заключительном этапе откорма – 31,52-61,4 %.

Григорчик М.М. и Абрамов С.С. [45] изучали распространение недостаточности микроэлементов, или гипомикроэлементозов у коров в зависимости от сезона года и их связь с состоянием новорожденных телят в условиях Беларуси. Были проведены клинические исследования 1350 дойных и стельных коров. Установили, что 55,7 % коров имеют гипомикроэлементозы, в основном, субклинического течения и наиболее часто встречаются в зимне-стойловый период (71,6 %), а в пастбищный период у 48,0 % коров. У телят, родившихся от коров с дефицитом микроэлементов, отмечали характерные признаки гипотрофии.

Изучением динамики содержания магния, кальция в плазме крови у норвежских полудомашенных северных оленей при пастбищном содержании в зимний период занимались Ropstad E. et al. [220]. Ими было установлено, что в различных стадах и в разные сезоны года, концентрация минеральных веществ значительно отличалась. При этом достоверная позитивная корреляция содержания кальция и магния была отмечена во всех стадах северных оленей.

Причинами развития остеодистрофии у коров вследствие нарушения кальциево-фосфорного обмена занимались Концевенко А.В. и Концевенко В.В. [96]. Ими установлено, что на проявление данной патологии влияют многие факторы: алиментарные, продуктивность, сезонность и др.

При изучении латентной железодефицитной анемии у телят Абрамов С.С. и Засинец С.В. [1] установили, что у больных диспепсией, уровень железа в сыворотке крови с третьего по девятый день жизни уменьшался на 25,3 %. За период болезни общая железосвязывающая способность сыворотки крови выросла на шестой день жизни на 8,81 мкмоль/л, на девятый – на 15,25 мкмоль/л., а у здоровых она составляла соответственно 2,26 и 4,12 мкмоль/л.

В настоящее время большое влияние на развитие болезней обмена веществ у животных имеют различные факторы, загрязняющие окружающую среду. Так, в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем Зарипова Л.П. [71] провела

оценку агроэкологической ситуации в юго-восточной зоне Республики Татарстан. Были выявлены высокие уровни загрязнения почв, кормовых культур, в ряде случаев и молока тяжелыми металлами – особенно свинцом, кадмием и цинком. Свинцом сильнее всего загрязняется вико-овсяная смесь (превышение предельно-допустимой концентрации (ПДК) до 18,7 раз), зеленая масса люцерны. Кормовые культуры, выращенные в придорожной зоне (30-50 м от автомагистрали), в повышенных количествах накапливают свинец, что угнетает эпифитную микрофлору.

Аналогичные результаты получены Минхаеровым Р.Р. и Алимовым А.М. при исследованиях в Закамской техногенной зоне [15].

Шкуратова И.А. [195] изучала здоровье животных в условиях техногенного воздействия, при этом у животных часто отмечали нарушения гемопоэза и обмена веществ, задержку линьки, неравномерный рост волосяного покрова, снижение эластичности кожи. При высоком содержании в окружающей среде свинца у 36-38 % коров выявляли увеличение подкожных лимфатических узлов в области голодных ямок. До 49,4 % животных имели признаки миокардиодистрофии.

Неблагоприятное воздействие отрицательных факторов окружающей среды на животных подтверждают исследования, проведенные Шуваловой Е.Н. и Лапиной Т.И. [196]. Ими было установлено, что у коров, находящихся в неблагополучной зоне Ставропольского края, дефицит основных микроэлементов в кормах привел к снижению их уровня в крови и отсутствию важного химического элемента марганца необходимого при воспроизводстве.

Татарчук А.Т., Аристархова Л.Н. и др. [174] определяли содержание цинка, меди, свинца, железа, хрома в кормах, органах и тканях у крупного рогатого скота. По их данным, среднеобластные показатели по содержанию в мышцах цинка превышали ПДК в 2,4 раза; свинца – на 24 %. У коров, выпасавшихся на заливной зоне, содержание свинца в мышцах было больше в 2 раза, цинка – в 2,1 раза; цинка в печени – в 2,5, железа – в 1,6 раза, свинца на 15,9 % больше, по сравнению с аналогичными показателями у коров, выпасавшихся на незаливной зоне.

Значительные научные исследования проведены в нашей стране по снижению техногенного воздействия на животных, выведения тяжелых металлов из организма, нормализации гомеостаза. Полученные данные привели к разработке широкого круга препаратов, решающих данные проблемы, например, Элетокс, сорбент экосил, биологически активная добавка ферроуртикавит, ферроцианидно – бентонитовые энтеросорбенты и др. [15, 49, 58, 104].

Зарипова Л.П. [71] предлагает за счет использования специальных сорбентов – цеолитсодержащих добавок (в количестве 300 г на корову), бентонитовой глины и др. добиться снижения перехода тяжелых металлов в молоко в 2-2,5 раза.

При аналогичной патологии для улучшения состояния животных в условиях техногенной нагрузки Шкуратова И.А. рекомендует вводить в рацион минеральные энтеросорбенты [195].

Лукичева В.А. с соавт. [112] показали влияние цинка глицината на развитие свободнорадикальных реакций в организме цыплят-бройлеров при стрессе. При этом цинка глицинат способствовал повышению активности антиоксидантной системы защиты организма от реакционных форм кислорода, оказывал адаптогенное действие и корректировал отрицательное воздействие стресс-факторов на организм цыплят-бройлеров.

1.3 Нарушения обмена веществ у сельскохозяйственных животных и средства их коррекции

Болезни животных, связанные с нарушением обменных процессов в организме, широко распространены и наносят большой экономический ущерб сельскому хозяйству страны. В связи с переводом животноводства на промышленную основу острота этой проблемы в настоящее время значительно возросла. При нарушении обмена веществ у животных снижаются упитанность, продуктивность, воспроизводительная способность, естественная резистентность, появляются врождённые пороки (аномалии) развития у плодов [2, 100].

Среди заболеваний, характеризующихся нарушением обмена веществ в организме, особое место занимают эндемические болезни (от греч. endemos-местный). Эндемические болезни животных называют геохимическими энзоотиями. Это объясняется тем, что такие болезни носят, как правило, массовый характер, и обычно связаны с неблагоприятными изменениями биогеохимической обстановки в природных комплексах.

В разработке вопросов диагностики, лечения и профилактики эндемических болезней животных (растений и человека) выдающаяся роль принадлежит отечественным учёным. Проблема эндемических болезней впервые была осознана Е.В. Бекон, а геохимически обоснована и предложена для глубокого изучения академиком В.И. Вернадским [41].

Эндемические болезни животных – специфически объективный экологический индикатор негативных изменений биотического круговорота макро- и микроэлементов и геохимической обстановки в агробиогеоценозах и ландшафтах, в которых живут люди.

Одним из таких заболеваний, особенно распространенных среди новорожденных животных, является анемия. Под анемиями понимают такие патологические процессы, при которых уменьшается количество эритроцитов и содержание гемоглобина в единице объема крови [214], изменяется свойство крови. Анемии, возникающие на почве нарушения обмена веществ и при авитаминозах – нередкое заболевание, встречающееся в хозяйствах при неудовлетворительном кормлении, содержании и эксплуатации животных [105].

При анемии у новорожденных телят и поросят развиваются патологические процессы – усиливается свертывание и ослабевает противосвертывающая и фибринолитическая активность плазмы, что обуславливается понижением антиоксидантной защиты и усилением перекисного окисления липидов, создавая условия, для внутрисосудистого микротромбирования [70, 103].

Изучая данные процессы исследования Завалишиной С.Ю. с соавт. [68] показали, что применение ферроглюкина и крезацина новорожденным телятам с признаками анемии, значительно усиливает антиагрегационную,

противосвертывающую и фибринолитическую активность стенки сосудов у животных.

Мурзагулов К.К. [126] в своих исследованиях установил, что у больных анемией животных отмечаются значительные изменения свободнорадикальных процессов. По мере нарастания степени тяжести отмечается активация процессов перекисного окисления липидов, что проявляется повышением уровня малонового диальдегида в эритроцитах (до $2,08 \pm 0,41$ мкмоль/л).

Фармакотерапия железодефицитной анемии основывается на применении препаратов железа, которые чаще представлены железодекстрановыми комплексами [184, 209, 215, 219]. Однако их применение может привести к нежелательным реакциям в организме, так как железо – металл с переходной валентностью, способствующий образованию свободных радикалов и активных форм кислорода [52], кроме того, возможно развитие аутоиммунных и анафилактических реакций [202].

Широкие исследования по созданию комплексных хелатных препаратов и оценке эффективности в свиноводстве различных препаратов были проведены А.М. Алимовым и его учениками [9, 13, 16, 147]. Они показали, что комплексный препарат аминокферродекс способствует повышению резистентности, иммунологической реактивности поросят и оказывает положительное влияние при лечении диареи у телят [11, 12, 79].

Бушов А.В. [34, 35] представил ретроспективный анализ испытаний хелаткомплексных соединений (Fe, Cu, Zn, J) при профилактике и лечении анемии у поросят-сосунов, в сравнении с ферродексом и ферроглюкином, при этом была установлена стимуляция эритро- и гемопоеза, нормализация обмена веществ у поросят. Применение железодекстранов с органическими формами биогенных элементов поросятам положительно влияло на интенсивность их роста.

Автором изучались вопросы ферментативной активности крови поросят, которым вводили хелатированные препараты содержащие железо и медь. Поросятам опытных групп вводили ферретал А или ферретал Б или только салицилат железа, а в контрольной группе поросята получали инъекции

ферроглюкина. В опытах установлено, что в возрасте 24 дней активность церулоплазмينا у поросят, обработанных ферреталом А или ферреталом Б, была в 1,7 и 1,3 раза больше, чем у поросят в контроле. При введении салицилата железа активность церулоплазмينا была на 21,6 и 37,9 % меньше ($p < 0,01$), чем в контроле или после введения ферретала Б.

Исследования Дельцова А.А. и Антипова А.А. [52] показали, что применение ферроглюкина-75 на фоне дефицита антиоксидантов (гиповитаминоз Е, дефицит селена), приводит к снижению активности антиокислительной системы, активации процессов свободнорадикального окисления.

Скачков Д.В. [165] подвергал телят опытной группы однократной трехступенчатой транскраниальной электростимуляции в течение 10 мин импульсным электрическим током прямоугольной формы. Автором сделан вывод о том, что применение ферроглюкина-75, витаминов и транскраниальной электростимуляции, оказывает стимулирующее действие на гемопоз, рост и развитие телят.

Svoboda M. et al. [227] в своих исследованиях использовали четыре группы новорожденных поросят, которым давали железодекстрановые препараты инъекционно или перорально в разных дозах, и пришли к заключению, что для достижения профилактической эффективности пероральных препаратов железа, сравнимой с таковой у железодекстрана, нужно вводить более высокие дозы.

Денисова О.Ф. [56] в опытах на новорожденных поросятах испытала хелатный комплекс – тирозинат меди, в сравнении с ферродексом. Ферродекс вводился поросятам контрольной группы на третий и седьмой дни жизни. Опытным поросятам только на третий день, на седьмой – тирозинат меди. Установлено, что тирозинат меди обладал стимулирующим влиянием на гемопоз с максимально выраженным эффектом на 15-й день и способствовал повышению резистентности организма поросят.

Положительное влияние купровета – препарата, содержащего хелатную форму меди на кроликов, отмечает в своих исследованиях Ковалёнок Ю.К. [91].

Изучение проблемы анемии животных, и ее широкое распространение среди них привело к разработке, а также широкому исследованию и использованию целого ряда препаратов при данном заболевании [25, 30, 54, 151, 171].

Salgado Hernandez E.G., Bouda J. et al. [222] изучали влияние введения солей кальция и предшественников глюкозы на концентрацию кальция в сыворотке крови и кетонных тел в молоке 16-ти коров, отелившихся два-четыре раза. Авторами было установлено, что пероральное введение кальция пропионата в 1-2-й часы после отела не вызывает повышения концентрации кальция в крови, снижает частоту случаев кетоза и способствует повышению молочной продуктивности коров.

Борисевич В.Б. с соавт. [31] в сравнительном аспекте изучали эффективность аэрозолей наноаквахелатов металлов (серебро, медь) и смеси канамицина, фармазина и байтрила при острых респираторных заболеваниях поросят в возрасте четырех месяцев. Аэрозольная обработка поросят проводилась в течение 15 дней с интервалом два дня при экспозиции 60 мин из расчета 1 л/100 м³ помещения. Авторами был сделан вывод, что хелаты наноразмерных частиц серебра и меди, обладают низкой токсичностью и выраженным антисептическим и стимулирующим свойствами.

Toribio R.E., Kohn C.W. et al. [229] в опыте на кобылах показали, что гиперкальцемия приводит к возникновению гипомагниемии, гипокалемии и гиперфосфатемии, при этом повышается экскреция с мочой Са, Mg, К, фосфата, хлорида и повышается диурез. Опыт имеет клиническое значение, так как гиперкальцемия, или избыточное введение кальция, приводит к повышенному выведению с мочой электролитов.

В своих исследованиях Kozat S., Gunduz H. et al. [213] использовали 15 ягнят с диагностированной беломышечной болезнью, 10 ягнят составили контрольную группу. Пробы крови брали до лечения и на 30-й день после лечения инъекционной формой препарата, содержащего селенит натрия, витамин Е и витамин В₁ (тиамин). У ягнят с беломышечной болезнью до начала лечения

сывороточные уровни каталазы, селена и альфа-токоферола были значительно ниже, чем в контрольной группе. После лечения эти различия были незначительны ($p > 0,05$).

Алексеев В.В. и Арестова И.Ю. [20] экспериментально доказали целесообразность назначения минеральной кормовой добавки кальцефит-5 и препарата седимин® для коррекции морфометрического профиля щитовидной железы и надпочечников у свиней, содержащихся в геохимической центральной зоне Чувашской Республики.

По данным Guo-qing Wang et al. [207] дефицит селена стимулирует дегрануляцию тощей кишки и освобождение гистамина, который в свою очередь способствует регуляции пищеварения и предотвращает повреждение тощей кишки.

Положительное влияние на организм сельскохозяйственных животных препаратов, содержащих селен, отмечено многими отечественными учеными [60, 120, 185, 190, 199, 200].

Многочисленными исследованиями ученых доказано положительное влияние препаратов, содержащих макро- и микроэлементы, на течение болезни при бронхопневмонии и диспепсии у молодняка сельскохозяйственных животных, в комплексной терапии с другими препаратами [40, 132, 170, 189].

В условиях современного сельского хозяйства заболевания печени высокопродуктивных животных являются существенной причиной снижения продуктивности и смертности животных [5, 84].

Для коррекции патологии печени разработаны гепатопротекторные премиксы и препараты, например премикс гепавет [78], препарат «Карцесел» [18], а также комплексные схемы лечения с использованием витаминов и микроэлементов [42, 98]. При данной патологии Щитовская Т.Р. [197] предлагает, применять хелатные комплексы Cu (мет) 2 и Co (мет) 2 в сочетании с L-карнитином.

Положительное влияние препаратов, содержащих микроэлементы, на рост, развитие и продуктивность молодняка сельскохозяйственных животных,

отмечают многие отечественные исследователи. В последние годы над этими вопросами работали Славецкая М.Б. (2010), Зарипов Ф.Р. с соавт. (2014), Позов С.А. с соавт. (2015), Семина О.В. и др. (2015), Зиятдинов М.Г. и Якимов А.В. (2015) [72, 73, 141, 159, 167].

1.4 Мероприятия по профилактике и ликвидации эндемических болезней животных

Разработка и внедрение эффективных мер борьбы с эндемическими болезнями – неотъемлемое условие повышения рентабельности животноводства, улучшения биологической полноценности животноводческой продукции. В условиях интенсивного животноводства данная группа болезней имеет ряд особенностей. Заболевают большие группы животных, болезни протекают в субклинической форме. Для ликвидации таких заболеваний нужно использовать комплексные методы диагностики, лечения и профилактики [93].

Одной из комплексных методик является диспансеризация высокопродуктивных коров, позволяющая провести своевременный контроль за содержанием, кормлением и состоянием здоровья животных, определение лечебных мероприятий в животноводстве [94, 142].

Основу профилактики эндемических болезней животных составляет кормовая база, физиологически полноценное кормление, оптимальные условия содержания животных. Для сбалансирования рационов по отдельным питательным веществам и активным элементам широко используют добавки синтетических средств, минеральные добавки, витаминные и ферментные препараты.

Для нормализации обмена веществ и повышения иммунного статуса у животных в последние годы применяют препараты природного происхождения. Так, Топурия Г.М. и др. [177] показали положительное влияние препарата гермивит, содержащего в своем составе витамины, аминокислоты, макро- и микроэлементы на организм телок в молочный период выращивания. Ими было

установлено положительное влияние препарата на углеводный, белковый и липидный обмен веществ у телок.

Талкамбаева Г.С. и Мырзагулов К.К. [173] изучали показатели крови у новорожденных телят и методы лечения комплексными препаратами на основе железодекстрана. Авторами было установлено, что количество эритроцитов, уровень гемоглобина и гематокритная величина выросли в опытной группе в 2,7; 1,5; 2,8 раза, в контрольной группе – 2,1; 1,3; 2,5 раза.

Petrujkic B., Samanc H. et al. [217] проводили оценку инцидентности подострого ацидоза у коров в ранний лактационный период, и возможность его профилактики путем использования буферной минеральной смеси в качестве кормовой добавки. Молочная продуктивность у опытных коров к концу опыта возросла на 11,19 %, жирность молока – до $3,34 \pm 0,5$ против $2,86 \pm 0,29$ % в контроле, содержание белка $3,13 \pm 0,13$ против $2,93 \pm 0,15$ % в контроле. Добавка буферной минеральной смеси поддерживала у опытных коров значение рН на уровне физиологической нормы.

Схожие результаты при нарушении обмена веществ у коров в условиях Якутии были получены Неустроевым М.П. с соавт. [133]. Ими разработан способ профилактики данных нарушений путем внесения в рацион минерально-витаминной добавки из микроэлементов (кобальт, цинк, медь, селен), витаминов (А, Д, Е), отрубей и пробиотика Сахабактисубтил. В результате применения минерально-витаминной добавки и Сахабактисубтила у коров повышалась иммунобиологическая активность, нормализовался кишечный микробиоценоз.

Баринов Н.Д. и Калюжный И.И. [22] для профилактики метаболических нарушений у высокопродуктивных коров предложили схему применения Бутафосфана в комбинации с витамином В₁₂.

Многочисленными исследованиями ученых было установлено положительное влияние на профилактику нарушений обмена веществ и репродуктивной функции у животных после введения в рацион биологически активных веществ в виде минерально-витаминных премиксов или комплексных препаратов [46, 99, 140, 188, 194].

По данным Petrichev M.H., Vombova M. [216], обработка супоросных свиной за 20 дней до опороса метионатом железа приводила к рождению большего числа поросят с номинальной массой тела, и имело положительное значение для профилактики анемии.

Мисбахов И.И. с соавт. [121] установили, что добавка в рацион супоросных свиноматок феррокомпа-3, содержащего хелатные комплексы йода, селена и аскорбиновой кислоты, способствовала повышению плодовитости, молочности и сохранности поросят. При этом ими было отмечено, что повышение активности каталазы, оксидазной активности церулоплазмينا и снижение малонового альдегида свидетельствуют об антиоксидантных свойствах феррокомпа-3.

Исследованиями Бушова А.В. [36], установлена эффективность выращивания и откорма анемичных поросят-сосунов, с использованием инъекционного биопрепарата ферретал. Опыты показали, что введение ферретала способствовало нормализации эритро- и гемопозза, росту и развитию поросят и качеству мяса по аминокислотному составу.

Березина О.В. [27] изучала эффективность препаратов при железодефицитной анемии норок. Масса щенков, полученных от норок, в рацион которых вводили «Янтарос плюс», была в среднем на 25 % больше, при использовании препарата «Сувар» - на 39 %, по сравнению с контрольными животными.

Применяя препарат ферранимал-75М телятам в зоне экологического влияния аварийных выбросов Чернобыльской АЭС, Дельцов А.А., Содбоев Ц.Ц. и др. [53] установили, что препарат оказывает выраженное снижение процессов свободнорадикального окисления и способствует увеличению антиокислительной активности сыворотки крови телят.

Лифанова С.П. [111] определяла содержание экотоксикантов в молоке и продуктах его переработки после применения коровам наноструктурированного сорбента «Биокоретрон Форте». Препарат, введенный в дозе 60-80 гр, значительно уменьшал в молоке количество экотоксикантов (кадмия, свинца).

По данным Kolb E., Seehaver J. [212], недостаток селена особенно проявляется в пастбищный период, когда в рационе отсутствуют минеральные корма, обогащенные селеном. Последние научные данные свидетельствуют о том, что в ФРГ у жвачных наблюдается недостаточное содержание селена в крови, ниже 40 мг/л. Инъекции 50 мг селена и 3000 МЕ витамина Е за 21-й и за пять дней до отела положительно влияли на состояние здоровья животных и жизнеспособность новорожденных телят.

Портнов Д.В. с соавт. [143] скармливали высокопродуктивным коровам органическую форму селена Сел-Плекс в количестве 0,3 и 0,6 мг/кг сухого вещества рациона. Авторы установили благоприятное действие препарата на белковый, углеводный, жировой и минеральный обмены, о чем свидетельствовали значения биохимических показателей сыворотки крови, которые хорошо согласовывались с таковыми продуктивности коров и химического состава полученного от них молока.

В своих исследованиях Паршин П.А. с соавт. [139] установили прямую зависимость между содержанием меди и кобальта в крови ягнят, больных безоарной болезнью. С целью профилактики нарушения обмена веществ суягным овцематкам применяли полиминеральную смесь. Морфо- и цитофотометрические показатели структурной организации органов у новорожденных ягнят при профилактике нарушений обмена веществ у суягных овцематок имели положительные структурно-функциональные сдвиги.

Нарушения минерального обмена у сельскохозяйственных животных часто приводят к развитию костно-суставной патологии конечностей животных. Исследования Руколя В.М. [148] подтверждают зависимость возникновения болезней конечностей от условий кормления и содержания. В лечении широко распространенных заболеваний дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота Руколь В.М. и Стекольников А.А. [149] рекомендуют использовать гелевые хелатные соединения (комплексы минеральных веществ с органическими кислотами и хелатов меди и цинка) в виде препарата биохелат-гель.

Кауа А. et al. [210] для изучения патологии конечностей из различных ферм отобрали 200 голов крупного рогатого скота с симптомами хромоты, неуклюжей походки и переломами костей и 50 голов здоровых животных. У больного скота была отмечена низкая сывороточная концентрация фосфора и общего белка по сравнению со здоровыми животными, а уровни щелочной фосфатазы и кальция были выше, чем у здоровых. Для лечения применяли препарат фосфора и провитамин D₃ (7-дегидрохолестерин), а так же раствор фосфора перорально. После лечения уровень фосфора поднялся до $38,0 \pm 0,9$ мг/дл ($p < 0.01$).

Для профилактики остеодистрофии у коров Гертман А. М. с соавт. [43] предлагают использовать минеральный энтеросорбент – вермикулит.

Целый ряд исследований, проведенных в последние годы в России, подтверждают положительное влияние комплексных препаратов, содержащих микроэлементы, на организм и продуктивность сельскохозяйственных животных, качество получаемой от них продукции [4, 37, 55, 75, 101, 201].

1.5 Иммуностимулирующие средства в профилактике болезней обмена веществ у животных

Иммунная система животных, как и человека, является составным компонентом саморегуляции, обеспечивающим гомеостаз и адаптацию к меняющимся условиям окружающей среды. Система иммунитета тесно интегрирована с функциональной активностью нервной и эндокринной систем, с системами крови и кровообращения, с состоянием газообмена, функцией выделительных органов [116].

Функционирование иммунной системы обеспечивается центральными и периферическими органами иммуногенеза. К центральным органам относят красный костный мозг, тимус и у птиц фабрициеву сумку, а её аналогом у животных, возможно, являются пейеровы бляшки. К периферическим органам относят селезёнку, лимфатические узлы, солитарные фолликулы и др. [92].

В условиях промышленного животноводства большое значение уделяется вопросам повышения общей резистентности организма животных путем применения неспецифических стимулирующих препаратов. Широкое применение в медицинской и ветеринарной практиках получили специфические и неспецифические биологически активные вещества: сыворотки, тканевые препараты, лизаты, биогенные амины, гуматы, микроэлементы [81, 181].

При селекции на молочную продуктивность у животных снижена адаптация к изменяющимся условиям среды. Реакция организма высокопродуктивных коров на стрессовые факторы вызывает нарушение функции иммунной системы, выражающееся в супрессии Т-независимого иммунного ответа [149].

Изучение сезонной динамики состояния иммунитета у высокопродуктивных коров показало, что в зимне-весенний период наблюдается состояние иммунодефицита, характеризующееся снижением активности факторов неспецифической защиты [87].

Всё большее внимание исследователей привлекают препараты, обладающие иммуномодулирующим эффектом [180].

Иммуномодуляция – это воздействие препаратов, приводящее в зависимости от дозы и длительности применения к стимуляции или угнетению иммунной системы.

Для последних лет характерен значительный интерес к роли микроэлементов в возникновении и течении патологических процессов. Предпринимаются попытки использования микроэлементов в качестве самостоятельных средств или в составе лекарственных препаратов для лечения различных заболеваний.

Так, была изучена необходимость цинка для нормального становления и функционирования иммунологических механизмов. В сыворотке крови четырех-шести недельных мышей, при недостаточности в рационе цинка, отсутствуют иммуноглобулины классов М, А, G₂ и увеличивается содержание G₁. Хроническая недостаточность цинка в пище нарушает поглотительную, ферментативную и бактерицидную функцию нейтрофилов у крыс, что связывают с повреждением

мембран нейтрофилов, так как цинк обладает мембраностабилизирующим действием [108].

Самохин В.Т. и др. [154] указывают на то, что телята, предрасположенные к развитию энтеритной формы колибактериоза, в меньшей степени обеспечены основными микроэлементами (меди, цинка, марганца), в первые дни жизни, чем здоровые телята, что приводит к нарушению формирования колострального иммунитета.

В своих исследованиях Мустафина Э.Н. [127] показала, что включение в рацион овец хелатокомплексных соединений (феррокомп, метионинат меди) оказывает на иммунобиологические показатели положительное воздействие на выработку противосибиреязвенных антител у иммунизированных животных, по сравнению с животными, которые получали основной рацион.

Антипов А.А. и Жаров А.В. [17] в сравнительном аспекте представили результаты морфометрических исследований органов иммунной системы здоровых и больных алиментарной железодефицитной анемией поросят. В опыт были взяты поросята 14-дневного возраста с выраженными клиническими признаками железодефицитной анемии, у которых отмечали изменения морфологии и размеров тимуса, селезёнки, лимфатических узлов и печени.

Влияние высокого уровня потребления йода на отдельные параметры иммунитета овцематок и их потомства изучали Dusova H., Travnicek J. et al. [204]. Авторами сделан вывод, что избыточное потребление овцематками йода не только снижает у них концентрацию иммуноглобулина G и γ -глобулинов, но более интенсивно значения этих показателей снижаются у новорожденных телят, что свидетельствует об угнетении функций иммунной системы.

Камалиев А.Р. [85] установил, что полисахаридный препарат «Гемив» оказывает наиболее выраженное влияние на Т-систему иммунитета кроликов, а также способствует увеличению количества В-лимфоцитов на 18,3 %. У кроликов на фоне применения «Гемив» усиливаются обменные процессы, повышается прирост живой массы на 23,2 %, по сравнению с контрольными животными.

В своих исследованиях Скалкина О.А. и Андреева Н.Л. [164] доказали, что премикс янтамет повышает защитные силы организма поросят-отъемышей, способствует увеличению прироста живой массы, повышению содержания иммуноглобулинов всех классов, что, в свою очередь, повышает устойчивость животных к респираторным инфекциям.

Скорляков В.М. и др. [166] изучали влияние однократного введения 0,2 % раствора натрия нуклеината на иммунный статус поросят в возрасте трех месяцев. Авторами сделан вывод, что натрия нуклеинат позволяет повысить естественную резистентность поросят и их сохранность, профилактируя иммунодефициты.

Исследованиями Асрутдиновой Р.А. [21] установлено, что внутримышечное введение поросятам-сосунам гала-вета в дозе 5,0 и 10,0 мг/кг массы тела вызывает увеличение среднесуточных приростов на 13,9 и 11,2 %, увеличение количества лейкоцитов на 22,76 и 23,44 %. Гала-вет оказывает иммунокорректирующее действие на организм поросят с пониженной резистентностью.

Потапова А.Ю. [145] исследовала влияние препарата Гемобаланс, содержащего витамины, аминокислоты и минеральные вещества, на повышение жизнеспособности жеребят первого месяца жизни.

Иммунодефицитные состояния, их профилактику и лечение тимоллизатом изучала Зиганшина Ю.С. [74], которая установила выраженное стимулирующее влияние на систему специфической и неспецифической защиты организма животных при применении этого препарата.

Шахов А.Г. и др. [191] показали, что применение иммунофана оказало положительный эффект на морфологический и биохимический профиль крови, оптимизацию обмена веществ, процессов гемопоэза. Бактерии входящие в состав пролама, размножаясь в кишечнике животных, синтезируют ферменты, которые активируют процессы пищеварения, то есть оба препарата ускоряют реабилитацию телят-гипотрофиков путем повышения стабильности элементов их организма.

Якупова Г.М. [198] применяя в схеме лечения перекись водорода и иммуностимулятор «Димефосфон» при острой форме неспецифической

бронхопневмонии телят установила нормализацию показателей неспецифической резистентности животных. Так, лизоцимная активность лейкоцитов в крови телят увеличивалась на 30 сутки на 14 %, бактерицидная активность – на 15 и 30 сутки на 27,4 и 14 %. У телят наблюдалась тенденция положительного влияния препаратов на увеличение среднесуточных приростов живой массы на 39,5 %, по сравнению с телятами контрольной группы.

Исследования Еремина С.П. с соавт. [66] показали положительное влияние тканевого препарата «Био-ТЭК» на коров в послеродовом периоде и снижение заболеваемости у новорожденных телят. Они отмечают, что тканевой препарат «Био-ТЭК» способствует оптимизации обменных процессов, повышению неспецифической резистентности и воспроизводительной функции коров после отела.

Ибишов Д.Ф. с соавт. [77] рекомендуют в качестве стимуляторов деятельности иммунной системы с целью активации клеточного и гуморального иммунитета использовать для сухостойных коров препараты витадаптин, гермивит и гувитан-С.

Разработками эффективных схем занимался Слободяник В.И. [168] для применения иммунокорректирующих препаратов иммуноколострин, лигфол, плацента денатурированная эмульгированная (ПДЭ), достим в комплексной терапии и профилактике мастита, родовых и послеродовых болезней у коров.

Нарижный А.Г. и др. [129] изучали действие препарата стимунал (содержащего цветочную пыльцу с наполнителями) в качестве биологической добавки для хряков, который способствовал улучшению значений показателей в крови, сперме и воспроизводительных качеств у хряков.

Исследованиями Тетерева И.И. [175] установлено, что введение прополиса в виде 5 % водно-спиртовой эмульсии в состав рациона цыплят-бройлеров и поросят стимулирует рост, развитие животных, повышает их сохранность, улучшает у них белковый обмен и не ухудшает качество мясной продукции.

Применение препарата Сат-Сом, включающего белок, телкам 14-16-месячного возраста стимулировало выработку иммуноглобулинов и

гормонов, способствовало повышению процента оплодотворения у животных в оптимальные сроки [95].

