

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Спирова Руслана Ковсаровича
«Оценка дозы облучения трансурановыми элементами растений Полесского
государственного радиационно-экологического заповедника», представленной
на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.01.01 – радиобиология

Со времени аварии на ЧАЭС прошло уже почти 40 лет, однако проблема радиационного загрязнения прилегающих территорий не потеряла своей актуальности. Более того, на фоне значительного снижения активности важнейших на сегодняшний день дозообразующих радионуклидов ^{90}Sr и ^{137}Cs , начиная с 2000-х гг. отмечается существенный рост активности трансуранового α -испускавшего изотопа ^{241}Am . При этом последний достаточно интенсивно поглощается наземными растениями и от них по цепям питания может поступать в организмы биоты более высоких трофических уровней.

Период полураспада ^{241}Am составляет ≈ 433 года, поэтому повышенный уровень америциевого загрязнения, по меньшей мере, в почвенном покрове ближней зоны ЧАЭС будет сохраняться еще в течение нескольких ближайших столетий. При этом в методическом плане определения активности ^{241}Am и иных трансурановых изотопов в природных объектах значительно более сложны, чем, например, ^{137}Cs , что придает особую значимость полученным автором результатам. Отсюда актуальность настоящей диссертационной работы не вызывает сомнений.

За период исследований (2015 г.) автором получен обширный фактический материал по уровням активности ^{137}Cs , ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$ и ^{241}Am в почвенном покрове разных участков ближней зоны ЧАЭС (окрестности дер. Масаны и др.) и массовыми видами произрастающих на них травянистых и древесных растений. Рассчитаны коэффициенты накопления (КН) перечисленных радионуклидов надземными и подземными органами растений, и создаваемые ими поглощенные дозы облучения.

Установлено, что уже к 2015 г. активность ^{241}Am в почвенном покрове в ближней зоне ЧАЭС более чем на порядок превысила аналогичный показатель для ^{137}Cs . Это еще раз свидетельствует о наступлении следующего (после цезий-стронциевого) –америциевого этапа в многолетней динамике радиационного загрязнения зоны ЧАЭС. Чрезвычайно важным является установление значительно более высоких (более чем на 2 порядка) уровней КН по ^{241}Am для подземных органов растений по сравнению с наземными. При этом подземные органы растений являются важнейшими объектами питания не только для многих видов почвенных беспозвоночных, но и таких позвоночных, как дикие кабаны. Все эти факторы вносят значительный вклад в процессы биогенной миграции трансурановых элементов в экосистемах зоны ЧАЭС, которые в по причинам, изложенным выше, в значительной степени остаются еще малоизученными.

Особый интерес представляет моделирование динамики изменения дозовых нагрузок от комплекса исследованных радионуклидов для разных видов травянистых и древесных растений за период от 2015 г. по 2065 г. На основании этого сделан вывод о некотором снижении этого показателя за указанный период. Однако, несомненно, оно вызвано в первую очередь дальнейшим радиоактивным распадом ^{137}Cs (период полураспада ≈ 30 лет), поэтому относительный вклад

комплекса трансурановых элементов в формирование дозы облучения биоты в обозримом будущем будет только возрастать. При этом радиологические последствия воздействия α -излучающего ^{241}Am при внутреннем облучении являются значительно более тяжелыми, чем β - γ -изотопа ^{137}Cs .

К сожалению, значение коэффициента качества для внутреннего α -излучения Международная комиссия по радиационной защите к настоящему времени установила только для человека, для которого он принят равным 20,0. Это не позволяет по формальным причинам рассчитать эквивалентные дозы облучения, создаваемые ^{241}Am , не только для растений, но и для других групп организмов. Однако, учитывая принципиальную схожесть механизмов радиационного воздействия на базовые уровни биологической организации (ДНК, РНК, органеллы, клетки) у гомойотермных и пойкилотермных организмов, можно с определенным основанием предположить, что относительный вклад ^{241}Am в дозы ионизирующей радиации у растений ближней зоны ЧАЭС, будет существенно превышать их вклад в уровни рассчитанных автором поглощенных доз.

Отсюда продолжение исследований динамики активности и биогенной миграции α -излучающих трансурановых элементов в экосистемах зоны ЧАЭС и последствий их хронического воздействия не только на растительные сообщества, но и на всю их биоту представляются весьма актуальными.

К сожалению, в таблице 5 автореферата приводятся лишь кумулятивные дозы облучения от всего комплекса исследованных радионуклидов без дифференцировки вклада каждого из них, что существенно затрудняет понимание процессов динамики уровней радиационного загрязнения биоты зоны ЧАЭС. Однако, возможно, подобный материал имеется в тексте диссертации.

Тем не менее, это замечание имеет частный характер и ни в коей мере не ставит под сомнение научную и прогностическую значимость выполненного исследования.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Р.К. Спирова отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.01 – радиобиология.

Выражаю свое согласие на размещение отзыва о диссертации на официальном сайте государственного научного учреждения «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси» и в глобальной компьютерной сети Интернет.

Профессор кафедры экологического мониторинга и менеджмента учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета,
доктор биологических наук

А.П. Голубев