

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черниковой Натальи Петровны на тему: «Трансформация и миграция микро- и наночастиц оксидов меди и цинка в системе почва-растения» по специальности 1.5.19 - почвоведение (биологические науки), представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертационная работа Черниковой Н.П. посвящена актуальной теме оценке фитотоксичности почв при различных уровнях поступления микро- и наночастиц оксидов тяжелых металлов. Ранее известные исследования по поступлению тяжелых металлов проводились или с большим избытком металлов выявленных на месторождениях, или при большом дефиците этих элементов в почве.

В этой связи необходимы данные о роли алюмосиликатов, карбонатов, органического вещества в перераспределении меди и цинка, внесенных в чернозем обыкновенный карбонатный в микро- и наночастиц, в накоплении элементов в одном из распространенных злаковых растениях – яровом ячмене.

Автором решаются вопросы выявления роли почвенных компонентов в трансформации микро- и наночастиц меди и цинка в почве при разных дозах их внесения, изучении ответных морфологических изменений корней и листьев на тканевом и клеточном уровнях.

Практическим результатом исследования являются выявление анатомо-морфологических и физиолого-биохимических изменений в органах *Hordeum vulgare* при накоплении меди и цинка, внесенных в форме микро- и наночастиц: определение перекисного окисления липидов, активности ферментов в корнях и побегах, изучение ультраструктуры клеток корня, листовых пластинок.

Материалы, изложенные в автореферате, позволяют судить о правильном методическом подходе, при разработке заявленной темы, цели и задачи продуманы и применяются при выполнении работ по гранту РНФ программы стратегического академического лидерства ЮФУ «Приоритет -2030».

Достоинством работы Черниковой Н.П. является широкая апробация на международных конференциях - 25 публикаций. Результаты исследований опубликованы в 6 научных журналах, в том числе реферируемых в Web of Science, Scopus и 2 статьи из перечня ВАК. Автор сделала много публикаций - 122, прежде чем выбрала работу над диссертацией.

Выводы Черниковой Натальи Петровны являются логическим завершением работы и служат подтверждением основных положений,

выносимых на защиту, обеспечены системным подходом к проработке темы с использованием новых и общепринятых методов.

Диссертация Черниковой Натальи Петровны на тему: «Трансформация и миграция микро- и наночастиц оксидов меди и цинка в системе почва-растения» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Южном Федеральном Университете», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук. А ее автор, Черникова Наталья Петровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.19 – Почвоведение (биологические науки).

Отзыв подготовлен:

*Доктор биологических наук, профессор,
профессор кафедры химии
Калмыцкого
государственного университета
им. Б.Б.Городовикова,*

Сангаджиева Людмила Халгаевна

*358000, Россия, Республика Калмыкия
г. Элиста, ул. Пушкина, 11
т. 8(84722)38649
E-mail: chalga_ls@mail.ru
10.09.2026 г.*

