

## УТВЕРЖДАЮ

Ректор федерального  
государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования «Самарский  
государственный аграрный  
университет», кандидат  
экономических наук,

доцент  Машков С.В.

«12» января 2024 г.



## ОТЗЫВ

ведущей организации - Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Самарский государственный аграрный университет на диссертационную работу Михайловой Ирины Сергеевны на тему: «Клинико-терапевтическая оценка эффективности полимерного наносоединения для лечения гипомикроэлементозов телят в условиях биогеохимической провинции Астраханской области», представленной к защите в диссертационный совет 35.2.035.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 4.2.1. – Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

**Актуальность темы.** Микроэлементы имеют большое значение для нормальной жизнедеятельности организма животных, поскольку они являются необходимой основой для построения костей скелета, входят в состав клеток, тканей, органов и жидкостей, участвуют во всех биохимических процессах, протекающих в организме. Недостаточная сбалансированность кормов по минеральным веществам в кормлении сельскохозяйственных животных является причиной нарушения обмена веществ, снижения продуктивности, общей резистентности, роста и развития

животных, что в совокупности ведет к ухудшению качества получаемой животноводческой продукции. Эндемические заболевания наносят огромный экономический ущерб сельскому хозяйству и являются одной из причин, сдерживающих развитие животноводства в регионах нашей страны. Таким образом, в настоящее время возрастает потребность разработки и внедрения в животноводство достижений ветеринарной науки.

На сегодняшний день в развитии современной ветеринарной медицины одним из актуальных направлений является внедрение в практику применения нанотехнологий, в том числе введение ультрадисперсных частиц металлов в качестве дополнительного источника микроэлементов для животных. В связи с уникальными свойствами данных веществ, применение лекарственных препаратов на основе наночастиц металлов открывает широкий спектр возможностей их практического применения.

Благодаря своим мельчайшим размерам наночастицы металлов могут эффективно доставляться к клеткам и тканям-мишеням, обходя большинство биологических барьеров организма, а их низкая токсичность, высокая биосовместимость и биодоступность, электронейтральность и физико-химическая активность, обеспечивают потенциальное решение для лечения и профилактики микроэлементозов животных в ветеринарной практике.

Таким образом, актуальным является изучение влияния ультрадисперсных порошков металлов на организм сельскохозяйственных животных, в особенности у молодняка. На сегодняшний день ветеринарной практике известно много препаратов, используемых для восполнения дефицита различных минеральных элементов у животных. Однако данные исследования ограничены и требуют дополнений, касающихся новых потенциальных положительных свойств наноструктурных средств. В связи с этим, диссертационная работа Михайловой Ирины Сергеевны на тему «Клинико-терапевтическая оценка эффективности полимерного наносоединения для лечения гипомикроэлементозов телят в условиях биогеохимической провинции Астраханской области» является, несомненно, актуальной.

**Научная новизна работы.** Впервые создано новое ультрадисперсное соединение на основе нанопорошков железа и магния. Впервые изучены токсикологические свойства данного соединения, исследована его фармакодинамика и фармакокинетика. Изучено влияние фармакокомпозиции

на функциональную деятельность органов и систем организма молодняка крупного рогатого скота.

**Значимость для науки и практики полученных результатов.**

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что в данной работе научно обоснована возможность применения инъекционной формы фармакологической композиции на основе нанопорошков железа и магния с целью лечения и профилактики гипомикроэлементозов телят. Обоснована возможность получения и изучения токсикологических и фармакодинамических свойств данного соединения. Расширены представления о механизме действия и биологических свойствах ультрадисперсных порошков микроэлементов.

Результаты научных исследований внедрены в разделы лекционных курсов дисциплин: «Патологическая физиология» и «Патологическая анатомия животных» по специальности 36.05.01 – Ветеринария на факультете ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий в ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» и разделы лекционных и лабораторных курсов дисциплин «Внутренние незаразные болезни», «Ветеринарная фармакология. Токсикология», «Эндемические заболевания сельскохозяйственных животных», «Физиология и этология животных», «Гематология домашних, продуктивных животных и птиц» по специальности 36.05.01 – Ветеринария на агро-биологическом факультете ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева».

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследований обосновывают возможность применения комплексных минеральных соединений на основе нанопорошков железа и магния для лечения и профилактики гипомикроэлементозов различных видов животных. Внедрение в ветеринарную практику применения комплексных минеральных наносоединений позволит предотвратить развитие элементарных заболеваний у молодняка, активизирует обменные процессы, а также оптимизирует показатели прироста живого веса у телят.

