

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе
Бурачевской Марины Викторовны
«ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ СОЕДИНЕНИЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ
В ЧЕРНОЗЕМАХ ОБЫКНОВЕННЫХ НИЖНЕГО ДОНА»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических
наук по специальности 03.02.13 – почвоведение

Актуальность исследований. Наличие антропогенных источников загрязнения в промышленно развитых регионах, в том числе таких, как Ростовская область делает актуальным решение проблемы оценки не только содержания основных видов поллютантов, но и опасности их миграции в сопредельные среды, распределения их в почвенном профиле. К приоритетным видам загрязнения почвенного покрова относят и накопление в них тяжелых металлов. Объективность оценки их аккумуляции затруднена в связи с тем, что они попадают в почву в виде различных по свойствам и растворимости соединений. Поэтому актуален учет их форм связи, фракционно-группового состава.

Для определения фракционного состава металлов в почве используют множество схем последовательного фракционирования, с целью выделения в общем составе соединений металлов двух групп. Одну группу представляют соединения относительно прочно связанные с почвенными компонентами. Другая группа включает соединения металлов, непрочно удерживаемые этими компонентами. На сегодняшний день перечень анализируемых соединений поллютантов, способы их определения недостаточно обоснованы методически и теоретически. Не разработана единая концепция о формировании и закономерностях изменения фракционно-группового состава соединений ТМ в почвах. Неоднозначность подходов к способам определения форм соединений ТМ, их подвижности и доступности для растений, трудность сравнения используемых при этом методов создает необходимость исследований в этом направлении. На данную проблему накладывается учет влияния региональных особенностей состояния элементов в почвах.

Цель работы – изучить состав соединений ТМ в черноземах обыкновенных при техногенном загрязнении на основе разных подходов и методов их фракционирования.

В задачи исследований входило:

1. Установить фракционный состав соединений Cu, Pb и Zn в почвах природных и техногенных ландшафтов Нижнего Дона.
2. Провести сравнительный анализ результатов фракционирования соединений Cu, Pb и Zn в почвах, определенных путем последовательного фракционирования ТМ по методам Миллера в модификации Берти, Джакобс (Berti, Jacobs, 1996) и Тессьера (Tessier et al., 1979).
3. Сопоставить результаты фракционного состава ТМ в почвах при

загрязнении аэрозольными выбросами предприятия и искусственном загрязнении в условиях модельного эксперимента.

4. Выявить роль почвенных компонентов (органического вещества, несиликатных соединений Fe и карбонатов) в поглощении и прочности закрепления ТМ.

5. Определить фракционно-групповой состав соединений Cu, Pb и Zn в черноземе обыкновенном на основе комбинированной схемы фракционирования и его изменение при различной техногенной нагрузке.

Научная новизна. Автором установлен фракционный состав соединений Cu, Pb и Zn в черноземах обыкновенных Нижнего Дона. Изучена трансформация соединений этих элементов в почвах и изменение прочности их взаимодействия с основными почвенными компонентами в условиях загрязнения. Проведен сравнительный анализ результатов последовательного экстрагирования соединений ТМ в почве методами Миллера в модификации Берти, Джакобс (Berti, Jacobs, 1996) и Тессьера (Tessier et al., 1979). Выявлены особенности применяемых методов фракционирования соединений ТМ, в том числе их селективность по отношению к выделяемой фракции ТМ из почвы, а также характерные черты воздействия экстрагентов на металлы и почвенные компоненты. Исследовано перераспределение ТМ по формам соединений после удаления почвенных компонентов и роль органического вещества, несиликатных соединений Fe и карбонатов в поглощении металлов. В работе сопоставлены результаты определения фракционного состава Cu, Pb и Zn в черноземе обыкновенном при загрязнении аэрозольными выбросами предприятия и при искусственном загрязнении в условиях модельного эксперимента. Определен групповой состав соединений Cu, Pb и Zn в черноземе обыкновенном и его изменение при различной техногенной нагрузке.

Практическая значимость. Установлен фракционный состав соединений ТМ в почве территории, подверженной загрязнению аэрозольными выбросами филиала ОАО «ОГК-2» Новочеркасской ГРЭС, и в модельном опыте. Фракционный состав ТМ характеризует степень доступности и подвижности металлов в экосистеме. Выполненные исследования позволяют прогнозировать перераспределение ТМ между почвенными компонентами и возможные формы их связи при возрастании загрязнения.