Енгашев С.В. с соавт. [65] изучали терапевтическую эффективность Айсидивита при заболеваниях желудочно-кишечного тракта у телят. Было показано, что применение Айсидивита телятам с гастроэнтероколитом, имеет высокую терапевтическую эффективность.

Мосеева А.И. [124] сравнивала действие тимогена и препарата Ронколейкин на телятах в молочный период. Препараты Ронколейкин и тимоген стимулировали становление неспецифической резистентности, что проявлялось в увеличении показателей фагоцитарной и бактерицидной активности крови телят.

Карпуть И.М. и Николадзе М.Г. [88] испытывали новый полисахаридно-белковый иммуностимулятор, профилактирующий развитие иммунодефицита у поросят-сосунов при алиментарной анемии. Применение полисахаридного-белкового иммуностимулятора, на фоне ферроглюкина-75 предупреждало развитие алиментарной анемии у поросят и способствовало профилактике иммунного состояния.

Положительное влияние иммунокорректирующего препарата липотон в сочетании с антимикробным препаратом диоксиген при респираторных болезнях у поросят было показано Шаховым А.Г. с соавт. [192]. После лечения у поросят наблюдалось уменьшение токсического влияния антимикробного препарата, 84,6 % поросят выздоровело.

О нормализации состояния внутренних органов и морфологических показателей крови у поросят с признаками иммунодефицита и с поражениями органов дыхательной системы указывает Белоусова Н.Е. [26], при применении иммунокорректирующей сыворотки совместно с ампициллином.

В своих исследованиях Молянова Г.В. [123] доказала, что применение иммунокорректора тимозин-а 1 способствует более эффективной реализации адаптивных механизмов организма свиней к изменяющимся гелиогеофизическим и климатическим параметрам Среднего Поволжья.

Для укрепления иммунной системы сельскохозяйственных животных отечественные ученые рекомендуют использовать биотехнологический женьшень, препараты риботан, «Седемин» и «Фелуцен», природный цеолит трепел, для коррекции иммунодефицитов препараты кватерин, квациклин, зоолан, иммуностимулятор с пробиотиками Пиг Протектор, «Экстрафит» и многие др. [28, 32, 109, 138, 143, 163, 169].

Обобщая представленный обзор литературы, следует отметить, что нарушения обмена веществ у животных имеют широкое распространение. Зачастую они связаны с эндемичностью региона и нарушениями условий содержания и кормления. Для терапии и профилактики болезней обмена веществ, предложены препараты, которые обладают разносторонней эффективностью. Тем не менее, изыскание новых препаратов, особенно комплексных, остается актуальной проблемой. Для обоснования эффективности препаратов и этиологии нарушений необходимы дальнейшие исследования состояния обмена веществ у животных.

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материалы и методы исследований

Работа выполнялась в 2013-2016 гг. на базе ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана» и БУ УР «Алнашская районная станция по борьбе с болезнями животных». Производственные опыты проводились в условиях ООО «Решительный» и СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района УР. Лабораторные исследования осуществляли в аккредитованной и аттестованной лаборатории БУ УР «Можгинская межрайонная ветеринарная лаборатория» с использованием общепринятых методов исследований. Перечень проведенных исследований представлен в таблице 1.

Для проведения научно-практических опытов применяли препараты Ферраминовит и Стимулин, которые разработаны на кафедре биологической и органической химии ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана». Ферраминовит - комплексный хелатный препарат, содержащий катионы железа, меди, цинка, незаменимые аминокислоты и витамины. Представляет собой темно-коричневую, слегка вязкую стерильную жидкость.

Стимулин получен из нативных тканей животных и микроводорослей, представляет стерильную жидкость желтовато-коричневого цвета. Препараты не содержат генно-инженерных и модифицированных продуктов и предназначены для инъекционного применения.

Для сравнения терапевтической эффективности препарата Ферраминовит использовали аналогичный препарат Ферранимал-75, представляющий собой раствор комплекса гидроокиси трехвалентного железа с низкомолекулярным декстраном в воде. В 1 мл препарата содержится 75 мг железа. Это стерильная, нелетучая, непрозрачная жидкость красно-бурого цвета, хорошо смешивается с водой во всех соотношениях [89].

Таблица 1 – Перечень проведенных исследований

Номер опыта	Наименование опыта	Объект исследования, возраст	Количество животных, гол	Количество исследованных проб крови
1-й	Изучение влияния препарата Ферраминовит на биохимические показатели крови коров	коровы, 3 года	10	20
2-й	Изучение влияния препарата Ферраминовит на морфо-биохимические показатели крови телят	телята, 1-9 суток	10	40
3-й	Изучение влияния препарата Стимулин на морфобиохимические показатели крови и рост телят- гипотрофиков	тёлочки, 3 мес.; бычки, 3 мес.	12 10	48 40
4-й	Сравнительная эффективность препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на телятах	телята, 2-10 суток	18	72
	Всего	-	60	220

В своей работе использовали гематологические показатели, так как они являются подвижными индикаторами состояния обменных процессов в организме и влияния эндо- и экзогенных факторов питания. Кровь у животных для исследований брали из яремной вены, в утренние часы до кормления, с соблюдением правил асептики и антисептики.

Подсчёт эритроцитов и лейкоцитов проводили при помощи счётной камеры с сеткой Горяева.

Определение гемоглобина осуществляли методом визуальной колориметрии в гемометре Сали.

Для подсчёта лейкоформулы окрашивали мазки крови по Романовскому-Гимза и использовали счётчик лабораторный С-5. В работе использовали микроскоп Minimed 501. Гематологические исследования выполняли по методике, описанной Г.А. Симоняном и Ф.Ф. Хисамудиновым (1995) [160].

Общий белок в сыворотке крови определяли рефрактометрическим методом с помощью рефрактометра ИРФ-454 Б 2М. Определение белковых фракций в сыворотке крови проводили нефелометрическим методом на фотометре фотоэлектрическом КФК-3 [14].

Определение общего кальция в сыворотке крови проводили комплексометрическим методом по Уилкинсону. Щелочной резерв, в плазме крови устанавливали диффузным методом. Каротин в сыворотке крови определяли фотометрическим методом [119].

Показатели фосфора, глюкозы, мочевины, железа, цинка, меди и магния определяли на приборе фотометр лабораторный медицинский Bio Chem Sa. Для этого использовали набор реагентов для определения глюкозы в биологических жидкостях глюкозооксидазным методом «Глюкоза-АГАТ» (производство ООО «АГАТ-МЕД»). Использовали наборы реагентов для определения концентрации железа (магния, меди, цинка) в сыворотке (плазме) крови колориметрическим методом без депротеинизации, набор реагентов для определения концентрации мочевины в биологических жидкостях диацетилмонооксидным методом (производство «Витал Девелопмент Корпорэйшн», Санкт-Петербург).

При определении показателей крови в работе так же использовались центрифуга лабораторная медицинская ОС-6М, баня термостатирующая ТЖ-ТБ-01, весы лабораторные электронные модель SE 224-С, холодильник Бирюса, мерные колбы, пробирки биологические, пробирки Флоринского ПФХ-1-14×60, дозатор пипеточный 1-канальный ЭКОХИМ-ОП-1-5-50, дозатор пипеточный 1-канальный Колор ДПОПц-1-20-200.

Первую серию научно-производственных опытов по изучению влияния препарата Ферраминовит на обмен веществ коров проводили на базе Азаматовской молочно-товарной фермы, ООО «Решительный» Алнашского района УР. В опыт были взяты 10 лактирующих коров черно-пестрой породы в период максимальной их продуктивности в возрасте трех лет. Животные были разделены на две равные группы по пять голов в каждой. В период опыта условия содержания и кормления коров были одинаковыми.

Коровам контрольной группы препарат не вводили. Коровам опытной группы парентерально вводили комплексный препарат Ферраминовит по схеме: внутримышечно в дозе 10 см³ с интервалом 7 дней трехкратно с соблюдением правил асептики и антисептики.

Кровь на биохимические исследования брали до начала испытания препарата и на 15-й день после его последнего введения. В полученной сыворотке крови коров на фотометре Bio Chem Sa определяли микроэлементы - медь, цинк, железо, магний. Кроме того, в пробах сыворотки крови исследовали общий белок, кальций общий, неорганический фосфор, резервную щелочность, глюкозу, каротин, мочевины – общепринятыми лабораторными методами, а также определяли фракции белка – альбумины и глобулины.

Вторую серию опытов проводили в СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района УР в 2013 г. с целью определения влияния препарата Ферраминовит на морфобиохимические показатели крови и профилактику легочных и желудочно-кишечных заболеваний у новорожденных телят.

Первые пять дней телята получали молозиво от коров-матерей, затем сборное молоко, так же в рационе использовались и концентрированные корма. Новорожденные телята размещались в боксах профилактория родильного отделения и содержались в индивидуальных клетках. Ветеринарно-санитарное состояние помещений профилактория было удовлетворительным. В последние три года (2011-2013 гг.) эпизоотическое состояние фермы оставалось благополучным.

Из телят в возрасте от одного до девяти суток, сформировали две группы – опытную и контрольную по пять голов в каждой. Телятам опытной группы препарат вводили внутримышечно двукратно в дозе 7 см³ первый раз и повторно через четыре дня в дозе 10 см³. Препарат перед применением подогревали в водяной бане до температуры 38-40° С. Животным контрольной группы препарат не вводили. Пробы крови для исследований брали до применения препарата и на 15-й день после его последнего введения.

Перед введением препарата общее состояние телят в обеих группах было удовлетворительным, при клиническом обследовании больных не выявлено.

Третья серия научно-производственного опыта прошла в условиях ООО «Решительный» Алнашского района УР в мае-июле 2014г. Изучали влияние препарата Стимулин на морфобиохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота, при задержке их роста, а также влияние препарата на ростовые показатели телят.

Для проведения опыта были сформированы четыре группы телят в возрасте трех месяцев. В первую и вторую группы вошли тёлочки по шесть голов в каждой, в третью и четвертую – бычки по пять голов в каждой.

Телятам первой и третьей групп (опытные) Стимулин вводили внутримышечно в дозе 2 мл трехкратно с интервалом 10 дней. Вторая и четвёртая группы служили контролем, препарат им не применялся. Все животные в период опыта получали рацион, используемый в хозяйстве, и находились в одинаковых условиях содержания.

Кровь у телят опытных групп для исследования брали до введения препарата и спустя 10 дней после последнего применения препарата.

Четвертая серия опытов по влиянию железосодержащих препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на гематологические и биохимические показатели крови новорожденных телят проведена на базе СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района УР в период с апреля по май 2015 г.

Новорожденные телята размещались в боксах профилактория и содержались в индивидуальных клетках. Первые пять дней телята получали молозиво от коров-матерей, затем сборное молоко, а также в рационе использовался комбикорм гранулированный КК 62 (СР 973). Ветеринарно-санитарное состояние помещений профилактория было удовлетворительным.

Для проведения опыта из новорожденных телят в возрасте от двух до 10 суток были сформированы три группы (две опытные и одна контрольная) по шесть телят в каждой.

Телятам первой опытной группы Ферраминовит вводили внутримышечно в дозе 10 см³ трехкратно с интервалом три дня. Телятам второй опытной группы Ферранимал-75 вводили внутримышечно в дозе 7 см³ двукратно с интервалом 10 дней. Оба препарата вводили в лечебных дозах. Животным третьей (контрольной) группы препараты не вводили.

В период опыта у части телят выявляли признаки простой формы диспепсии. В контрольной группе применяли схему лечения, принятую в хозяйстве. В опытных группах при заболевании телят дополнительно к схеме лечения вводили Ферраминовит и Ферранимал-75 по вышеуказанной схеме.

Для определения гематологического и биохимического профилей перед утренним кормлением у телят брали пробы крови из яремной вены до введения препаратов и на 15-й день после их последнего введения.

Полученные в результате исследований цифровые данные подвергали вариационно-статистической обработке с применением критерия достоверности Стьюдента на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,01$.

2.2 Результаты собственных исследований

2.2.1 Анализ распространения нарушений минерального обмена среди крупного рогатого скота в Удмуртской Республике

Удмуртская Республика находится на востоке Русской равнины в междуречье Вятки и Камы и является частью западного Приуралья. Общая площадь территории 42,1 тыс. км². Территория республики представляет собой невысокую холмистую равнину и относится к таежной зоне, южной подзоне. По административному делению республика разделена на 25 районов.

В Удмуртии преобладают дерново-подзолистые почвы. Значительно распространены дерново-среднеподзолистые почвы, отличающиеся сравнительно небольшой мощностью гумусного горизонта (15-20 см). Серые лесные почвы расположены на юге республики. Они содержат от 4 до 8 % гумуса и обладают глинистым и среднесуглинистым механическим составом. По долинам рек расположены плодородные аллювиальные почвы.

По химическому составу вода в реках УР относится к карбонатному классу. Степень минерализации речных вод изменяется в зависимости от водности. В многоводные периоды (весеннее половодье) – минерализация низкая (80-100 г/м³), в маловодные периоды возрастает до 200-400 г/м³ [3].

В УР с учетом почвенных и климатических условий, фондообеспеченности и трудообеспеченности, размещения городов и промышленных предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья, транспортных условий выделено четыре сельскохозяйственные зоны: Северная – животноводческо-льноводная, Юго-Западная – животноводческо-льноводно-картофельная, Пригородная – молочно-овоще-картофельная и Южная – животноводческо-зерновая [131].

В настоящее время УР является агропромышленно развитым регионом Российской Федерации. Особое место в современном развитии сельского хозяйства республики отводится молочному животноводству. Высокая

потребность на продовольственном рынке в молоке, молочных продуктах и говядине ставит, в настоящее время, перед сельскохозяйственными товаропроизводителями новые задачи по увеличению производства высококачественной, безопасной и экологически чистой животноводческой продукции.

Особую роль в достижении поставленных перед агропромышленным комплексом Удмуртии задач занимают вопросы получения, выращивания и эксплуатации здоровых сельскохозяйственных животных, от которых можно получить максимальное количество продукции. Существенное значение в практическом решении поставленных задач принадлежит современному, высокотехнологичному ветеринарному обслуживанию животноводства республики.

Среди незаразных заболеваний сельскохозяйственных животных, наносящих сельскохозяйственным предприятиям Удмуртии значительный экономический ущерб, распространены эндемические болезни обмена веществ. Причиной таких болезней обычно служат нарушения питания животных, вызываемые природными геохимическими условиями региона. К таким природным условиям, прежде всего, относится избыточное или недостаточное содержание в почвах и водах минеральных веществ, в том числе микроэлементов.

Содержание микроэлементов в растительных и животных организмах зависит не только от потребности в них, но и от наличия этих веществ в окружающей среде. Поэтому необходимо изучение не только нарушений обмена веществ у животных, но также определение содержания химических элементов в почвах, природных водах, в кормах.

Результаты многочисленных наблюдений, клинических и лабораторных исследований, диспансеризации крупного рогатого скота, проводимые ветеринарными специалистами сельскохозяйственных предприятий в районах Удмуртии показывают, что эндемические заболевания, по-прежнему, распространены среди сельскохозяйственных животных.

Биохимические исследования сыворотки крови крупного рогатого скота, проведенные в 2011-2013 гг. в Удмуртской Республике, в государственных ветеринарных лабораториях, показывают, что недостаток основных микроэлементов в организме животных остается значительным, несмотря на проведение лечебно-профилактических мероприятий в сельскохозяйственных предприятиях региона (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты биохимических исследований сыворотки крови крупного рогатого скота по содержанию микроэлементов в УР за 2011-2013 гг.

Показатель	2011 г.		2012 г.		2013 г.		Всего исследовано проб	из них ниже нормы
	всего проб	из них ниже нормы	всего проб	из них ниже нормы	всего проб	из них ниже нормы		
Железо, мкг%	910	589	634	270	441	148	1985	1007
Кобальт, мкг%	612	404	415	386	682	671	1709	1461
Магний, мг%	1197	335	1068	278	377	45	2642	658
Медь, мкг%	1176	768	881	582	697	311	2754	1661
Цинк, мкг%	949	324	891	355	699	338	2539	1017
Селен, мкг%	79	37	181	98	563	364	823	499

Значительный дефицит микроэлементов в организме животных в УР установлен практически по всем исследованным показателям. Так, средние значения за анализируемый период времени с пониженным содержанием ниже физиологических норм составили по кобальту 85,5 % проб, селену 60,6 %, меди 60,3 %, железу 50,7 %, цинку 40,0 % проб. Наименьший недостаток был отмечен по магнию в 24,9 % пробах.

Наибольший недостаток изучаемых микроэлементов наблюдался по железу и магнию – 64,7; 28,0 % в 2011 г., по меди – 65,3 % в 2012 г., по кобальту, селену

и цинку в 2013 г. – 98,4; 64,7; 48,4 % соответственно (рисунки 1, 2). По трем показателям – кобальту, цинку и селену дефицит увеличивался ежегодно на протяжении трех лет.

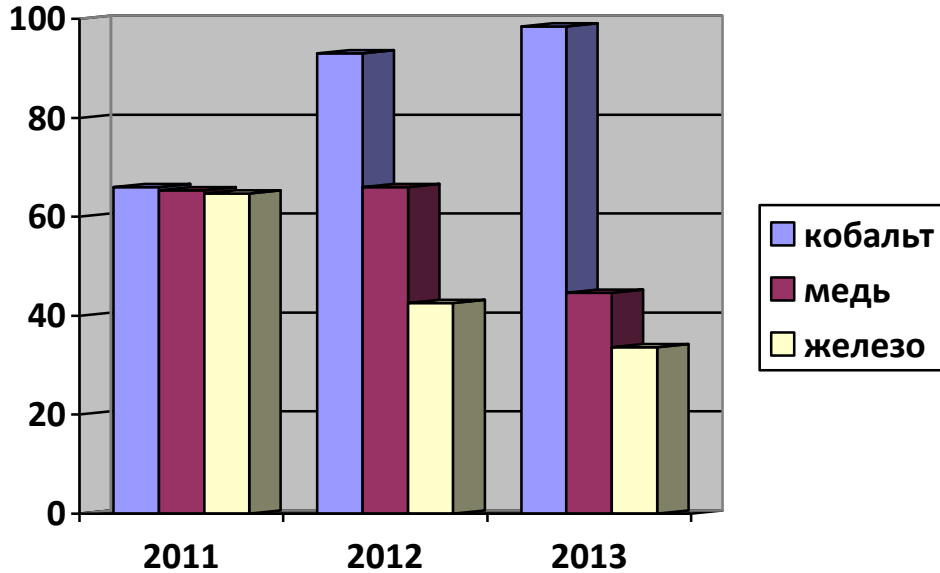


Рисунок 1 – Дефицит микроэлементов в сыворотке крови коров из числа исследованных по УР, %

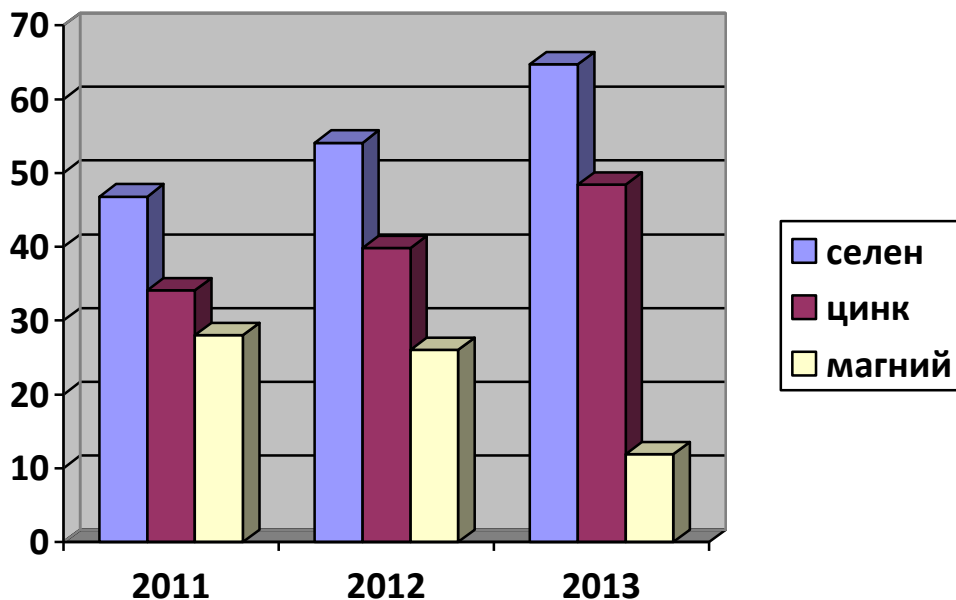


Рисунок 2 – Дефицит микроэлементов в сыворотке крови коров из числа исследованных по УР, %

Возрастающая продуктивность дойного стада в сельскохозяйственных организациях УР, где надой на одну фуражную корову составил в 2013 г. – 4921 кг, в 2014 г. – 5351 кг, в 2015 г. – 5635 кг и одновременно увеличивающийся дефицит микроэлементов и других питательных веществ, приводил к увеличению физиологических нагрузок на организм животных. При этом у животных возникали и развивались нарушения обмена веществ в организме. При недостаточном проведении зоотехнических и ветеринарных мероприятий данные патологии приводили к развитию болезней у животных и снижению их продуктивности.

Таким образом, можно сделать вывод, что на территории УР среди крупного рогатого скота проявляется, как в скрытой, так и в клинической форме ряд эндемических болезней, зачастую протекающих в смешанной форме. При этом можно предположить, что данные болезни в масштабах республики, имея широкое распространение среди животных, способны наносить значительный экономический ущерб, складывающийся из-за недополученной животноводческой продукции, преждевременной выбраковки животных, недополучения приплода и других нарушений.

2.2.2 Изучение нарушений минерального обмена у коров на примере Алнашского района Удмуртской Республики

Анализ результатов биохимического исследования сыворотки крови крупного рогатого скота, полученных в 2011-2013 гг. по УР показал, что у значительного количества животных по содержанию микроэлементов в их организме, имеются отклонения в сторону их уменьшения от физиологических норм.

Проведенные нами многолетние практические наблюдения и исследования крупного рогатого скота позволяют констатировать, что у них возникают и клинически проявляются эндемические заболевания. Такие, как алиментарная анемия телят, связанная с недостатком железа в рационе животных,

проявлявшаяся снижением содержания эритроцитов и гемоглобина, бледностью слизистых оболочек, сухостью кожных покровов, извращенным аппетитом.

Медная недостаточность (гипокупроз), чаще встречающаяся у молодняка крупного рогатого скота и проявляющаяся в изменении роста волосяного покрова, потерей аппетита, истощением, проявлением лизухи, анемией, задержкой роста.

Эндемический зоб у телят проявлялся увеличением щитовидной железы, рождением мертвых или нежизнеспособных телят без шерстного покрова, у коров и телок наблюдались челки и гривы на голове и шее, нарушения половых циклов.

Недостаток селена, приводящий к развитию беломышечной болезни у телят и ягнят, на территории республики начали регистрировать с 1953 г. [130, 132]. Беломышечная болезнь наблюдалась нами у телят, ягнят, козлят первых 10-20 дней жизни и проявлялась внезапной гибелью, чаще в зимне-весенний период, хромотой, связанной походкой, парезами конечностей.

Проведённый нами анализ по результатам биохимического исследования сыворотки крови коров в хозяйствах Алнашского района УР за 2013-2015 гг. показал значительный дефицит микроэлементов у коров и подтвердил данную динамику, выявленную ранее по УР.

Выявленная в ходе исследования в 2014 г. концентрация микроэлементов в сыворотке крови КРС, отражена в таблице 3.

Таблица 3 – Количественные значения микроэлементов в сыворотке крови коров по Алнашскому району УР за 2014 г.

Показатель	Установленное минимальное значение	Установленное максимальное значение	Среднее значение
Цинк, мкг%	40,15	168,90	98,77±2,88
Железо, мкг%	21,55	204,60	118,96±6,98
Медь, мкг%	48,80	202,60	97,37±3,32
Магний, мг%	0,20	4,08	2,27±0,08
Селен, мкг%	0,016	0,041	0,03±0,0

Анализируя полученные данные, следует отметить, что по всем изучаемым микроэлементам, кроме селена, наблюдаются значения, как ниже установленных физиологических норм, так и превышающие их. Концентрация селена не превышала физиологическую норму, что подтверждает значительный дефицит данного микроэлемента в организме КРС.

Из данных таблицы 4 следует, что в 2013 г. снижение от физиологической нормы, в сыворотке крови коров отмечалось по меди в 37,1 % проб, железу – в 40,0 %, цинку – в 53,9 %, селену – в 76,0 %, кобальту – в 88,0 % от числа исследованных проб. По магнию проб с пониженным его содержанием не выявлено. В 2014 г. значительное снижение от физиологической нормы было выявлено по содержанию цинка в крови в 60,0 % случаев, железа в 32,5 %, меди в 30,0 %, магния в 23,3 % проб. В 2015 г. данные показатели составили 41,8; 41,8; 38,8; 45,2 % соответственно.

Таблица 4 – Содержание микроэлементов в сыворотке крови коров в сельхозорганизациях Алнашского района УР в период с 2013 г. по 2015 г.

Показатель	Количество исследованных проб							
	2013г. всего	из них ниже нормы	2014г. всего	из них ниже нормы	2015г. всего	из них ниже нормы	Итого:	из них ниже нормы
Медь, мкг%	35	13	90	27	98	38	223	78
Кобальт мкг%	25	22	-	-	-	-	25	22
Селен, мкг%	25	19	10	8	-	-	35	27
Цинк, мкг%	26	14	90	54	98	41	214	109
Железо, мкг%	10	4	40	13	98	41	148	58
Магний, мг%	10	0	90	21	93	42	193	63

Таким образом, установленные нами средние значения микроэлементов за анализируемые три года, с их пониженным содержанием ниже физиологических норм у коров в сельскохозяйственных организациях Алнашского района УР

составили по селену – 77,1 %, цинку – 50,9 %, железу – 39,2 %, меди – 35,0 %, магнию в 32,6 % проб (рисунок 3).

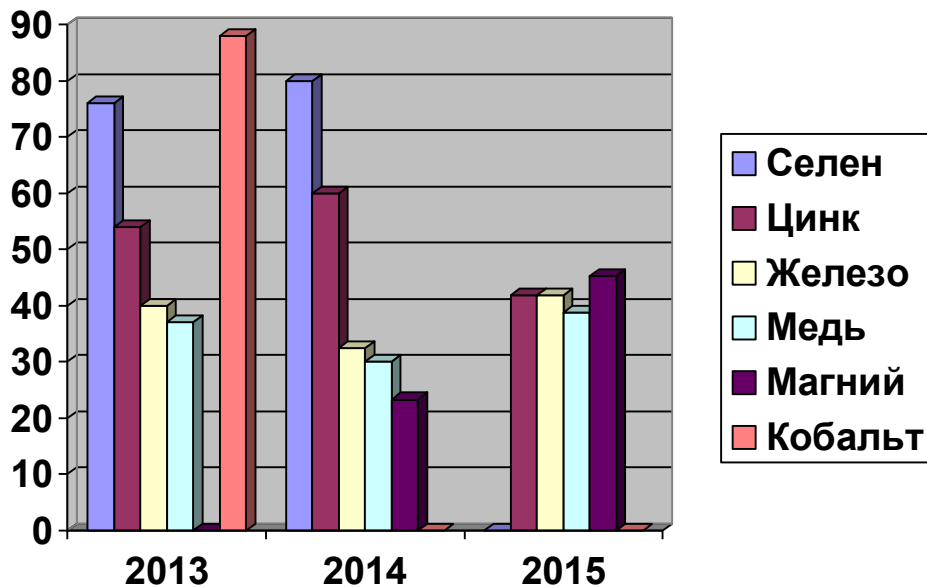


Рисунок 3 – Пробы микроэлементов с дефицитом в сыворотке крови коров по Алнашскому району УР в 2013-2015 гг., %

Установленные нами данные практически согласуются с аналогичными результатами, полученными ранее в хозяйствах УР.

2.2.3 Изучение влияния препарата Ферраминовит на биохимические показатели крови коров

Установив распространение нарушений минерального обмена веществ у коров на примере Алнашского района УР, перешли к следующему этапу исследования, в котором изучали влияние препарата Ферраминовит на биохимические показатели крови коров.

Научно-производственный опыт проводили в условиях Азаматовской молочно-товарной фермы, ООО «Решительный» Алнашского района УР. В опыт были взяты 10 лактирующих коров черно-пестрой породы в период максимальной их продуктивности в возрасте трех лет.

Животные были разделены на две равные группы – опытную и контрольную по пять голов в каждой. В период опыта все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

При клиническом обследовании общее состояние животных в обеих группах было удовлетворительным, аппетит сохранен, наблюдалась активная жвачка, упитанность животных средняя. У коров отмечались тусклый волос, взъерошенный шерстный покров, наблюдали выделения жидких каловых масс.

Коровам опытной группы парентерально с соблюдением правил асептики и антисептики вводили комплексный препарат Ферраминовит по схеме: внутримышечно трехкратно в дозе 10 см³ с интервалом в семь дней. Контрольной группе коров препарат не вводили.

Кровь на биохимические исследования брали у коров до начала испытания препарата и через 15 суток после последнего введения препарата Ферраминовит. Биохимические исследования крови проводили в аккредитованной лаборатории БУ УР «Можгинская межрайонная ветеринарная лаборатория».

На фоне применения препарата Ферраминовит были изучены биохимические показатели сыворотки крови коров. Первичный анализ полученных результатов показал, что концентрация общего белка у коров в обеих группах до начала введения препарата находилась в пределах нормы (80,44±2,43-86,24±2,43 г/л) (таблица 5).

По окончании опыта в обеих группах среди коров произошло незначительное снижение белка в опытной до 76,38±2,59 г/л ($p<0,01$), в контрольной – 71,92±2,25 г/л ($p<0,01$), или соответственно на 11,4 и 10,6 %.

Так же в начале опыта в обеих группах отмечалось снижение содержания мочевины (1,8±0,42-2,4±0,27 ммоль/л) ниже физиологической нормы, что указывало на нарушение белкового обмена. В конце исследования уровень мочевины в контрольной группе составил 1,20±0,30 ммоль/л ($p<0,01$), в опытной – 1,69±0,25 ммоль/л. Таким образом, снижение данного показателя у контрольных коров было более значительным, и составило 50,0 % против 6,1 % в группе опытных коров.

Таблица 5 – Некоторые биохимические и иммунологические показатели сыворотки крови коров после применения препарата Ферраминовит, (M±n)

Показатель	Контрольная группа (n=5)		Опытная группа (n=5)	
	до опыта	через 35 дн.	до опыта	через 35 дн.
Общий белок, г/л	80,44±2,43	71,92±2,25*	86,24±2,43	76,38±2,59*
Кальций общий, мг%	10,40±0,26	9,63±0,14*	10,05±0,06	10,25±0,35
Неорганический фосфор, мг%	5,82±0,45	7,66±0,58*	5,65±0,45	6,99±0,80
Резервная щелочность, об% CO ₂	29,57±3,01	28,56±1,24	33,15±4,07	25,20±2,87
Глюкоза, мг%	34,23±5,0	34,32±0,99	30,96±3,16	34,81±6,07
Каротин, мг%	0,43±0,05	0,45±0,08	0,31±0,11	0,55±0,05*
Мочевина, ммоль/л	2,40±0,27	1,20±0,31*	1,80±0,42	1,69±0,25
Альбумины, %	48,80±2,82	40,75±2,64	46,40±2,20	47,50±1,53
α-глобулины, %	14,40±0,45	11,25±2,64	13,40±3,21	13,75±1,79
β-глобулины, %	14,40±4,16	29,0±1,70*	15,0±1,80	25,75±1,44*
γ-глобулины, %	22,40±2,11	19,0±2,44	25,20±3,42	13,0±4,03*

Примечание: * - достоверно по сравнению с исходным уровнем (p<0,01)

В конце исследования в опытной группе коров происходило увеличение содержания отдельных фракций белка. Так, отмечен рост альбуминов с 46,40±2,20 до 47,50±1,53 %, α-глобулинов с 13,40±3,21 до 13,75±1,79 %, β-глобулинов с 15,0±1,80 до 25,75±1,44 % (p<0,01), или соответственно на 2,4; 2,6; 71,7 %. При этом в контрольной группе коров произошло снижение содержания альбуминов до 40,75±2,64 %, α-глобулинов до 11,25±2,64 % от первоначальных значений, или соответственно на 16,5 и 21,9 %.