**Степень достоверности и научных положений.** Научные положения, выводы и практические рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Михайловой И.С., обоснованы фактическим материалом, который включает в себя достаточное количество наблюдений и

исследований. Работа выполнялась с 2020 по 2023 год на базе лаборатории кафедры агротехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева», совместной научно-исследовательской лаборатории фундаментальных и прикладных проблем биогеохимии и ветеринарной медицины Волго-Каспийского региона Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева и Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского, а также на базе лаборатории кафедры морфологии, патологии животных и биологии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

Объектом исследования служила инъекционная форма фармакологической композиции на основе нанопорошков железа и магния, разработанная на базе кафедры агротехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева». Определение фармакокинетических и токсикологических характеристик изучаемого соединения металлов в разных дозировках проводили на лабораторных белых крысах при подкожном и внутрижелудочном введении. Клинический опыт проводился на базе личного подсобного хозяйства «ТЛЕК», расположенного в Приволжском районе Астраханской области.

Михайлова И.С. достаточно четко сформулировала цель исследования на основе анализа научной литературы. Полученные результаты в научно-производственных опытах отвечают поставленным задачам. Полученные в ходе исследования данные статистически обработаны, сведены в таблицы и подвергнуты глубокому анализу. Из результатов исследований, проведенных в соответствии с целью и задачами, вытекают сформулированные и представленные в диссертации научные положения, выводы и рекомендации.

Анализы выполнялись на современном сертифицированном оборудовании (Китай, Япония, Италия). Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики в системе Microsoft Office Excel с вычислением критерия Стьюдента, что подтверждает достоверность полученных результатов.

Материалы диссертации доложены, обсуждены и одобрены на Национальной научно-практической конференции с международным участием в рамках Международного научного форума «Каспий 2021: пути устойчивого развития» (г. Астрахань, 2021); Международной научно-

практической конференции «Современные достижения в решении актуальных проблем агропромышленного комплекса» (г. Минск, 2022); Международной научно-практической конференции «Современные научные тенденции в ветеринарии» (г. Саратов, 2022), V Международной научно-практической конференции «Содержательные и процессуальные аспекты современного образования» (г. Астрахань, 2023).

**Оценка оформления, содержания, завершенности работы, обоснованности выводов и практических предложений.** Диссертационная работа Михайловой Ирины Сергеевны написана по общепринятой форме и включает в себя следующие разделы: введение, обзор научной литературы, материалы и методы исследования, десять подразделов, содержащие результаты исследований и их анализ, заключение, выводы, практические предложения, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Работа оформлена в соответствии с действующими требованиями к кандидатским диссертациям, изложена на 156 страницах компьютерного текста, содержит 19 таблиц, 19 рисунков и 4 приложения. Библиографический список включает в себя 173 источника, из них 51 - иностранных авторов.

По материалам диссертационного исследования опубликовано 7 статей, в том числе 4 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных в Перечень ВАК Минобрнауки России.

В разделе «Введение» автором раскрывается актуальность темы диссертационного исследования, степень разработанности, дана краткая информация о её своевременном состоянии, сформулирована цель и поставлены задачи исследования, освещена новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, представлены основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности, а также указаны конференции, на которых прошли апробацию результаты исследования, приведен личный вклад диссертанта при выполнении работы.

В разделе «Обзор литературы» диссертантом представлен анализ современных отечественных и зарубежных научных источников, описаны положения работы, которые включают в себя информацию о распространении железа и магния в окружающей среде, биологическая значимость данных минеральных элементов для растений и организма животных, а также их токсичное воздействие на живые объекты.

Изложенный материал соответствует теме диссертации, и в полной мере отражает проблемные вопросы, поставленные в работе.

Глава «Материалы и методы исследования» соответствует поставленным в диссертационной работе задачам, в ней представлена общая схема исследований, указаны объекты исследований, методы постановки научно-производственных опытов.

В диссертационной работе соискатель указывает, что основной объем исследований был выполнен на базе кафедры агротехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева», а также на базе совместной научно-исследовательской лаборатории фундаментальных и прикладных проблем биогеохимии и ветеринарной медицины Волго-Каспийского региона Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева и Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского.

В главе «Собственные исследования» представлены 10 подразделов, в которых последовательно описаны результаты, полученные в ходе выполнения соискателем диссертационной работы.

В подразделе 3.1. представлен анализ содержания минеральных элементов в экосистемах Астраханского региона и выявлен дефицит ряда жизненноважных элементов.

В подразделе 3.2. автором описан регламент разработки инъекционной формы фармакологической композиции на основе нанопорошков железа и магния, изложена методика получения и физико-химические свойства данных металлов.

В подразделе 3.3. представлены результаты исследования токсикологических свойств разработанного соединения. На основании полученных в ходе исследования результатов автором выявлено, что разработанную инъекционную форму минерального соединения на основе нанопорошка железа и магния можно отнести к IV классу опасности и к группе малотоксичных веществ в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76.

В подразделе 3.4. диссертантом представлено подробное фармакокинетическое исследование разработанной инъекционной формы фармакологической композиции на основе нанопорошков железа и магния. Полученные результаты исследования доказывают, что после введения соединений разработанного минерального комплекса отчетливо просматриваются три периода накопления действующего вещества в

сыворотке крови: всасывания, максимальной концентрации и элиминации. Все это согласуется с теорией классической фармакокинетики.

