

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вершининой Ирины Александровны «Экологическая оценка действия наночастиц Zn, Cu и SiO₂ в системе почва-живые организмы», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 - Экология (биологические науки)

Изучение последствий для биоты поступления наночастиц в окружающую среду в результате их производства и использования в промышленных масштабах является одной из актуальных задач современности. Восполнению пробелов в данной области посвящена работа Вершининой И.А. «Экологическая оценка действия наночастиц Zn, Cu и SiO₂ в системе почва-живые организмы», в которой особое внимание уделено изучению биологических эффектов загрязнения среды наночастицами Zn, Cu и SiO₂ на представителей агробиоценоза.

Одним из достоинств диссертации является использование в экспериментальной работе широкого спектра объектов (бактерии *Escherichia coli*, дождевые черви *Eisenia fetida*, пшеница мягкая *Triticum vulgare*) и показателей, затрагивающих разные уровни их биологической организации. Кроме этого, исследование проводили в различных почвенных системах (искусственный субстрат, природная почва), что также имеет большую ценность. В рамках диссертационного исследования автором показаны биологические эффекты и выявлены адаптивные реакции у организмов при внесении в среду наночастиц Cu, Zn, SiO₂ в широком диапазоне концентраций. Выбор данных значений обоснован имеющимися научными данными и предварительными экспериментами, проведенными автором. Цели и задачи исследования точно и логично сформулированы. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, адекватно аргументирована и не вызывает сомнений. Научная новизна работы подтверждена патентами на изобретение. Следует отметить, что материалы исследования прошли апробацию на конференциях разного уровня и в полной мере отражены в работах, опубликованных в зарубежных журналах, а также изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки.

Однако к работе Вершининой И.А. имеются некоторые вопросы и замечания. В названии диссертации указана «система почва – живые организмы». Возникает закономерный вопрос: какое отношение воздействие наночастиц в водной среде на *E. coli* имеет к почве? Также из текста автореферата непонятно, в каких условиях инкубировали дождевых червей *Eisenia fetida* в экспериментах (не указаны световой и температурный режимы, влажность, питание). Учитывали ли возраст и стадию онтогенеза особей (ювенильные или половозрелые) при планировании и постановке экспериментов? Если учитывали, то индивидуумов каких характеристик использовали? Если применяли несинхронизированную по возрасту и стадии онтогенеза культуру червей, то могло ли это внести вклад в наблюдаемые биологические эффекты? На гистограммах не указаны погрешности измерений, что наталкивает на мысль, что эксперименты выполнены в одной повторности. Хотелось бы узнать, какое количество повторностей все-таки было задействовано.

Имеющиеся замечания никоим образом не влияют на положительную оценку представленной работы. Диссертационная работа Вершининой И.А. является



самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой содержится обладающее научной новизной решение задачи, имеющей значение для развития системы оценки, мониторинга и экологического прогнозирования допустимых уровней загрязнения химическими элементами агробиоценозов, и соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Вершинина Ирина Александровна, заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – Экология (биологические науки).

К.б.н., н.с. отдела радиэкологии
Института биологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии наук


Рыбак Анна Викторовна
24.04.24

167982, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Коммунистическая, 28;
эл. адрес: kaneva@ib.komisc.ru

Подпись (и) 	
зав. отделом	
Ведущий документовед Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук"	
	О.Л. Заболотная
24 апреля	2024