

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора с.х. наук А. В. Проворченко на
диссертационную работу А.И. Мельченко «Миграция радионуклидов в
агроэкоценозах в условиях лесостепной и степной черноземной
биогеохимической зоны юга России» на соискание ученой степени
доктора биологических наук по специальности
03.02.08 — экология (биология) 03.02.13 — почвоведение.

Деятельность предприятий по производству и переработке ядерных материалов с использованием технологий, весьма несовершенных с точки зрения экологии, радиационные аварии обусловили заметное увеличение природного радиационного фона и привели к появлению на территории России значительных по площади зон радиактивного загрязнения с повышенным содержанием долгоживущих радионуклидов.

На поведении радионуклидов в экосистемах, агроландштафах и в биосфере в целом, сельское хозяйство оказывает существенное влияние. Вынос радиактивных веществ с урожаем сельхозкультур безусловно снижает загрязнение территории. Но возникают вопросы — насколько загрязнена продукция и, как снизить это загрязнение, можно ли ее использовать в пищу, возможно ли составить прогноз в накоплении радионуклидов в сельскохозяйственных растениях.

В условиях лесостепной и степной черноземной биогеохимической зоны юга России до настоящего времени была известна лишь общая картина поведения радионуклидов в экологической цепи почва — растение, а для плодовых культур такая информация вообще отсутствовала. Проблема получения сельскохозяйственной продукции с радиактивно загрязненных сельхозугодий является весьма актуальной.

Поэтому целью исследований данной диссертационной работы являлось — определить закономерности миграции радионуклидов в агроценозах лесостепной и степной черноземной биогеохимической зонах юга Российской Федерации и разработать рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства в условиях радиактивного загрязнения территории.

Для достижения поставленной цели с 1987 по 2004 г.г. были проведены

оригинальные полевые, лабораторные и радиологические исследования на базе Северо-Кавказского НИИ фитопатологии (Всероссийском НИИ биологической защиты растений) г. Краснодар. Экспериментальная часть работы выполнялась по Государственному заказу 01.01. ДО.СХ.04 «Разработать систему ведения сельскохозяйственного производства на территориях прилегающих к атомным электростанциям и другим предприятиям ядерного топливного цикла».

Диссертационная работа Мельченко А.И. изложена на 280 страницах машинописного текста. Она включает введение, литературный обзор, методическую часть, результаты исследований, выводы и рекомендации производству. В тексте имеется 45 таблиц, 42 рисунка и 31 таблицу приложений. В списке литературы приведен 421 источник.

В первой главе диссертационной работы помещен обзор литературы. В главе 1.1. рассмотрены источники поступления радиоактивных веществ и их взаимодействие с компонентами экосистем. В главе 1.2. приведен анализ миграции радионуклидов в агроэкологических системах, а в главе 1.3. освещены вопросы накопления радионуклидов плодовыми, овощными и травянистыми сельскохозяйственными растениями.

Во второй главе освещены условия, объекты и методы исследований. В данной главе дан подробный анализ климатических и почвенных условий.. Довольно подробно в данной главе описаны объекты исследований, даны схемы опытов по исследованию глубины расположения радионуклидов при возделывании яблони и фундука. Приведены схемы опытов по изучению влияния способов орошения на накопление радионуклидов в изучаемых культурах.

По каждой схеме опыта описаны оригинальные и общепринятые методики, которые использовались автором при проведении учетов и наблюдений.

В третьей главе диссертационной работы приводятся результаты исследований по использованию радиоактивно-загрязненных территорий под

плодовые ценозы. В разделах 3.1. и 3.2. приведены результаты реакции семечковых и орехоплодных плодовых культур на накопление в них радионуклидов при поверхностном и заглубленном загрязнении почвы. Автором установлено, что фундук меньше накапливает ^{90}Sr в различных органах и частях чем яблоня при выращивании на территории. В разделах 3.3. и 3.4. представлен анализ экспериментального материала по влиянию глубины залегания ^{90}Sr в почве на его накопление в растениях яблони и фундука. Автором установлены биологические особенности изучаемых культур и их реакция на накопление радионуклидов в различных органах растений. Данная тенденция подтверждена расчетом корреляционной зависимости и уравнением регрессии.

В разделах 3.5. и 3.6. проведен анализ содержания ^{90}Sr в зависимости от сортовых особенностей культуры яблони и фундука. Выявлены сортовые особенности яблони Ред мелба, Слава победителям и фундука Ата-баба, Луиза по накоплению стронция-90 в различных органах растений.

В разделе 3.7. ведется анализ ^{90}Sr в плодовом ценозе в зависимости от глубины его расположения. Автором установлено, что миграция ^{90}Sr от места внесения в нижележащие почвенные горизонты невелика и составляет всего 5 см за весь период наблюдений.

В главе 4 проведен анализ особенностей накопления ^{90}Sr в ясene обыкновенном в зависимости от глубины его расположения в почве. Доказано, что в листьях, коре и древесине ясения обыкновенного накапливается ^{90}Sr больше при расположении радионуклида на глубине 50 см по сравнению с поверхностным его размещением.