В подразделе 3.5 изучены особенности обмена железа в организме животных и влияние на него инъекционной формы фармакологической композиции на основе нанопорошка железа.

В подразделах 3.6, 3.7, 3.8 изучено влияние наносоединений железа и магния на параметры крови исследуемых животных и на активность их антиоксидантной системы. В данных подразделах автором доказано, что внутримышечное введение разработанной фармакологической композиции на основе нанопорошков железа и магния в дозах 5,0 и 0,5 мг/кг массы тела соответственно оказывает выраженный терапевтический и профилактический эффект на организм телят.

В подразделе 3.9 автором доказано положительное влияние инъекционной формы фармакологической композиции на основе нанопорошков железа и магния на рост и развитие телят.

В подразделе 3.10 на основании «Методики определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной Департаментом ветеринарии (Никитин И.Н., 1997) автором доказана экономическая эффективность применения инъекционной формы фармакологической композиции нанопорошков железа и магния. Согласно проведенным расчетам экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат составляет 5,34 руб.

В разделе «Заключение» автор аргументированно интерпретирует результаты проведенных им исследований, опираясь на литературные данные, что показывает компетентность соискателя и позволяет представить диссертационную работу, как квалифицированный труд подтверждающий решение поставленных целей и задач. В соответствии с поставленными задачами автор приводит соответствующие выводы и дает практические предложения по использованию полученных результатов, излагает рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Автореферат в объеме 23 страницы компьютерного текста включил в себя основные разделы диссертации и раскрывает ей научные положения. Выводы и практические предложения, представленные в автореферате и диссертации, имеют аналогичный текст.

Считаем, что диссертационная работа Михайловой Ирины Сергеевны на тему: «Клинико-терапевтическая оценка эффективности полимерного

наносоединения для лечения гипомикроэлементозов телят в условиях биогеохимической провинции Астраханской области» выполнена на достаточно высоком научно-методическом уровне с использованием современных общепринятых методов исследования. При общей положительной оценке диссертационной работы хотелось бы получить ответы на возникшие вопросы:

1. Какой размер наночастиц железа и магния использовался Вами в исследовании?

2. Какие клинические признаки Вы наблюдали при изучении хронической токсичности у лабораторных животных при введении инъекционной формы фармакологической композиции на основе нанопорошков железа и магния?

3. В работе Вы говорите о подкожном и внутривенном введении лабораторным животным разработанных вами инъекционных форм соединений. Как Вы осуществляли внутривенное введение препарата лабораторным животным?

4. Зависит ли кратность введения и продолжительность применения разработанной Вами инъекционной формы соединений нанопорошков железа и магния больным животным от степени тяжести гипомикроэлементоза?

Возникшие вопросы и замечания не снижают научную и практическую ценность работы, имеют дискуссионный характер в виде предложений, которые необходимо учесть автору в дальнейшей научной работе, а также являются отражением интереса, который вызвало проведенное исследование.

### **Заключение**

Принимая во внимание вышеизложенное, можно сделать заключение, что представленная к защите диссертационная работа Михайловой Ирины Сергеевны на тему: «Клинико-терапевтическая оценка эффективности полимерного наносоединения для лечения гипомикроэлементозов телят в условиях биогеохимической провинции Астраханской области» является самостоятельно выполненным научным трудом, который имеет научную новизну, практическую значимость и теоретическую ценность. Диссертационная работа, представленная соискателем, является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного



постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Михайлова Ирина Сергеевна достойна присуждения ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

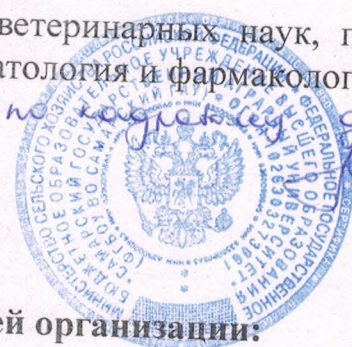
Диссертационная работа, автореферат рассмотрены, обсуждены и одобрены на расширенном заседании кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология» ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», протокол № 5 от 11.01.2024 г.

Доктор ветеринарных наук,  
(06.02.03), профессор, заведующий  
кафедрой «Эпизоотология,  
патология и фармакология»  
ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный аграрный  
университет»

Савинков Алексей Владимирович

Подпись доктора ветеринарных наук, профессора, заведующего кафедрой «Эпизоотология, патология и фармакология» Савинкова А.В. заверяю:

*специалист*



*департаменту*

*Клевер*

*Мендеева О.Ю*

**Сведения о ведущей организации:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Самарский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ)

Почтовый адрес: 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: +7(939)754-04-86 (доб.) 110

E-mail: [ssaa@ssaa.ru](mailto:ssaa@ssaa.ru)

Сайт: <https://www.ssaa.ru>