Содержание β-глобулинов в группе контрольных коров выросло (p<0,01) с 14,40±4,16 до 29,0±1,70 %, или на 101,4 %. Уровень γ-глобулинов в конце опыта снижался в обеих группах: в опытной с 25,20±3,42 до 13,0±4,03 % (p<0,01), в контрольной с 22,40±2,11 до 19,6±2,44 %, или соответственно на 48,4 и 15,2 %.

По-видимому, снижение уровня белка в крови было связано, с одной стороны, переходом стада на летний рацион и сменой кормов, а с другой стороны, не сбалансированностью рациона по основным питательным веществам, в том числе и протеину.

В опытной группе на протяжении всего опыта содержание в крови кальция общего оставалось в пределах физиологической нормы ($10,05 \pm 0,06$ - $10,25 \pm 0,35$ мг%). Вместе с тем, в контрольной группе к концу опыта значение данного показателя незначительно снизилось ($p < 0,01$) ниже уровня физиологической нормы с $10,40 \pm 0,26$ до $9,63 \pm 0,14$ мг% или на 7,4 %.

Содержание неорганического фосфора в крови у коров в обеих группах в начале опыта находилось в пределах нормы ($5,65 \pm 0,45$ - $5,82 \pm 0,45$ мг%). В конце опыта у коров в опытной группе значение показателя увеличилось на 23,7 % и составило $6,99 \pm 0,80$ мг%. В контрольной группе коров было отмечено более значительное увеличение ($p < 0,01$) концентрации неорганического фосфора в крови – до $7,66 \pm 0,58$ мг%, т.е. повышение составило 31,6 %, что на 7,9 % было выше, чем в опытной группе коров. При этом в контрольной группе коров значение показателя превысило верхнюю границу физиологической нормы.

Соотношение кальция к фосфору в начале опыта в обеих группах было одинаковым и составляло 1,77-1,78. По окончании исследования в опытной группе коров соотношение составило 1,46, а в контрольной – 1,25, что указывает на более выраженное нарушение кальций-фосфорного обмена у животных контрольной группы.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что в результате применения препарата Ферраминовит содержание кальция общего и неорганического фосфора, в сыворотке крови коров опытной группы оставалось более стабильным, чем у коров контрольной группы.

Содержание каротина в опытной группе до введения препарата находилось ниже физиологической нормы и составляло $0,31 \pm 0,11$ мг%. В конце опыта значение показателя увеличилось ($p < 0,01$) до $0,55 \pm 0,05$ мг% или на 77,4 %. В контрольной группе коров содержание каротина за период наблюдения практически не изменилось и составляло $0,43 \pm 0,05$ - $0,45 \pm 0,08$ мг%, т.е. повышение составило 4,7%.

Таким образом, использование препарата Ферраминовит в конце стойлового периода значительно повлияло на повышение каротина в организме коров. Так, в

опытной группе коров уровень каротина в крови был выше на 72,7 %, по отношению к его содержанию в крови контрольной группы коров.

Уровень глюкозы в крови в обеих группах, на протяжении всего времени исследования находился ниже физиологического значения. Так, в опытной группе значение показателя выросло с $30,96 \pm 3,16$ до $34,81 \pm 6,07$ мг%, или на 12,4 %, в контрольной группе показатель составил $34,23 \pm 5,0$ - $34,32 \pm 0,99$ мг%.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что введение препарата Ферраминовит коровам опытной группы способствовало стабилизации в крови уровня глюкозы, тогда как в контрольной группе коров значение показателя оставалось на прежнем уровне.

При недостатке микроэлементов в почве и кормах нами изучено их содержание в сыворотке крови коров на фоне применения препарата. В ходе проведенных исследований было установлено, что содержание цинка в начальный период опыта в обеих группах находилось ниже физиологической границы, и составляло в опытной группе $94,44 \pm 28,34$ мкг%, в контрольной – $87,99 \pm 45,93$ мкг% (таблица 6). К концу исследования значение показателя в обеих группах выросло, достигнув физиологической нормы, и составило в опыте $111,47 \pm 13,03$ мкг%, в контроле $136,08 \pm 14,0$ мкг%, увеличившись соответственно на 18,0 и 54,7 %.

Показатель уровня микроэлемента меди в обеих группах коров при первичном исследовании находился ниже физиологической границы, и составил в контрольной $67,12 \pm 4,36$ мкг%, в опытной – $68,11 \pm 6,25$ мкг%. На заключительном этапе показатели составили $175,15 \pm 45,44$ мкг% ($p < 0,01$) и $175,65 \pm 31,44$ мкг%, увеличившись соответственно на 161,0 и 158,0 %.

Содержание микроэлемента железо в первоначальных пробах крови было на 33,8-35,3 % ниже установленной физиологической нижней границы в обеих группах. В ходе эксперимента в опытной группе коров значение показателя достоверно выросло до $97,22 \pm 16,62$ мкг% ($p < 0,01$), приблизившись к нижнему уровню нормы. При этом в контрольной группе уровень железа в крови имел тенденцию к ещё большему снижению, и составил $51,29 \pm 13,89$ мкг%.

Таблица 6 – Содержание микроэлементов в сыворотке крови коров при использовании препарата Ферраминовит, ($M \pm m$)

Показатель	Физиологическая норма	Контрольная группа (n=5)		Опытная группа (n=5)	
		до опыта	через 35 дн.	до опыта	через 35 дн.
Цинк, мкг%	100-150	87,99±45,93	136,08±14,0	94,44±28,34	111,47±13,03
Медь, мкг%	80-120	67,12±4,36	175,15±45,44*	68,11±6,25	175,65±31,44
Железо, мкг%	100-160	67,23±17,83	51,29±13,89	64,66±9,25	97,22±16,62**
Магний, мг%	2-3	5,21±1,07	2,63±0,09*	5,94±0,65	2,48±0,09*

Примечание:* - достоверно по сравнению с исходным уровнем ($p < 0,01$);
** - достоверно по сравнению с контрольной группой ($p < 0,01$)

Таким образом, значение показателя железо в опытной группе увеличилось на 50,4 % по сравнению с фоновым уровнем, в контрольной группе животных значение показателя, напротив, снизилось на 23,7 %.

Значение показателя микроэлемента магний в обеих группах коров к концу опыта снижалось ($p < 0,01$), а именно в контрольной – на 49,5 %, в опытной – на 58,3 %, достигнув физиологических границ.

По окончании опыта, проведенное нами клиническое обследование коров в обеих группах установило удовлетворительное состояние животных, аппетит был сохранен, наблюдалась активная жвачка, животные имели среднюю упитанность. У коров опытной группы отмечался гладкий и блестящий шерстный покров, отсутствовали признаки гастроэнтерита. При этом в контрольной группе животных ранее выявленные признаки нарушения обмена веществ, продолжали наблюдаться.

При многократном внутримышечном введении препарата Ферраминовит коровам опытной группы на месте введения препарата каких-либо осложнений не отмечалось, болезненность и припухлость отсутствовали.

Результаты производственного испытания препарата Ферраминовит на обмен веществ у коров оформлены комиссионным актом и утверждены

руководителем сельскохозяйственного предприятия от 30 июля 2014 г. (приложение Г).

2.2.4 Влияние препарата Ферраминовит на морфологические показатели крови новорожденных телят

Для изучения влияния препарата Ферраминовит на морфологические показатели крови новорожденных телят, нами был проведен научно-производственный опыт.

Опыты проводили в СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района УР в октябре-ноябре 2013 г. Новорожденные телята размещались в боксах профилактория и содержались в индивидуальных клетках. Первые пять дней телята получали молозиво от коров-матерей, затем сборное молоко, также в рационе использовались концентрированные корма. Условия кормления и содержания для телят обеих групп были одинаковыми.

Ветеринарно-санитарное состояние помещений профилактория было удовлетворительным. Эпизоотическое состояние данной фермы последние три года оставалось благополучным – инфекционные заболевания не регистрировались.

Для определения влияния препарата Ферраминовит на морфологические и биохимические показатели крови, а также профилактику легочных и желудочно-кишечных заболеваний у новорожденных телят сформировали две группы – опытную и контрольную из телят в возрасте от одного до девяти суток по пять голов в каждой.

Телятам опытной группы препарат вводили внутримышечно, соблюдая правила асептики и антисептики, в дозе 7 см³ первый раз и повторно через четыре дня в дозе 10 см³. Препарат перед применением подогревали в водяной бане до температуры 38-40° С. Животным контрольной группы препарат не вводили.

Пробы крови брали из яремной вены до введения препарата и на 15-й день после последнего введения препарата.

Перед введением препарата общее состояние телят в обеих группах было удовлетворительным, больных телят при клиническом обследовании не выявлено.

На всем протяжении эксперимента животные находились под наблюдением, учитывали общее состояние телят, измеряли температуру тела, количество дыхательных движений за одну минуту, потребление корма и воды.

При первичном исследовании крови новорожденных телят было установлено, что содержание эритроцитов в обеих группах составило $3,61 \pm 0,68 - 3,66 \pm 0,27 \times 10^{12}/л$; содержание гемоглобина $50,12 \pm 0,15 - 50,76 \pm 0,33$ г/л; количество лейкоцитов $7,68 \pm 0,94 - 7,72 \pm 0,77 \times 10^9/л$; лимфоцитов $51,10 \pm 3,13 - 52,10 \pm 2,56$ %.

Первоначальный анализ выявил у новорожденных телят 100 % уменьшение гемоглобина (гипохромемия) и лимфоцитов ниже физиологической нормы, у 90 % - телят отмечалось снижение количества эритроцитов (эритропения). Данные результаты указывали на распространение нарушений кроветворения среди новорожденных телят.

По окончании опыта после использования препарата Ферраминовит в опытной группе телят количество эритроцитов в крови было на $2,52 \times 10^{12}/л$ выше, по сравнению с исходными показателями, увеличившись ($p < 0,01$) на 69,8 %, уровень гемоглобина увеличился ($p < 0,01$) на 30,02 г/л, или на 60,0 % (таблица 7). В контрольной группе значения этих показателей увеличивались медленнее – на $1,69 \times 10^{12}/л$ ($p < 0,01$) и 10,26 г/л ($p < 0,01$), или соответственно на 45,3 и 38,0 %.

К концу исследования количество эритроцитов в крови в опытной группе телят стало больше на 24,5%, содержание гемоглобина на 22,0 % выше, чем в контрольной.

Цветовой показатель в начале опыта в обеих опытных группах находился в пределах верхней границы нормы и равнялся $0,98 \pm 0,11 - 0,99 \pm 0,24$ %. У телят опытной группы в конце исследования наблюдали увеличение значения данного показателя, который составил $1,05 \pm 0,08$ %, увеличившись на 6,1 % (рисунок 4). В контрольной группе произошло снижение показателя до нижней границы нормы – $0,70 \pm 0,08$ % ($p < 0,01$), или на 28,6 %. Таким образом, в опытной группе телят

цветовой показатель увеличился по отношению к контрольной на 0,35 %, или на 50,0 % ($p<0,01$).

Таблица 7 – Некоторые морфологические показатели крови телят при введении препарата Ферраминовит, ($M\pm m$)

Показатель	Контрольная группа (n=5)		Опытная группа (n=5)	
	1-й день	20-й день	1-й день	20-й день
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,66±0,27	5,35±0,76*	3,61±0,68	6,13±0,58*
Гемоглобин, г/л	50,76±0,33	70,02±0,64*	50,12±0,15	80,14±0,63*
Лейкоциты, $10^9/л$	7,68±0,94	6,20±0,58	7,72±0,77	6,24±0,31
Цветовой показатель, %	0,98±0,11	0,70±0,08*	0,99±0,24	1,05±0,08**
Нейтрофилы:				
палочкоядерные, %	2,20±0,65	2,60±0,76	1,40±0,27	2,90±1,70*
сегментоядерные, %	41,40±2,56	15,0±2,24*	42,60±2,59	15,30±3,90*
Лимфоциты, %	52,10±2,56	78,20±2,67*	51,10±3,13	77,20±4,29*
Моноциты, %	3,20±0,43	3,30±0,55	3,50±0,22	3,40±0,36
Базофилы, %	0,60±0,27	0,40±0,27	0,80±0,42	0,60±0,67
Эозинофилы, %	0,50±0,12	0,50±0,23	0,60±0,45	0,60±0,38

Примечание: * - достоверно по сравнению с исходным уровнем ($p<0,01$); ** - достоверно по сравнению с контрольной группой ($p<0,01$)

Увеличение гемоглобина и эритроцитов в крови свидетельствовало о более высоком уровне окислительно-восстановительных процессов в организме телят. При этом у телят опытной группы, которым применялся Ферраминовит, эти процессы протекали более интенсивно.

Количество лейкоцитов в крови телят в конце исследования в опытной группе снизилось в абсолютном значении на $1,48 \times 10^9/л$, или на 19,2 %, а сегментоядерных нейтрофилов – на 64,1 % ($p<0,01$). В контрольной группе телят значения указанных показателей снизились соответственно на $1,48 \times 10^9/л$, или на 19,3 и 63,8 % ($p<0,01$).

При подсчете лимфоцитов и палочкоядерных нейтрофилов в крови установлено, что в опытной группе телят значения исследуемых показателей

превышали исходные на 51,1 ($p<0,01$) и 107,2 % ($p<0,01$). В контрольной группе телят значения этих показателей, также возросли и соответственно составили 50,1 ($p<0,01$) и 18,2 %.

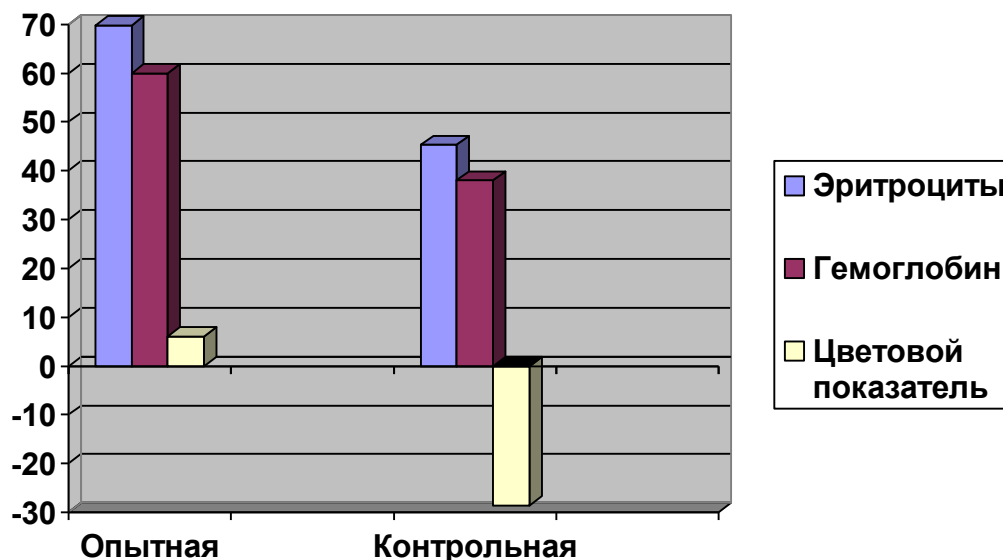


Рисунок 4 – Изменения показателей крови телят при использовании Ферраминовит, %

Содержание в крови телят обеих групп моноцитов, базофилов и эозинофилов на протяжении опыта не претерпело существенных изменений.

В результате применения препарата Ферраминовит при двукратном его введении в дозе 7-10 см³ у новорожденных телят опытной группы происходило увеличение количества эритроцитов на 69,8 %, уровня гемоглобина в крови на 60,0 %, цветового показателя на 6,1 %, чем у животных контрольной группы.

2.2.5 Влияние препарата Ферраминовит на биохимические показатели сыворотки крови новорожденных телят

В продолжение предыдущих исследований изучили действие препарата Ферраминовит на биохимические показатели сыворотки крови новорожденных телят. При первичном биохимическом профиле сыворотки крови у 50 % новорожденных телят отмечали гипопроотеинемию, у 90 % - гипергликемию,

резервная щёлочность была снижена в 100 % проб, содержание неорганического фосфора увеличено в 1,5-2 раза выше нормы, у 90 % телят соотношение кальция к фосфору равнялось 0,92-1:1 (таблица 8).

Полученные данные указывали на глубокие нарушения обмена веществ у новорожденных телят и могли быть связаны с дефицитом питательных веществ, полученных при внутриутробном развитии плода.

При биохимическом исследовании сыворотки крови по окончании опыта после применения телятам препарата Ферраминовит содержание общего белка увеличилось в опытной группе с $55,98 \pm 1,59$ до $60,62 \pm 1,59$ г/л ($p < 0,01$), т. е. на 8,3 %, в контрольной с $54,82 \pm 1,59$ до $62,68 \pm 3,17$ г/л ($p < 0,01$), или на 14,3 %.

Количество альбуминов в сыворотке крови в конце исследования в опытной группе уменьшилось с $37,28 \pm 3,29$ до $35,80 \pm 2,46$ %, или на 4,0 %. В контроле значение показателя выросло с $34,40 \pm 0,84$ до $40,0 \pm 2,24$ %, или на 16,3 %.

Таблица 8 – Значения некоторых биохимических показателей крови телят при введении препарата Ферраминовит, ($M \pm m$)

Показатель	Контрольная группа (n=5)		Опытная группа (n=5)	
	1-й день	20-й день	1-й день	20-й день
Общий белок, г/л	$54,82 \pm 1,59$	$62,68 \pm 3,17^*$	$55,98 \pm 1,59$	$60,62 \pm 1,59^*$
Резервная щелочность, об% CO_2	$26,43 \pm 2,0$	$29,12 \pm 2,45$	$28,22 \pm 1,58$	$30,02 \pm 1,58$
Кальций общий, мг%	$10,0 \pm 0,01$	$10,0 \pm 0,01$	$10,10 \pm 0,07$	$10,0 \pm 0,01$
Неорганический фосфор, мг%	$10,81 \pm 1,62$	$7,85 \pm 2,21$	$10,01 \pm 1,71$	$10,21 \pm 1,18$
Глюкоза, мг%	$86,77 \pm 14,03$	$121,33 \pm 17,88^*$	$89,99 \pm 14,14$	$93,37 \pm 10,45$
Альбумины, %	$34,40 \pm 0,84$	$40,0 \pm 2,24$	$37,28 \pm 3,29$	$35,80 \pm 2,46$
α -глобулины, %	$20,20 \pm 7,77$	$13,40 \pm 3,37$	$19,82 \pm 5,89$	$23,80 \pm 3,36^{**}$
β -глобулины, %	$22,0 \pm 4,50$	$16,40 \pm 1,68$	$22,20 \pm 3,27$	$15,80 \pm 3,05^*$
γ -глобулины, %	$23,40 \pm 4,41$	$30,20 \pm 3,21$	$20,70 \pm 5,45$	$24,60 \pm 3,31^{**}$

Примечание: * - достоверно по сравнению с исходным уровнем ($p < 0,01$);

** - достоверно по сравнению с контрольной группой ($p < 0,01$)

При этом следует отметить, что содержание α -глобулинов в опытной группе в конце исследования достоверно выросло на 20,1 % ($p < 0,01$), γ -глобулинов – на 18,8 % ($p < 0,01$), β -глобулинов снизилось на 28,8 % ($p < 0,01$) и составило соответственно $23,80 \pm 3,36$; $24,60 \pm 3,31$; $15,80 \pm 3,05$ % (рисунок 5).

В контрольной группе телят произошло увеличение значений показателей только среди γ -глобулина на 29,1 % составив $30,20 \pm 3,21$ %, показатели α - и β -глобулинов снизились на 33,7 и 25,5 % и составили соответственно $13,40 \pm 3,37$; $16,40 \pm 1,68$ %.

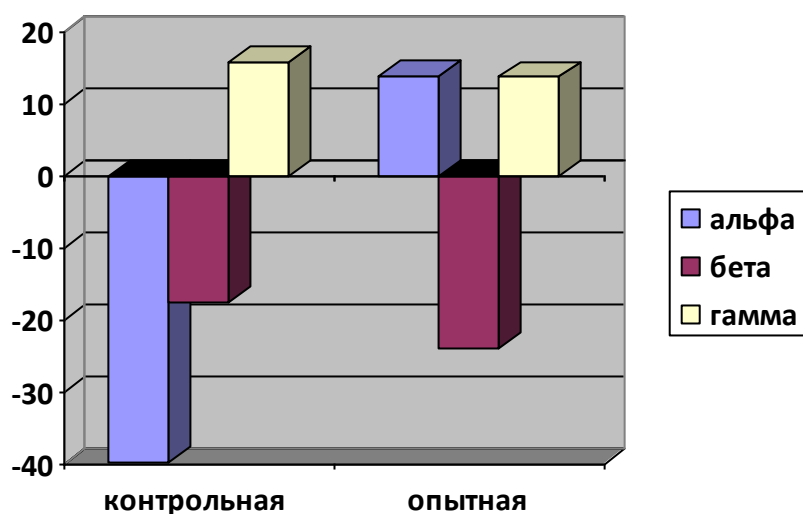


Рисунок 5 – Изменения глобулиновых фракций в крови телят при введении Ферраминовита, %

Показатель резервной щёлочности крови телят в опытной группе вырос с $28,22 \pm 1,58$ до $30,02 \pm 1,58$ об% CO_2 , или на 6,4 %, в контроле данный показатель повысился с $26,43 \pm 2,0$ до $29,12 \pm 2,45$ об% CO_2 , или на 10,2 %. При этом в обеих группах телят щелочной резерв в крови продолжал оставаться низким и не достиг границ физиологической нормы.

Содержание общего кальция в крови на протяжении опыта в обеих группах телят существенно не менялось. Значения показателя неорганический фосфор в крови в контрольной группе снизился с $10,81 \pm 1,62$ до $7,85 \pm 2,21$ мг%, или на 27,4%, против $10,21 \pm 1,18$ мг% в опытной. При этом в обеих группах телят значение данного показателя оставалось выше физиологической нормы.

Концентрация глюкозы в крови телят в опытной группе в конце исследования возрастала с $89,99 \pm 14,14$ до $93,37 \pm 10,45$ мг%, увеличившись на 3,7%. При этом в контрольной группе значение данного показателя выросло значительно, а именно с $86,77 \pm 14,03$ до $121,33 \pm 17,88$ мг% ($p < 0,01$), или на 39,8 %. Таким образом, гипергликемия в контрольной группе животных продолжала нарастать.

Проведенные исследования показали, что на протяжении всего экспериментального периода Ферраминовит оказывал положительное влияние на общее состояние животных. Телята опытной группы были более активными, лучше поедали корм, чем телята контрольной группы. За период опыта в обеих группах клиническое состояние телят оставалось удовлетворительным, заболеваемости новорожденных телят легочными и желудочно-кишечными болезнями не было зарегистрировано.

Результаты производственного испытания влияния препарата Ферраминовит на обмен веществ у новорожденных телят и их заболеваемость были оформлены комиссионным актом и утверждены руководителем сельскохозяйственного предприятия от 3 декабря 2013 г. (Приложение Д).

2.2.6 Сравнительная эффективность препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на гематологические показатели у телят

По окончании опыта по изучению препарата Ферраминовит на показатели крови у новорожденных телят был проведен следующий эксперимент, где сравнивали эффективность влияния препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на морфологические показатели крови телят.

Серию опытов по влиянию данных железосодержащих препаратов на клиничко-гематологические показатели крови телят проводили в СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района УР в период с апреля по май 2015 г.

Новорожденные телята размещались в боксах профилактория и содержались в индивидуальных клетках. Первые пять дней телята получали

молозиво от коров-матерей, затем сборное молоко, также в рационе использовался комбикорм, гранулированный КК 62 (СР 973). Условия кормления и содержания в период опыта были одинаковыми для всех животных.

Ветеринарно-санитарное состояние помещений профилактория было удовлетворительным. Для проведения опыта из новорожденных телят в возрасте от 2 до 10 суток были сформированы три группы – две опытные и одна контрольная по шесть голов в каждой.

Телятам первой опытной группы Ферраминовит вводили внутримышечно в дозе 10 см^3 трехкратно с интервалом три дня. Телятам второй опытной группы Ферранимал-75 вводили внутримышечно в дозе 7 см^3 двукратно с интервалом 10 дней. Оба препарата вводили в лечебных дозах с соблюдением правил асептики и антисептики. Животным третьей (контрольной) группы препараты не вводили.

В ходе эксперимента у животных оценивали общий клинический статус, уровень заболеваемости и сохранности. При проведении первоначального клинического осмотра у телят отмечали слабое угнетение, бледные слизистые оболочки, взъерошенный шерстный покров. Данные признаки косвенно указывали на развитие анемии у животных. В период опыта у части телят выявляли клинические симптомы простой формы диспепсии: отсутствие аппетита, обезвоживание, жидкий кал. В контрольной группе применяли схему лечения, принятую в хозяйстве. В опытных группах при заболевании телят диспепсией дополнительно к схеме лечения вводили Ферраминовит или Ферранимал-75 по вышеуказанной схеме.

Для определения гематологического профиля перед утренним кормлением у телят брали пробы крови из яремной вены до введения препаратов и на 15-й день после их последнего введения.

Из таблицы 9 видно, что содержание эритроцитов во всех группах, в начале опыта, находилось на нижней границе физиологической нормы соответственно $5,82 \pm 0,14$; $5,69 \pm 0,334$; $5,42 \pm 0,55 \times 10^{12}/\text{л}$.

В конце опыта количество эритроцитов увеличилось в обеих опытных группах – в 1-й значение показателя составило $6,98 \pm 0,39 \times 10^{12}/\text{л}$ ($p < 0,01$), или на

19,9 % больше, чем в начале опыта, во 2-й – $6,56 \pm 0,53 \times 10^{12}/\text{л}$ – на 15,3 % ($p < 0,01$), в 3-й группе значение показателя снизилось до $5,22 \pm 0,30 \times 10^{12}/\text{л}$ – на 3,7 % (рисунок 6). В 1-й группе, где использовали Ферраминовит количество эритроцитов к концу опыта достоверно увеличивалось ($p < 0,01$) по отношению к 3-й контрольной группе.

В результате проведенного опыта установлено, что наибольшее снижение количества эритроцитов в крови к концу опыта произошло в контрольной группе телят. У телят, которым вводили Ферраминовит значение данного показателя было на 4,6 % больше, чем в группе животных, которым применяли Ферранимал-75 и на 23,6 % больше чем в контрольной группе.

При первичном исследовании крови новорожденных телят выявили снижение уровня гемоглобина во всех трёх группах ниже физиологической нормы в 1-й группе $60,50 \pm 0,37$ г/л; во 2-й группе $63,10 \pm 0,30$ г/л; в 3-й группе $60,33 \pm 0,26$ г/л.

Значение показателя гемоглобина увеличивалось в 1-й группе – до $70,77 \pm 0,48$ г/л ($p < 0,01$); во 2-й группе – до $70,70 \pm 0,86$ г/л ($p < 0,01$); в 3-й группе – до $70,63 \pm 0,70$ г/л ($p < 0,01$), или соответственно на 19,5; 12,1; 17,1 %. Таким образом, содержание гемоглобина в крови в группе животных, которым применялся Ферраминовит, было выше на 7,4 %, чем в группе с использованием Ферранимал-75.

В начале опыта цветовой показатель в обеих опытных группах находился ниже физиологической нормы и равнялся в 1-й группе $0,67 \pm 0,04$ %; во 2-й группе $0,55 \pm 0,03$ %; в 3-й группе $0,76 \pm 0,14$ %, что указывало на развитие у телят гипохромной анемии, это подтвердило ранее выявленные у телят клинические признаки этой болезни. В конце исследования во всех группах наблюдали увеличение значения показателя, который в 1-й группе составил $0,96 \pm 0,10$ % ($p < 0,01$); во 2-й – $0,83 \pm 0,05$ % ($p < 0,01$); в 3-й – $0,87 \pm 0,04$ %, или соответственно на 43,3; 50,9; 14,5 % больше, чем в начале опыта.

Таблица 9 - Влияние препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на гематологические показатели крови телят, (M±m)

Показатель	Группа (n=6)					
	первая опытная (Ферраминовит)		вторая опытная (Ферранимал-75)		третья контрольная	
	до введения	после введения	до введения	после введения	до введения	после введения
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,82±0,14	6,98±0,39**	5,69±0,33	6,56±0,53*	5,42±0,55	5,22±0,30
Гемоглобин, г/л	60,50±0,37	70,77±0,48*	63,10±0,30	70,70±0,86*	60,33±0,26	70,63±0,70*
Цветовой показатель, %	0,67±0,04	0,96±0,10*	0,55±0,03	0,83±0,05*	0,76±0,14	0,87±0,04
Лейкоциты, $10^9/л$	11,10±0,74	8,13±1,28**	10,30±0,63	6,0±0,75*	9,30±0,26	5,17±0,97*
Нейтрофилы: палочкоядерные, %	2,74±4,35	2,50±2,45	2,34±2,19	3,83±0,72**	3,67±3,74	2,76±1,43
сегментоядерные, %	33,61±4,34	33,67±4,26	34,33±3,07	34,50±5,01	31,74±1,74	30,67±7,41
Лимфоциты, %	58,67±3,81	59,43±3,80	57,67±4,07	54,87±5,02**	59,67±2,81	60,0±7,07
Моноциты, %	3,33±0,73	3,23±0,37	3,49±0,43	4,60±0,47	3,33±0,37	4,67±3,55
Базофилы, %	0,62±0,24	0,50±0,37	0,57±0,28	0,63±0,45	0,53±0,30	0,60±0,24
Эозинофилы, %	1,03±0,68	0,67±0,73	1,60±0,75	1,57±0,49	1,06±0,80	1,30±0,64

Примечание: * - достоверно по сравнению с исходным уровнем ($p < 0,01$); ** - достоверно по сравнению с контрольной группой ($p < 0,01$)

Таким образом, к концу опыта цветовой показатель в 1-й группе увеличился в абсолютном значении по отношению ко 2-й группе – на 0,13 %, или на 15,6 %, а по отношению к 3-й группе (контрольной) – на 0,09 %, или на 10,34 %. Во 2-й группе телят цветовой показатель в крови практически равнялся его значению у телят контрольной группы.

