

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный
аграрный университет
им. И. Т. Трубилина»

доктор биологических наук,
профессор, академик РАН



А. Г. Коцаев

Коцаев А. Г.

«13» *ноя*

2024 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» на диссертационную работу Горшуновой Софьи Владимировны «Новые методы синтеза наночастиц селена и установление их биологической активности», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Актуальность избранной темы. Актуальность диссертационного исследования Горшуновой Софьи Владимировны обусловлена необходимостью поиска новых наноструктурных систем, которые можно использовать для таргетной доставки адъювантов и микроэлементов в живые организмы. Особый интерес вызывают наночастицы, состоящие из тех элементов, дефицит которых отмечается как у растений, так и у животных. Поэтому поиск новых методов синтеза наночастиц селена и исследование их биологических свойств представляется актуальной задачей, которая может позволить, как расширить фундаментальный базис знаний, так и способствовать развитию отраслей сельского хозяйства.

Содержание работы. Представленная соискателем работа построена по традиционному плану, изложена на 194 страницах компьютерного текста. Состоит из введения; обзора литературы; экспериментальной части; результатов исследований и их обсуждения; заключения; выводов и приложения. Список литературы состоит из 228 источников, из которых 222

иностранных. Работа иллюстрирована 28 таблицами и 85 рисунками. В приложении представлена копия патента, что подтверждает новизну и практическую значимость работы, и акт о внедрении НИОКР.

Во введении диссертант обосновывает выбор темы, ее актуальность, определяет цель и задачи исследования, формулирует ее научную новизну, теоретическую и практическую значимость.

В обзоре литературы автор приводит описание свойств микроэлемента селена, имеющих в мировой практике методов синтеза наночастиц селена и исследования их физических и биологических свойств. Анализ литературных данных подтверждает высокую перспективность использования наночастиц селена в качестве биологически активных веществ и перспективы дальнейшего использования данных разработок в повседневной сельскохозяйственной практике.

В разделах «Экспериментальная часть» и «Результаты исследований и их обсуждение» дано описание объектов исследований, представлены методики, которыми руководствовался автор при проведении испытаний. В этих разделах автор приводит описание опытов и обосновывает определенные закономерности, которые подтверждаются достаточно полным представлением первичной документации, подтверждая результаты исследования. В данных разделах представлены результаты синтеза наночастиц селена различного размера с подтверждением размеров разными методами, результаты острой токсичности и местно-раздражающего действия, доказательства онкопротекторной активности данных частиц, возможности использования их в качестве адъювантов для вакцин в рамках исследования протективной активности, рецептуры препарата для лечения гепатобилиарной системы и ростостимулирующих свойств частиц для растений.

В разделе «Заключение» диссертантом обобщены полученные данные и проведен сравнительный анализ с результатами других авторов. Таким образом, проведенные соискателем исследования позволяют предположить, что полученные результаты подтверждают возможность синтеза наночастиц селена из селеноорганических соединений и дальнейшее их использование в качестве адъювантов для вакцин, препаратов для восстановления гепатобилиарной системы, ростостимулирующих добавок для растений и возможности дальнейших углубленных исследований данных частиц в качестве онкопротекторных препаратов.

В приложении представлен патент, полученный автором, а также акт о внедрении НИОКР в производство.

Работа завершается выводами, которые являются логическим подведением итогов проделанной работы, практическими предложениями и перспективами дальнейшей разработки темы.

Научная новизна. Разработана оригинальная методика синтеза наночастиц селена. Установлено, что размер наночастиц зависит от используемых поверхностно-активных веществ и других реагентов, используемых в синтезах.

Показана онкопротекторная активность наночастиц селена, которые способны на 80% уменьшать вероятность развития опухолей на примере клеточной линии EPNT-5. Установлены адьювантные свойства наночастиц селена в эксперименте на протективную активность с использованием антирабической вакцины с повышением индекса иммуногенности на 19%. Показаны ростостимулирующие свойства наночастиц на примере семян яровой ржи и пшеницы. Разработана рецептура препарата для восстановления гепатобилиарной системы с использованием селена и других гепатопротекторов, витамина E и аминокислот.

Практическая значимость работы. Практическая значимость работы состоит в исследованиях по возможности использования наночастиц селена в качестве адьюванта для вакцин, противоопухолевых препаратов и ростостимулирующих добавок. Возможность их использования также хорошо коррелируется с данными, полученными в рамках определения острой токсичности и местнораздражающего действия. Таким образом, показана возможность использования наночастиц селена, как в ветеринарии, так и в агрономии. Разработана оригинальная рецептура мицеллярного раствора для восстановления гепатобилиарной системы организма млекопитающих, включающая в свой состав селен, фосфотидилхолин, метионин, витамин E и сопутствующие вещества, получен патент на изобретение.

