

**КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ
РАДИОНУКЛИДАМИ****В. Г. Недоцук, Т. В. Овчинникова***Воронежский государственный педагогический университет
Воронежский государственный технический университет*

В статье обращено внимание на внешние и внутренние источники загрязнения радионуклидами некоторых районов Воронежской области и необходимости учета этого обстоятельства при кадастровой оценке земель.

В результате интенсивной хозяйственной деятельности человека во многих регионах Российской Федерации к настоящему времени произошло ухудшение состояния земельных ресурсов, что связано с развитием негативных процессов, главными из которых являются почвенная эрозия и техногенное загрязнение земель. Значительную опасность представляет при этом атомная энергетика, с которой связано высвобождение огромных количеств радиоактивных продуктов деления атомов, часть которых может попадать в почву и продукты сельскохозяйственного производства [2].

Сельскохозяйственные аспекты при радиоактивном загрязнении природной среды играют важную, а зачастую и определяющую роль в формировании радиационной обстановки, так как человек подвергается воздействию излучений радионуклидов в процессе производства и потребления сельскохозяйственной продукции. Миграция радионуклидов по пищевой цепи: *почва-растения-животные-продукты животноводства*, создает возможность поступления в организм человека как искусственных, так и естественных радионуклидов [1, 3].

Проблема загрязненности земель радионуклидами резко обострилась после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году, когда радиоактивное облако несколько раз прошло над территорией Воронежской области. В результате были загрязнены значительные площади земель короткоживущими (йод-131) и долгоживущими изотопами (цезий-137, церий-144, стронций-90).

Средний уровень гамма-фона в области при этом составлял 115 мкР/час, что приблизительно в 10 раз выше фонового. Большая часть радиоактивного вещества из воздуха вместе с атмосферными осадками поступила в почву, где сконцентрировалась в верхнем пятисантиметровом слое.

Наименее загрязненным оказался Эртильский район, где максимальные дозы составляли 25 мкР/час. Наибольший уровень загрязнения почв отмечался в начале мая 1986 г. в Хохольском, Россошанском, Ольховатском и Репьевском районах и городе Воронеже. Во второй декаде мая отмечается повышение общего радиационного фона в Репьевском, Хохольском, Кантемировской, Верхнехавском районах, а также городе Воронеже. В третьей декаде этого месяца разброс между уровнем гамма-фона уменьшился и составил для девяти районов около 50, а для остальных – 25-30 мкР/ч. К концу мая картина загрязнения была практически сформирована. Наиболее загрязненными оказались Хохольский, Острогжский, Репьевский, Верхнехавский районы, то есть северо-запад области.

Вторым источником загрязнения почвенного покрова радионуклидами является Нововоронежская АЭС, которая была построена в 1964 г. На станции производятся планомерные контрольные выбросы в окружающую среду через вентиляционные трубы и системы канализации. Происходят также утечки радиоактивной воды из бассейнов выдержки отработанного топлива. В ноябре 1969 г. в первом блоке станции создалась аварийная ситуация из-за обрушения теплового экрана. Радиоактивные выбросы возрасли до сотен Ки в сут-

ки; в конце этого месяца они достигли 1000 Ки. Блок был остановлен. В результате аварийной ситуации содержание церия-141 в пятисантиметровом слое почвы увеличилось в 50 раз, йода-131 – в 27, цезия-134 и цезия-137 – в 14, стронция-90 – в 5.

В районе АЭС фоновое загрязнение почв цезием-137 сейчас составляет 0,5-0,7 Ки/км². До Чернобыльской аварии в радиусе 7 км от АЭС в почве отмечались небольшие пятна повышенных концентраций цезия-137 (0,75-0,95 Ки/км²), между пятнами – 0,55 Ки/км². Вблизи станции концентрация цезия-137 в верхнем пятисантиметровом слое почвы в 2-4 раза выше, чем на расстоянии более 5 км. В настоящее время процент земель, загрязненных радионуклидами, в районе АЭС несколько выше, чем на удалении от нее.

Как установлено, существует зависимость увеличения заболеваемости населения от аккумуляции радионуклидов в почве и биоте. При недостаточной изученности степени и особенностей такого загрязнения и потенциальной возможности возникновения аварий на Нововоронежской АЭС, создается проблема в радиационной защите населения.

В этих условиях необходима новая методология кадастровой оценки земель, загрязненных радионуклидами, предусматривающая проведение мониторинговых работ для выявления радиоактивно загрязненных территорий и проведения мероприятий, обеспечивающих снижение уровня загрязнения сельскохозяйственной продукции радионуклидами до допустимого уровня.

В настоящее время государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий производится с учетом продуктивности земель и затрат на 1 га угодий, а также определения окупаемости затрат и земельной ренты.