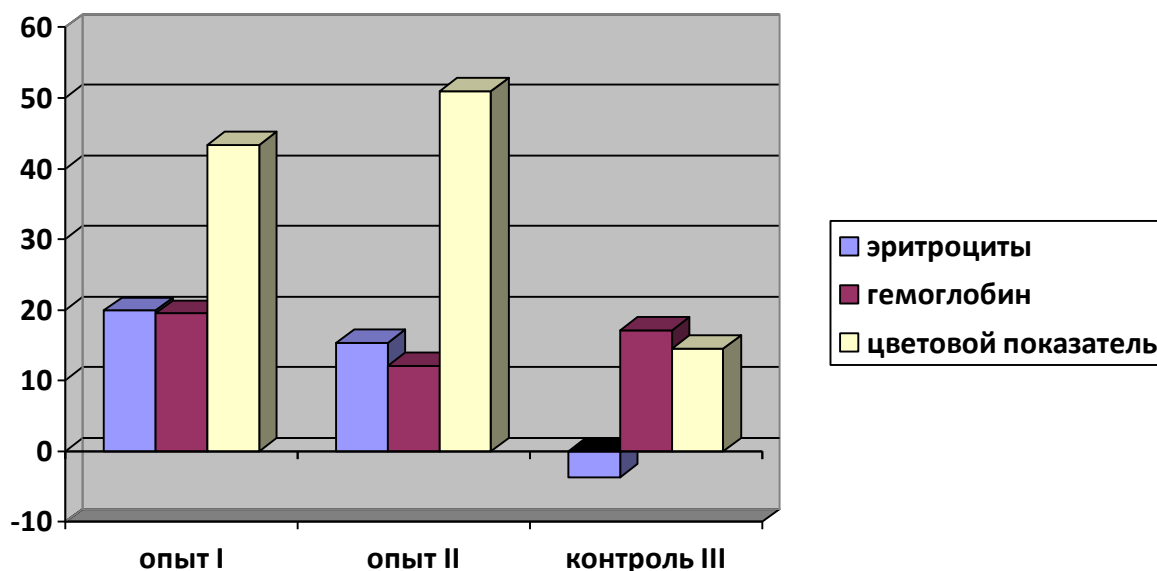


Рисунок 6 – Изменения показателей крови телят при применении Ферраминовит и Ферранимал-75, %

Применение исследованных препаратов позволяет увеличить содержание гемоглобина в крови у телят, при этом происходит более активное насыщение эритроцитов гемоглобином, что повышает их функциональную активность. Значения изучаемых показателей было более высоким в группе телят, которым вводили Ферраминовит.

В начале опыта до введения изучаемых нами препаратов животным установили, что количество лейкоцитов во всех группах находилось в пределах верхней границы физиологической нормы и составляло в 1-й группе – $11,10 \pm 0,74 \times 10^9/\text{л}$; во 2-й – $10,30 \pm 0,63 \times 10^9/\text{л}$; в 3-й – $9,30 \pm 0,26 \times 10^9/\text{л}$.

К концу эксперимента в крови телят во всех группах произошло снижение количества лейкоцитов и значение изучаемого показателя нормализовалось в пределах физиологической нормы, составив в 1-й группе – $8,13 \pm 1,28 \times 10^9/\text{л}$

($p < 0,01$); во 2-й – $6,0 \pm 0,75 \times 10^9 / \text{л}$ ($p < 0,01$) и в 3-й – $5,17 \pm 0,97 \times 10^9 / \text{л}$ ($p < 0,01$), или снизилось соответственно на 26,7; 41,7; 44,4 %.

В конце опыта количество лимфоцитов в 1-й группе незначительно выросло и составило $59,43 \pm 3,80$ %, тогда как во 2-й группе произошло снижение показателя до $54,87 \pm 5,02$ %, или на 4,1 %, в 3-й группе количество лимфоцитов в крови, так же незначительно увеличилось до $60,0 \pm 7,07$ %. Во 2-й группе, где использовали Ферранимал-75 количество лимфоцитов к концу опыта было достоверно ниже ($p < 0,01$) по отношению к 3-й контрольной группе.

На протяжении опыта в 1-й группе телят в крови содержание нейтрофилов палочкоядерных существенно не менялось, во 2-й группе телят к концу эксперимента значение показателя достоверно увеличилось по отношению к контрольной группе на 63,7 % ($p < 0,01$), в 3-й группе животных также отмечали уменьшение количества изучаемого показателя к концу опыта на 27,2 % .

Содержание во всех группах телят в крови моноцитов, базофилов и эозинофилов на протяжении всего опыта существенно не менялось, значения данных показателей оставались в пределах физиологической нормы.

2.2.7 Сравнительная эффективность препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на биохимические показатели сыворотки крови телят

Анализируя биохимические показатели сыворотки крови новорожденных телят, которым применяли препараты Ферраминовит и Ферранимал-75, согласно методики, описанной в подразделе 2.2.6, следует отметить, что в начале опыта содержание общего белка во всех трех группах, находилось ниже границы физиологической нормы и равнялось соответственно группам $52,50 \pm 0,01$; $63,18 \pm 3,84$; $59,30 \pm 3,84$ г/л (таблица 10). По окончании опыта значение данного показателя увеличилось в 1-й группе телят на 22,1 % ($p < 0,01$); во 2-й – на 3,0 %; в 3-й – на 8,2 % и соответственно составило $64,12 \pm 4,04$; $65,10 \pm 4,18$ и $64,13 \pm 4,36$ г/л (рисунок 7).

Таким образом, содержание общего белка в крови в 1-й группе телят, где применялся Ферраминовит, был соответственно больше на 19,1 и 14,0 %, чем во 2-й и 3-й группах.

Динамика изменения уровня альбуминов в крови животных отличалась от таковой по общему белку. В начале опыта во всех трех группах телят значения показателей находились на нижней границе физиологической нормы. По окончании опыта во всех трех группах телят в крови отмечалось увеличение концентрации альбуминовой фракции, при этом значение показателя составило в 1-й группе $55,0 \pm 2,26$ ($p < 0,01$); во 2-й – $51,50 \pm 3,59$ ($p < 0,01$); в 3-й – $48,83 \pm 1,68$ %, что было выше исходных значений соответственно на 41,7; 30,9 и 27,9 %. При этом, в обеих опытных группах значения данных показателей достигли верхней границы физиологической нормы.

В начале исследования содержание α -глобулинов в сыворотке крови во всех трех группах телят находилось в границах физиологической нормы. К концу опыта значение показателя в группах снизилось соответственно в 1-й – на 32,7 ($p < 0,01$); в 3-й – на 12,9 %. Во 2-й группе значение показателя достоверно увеличилось на 22,3 % ($p < 0,01$) по отношению к 3-й контрольной группе.

Во всех трех группах телят первоначальное содержание β -глобулинов в сыворотке крови было ниже физиологической нормы. К концу опыта значение показателя увеличилось в 1-й и 3-й группах на 59,5 ($p < 0,01$) и 38,1 %, достигнув границ физиологической нормы. Во 2-й группе значение показателя, практически оставалось на прежнем уровне.

К концу опыта содержание γ -глобулинов в сыворотке крови телят во всех трех группах снизилось: в 1-й – на 45,1; во 2-й – на 41,4 ($p < 0,01$) и в 3-й – на 32,4 % ($p < 0,01$), при этом значение показателя оказалось ниже физиологической нормы.

Таблица 10 – Биохимические показатели сыворотки крови телят при введении препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75, (M±m)

Показатель	Группа (n=6)					
	первая опытная (Ферраминовит)		вторая опытная (Ферранимал-75)		третья контрольная	
	1-й день	22-й день	1-й день	22-й день	1-й день	22-й день
Общий белок, г/л	52,50±0,01	64,12±4,04*	63,18±3,84	65,10±4,18	59,30±3,84	64,13±4,36
Резервная щелочность, об% CO ²	31,50±1,64	31,36±2,24	29,71±3,27	39,57±0,82**	27,75±1,10	33,60±1,68*
Глюкоза, мг%	84,37±4,84	104,68±11,67*	83,64±5,08	75,43±13,51	97,73±12,19	91,27±9,17
Кальций общий, мг%	11,58±0,29	11,67±0,42	9,96±0,05	9,83±0,12	11,79±0,40	12,17±0,09
Неорганический фосфор, мг%	6,33±0,32	7,83±0,78*	6,79±0,36	8,38±0,41**	6,08±0,34	6,86±0,64
Мочевина, ммоль/л	3,44±0,15	2,31±0,31*	4,64±0,78	5,44±0,49**	4,11±0,39	2,45±0,41*
Альбумины, %	38,83±1,37	55,0±2,26**	39,33±4,64	51,50±3,59*	38,17±6,42	48,83±1,68
α-глобулины, %	18,83±4,60	12,67±1,25*	16,83±1,95	19,17±1,93**	18,0±3,17	15,67±1,08
β-глобулины, %	8,67±2,07	13,83±1,45*	8,0±1,81	8,17±2,03	8,33±1,08	11,50±1,95
γ-глобулины, %	33,67±3,72	18,50±2,57	35,84±4,07	21,16±2,29*	35,50±7,18	24,0±2,68*

Примечание:* - достоверно по сравнению с исходным уровнем (p<0,01); ** - достоверно по сравнению с контрольной группой (p<0,01)

В начале опыта значение показателя мочевины в крови находилось во всех трех группах телят в пределах нормы и составляло от $3,44 \pm 0,15$ до $4,64 \pm 0,78$ ммоль/л. К концу эксперимента этот показатель в 1-й и 3-й группах снизился ($p < 0,01$) составив $2,31 \pm 0,31$ и $2,45 \pm 0,41$ ммоль/л, или на 32,8 и 40,4 %, а во 2-й – вырос до $5,44 \pm 0,49$ ммоль/л ($p < 0,01$), или на 17,2 %.

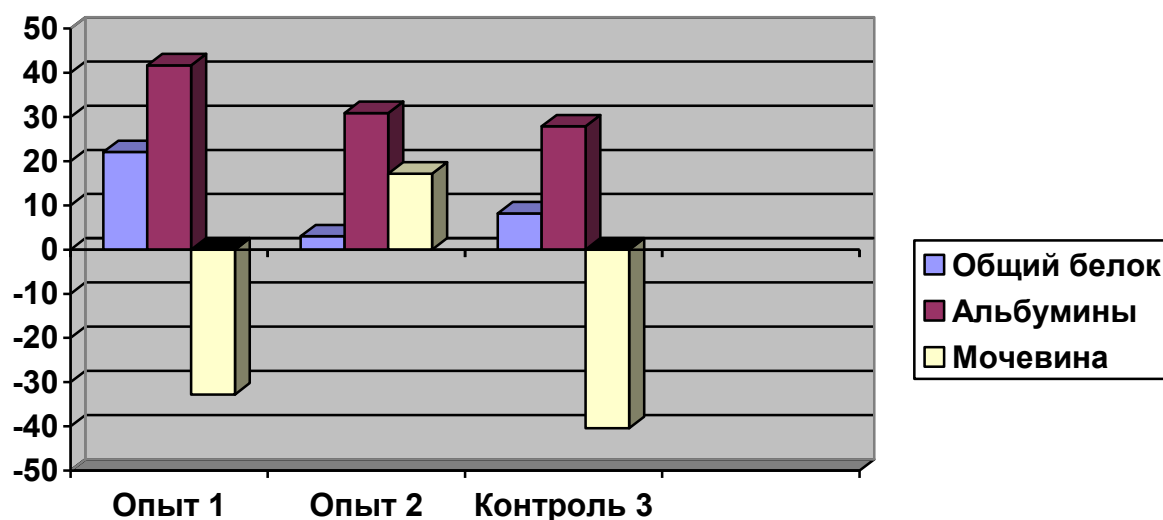


Рисунок 7 – Изменения отдельных показателей крови телят при применении Ферраминовит и Ферранимал-75, %

До введения телятам препаратов содержание глюкозы в крови в зависимости от группы составляло $83,64 \pm 5,08$ – $97,73 \pm 12,19$ мг%. В конце опыта значение исследуемого показателя превысило исходное значение в 1-й группе на 24,0 % ($p < 0,01$), во 2-й и 3-й снизилось на 10,0 и 6,6% и соответственно составило $104,68 \pm 11,67$; $75,43 \pm 13,51$ и $91,27 \pm 9,17$ мг%.

Во всех группах резервная щёлочность в крови на протяжении всего эксперимента оставалась ниже физиологической нормы и варьировала от $27,75 \pm 1,10$ до $31,50 \pm 1,64$ об% CO_2 . К концу опыта значение показателя в 1-й группе выросло на 23,7 % ($p < 0,01$), во 2-й группе на 33,2 % ($p < 0,01$), в 3-й – на 21,1 % и соответственно составило $31,36 \pm 2,24$; $39,57 \pm 0,82$ и $33,60 \pm 1,68$ об% CO_2 .

Значения показателей общего кальция за период опыта во всех группах оставались в пределах физиологической нормы, и составило от $9,83 \pm 0,05$ до $12,17 \pm 0,09$ мг%.

Изучение содержания микроэлементов цинка, железа и магния в сыворотке крови телят после применения препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 показало следующее. В начале опыта содержание цинка во всех трех группах составляло от $159,53 \pm 24,87$ до $163,48 \pm 15,66$ мкг%. К концу исследования его содержание в крови телят во всех группах достоверно ($p < 0,01$) снизилось в 1-й – на 46,5; во 2-й – на 36,9 и в 3-й – на 54,0 %, при этом в 1-й и 3-й группах значение показателя оказалось ниже физиологической нормы (таблица 11). Во 2-й опытной группе значение изучаемого показателя было достоверно выше ($p < 0,01$) аналогичного значения показателя контрольной группы.

В начале эксперимента содержание в крови железа в 1-й и 3-й группах находилось в пределах физиологической нормы, во 2-й – ниже нормы и соответственно составило $143,90 \pm 20,80$; $109,75 \pm 9,52$ и $88,49 \pm 14,12$ мкг%. По окончании опыта содержание железа в крови в 1-й группе телят снизилось на 11,0 %, при этом значение показателя осталось в пределах физиологической нормы и было достоверно выше значения показателя в контрольной группе ($p < 0,01$), во 2-й – увеличилось на 41,5 %, достигнув нормы, в 3-й – произошло снижение на 31,8 % ($p < 0,01$) и значение показателя оказалось ниже физиологической нормы.

Таблица 11 – Содержание микроэлементов в сыворотке крови телят при введении препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75, (M±m)

Показатель	Группа (n=6)					
	первая опытная (Ферраминовит)		вторая опытная (Ферранимал-75)		третья контрольная	
	1-й день	22-й день	1-й день	22-й день	1-й день	22-й день
Железо, мкг %	$143,90 \pm 20,80$	$128,07 \pm 25,38^{**}$	$88,49 \pm 14,12$	$125,22 \pm 31,89$	$109,75 \pm 9,52$	$74,87 \pm 9,09^*$
Магний, мг %	$1,61 \pm 0,08$	$1,44 \pm 0,14$	$1,45 \pm 0,09$	$1,96 \pm 0,24^{**}$	$1,38 \pm 0,04$	$1,42 \pm 0,06$
Цинк, мкг %	$163,48 \pm 15,66$	$87,42 \pm 11,43^*$	$159,53 \pm 24,87$	$100,67 \pm 7,83^{**}$	$171,27 \pm 20,69$	$78,76 \pm 11,19^*$

Примечание: * - достоверно по сравнению с исходным уровнем ($p < 0,01$);

** - достоверно по сравнению с контрольной группой ($p < 0,01$)

На протяжении всего периода проведения опыта содержание магния в крови оставалось во всех трех группах ниже физиологической нормы и составило по окончании исследования в пределах $1,42 \pm 0,06$ - $1,96 \pm 0,24$ мг%, при этом во 2-й опытной группе телят значение показателя было достоверно выше ($p < 0,01$) аналогичного значения в контрольной группе животных.

Таким образом, применение новорожденным телятам препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75, способствовало поддержанию в крови уровня железа и цинка на физиологическом уровне, тогда как в группе животных без их применения содержание этих микроэлементов к концу эксперимента оказалось недостаточным и ниже физиологической нормы.

2.2.8 Эффективность применения препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 при лечении сочетанной анемии и диспепсии у новорожденных телят

При изучении влияния железосодержащих препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на клинико-гематологические показатели у новорожденных телят одновременно изучали и их лечебное действие при синхронном развитии и течении анемии и диспепсии, у испытуемых животных.

Исследование и наблюдение проводили на телятах, ранее отобранных для опытов и описанных в подразделе 2.2.6. В начале опыта определяли общее состояние и проводили клиническое обследование телят. При проведении поголовной термометрии телят, животных с повышенной температурой тела не выявили, значения показателя находились в диапазоне $37,6$ - $39,5^\circ \text{C}$.

У отдельных животных в ходе обследования установили простую форму диспепсии с характерными клиническими признаками в виде слабого угнетения, жидкого кала желтого цвета с явлениями обезвоживания. За период опыта в 1-й опытной группе с признаками диспепсии было выявлено 2 теленка; во 2-й – 3 и в 3-й – 4 теленка. Состояние остальных животных было удовлетворительным, прием корма был сохранен, при этом некоторые телята выглядели вялыми,

апатичными, а при осмотре у них слизистых оболочек отмечалась их бледность, шерстный покров был взъерошенным и тусклым.

Использование препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 в комплексном лечении телят при одновременном развитии и течении анемии и диспепсии показало более высокую лечебную эффективность препарата Ферраминовит. Так, в 1-й и 3-й группах выздоровело 100,0 % телят, во 2-й – 33,3 %, т.е. на 66,7 % меньше, чем в 1-й группе (таблица 12).

Таблица 12 – Эффективность лечения телят при анемии и диспепсии с применением препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75

Показатель	Группа (n=6)		
	первая опытная	вторая опытная	третья контрольная
Заболело, гол.	2	3	4
Выздоровело, гол.	2	1	4
Выбраковано, гол.	0	2	0
Продолжительность лечения, сут.	3,0±1,41	6,33±0,82	4,0±0,47

После проведённого лечения во 2-й группе два теленка были вынужденно выбракованы. Продолжительность лечения в 1-й группе была короче, по отношению ко 2-й и 3-й соответственно на 3 и 1 сутки.

Стоимость затраченных препаратов, из расчёта на одного телёнка, составила при применении Ферраминовит – 26,1 руб. при стоимости 1 мл препарата 0,87 руб., а на курс лечения было израсходовано 30 мл. При использовании Ферранимал-75 затраты на препарат составили 44,8 руб., а стоимость 1 мл равнялась 3,2 руб., было израсходовано 14 мл препарата. Материальные затраты на одного теленка при использовании Ферраминовит оказались на 18,7 руб. меньше, чем при применении Ферранимал-75.

Таким образом, включение в комплексную терапию сочетанного течения анемии и диспепсии у телят препарата Ферраминовит показало более эффективное его действие, чем применение препарата Ферранимал-75.

2.2.9 Влияние препарата Стимулин на клинико-гематологические и ростовые показатели у телят-гипотрофиков при нарушении обмена веществ в организме

Научно-производственный опыт провели в условиях ООО «Решительный» Алнашского района УР в мае-июле 2014 г. Для этого сформировали четыре группы из молодняка КРС в возрасте трех месяцев. В первую и вторую группы были включены тёлочки по шесть голов в каждой, в третью и четвёртую – бычки по пять голов в каждой.

Животным первой и третьей групп (опытные) препарат Стимулин вводили внутримышечно в дозе 2 мл трёхкратно с интервалом 10 дней. Вторая и четвёртая группы служили контролем, и препарат животным не вводили. Все животные получали основной рацион, используемый в хозяйстве, и находились в одинаковых условиях содержания.

В начале эксперимента провели фоновые исследования крови с целью оценки морфологического и биохимического статуса животных. Пробы крови для повторного исследования брали через 10 дней после введения заключительной инъекции препарата молодняку КРС опытных групп.

В ходе первичного клинического осмотра у молодняка КРС выявили признаки нарушения обмена веществ, проявляющиеся аллопециями на коже, тусклым и взъерошенным шерстным покровом, значительным отставанием в росте и развитии. У бычков отмечали слегка угнетённое состояние, вялые аппетит и жвачку, подострые гастроэнтериты. У тёлочек отмечали серозно-катаральные риниты и бронхиты. Опыт проводили в период смены кормов и обслуживающего персонала, что могло дополнительно привести к стрессу у животных.

В начале опытного периода биохимическими исследованиями установили у животных опытных и контрольных групп, что уровень общего белка в сыворотке

крови находился ниже физиологической границы – $52,50 \pm 0,01$ - $56,85 \pm 1,09$ г/л, что, на наш взгляд, было обусловлено неполноценным уровнем кормления (таблица 13).

Вместе с тем, динамика изменения рассматриваемого показателя в крови у телят исследуемых групп в дальнейшем имела некоторые различия. Так, на 30-й день исследования концентрация в сыворотке крови общего белка у телят составила от $59,46 \pm 1,30$ до $64,14 \pm 2,93$ г/л. Увеличение значения показателя произошло во всех группах ($p < 0,01$) среди телочек в 1-й – на 15,5 %, во 2-й – на 12,8 %, среди бычков в 3-й группе на 10,8 %, в 4-й – на 22,2 %.

В ходе исследования существенные изменения наблюдали в динамике содержания в крови белковых фракций. На начальном этапе в обеих группах бычков отмечали более низкую концентрацию в сыворотке крови альбуминовой фракции, чем в группах у телочек. В дальнейшем в течение опыта у телочек 1-й и 2-й групп содержание в сыворотке крови альбуминов, снизилось на 37,5 и 33,1 %. У бычков в 3-й группе значение данного показателя увеличилось на 6,1 % ($p < 0,01$), при этом в 4-й группе произошло снижение на 3,8 %.

Первоначально в опытных группах уровень в сыворотке крови α -глобулинов находился в пределах верхней границы физиологической нормы, а в контрольных группах животных превышал её. К концу проведенного исследования значение этого показателя выросло в 1-й, 2-й и 3-й группах соответственно на 14,1; 5,8; 19,6 %, а в 4-й – снизился на 23,2 %. Таким образом, за период исследования в опытных группах телочек и бычков содержание в сыворотке крови α -глобулина возросло соответственно на 8,3 и 42,8 % по сравнению с контрольными животными.

Таблица 13 – Биохимические показатели сыворотки крови молодняка КРС при применении препарата Стимулин, (M±m)

Показатель	Половозрастная группа животного	Опытная группа		Контрольная группа	
		до опыта	через 30 дней	до опыта	через 30 дней
Общий белок, г/л	телочки	52,98±0,53	61,20±1,42*	56,85±1,09	64,12±2,86*
	бычки	53,66±1,30	59,46±1,30*	52,50±0,01	64,14±2,93*
Резервная щелочность, об% CO ²	телочки	25,39±1,97	21,81±2,66	29,49±1,47	18,07±2,01*
	бычки	29,12±2,74	13,22±2,48	34,50±1,28	14,34±1,49*
Глюкоза, мг%	телочки	47,42±3,56	15,15±5,35*	49,37±4,29	7,31±2,38*
	бычки	61,27±5,47	17,45±4,94*	74,65±4,33	8,12±2,77*
Кальций общий, мг%	телочки	10,13±0,20	9,83±0,09	10,58±0,21	9,83±0,10*
	бычки	10,10±0,21	9,94±0,07	9,90±0,21	9,75±0,12
Неорганический фосфор, мг%	телочки	7,22±0,88	6,98±0,57	6,95±0,86	6,73±0,41
	бычки	8,05±0,70	6,94±0,68**	6,92±0,72	5,73±0,76
Альбумины, %	телочки	54,67±4,81	34,17±5,18	50,33±9,65	33,67±6,78
	бычки	45,40±6,85	48,05±5,38**	45,20±9,69	43,50±8,83
α-глобулины, %	телочки	20,33±2,36	23,17±4,44	23,33±7,97	24,67±3,85
	бычки	19,40±6,42	23,20±5,22	21,80±11,77	16,75±6,03
β-глобулины, %	телочки	8,33±4,11	14,0±3,40	10,17±6,21	16,16±7,44
	бычки	11,0±9,92	6,75±1,66	14,80±4,99	13,25±7,49
γ-глобулины, %	телочки	16,67±4,61	28,66±1,02	16,17±4,04	25,50±0,97
	бычки	24,20±3,38	22,0±1,41	18,20±3,96	26,50±0,33

Примечание: * - достоверно по сравнению с исходным уровнем (p<0,01); ** - достоверно по сравнению с контрольной группой (p<0,01); телочки (n=6); бычки (n=5)

К концу опыта концентрация β -глобулинов в 1-й, 2-й группах телочек увеличилась соответственно на 68,1 и 58,9 %. В 3-й и 4-й группах бычков произошло снижение значения показателя соответственно на 38,6 и 10,5 %.

На первоначальном этапе, анализируя содержание γ -глобулинов было выявлено снижение его уровня в 1-й, 2-й и 4-й группах в 1,5-2 раза. На 30-й день исследований значение показателя в указанных группах увеличилось соответственно на 71,9; 57,7 и 45,6 %, в 3-й группе произошло снижение указанного показателя на 9,1 %.

В начале опыта величина щелочного резерва в сыворотке крови составляла $25,39 \pm 1,97$ - $34,50 \pm 1,28$ об% CO_2 , что было ниже физиологической нормы в 2 раза во всех четырёх группах, при этом в контрольных группах значение показателя было выше, чем в опытных группах.

При завершении исследований значение показателя имело наименьшее снижение в 1-й опытной группе на 14,1 %, во 2-й, 3-й и 4-й – произошло более весомое снижение соответственно на 38,7; 54,6 ($p < 0,01$); 58,4 ($p < 0,01$) %. Нами отмечено, что наименьшее падение значения исследуемого показателя наблюдалось в группе телочек.

На протяжении всего периода исследований содержание общего кальция в сыворотке крови во всех группах оставалось в пределах физиологической нормы, незначительно снизившись к концу исследования, его величина составила $9,75 \pm 0,12$ - $9,94 \pm 0,07$ мг%, при этом во 2-й группе (контрольной) в конце опыта произошло снижение значения показателя на 7 %.

В начале опыта концентрация неорганического фосфора незначительно превышала физиологические границы, особенно в опытных группах на 20-34 %. По окончании опыта во всех исследуемых группах указанный показатель восстановился и был в пределах физиологической нормы $5,73 \pm 0,76$ - $6,98 \pm 0,57$ мг%, при этом было отмечено, что наибольшее снижение происходило в группах бычков в 3-й достоверно ($p < 0,01$) на 13,8 %, в 4-й – на 17,2 %.

К концу исследования уровень глюкозы в сыворотке крови во всех группах снижался ($p < 0,01$). При этом наименьшее снижение было выявлено в первой и третьей опытных группах на 68,0 и 75,8 %, против 85,2 и 86,4 % во второй и четвертой контрольных группах соответственно.

В начале опыта во всех четырех группах телят количество лейкоцитов находилось в пределах физиологической нормы. В конце опыта в опытных и контрольных обеих половозрастных групп телят значение исследуемого показателя в крови возросло в 1-й группе на 23,0; во 2-й – на 6,7; в 3-й – на 36,7 и в 4-й – на 83,9 % (таблица 14).

К концу исследования количество палочкоядерных нейтрофилов в крови у телят в обеих группах телочек и в контрольной группе бычков снизилось, а в опытной группе у бычков незначительно возросло и было достоверно выше ($p < 0,01$) аналогичного показателя в контрольной группе. В конце опыта среди опытных и контрольных групп телочек и бычков количество сегментоядерных нейтрофилов в крови практически не изменилось.

К концу опыта значения показателей в крови моноцитов, базофилов и эозинофилов в обеих группах телочек снижались в 1-й соответственно на 8,0; 6,7; 12,2 %, во 2-й – на 22,9; 64,7; 41,3 %, и наоборот, в группах бычков значения данных показателей выросли в 3-й группе соответственно на 50,0; 25,0; 25,0 % ($p < 0,01$), в 4-й – на 82,5; 33,3 ($p < 0,01$) и 1,5 %.

Таблица 14 – Лейкоформула крови молодняка КРС при применении препарата Стимулин, (M±m)

Показатель	Половозрастная группа животного	Опытные группы		Контрольные группы	
		до опыта	через 30 дней	до опыта	через 30 дней
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	телочки	8,23±1,07	10,12±2,11	9,07±0,88	9,68±1,60
	бычки	7,28±1,14	9,95±2,75	6,20±0,90	11,40±1,56*
Нейтрофилы: палочкоядерные, %	телочки	6,17±2,07	5,80±0,89	5,83±2,07	5,0±1,0
	бычки	5,40±1,30	5,50±1,11**	3,80±0,55	3,0±0,67
сегментоядерные, %	телочки	32,33±5,63	35,40±6,24	31,33±5,71	33,80±6,57
	бычки	37,40±5,43	36,50±3,04	30,60±10,72	34,50±2,91
Лимфоциты, %	телочки	48,17±6,40	46,80±6,23	47,84±6,59	52,20±7,64
	бычки	46,80±2,16	49,75±3,0	55,60±10,66	50,25±3,35
Моноциты, %	телочки	5,0±1,53	4,60±2,27	4,67±2,18	3,60±0,76
	бычки	3,0±1,76	4,50±2,67*	2,0±0,74	3,65±1,55*
Базофилы, %	телочки	1,50±0,24	1,40±0,27	2,83±0,87	1,0±0,87*
	бычки	1,80±0,82	2,25±0,29*	1,50±0,63	2,0±0,67*
Эозинофилы, %	телочки	6,83±4,97	6,0±4,71**	7,50±3,61	4,40±2,45*
	бычки	5,60±3,50	7,0±5,67*	6,50±2,12	6,60±5,50

Примечание: * - достоверно по сравнению с исходным уровнем ($p < 0,01$); ** - достоверно по сравнению с контрольной группой ($p < 0,01$); телочки (n=6); бычки (n=5)

К концу опыта количество лимфоцитов в крови в опытной группе бычков и в контрольной группе телочек увеличилось соответственно на 6,3 и 9,1 % и наоборот, значения показателей в опытной группе телочек и в контрольной группе бычков снизились соответственно на 3,0 и 10,0 %.

При клиническом осмотре животных на 10-й день после последнего введения препарата Стимулин в опытных группах молодняк был более подвижным, с активным аппетитом и жвачкой. В местах аллопеций исчезло воспаление, появился подшерсток, шерстный покров стал блестящим и гладким. Отмечавшиеся ранее расстройства органов дыхания и пищеварения не выявили. В контрольных группах, напротив, животные оставались менее активными, плохо поедали корма, волосяной покров оставался тусклым и взъерошенным.

Результаты определения влияния препарата Стимулин на показатели роста молодняка КРС представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Влияние препарата Стимулин на рост телят

Группа	Живая масса, кг			Среднесуточный прирост, г
	исходная (3 мес.)	через 30 дней (4 мес.)	через 60 дней (5 мес.)	
Телочки-опытная (n=6)	58,10±1,22	66,30±1,34	80,80±1,51	383,3
Телочки-контрольная (n=6)	57,90±1,31	65,20±1,42	77,20±0,89	341,1
Бычки-опытная (n=5)	61,10±1,17	69,80±1,23	86,90±0,76	430,2
Бычки-контрольная (n=5)	61,80±1,12	68,60±1,27	83,80±1,17	366,3

Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии препарата на рост животных. Среднесуточный прирост телочек опытной группы за период

наблюдения (60 суток) составил 383,3 г., у контрольных – только 341,1 г., что на 11,0 % ниже. Аналогичная тенденция наблюдалась и у бычков. Среднесуточный прирост бычков, опытной группы составил 430,2 г, а контрольной 366,3 г, т.е был на 64,0 г., или на 17,5 % выше по сравнению с контрольной группой бычков.

Экономический эффект от применения препарата Стимулин на одну телочку составил 312 руб., на одного бычка 372 руб. при стоимости 1 кг живой массы 120 руб.

Таким образом, применение препарата Стимулин молодняку КРС способствовало нормализации обменных процессов и гемопозза, что приводило к усилению их роста. Экономический эффект за счет повышения прироста массы тела у телочек 3-х месячного возраста составил 302 руб. на животное, а на одного бычка – 362 руб.

Результаты производственного испытания влияния препарата Стимулин на обмен веществ у молодняка КРС оформлены комиссионным актом и утверждены руководителем сельскохозяйственного предприятия от 6 августа 2014 г. (приложение Е).

