



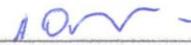
Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Ульяновский государственный аграрный  
университет имени П.А.Столыпина»  
(ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ)

Новый Венец бульвар, 1, Ульяновск, 432017  
Тел.: (8422)55-95-35, факс: (8422)55-23-75  
e-mail: [ugsha@yandex.ru](mailto:ugsha@yandex.ru); <http://www.ugsha.ru>  
ОКПО 00493557; ОГРН 1027301181940;  
ИНН/КПП 7303009510/732501001

" " 201\_ г. № \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор Федерального бюджетного го-  
сударственного образовательного уч-  
реждения высшего образования «Уль-  
яновский государственный аграрный  
университет имени П.А. Столыпина»,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор

  
Дворников Александр Владимирович

«24» декабря 2018 года

## ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного образова-  
тельного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный агр-  
арный университет имени П.А. Столыпина», на диссертацию Куликова Анд-  
рея Николаевича «Дефицит комплекса микроэлементов в организме животных  
и их коррекция» на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук по  
специальности 06.02.03 – ветеринарная фармакология с токсикологией, пред-  
ставленную к защите в диссертационный совет Д 220.059.03 при ФГБОУ ВО  
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

### 1. Актуальность темы.

Основным рационом сельскохозяйственных животных служат расти-  
тельные корма. При этом микроэлементы поступают в растения из почвы. В  
России существуют различные биогеохимические провинции по дефициту или  
избытку в почвах некоторых жизненно важных микроэлементов. При интен-  
сивном производстве растительной продукции и недостаточном применении  
специальных удобрений с микроэлементами с каждым годом почвы и соответ-  
ственно корма становятся беднее по жизненно необходимым микроэлементам.  
Недостаточное поступление микроэлементов в организм негативно сказыва-

ется на множестве процессов его жизнедеятельности. Это требует ведения в рацион животных тех или иных микроэлементов.

Микроэлементы - металлы обычно вводят в корм в виде неорганических солей - сульфатов и хлоридов. Такие кормовые добавки достаточно дешевы, но имеют существенные недостатки - низкую биодоступность и высокую токсичность при передозировке. Большой проблемой является то, что определение концентрации микроэлементов в биологическом материале с помощью спектрометрических методов является дорогостоящим и выполняется далеко не всегда. Поэтому использование добавок микроэлементов в большинстве случаев осуществляется без необходимого контроля, что часто приводит к передозировке и хроническому отравлению животных. Это ведет к снижению их продуктивности вместо повышения.

Проблема может быть решена за счет использования хелатных комплексов микроэлементов, которые по сравнению с их неорганическими солями имеют значительно лучшую биодоступность. При этом по некоторым данным может снижаться антагонизм между элементами. Кроме того, хелатные комплексы микроэлементов значительно менее токсичны. Их избыток легко выводится из организма.

В последние годы появилось значительное число работ, посвященных экспериментам по применению хелатных комплексов металлов - микроэлементов с аминокислотами. Но широкого применения данные соединения пока еще не нашли. Это связано с более высокой стоимостью по сравнению с неорганическими солями и недостаточно высокой стойкостью некоторых комплексов в водных растворах.

## **2. Новизна научных результатов.**

Автором усовершенствована методика получения хелатных комплексов Co, Zn, Fe, Cu, Mn с глицином и аспарагиновой кислотой, предложен ряд решений, позволяющих избежать окисления соединений Co (II) и Mn (II) в процессе их получения и выделения из растворов. Показана недопустимость совместного

применения водных растворов данных соединений, разработаны составы для получения «ex tempore» данных хелатных комплексов. Предложена новая эффективная схема их введения, позволяющая снизить взаимное антагонистическое влияние микроэлементов, при использовании которой отмечено повышение (до реферативных значений) содержания Co, Zn, Fe, Cu в крови телят в течение 1...2 недель после однократного введения растворов.

### **3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

Работа выполнена в период с 2015 по 2018 годы в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО ИжГСХА) на кафедрах «Ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии», «Инфекционных болезней и патанатомии», «Физиологии и зоогигиены», «Межфакультетской учебно-научной лаборатории биотехнологии».

