

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВОРАДИАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

<http://edoc.bseu.by>

А. С. Судас, В. М. Ливенский

Брестский филиал РНИУП «Институт радиологии»

Главным критерием эффективности противорадиационных мероприятий в сельском хозяйстве являются показатели накопления и выноса радионуклидов с продукцией сельскохозяйственных угодий. В этих показателях интегрируется влияние всех факторов (как естественных, так и антропогенных) на процессы миграции и трансформации радионуклидов в системе «почва-растение». По ним можно делать заключение о практических результатах взаимодействия контрмероприятий со всем комплексом реальных условий.

Динамика накопления радионуклидов в растениях в течение вегетационного периода позволяет определить эффективность воздействия кратковременных факторов и управляющих воздействий. При этом открывается возможность оптимизировать конечный результат – содержание радионуклидов в продукции – путем сочетания комплекса краткосрочных мероприятий (на одну вегетацию) к которым относятся: способы подготовки почвы, внесение удобрений и средств защиты от болезней и вредителей, выбор севооборотных культур, определение сроков сева и уборки, оперативное регулирование водно-воздушного режима.

Изучение динамики накопления радионуклидов в многолетнем разрезе позволяет выявить эффект от мероприятий пролонгированного действия, рассчитанных на несколько лет. Это, прежде всего, мелиоративные мероприятия, радикально изменяющие направление сельскохозяйственного использо-

вания земель, – строительство осушительных и осушительно-увлажнительных систем, культуртехнические работы по созданию улучшенных сенокосов и пастбищ, известкование кислых почв. В эту группу входят и специальные мероприятия по глубокой запашке или удалению верхнего загрязненного слоя почвы. Долгосрочные мелиоративные мероприятия для загрязненных районов Полесского региона являются обязательным условием эффективного использования земель в сельскохозяйственном производстве.

Сравнение уровней содержания радионуклидов в продукции растениеводства, полученной на окультуренных угодьях, с аналогичной продукцией естественных угодий показывает преимущества различных способов сельскохозяйственного использования земель. Такая оценка необходима для обоснования стратегического направления природопользования на загрязненных территориях. Дифференциация изучаемых показателей по этим трем группам основывается на логической последовательности принятия решений по направлениям использования земельных угодий в сельскохозяйственном производстве. Эта последовательность рассматривается как состоящая из нескольких этапов, на каждом из которых делается выбор, задающий направление и объем мероприятий, необходимый для получения искомого результата. На первом этапе принимается решение, определяющее выбор – использовать данный участок земли как естественные угодья и получить, соответственно, объем и качество продукции, определяемые уровнем естественного плодородия земли, или провести комплекс мероприятий по улучшению качества земли и иметь дело с окультуренными угодьями с более высоким уровнем плодородия. Для загрязненных радионуклидами земель решающим фактором на этом этапе может оказаться соответствие получаемой продукции требованиям нормативов по

содержанию радионуклидов и решение о проведении культуртехнических работ будет вызвано необходимостью обеспечить нормативно чистую продукцию.

На втором этапе определяется направление долговременных мелиоративных работ, выбор конструкции мелиоративных систем и задается основной вид использования угодий – пахотные угодья или сенокосы и пастбища. Сами по себе долговременные мелиоративные мероприятия не гарантируют получение нормативно чистой продукции и являются высокоэффективными по экономическим и радиационным показателям только в сочетании с краткосрочными мероприятиями, рассчитанными на вегетационный период. Выбор способа сельскохозяйственного производства на конкретный год является задачей третьего этапа.

Третий этап определяет конечный результат хозяйственной деятельности, в котором реализуются потенциальные возможности, заложенные долговременными мелиоративными мероприятиями. К сожалению, выстроить логическую цепочку или систему мероприятий, идеально отвечающих целям сельскохозяйственного производства и удовлетворяющих всех участников этого процесса, невозможно даже теоретически просто в силу многочисленности целей, критериев, ограничений и прочих условий производства. В такой ситуации принятое решение это всегда компромисс, в той или иной степени соответствующий ряду основных на данный момент критериев. Для радиоактивно загрязненных районов таким определяющим критерием является законодательно закрепленный принцип радиационной безопасности. В сфере сельскохозяйственного производства этому принципу соответствует получение нормативно чистой продукции.

Для получения количественных характеристик составляющих противорадиационного эффекта от действия общемели-

оративных и специальных мероприятий в производственных условиях Брестский филиал с 1999г. проводит комплекс полевых и лабораторных исследований. Эти исследования имеют целью получить динамику показателей содержания радионуклидов в продукции мелиорированных и естественных угодий, а также выявить противорадиационный эффект от оптимизации агрохимического фона в условиях полевого опыта. Стохастическая природа процессов, формирующих искомые показатели, определяет необходимость использования статистических методов при получении и обработке результатов полевых и лабораторных работ.

На мелиоративных системах различного технического уровня для стационарных наблюдений выбраны репрезентативные участки, отражающие весь набор неблагоприятных факторов, определяющих накопление радионуклидов в продукции. Эти участки характеризуют как самые неудовлетворительные агрофизические и агрохимические условия, так и самые благоприятные из имеющих место на действующих системах.

Как показано в предыдущих исследованиях, замыкающим видом продукции растениеводства, максимально накапливающим радионуклиды, является многолетние травы на торфяных почвах. В таблице приведены осредненные показатели накопления радионуклидов травянистыми кормами для основных типов сельхозугодий: на технически совершенных водоборотных системах, на осушительных системах с неудовлетворительным водным режимом и на естественных угодьях. На осушенных землях, по сравнению с естественными угодьями, расположенными в непосредственной близости от мелиоративных систем, содержание радионуклидов в продукции всегда меньше, как минимум, на несколько процентов, а как максимум в несколько раз. При этом, на участках с оптимальным водным режимом активность трав во всех случаях

была значительно ниже нормативного уровня (180 Бк/кг), на переувлажненных участках осушенных земель превышение норматива отмечается примерно в половине проб, на естественных угодьях превышение отмечается практически во всех образцах.

Сравнение полученных показателей накопления радионуклидов в однородной продукции угодий различной степени окультуренности, позволяет судить о том – обеспечивают ли на практике современные конструкции мелиоративных систем получение нормативно чистой продукции на землях, загрязненных радионуклидами до 15 Ки/км². Положительный ответ на этот вопрос является основным аргументом в пользу первоочередного проведения работ по реконструкции и переустройству осушительных систем в загрязненных районах. Полученные данные позволяют сделать однозначный вывод о том, что совершенные мелиоративные системы водооборотного типа позволяют получать чистую продукцию на любых почвах и для всех сельскохозяйственных культур в загрязненных районах Брестской области.

Содержание радионуклидов цезия-137 в травянистых кормах по группам мелиоративных систем различного технического уровня и на естественных угодьях

Тип сельхозугодий	Активность почвы 0-20см, КБк/м ²	Активность зеленой массы, Бк/кг
На водооборотных мелиоративных системах	42,5	35,7
На осушительных системах с неудовлетворительным водным режимом	126,2	203,5
Естественные угодья	91,8	293,8