2.2.10 Внедрение полученных результатов научной работы в производство

Изучив распространение нарушений обменных процессов, среди коров и телят в Алнашском районе УР выявили, что у значительного количества животных широко распространены и проявляются нарушения обменных процессов и эндемические заболевания.

Данная группа заболеваний, имея широкое распространение среди поголовья животных, наносит значительный экономический ущерб, который проявляется в снижении роста животных, ухудшении показателей воспроизводства, недополучении приплода, уменьшении продуктивности и племенных качеств животных.

Таким образом, для частичного решения имеющихся проблем в животноводстве сельскохозяйственных предприятий района было необходимо

разработать и внедрить для широкого применения использование исследованных нами комплексных препаратов Ферраминовит и Стимулин. Для решения поставленной задачи нами была разработана технологическая схема применения КРС данных комплексных препаратов.

Для внедрения результатов исследований в производство были подготовлены два нормативно-технических документа: «Временные ветеринарные правила по применению Ферраминовита для коррекции нарушений обмена веществ, повышения резистентности, профилактики и лечения анемии у животных» и «Временные ветеринарные правила по применению стимулина для повышения резистентности и стимуляции роста животных», которые рассмотрены и одобрены научно-техническим советом Главного управления ветеринарии УР. Препараты Ферраминовит и Стимулин были рекомендованы Главным управлением ветеринарии УР к широким производственным испытаниям в сельскохозяйственных предприятиях УР.

Многолетнее использование препаратов Ферраминовит и Стимулин, с большим охватом поголовья, совместно с проведением других зоотехнических и ветеринарных мероприятий, позволили за исследуемый период времени (2013-2016 гг.) улучшить отдельные производственные показатели животноводства в сельскохозяйственных организациях Алнашского района УР.

В заключении можно сделать вывод, что внедрение и широкое использование предложенных нами комплексных препаратов среди КРС, при распространении нарушений обменных процессов в организме животных, значительно способствует улучшению здоровья животных, снижению проявления эндемических заболеваний. Применение препаратов Ферраминовит и Стимулин в технологической схеме выращивания животных, различных половозрастных и физиологических групп КРС, положительно влияет на рост продуктивности, другие производственные показатели, позволяет снизить экономический ущерб, способствует увеличению производства экологически чистой и безопасной продукции.

3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для удовлетворения возрастающих потребностей населения в продовольствии необходимо повышение требований к эффективности производственных систем растениеводства и животноводства, их экологической безопасности. Новые преобразования (экология, дефицит земли, урбанизация, рост городского населения) вынуждают отрасль животноводства заняться поиском иных путей развития.

Фисинин В.И. и Черепанов С.В. [182] приводят данные о том, что для обеспечения сбалансированного протеинового питания населения Земли ежегодное производство мяса должно возрасти с нынешних 229 млн т до 465 млн т в 2050 г. (203 %), а молока – соответственно с 580 до 1043 млн т (180%).

Согласно прогнозам ФАО/ВОЗ и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), к 2021 г. производство мяса птицы в России должно вырасти на 29 % (до 4 133 000 т), свинины – на 30 % (до 3 191 000) и говядины – на 21 % (до 2 068 000 т) [48].

В последние годы сохраняется тенденция к максимальному увеличению продуктивности животных за счет внедрения современных промышленных систем производства, что ведет к метаболическому переустройству организма и патологии обмена веществ у животных. Результаты исследований отечественных и зарубежных ученых показывают, что недостаток макро- и микроэлементов в организме животных приводит к серьезным нарушениям в его работе и развитии [134,135, 187, 218, 223].

Исследования ученых убедительно доказывают положительное действие макро- и микроэлементов, в составе различных комплексов и препаратов, на рост и развитие животных и птиц [38, 47, 86, 113, 122, 179]. Так, ученые Булдакова К.В. и Созинов В.А. [33] указывают на положительное влияние препарата альгасол при выращивании цыплят-бройлеров, его применение способствует повышению сохранности поголовья, улучшению мясной продуктивности, усвоению питательных веществ корма. Аналогичные данные приводят Мелихов

С.В. и Жданов В.Э. при использовании кормовой добавки ВитАмМин в свиноводстве [117].

Алиев А.А. с соавт. [6, 7] сообщают о положительном влиянии препаратов Фармасоль Р-3 и Фармасоль Р(С)-3 на крупный рогатый скот. Ими достоверно установлено, что данный минеральный препарат повышает у коров показатели минерального обмена, молочную продуктивность, жирность молока.

При изучении влияния селеноорганических препаратов ДАФС-25 и селенопиран, Саломатин В.В. и Ряднов А.А. [152, 153] выяснили положительное влияние этих препаратов на азотистый обмен молодняка свиней в период откорма. Другие исследователи отмечают важное влияние селена на репродуктивные функции и молочную железу животных [225, 230].

Обострившиеся в последние годы экологические проблемы, техногенные нагрузки на природу зачастую отрицательно влияют на жизнедеятельность и здоровье человека и животных. Поэтому исследования ученых направлены на изучение и решение данных проблем [97, 150]. Так, исследования Ежковой А.М. [63] указывают на то, что в зоне наибольшей техногенной нагрузки у дойных коров и откормочных бычков, получавших добавки бентонитов Биклянского месторождения, происходила коррекция метаболических процессов с одновременным понижением содержания солей кадмия, никеля и свинца в органах, тканях и животноводческой продукции.

С учетом широкой распространенности, среди сельскохозяйственных животных, нарушений обмена веществ, необходимости выяснения их распространения по УР и изыскания новых лечебно-профилактических средств, основной целью наших исследований явилось изучение комплексных препаратов Ферраминовит и Стимулин на организм крупного рогатого скота, определение действия данных препаратов при нарушениях обмена веществ в организме животных, особенно минерального, а также влияние препаратов на гематологические и биохимические показатели крови телят и коров.

Проведенный анализ лабораторных исследований сыворотки крови крупного рогатого скота, полученных в 2011-2013 гг. в УР, показал, что дефицит основных микроэлементов в организме коров остается значительным. Так, было выявлено пониженное содержание ниже физиологических норм по кобальту в 85,5 % проб, селену в 60,6 %, меди 60,3 %, железу 50,7 %, цинку 40,0 % проб. Наибольший недостаток изучаемых нами микроэлементов наблюдался по железу и магнию 64,7 и 28,0 % в 2011 г., по меди – 65,3 % в 2012 г., по кобальту, селену и цинку в 2013 г. – 98,4; 64,7; 48,4 % соответственно.

Полученные нами результаты согласуются с исследованиями многих ученых, которые подтверждают, что содержание биофильных элементов в почвах и растительности напрямую отражается на их концентрации в организме животных, а в случае недостатка или избытка макро- и микроэлементов приводит к патологии и развитию болезней [39, 57, 176, 224].

В последующем провели сравнительный анализ по изучению распространения нарушений минерального обмена среди коров, содержащихся в сельскохозяйственных предприятиях Алнашского района УР за период 2013-2015 гг. Установленные нами средние значения микроэлементов за анализируемые три года, с их пониженным содержанием ниже физиологических норм у коров составили по селену – 77,1 %, цинку – 50,9 %, железу – 39,2 %, меди – 35,0 %, магнию в 32,6 % проб.

В дальнейшем провели изучения действия препарата Ферраминовит на биохимические показатели сыворотки крови коров. В результате проведенных опытов было установлено, что в конце эксперимента у коров опытной группы увеличивалось содержание отдельных фракций белка. Так, рост альбуминов, α - и β -глобулинов ($p < 0,01$) составил соответственно 2,4; 2,6; 71,7 %. При этом в контрольной группе коров, происходило снижение содержания альбуминов на 16,5 %, α -глобулинов на 21,9 % от первоначальных показателей.

Таким образом, к концу исследования значения показателей альбумина и α -глобулина в опытной группе достигли границ физиологической нормы, и

напротив, в контрольной группе эти значения оказались ниже физиологической нормы.

Соотношение кальция к фосфору в начале опыта было одинаковым и составляло 1,77-1,78. В конце исследования в опытной группе коров соотношение составило 1,46, а в контрольной – 1,25, что указывало на более выраженное нарушение кальций-фосфорного обмена у животных контрольной группы.

Содержание микроэлемента железо в крови в начале исследования было ниже, установленной физиологической границы в обеих группах. В ходе эксперимента в опытной группе коров значение показателя выросло ($p < 0,01$) на 50,4 %, по сравнению с фоновым уровнем.

Полученные результаты указывают на то, что препарат Ферраминовит благоприятно влияет на общее состояние коров, биохимические показатели крови и минеральный обмен при значительных нарушениях обмена веществ.

Следующая серия опытов позволила определить влияние препарата Ферраминовит на показатели крови и профилактику легочных и желудочно-кишечных заболеваний у новорожденных телят.

Полученные нами в исследованиях первоначальные данные указывали на нарушения обмена веществ у новорожденных телят, что также отмечают и другие авторы. Так, Дронов В.В. и др. [59] изучали динамику живой массы при рождении и содержание минеральных веществ в сыворотке крови у телят – нормо- и гипотрофиков, полученных от коров и нетелей, при избытке кальция и дефицитом цинка в почве и кормах. Авторами был сделан вывод о том, что нарушение обмена веществ и различная скрытая патология у матерей, вызванная несбалансированностью рациона по питательным веществам в последнюю треть стельности, отрицательно влияет на развитие плода и приводит к гипотрофии новорожденных телят.

По окончании проведенного нами исследования, после введения препарата Ферраминовит, в опытной группе телят количество эритроцитов в крови было выше, по сравнению с исходным показателем на 69,8 % ($p < 0,01$), уровень

гемоглобина увеличился на 60,0 % ($p < 0,01$). В контрольной группе значения этих показателей увеличивались медленнее соответственно на 45,3 и 38,0 %.

У телят опытной группы в конце исследования было отмечено увеличение цветового показателя на 6,1 % ($p < 0,01$). В контрольной группе произошло снижение значения данного показателя на 28,6 % ($< 0,01$). Таким образом, в опытной группе телят цветовой показатель увеличился по отношению к контрольной на 50,0 %.

Продолжая исследования к концу опыта было отмечено, что содержание α -глобулинов в опытной группе выросло на 20,1 % ($p < 0,01$), γ -глобулинов – на 18,8 % ($p < 0,01$), β -глобулинов снизилось на 28,8 % ($p < 0,01$). В контрольной группе телят произошло увеличение значений показателей только среди γ -глобулинов на 29,1 %, а показатели α - и β -глобулинов снизились соответственно на 33,7 и 25,5 %.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что на протяжении всего эксперимента препарат Ферраминовит оказывал положительное влияние на общее состояние животных.

В следующей серии опытов сравнивали эффективность влияния двух железосодержащих препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на морфологические и биохимические показатели крови телят.

При проведении первоначального клинического осмотра у телят отмечали признаки косвенно указывающие на развитие анемии у животных. При первичном исследовании крови новорожденных телят было установлено снижение уровня гемоглобина во всех трёх группах ниже физиологической нормы. В начале опыта содержание эритроцитов во всех группах находилось на нижней границе физиологической нормы.

К концу эксперимента после инъекций железосодержащих препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 телятам значение показателя гемоглобина, на 15-е сутки увеличивалось, по сравнению с исходными показателями. Значение изучаемого показателя увеличивалось во всех группах ($p < 0,01$) в 1-й; 2-й и 3-й соответственно на 19,5; 12,1 и 17,1 %. Таким образом, содержание гемоглобина в

крови группы животных, которым применялся Ферраминовит, было выше на 7,4 %, чем в группе с использованием Ферранимал-75.

В конце опыта количество эритроцитов в обеих опытных группах выросло – в 1-й на 19,9 % ($p < 0,01$); во 2-й – на 15,3 % ($< 0,01$); в 3-й – снизилось на 3,7 %.

В начале опыта цветовой показатель в обеих опытных группах находился ниже физиологической нормы. В конце исследования у телят опытных и контрольной групп наблюдали увеличение значения показателя соответственно на 43,3; 50,9; 14,5 % больше, чем в начале опыта.

Полученные результаты указывают на то, что применение препаратов увеличивало содержание гемоглобина у телят, происходило более активное насыщение эритроцитов гемоглобином, что повышало их функциональную активность. Значение изучаемого показателя было более высоким в группе телят, которым вводили Ферраминовит.

К концу эксперимента в крови телят во всех группах произошло снижение количества лейкоцитов ($p < 0,01$) и значение изучаемого показателя нормализовалось в пределах физиологической нормы.

Продолжая исследования по влиянию препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на новорожденных телят провели анализ биохимических показателей их сыворотки крови. При проведении первоначального клинического осмотра у телят наблюдали признаки анемии и диспепсии. Сочетанное течение указанных болезней отмечают и другие исследователи. Так, при изучении латентной железодефицитной анемии у телят Абрамов С.С. и Засинец С.В. [1] установили, что у больных диспепсией, уровень железа в сыворотке крови с третьего по девятый день жизни уменьшался на 25,3 %. За период болезни общая железосвязывающая способность сыворотки крови выросла на шестой день жизни на 8,81 мкмоль/л, на девятый – на 15,25 мкмоль/л., а у здоровых телят она составляла соответственно 2,26 и 4,12 мкмоль/л.

В начале, проведенного нами опыта было установлено, что содержание общего белка во всех трех группах находилось ниже границы физиологической нормы. По окончании опыта, значение показателя увеличилось в 1-й группе телят

на 22,1 % ($p < 0,01$); во 2-й – на 3,0 %; в 3-й – на 8,2 %. Таким образом, содержание общего белка в крови в 1-й группе телят, где применялся Ферраминовит, был выше, чем во 2-й и 3-й группах соответственно на 19,1 и 14,0 %.

По окончании опыта во всех трех группах в крови отмечалось увеличение концентрации альбуминовой фракции, при этом значение показателя было выше исходных значений в 1-й группе на 41,6 % ($p < 0,01$); во 2-й на 30,9 % ($< 0,01$); в 3-й на 27,9 %, достигнув референтных значений.

Во всех 3-х группах первоначальное содержание β -глобулинов было ниже физиологической нормы. К концу опыта значение показателя увеличилось в 1-й и 3-й группах на 59,5 ($p < 0,01$) и 38,1 %, достигнув границ физиологической нормы.

Во всех группах резервная щёлочность в крови на протяжении всего эксперимента оставалась ниже физиологической нормы. К концу опыта значение показателя во 2-й группе достоверно увеличилось на 33,2 % ($p < 0,01$), в 3-й – на 21,1 %, в 1-й группе практически осталось на прежнем уровне.

К концу исследования содержание цинка в крови телят во всех группах снизилось ($p < 0,01$): в 1-й – на 46,5 %; во 2-й – на 36,9 % и в 3-й – на 54,0 %, при этом в 1-й и 3-й группах значение показателя оказалось ниже физиологической нормы, во 2-й группе достоверно выше ($p < 0,01$) значения показателя в контрольной группе.

В начале эксперимента содержание в крови железа в 1-й и 3-й группах находилось в пределах физиологической нормы, во 2-й – ниже нормы. По окончании опыта содержание железа в крови в 1-й группе телят снизилось на 11,0 % ($p < 0,01$), во 2-й – увеличилось на 41,5 %, в 3-й – произошло снижение на 31,8 % ($< 0,01$).

Из полученных результатов следует, что применение новорожденным телятам препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 способствовало поддержанию в крови уровня железа и цинка на физиологическом уровне, тогда как в группе животных без их применения содержание этих микроэлементов к концу эксперимента, оказалось недостаточным.

Данные результаты согласуются с выводами других авторов. Например, Завалишина С.Ю. [69] определяла состояние коагуляционно-сосудистых взаимодействий, у новорожденных телят с дефицитом железа при внутримышечном введении ферроглюкина и гликопина. Было установлено, что применение данных препаратов для коррекции железодефицитной анемии у новорожденных телят, способствовало насыщению железом их организма, снижало и устраняло недостаточность антикоагулятивных и фибринолитических способностей стенки кровеносных сосудов.

При изучении влияния вышеуказанных железосодержащих препаратов на клинико-гематологические показатели у новорожденных телят изучили и их лечебное действие при синхронном развитии и течении анемии и диспепсии, у испытываемых животных.

У отдельных животных в ходе обследования установили простую форму диспепсии. За период опыта в 1-й опытной группе с признаками диспепсии было выявлено 2 теленка; во 2-й – 3; и в 3-й – 4 теленка.

Использование препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 в комплексном лечении телят при одновременном развитии и течении анемии и диспепсии показало более высокую лечебную эффективность препарата Ферраминовит. Так, в 1-й и 3-й группах выздоровело 100,0 % телят, во 2-й – 33,3 %, т.е. на 66,7 % меньше, чем в 1-й группе.

Продолжительность лечения в 1-й группе была короче по отношению ко 2-й и 3-й соответственно на 3 и 1 сутки. Наши результаты согласуются с выводами других ученых. Так, исследованиями Шимко В.В. и др. [193] установлена лечебная эффективность препарата комплектор при диспепсии у телят. Препарат комплектор создан на основе комплексных соединений магния, кобальта, меди, цинка, аминокислоты глицина и белков крови КРС. Лечебная эффективность комплектора составила 90,0 % и болезнь продолжалась три-пять суток после введения препарата.

Стоимость затраченных препаратов, при проведении нами опытов, из расчёта на одного телёнка, составила при применении Ферраминовит – 26,1 руб.,

при использовании Ферранимал-75 затраты на препарат составили 44,8 руб. Финансовые затраты на одного теленка при использовании Ферраминовит оказались на 18,7 руб. меньше, чем при применении Ферранимал-75.

Не менее важным направлением современных исследований является изучение состояния иммунитета животных при различных физиологических состояниях и патологических процессах организма.

Многочисленные исследования отечественных ученых подтверждают эффективное использование целого ряда иммуностимулирующих препаратов на фоне применения общепринятых схем лечения при заболеваниях молодняка сельскохозяйственных животных респираторными и желудочно-кишечными заболеваниями [23, 61, 107].

Так, в исследованиях Мухутдиновой Д.М. [128] показано положительное влияние иммуностимулятора «Достим» на фоне лечения антибиотиками при неспецифической бронхопневмонии телят. Показано стимулирующее действие данного препарата на неспецифическую резистентность организма: повышается фагоцитарная активность лейкоцитов и лизоцимная активность сыворотки крови соответственно на 20,2 и 16,0 %.

Ряд ученых отмечают положительное действие иммуностимулирующих препаратов на рост и развитие организма животных [19, 51, 106, 156].

Для изучения влияния иммуностимулирующего препарата Стимулин на телят-гипотрофиков нами проведен научно-производственный опыт. В ходе первичного клинического осмотра у молодняка КРС выявили признаки нарушения обмена веществ, наблюдалось значительное отставание в их росте и развитии.

Выявленные нами заболевания с одновременным развитием и течением болезни у телят отмечают в своих исследованиях многие ученые. Например, по данным Фокина В. К. [183] при острой форме бронхопневмонии телят, обнаруживаются признаки вторичного сочетанного иммунодефицитного состояния. При комбинированной терапии бронхопневмонии телят, по мнению

автора, более эффективно включение в схемы лечения иммуномодулирующих средств.

В начале эксперимента с помощью биохимических исследований нами было установлено у животных опытных и контрольных групп, что уровень общего белка в сыворотке крови, находился ниже физиологической границы. На 30-й день исследования концентрация в сыворотке крови общего белка увеличилась достоверно во всех четырех группах ($p < 0,01$): у телочек в 1-й группе на 15,5 %, во 2-й – на 12,8 %, а у бычков в 3-й – на 10,8 %, в 4-й – на 22,2 %.

На начальном этапе в обеих группах бычков отмечали низкую концентрацию в сыворотке крови альбуминовой фракции. В дальнейшем в течение опыта у телочек 1-й и 2-й групп содержание в сыворотке крови альбуминов снизилось на 37,5 и 33,1 %, а у бычков в 3-й группе значение показателя увеличилось по отношению к контрольной группе на 6,1 % ($p < 0,01$), в 4-й группе бычков значение снизилось на 3,8 %.

Первоначально в опытных группах, уровень в сыворотке крови α -глобулинов находился в пределах верхней границы нормы, а в контрольных группах животных превышал её. К концу проведенного исследования значение этого показателя выросло в 1-й, 2-й и 3-й группах соответственно на 14,1; 5,8; 19,6 %, а в 4-й – снизился на 23,2 %. Таким образом, за период опыта в опытных группах телочек и бычков содержание в сыворотке крови α -глобулина возросло соответственно на 33,7 % и 59,0 %, по сравнению с контрольными животными.

К концу опыта в 1-й, 2-й группах концентрация β -глобулинов увеличилась соответственно на 68,1 и 58,9 %. В 3-й и 4-й группах животных произошло снижение значения показателя на 38,6 и 10,5 %.

На первоначальном этапе анализируя содержание γ -глобулинов, было выявлено снижение его уровня в 1-й, 2-й и 4-й группах в 1,5-2 раза. На 30-й день исследований значения показателей увеличились в указанных группах соответственно на 71,9; 57,7 и 46,5 %, при этом в 3-й группе значение показателя снизилось на 9,1 %.

В начале опыта величина щелочного резерва в сыворотке крови была ниже физиологической нормы в 2 раза во всех четырёх группах. При завершении исследований значение показателя имело наименьшее снижение в 1-й опытной группе на 14,1 %, во 2-й, 3-й и 4-й – произошло более весомое снижение соответственно на 38,7; 54,6; 58,4 %.

В начале опыта концентрация неорганического фосфора в сыворотке крови незначительно превышала физиологические границы, особенно в опытных группах на 20-34 %. По окончании опыта во всех исследуемых группах указанный показатель восстановился и был в пределах физиологической нормы, при этом наибольшее снижение происходило среди групп бычков в 3-й – на 13,8 %, в 4-й – на 17,2 %.

В конце эксперимента уровень глюкозы в сыворотке крови во всех группах телят снижался. Наименьшее снижение изучаемого показателя было выявлено в 1-й и 3-й опытных группах животных на 68,0 и 75,8 %, против 85,2 и 86,4 % во 2-й и 4-й контрольных группах.

В начале опыта во всех четырех группах телят количество лейкоцитов находилось в пределах физиологической нормы. В конце опыта в опытных и контрольных обеих половозрастных групп телят значение исследуемого показателя в крови возросло в 1-й группе на 23,0; во 2-й – на 6,7; в 3-й – на 36,7 и в 4-й – на 83,9 % ($p < 0,01$).

Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии препарата Стимулин на рост животных. Среднесуточный прирост телочек опытной группы за период наблюдения (60 суток) составил 383,3 г., у контрольных – только 341,1 г., что на 11,0 % ниже. Аналогичная тенденция наблюдалась и у бычков. Среднесуточный прирост бычков опытной группы был на 64,0 г., или на 17,5 % превышал показатель по сравнению с контрольной группой бычков.

Полученные нами результаты согласуются с выводами других ученых. Так, Санин А.В. с соавт. [157] указывают, что иммуномодуляторы фоспренил и гамавит нормализуют состав крови, стимулируют рост молодняка, так же авторы

отмечают, что данные препараты проявляют антивирусную и противовоспалительную активность.

При клиническом осмотре животных на 10-й день после последнего введения препарата Стимулин в опытных группах молодняк был более подвижным с активным аппетитом и жвачкой. Отмечавшиеся ранее расстройства органов дыхания и пищеварения у животных не выявили. В контрольных группах, напротив, животные оставались менее активными, плохо поедали корма, волосяной покров был тусклым.

Результаты наших исследований сходны с другими авторами. Например, Бондаренко Е.М. и Безбородов Н.В. [29] исследовали терапевтическую эффективность синтетического иммуномодулятора тимоген на новорожденных телят с функциональной диспепсией. Лучшие показатели были зафиксированы при применении комплекса тимогена и формазина-50. При этом выздоровление отмечалось у 91,5 % телят через 10 суток после лечения.

Для использования в животноводстве сельскохозяйственных предприятий Алнашского района УР полученных нами при выполнении данной работы результатов было необходимо разработать и внедрить для широкого применения использование различных комплексных препаратов содержащих макро- и микроэлементы. Для выполнения данной задачи была предложена технологическая схема, использование которой позволило значительно увеличить количество сельскохозяйственных животных обработанных различными лечебно-профилактическими препаратами.

Широкое и многолетнее использование комплексных препаратов Ферраминовит и Стимулин с большим охватом поголовья, совместно с проведением других зоотехнических и ветеринарных мероприятий позволили за исследуемый период времени (2013-2016 гг.) также улучшить производственные показатели животноводства в сельскохозяйственных организациях Алнашского района УР.

Полученные в ходе исследований результаты позволили сделать следующие выводы:

1. Результаты биохимических исследований сывороток крови коров в УР за 2011-2013 гг. свидетельствуют о широком распространении и полиэтиологичности нарушений обмена веществ у животных, обусловленных недостатком микроэлементов. Проведенный анализ сывороток крови у коров в Алнашском районе УР за 2013-2015 гг. показал аналогичную тенденцию, как и в целом по УР.
2. Трехкратное внутримышечное введение препарата Ферраминовит коровам оказывало положительное влияние на биохимические показатели крови животных: произошло увеличение содержания β -глобулинов – на 71,1%, каротина – на 77,4 %, глюкозы – на 12,4% ($p \leq 0,05$). Препарат стабилизировал нарушенное кальций-фосфорное соотношение, способствовал увеличению концентрации меди – на 158,0%, железа – на 50,4% и цинка – на 18,0% ($p \leq 0,05$).
3. Проведенные исследования крови у новорожденных телят выявили значительные нарушения функций кроветворения, наблюдались клинические проявления алиментарной анемии. Применение при данных нарушениях препарата Ферраминовит предупреждало развитие анемии у новорожденных телят, что подтверждается увеличением количества эритроцитов на 69,8 %, гемоглобина на 60,0 %, цветного показателя на 6,1%, содержание α - и γ -глобулинов повысилось соответственно на 20,1 и 18,8 % ($p \leq 0,05$).
4. При проведении сравнительных испытаний препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на телятах установлено, что содержание гемоглобина было более высоким в группе телят, где применяли Ферраминовит. Помимо этого использование препарата Ферраминовит приводило к увеличению в крови показателей общего белка – на 22,1%, альбуминов – на 41,7%, β -глобулинов – на 59,5 %, резервной щелочности – на 23,7% ($p \leq 0,05$). Оба препарата поддерживали содержание железа и цинка на физиологическом уровне, в сравнении с животными контрольной группы.
5. Используемые препараты Ферраминовит и Ферранимал-75 в комплексном

лечении телят, при сочетанном течении анемии и диспепсии, показало более высокую лечебную эффективность препарата Ферраминовит, где выздоровело 100% заболевших, продолжительность лечения составила 3 суток, что на 3 суток меньше, чем при лечении препаратом Ферранимал-75.

6. Применение препарата Стимулин на телятах-гипотрофиках способствует активизации обменных процессов выразившееся в стабилизации показателей крови, а также сказывается положительно на их росте. Прирост живой массы телочек опытной группы с трех до пяти месячного возраста был на 3,6 кг, бычков на 3,1 кг выше показателей контрольных групп. Экономический эффект на одну телочку составил 302 рубля, на одного бычка 362 рубля.

Полученные результаты исследований использованы при подготовке двух нормативно-технических документов: «Временные ветеринарные правила по применению Ферраминовита для коррекции нарушений обмена веществ, повышения резистентности, профилактики и лечения анемии у животных» и «Временные ветеринарные правила по применению стимулина для повышения резистентности и стимуляции роста животных», которые рассмотрены и одобрены научно-техническим советом Главного управления ветеринарии УР. Препараты Ферраминовит и Стимулин рекомендованы Главным управлением ветеринарии УР к широким производственным испытаниям в сельскохозяйственных предприятиях УР.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- АПК – агропромышленный комплекс
- АТФ – аденозинтрифосфат
- АЭС – атомная электростанция
- БУ – бюджетное учреждение
- ВАК – Высшая аттестационная комиссия
- ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
- ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота
- КРС – крупный рогатый скот
- М – среднее арифметическое значение
- МЕ – международная единица
- ООО – общество с ограниченной ответственностью
- ПДК – предельно допустимая концентрация
- ПДЭ – плацента денатурированная эмульгированная
- РНК – рибонуклеиновая кислота
- РФ – Российская Федерация
- СПК – сельскохозяйственный производственный кооператив
- УР – Удмуртская Республика
- ФАО – продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
- ФРГ – Федеративная Республика Германия
- m – ошибка среднего значения
- n – количество чисел в выборке
- pH – водородный показатель

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, С. С. Латентная железодефицитная анемия у телят / С. С. Абрамов, С. В. Засинец // Ветеринария. – 2004. - № 6. – С. 43-45.
2. Абуладзе, К. И. Ветеринарная рецептура с основами терапии и профилактики: справочник / К. И. Абуладзе, В. М. Данилевский, Т. П. Веселова и др.; под ред. И. Е. Мозгова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 384 с.
3. Агроклиматические ресурсы Удмуртской АССР. – Ленинград: Верхне – Волжское управление Гидрометеорологической службы. Гидрометеиздат, 1974. – 116 с.
4. Азарнова, Т. О. Йодированное трансовариальное питание зародышей кур как способ стимуляции эмбриогенеза и синхронизации массового вывода цыплят / Т. О. Азарнова, Е. Н. Индюхова, И. С. Ярцева, С. Ю. Зайцев, М. С. Найденский, М. А. Радкевич // Ветеринария. – 2014. - № 3. – С. 49-52.
5. Алёхин, Ю. Н. Болезни печени у высокопродуктивных коров (диагностика, профилактика и терапия) / Ю. Н. Алёхин // Ветеринария. – 2011. - № 6. – С. 3-7.
6. Алиев, А. А. Влияние препарата Фармасоль Р-3 на минеральный обмен и продуктивность коров / А. А. Алиев, З. М. Джамбулатов, Ш. А. Джамалутдинов // Ветеринария. – 2012. - № 7. – С. 55-57.
7. Алиев, А. А. Влияние препарата Фармасоль Р(С)-3 на белково-минеральный статус организма и продуктивность коров / А. А. Алиев, З. М. Джамбулатов, Ш. А. Джамалутдинов // Ветеринария. – 2012. - № 10. – С. 13-15.
8. Алиев, М. Ш. Оценка состояния обмена веществ у свиней при разной технологии содержания и эффективности аминокислот для его коррекции: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Алиев Марс Шарипович. – Казань, 1997. – 25 с.
9. Алимов, А. М. Анемия поросят: профилактика и лечение / А. М. Алимов // Ветеринарный врач. – 2005. - № 1. – С. 68-69.

10. Алимов, А. М. Влияние железосодержащих препаратов на рост и иммунологическую реактивность поросят / А. М. Алимов, Р. Р. Ахмадиев, Т. М. Галеев, А. Р. Рахматуллин // Свиноводство. – 2008. - № 2. – С. 25-27.

11. Алимов, А. М. Использование аминиферродекса для стимуляции иммунологической реактивности поросят / А. М. Алимов, Г. Г. Котдусов // Материалы I съезда ветеринарных фармакологов России. – Воронеж. – 2007. – С. 15-17.

12. Алимов, А. М. Использование аминиферродекса при лечении больных диареей телят / А. М. Алимов, Г. Г. Котдусов, Р. Г. Габидуллина // Материалы Международной научно – практической конференции (2006 г.). – Ульяновск. – 2007. – С. 10-12.

13. Алимов, А. М. Нанобиотехнология в ветеринарной медицине / А. М. Алимов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2010. – Т. 201. – С. 151-155.

14. Алимов, А. М. Практикум по биохимии с основами физколлоидной химии / А. М. Алимов, Н. З. Хазипов, Т. Р. Якупов, Г. П. Логинов; под ред. А. М. Алимова. – Казань: ФГБОУ ВПО «КГАВМ», 2012. – 236 с.