Лабораторные исследования проводились на базе бюджетного учреждения Удмуртской Республики «Удмуртский ветеринарно -диагностический центр» (БУ УВДЦ); ветеринарной клиники «ВитаВет», г. Ижевск, Межфакультетской учебно-научной лаборатории биотехнологии ФГБОУ ВО ИжГСХА.

Исследования на сельскохозяйственных животных выполнялись в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской республики, и других хозяйств.

Достоверность результатов диссертационной работы Куликова А.Н., подтверждается адекватностью применённых методик в соответствии с целью и задачами исследования, большим количеством исследований с использованием лабораторных и сельскохозяйственных животных. В экспериментальных опытах были использованы 40 самцов нелинейных белых мышей, 110 нелинейных белых мышей разного пола, 30 ягнят романовской породы, в возрасте 6 месяцев, 75 телят холмогорской породы, в возрасте 3 месяцев.

Диссертант в своей работе использовал современные методы исследования, которые позволили решить поставленные задачи перед соискателем. Научные положения, выводы и практические рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Куликова А.Н., обоснованы фактическим материалом, который включает в себя достаточное количество наблюдений и исследований.

#### **4. Значимость для науки и практики полученных соискателем результатов.**

Практическая значимость работы состоит в разработке удобных в использовании наборов реагентов для получения «ex tempore» растворов хелатных комплексов Co, Zn, Fe, Cu, Mn с глицином, а также аспарагиновой кислотой. За счет упрощения технологии, себестоимость их производства должна быть значительно меньшей, чем при выпуске данных соединений в виде порошков.

Результаты исследований внедрены в работу животноводческих хозяйств: АО «Путь Ильича»; ООО «Совхоз – Правда» (Завьяловский район Удмуртской Республики), а также в работу предприятий химической промышленности: ООО «КамаХимСеть», ООО «Торговый дом Ижсинтез–Химпром», ООО «Приволжская Химия», ООО «Ижевский Завод Моющих Средств» (г. Ижевск).

Теоретические положения диссертации внедрены в учебный процесс факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

#### **5. Оценка содержания и оформления диссертации.**

Диссертационная работа написана по общепринятой форме и включает в себя: введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты и их обсуждение, список сокращений терминов, заключение, практические предложения, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы, список использованной литературы и приложения. Работа оформлена в соответствии с действующими требованиями к кандидатским диссертациям, изложена на 162 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 15 таблицами и 14 рисунками.

Список литературы включает 325 источников, из них 46 зарубежных. Следует отметить, что работа написана доступным языком.

В разделе «Введение» автором раскрывается актуальность проблемы, степень разработанности, сформулирована цель и поставлены задачи исследования, освещена новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, представлены положения, выносимые на защиту, указаны конференции, на которых прошли апробацию результаты исследований, приведен личный вклад диссертанта при выполнении работы.

В разделе «Обзор литературы» освещены вопросы влияния содержания микроэлементов в кормах на продуктивность и здоровье сельскохозяйственных животных, характеристика тяжелых металлов микроэлементов, роль микроэлементов в незаразной патологии животных, дана оценка содержания микроэлементов в организме животных и кормов, представлена эффективность применения органических соединений микроэлементов комплексов Co, Zn, Fe, Cu, Mn для профилактики нарушений минерального обмена веществ.

В главе «Материалы и методы» соискатель указывает, что исследования по диссертационной работе проведены на базе ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» в соответствии с планом научно-исследовательских работ.

В процессе работы с сельскохозяйственными животными осуществлялись: клинический осмотр, биохимические и морфологические исследования крови, ветеринарно-санитарная экспертиза туши, мяса и субпродуктов. Комплексный подход к проведению исследования позволил получить новые научные данные по рассмотренному вопросу и уточнить уже имеющиеся сведения.

В разделе «Результаты и их обсуждение» рассмотрены результаты, полученные в ходе научно-исследовательской работы, где описано получение и разработка методик выделения из водных растворов хелатных комплексов железа, меди, цинка, кобальта, марганца с глицином и аспарагиновой кислотой, дана оценка стабильности водных растворов хелатных комплексов с глицином и аспарагиновой кислотой при хранении, изучено местно-раздражающее действие на кожу хелатных комплексов Co, Zn, Fe, Cu, Mn с глицином и их органических

солей, проведены исследования влияния хелатных комплексов микроэлементов на клинико-лабораторные показатели и развития телят и ягнят романовской породы, а так же послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза туш и внутренних органов ягнят.

