

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Зайцева Владимира Владимировича на тему: «Фармако-токсикологические свойства соединений на основе наночастиц кобальта и меди и их эффективность при гипомикроэлементозах» на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 4.2.1 Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

### **Актуальность темы диссертационной работы**

На сегодняшний день возможно получение наноструктур практически всех химических элементов. В развитии современных эффективных способов терапии заболеваний и лекарственных препаратов нового поколения активно используются возможности нанотехнологий. В этом направлении обозначен значительный потенциал наночастиц металлов. Перспективы использования наночастиц в качестве лекарственных препаратов обусловлены их малыми размерами, благодаря которым они беспрепятственно проникают и перемещаются внутри организма. Наиболее перспективными наноматериалами для создания лекарственных препаратов и кормовых добавок являются ультрадисперсные нанопорошки и эмульсии. Препараты, содержащие наночастицы макро- и микроэлементов, по сравнению с традиционными формами, обладают экологичностью, биодоступностью и эффективностью действий при использовании на практике.

Биологическая активность наночастиц зависит от размеров, концентрации, химического состава. Наночастицы оксидов меди и цинка размером 20-80 нм накапливаются в структуре растений и тормозят процессы роста и развития. Наночастицы металлов железа, меди и кобальта размером 20-100 нм обладают биосовместимостью и выполняют роль стимуляторов роста, поэтому могут быть использованы для контакта с живыми системами.

В ветеринарной практике используются много препаратов для восполнения дефицита различных элементов, однако исследования

ограничены, что требует изучение новых потенциально положительных свойств наноструктур и является актуальным на сегодняшний день.

### **Степень обоснованности и достоверности работы**

Научные положения, полученные результаты и выводы диссертации обоснованы, прежде всего, перспективой практического использования соединений на основе наночастиц меди и кобальта для лечения и профилактики гипомикроэлементозов у животных. Автором проведены исследования инъекционных форм нанопорошков металлов на основе меди и кобальта с целью определения фармакологических и токсикологических характеристик в разных дозировках.

При выполнении диссертации автором проведено значительное количество научно-производственных экспериментов. Результаты проанализированы с помощью соответствующих программных обеспечений, а также являются воспроизводимыми и статистически достоверными.

Основные результаты исследования опубликованы в 6 научных работах, среди которых 3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

### **Научная новизна и научно-практическая значимость работы**

В результате проведенных исследований впервые в ветеринарной практике создано новое соединение на основе наночастиц меди и кобальта с обоснованием возможности его применения животным. Изучена фармакокинетика и фармакодинамика данных соединений, а также дополнены сведения о влиянии нанопрепаратов на окислительно-восстановительные процессы в организме животных и систему крови.

Научная значимость диссертационной работы заключается в новизне полученных результатов и разработке минеральных соединений на основе наночастиц меди и кобальта.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследований обосновывают применение данных соединений для лечения и

профилактики гипомикроэлементозов у животных. Результаты исследований внедрены в производство крестьянско-фермерского хозяйства Ахмедовой Х.М., а также используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева» и ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова».

### **Оценка содержания диссертации и автореферата**

Диссертационная работа изложена на 168 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, собственных исследований и заключения. Список литературы включает 203 источника, в том числе 51 зарубежных. Работа иллюстрирована 22 таблицами и 35 рисунками.

Во введении раскрыта актуальность и степень разработанности темы диссертации, четко сформулирована цель и задачи исследования. Представлены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследований, основные научные положения, выносимые на защиту, а также апробация результатов работы.

В обзоре литературы автор выделил 3 раздела и провел глубокий анализ научного материала как отечественных, так и зарубежных авторов. В первом разделе автор показывает распределение меди и кобальта в окружающей среде, во втором разделе затрагивает биологическое значение меди и кобальта и в третьем диссертант описывает токсичность этих металлов.

В главе «Собственные исследования» представлено подробное описание результатов научных исследований автора.

Зайцев В.В. при использовании современных методик и оборудования разработал инъекционную форму нанопорошков меди и кобальта, изучил их фармакокинетику и фармакодинамику. В экспериментах на крупном рогатом скоте изучено влияние нанопорошков меди и кобальта на морфологические и

биохимические показатели крови. Рассчитана экономическая эффективность при применении исследованных наносоединений.

Каждый раздел диссертации соответствует ее содержанию, все фрагменты сопровождаются таблицами и рисунками, что позволяет оценить информативность полученных результатов.

В главах заключение, выводы и практические предложения отражены основные научные положения диссертации, вытекающие из сущности полученных результатов, являются логическим завершением. Структура и содержание автореферата отражают основные положения диссертации.

### **Вопросы и замечания по диссертационной работе**

Оценивая положительно представленную к защите диссертационную работу Зайцева Владимира Владимировича, отмечая ее завершенность и практический вклад, к автору имеются следующие вопросы:

1. С помощью какого оборудования получали нанопорошок на основе кобальта и меди?
2. Каким образом определяли размер частиц меди и кобальта в готовом нанопорошке?
3. Какое содержание каждого элемента в готовой лекарственной форме?
4. При внутримышечном введении минерального соединения Вы предлагаете дозу 3мг/кг живой массы, а при подкожном введении какую дозу?
5. Имеются некоторые грамматические ошибки, опечатки, которые не снижают достоинства рецензируемой работы

Возникшие вопросы в ходе изучения диссертации, несущие преимущественно уточняющий характер, не снижают научный уровень, значимость и практическую ценность работы.

## Заключение

Диссертационная работа Зайцева Владимира Владимировича на тему: «Фармако-токсикологические свойства соединений на основе наночастиц кобальта и меди и их эффективность при гипомикроэлементозах» является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно. По актуальности, научной новизне, объему проведенных исследований, научной и практической значимости полученных результатов, работа отвечает требованиям п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор Зайцев Владимир Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 4.2.1 Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

### Официальный оппонент:

Доктор ветеринарных наук (06.02.01 и 06.02.03),  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия  
ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»  
доцент кафедры физиологии и  
патологической физиологии

Ларина Юлия Вадимовна

02.02.2023г.

Адрес организации: 420029, г. Казань, Сибирский тракт, 35.

Тел: 89872622625, e-mail:dskgavm@mail.ru