15. Алимов, А. М. Содержание тяжелых металлов в кормах зеленого конвейера в отдельных хозяйствах техногенной зоны / А. М. Алимов, Р. Р. Минхаеров // Научный фонд «Биолог». – СПб., 2015. - № 3 (7). – С. 7-9.

16. Алимов, А. М. Эффективность комплексного препарата для профилактики и коррекции нарушений обмена веществ у свиней / А. М. Алимов, М. А. Алимов, Т. М. Галеев // Сборник науч. трудов XX Международной научно – практической конференции по свиноводству «Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в СНГ». – Чебоксары, 2013. – С. 144-150.

17. Антипов, А. А. Гистологические и морфометрические изменения печени, почек, селезенки и лимфатических узлов поросят при алиментарной железодефицитной анемии / А. А. Антипов, А. В. Жаров // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2013. - № 1. – С. 19-21.

18. Антипов, В. А. Бета-каротин – значение для жизни животных и птиц, их воспроизводства и продуктивности / В. А. Антипов, А. Н. Турченко, В. Ф. Васильев, В. С. Самойлов, Р. В. Казарян, Е. В. Кузьминова, Л. В. Полищук. – Краснодар: Типография Куб ГАУ, 2006. – 91 с.

19. Антипов, В. А. Эффективность селенолина при беломышечной болезни новорожденных телят / В. А. Антипов, В. А. Гринь, Т. Н. Родионова, Д. О. Москвичева // Ветеринария. – 2012. - № 2. – С. 57-60.

20. Арестова, И. Ю. Морфометрия щитовидной железы и надпочечников у свиней при применении кальцефита-5 и седимина® / И. Ю. Арестова, В. В. Алексеев // Ветеринария. – 2011. - № 11. – С. 56-59.

21. Асрутдинова, Р. А. Фармакотоксикологические свойства и применение гала – вета для повышения неспецифической резистентности сельскохозяйственных животных: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 06.02.03 / Асрутдинова Резиля Ахметовна. – Казань, 2010. – 47 с.

22. Баринов, Н. Д. Фармакологическая профилактика кетоза у молочных коров / Н. Д. Баринов, И. И. Калюжный // Ветеринарный врач. – 2014. - № 4. – С. 34-41.

23. Басова, Н. Ю. Иммунологическая реактивность и ее коррекция при респираторных болезнях телят / Н. Ю. Басова, А. Г. Шипицын // Ветеринария. – 2005. - № 12. – С. 18-20.

24. Батраков, А. Я. Профилактика алиментарной анемии у поросят / А. Я. Батраков, О. В. Травкин, Е. В. Яковлева // Ветеринария. – 2005. - № 12. – С. 44-45.

25. Бачинская, В. М. Определение безопасности мяса кроликов при использовании в рационе препарата Био-железо с микроэлементами / В. М. Бачинская, А. А. Дельцов // Ветеринария. – 2014. - № 4. – С. 54-56.

26. Белоусова, Н. Е. Коррекция состояния организма иммунодефицитных поросят в неонатальный период / Н. Е. Белоусова // Ветеринарный врач. – 2009. - № 2. – С. 31-34.

27. Березина, О. В. Сравнительная эффективность препаратов при железодефицитной анемии поросят: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.01 / Березина Оксана Валерьевна. – Казань, 2000. – 19 с.

28. Бобылев, А. К. Биоженьшень – стимулятор роста сельскохозяйственных животных и птиц / А. К. Бобылев, А. В. Тимаков // Ветеринарный врач. – 2009. - № 5. – С. 43-45.

29. Бондаренко, Е. М. Иммунобиохимические показатели новорожденных телят с функциональной диспепсией при лечении тимогеном / Е. М. Бондаренко, Н. В. Безбородов // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных. Всероссийский науч.-исслед. ин-т патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2009. – С. 83-87.

30. Борзионов, В. Д. Применение комплигема при железодефицитной анемии поросят – сосунов / В. Д. Борзионов, Е. А. Лютавина // Ветеринария. – 2011. - № 6. – С. 14 – 15.

31. Борисевич, В. Б. Аэрозоли наноаквахелатов металлов при острых респираторных болезнях поросят / В. Б. Борисевич, Б. В. Борисевич, В. Г. Каплуненко, Н. В. Косинов, Борисевич В.Б // Ветеринария . – 2010. - № 9. – С. 13-16.

32. Брылин, А. П. Сохранность новорожденных поросят / А. П. Брылин, А. В. Бойко, М. Н. Волкова // Ветеринария . – 2006. - № 3. – С. 12-14.

33. Булдакова, К. В. Эффективность альгасола при выращивании цыплят-бройлеров / К. В. Булдакова, В. А. Созинов // Ветеринария . – 2012. - № 4. – С. 47-50.

34. Бушов, А. В. Показатели ферментативной активности крови поросят, инъецированных железо-медьсодержащими хелатированными препаратами / А. В. Бушов // Современное развитие АПК: региональный опыт, проблемы, перспективы / Ульяновская гос. с.-х. акад.. – Ульяновск, 2005. - Ч. 4-5. – С. 133-137.

35. Бушов, А. В. Разработка рецептуры и синтез хелаткомплексных соединений микроэлементов, устраняющих анемию поросят в Средневолжском

регионе / А. В. Бушов // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ. Ульяновская гос.с.-х. акад. – Ульяновск, 2010. – Т. 1. – С. 322-327.

36. Бушов, А. В. Эффективность выращивания и откорма инъекционным биопрепаратом ферреталом анемичных поросят-сосунов / А. В. Бушов // Современное развитие АПК: региональный опыт, проблемы, перспективы / Ульяновская гос. с.-х. акад. – Ульяновск, 2005. – Ч. 4-5. – С. 129-133.

37. Варакин, А. Т. Влияние минеральных кормовых добавок на лактирующих коров / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова, М. А. Степурина, М. В. Саломатина // Ветеринария. – 2014. - № 1. – С. 58-60.

38. Василевич, Ф. И. Безопасность мяса кроликов после обработки препаратом Ферранимал-75М / Ф. И. Василевич, В. М. Бачинская, А. А. Дельцов // Ветеринария. – 2015. - № 6. – С. 57-59.

39. Водолазский, М. Г. Сбалансированные рационы - основа эффективности овцеводства / М. Г. Водолазский, Н. Н. Авдеева, В. С. Аванесов // Вестник ветеринарии. – 2000. - № 16(2). – С. 77-81.

40. Гамидов, М. Г. Эффективная природная минеральная добавка в рационе сельскохозяйственных животных и птиц / М. Г. Гамидов, Т. И. Трухина // Ветеринария. – 2015. - № 2. – С. 57-59.

41. Георгиевский, В. И. Минеральное питание животных / В. И. Георгиевский, Б. Н. Анненков, В. Т. Самохин. – М.: Колос, 1979. – 471 с.

42. Гертман, А. М. Коррекция молочной продуктивности больных гепатозом коров в условиях нарушенного экологического равновесия / А. М. Гертман, Т. С. Кирсанова, К. Х. Папуниди // Ветеринарный врач. – 2010. - № 2. – С. 7-10.

43. Гертман, А. М. Лечение коров при остеодистрофии в условиях Южного Урала / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова, В. И. Ишменев // Ветеринария. – 2012. - № 1. – С. 43-46.

44. Горидовец, Е. В. Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров с клиническими признаками остеодистрофии в разные физиологические

периоды / Е. В. Горидовец // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Горки. – 2011. – Вып. 14. – Ч. 2. – С. 114-121.

45. Григорчик, М. М. Сезонная динамика субклинических полимикрозлементозов коров и их связь с состоянием приплода / М. М. Григорчик, С. С. Абрамов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2009. – Т. 45. – Вып. 1. – Ч. 1. – С. 53-56.

46. Григорьева, Т. Е. Обмен веществ в организме супоросных свиноматок при применении белково-витаминно-минеральных добавок / Т. Е. Григорьева, Н. И. Кульмакова // Ветеринарный врач. – 2009. - № 4. – С. 59-62.

47. Гринь, В. А. Селенолин и лозеваль при выращивании поросят-отъемышей / В. А. Гринь, Т. Н. Родионова // Ветеринария. – 2012. - № 1. – С. 48-49.

48. Давлеев, А. Д. Перспективы и проблемы птицеводческого сектора России и стран Таможенного Союза на мировом рынке / А. Д. Давлеев // Птица и птицепродукты. – 2012. - № 5. – С. 15-19.

49. Даминов, Р. Р. Влияние экосила на молочную продуктивность коров / Р. Р. Даминов, Э. М. Баширов, И. М. Самородова // Ветеринарный врач. – 2010. - № 1. – С. 7-11.

50. Данилевская, Н. В. Справочник ветеринарного терапевта / Н. В. Данилевская, А. В. Коробов, С. В. Старченков, Г. Г. Щербаков; под ред. А. В. Коробова, Г. Г. Щербакова. – СПб.: Изд-во «Лань», 2000. – 384 с.

51. Деева, А. В. Естественный биостимулятор Гамавит для повышения воспроизводительной способности, скорости роста, откормочной и мясной продуктивности свиней / А. В. Деева, А. В. Санин, А. Н. Наровлянский, А. В. Пронин, М. Н. Равилов, Р. В. Белоусова, В. Д. Кабанов, М. И. Гулюкин // Ветеринария. – 2014. - № 10. – С. 43-48.

52. Дельцов, А. А. Морфологические изменения печени и почек поросят при железодефицитной анемии / А. А. Дельцов, А. А. Антипов // Ветеринария. – 2013. - № 4. – С. 46-48.

53. Дельцов, А. А. Оксидативный статус крови телят при профилактике железодефицитной анемии в зоне радиации / А. А. Дельцов, Ц. Ц. Содбоев, С. Г. Чупраков, М. В. Щукин // Ветеринария. – 2011. - № 12. – С. 13-16.

54. Дельцов, А. А. Оксидативные реакции сыворотки крови поросят при введении железодекстрановых препаратов / А. А. Дельцов, Ц. Ц. Содбоев, А. А. Антипов, М. В. Щукин, С. Г. Чупраков // Ветеринария. – 2011. - № 5. – С. 15 – 17.

55. Денисенко, В. Н. Коррекция йодной недостаточности у крупного рогатого скота в Московской области / В. Н. Денисенко, П. Н. Абрамов // Ветеринария. – 2006. - № 3. – С. 47-50.

56. Денисова, О. Ф. Исследование антианемических свойств хелатного соединения меди с тирозином при клинической железодефицитной анемии поросят сосунов / О. Ф. Денисова // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России / Всерос. науч.-исслед. ветеринар. ин-т патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж. – 2007. – С. 234-237.

57. Джамбулатов, З. М. Связь между содержанием биофильных элементов в горных экосистемах Дагестана и беломышечной болезнью ягнят / З. М. Джамбулатов, Г. И. Гиреев, С. Г. Луганова, М. А. Яхияев, Ш. К. Салихов // Ветеринария. – 2011. - № 7. – С. 46-50.

58. Долматова, И. А. Продуктивность коров при введении в рацион ферроуртикавита / И. А. Долматова, О. В. Горелик // Ветеринарный врач. – 2010. - № 2. – С. 68-69.

59. Дронов, В. В. Состояние здоровья коров и гипотрофия телят / В. В. Дронов, Г. В. Сноз, Г. И. Горшков // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2013. - № 1. – С. 6-8.

60. Дубравная, Г. А. Влияние селеноорганического препарата «Селенолин ®» на гистоархитектонику яичника ремонтных свинок крупной белой

породы / Г. А. Дубравная, Т. И. Лапина, С. С. Абакин // Ветеринарный врач. – 2009. - № 4. – С. 44-46.

61. Егорова, В. Н. Роль эндогенного интерлейкина-2 в регуляции иммунитета животных / В. Н. Егорова, А. Н. Моисеев, П. И. Барышников // Ветеринария. – 2012. - № 12. – С. 16-18.

62. Егоров, И. А. Корма, биологически активные вещества, безопасность: практическое пособие / И. А. Егоров, Ю. А. Пономарев, В. И. Фисинин. – Минск: Белстан, 2013. – 872 с.

63. Ежкова, А. М. Биогеоценоз системы «почва-растение-животное» в различных техногенных зонах Республики Татарстан и коррекция ее местными бентонитами: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 16.00.06 / Ежкова Асия Мазетдиновна. – Казань, 2006. – 47 с.

64. Енгашев, С. В. Кетонорм – эффективное средство профилактики кетозов крупного рогатого скота / С. В. Енгашев, Р. Ю. Джалилов, М. Д. Новак, В. Е. Абрамов // Ветеринария. – 2015. - № 3. – С. 47-50.

65. Енгашев, С. В. Терапевтическая эффективность Айсидивита при заболеваниях желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота / С. В. Енгашев, А. Б. Муромцев, А. Ю. Ефремов // Ветеринария. – 2013. - № 1. – С. 17-18.

66. Еремин, С. П. Влияние тканевого препарата «Био-ТЭК» на послеродовой период и снижение заболеваемости у новорожденных телят / С. П. Еремин, И. В. Яшин, П. И. Блохин и др. // Материалы IV съезда ветеринар. фармакологов и токсикологов России «Актуал. вопр. ветеринар. фармакологии, токсикологии и фармации». Московская гос. акад. ветеринар. медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. – Москва, 2013. – С. 236-239.

67. Жаров, А. В. Патология обмена веществ у высокопродуктивных животных / А. В. Жаров, Ю. П. Жарова // Ветеринария. – 2012. - № 9. – С. 46-50.

68. Завалишина, С. Ю. Гемостатическая активность сосудов у новорожденных телят с дефицитом железа на фоне применения ферроглюкина и

крезацина / С. Ю. Завалишина, Т. И. Глаголева, И. Н. Медведев // Ветеринария. – 2013. - № 6. – С. 47-49.

69. Завалишина, С. Ю. Состояние коагуляционно-сосудистых взаимодействий у новорожденных телят с дефицитом железа при внутримышечном введении ферроглюкина и гликопина / С. Ю. Завалишина // Доклады РАСХН. – 2014. - № 1. – С. 57-59.

70. Завалишина, С. Ю. Сосудистый гемостаз у новорожденных телят при железодефицитной анемии / С. Ю. Завалишина // Ветеринария. – 2012. - № 5. – С. 43- 45.

71. Зарипова, Л. П. Оптимизация кормления сельскохозяйственных животных в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем / Л. П. Зарипова // Агроэкологические проблемы с.-х. пр-ва в условиях техноген. загрязнения агроэкосистем. – Казань. – 2001. – С. 122-126.

72. Зарипов, Ф. Р. Эффективность использования адресных минеральных добавок в рационах крупного рогатого скота / Ф. Р. Зарипов, Р. Ш. Каюмов, А. В. Якимов, Н. Н. Хазипов // Ветеринарный врач. – 2014. - № 1. – С. 64-66.

73. Зиатдинов, М. Г. Эффективность использования энергетического минерального премикса при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота / М. Г. Зиатдинов, А. В. Якимов // Ветеринарный врач. – 2015. - № 3. – С. 65-67.

74. Зиганшина, Ю. С. Иммунодефицитные состояния, их профилактика и лечение тимоллизатом: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02 / Зиганшина Юлия Сабировна. – Казань, 1998. – 20 с.

75. Зухрабова, Л. М. Определение токсичности «Хлорофитовит» на лабораторных животных / Л. М. Зухрабова, А. М. Алимов // Ветеринарный врач. – 2014. - № 3. – С. 12-17.

76. Зухрабов, М. Г. Влияние Е-селена на состояние гемопоэза, иммунобиохимических показателей и на состояние репродуктивной системы коров / М. Г. Зухрабов, Т. Д. Власьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана: материалы

Международной научно – практической конференции, посвященной 135-летию академии «Современные подходы развития АПК». – Казань, 2008. – Т. 194. – С. 62-66.

77. Ибишов, Д. Ф. Влияние витадаптина, гермивита и гувитана-С на естественную резистентность сухостойных коров / Д. Ф. Ибишов, С. Л. Расторгуева, С. В. Поносов, Ю. Н. Суханов, Е. Ф. Фатихова, И. А. Рубинский, О. В. Послыхалина // Ветеринария. – 2011. - № 6. – С. 11-13.

78. Иванасова, Е. В. Оценка эффективности премикса гепавет при профилактике гепатозов поросят-отъемышей / Е. В. Иванасова // Ветеринарный врач. – 2014. - № 3. – С. 47-50.

79. Иванов, А. В. Иммунологическая реактивность поросят на воздействие железосодержащих препаратов / А. В. Иванов, А. М. Алимов // Сборник докладов координационного ветеринарного Совета «Вопросы улучшения ветеринарного благополучия свиноводческих предприятий» (декабрь 2007 г. г. Киров). – М. – 2008. – С. 24-29.

80. Кабиров, Г. Ф. Хелатные формы биогенных металлов в животноводстве: монография / Г. Ф. Кабиров, Г. П. Логинов, Н. З. Хазипов. – Казань: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГАВМ», 2004. – 248 с.: ил.

81. Калашник, И. А. Стимулирующая терапия в ветеринарии / И. А. Калашник. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – К.: Урожай, 1990. – 160 с.

82. Кальницкий, Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных / Б. Д. Кальницкий. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отделение, 1985. – 207 с.: ил.

83. Калюжный, И. И. Исследования клинико-метаболических нарушений у высокопродуктивных коров / И. И. Калюжный, Н. Д. Баринов, А. А. Смольянинов // Ветеринарный врач. – 2011. - № 3. – С. 40-43.

84. Калюжный, И. И. Нарушение функций печени у коров голштино-фризской породы / И. И. Калюжный, Н. Д. Баринов // Ветеринарный врач. – 2015. - № 2. – С. 47-55.

85. Камалиев, А. Р. Фармакотоксикологическая характеристика и эффективность полисахаридного препарата «Гемив» для повышения

неспецифической резистентности кроликов: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.03 / Камалиев Айдар Рафаилович. – Казань, 2015. – 21 с.

86. Каримова, А. З. Влияние кормовой серы и витаминно – минеральной добавки БР на мясную и яичную продуктивность кур: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 16.00.06 / Каримова Айгуль Зуфаровна. – Казань, 2007. – 23 с.

87. Карпенко, А. А. Естественная резистентность и иммунная реактивность высокопродуктивных коров / А. А. Карпенко // Ветеринария. – 2011. - № 7. – С. 13-15.

88. Карпуть, И. М. Полисахаридно-белковый препарат в профилактике иммунного дефицита у поросят при алиментарной анемии / И. М. Карпуть, М. Г. Николадзе // Известия Академии аграрных наук Респ. Беларусь. – 2000. - № 4. – С. 64-69.

89. Клёнова, И. Ф. Ветеринарные препараты в России: справочник в 2 т. / И. Ф. Клёнова, К. Л. Мальцев, Н. А. Ярёмченко, И. А. Архипов. – М.: Сельхозиздат, 2004. – Т. 1. – 576 с.

90. Ковалёнок, Ю. К. Микроэлементозы крупного рогатого скота на откорме в условиях северо- и юго-востока Беларуси / Ю. К. Ковалёнок // Ветеринарная медицина. – 2012. - № 1. – С. 28-30.

91. Ковалёнок, Ю. К. Химический состав волосяного покрова и крови в зависимости от поступления эндогенных элементов / Ю. К. Ковалёнок // Ветеринария. – 2011. - № 5. – С. 46-48.

92. Коляков, Я. Е. Ветеринарная иммунология / Я. Е. Коляков. – М.: Агропромиздат, 1986. – 271 с.

93. Кондрахин, И. П. Алиментарные и эндокринные болезни животных / И. П. Кондрахин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 256 с.: ил.

94. Кондрахин, И. П. Диспансеризация – важнейшее звено профилактики внутренних болезней животных / И. П. Кондрахин, В. И. Левченко, В. В. Влизло // Ветеринария. – 2011. - № 11. – С. 3-6.

95. Конопельцев, И. Г. Влияние препарата Сат-Сом на иммунобиохимические показатели сыворотки крови и воспроизводительную

функцию телок / И. Г. Конопельцев, А. Г. Норкин, А. Ф. Сапожников, С. М. Юдин, В. Г. Слободян // Ветеринария. – 2011. - № 11. – С. 39-41.

96. Концевенко, А. В. Профилактика остеодистрофии у высокопродуктивных коров / А. В. Концевенко, В. В. Концевенко // Ветеринария. – 2012. - № 9. – С. 50-52.

97. Коростелева, В. П. Производство экологически чистой продукции – конкурентный потенциал предприятий АПК / В. П. Коростелева, Э. К. Папуниди // Ветеринарный врач. – 2009. - № 5. – С. 10-13.

98. Корочкина, Е. А. Витаминно-минеральные препараты при нарушении обмена веществ высокопродуктивных коров / Е. А. Корочкина // Ветеринария. – 2012. - № 7. – С. 51-54.

99. Корочкина, Е. А. Влияние гемобаланса на минеральный обмен и гормональный фон хряков / Е. А. Корочкина, А. Р. Мусин // Ветеринария. – 2011. - № 4. – С. 17,18.

100. Корочкина, Е. А. Применение витаминно-минеральных болюсов пролонгированного действия высокопродуктивным коровам в сухостойный период / Е. А. Корочкина, К. В. Племяшов // Ветеринария. – 2013. - № 2. – С. 42-45.

101. Костромитинов, Н. А. Оценка эффективности кормовой добавки Витамино Трейс Орал для телят / Н. А. Костромитинов // Ветеринария. – 2013. - № 3. – С. 13-14.

102. Кочиш, И. И. Влияние комплексного препарата Гамавит-Фосфопренил на гематологические показатели цыплят – бройлеров / И. И. Кочиш, В. А. Манукян, В. А. Лукичева, Т. А. Горский // Зоотехния. – 2011. - № 6. – С. 13-14.

103. Краснова, Е. Г. Дефицит железа и анемия у поросят / Е. Г. Краснова // Ветеринария. – 2013. - № 10. – С. 54-56.

104. Крюков, Н. И. Механизмы действия ферроцианидно-бентонитовых энтеросорбентов / Н. И. Крюков, В. А. Антипов // Ветеринарный врач. – 2011. - № 5. – С. 6-9.

105. Кудрявцев, А. А. Клиническая гематология животных / А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева. – М.: «Колос», 1974. – 399 с.: ил.

106. Кузнецова, Е. А. Влияние биостимулятора ЯП-3 на естественную резистентность поросят-отъёмышей / Е. А. Кузнецова // Ветеринарный врач. – 2013. - № 5. – С. 47-49.

107. Лагунова, О. Н. Эффективность применения иммуностимулятора грамин для профилактики неинфекционных болезней телят (Респираторные и желудочно-кишечные заболевания) / О. Н. Лагунова, В. И. Дрожкин // Здоровье-питание-биол. ресурсы. – Киров, 2002. – Т. 2. – С. 362-369.

108. Лазарева, Д. Н. Стимуляторы иммунитета / Д. Н. Лазарева, Е. К. Алехин. – М.: Медицина, 1985. – 256 с.

109. Лежнина, М. Н. Изучение корреляции неспецифической резистентности свиней с биогеохимическими условиями юго-востока Чувашии в постнатальном онтогенезе / Ветеринарный врач. – 2015. - № 3. – С. 40-44.

110. Ленинджер, А. Основы биохимии / А. Ленинджер; перевод с англ. под ред. В. А. Энгельгордта, Я. М. Вершовского. – М.: «Мир», 1985. – Т. 1. – 366 с.

111. Лифанова, С. П. Содержание токсикантов в молоке коров и продуктах его переработки при использовании наноструктурированного сорбента «Биокоретрон Форте» / С. П. Лифанова // Ветеринарный врач. – 2010. - № 5. – С. 22-24.

112. Лукичева, В. А. Влияние Цинка глицината на развитие свободнорадикальных реакций в организме цыплят-бройлеров при стрессе / В. А. Лукичева, И. И. Кочиш, В. В. Масалов, Е. Ю. Пеньшина, А. Н. Тимонин // Ветеринария. – 2013. - № 10. –С. 57-59.

113. Луницын, В. Г. Влияние биопикса на показатели крови и прирост массы тела телят / В. Г. Луницын, Т. П. Евсеева, Н. В. Шаньшин // Ветеринария. – 2012. - № 12. –С. 43-45.

114. Луцкий, Д. Я. Патология обмена веществ у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Д. Я. Луцкий, А. В. Жаров, В. П. Шишков и др.; под ред. В. П. Шишкова. – М.: Колос, 1978. – 384 с., ил.

115. Лыжина, В. А. Роль миоглобина в физиологии и патологии животных и человека: учебное пособие / В. А. Лыжина. – Киров, 1998. – 46 с.

116. Лютинский, С. И. Патологическая физиология иммунной системы домашних животных: учебное пособие / С. И. Лютинский, Н. В. Садовский, Б. Г. Юшков. – СПб., Екатеринбург, 1998. – 104 с.

117. Мелихов, С. В. ВитАмМин – новый взгляд на применение витаминных препаратов / С. В. Мелихов, В. Э. Жданов // Ветеринария. – 2012. - № 4. –С. 45-46.

118. Мережинский, М. Ф. Основы клинической биохимии / М. Ф. Мережинский, Л. С. Черкасова. – М.: Изд-во «Медицина», 1965. – 360 с.

119. Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследований крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях. – М.: ВАСХНИЛ (РУ ВНИЭТУСХ, Косино, Московская обл.), 1981. – 87 с.

120. Мирошниченко, Б. А. Профилактика энзоотических болезней животных в Забайкалье / Б. А. Мирошниченко, Е. Б. Прудеева, Л. А. Минина // Ветеринария. – 2005. - № 12. – С. 42-44.

121. Мисбахов, И. И. Антиоксидантная активность феррокомпа-3 и применение его для профилактики анемии поросят / И. И. Мисбахов, Г. П. Логинов, Н. М. Машковцев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2008. – Т. 191. – С. 178-184.

122. Могилева, А. Н. Ферропептид для коррекции йодной недостаточности телят / А. Н. Могилева // Ветеринария. – 2012. - № 12. –С. 45-47.

123. Молянова, Г. В. Становление физиологоиммунного статуса свиней с возрастом в зависимости от гелиогеофизических и климатических факторов Среднего Поволжья и его коррекция тимозином – а 1: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.03.01, 03.01.04 / Молянова Галина Васильевна. – М., 2010. – 38 с.

124. Мосеева, А. И. Влияние препаратов нуклеиновых кислот, ронколейкина и тимогена на становление неспецифической резистентности у телят / А. И. Мосеева // Ветеринарный врач. – 2015. - № 6. – С. 59-62.

125. Муллакаев, А. О. Возрастная динамика гематологического и биохимического профилей у хрячков при использовании разных природных цеолитов / А. О. Муллакаев // Ветеринарный врач. – 2015. - № 2. – С. 56-59.

126. Мурзагулов, К. К. Совершенствование методов диагностики и разработка лечебно – профилактических мероприятий при анемии молодняка животных: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.01 / Мурзагулов Кайрулла Каирович. – Казань, 2003. – 45 с.

127. Мустафина, Э. Н. Получение радиоинактивированной вакцины против сибирской язвы и оценка иммунного статуса сельскохозяйственных животных при этой инфекции: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.07 / Мустафина Эльмира Наримановна. – Казань, 2005. – 24 с.

128. Мухутдинова, Д. М. Сравнительная терапевтическая эффективность различных методов лечения телят, больных неспецифической бронхопневмонией: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.01 / Мухутдинова Дина Мингалиевна. – Казань, 2001. – 21 с.

129. Нарижный, А. Г. Влияние препарата стимунал на воспроизводительную функцию хрячков / А. Г. Нарижный, С. А. Хлюпин, А. Ч. Джамалдинов, Н. И. Крейндилина // Ветеринария. – 2011. - № 12. – С. 33-35.

130. Наумов, В. А. Беломышечная болезнь сельскохозяйственных животных / В. А. Наумов, В. А. Лыжина, Г. А. Палевич, А. С. Хрусталева, Т. В. Чайкин, Р. А. Чуркина. – Киров: Кировский сельскохозяйственный институт, 1965. – 76 с.

131. Научные основы системы животноводства Удмуртской АССР. – Ижевск: Изд-во «Удмуртия», Ижевский сельскохозяйственный институт, 1983. – 160 с.

132. Незаразные болезни сельскохозяйственных животных и их лечение / под ред. И. Е. Мозгова и А. М. Доброхотова. – Москва: Изд-во Министерства сельского хозяйства СССР. ВАСХНИЛ, 1959. – 239 с.

133. Неустроев, М. П. Профилактика нарушений обмена веществ коров в условиях Якутии / М. П. Неустроев, И. С. Третьяков, Н. П. Тарабукина, И. И. Трофимов // Ветеринария. – 2013. - № 12. – С. 52-54.

134. Никулин, В. Н. Селен - и йодсодержащие препараты в комплексе с пробиотиком для профилактики болезней цыплят-бройлеров / В. Н. Никулин, В. В. Герасименко, Т. В. Коткова, Е. А. Назарова, С. Н. Абдуллина // Ветеринария. – 2012. - № 12. – С. 47-49.

135. Оздемиров, А. А. Оценка эффективности разработанного препарата для профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней новорожденных телят, протекающих с признаками диарей, на биохимический статус новорожденных телят / А. А. Оздемиров, С. Ш. Кабардиев, Н. Р. Будулов, М. С. Анаев, Н. Т. Карсаков, Д. М. Рамазанова, С. А. Айгубова, К. А. Карпущенко // Ветеринарный врач. – 2014. - № 6. – С. 36-40.

136. Онегов, А. П. Гигиена сельскохозяйственных животных / А. П. Онегов, И. Ф. Храбустовский, В. И. Черных; под общ. ред. А. П. Онегова. – М.: «Колос», 1972. – 432 с.: ил.

137. Панин, А. Н. Проблема обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации и безопасности продовольствия / А. Н. Панин, В. А. Мельников // Ветеринария. – 2011. - № 1. – С. 12-15.

138. Папуниди, К. Х. Показатели иммунитета свиней при применении лечебно-профилактических средств / К. Х. Папуниди, С. Ю. Смоленцев // Ветеринарный врач. – 2009. - № 2. – С. 46-49.

139. Паршин, П. А. Нарушение обмена веществ и безоарная болезнь у ягнят / П. А. Паршин, С. М. Сулейманов, В. С. Слободняник // Ветеринария. – 2003. - № 11. – С. 13-16.

140. Позов, С. А. Значение микроэлементов в профилактике смешанных заболеваний сельскохозяйственных животных / С. А. Позов, В. А. Порублев, Н. Е. Орлова, С. А. Эзиев, Е. А. Яценко // Ветеринарный врач. – 2014. - № 4. – С. 64-66.

141. Позов, С. А. Микроэлементы: естественная резистентность, продуктивность и развитие животных / С. А. Позов, В. А. Порублев, В. В. Родин, Н. Е. Орлова // Ветеринарный врач. – 2015. - № 3. – С. 57-60.

142. Полянцев, Н. И. Акушерско – гинекологическая диспансеризация на молочных фермах / Н. И. Полянцев, А. Н. Синявин. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 175 с.: ил.

143. Портнов, Д. В. Химический состав молока и биохимические показатели сыворотки крови коров при использовании в рационах различных форм и доз селена / Д. В. Портнов, Ш. К. Шакиров, А. Х. Волков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2008. – Т. 191. – С. 200-204.

144. Портнов, О. В. Влияние биологически активных кормовых добавок на росто-весовые параметры и биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров / О. В. Портнов, Э. К. Папуниди, И. И. Идиятов, Г. Ш. Закирова // Ветеринарный врач. – 2014. - № 6. – С. 56-59.