В главе 5 представлен экспериментальный материал по ведению орошаемого сельскохозяйственного производства в условиях радиактивного загрязнения. В главе 5.1. представлен анализ влияния способов полива и количества воды, содержащей радионуклиды, на их поступление в сельскохозяйственные растения. Установлено, что радиактивное загрязнение

растений происходит при поливе дождеванием, наименьшее при внутрипочвенном. Более высокий К_з при орошении дождеванием у салата, щавеля, петрушек, - низкий у чеснока, капусты, лука. Неоднократный полив капусты белокочанной ведет к накоплению радионуклидов в кочане.

В разделе 5.2. приводится анализ экспериментальных данных по накоплению радионуклидов в сельскохозяйственных растениях в зависимости от их биологических особенностей и физико-химических свойств радионуклидов. Установлено, что при поливе овощных культур дождеванием, по величине первичного задержания надземной частью, радионуклиды располагаются в следующий убывающий ряд: для салата – ¹³⁴Cs > ⁶⁰Co > ⁵⁹Fe > ²²Na > ⁶⁵Zn > ²⁰³Hg > ⁵⁴Mn > ¹⁰⁶Ru > ¹¹⁰Ag > ²³⁸U и для баклажан – ⁶⁰Co > ¹³⁴Cs > ⁶⁵Zn > ¹⁰⁶Ru > ²⁰³Hg > ⁵⁴Mn > ²³⁸U > ¹⁴⁴Ce > ⁵⁹Fe > ¹¹⁰Ag > ²²Na

В разделе 5.3. приведен анализ эффективности приемов по снижению накопления радионуклидов в овощных растениях. Доказано, что наибольший эффект от обмыва хозяйствственно-ценной части растений получается в первые часы и сутки после полива их водой, содержащей радионуклиды.

Научная новизна исследований.

Экспериментально в полевых условиях получены сведения о качественных и количественных закономерностях переноса радиоактивных веществ в агросистемах, накоплении радионуклидов по трофическим цепям в рационе питания человека, которые необходимы для оценки степени экологической опасности проживания населения на территории подвергшейся радиактивному загрязнению.

Создано новое направление и разработаны рекомендации по использованию радиоактивно загрязненных земель в условиях лесостепной и степной черноземной биогеохимической зоны юга России на основе изученной миграции радиоактивных элементов в агроэкосистемах. Впервые в полевых условиях экспериментально получены научные данные о миграции

радионуклидов в многолетних древесных культурах и практически доказано, что размеры накопления радионуклидов в растениях оказывают влияние их биологические особенности, способы орошения и физико-химические свойства радионуклидов.

Практическая значимость. Прогноз, сложившейся экологической ситуации в агропромышленном производстве лесостепной и степной черноземной биогеохимической зоны юга России возможно осуществлять на основании коэффициентов первичного задерживания радионуклидов и коэффициентов перехода их в растения, полученных в полевых условиях. На основе многолетних (1987-2004г.г.) комплексных исследований разработаны рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства в условиях радиактивного загрязнения агроландшафтов.

Материалы диссертационной работы докладывались на многочисленных всесоюзных, Всероссийских и Международных научных конференциях. По результатам исследований опубликовано 64 научные работы – 25 из которых в журналах рекомендованных ВАК, в том числе 1 монография, 4 учебника, 6 учебно-методический пособия.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертационной работы.

Вместе с тем, нельзя не обратить внимание и на некоторые недостатки в работе, а также сделать некоторые замечания, которые требуют уточнения:

- считаю, что литературный обзор занимает неоправданно большой объем;
- изложение главы, где рассматриваются условия, объекты и методы исследований следовало разделить на отдельные разделы, что значительно улучшило бы восприятие излагаемого материала;
- в схеме опыта на рис. 2 по исследованию глубины расположения радионуклидов (0 см и 50 см) на накопление его в яблоне различных сортов кроме боковых и концевых защиток введен и контрольный вариант. При

одинаковой дозе загрязнения ^{90}Sr такие контроли излишни;

- в написании названия сортов яблони – Ред мелба, Супер прекос и Слава победителям использован старый ГОСТ;

- рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства в условиях радиактивного загрязнения территории следует трактовать как заключение итогов исследований, а никак приложение.

Однако, указанные недостатки и замечания не снижают безусловную ценность диссертационной работы, решавшей важную народно-хозяйственную задачу по ведению сельскохозяйственного производства в условиях радиактивного загрязнения территории.

Все выше изложенное, позволяет сделать заключение о том, что диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора биологических наук, а ее автор – Мельченко Александр Иванович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08. – экология (биология), 03.02.13 – почвоведение.

Доктор сельскохозяйственных
наук, ведущий научный сотрудник
ООО «Селекцентр»

А.В. Проворченко

Адрес: 353384, Краснодарский край, г. Крымск
ул. Шоссейная 89, тел.: 8(86131) 5-14-32
5-13-82, факс: 8(86131) 5-13-98
E-mail: scgavrish@mail.ru
ООО «Селекцентр»

Подпись А.В. Проворченко заверяю:

Начальник отдела
По работе с персоналом
ООО «Селекцентр»

10.03.2017



О.В. Кириченко