Результаты исследований используются в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторных занятий со студентами факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

Апробация результатов исследования и публикация работ. Материалы диссертации были представлены на: конкурсе «УМНИК» в Фонде содействия инновациям (Саратов, 2021); Конкурсе «Молодой ученый», Бирюч Инновационный центр (Бирюч, 2023); Национальной научно-практической конференции «Зыкинские чтения» (Саратов, 2021); Национальной научно-практической конференции «Зыкинские чтения» (Саратов, 2022); Национальной научно-практической конференции «Зыкинские чтения» (Саратов, 2023); Конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов по итогам научно-исследовательской, учебно-методической и воспитательной работы за 2020-2021 год (Саратов, 2021-2022); V

Международной конференции «Биотехнологии – драйвер развития территорий» (Вологда, 2023). Результаты исследований были приняты к практическому использованию в ФГУП «Учебно-опытное хозяйство «Муммовское» РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева о чем свидетельствует акт о внедрении НИОКР в производство от 06.04.2021.

Замечания по работе. По результатам анализа диссертационной работы и автореферата диссертации в порядке дискуссии имеются вопросы, замечания и пожелания:

1. Чем обусловлен выбор антирабической вакцины при исследовании адьювантных свойств наночастиц селена?

2. Почему наночастицы селена показывают такую высокую токсичность?

3. Какова стабильность наночастиц селена в растворах?

4. Чем обусловлен выбор линии клеток EPNT-5 для изучения онкопротекторных свойств?

Отмеченные замечания не снижают научной, методологической и практической значимости и носят в большей мере дискуссионный характер, не снижая общей положительной оценки представленной работы, выполненной на достаточно высоком научном и методическом уровне.

Значимость результатов исследований диссертанта для науки и производства. В работе представлены различные методы получения наночастиц селена из селеноорганических соединений в «мягких» условиях со стабилизацией поверхностно активными веществами, установлен размер частиц методом просвечивающей электронной микроскопии и динамического рассеяния света и проведена корреляция между двумя данными методами анализа. В работе представлены данные о острой токсичности наночастиц и их местно-раздражающем действии. В работе представлены зависимости размера наночастиц с оболочкой в зависимости от используемого растворителя, что дает более полное представление не только о самой наночастице, но и ее нахождение в растворах. Разработана оригинальная рецептура мицеллярного раствора для восстановления гепатобиллиарной системы организма млекопитающих, включающая в свой состав селен, фосфотидилхолин, метионин, витамин Е, получен патент на изобретение. Достоверность результатов исследований подтверждена в диссертационной работе значительным объемом экспериментальных данных с подтверждением их методами математической статистики.

Автором показан широкий спектр биологической активности наночастиц селена и возможность их использования, как в качестве адьювантов для вакцин, препаратов для восстановления гепатобиллиарной

системы, предотвращения развития опухолей, отмечены ростостимулирующие свойства в экспериментах на растениях. Данные исследования могут служить отправной точкой для более детальных исследований данных объектов и, как следствие, в дальнейшем создания препаратов для борьбы с различными заболеваниями.

Заключение.

Диссертационная работа Горшуновой Софьи Владимировны на тему: «Новые методы синтеза наночастиц селена и установление их биологической активности» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой разработаны теоретические положения, изложены новые научно обоснованные технологические решения, позволяющие внести вклад в развитие биотехнологии.

По объему выполненной работы, научной новизне, практической значимости, методическому уровню и инструментальному решению диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.п. 9–11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Горшунова Софья Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Отзыв рассмотрен и утвержден на расширенном заседании кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики (протокол № 31 от 06.05.2024 г.).

Присутствовало на расширенном заседании 19 чел. В обсуждении приняло участие 8 чел. Результаты голосования: «за» – 19 чел., «против» – нет чел., «воздержалось» – нет чел.

Заведующий кафедрой биотехнологии,
биохимии и биофизики ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный аграрный
университет им. И. Т. Трубилина»
кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент

Гнеуш Анна Николаевна

Контактные данные:

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина»
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
www.kubsau.ru тел.: +7 (861) 221-59-42

Личную подпись тов.

Инициалы отдела кадров

