

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата биологических наук Поповой Марины Борисовны на тему:
«Особенности поведения ^{137}Cs в почвенно-растительном покрове
северо-таежных экосистем (на примере зоны влияния
Кольской атомной электростанции)»
по специальности 1.5.15 – «Экология» (биологические науки)

По современной классификации тяжелых металлов цезий относится к тяжелым *s*-элементам. Это недостаточно изученная группа элементов, которая, тем не менее, имеет важное значение с точки зрения круговорота веществ, так как она конкурирует с основными щелочными и щелочноземельными макроэлементами. В эти природные процессы встраивается техногенное поступление радиогенных изотопов стронция и цезия.

Работа М. Б. Поповой посвящена изучению особенностей поведения радиоцезия в почвах и растительности северо-таежных экосистем в зоне возможного влияния Кольской атомной электростанции. Сразу хочется отметить, что это влияние практически не было выявлено, а полученные закономерности отражают поступление радиоцезия в результате глобального атмосферного переноса вещества.

Работа выполнена на высоком научно-методическом уровне с применением различных методов исследования. Впервые в почвах исследуемого района изучены формы соединений радиоцезия и его миграция в почвенно-растительном покрове, показаны особенности его накопления в различных компонентах растительности доминантных видов основных вертикальных ярусов сосняков северной тайги.

Полученные результаты обработаны методами математической статистики, являются достоверными и могут быть использованы при разработке рекомендаций по улучшению системы экологического

мониторинга радиационно-опасных объектов, расположенных в северо-таежной зоне.

Работа представляет собой текст объемом 139 страниц, включающий введение, шесть глав, заключение, выводы и список литературы, состоящий из 160 отечественных и зарубежных наименований. Работа содержит 32 таблицы и 18 рисунков. К работе имеются приложения, занимающие 51 страницу.

В главе 1 на основе изучения литературных данных рассмотрено поведение радиоцезия в системе почва-растение на примере северо-таежных экосистем. Выделены ключевые факторы, определяющие поведение цезия в почвах различных типов и накопление его в различных видах растений северо-таежной зоны. Приведено описание почвенно-растительного покрова в районе расположения КоАЭС, а также описано влияние КоАЭС на окружающую среду.

Глава 2 посвящена объектам и методам исследования. Обоснованы принципы, положенные автором в систему отбора проб почв и растительности. Приведены ссылки на использованные методы исследования. Описано проведение модельного эксперимента для изучения форм соединений радионуклидов в почвах.

В главе 3 приводится полученная автором характеристика почвенного покрова в зоне расположения КоАЭС. Изучены кислотность, содержание органического вещества, гранулометрический состав, содержание обменных оснований и подвижного калия.

Глава 4 содержит анализ экспериментальных данных по содержанию и профильному распределению радиоцезия в почвах зоны расположения КоАЭС.

Глава 5 посвящена изучению форм соединений ^{137}Cs и ряда других радионуклидов в иллювиально-железистом подзоле зоны расположения КоАЭС.

В главе 6 обсуждаются результаты определения активности радиоцезия в пробах растительности трех вертикальных ярусов в зоне расположения КоАЭС.

Полученные М. Б. Поповой экспериментальные данные являются оригинальными и достоверными, защищаемые положения защищены, выводы обоснованы и соответствуют задачам работы. Диссертация представляет собой целостную и законченную научно-квалификационную работу, основные положения которой прошли необходимую апробацию.

Вместе с тем, к рассматриваемой диссертации имеется ряд замечаний, не снижающих общего положительного впечатления о ней, а только подтверждающих сложность решаемых автором научных проблем.

1. В главе 1.4 автор пишет, что «Считается, что лишайники могут захватывать вещества в дисперсной или газообразной форме путем ионного обмена». Фраза неудачная и требует объяснений.
2. Используемая схема фракционирования радиоцезия имеет право на существование, но содержит неприемлемые названия фракций, что приводит к неверной интерпретации полученных результатов. Обменные катионы любых элементов, по Д. С. Орлову, извлекаются из почвы «нейтральными растворами нейтральных солей» Ацетатно-аммонийный буфер с рН 4,8, предложенный авторами используемой методики, вследствие своей гораздо более высокой реакционной способности, в химии тяжелых металлов в почвах принято использовать для извлечения «подвижных» или «специфически сорбированных» форм соединений. В применяемой же методике «подвижные» формы соединений предлагается извлекать 1 М раствором соляной кислоты. Общепринято, что такой экстрагирующий раствор надлежит использовать для выделения из почвы «кислоторастворимых» форм тяжелых металлов. В применяемой методике для этого предлагается 6 М раствор этой же соляной кислоты.

3. В главе 3.4 говорится о содержании в почвах подвижного калия, но в тексте данная форма соединений называется то «подвижной», то «обменной», а это две большие разницы.
4. Вместо термина «содержание» автор иногда (гл. 3.5, гл. 5) использует термин «концентрация», что неправильно.
5. Говоря о накоплении радиоцезия растениями, автор часть использует термин «интенсивность накопления», не объясняя, какой смысл он в него вкладывает и какой величиной он выражается.
6. Автор называет кальций и магний «элементами питания», что не совсем так (гл. 6.1.3).

Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Работа М. Б. Поповой отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к кандидатским диссертациям. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.5.15 – «Экология» (биологические науки), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Попова Марина Борисовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – «Экология».

Официальный оппонент:

доктор биологических наук,
доцент,
профессор кафедры химии почв
факультета почвоведения
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

Ладонин Дмитрий Вадимович



12.05.2023 г.

Контактные данные:

тел.: +7(495)939-22-33, e-mail ladonin@inbox.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

03.02.13 – «Почвоведение»

Адрес места работы:

119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет имени
М.В. Ломоносова», факультет почвоведения, кафедра химии почв.
Тел.: +7(495)939-22-33; e-mail: ladonin@inbox.ru

Подпись сотрудника факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова

Д.В. Ладонина удостоверяю:

И. о. декана факультета почвоведения,

Член-корр. РАН



П. В. Красильников