145. Потапова, А. Ю. Неонатальная заболеваемость жеребят и пути ее снижения / А. Ю. Потапова // Коневодство и конный спорт. – 2014. - № 2. – С. 27-28.

146. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса России на период до 2030 года: глобальные вызовы // Информационный бюллетень МСХ РФ. – 2016. - № 4. – С. 14-21.

147. Рахматуллин, А. Р. Действие железосодержащих препаратов при профилактике алиментарной анемии поросят / А. Р. Рахматуллин, А. М. Алимов, Т. М. Галеев // Ветеринарная медицина домашних животных: сборник статей ветеринарной академии. – Казань, 2007. – С. 147-149.

148. Руколь, В. М. Влияние кормления и содержания на возникновение болезней конечностей коров / В. М. Руколь // Ветеринария. – 2011. - № 8. – С. 8-11.

149. Руколь, В. М. Профилактика и лечение коров при болезнях конечностей / В. М. Руколь, А. А. Стекольников // Ветеринария. – 2011. - № 11. – С. 50-53.

150. Савкова, М. Г. Цеолит и селенсодержащие препараты при микотоксикозе кур-несушек / М. Г. Савкова // Ветеринария. – 2012. - № 1. – С. 49-52.

151. Сазонов, А. А. Современный подход в борьбе с анемией поросят / А. А. Сазонов, С. В. Новикова, В. А. Оробец // Ветеринария. – 2013. - № 12. – С. 49-52.

152. Саломатин, В. В. Влияние биологически активных препаратов на азотистый обмен у молодняка свиней в период откорма / В. В. Саломатин, А. А. Ряднов // Ветеринария. – 2015. - № 1. – С. 52-54.

153. Саломатин, В. В. Влияние селенорганических препаратов ДАФС-25 и Селенопиран на белковый обмен молодняка свиней / В. В. Саломатин, А. А. Ряднов, А. С. Шперов // Ветеринария. – 2014. - № 6. – С. 57-60.

154. Самохин, В. Т. Роль микроэлементного статуса в заболеваемости новорожденных телят колибактериозом / В. Т. Самохин, В. И. Шушлебин, М. И. Рецкий, А. И. Золотарев // Ветеринария. – 2011. - № 12. – С. 11-13.

155. Самуйленко, А. Я. Ветеринарные аспекты обеспечения продовольственной безопасности России / А. Я. Самуйленко, Л. А. Неминущая, Е. О. Литвинова, Н. А. Бондарева, С. А. Гринь, А. В. Гринь, И. Л. Боро, И. С. Рудакова, Л. К. Киш, Е. А. Шубина // Ветеринария. – 2012. - № 3. – С. 9-12.

156. Санин, А. В. Применение Гамавита в свиноводстве / А. В. Санин, А. В. Деева, А. Н. Наровлянский, А. В. Пронин, М. Н. Равилов, В. Д. Кабанов, Р. В. Белоусова, М. И. Гулюкин // Ветеринария. – 2015. - № 2. – С. 40-42.

157. Санин, А. В. Современные иммуномодуляторы для крупного рогатого скота / А. В. Санин, А. А. Виденина, А. В. Деева, А.Н. Наровлянский, А. В. Пронин // Ветеринария. – 2012. - № 11. – С. 9-12.

158. Сатюкова, Л. П. Влияние макро- и микроэлементов на процессы обмена веществ в организме птицы / Л. П. Сатюкова, И. Р. Смирнова. // Ветеринария. – 2014. - № 1. – С. 43-47.

159. Семина, О. В. Влияние «Экстрафита» и полученных из него биологически активных веществ на рост и иммунологические показатели белых

крыс / О. В. Семина, К. Х. Папуниди, И. И. Идиятов, Р. Ш. Хазиев, Д. Н. Петрова, Р. М. Низамединов // Ветеринарный врач. – 2015. - № 1. – С. 53-58.

160. Симонян, Г. А. Ветеринарная гематология / Г. А. Симонян, Ф. Ф. Хисамутдинов. – М.: Колос, 1995. – 256 с.

161. Синещеков, А. Д. Биология питания сельскохозяйственных животных (Биологические основы рационального использования кормов) / А. Д. Синещеков. – М.: Изд-во «Колос», 1965. – 399 с.

162. Сипайлова, О. Ю. Ретенция меди и цинка в организме птицы на фоне введения в рацион добавок на основе культуры *Bacillus subtilis* / О. Ю. Сипайлова, С. А. Мирошников, Д. В. Нестеров, О. Н. Суханова // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2012. - № 11. – С. 54-57.

163. Сисягина, Е. П. Новые способы коррекции иммунодефицитов у телят / Е. П. Сисягина, Г. Р. Реджепова, П. Н. Сисягин // Ветеринарный врач. – 2009. - № 6. – С. 39-42.

164. Скалкина, О. А. Влияние премикса на иммунологическую реактивность поросят / О. А. Скалкина, Н. Л. Андреева // Международный вестник ветеринарии. – 2014. - № 2. – С. 26-29.

165. Скачков, Д. В. Влияние транскраниальной электростимуляции на показатели крови и прирост массы у телят с признаками алиментарной анемии / Д. В. Скачков // Материалы 6-й Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 85-летию СибНИВИ-ВНИИБТЖ / Всерос. науч.-исслед. ин-т бруцеллеза и туберкулеза животных. – Омск, 2007. – Вып. 2; Патология сельскохозяйственных животных и пути ее профилактики. – С. 153-157.

166. Скорляков, В. М. Ответная реакция иммунобиологической системы на применение иммуномодулятора натрия нуклеината / В. М. Скорляков, С. П. Воронин, С. С. Александрова // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – Саратов, 2010. - № 1. – С. 22-25.

167. Славецкая, М. Б. Фармакологическая коррекция стрессов, иммунодефицитных состояний как способ повышения продуктивности птиц / М. Б. Славецкая, В. А. Глухарев // Ветеринарный врач. – 2010. - № 2. – С. 43-45.

168. Слободяник, В. И. Опыт применения иммунокорректоров / В. И. Слободяник // Ветеринария. – 2013. - № 1. – С. 42-44.

169. Смоленцев, С. Ю. Применение лечебно-профилактического иммуноглобулина и фелуцена стельным коровам / С. Ю. Смоленцев, К. Х. Папуниди // Ветеринария. – 2011. - № 5. – С. 57-59.

170. Созинов, В. А. Применение альгасола при бронхопневмонии и диспепсии телят / В. А. Созинов, С. А. Ермолина // Ветеринария. – 2011. - № 4. – С. 10-12.

171. Софронычев, А. В. Влияние препаратов «Янтарос плюс» и «Сукцинат железа» на обменные процессы и продуктивные показатели лисиц: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 16.00.04, 03.00.13 / Софронычев Александр Владимирович. – Казань, 2006. – 17 с.

172. Спасов, А. А. Влияние дефицита магния на процесс антенатального развития плода / А. А. Спасов, Л. И. Бугаева, С. А. Лебедева, М. В. Харитоновна, Т. М. Бундикова, А. В. Смирнов, В. А. Толокольников, О. Ю. Евсюков, А. А. Желтова // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2012. - № 6. – С. 35-38.

173. Талкамбаева, Г. С. Терапевтическая эффективность железодекстрановых препаратов при лечении анемии у телят / Г. С. Талкамбаева, К. К. Мырзагулов // Эколого – биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве / Уральский научно – исследовательский ветеринарный институт. – Екатеринбург, 2014. – С. 138-142.

174. Татарчук, А. Т. Взаимосвязь накопления тяжелых металлов в организме крупного рогатого скота с развитием патологии на экологически сложной территории Среднего Урала / А. Т. Татарчук, Л. Н. Аристархова, А. А. Малыгина, Н. А. Верещак // Проблемы техногенного воздействия на

агропромышленный комплекс и реабилитации загрязненных территорий. – М., 2003. – С. 448-459.

175. Тетерев, И. И. Разработка и применение прополисных и фитопрепаратов в животноводстве и ветеринарии: дис. в виде научного доклада ... д-ра вет. наук: 16.00.01 / Тетерев Иван Иванович. – Киров, 2004. – 54 с.

176. Томмэ, М. Ф. Минеральный состав кормов СССР / М. Ф. Томмэ, О. И. Ксанфопуло, Н. М. Сементовская. – Москва: ОГИЗ – Сельхозгиз. Всесоюзный научно – исследовательский институт животноводства, 1948. – 256 с.

177. Топурия, Г. М. Влияние гермивита на обмен веществ у телок / Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия, И. А. Рубинский // Ветеринария. – 2011. - № 2. – С. 59-61.

178. Уразаев, Н. А. Эндемические болезни сельскохозяйственных животных / Н. А. Уразаев, В. Я. Никитин, А. А. Кабыш и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.: ил.

179. Уша, Б. В. Перспективность различных направлений нанобиотехнологии для ветеринарии / Б. В. Уша, А. А. Концева, А. М. Смирнов, В. В. Светличкин, А. В. Артемов, О. А. Ярова, С. П. Ярков // Ветеринария. – 2012. - № 2. – С. 53-55.

180. Федоров, Ю. Н. Иммуномодуляторы и стратегия их применения / Ю. Н. Федоров, В. И. Ключкина, М. Н. Романенко, О. А. Богомолова // Ветеринария. – 2015. - № 7. – С. 3-7.

181. Филатов, В. П. Избранные труды: в 4 т. / В. П. Филатов. – Киев: Изд-во АН УССР, 1961. – Т. 2. – 448 с.

182. Фисинин, В. И. Мировое животноводство будущего: роль, проблемы и пути развития / В. И. Фисинин, С. В. Черепанов // Птица и птицепродукты. – 2012. - № 5. – С. 12-15.

183. Фокин, В. К. Иммунный и гематобioхимический статусы, их коррекция при комбинированной терапии бронхопневмонии телят: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.01 / Фокин Владимир Константинович. – Саранск, 2012. – 25 с.

184. Хаугегаард, Джон. Дополнительные инъекции железосодержащих препаратов пороссятам / Джон Хаугегаард, Питер Кристенсен, Хенрик Вахманн // Ветеринария. – 2013. - № 6. – С. 54-55.

185. Цогоева, Ф. Н. Профилактика селенодефицита у сельскохозяйственной птицы / Ф. Н. Цогоева // Ветеринарный врач. – 2009. - № 5. – С. 41-43.

186. Чистяков, Ю. В. Основы бионеорганической химии: учебник для студентов высш. учеб. заведений / Ю. В. Чистяков. – М.: Химия. КолосС, 2007. – 539 с.: ил.

187. Шабунин, С. В. Дисэлементозы - этиология, профилактика, лечение / С. В. Шабунин, В. И. Беляев, Н. Е. Папин // Ветеринарный врач. – 2014. - № 3. – С. 39-43.

188. Шабунин, С. В. Проблемы профилактики бесплодия у высокопродуктивного молочного скота / С. В. Шабунин, А. Г. Нежданов, Ю. Р. Алехин // Ветеринария. – 2011. - № 2. – С. 3-8.

189. Шабунин, С. В. Респираторные болезни телят: современный взгляд на проблему / С. В. Шабунин, А. Г. Шахов, А. Е. Черницкий, А. И. Золотарев, М. И. Рецкий // Ветеринария. – 2015. - № 5. – С. 3-13.

190. Шакиров, Ш. К. Влияние Сел-Плекса в комплексе с витамином Е на биохимические показатели сыворотки крови высокопродуктивных коров / Ш. К. Шакиров, Д. В. Портнов // Ветеринарный врач. – 2009. - № 6. –С. 64-66.

191. Шахов, А. Г. Влияние иммуномодуляторов синтетического и бактериального происхождения на гемоморфологический и биохимический статус телят-гипотрофиков / А. Г. Шахов, Ю. Н. Алехин, А. В. Голубцов, Л. Ю. Сашина, Т. А. Ерина, О. В. Пригородова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2014. - № 4. – С. 18-25.

192. Шахов, А. Г. Применение липотона для повышения терапевтической эффективности диоксигена при респираторных болезнях пороссят / А. Г. Шахов, Л. Ю. Сашнина, Д. В. Федосов // Ветеринарный врач. – 2011. - № 6. – С. 14-18.

193. Шимко, В. В. Лечебная эффективность иммуностимулятора комплектора при диспепсии телят / В. В. Шимко, М. М. Володкович, Е. А.

Кравченко, А. В. Зеньков // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины, 1998. – Т. 34. – С. 95-96.

194. Шкуратова, И. А. Нормализация обменных процессов и воспроизводительной функции племенных первотелок / И. А. Шкуратова, М. В. Ряпосова, И. А. Рубинский // Ветеринария. – 2011. - № 8. – С. 11-13.

195. Шкуратова, И. А. Состояние здоровья животных в условиях экологического неблагополучия и способы снижения техногенных воздействий (тяжелые металлы) / И. А. Шкуратова // Агроэкологические проблемы с.-х. пр-ва в условиях техноген. загрязнения агроэкосистем. – Казань. – 2001. – С. 126-129.

196. Шувалова, Е. Н. Метаболизм микроэлементов воспроизводительная функция коров в экологически неблагополучной зоне Ставропольского края / Е. Н. Шувалова, Т. И. Лапина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана: материалы Международной научно – практической конференции, посвященной 135-летию академии «Современные подходы развития АПК». – Казань, 2008. – Т. 194. – С. 168-171.

197. Щитовская, Т. Р. Физиологическое действие метионинатов меди и кобальта в сочетании с L-карнитином на организм животных: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.03.01 / Щитовская Татьяна Рамазановна. – Казань, 2011. – 19 с.

198. Якупова, Г. М. Эффективность различных методов лечения телят, больных неспецифической бронхопневмонией: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.01 / Якупова Гульнара Мирхатовна. – Казань, 2010. – 25 с.

199. Яппаров, И. А. Влияние различных доз селебена на накопление селена во внутренних органах и тканях норок / И. А. Яппаров // Ветеринарный врач. – 2011. - № 3. – С. 30-32.

200. Яппаров, И. А. Применение кормовой добавки селебен в рационе цыплят-бройлеров / И. А. Яппаров, Т. Н. Родионова, Н. П. Кириллов // Ветеринарный врач. – 2009. - № 1. – С. 36-38.

201. Ярахмедов, Р. М. Коррекция тиреоидного статуса у крупного рогатого скота при эндемическом зобе в горной зоне Республики Дагестан / Р. М. Ярахмедов // Ветеринарный врач. – 2009. - № 4. – С. 47-50.
202. Burns D. L., Pomposelli J. J. Toxicity of parenteral iron dextran therapy // *Kidney Int Suppl.* 1999. V. 69. P. 24-119.
203. Divers T. J., Cummings J. T., De Lahunta A., Hintz H. F., Mohammed H. O. Evaluation of the risk of motor neuron disease in horses fed a diet low in vitamin E and high in copper and iron // *American Journal of Veterinary Research.* – 2006. – Vol. 67, N 1. – P. 120-126.
204. Dusova H., Travnicek J., Kroupova V., Stankova M., Peksa Z. Effect of high iodine intake on selected parameters of immunity in sheep // *Bull. Veter. Inst. in Pulawy.* – 2012. – Vol. 56, N 4. – P. 659-662.
205. Egeli A. K., Framstad T. Effect of oral starter dose of iron on haematology and weight gain in piglets having voluntary access to glutamic acid-chelated iron solution // *Acta Vet. Scand.* 1998. 39. 359-365.
206. El-Far A. H. Biochemical alterations in zinc deficient sheep associated by hyperlactatemia // *American Journal of Animal and Veterinary Sciences.* –2013. – Vol. 8, N 3. – P. 112-116.
207. Guo-qing Wang, Hong-hai Wang, Hai-xia Wang. Effects of Se deficiency on serum histamine concentration and the expression of histamine H2 receptor in the jejunum of chickens // *Pol. j. veter. Sci.* – 2012. – Vol. 15, N 3. – P. 547-552.
208. Hogan J. S. et al. Relationships among vitamin E, selenium and bovine blood neutrophils // *J. Dairy Sci.* 1990. V. 73. P. 2372-2378.
209. Jolliff J. S., Mahan D. C. Effect of injected and dietary iron in young pigs on blood hematology and postnatal pig growth performance // *J. anim. Sci.* 2011. 89: 4068-4080.
210. Kaya A., Akgill Y., Yuksek N. Studies on the aetiology and treatment of hypophosphataemia developed naturally in cattle from Van region of Turkey // *Med. veter.* – 2008. – Vol. 64, N 2. – P. 171-174.

211. Kaya A., Altiner A., Ozpinar A. Effect of Copper Deficiency on Blood Lipid Profile and Haematological Parameters in Broilers // *Journal of Veterinary Medicine Series A.* – 2006. – Vol. 53, N 8. – P. 399-404.

212. Kolb E., Seehaver J. Bedeutung des Selens, Vorkommen von Se-Mangel in Deutschland und Verhütung eines Mangels. (Übersichtsreferat) // *Tierarztl. Umsch.* – 2001. – Jg.56, N 5. – P. 263-269.

213. Kozat S., Gunduz H., Deger Y., Mert N., Yoruk I.H., Sel T. Studies on serum alpha-tocopherol, selenium levels and catalase activities in lambs with white muscle disease // *Bull. Veter. Inst. in Pulawy.* – 2007. – Vol. 51, N 2. – P. 281-284.

214. Murakawa H., Bland C. E., Willis W. T., Dallman P. R. Iron deficiency and neutrophil function: different rates of correction of the depressions in oxidative burst and myeloperoxidase activity after iron treatment // *Blood.* 1987. 69. 5. 1464-1468.

215. Perry T. W., Smith W. H., Beeson W. M. et al. Injectable iron for beef cattle // *J. anim. Sci.* 1967. 26: 106-109.

216. Petrichev M. H., Bombova M. The effects of oral administration of iron methionate to pregnant sows and their litters // *Folia veterinaria / Univ. of veterinary medicine.* –Kosice, 2005. – Vol. N 3. – P. 125-128.

217. Petrujkic B., Samanc H., Adamovic M., Stojic V., Petrujkic T., Grdovic S., Sefer D., Markovic R. Effects of feeding buffering mineral mixture on subacute rumen acidosis and some production traits in dairy cows // *Japan. J. veter. Res.* – 2010. – Vol. 58, N 3-4. – P. 171-177.

218. Ranjan R., Naresh R., Patra R.C., Swarup D. Erythrocyte Lipid Peroxides and Blood Zinc and Copper Concentrations in Acute Undifferentiated Diarrhoea in Calves // *Veterinary Research Communications; Dordrecht.* –2006. –Vol. 30, N 3. – P. 249-254.

219. Ricketts G. E., Bell D. S., Johnson R. R. et al. Iron and vitamin A as treatments in the nutrition of newborn lambs // *J. anim. Sci.* 1965. 24: 748-753.

220. Ropstad E., Johansen J., Halse K., Morberg H., Dahl E. Plasma magnesium, calcium and inorganic phosphorus in Norwegian semi-domestic female reindeer

(*Rangifer tarandus tarandus*) on winter pastures // *Acta veter. scand.* – 1997. – Vol. 38, N 4. – P. 299-313.

221. Ropstad E., Overnes G., Refsdal A. Selenium levels in Norwegian dairy herds related to reproductive and health performance // *Acta Agric. Scand.* 1987. V. 97. P. 397-405.

222. Salgado Hernandez E. G., Bouda J., Avila Garcia J., Navarro Hernandez J. A. Effect of postpartum administration of calcium salts and glucose precursor on serum calcium and ketone bodies in dairy cows // *Veterinaria Mexico.* – 2009. – Vol. 40, N 1. – P. 17-26.

223. Simensen E., Osteras O., Boe K. E., Kielland C., Ruud L.E., Naess G. Housing system and herd size interactions in Norwegian dairy herds; associations with performance and disease incidence // *Acta Veterinaria Scandinavica.* – 2010. – Vol. 52. – P. 52-54.

224. Siversten T., Plassen C. Hepatic Cobalt and Copper Levels in Lambs in Norway // *Acta veter. scand.* – 2004. – Vol. 45, N 1-2. – P. 69-67.

225. Smith K. L., Hogan J. S., Weiss W. P. Dietary vitamin E and selenium affect mastitis and milk quality // *J. Anim. Sci.* 1997. V. 75. P. 1659-1665.

226. Stojevic Z., Milinkovic-Tur S., Curcila K. Changes in thyroid hormones concentrations in chicken blood plasma during fattening. *Veterinarski Arhiv.* 2000; 70(1): 31-37.

227. Svoboda M., Ficek R., Drabek J. Evaluation of the efficacy of iron polymaltose complex in the prevention of anaemia in piglets // *Bull. Veter. Inst. in Pulawy.* – 2008. – Vol. 52, N 1. – P. 119-123.

228. Tizard I. R. *Veterinary Immunology. An Introduction.* Eighth Edition. Elsevier. Saunders. 2009; 574 p.

229. Toribio R.E., Kohn C.W., Rourke K.M., Levine A.L., Rosol T.J. Effects of hypercalcemia on serum concentrations of magnesium, potassium, and phosphate and urinary excretion of electrolytes in horses // *American Journal of Veterinary Research.* – 2007. – Vol. 68, N 5. – P. 543-554.

230. Weiss W. P., Hogan J. S., Hoblet K. L. et al. Relationships among selenium, vitamin E and mammary gland health in commercial dairy herds // J. Dairy Sci. 1990. V. 73. P. 381-390.

231. Yamaduchi S., Aoki N., Kitajima T. et al. Thyroid hormone determines the start of the sensitive period of imprinting and primes later learning. Nature Communications. 2012; 3:1081.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

Таблица 1. Перечень проведенных исследований (с. 38)

Таблица 2. Результаты биохимических исследований сыворотки крови крупного рогатого скота по содержанию микроэлементов в УР за 2011-2013 гг. (с. 45)

Рисунок 1. Дефицит микроэлементов в сыворотке крови коров из числа исследованных по УР, % (с. 46)

Рисунок 2. Дефицит микроэлементов в сыворотке крови коров из числа исследованных по УР, % (с. 46)

Таблица 3. Количественные значения микроэлементов в сыворотке крови коров по Алнашскому району УР за 2014 г. (с. 48)

Таблица 4. Содержание микроэлементов в сыворотке крови коров в сельхозорганизациях Алнашского района УР в период с 2013 г. по 2015 г. (с. 49)

Рисунок 3. Пробы микроэлементов с дефицитом в сыворотке крови коров по Алнашскому району УР в 2013-2015 гг., % (с. 50)

Таблица 5. Некоторые биохимические и иммунологические показатели сыворотки крови коров после применения препарата Ферраминовит, ($M \pm m$) (с. 52)

Таблица 6. Содержание микроэлементов в сыворотке крови коров при использовании препарата Ферраминовит, ($M \pm m$) (с. 55)

Таблица 7. Некоторые морфологические показатели крови телят при введении препарата Ферраминовит, ($M \pm m$) (с. 58)

Рисунок 4. Изменения показателей крови телят при использовании Ферраминовит, % (с. 59)

Таблица 8. Значения некоторых биохимических показателей крови телят при введении препарата Ферраминовит, ($M \pm m$) (с. 60)

Рисунок 5. Изменения глобулиновых фракций в крови телят при введении Ферраминовита, % (с. 61)

Таблица 9. Влияние препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 на гематологические показатели крови телят, ($M \pm m$) (с. 65)

Рисунок 6. Изменения показателей крови телят при применении Ферраминовит и Ферранимал-75, % (с. 66)

Таблица 10. Биохимические показатели сыворотки крови телят при введении препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75, (M±m) (с. 69)

Рисунок 7. Изменения отдельных показателей крови телят при применении Ферраминовит и Ферранимал-75, % (с. 70)

Таблица 11. Содержание микроэлементов в сыворотке крови телят при введении препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75, (M±m) (с. 71)

Таблица 12. Эффективность лечения телят при анемии и диспепсии с применением препаратов Ферраминовит и Ферранимал-75 (с. 73)

Таблица 13. Биохимические показатели сыворотки крови молодняка КРС при применении препарата Стимулин, (M±m) (с. 76)

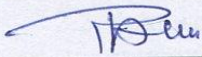
Таблица 14. Лейкоформула крови молодняка КРС при применении препарата Стимулин, (M±m) (с. 79)

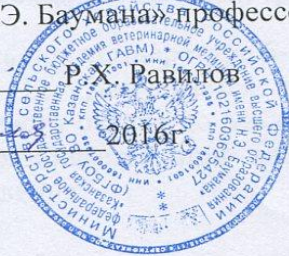
Таблица 15. Влияние препарата Стимулин на рост телят (с. 80)

ПРИЛОЖЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО:

Ректор ФГБОУ ВО «Казанская
государственная академия ветеринарной
медицины им. Н.Э. Баумана» профессор


Р. Х. Равилов
« 6 » июля 2016 г.



РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО
научно-техническим Советом Главного
управления ветеринарии Удмуртской
Республики

Протокол № 7 от 26.07.2016 г.

Председатель НТС ГУВ УР,
д.в.н., профессор


Г.Н. Бурдов
« 26 » июля 2016 г.



ВРЕМЕННЫЕ ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРАВИЛА

по применению ферраминовита для коррекции
нарушений обмена веществ, повышения резистентности,
профилактики и лечения анемии у животных

1. Общие сведения

1.1. Ферраминовит – комплексный препарат, содержащий углеводы, железо и микроэлементы, незаменимые аминокислоты. Представляет собой темно-коричневую жидкость, слегка вязкую, предназначен для инъекционного применения, не содержит генно-инженерные и модифицированные продукты.

1.2. Фармакологические (биологические) свойства

Ферраминовит является хелатным комплексом, содержащим углеводы, катионы железа, меди, цинка и аминокислоты. Препарат профилактирует анемию, нормализует обмен веществ, стимулирует кроветворение и иммуногенез, повышает естественную резистентность, ускоряет рост и развитие животных. Быстро всасывается с места инъекции, обеспечивая насыщение организма незаменимыми факторами.

2. Форма выпуска

- 2.1. Ферраминовит выпускается во флаконах по 100, 250 и 500 см³, стерильно. На этикетке указывается предприятие – изготовитель, наименование лекарственного средства, способ применения, номера серии и контроля, дата изготовления (месяц, год), срок годности к применению.
- 2.2. Хранить при температуре 6-12 °С в затемненном месте с предосторожностью (список Б). Допускается при длительном хранении выпадение темно-коричневого осадка до 5% по высоте массы препарата во флаконе, который легко разбивается при взбалтывании. Срок годности два года со дня изготовления.

3. Порядок применения

- 3.1. Ферраминовит применяется для коррекции нарушений обмена веществ, повышения резистентности, профилактики и лечения анемии у животных
- 3.2. Ферраминовит предназначен для внутримышечных инъекций. При применении препарата следует соблюдать правила асептики! Лекарственное средство перед применением тщательно взбалтывать! В холодное время года перед применением целесообразно прогревание в водяной бане до температуры 38-40 °С.
- 3.3. Для профилактики железодефицитной анемии у поросят препарат вводят внутримышечно в дозе 1,0-1,5 мл на 1 кг живой массы в первые 2-4 сутки после рождения и при необходимости инъекцию повторяют через 5-7 дней в той же дозе.
- 3.4. Пушным зверям ферраминовит применяют для профилактики анемии, коррекции обмена веществ и улучшения качества меха в дозе 0,8-1,2 мл на 1 кг живой массы внутримышечно 2-3 раза с интервалом 10-14 дней.
- 3.5. С лечебной целью препарат применяют при нарушении обмена веществ, связанного с дефицитом в рационе незаменимых аминокислот и микроэлементов. Применение препарата целесообразно при лечении болезней пищеварительной и дыхательной систем в комплексе с другими симптоматическими средствами для коррекции обмена веществ и повышения резистентности. Лечебная доза препарата составляет 1-2 мл на 1 кг живой массы для молодняка сельскохозяйственных животных, но не более 10 мл за 1 инъекцию независимо от живой массы. Препарат вводят внутримышечно с интервалом 3-5 дней, но не более 5 раз за 1 курс лечения.
- 3.6. Супоросным свиноматкам для стимуляции развития плодов и коррекции обмена веществ препарат применяют за 1,5-2 месяца до опороса в дозе 7-10 мл 2-3 раза с интервалом 5-7 дней.

- 3.7.Телятам - гипотрофикам, с нарушениями обмена веществ, особенно при легочных и желудочно-кишечных заболеваниях, целесообразна инъекция препарата в дозе 7-10 мл 3-4 раза с интервалом 3-5 дней.
- 3.8.Сухостойным коровам для коррекции обмена веществ, устранения иммунодефицита и стресса, стимуляции окислительно-восстановительных процессов препарат вводят внутримышечно в дозе 10 мл 2-3 раза с интервалом 5-7 дней.
- 3.9.Флаконы с нарушением герметичности, с трещинами и истекшим сроком годности выбраковывают. Препарат экологически безопасен. Выбракованный и недоиспользованный препарат может быть слит в общую систему канализации. Освободившиеся флаконы после мытья могут быть использованы для других целей.
- 3.10. Лекарственное средство можно вводить вместе с водо- и жирорастворимыми витаминами и селеном.
- 3.11. Противопоказаний по применению препарата нет. Ограничений по применению мяса после убоя животных в первые дни после инъекции препарата не имеется.

4. Меры личной профилактики

При работе необходимо соблюдать обычные меры предосторожности. При попадании на лицо и слизистые оболочки вымыть теплой водой с мылом.

5. Порядок предъявления рекламации

В случае осложнений, возникших у животных после введения ферраминовита, применение этой серии препарата прекращают. В соответствии с указанием Главного управления ветеринарии от 8 мая 1992 года № 22-7/28 «О порядке предъявления рекламаций на ветпрепараты отечественного производства и закупаемые по импорту» сообщают предприятию – изготовителю: ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВО «КГАВМ», 420029, г. Казань, Сибирский тракт 35, тел. (843)273-96-27, факс (843)273-97-84.

Одновременно 2 флакона препарата серии, вызвавшей осложнения, направляют в адрес ФГБОУ ВО «КГАВМ» с нарочным, с соблюдением режима его хранения.

Инструкция разработана ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВО «КГАВМ»)

420029 г. Казань, ул. Сибирский тракт 35, тел. (843)273-96-27, факс (843)273-97-84.

Разработчики: зав. кафедрой биологической и неорганической химии ФГБОУ ВО «КГАВМ», д. вет. наук, профессор Алимов А.М., к. б. н. Алимов М.А., ветеринарный врач Галеев Т.М., к. б. н. Закирова Л.А., асп. Злобин А.В., асп. Хосин Бахлуль.

Производитель – ФГБОУ ВО «КГАВМ»

420029 г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35.

E-mail: azat36alimov@mail.ru

СОГЛАСОВАНО:
Ректор ФГБОУ ВО «Казанская
государственная академия
ветеринарной медицины им. Н.Э.
Баумана» профессор

« 6 »



Р.Х. Равилов
2016 г.

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО
научно-техническим Советом
Главного управления ветеринарии
Удмуртской Республики
Протокол № 7 от 26.07.2016 г.
Председатель НТС ГУВ УР,
д.в.н., профессор



« 26 » июля

Г.Н. Бурдов
2016 г.

ВРЕМЕННЫЕ ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРАВИЛА

по применению стимулина для повышения резистентности, иммунной реактивности и стимуляции роста животных

1. Общие сведения

Стимулин - жидкость желтовато-коричневого цвета. Предназначен для инъекционного применения. Получен из нативных тканей животных и микроводорослей. Не содержит генно-модифицированные продукты.

2. Фармакологические свойства и эффекты

2.1 Препарат повышает антибактериальную и противовирусную резистентность, способствует восстановлению нарушений клеточного и гуморального иммунитета, стимулирует рост молодняка. Стимулин оказывает противовоспалительное и гепатопротекторное действие, активизирует гемопоэз и функцию Т- и В-лимфоцитов.

