

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
на диссертацию Ладонина Дмитрия Вадимовича «Формы соединений тяжёлых металлов в техногенно-загрязнённых почвах», представленную на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 03.02.13 – почвоведение

Д.В. Ладониным проделан огромный объём работы, как методической (по согласованию составов растворов, переводящих в раствор тяжёлые металлы (ТМ) из почв с возможностями прибора ИСП-МС (ICP-MS)), так и эколого-геохимической (по оценке загрязнений почв, пыли и других объектов в условиях заповедной, промышленно-загрязнённой и городской территорий). В процессе работы исследовано около 50 ТМ и металлоидов.

Особо надо отметить решение проблемы перевода в раствор большинства указанных элементов для оценки их валовых содержаний, что представляет часто большую трудность. Сопоставление с другими методами анализа проведено через аттестованные стандартные образцы почв.

Д.В. Ладонин детально анализирует и стремится объяснить полученные результаты, причём часто нетривиально, что говорит об очень широком его кругозоре. Автор демонстрирует неожиданные подходы к анализу экспериментальных данных.

Подобные методические работы чрезвычайно актуальны на каждом новом этапе развития науки, так как связаны с получением объективных данных о составе и свойствах почв с учётом всё время обновляющихся аналитических технологий и расширения спектра анализируемых загрязняющих почвы элементов.

Не вызывает сомнений обоснованность научных положений и достоверность результатов. Интересен и практически важен критический разбор методов оценки фракционного состава ТМ в почвах, кислоторастворимой и подвижной форм, их сопоставление. Важен вывод о

возможности получения дополнительной информации при использовании различных подходов, а не об их взаимозаменяемости. На этой базе находит своё решение и такой принципиальный практический вопрос о том, есть загрязнение или нет, независимо от его величины.

Элементов новизны в работе множество: освоение широких аналитических возможностей метода ИСП-МС (широкий спектр элементов, стабильные изотопы свинца) для решения почвенных задач; совместное использование различных методов извлечения элементов из почвы (и изотопного анализа для свинца); наконец, собственно результаты работ по оценке загрязнения почв в разных экологических условиях и выявление источников загрязнения.

Автор сформулировал для себя несколько вопросов, которые связаны с загрязнением почв. Посмотрим, смог ли он дать ответы на них. Решена ли проблема изучения загрязнения почв ТМ? Д.В. Ладонин явно значительно продвинулся в этом направлении. Что требует пристального внимания сегодня и чего можно ожидать? Видимо, выявления загрязнения почв более широким спектром ТМ. Являются ли существующие подходы к изучению загрязнения почв ТМ научно-обоснованными? Выявлены явные лакуны в этих подходах и даны предложения, как их уменьшить. Как максимально использовать возможности современной аналитической техники? Этому вопросу посвящена значительная часть работы.

Имеются в работе и некоторые недостатки, но они не столь существенны на фоне проделанной работы и не меняют обоснованности сделанных выводов. Отметим некоторые.

А) Статистические оценки сделаны автором в большинстве случаев. В то же время, во многих таблицах стандартные отклонения, коэффициенты вариации, доверительные интервалы для средних приведены с тремя и даже с четырьмя значащими цифрами, что избыточно – имеет смысл и принято

приводить не более двух значащих цифр и в соответствии с этим округлять сами средние.

Б) Таблица 3.9 диссертации на с.148 (табл.2 автореферата) о связи комплексообразования ТМ с ацетат-ионом и извлечением ТМ ацетатным буфером эффективна. Но, к сожалению значения рК ацетатных комплексов в разных справочниках различаются, поэтому связь, показанную в этой таблице, не следует принимать как окончательную.

В) По-моему, несколько искусственно на с.300 в ряду лантанидов выделена третья группа – Tm, Yb, Lu, она ничем особенно не отличается.

Г) В тексте имеются некоторые ссылки на работы, которых нет в списке литературы.

Основные результаты отражены в многочисленных опубликованных работах. Текст автореферата соответствует тексту диссертации. Оформление диссертации хорошее.

Всё вышесказанное позволяет считать, что диссертация Ладонина Д.В. «Формы соединений тяжёлых металлов в техногенно-загрязнённых почвах» соответствует критериям, установленным Положением «О порядке присуждения учёных степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), и диссертант заслуживает присвоения ему искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.13 – почвоведение.

Фрид Александр Соломонович

Доктор сельскохозяйственных наук

Старший научный сотрудник

Главный научный сотрудник отдела биологии и биохимии почв ФГБНУ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»

119017 Москва, Пыжевский пер. 7, стр. 2

Тел. 8-495-951-50-37

E-mail: secretary@agro.geonet.ru

Подпись

8

Дата

5.04c



Подпись руки Фрида А. С.
заверяю Зав. канцелярией Пуге