В разделе «Заключение» автор приводит семь выводов и формулирует предложения по практическому применению полученных результатов, предлагает рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

## **6. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.**

Полученные результаты по исследованию влияния хелатных комплексов Co, Zn, Fe, Cu, Mn с глицином и аспарагиновой кислотой на организм телят и ягнят могут быть использованы ветеринарными врачами при лечении микроэлементозов животных.

Учитывая теоретическую значимость работы, её результаты могут быть использованы в учебном процессе в учебных заведениях зоотехнического и ветеринарного профиля по дисциплинам: «Биологическая химия», «Ветеринарная фармакология», «Токсикология»; «Ветеринарно-санитарная экспертиза»; «Физиология и этология животных»; «Патологическая физиология»; «Клиническая физиология»; «Клиническая фармакология».

## **7. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати.**

Результаты исследований Куликова А.Н. нашли свое отражение в 7 научных работах, из них 2 в журналах, рекомендованных перечнем ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, а также в одном патенте на изобретение.

Материалы и результаты проведённых исследований освещены и обсуждены на 4-х научно-практических конференциях и на 2-х Всероссийских конкурсах.

## **8. Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации.**

Автореферат изложен на 20 страницах и полностью соответствует содержанию диссертации. Выводы и практические предложения в автореферате и диссертации идентичны.

## **9. Замечания, вопросы и пожелания по диссертации.**

Научная работа очень интересная и методически поставлена грамотно но:

1. Почему автор приписывает микроэлементы Co, Zn, Fe, Cu, Mn к тяжелым металлам (стр.7 диссертации)?

2. Стр.8 диссертации необходимо было бы увязать избыток или недостаток микроэлементов в рационе животных с особенностями биогеохимических провинций региона, увязав с почвой.

3. Понятия «антагонизм – конкуренция – синергизм» в хелатных химически синтезируемых комплексах не бывает, это только в организме животных они присутствуют, а есть только понятие «совместимость», лакмусом которой является осадок в растворе.

4. Дискуссионным вопросом является факт поведения  $Fe^{2+}$  в форме сульфата при химическом синтезе на изменение его валентности  $Fe^{3+}$  в хелате.

5. Для подтверждения вашей гипотезы необходимо было бы провести спектрометрический анализ хелатного комплекса, расставив все соединения согласно валентности.

6. В Ваши хелатные растворы по нашему мнению целесообразно было бы добавить антисептик.

7. Некоторые показатели крови обозначены в старой системе, а не в международной - СИ (АЛТ – нкат/л).

## **10. Заключение.**

Диссертация Куликова Андрея Николаевича «Дефицит комплекса микроэлементов в организме животных и их коррекция» представляет собой завер-

шенную квалификационную научно-исследовательскую работу, выполненную своевременно на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные лично соискателем, имеют существенное значение для российской науки и практики в области ветеринарной медицины. Выводы и рекомендации в работе обоснованы фактическим материалом.

По актуальности, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверности и новизне, диссертационное исследование Куликова А.Н. на тему «Дефицит комплекса микроэлементов в организме животных и их коррекция» соответствует критериям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям и ее автор, заслуживает присуждения ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.03 – ветеринарная фармакология с токсикологией.

Диссертационная работа и отзыв заслушаны и обсуждены на Совете факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, протокол № 4 от 24 декабря 2018 года.

Решение принято единогласно.

Декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, доктор биологических наук, профессор кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

С.Н. Золотухин

Золотухин Сергей Николаевич  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ  
Юридический и почтовый адрес  
432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1  
Декан факультета ветеринарной медицины  
и биотехнологии, доктор биологических наук,  
профессор кафедры микробиологии, вирусологии,  
эпизоотологии и ВСЭ  
Адрес электронной почты: [fvm.zol@yandex.ru](mailto:fvm.zol@yandex.ru)



Подпись <u>С.Н. Золотухина</u> заверяю: Ф.И.О.
Начальник Управления персоналом и делопроизводства ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
<u>М.В. Васильева</u>
«24» декабря 2018 г.