

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черниковой Натальи Петровны «Трансформация и миграция микро- и наночастиц оксидов меди и цинка в системе почва-растения», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.19. – Почвоведение.

Диссертация Н.П. Черниковой на тему: «Трансформация и миграция микро- и наночастиц оксидов меди и цинка в системе почва-растения» является актуальным направлением исследования. В сельском хозяйстве наночастицы микроэлементов применяют в качестве наноудобрений и стимуляторов роста, а также нанопестицидов и биоцидных покрытий. Однако высокая удельная поверхность и реакционная способность наночастиц создают ряд экологических и агрономических рисков.

В настоящем исследовании особое значение имеют сравнительные закономерности поведения микро- и наночастиц меди и цинка в системе почва-растения. Проведена большая экспериментальная работа по оценке фитотоксичности чернозема обыкновенного карбонатного при разных уровнях микро- и наночастиц оксидов металлов. Для выявления роли компонентов почвы в иммобилизации металлов автором были использованы методы параллельных и последовательных селективных экстракций. Отмечается схожая направленность трансформации микро- и наночастиц оксидов меди и цинка в черноземе обыкновенном: уменьшается доля остаточной фракции и возрастает содержание подвижных и потенциально подвижных соединений. Для соединений Cu определяющее значение в процессах закрепления имеет органическое вещество почвы, тогда как для Zn – гидроксиды и оксиды Fe и Mn. В перспективе было бы интересным провести данное исследование в динамике и оценить эффект старения наночастиц на их миграционную способность.

Комплекс морфометрических, анатомических и физиолого-биохимических методов оценки состояния растений позволяет отследить действие меди и цинка на разных уровнях организации, однако при интерпритации результатов аккумуляции и барьерных функциях корневой системы не уточняется о каких защитных механизмах идет речь.

Результаты исследований прошли серьезную апробацию на международных научных конференциях, опубликованы в большом количестве рецензируемых научных изданий. Полученные результаты имеют несомненное научное значение, а также могут быть использованы в практике охраны окружающей среды и сельского хозяйства.

Сформулированные замечания и пожелания носят уточняющий и дискуссионный характер и не снижают общей высокой оценки работы. Считаю, что диссертационная работа 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 ЮФУ», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. А ее автор, Черникова Наталья Петровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.19. – Почвоведение (биологические науки).

Отзыв подготовлен:

Пинский Давид Лазаревич,

доктор биологических наук по специальности

03.00.27 – почвоведение, профессор,

Институт физико-химических и биологических

проблем почвоведения РАН,

142290, ул. Институтская, д. 2, корп. 2, в. Пушкино.

+7(916)354-05-29, pinsky@issp.serpukhov.su

10 сентября 2026 г.

