

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата биологических наук Комиссаровой Ольги Леонидовны
на тему: «Особенности миграции и аккумуляции цезия-137 в системе
«почва-растение» сельскохозяйственных угодий Плавского
радиоактивного пятна в отдаленный период после чернобыльских
выпадений»
по специальности 1.5.15 – « Экология » (биологические науки)

Актуальность избранной темы

Диссертация посвящена изучению закономерности поведения и накопления ^{137}Cs в системе «почва-растение» агрогенных и естественных луговых биогеоценозов на черноземах, приуроченных к территории Плавского радиоактивного пятна в отдаленный период после аварии на ЧАЭС.

Авария на Чернобыльской атомной электростанции (далее - ЧАЭС), произошедшая в 1986 году, стала крупнейшей радиационной катастрофой XX века (INES, 2008) и привела к радиоактивному загрязнению обширных территорий России, Белоруссии, Украины и других стран Европы. Сельскохозяйственная отрасль производства нашей страны столкнулась при этом с серьезными последствиями: в результате аварии в Европейской части России пострадало более 2,3 млн. га земель сельскохозяйственного назначения. Основным дозообразующим радионуклидом в составе конденсационных чернобыльских выпадений являлся цезий-137 (^{137}Cs). Ореолы с превышением допустимого уровня радиоактивного загрязнения почвы Cs (37 кБк/м или 1 Ки/км) в 5-40 раз сформировались в таких регионах, как Брянская, Тульская, Калужская, Орловская области. В пределах черноземной зоны одним из наиболее пострадавших участков является Плавское радиоактивное пятно Тульской области с первоначальной плотностью загрязнения почв ^{137}Cs до 555 кБк/м².

В настоящее время плодородные почвы территории продолжают активно использоваться в сельском хозяйстве в качестве пахотных и сенокосных угодий, что ведет к передаче ^{137}Cs в продукцию растениеводства и животноводства.

Таким образом, изучение закономерностей поведения радионуклида в системе «почва-растение» имеет как прикладное значение для организации рационального землепользования на территории, так и сохраняет высокий научный интерес для всестороннего понимания процессов биогеохимической миграции ^{137}Cs . В связи с вышеизложенным диссертация Комиссаровой О.Л. несомненно является актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационное исследование выполнено на высоком научном уровне, а научные положения работы, выводы и практические рекомендации обоснованы и подтверждаются достаточным количеством наблюдений. Работа автором была выполнена на основе проведения полевых натурных исследований, основанных на классических методах изучения биологического круговорота элементов и органического вещества.

Лабораторные исследования включали высокоточный гамма-спектрометрический, а также общепринятый агрохимический анализ почв и растений. Интерпретация полученных результатов проводилась на основе общенаучных подходов, а также с привлечением различных методов вариационной статистики.

К основным научным положениям представленной диссертационной работы следует отнести:

- современные уровни плотностей загрязнения ^{137}Cs почв на территории Плавского радиоактивного пятна в 4-5 раз превышают нормативно установленное допустимое значение. Основной запас ^{137}Cs в агрочерноземах находится в агротурбированом, а в целинных почвах – в дерновом горизонте.

- в отдаленное время после Чернобыльской аварии параметры корневого потребления ^{137}Cs из загрязненных почв и его накопление в биомассе сельскохозяйственных культур и различных видов луговой растительности характеризуются низкой интенсивностью. Распределение ^{137}Cs по органам растений неодинаково и зависит от их биологических особенностей и систематической принадлежности.

- близкие по химическим свойствам ^{137}Cs и K не имеют значимой корреляции показателей биологической миграции в системе «почва-растение», а также характеризуются различными особенностями распределения между надземными и подземными органами растений.

Результаты исследования могут служить основой для решения дискуссионных вопросов радиэкологии о специфичности корневого потребления ^{137}Cs растениями разных систематических групп, об особенностях аккумуляции радионуклида в органах растений, а также о сопоставимости биогеохимических циклов радионуклидов и основных элементов минерального питания растений (^{137}Cs и K). В прикладном аспекте выявленные закономерности биологической миграции ^{137}Cs в агроценозах основных сельскохозяйственных культур могут являться основой для оценки экологических рисков и выработки решений по рациональному ведению растениеводства на радиоактивно загрязненных землях.

Достоверность и новизна исследования

Новизна диссертации состоит в том, что автор, в условиях натуральных полевых исследований провела количественную оценку интенсивности миграции ^{137}Cs в системе «почва-растение» агроценозов и луговых биогеоценозов в ореоле радиоактивного загрязнения черноземов европейской части России после завершения 1-го цикла полураспада ^{137}Cs . Выявила параметры аккумуляции ^{137}Cs в надземных (листья и стебли, генеративные органы) и подземных (корни, клубни) органах растений, системный анализ которых в большинстве современных исследований не проводится.

Определила емкость биологического круговорота ^{137}Cs в агроценозах основных сельскохозяйственных культур и луговых биогеоценозах черноземной зоны в пост-чернобыльский период.

Результаты работы получены на основе классической постановки биогеохимических исследований с применением современного аналитического оборудования и обработкой данных с применением статистических методов. Апробация работы была проведена на 37 научных конференциях, в том числе European Geosciences Union General Assembly (2015, 2016, 2017, 2018, Вена, Австрия); International Conferences on Radiation in Various Fields of Research (Херцег-Нови, Черногория, 2015, 2017, 2018, 2021); VII съезд Общества почвоведов им. В.В. Докучаева (2016, Белгород, Россия); IYFSWC/ICCE Conference (2018, Москва, Россия); VI Международная конференция «Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека» (Томск, Россия, 2021); IX Международная конференция «Семипалатинский испытательный полигон: наследие и перспективы развития научно-технического потенциала» (Курчатов, Казахстан, 2021); Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии и природопользования» (Москва, Россия, 2021).

По материалам диссертации опубликованы 24 научные работы, из них 5 работ в рецензируемых журналах, индексируемых в базах Scopus, Web of Science, RSCI, и рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности.

Заключение

Диссертант логично построил диссертационную работу, четко структурировал и дополнил достаточным количеством рисунков и таблиц, которые облегчают восприятие диссертации.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту

специальности 1.5.15 – «Экология» (по биологическим наукам), 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 Комиссарова Ольга Леонидовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – «Экология» (биологические науки).

Официальный оппонент:

Доктор сельскохозяйственных наук,
Директор ФГБУ «Центр химизации и
сельскохозяйственной радиологии «Брянский»

Прудников Петр Витальевич



П.В. Прудников
«08» августа 2023 г.

Контактные данные:

тел.: 8 (4832) 91-16-75, e-mail: agrohim32@mail.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

06.01.04 – «Агрохимия»

Адрес места работы:

241524, Брянская область, Брянский район, п. Мичуринский, ул. Спортивная,
д.1.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр химизации и
сельскохозяйственной радиологии «Брянский»

Тел.: 8 (4832) 91-17-82; e-mail: agrohim32@mail.ru



Подпись доктора сельскохозяйственных наук,
директора ФГБУ «Центр химизации и
сельскохозяйственной радиологии «Брянский» П.В. Прудникова

Удостоверяю:

Главный специалист

Н.Л. Паниченко

Н.Л. Паниченко
«08» августа 2023 г.