При такой оценке не полностью учитывается комплекс природных условий региона и совсем не учитывается загрязнение земель радионуклидами. Уточнение кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель в этом случае необходимо производить на основании данных о степени радиоактивного загрязнения почвенного покрова и стоимости проведения дополнительных мероприятий, которые позволяют получать сельскохозяйственную продукцию, отвечающую радиологическим стандартам. Комплекс таких мероприятий включает в себя организационные, агротехнические, агрохимические и технологические мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся:

- 1) проведение инвентаризации угодий по плотности загрязнения и составление картографического материала;
- 2) сопоставление почвенных характеристик угодий с показателями их загрязнения;
- 3) прогнозирование содержания радионуклидов в урожае;
- 4) прогнозирование эффективности проведенных мероприятий;
- 5) инвентаризация угодий в соответствии с результатами прогноза и определение площадей, где возможно выращивание культур для различного использования;
- 6) изменение структуры посевных площадей;
- 7) организация радиационного контроля продукции [4].

Агротехнические мероприятия предусматривают: проведение глубокой вспашки с оборотом пласта, увеличение доли площадей под культуры с низким уровнем накопления радионуклидов, предотвращение вторичного загрязнения растений путем сокращения междурядных обработок. Предусматривается также проведение работ во влажной почве, замены механической прополки химической, использование широкозахватной техники или сельскохозяйственной авиации. *Агрохимические мероприятия* включают в себя известкование кислых почв; внесение повышенных доз калийных и фосфорно-калийных удобрений; внесение природных минеральных сорбентов, органических удобрений, а также комплексное внесение различных видов минеральных и органических удобрений. *Технические приемы* включают: 1) промывку и техническую очистку плодово-овощной продукции; 2) применение различных способов уборки зерновых, овощных и кормовых культур, обеспечивающих уменьшение вторичного загрязнения урожая; 3) переработку полученной продукции с целью снижения концентрации радионуклидов.

При ведении сельскохозяйственного производства на почвах с плотностью загрязнения радиоцезием до 1 Ки/км² все виды работ в растениеводстве и животноводстве должны проводиться без ограничений по принятым для данной почвенной климатической зоны технологиям. Минеральные и органические удобрения вносятся в дозах, обеспечивающих получение стабильных урожаев. На лугах и пастбищах с такой плотностью загрязнения почв целесообразно сосредотачивать выпас молочного поголовья скота. При ведении сельскохозяйственного производства на почвах с плотностью загрязнения от 1 до 5 Ки/км² все работы в растениеводстве также ведутся без ограничений. Минеральные и органические удобрения вносят-

ся в дозах, обеспечивающих наиболее высокие прибавки урожая [4].

Земли с содержанием радио-цезия до 5 Ки/км² являются безопасными для получения чистой продукции. Здесь можно возделывать все сельскохозяйственные культуры. Естественные пастбища и сенокосы используют без ограничений для ремонтного молодняка, мясного и рабочего скота. Однако выпас молочного скота проводится только на культурных пастбищах при отрастании травы не менее 10 см и уровне загрязнения цезием-137 до 3 Ки/км². Выпас скота на участках, где плотность загрязнения почв превышает 3 Ки/км², может привести к загрязнению молока. При выявлении продуктов с содержанием радиоактивных веществ сверх установленных нормативов незамедлительно определяются причины загрязнения и принимаются меры по предотвращению получения загрязненной продукции [4].

Совместное проведение комплекса агротехнических и агрохимических мероприятий обеспечивает снижение концентрации радионуклидов в 2-4 раза. На сенокосах и пастбищах такое снижение достигается за счет внесения известковых материалов из расчета 1,5-2,0 дозы по гидролитической кислотности, а также внесения повышенных в 1,5 раза, по сравнению с нормативами доз фосфорных и калийных удобрений. Для получения продуктов животноводства с допустимым уровнем радиоактивных веществ необходимо до проведения работ по коренному улучшению не

использовать естественные пастбища и сенокосные угодья для выпаса молочного и откормочного скота. Однако на них можно производить выпас откормочного и ремонтного молодняка КРС и продуктивных коров с последующей переработкой полученного молока на масло.

На приусадебных участках, загрязненных радионуклидами, необходимо поддерживать слабокислую или нейтральную реакцию почвы путем периодического внесения известковых материалов из расчета 40-60 кг/100 м². Известковые материалы и минеральные удобрения равномерно распределяются по поверхности почвы и заделываются на обычную глубину. Для выпаса коров индивидуального пользования следует изыскивать пастбища с плотностью загрязнения не более 2 Ки/км², а в случае их отсутствия выделять для пастбы участки посевов однолетних трав, озимых, а затем и яровых культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гофман Дж. Чернобыльская авария: радиационные последствия для настоящего и будущих поколений / Дж. Гофман. – Минск: Высш. шк., 1994. – 574 с.
2. Кочеткова К. Е. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий / К. Е. Кочеткова, В. А. Котляревский, А. В. Забегаева. – М.: АСВ, 1996. – 383 с.
3. Медицинские последствия аварии на Чернобыльской АЭС. – М., 1994. – С. 226-239.
4. Экология и природопользование Брянской области / В. Е. Ториков [и др.]. – Брянск: Грани, 1999. – 274 с.