

Наука ищет баланс

Искать и находить пути минимизации последствий аварии на ЧАЭС - задача, которую вот уже несколько десятилетий решают белорусские учёные. Как меняются научные подходы, какие агротехнологии позволяют безопасно возвращать часть земель в сельскохозяйственное использование, рассказала заведующая лабораторией агроэкологии и массовых анализов Института радиобиологии Национальной академии наук Беларуси Галина СЕДУКОВА.

В следствие аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. часть территории Беларуси оказались в зоне радиоактивного загрязнения. Значительное повышение мощности дозы гамма-излучения фиксировалось почти повсеместно.

- Это было вызвано в первую очередь загрязнением короткоживущими изотопами, преимущественно радиоактивного йода, период полураспада которого составляет 8 суток. Выпадения его в Брагинском, Хойникском, Наровлянском районах Гомельской области доходили до 1 000 Ки/км² и более.

Что касается радионуклидов с длительным периодом полураспада, то территория была загрязнена стронцием-90 (период полураспада - около 29 лет), изотопами трансурановых элементов плутония-238, 239, 240, а также цезием-137. Причём характер загрязнения был неравномерным, мозаичным. Это обуславливалось особенностями метеоусловий, составом и динамикой аварийного выброса радиоактивных веществ, - рассказывает Галина Валерьевна.

Первоочередные задачи

Правительство Беларуси предприняло меры, направленные на снижение радиационного риска для здоровья людей, обеспечение безопасности их жизнедеятельности. Было

проведено переселение людей, дезактивация территорий и захоронение радиоактивных отходов, ограничение доступа на пострадавшие земли. Для снижения дозы облучения населения после аварии был разработан комплекс мероприятий, направленных на минимизацию поступления радионуклидов в продукты питания. Они основывались на результатах исследований, которые проводили на экспериментальной базе, расположенной на загрязнённых землях.

- Осуществлялось обследование и зонирование территории для установления очерёдности принятия неотложных защитных

С момента аварии на ЧАЭС площадь территории Беларуси, загрязнённой цезием-137, в результате его распада уменьшилась в 1,8 раза, а стронцием-90 - в 1,9 раза.

мероприятий. Важным направлением была организация системы радиационного контроля. Проводились исследования радиационного состояния водных ресурсов, воздушной среды, почв, растительного и животного мира. Устанавливались закономерности распределения, накопления и миграции радионуклидов в элементах ландшафтов. В последующем эти исследования были продолжены, обеспечив постоянный мониторинг динамики изменений обстановки, - поясняет Галина Седукова.

По результатам экспериментов и научных работ часть земель для производства сельскохозяйственной продукции удалось вернуть в строй: были предложены адаптированные технологические приёмы, рекомендованы системы применения минеральных и органических удобрений, обеспечивающие получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур с минимальным накоплением радионуклидов.

Спустя 40 лет радиозэкологическая ситуация существенно изменилась. Снизилась плотность радиоактивного загрязнения,

уменьшилась биологическая доступность основного дозообразующего радионуклида цезия-137. Улучшение радиационной обстановки, разработка и применение защитных мероприятий, необходимость рационального использования земельных ресурсов обуславливает возврат выведенных из оборота земель в хозяйственное пользование.

- Для оценки их современного культурно-технического и радиологического состояния была проведена инвентаризация, сформирован реестр, выполнен прогноз уровня загрязнения продукции при возвращении в сельскохозяйственное использование и др., - отмечает Галина Седукова. - На государственном уровне утверждён порядок перевода земель в категорию радиационно опасных и исключения их из хозяйственного использования (и наоборот), совместно с Госатомнадзором разработаны методические указания, определяющие порядок изменения статуса этих территорий для дальнейшего хозяйственного использования.

Начиная с 1990 г. разрабатываются Рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства на территории радиоактивного загрязнения. Раз в 5 лет эта информация актуализируется с учётом изменения радиационной обстановки и результатов научных исследований.

С заботой об урожае

Одна из текущих задач лаборатории Галины Валерьевны - разработка способов снижения уровней накопления радионуклидов в продукции сельскохозяйственного производства.

- Исследуются сорговые культуры, интерес к которым обусловлен необходимостью повысить устойчивость сельскохозяйственного производства к негативным климатическим изменениям. В южном регионе страны, где расположены основные массивы загрязнённых радионуклидами земель, в последнее время наблюдается рост частоты и продолжительности почвенных засух. Здесь сформирована новая агроклиматическая зона с суммой активных температур в период вегетации растений

более 2600 °С, при уменьшении и усилении неравномерности выпадения осадков. Потери урожайности традиционных кормовых культур из-за изменений климата могут достигать 60 %. Одной из мер адаптации выступает расширение посевов засухоустойчивых культур, к которым и относятся сорговые.

Исследования затрагивали такие важные факторы, как влияние минеральной и органической систем удобрений на урожайность зелёной массы в разные фазы укосной спелости зерна, степень накопления радионуклидов в продукции, расчёты коэффициентов перехода цезия-137 и стронция-90 в продукцию, пригодность почв (предельно допустимые плотности загрязнения радионуклидами) для получения нормативно чистых кормов. Сейчас отрабатываются элементы технологии возделывания сорговых культур, что позволит максимально реализовать их потенциальную продуктивность в условиях нашей страны.

Взгляд в будущее

Цезий-137 и стронций-90 - основные зонированные радионуклиды, по содержанию которых в продукции и установлены нормативные значения. Первый цикл их полураспада уже завершился, но это не означает, что вопросы, связанные с определением и мониторингом содержания данных изотопов, утратили актуальность. Кроме того, «на арену» выходит новый изотоп - америций.

- В результате аварии на ЧАЭС около 2 % территории Беларуси (преимущественно Брагинский, Наровлянский, Хойникский и Чериковский районы) подверглись загрязнению изотопами плутония. Будучи тяжёлым элементом, он практически полностью осел

Для проведения радиационного контроля в республике функционирует сеть из 500 лабораторий и постов, которые осуществляют мониторинг состояния почв, растениеводческой, животноводческой и другой продукции. На текущий день поступление цезия-137 в сельхозпродукцию снизилось более чем в 20 раз, стронция-90 - примерно в 4 раза.

на почву в 30-километровой зоне от атомной станции. Америций-241 - продукт его полураспада. На текущий день активно проводятся исследования его воздействия на объекты окружающей среды, - объясняет Галина Седукова. - Поэтому некоторые территории и в долгосрочной перспективе сохранятся как уникальный полигон для изучения закономерности и особенностей поведения различных радионуклидов.

Сергей СОКОЛОВ