2.2 При одновременном применении с вакцинами стимулирует иммуногенез. Препарат не токсичен для животных, не вызывает аллергизацию организма.

3. Показания к применению:

- коррекция иммунодефицитных состояний и повышение иммунной реактивности;
- снижение влияния стрессов;
- коррекция нарушений обмена веществ;
- стимуляция роста молодняка;
- для профилактики и терапии гипотрофии у молодняка сельскохозяйственных животных.

4. Форма выпуска и хранение

4.1. Стимулин выпускается во флаконах с емкостью по 50, 100 и 500 см³, стерильно. На этикетке указывается предприятие-изготовитель, наименование

лекарственного средства, способ применения, номера серии и контроля, дата изготовления (месяц, год, срок годности к применению).

4.2. хранить при температуре $+4+6^{\circ}\text{C}$ в темном месте. Допускается при длительном хранении выпадения едва заметного осадка, легко разбивающегося при взбалтывании. Срок годности один год со дня изготовления.

5. Порядок применения

5.1. Стимулин применяется для стимуляции роста, кроветворения, иммуногенеза и повышения естественной резистентности животных.

5.2. Препарат предназначен для внутримышечных инъекций. При применении препарата соблюдать правила асептики! Лекарственное средство перед применением тщательно взболтать! В холодное время года перед применением целесообразно прогревание в водяной бане до температуры $38-40^{\circ}\text{C}$.

5.3. Доза препарата зависит от массы тела и вида животного

Вид животного и масса тела (кг)	Доза препарата (см^3)
Поросята	0,5-1,0
1-2 кг	1,0-2,0
2-5	2,0-2,5
5-10	2,5-3,0
11-20	3,0-5,0
21-50	
Свиньи	5,0-7,0
51-75	7,0-10,0
Свиноматки, хряки	2,0-3,0
Телята 1-2 мес. возраста	3,0-5,0
2-4 мес.	5,0-7,0
4-6 мес.	7,0-8,0
6-12 мес.	8,0-10,0
1-1,5 года	10,0-12,0
Взрослый к.р.с.	

5.4. Для стимуляции роста молодняка препарат вводят 2-3 раза с интервалом 10 дней.

Для профилактики стрессов стимулин вводят за 18-24 часа до транспортировки или технологических перемещений животных.

Для повышения иммунной реактивности вводят одновременно с вакциной в разные точки, либо смешивая их или разводят сухие вакцины стимулином.

5.5. Супоросным свиноматкам для стимуляции развития плодов и повышения резистентности самих маток, улучшения качества и жизнеспособности потомства вводят двукратно за 1,5-2 месяца до предполагаемого опороса с интервалом 10-12 дней.

5.6. Стельным коровам вводят 1-2 раза в зависимости от физиологического статуса в период сухостоя для улучшения качества потомства.

5.7. При осложненных родах новотельным коровам рекомендуется вводить 1-2 раза в сочетании с симптоматической терапией с интервалом 3-4 дня.

6. Побочное действие.

Противопоказаний для применения стимулина не установлено.
Не рекомендуется применение стимулина с другими иммуностимуляторами.

7. Меры безопасности

7.1. Флаконы с нарушением герметичности, с трещинами, хлопьями и с истекшим сроком годности выбраковываются. Препарат экологически безопасен. Выбракованный и недоиспользованный препарат может быть слит в общую систему канализации. Освободившиеся флаконы после мытья могут быть использованы для других целей.

7.2. Лекарственное средство можно вводить вместе с водо- и жирорастворимыми витаминами.

7.3. Ограничений по применению мяса после убоя животных в первые дни после инъекции препарата не имеется.

8. Меры личной профилактики.

При работе необходимо соблюдать обычные меры предосторожности. При попадании на лицо и слизистые оболочки вымыть теплой водой с мылом.

9. Порядок предъявления рекламации.

В случаи осложнений, возникших после введения стимулина, применение этой серии препарата прекращают и сообщают предприятию-изготовителю: ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВО КГАВМ, 420029, г. Казань, Сибирский тракт 35, тел. (843) 273-96-56, факс (843) 273-96-27.

Одновременно 2 флакона препарата из серии, вызвавшей осложнения, направляют в адрес ФГБОУ ВО КГАВМ с нарочным, с соблюдением режима его хранения.

Инструкция разработана ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВО КГАВМ) 420029, г. Казань, Сибирский тракт 35, тел. (843) 273-96-56, факс (843) 273-96-27. Разработчики: Зав. кафедрой биологической и неорганической химии, д.вет.н., профессор Алимов А.М.

Научные сотрудники - к.б.н. Габидуллина Р.Г., к.б.н. Закирова Л.А., к.б.н. Алимов М.А., аспирант Хосин Бахлуль, аспирант Злобин А.В.

Производитель - ФГБОУ ВО «КГАВМ».
420029, г. Казань, Сибирский тракт 35, тел. (843) 273-96-56, факс (843) 273-96-27.

Главное управление ветеринарии Удмуртской Республики

ПРОТОКОЛ № 7

от 26.07.2016 г.

заседания научно-технического Совета ГУВ УР

Председатель: Бурдов Г.Н

Секретарь: Стерхова В.А.

Присутствовали: зам. председателя Совета Сабреков В.В., Явкин С.Г., Бурдов Л.Г.,
Коротаев П.В., Марасинская Е.И., Злобин А.В.

Повестка дня:

1. Рассмотрение Временных ветеринарных правил на ферраминовит и стимулин, разработанных группой ученых ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана» для применения в животноводстве УР в качестве препаратов для профилактики и лечения нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных. Докладчик А.В.Злобин

2. Рассмотрение к применению «Практические рекомендации по выполнению и контролю антирабических мероприятий ветеринарной службой УР, специалистами Минприроды УР, и главами МО районов УР в условиях стационарного неблагополучия территории Удмуртской Республики по бешенству». Докладчик Е.И. Марасинская

Совет в составе: председателя НТС Бурдова Г.Н.- начальника ГУВ УР, д.в.н., профессора, зам.председателя НТС Сабрекова В.В.- зам.начальника ГУВ УР, членов НТС –Явкина С.Г.- начальника БУ УР «Ижевской горСББЖ», Коротаева П.В. – директора БУ УР «УВДЦ», Марасинской Е.И.- главного ветеринарного врача БУ УР «УВДЦ», к.в.н., доцента, рассмотрели материалы: по первому вопросу «Временные ветеринарные правила по применению ферраминовита, предназначенного для коррекции нарушений обмен веществ, повышения резистентности, профилактики и лечения анемий у животных» и «Временные ветеринарные правила по применению стимулина для повышения резистентности, иммунной реактивности и стимуляции роста животных». Препараты разработаны группой ученых ФГБОУ ВО «КГАВМ» и предназначены для внедрения в практику животноводства Республики Татарстан, Удмуртской Республики и других субъектов РФ.

Злобин А.В., являющийся одним из авторов их применения в животноводстве, выступил с подробной информацией по фармакологической активности ферраминовита и стимулина, формах выпуска, порядку их применения различным видам сельскохозяйственным животным, с разработанными дозами для отдельных возрастных групп, с мерами безопасности и предъявления рекламации в случае осложнений, представленных в разработанных авторами Временных ветеринарных правилах по применению ферраминовита и стимулина.

А.В. Злобиным представлены акты производственных испытаний препаратов, проведенных в сельскохозяйственных предприятиях Алнашского района Удмуртской Республики. Испытания с ферраминовитом проведены на коровах дойного стада, и новорожденных телятах, испытания с стимулином - на молодняке КРС. Во всех испытаниях присутствуют опытные и контрольные группы животных, содержащихся в аналогичных условиях с одинаковым рационом кормления и изучаемыми показателями. Изучение гематологических и биохимических показателей проведено в контрольных и опытных группах в динамике – пробы крови взяты перед введением препаратов и через 10-14 дней после последнего введения препаратов. Исследования проведены в БУ УР «Можгинская ветеринарная лаборатория».

По ферраминовиту, являющемуся хелатным комплексом, содержащим в своем составе аминокислоты, катионы железа, меди, цинка, марганца и углеводов, проведены 2 производственных испытания. В ООО «Решительный» испытания проведены мае-июне 2014 года на коровах дойного стада Кузюмовской МТФ, где препарат использовали для улучшения обмена веществ в переходный на пастбищное содержание период. Результаты опыта показали, что 3-х кратное внутримышечное введение ферраминовита в дозе 10 куб.см. на голову стимулировало минеральный обмен веществ в части роста содержания цинка, меди, и особенно железа, соответственно на 10; 18,5 и 35% по сравнению с фоновыми показателями. В контрольной группе содержание цинка и меди сохранилось на уровне фонового показателя, содержание железа выросло на 4,9%. Отмечено положительное влияние ферраминовита на содержание каротина, альбумина и особенно, глобулиновых фракций сыворотки крови. По сравнению с контрольными показателями в конце опыта увеличение каротина составило 77%, альбумина – на 3,9%, альфа- и бета-глобулинов соответственно – на 55,6 и 225 %. Как показали лабораторные исследования, препарат положительно влиял на кальций-фосфорное соотношение: в опытной группе оно составило- 1,52, в контрольной- 1,31.

Результаты показали, что 10 из 16 изученных биохимических показателей сыворотки крови коров опытной группы свидетельствуют о положительном влиянии 3-х кратного в/м введения ферраминовита, в то время, как в контроле это количество положительно реагирующих показателей составило 6.

Таким образом, ферраминовит активно влиял на обменные процессы в организме половозрелых жвачных животных.

Производственные испытания ферраминовита проведенные в декабре 2013 года на Удмурт-Тоймобашской МТФ в СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района УР на клинически здоровых новорожденных телятах, отличающихся дисбалансом гематологических и биохимических показателей в сторону их низкого содержания, которым 2-кратно внутримышечно вводили препарат в дозах 7 и 10 куб.см. свидетельствовали о стимуляции отдельных гематологических и биохимических показателей. Так под действием препарата количество гемоглобина выросло на 25%, лимфоцитов – на 96%, общего белка - на 3%, в основном, за счет глобулиновых фракций сыворотки крови – на 16% по сравнению с контрольными показателями. В контрольной группе эти показатели росли меньшими темпами, чем в опытной группе телят. Применение препарата по этой схеме снизило количество лейкоцитов на 16% по сравнению с контролем. Клиническое состояние телят опытной и контрольной групп в период опыта характеризовалось, как нормальное.

Таким образом, ферраминовит оказывал на организм новорожденных телят положительное влияние, стабилизируя гематологические и биохимические показатели сыворотки крови.

Препарат стимулин, состоящий из низкомолекулярных белков тканей животных и представляющий собой жидкую форму, прошел производственные испытания в июле 2014 года на Кузюмовской МТФ в ООО «Решительный» Алнашского района УР. Опытты проведены на разнополых телятах 3-х месячного возраста с явными признаками нарушения обмена веществ (угнетение, тусклая и взъерошенная шерсть, местами аллопеции, отставание в росте и развитии), в сыворотке крови установлено ниже физиологической нормы содержание белка, отдельных его фракций, наличие ацидоза. Двум опытным группам телочек и бычков 3-хкратно с интервалом в 10 дней внутримышечно вводили стимулин в дозе по 2 куб.мл. Применение препарата телочкам стимулировало рост лейкоцитов и лимфоцитов, соответственно на 8,8 и 18%, способствовало увеличению общего белка крови и его фракций, что указывает на повышение резистентности организма. Применение препарата бычкам оказывало менее заметное положительное влияние на гематологические и биохимические показатели крови, что следует рассматривать, как недостаточную дозировку препарата. Однако, было

отмечено, что применение стимулина изменяло клиническое состояние молодняка жвачных из опытных групп не зависимо от пола: двигательная активность животных выросла, улучшился аппетит, жвачка нормализовалась, в местах аллопеций исчезло воспаление, появился подшерсток, шерстный покров становился гладким и отличался блеском, ранее выявленные расстройства органов дыхания и пищеварения исчезли. У животных из контрольных групп через 10 дней после опыта по прежнему наблюдались клинические признаки нарушения обмена веществ.

Таким образом, применение стимулина молодняку КРС при нарушениях в кормлении и стрессовом состоянии предотвращало дальнейшее нарушение обменных процессов, отмеченное в улучшении клинического состояния здоровья животных.

Представленные на рассмотрение акты производственных испытаний ферраминовита и стимулина подписаны специалистами зооветеринарной службой сельскохозяйственных предприятий и представителями госветслужбы Алнашского района, утверждены директорами хозяйств.

По подлинности полученных результатов и большого объема проведенных исследований после применения ферраминовита и стимулина крупному рогатому скоту в разные возрастные периоды выступила гл. ветеринарный врач БУ УР «УВДЦ» Марасинская Е.И., одобрив методики испытаний препаратов и полученные положительные результаты их применения в животноводстве Алнашского района УР.

Разработчику были заданы вопросы: 1) о доступности препаратов для широкого использования в животноводстве УР; 2) возможности токсического влияния препаратов на организм жвачных животных.

Получены ответы: 1) ферраминовит и стимулин в Республики Татарстан широко применяются в свиноводстве и зарекомендовали себя положительно. Наши разработки посвящены разработке схем применения этих препаратов в животноводстве на крупном рогатом скоте. Производство этих препаратов налажено на базе ФГБОУ ВО «КГАВМ»; 2) основу препаратов составляют органические составные связанные клешневидными связями с микроэлементами, что резко снижает токсичность любого из микроэлементов и добавляет основное преимущество подобных препаратов – быстрое усвоение организмом животных. Используемые дозы препаратов при их испытаниях не оказывали токсического влияния на организм опытных животных.

Члены НТС ГУВ УР единогласно одобрили материал.

ПОСТАНОВИЛИ: НТС ГУВ УР рекомендует провести широкие производственные испытания препаратов ферраминовит и стимулин в сельхозпредприятиях УР.

По второму вопросу - внедрене в работу государственных служб, связанных с проблемой профилактики и ликвидации бешенства «Практических рекомендаций по выполнению и контролю антирабических мероприятий ветеринарной службой УР, специалистами Минпироды УР и главами МО районов УР в условиях стационарного неблагополучия территории Удмуртской Республики по бешенству» выступила одна из разработчиков этого материала Марасинская Е.И., обозначив важность и долговременность антирабических мероприятий, прописанных в разработанном документе.

«Практические рекомендации...» представляют собой 18 страничный документ, состоящий из 4 разделов с 9 приложениями по отработанным единым формам документов по бешенству. Марасинская Е.И. отметила, что представленный на рассмотрение НТС ГУВ УР материал по сути является методическими рекомендациями для государственной ветеринарной службы УР и администраций МО районов УР в части организации вакцинации непродуктивных домашних животных с обязательной организацией их учета во всех населенных пунктах республики, что помогает определять объем их вакцинации и впервые определяет результативность выполненных ветеринарной службой мероприятий.

Кроме того, специалистам государственной ветеринарной службы предложено обеспечить по единой форме выполнение регистрации и ежедневного контроля по единой форме рабочего журнала за подозрительным по бешенству животным, покусавшим человека. В «Практических рекомендациях...» согласно требований СП (3.1.096-96) и ВП (13.3.1103-96) и ветеринарного законодательства РФ указано, что владельцы должны ежегодно вакцинировать своих питомцев против бешенства. В случае неисполнения владельцем требований ветеринарного законодательства специалисты государственной ветеринарной службы могут привлечь владельцев домашних животных к ответственности.

В «Практических рекомендациях...» особое внимание уделено методике проведения оральной вакцинации диких плотоядных животных. Как показывает практика проведения оральной вакцинации в охотничьих угодьях УР, подход ветеринарных специалистов и специалистов Минприроды УР к проведению этого мероприятия в разных районах республики оказался не однозначным. Были сделаны ошибки, которые авторы учли при разработке «Практических рекомендаций...» - это обязательная совместная работа двух служб при раскладке вакцины, подтверждающая составлением актов о проведении вакцинации, предложены новая форма по выполнению оральной вакцинации диких животных, систематизирующая работу рабочей группы согласно разработанного плана и графика с учетом времени, климатических условий и других факторов, а также формы планирования и отчетности по проведению этого мероприятия, что позволяет проконтролировать методически правильное выполнение мероприятия и вовремя скорректировать выявленные в ходе работы недоработки.

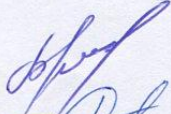
В целом, в основе разработанных авторским коллективом «Практических рекомендаций...» лежат требования действующих нормативных документов, рекомендации Всемирной организации здравоохранения и личный опыт и знания по смертельно опасному для человека заболеванию.

На «Практические рекомендации...» дана положительная рецензия, написанная зав. лабораторией иммунологии, д.б.н. М.А.Ефимовой, которая отметила актуальность изложенного материала, особенно в части разработки механизмов взаимодействия нескольких служб при выполнении мероприятий по профилактики и стабилизации эпизоотической ситуации по бешенству в республике.

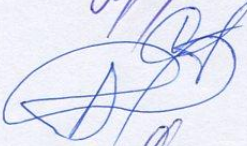
Совет единогласно одобрил «Практические рекомендации...», указав на своевременность выпуска этой разработки и определив назначение - в помощь государственных служб, задействованных в стабилизации обстановки по дикому бешенству в республике.

ПОСТАНОВИЛИ: одобрить «Практические рекомендации...» и предложить их тиражирование для использования в работе с природным бешенством государственной ветеринарной службой УР, специалистам-охотоведам Минприроды УР и главами МО районов УР.


Председатель:


 Г.Н.Бурдов


Секретарь:


 В.А. Стерхова

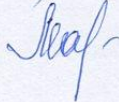
Члены НТС:

 В.В.Сабреков

 С.Г.Явкин

 Л.Г.Бурдов

 П.В.Коротаев

 Е.И.Марасинская



УТВЕРЖДАЮ:
 Директор ООО «Решительный»
 В.Л. Ганьков
 07. 2014г.

АКТ

производственного испытания влияния препарата Ферраминовит на обмен веществ у коров

Комиссия, в составе главного зоотехника ООО «Решительный» Алнашского района УР Петровой Т.Г., главного ветврача ООО «Решительный» Разина В.А., доктора ветеринарных наук, профессора ФГБОУ ВПО КГАВМ Алимова А.М., начальника БУ УР «Алнашская райСББЖ» - заочного аспиранта кафедры неорганической и биологической химии ФГБОУ ВПО КГАВМ Злобина А.В., главного ветеринарного врача отдела противоэпизоотических мероприятий БУ УР «Алнашская райСББЖ» Иванова М.Н. составили настоящий акт в том, что проведены производственные опыты по испытанию препарата Ферраминовит и его влиянию на обмен веществ у коров в Кузюмовской МТФ ООО «Решительный» Алнашского района Удмуртской Республики.

В результате исследований установили эффективность применения препарата Ферраминовит для коров.

В опыт были взяты 10 лактирующих коров черно-пестрой породы в возрасте 3-4 года. Животные были разделены на 2 равные группы по 5 гол. в каждой. Контрольная группа коров получала основной рацион (ОР). Коровам опытной группы, кроме ОР, внутримышечно вводили комплексный препарат Ферраминовит по схеме: внутримышечно 3-хкратно в дозе 10 куб.см. с интервалом в 7 дней.

Концентрация общего белка у коров обеих групп до начала введения препарата находилась в пределах нормы (8,62-8,04 г/%). По окончании опыта в обеих группах у коров произошло незначительное снижение белка (7,64-7,14 г/ %). Трехкратное введение Ферраминовита привело к росту альбуминов (на 3,85 %), отмечен рост альфа- и бета - глобулинов (на 55,56 и 225 % соответственно).

В опытной группе, на протяжении всего опыта, содержание кальция оставалось в пределах физиологической нормы (10,05-10,20 мг/%), в контрольной группе в конце опыта получено незначительное снижение кальция ниже физиологической нормы (с 10,40 до 9,75 мг /%).

Содержание фосфора у коров в обеих группах в начале опыта находилось в пределах нормы. Однако в конце опыта в контрольной группе отмечено увеличение концентрации фосфора (с 5,82 до 7,39 мг/%), что на 10 % выше, чем в опытной группе. При этом, соотношение кальция к фосфору, в конце исследования, в опытной группе составило - 1,52, в контрольной - 1,31.

Препарат значительно влиял на усвоение каротина в начальный период пастбищного сезона, так его рост составил 77,42 %, при контрольном показателе - 6,98 %. Получены положительные результаты по содержанию микроэлементов – цинка, меди и, особенно железа, рост этого показателя вырос на 35 % по сравнению с фоновым уровнем, при контрольном показателе – 4,89 %. Препарат способствовал стабилизации уровня сахара в крови коров опытной группы, тогда как в контроле, произошло его снижение.

Через 35 дней с начала опыта в опытной группе коров 10 биохимических показателей из 15 изучаемых имели тенденцию к росту, тогда, как в контрольной группе только 6 показателей выросли в величине.

При многократном внутримышечном введении Ферраминовита коровам опытной группы на месте введения препарата, каких-либо отклонений не отмечено (болезненность и припухлость отсутствовали).

Таким образом, 3-х кратное внутримышечное введение Ферраминовита коровам в дозе 10 куб. см. с интервалом 7 дней, в переходный на пастбищное содержание период, активизировало обменные процессы в организме коров, особенно минеральный обмен, увеличивая в крови содержание кальция, цинка, меди и железа.

Подписи:

Т.Г.Петрова

В.А.Разин

А.М.Алимов

А.В.Злобин

М.Н.Иванов

УТВЕРЖДАЮ:
 Председатель СПК колхоз «Прогресс»
 В.Н. Лебедев
 2013 г.



АКТ

производственного испытания препарата Ферраминовит
 для профилактики заболеваемости у новорожденных телят

Комиссия, в составе главного зоотехника СПК к-з «Прогресс» Алнашского района УР Михайловой Г.М., главного ветеринарного врача СПК к-з «Прогресс» Максимова М.Г., кандидата биологических наук Алимова М.А., начальника БУ УР «Алнашская райСББЖ» - заочного аспиранта кафедры неорганической и биологической химии ФГБОУ ВПО КГАВМ Злобина А.В., ведущего ветеринарного врача отдела противоэпизоотических мероприятий БУ УР «Алнашская райСББЖ» Сидорова С.П. составили настоящий акт в том, что проведены производственные опыты по испытанию препарата Ферраминовит и его влиянию на обмен веществ и профилактику незаразных болезней у телят в Удмурт-Тоймобашской МТФ СПК к-з «Прогресс» Алнашского района Удмуртской Республики.

Новорожденные телята размещались в боксах профилактория и содержались в индивидуальных клетках. Первые 5 дней телята получали молозиво от коров – матерей, затем сборное молоко, также в рационе использовались концентрированные корма. Ветеринарно – санитарное состояние помещений профилактория удовлетворительное. Эпизоотологическое состояние данной фермы за последние 3 года благополучно по инфекционным заболеваниям.

Для определения влияния Ферраминовита на показатели крови и профилактику легочных и желудочно – кишечных заболеваний у новорожденных телят сформировали 2 группы опытную и контрольную из телят в возрасте от 1 до 9 дней, по 5 голов в каждой.

Телятам опытной группы препарат вводили внутримышечно, в дозе 7 см³ первый раз и повторно через 4 дня в дозе 10 см³. Перед введением препарата общее состояние телят в обеих группах было удовлетворительным, при клиническом обследовании больных не выявлено.

При первичном исследовании сыворотки крови новорожденных телят выявили снижение уровня гемоглобина и лимфоцитов у 100%, у 90% снижено количество эритроцитов и повышенное содержание базофилов, у 80% животных установлено повышенное содержание лейкоцитов.

По окончании опыта в опытной группе содержание эритроцитов увеличилось на 45%, гемоглобина на 52%, палочкоядерных нейтрофилов на 44%, лимфоцитов на 114%, а в контроле на 71%, 27%, 51% и 18% соответственно. Количество лейкоцитов в опытной группе снизилось на 37%, а в контрольной на 21%.

При первичном биохимическом исследовании сыворотки крови у 50% телят отмечали гипопроотеинемия, у 90% гипергликемию, резервная щёлочность была снижена в 100% проб, содержание фосфора увеличено в 1,5 – 2 раза выше нормы у 90%, соотношение кальция к фосфору равнялось 1: 1.

По окончании опыта, при биохимическом исследовании, в опытной группе, содержание общего белка увеличилось на 13%, резервная щёлочность на 7%, сахар

на 24%, общее количество глобулинов на 8%, а в контрольной на 10%, 10%, 19% соответственно, количество глобулинов при этом, снизилось на 8%. Произошло снижение фосфора в опытной на 9%, а в контрольной на 17%.

За период опыта в обеих группах клиническое состояние телят оставалось удовлетворительным, заболеваемости новорожденных телят легочными и желудочно – кишечными болезнями не зарегистрировано.

Таким образом, применение препарата Ферраминовит при двукратном применении в дозе 7 – 10 см³. способствовало повышению у телят опытной группы гемоглобина на 25%, лимфоцитов на 96%, общего белка на 3%, глобулинов на 16%, уменьшению количества лейкоцитов на 16%, чем у животных контрольной группы.

Подписи:

Г.М.Михайлова

М.Г.Максимов

М.А.Алимов

А.В.Злобин

С.П.Сидоров



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «Решительный»

В.Л. Ганьков

«08» 08. 2014 г.

АКТ

производственного испытания влияния
препарата Стимулин на обмен веществ у молодняка кр.рог.скота

Комиссия, в составе главного зоотехника ООО «Решительный» Алнашского района УР Петровой Т.Г., главного ветврача ООО «Решительный» Разина В.А., доктора ветеринарных наук, профессора ФГБОУ ВПО КГАВМ Алимова А.М., начальника БУ УР «Алнашская райСББЖ» - заочного аспиранта кафедры неорганической и биологической химии ФГБОУ ВПО КГАВМ Злобина А.В., главного ветеринарного врача отдела противозпизоотических мероприятий БУ УР «Алнашская райСББЖ» Иванова М.Н. составили настоящий акт в том, что проведены научно-производственные опыты по испытанию препарата Стимулин и его влиянию на обмен веществ у молодняка кр.рог.скота в Кузюмовской МТФ ООО «Решительный» Алнашского района Удмуртской Республики.

Для проведения опыта сформировали четыре группы телят, в возрасте 3 месяцев. В первую и вторую группы вошли тёлочки, по 6 голов в каждой, в третью и четвёртую – бычки, по 5 голов в каждой.

Телятам первой и третьей групп (опытные) Стимулин вводили внутримышечно, в дозе 2 мл, трёхкратно с интервалом 10 дней. Вторая и четвёртая группы служили контролем. Все животные получали рацион, используемый в хозяйстве, и находились в одинаковых условиях.

При проведении клинического осмотра у телят выявили признаки нарушения обмена веществ, проявляющиеся аллопециями, тусклым и взъерошенным шёрстным покровом, отставанием в росте и развитии. У бычков отмечали слегка угнетённое состояние, вялые аппетит и жвачку, подострые гастроэнтериты. Среди тёлочек отмечали серозно – катаральные риниты и бронхиты. Опыт проводили в период смены кормов и обслуживающего персонала, что могло привести к дополнительному стрессу среди телят.

Исследованиями установили, что уровень общего белка в сыворотке крови в начале опыта у животных всех четырёх групп находился ниже физиологической нормы (5,25–5,69 г/%). На 35-й день исследования концентрация общего белка у телят первой группы увеличилась на 15,5 %, во второй - на 12,6 %, в третьей – на 10,8 %, в четвёртой – на 22,1 %.

Отмечены изменения в динамике белковых фракций. Если у животных первой и второй групп содержание альбуминов в течение опыта снизилось на 72-76 %, то в третьей группе данный показатель увеличился на 173 %, в четвёртой остался на прежнем уровне.

Уровень альфа-глобулинов в первой группе возрос на 115 %, во второй - на 82,6 %, в третьей - на 31,5 %, в четвёртой снизился на 25,0 %. Таким образом, в опытных группах содержание альфа-глобулина возросло на 32,4 % и 56,5 % соответственно, чем в контрольных. Концентрация бета-глобулинов в первой группе увеличилась в 5,8 раза, во второй – в 2,6 раза, в четвёртой – в 1,6 раза, при этом в

третьей группе произошло снижение на 45 %. Содержание гамма-глобулинов на 35-й день снизилось во всех четырёх группах и было ниже фоновых показателей на 47-67 %.

При анализе щелочного резерва в начале опыта установили его смещение в сторону ацидоза у животных всех четырёх групп. В ходе опыта данный показатель имел наименьшее снижение в первой группе на 14,1 %, наибольшее снижение произошло в четвёртой группе на 59,7 %. Содержание кальция оставалось в пределах физиологической нормы (9,8-10,58 мг/%), при этом во второй группе в конце опыта произошло его снижение на 7%.

Уровень сахара в сыворотке крови во всех группах, в конце опыта снижался. При этом, наименьшее снижение выявлено в первой и третьей опытных группах на 68 и 75,8 %, против 85,2 и 86,4 % во второй и четвёртой контрольных групп соответственно.

Количество лейкоцитов в опытной группе телочек увеличилось на 8,8% по отношению к контрольной. Среди бычков, наоборот, в опытной группе, к концу опыта, количество лейкоцитов уменьшилось на 38,9%.

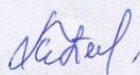
Среди телочек (в обеих группах) количество сегментоядерных нейтрофилов практически не изменилось, среди бычков произошло увеличение данного показателя, в опытной группе на 46,5%, в контрольной - на 72,5%.

В группах телочек количество лимфоцитов к концу опыта увеличилось на 18%, при этом в опытной группе, в начале опыта, количество лимфоцитов было ниже физиологической нормы. В группах бычков, наоборот, к концу опыта произошло снижение лимфоцитов, в опытной - на 23,9%, в контрольной - на 40%.

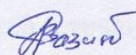
У телят опытных групп общей и местной реакции на введение препарата не отмечали. При клиническом осмотре животных, на 10-й день после последнего введения Стимулина, в опытных группах молодняк был более подвижным, с активным аппетитом и жвачкой. В местах аллопечей исчезло воспаление, появился подшерсток, шерстный покров блестящий и гладкий. Отмечавшиеся ранее расстройства органов дыхания и пищеварения не выявили. В контрольных группах напротив - животные оставались менее активными, плохо поедали корма, волосяной покров оставался тусклым и взъерошенным.

Таким образом, применение Стимулина молодняку КРС, при нарушениях в кормлении и стрессовом состоянии, предотвратило дальнейшее нарушение обменных процессов, способствовало увеличению общего белка крови и белковых фракций, что указывает на повышение резистентности организма. Среди телочек установлено увеличение лейкоцитов - на 8,8%, лимфоцитов - на 18%. Отмечено улучшение клинического состояния здоровья животных.

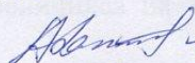
Подписи:



Т.Г.Петрова



В.А.Разин



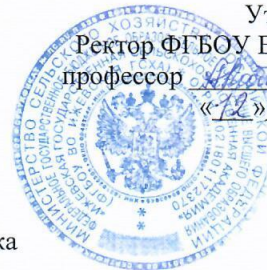
А.М.Алимов



А.В.Злобин



М.Н.Иванов



Утверждаю
Ректор ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
профессор *А.И. Любимов* А.И. Любимов
«12» 04. 2017 г.

Справка

настоящая выдана для представления в диссертационный совет по защите докторских и кандидатских диссертаций на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.01 – Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных о том, научные положения кандидатской диссертации аспиранта кафедры биологической и органической химии ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» Злобина Андрея Валерьевича по изучению влияния препаратов «Ферраминовит» и «Стимулин» на организм крупного рогатого скота используются при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий на кафедре внутренних болезней и хирургии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

Декан факультета ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,
кандидат биологических наук

И.С. Иванов