Результаты работы используют в учебном процессе на кафедре почвоведения и оценки земельных ресурсов Южного федерального университета в курсах: «Химическое загрязнение почв», «Экология», «Химия почв», «Экологические функции почв» и на кафедре экологии и природопользования по курсу «Рациональное природопользование и охрана природы» и спецкурсам: «Экологический мониторинг и биоиндикация», «Нормирование качества окружающей среды», «Охрана окружающей среды».

Достоверность результатов исследований и выводов обусловлена большим количеством экспериментальных данных, использованием

современных методов исследования и математической обработки результатов. Автор четко сформулировал цель и положения, выносимые на защиту.

Автореферат соответствует содержанию диссертации, а выводы – полученным данным. Результаты работы обладают научной новизной, практической значимостью и в достаточной мере отражены в печати. По теме диссертации опубликовано 39 научных работ, из них 3 статьи – в изданиях, рекомендованных ВАК, 2 – в изданиях, индексируемых в Scopus.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав (в том числе обзора литературы), выводов, списка использованных источников, приложения, изложена на 199 страницах машинописного текста. Содержит 27 таблиц, 28 рисунков. Список литературы включает 255 наименований, в том числе 102 иностранных источников.

В первой главе представлен обзор отечественной и зарубежной литературы по проблеме. Дана расширенная историческая справка по вопросу изучения фракционного состава химических элементов в почвах.

Во второй главе подробно охарактеризованы почвы, использованные в полевом (мониторинговая площадка) и модельном опыте, дано описание постановки опытов и методов анализа.

Третья глава посвящена анализу результатов определения фракционного состава соединений Cu, Pb, Zn в почве окрестностей Новочеркасской ГРЭС и в почве модельного опыта. Автором определено восемь фракций в каждой исследуемой почве.

Сравнительный анализ методов последовательного фракционирования соединений исследуемых тяжелых металлов приведен в четвертой главе. Автор подробно анализирует результаты определения обменных форм, карбонатов, соединений, связанных с железом-магниевыми оксидами и с органическим веществом, выделяет остаточную фракцию. Автором выявлено преобладающее поглощение цинка первичными и вторичными минералами, доминирующая роль органических соединений в поглощении химических элементов.

Пятая глава содержит предложения по использованию комбинированной схемы фракционирования тяжелых металлов. В ней рассмотрены вопросы распределения каждого элемента по группам соединений в черноземе обыкновенном.

Замечания по работе.

1. Объем литературного обзора составляет 48 страниц и перегружен информацией об исторических подходах по изучению содержания тяжелых металлов и их соединений в почвах. В нем содержится обилие цитат, но не приведены номера страниц.

2. Глава 2. с. 64. Не указан, где был сделан разрез, для которого приведено морфологическое описание. Не указана глубина вскипания. Представляет интерес рассмотреть морфологические различия исследуемых почв. Подтип «Чернозем обыкновенный» не синоним «чернозем североприазовский». Хотелось бы получить объяснение в тексте.

3. Наличие «почвенных бус» характерно для приазовского чернозема.
4. с. 80. Табл. 3.1. ПДК цинка и меди другие.
5. В списке литературы количество цитируемых иностранных источников достаточно (102 из 255), но только три из них 2007 года и 1 – 2008, более свежих ссылок нет.
6. Опечатки и стилистические погрешности. Стр. 13. 1й абзац «детално, утверждение, теоритически». Стр. 30. «с услением». Стр. 53. сведущей, вместо с ведущей, «как умеренное», вместо умеренная. Стр. 62. механический состав (устаревший термин). Стр. 65. карбанатов.

Перечисленные недостатки не являются принципиальными. Диссертация Бурачевской М. В. представляет собой завершённое высококвалифицированное исследование.

Работа в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Бурачевская Марина Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.13 - почвоведение.

Диссертация Бурачевской Марины Викторовны на тему: «Фракционный состав соединений тяжелых металлов в черноземах обыкновенных Нижнего Дона» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Отзыв подготовлен:
Околелова Алла Ароновна
400005, Волгоград, пр. Ленина, 28
8(844)224-84-41, allaokol@mail.ru
Волгоградский государственный
технический университет,
доктор биологических наук,
профессор кафедры промышленной
экологии и безопасности жизнедеятельности

Околелова



Подпись А. А. Околеловой
УДОБОВОЛЯЮ 03.03.2015
И. И. [подпись]
общего отдела (подпись)