

ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА МЕЛИОРИРОВАННЫХ ПОЧВАХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ

Васильев Валентин Витальевич кандидат технических наук, доцент, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Беларусь, г. Горки, gms.baa@tut.by

Шавлинский Олег Александрович кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Беларусь, г. Горки, gms.baa@tut.by

В статье анализируются проблемы земледелия на мелиорированных почвах загрязненных радионуклидами. Отмечается роль регулирования водного режима почв и приводятся конкретные мероприятия по снижению поступления радионуклидов в растения. Подчеркивается необходимость комплексного применения мелиоративных и агротехнических мероприятий.

Ключевые слова: мелиорированные почвы, земледелие, радионуклиды, уровень грунтовых вод, агротехнические мероприятия.

PROBLEMS OF FARMING ON MELIORATED SOILS CONTAMINATED BY RADIO-NUCLIDES

Vasilyev V.V., Shavlinsky O.A.

Key words

Введение. В результате катастрофы на Чернобыльской АЭС около радиоактивных веществ выброшенных в атмосферу выпало на территории Беларуси. Загрязнению с плотностью выше К км по цезию подверглось более млн га сельскохозяйственных земель, из которых тыс га исключены из сельскохозяйственного оборота. Выведены преимущественно земли с плотностью загрязнения цезием свыше Ки км стронцием свыше плутонием свыше К км с превышением предельных дозовых нагрузок на население и сложностью получения сельскохозяйственной продукции с допустимым уровнем загрязнения радионуклидами. После аварии на ЧАЭС была выявлена ландшафтно-геохимическая неоднородность загрязнения территорий: более интенсивное по сравнению с луговыми и лесными экосистемами закрепление радионуклидов в подстиляющем слое, особенно листовых экосистем; тенденции к относительному обогащению радионуклидами почв, обладающих более высокими сорбционными способностями; отсутствие распространения радионуклидов в притеррасных частях пойм и на низких поймах вблизи русел рек.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования применялись методы абстрактно-логического, монографического, системного подхода и сравнительного анализа.

Радиологическое лицо аварии определяет цезий. Анализ радиоактивного загрязнения территории Европы цезием показывает, что выпадений этого радионуклида на европейском континенте приходится на Беларусь в основном на Полесье. Загрязненные районы здесь это в основном районы с интенсивной гидромелиорацией, которые и состояли как аграрные, благодаря широкомасштабной мелиорации. В ряде Полесских районов доля мелиорированных земель достигает и более процентов, и они являются основным средством сельскохозяйственного производства, а исключение из оборота осушенных земель означало бы почти полное прекращение сельскохозяйственной деятельности в этих районах.

Осушенные территории Белорусского Полесья представлены как правило сложными почвенными комплексами, включающими торфяные, торфяно- и торфянисто-глеевые, частично и полностью минерализованные и дерново-подзолистые, песчаные почвы. При этом пониженные элементы рельефа представлены торфяными и торфяно-глеевыми почвами, а повышенные торфянисто-глеевыми, минерализованными и песчаными.

Результаты исследования. На мелиорированных землях при эксплуатации мелиоративных систем имеется возможность существенно влиять на качество производимой продукции путем

управления гидрологическим режимом микроклиматом и другими факторами влияющими на плодородие почв. Это особенно важно в условиях загрязнения огромных площадей аварийными выбросами Чернобыльской АЭС и дает возможность использовать экологическую составляющую потенциала мелиоративных систем для снижения величины поступления радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию. Все известные способы ограничения поступления радионуклидов из почвы в растения: подбор культур, обработка почвы, известкование, внесение удобрений и защита растений, дают меньший эффект, чем может дать регулирование водного режима загрязненных радионуклидами земель. За счет регулирования водного режима и культуртехнического обустройства территории можно снизить уровень загрязнения продукции в раз

Использование осушенных торфяников и органо-минеральных почв, загрязненных радиоцезием, имеет ряд важных особенностей, суть которых заключается в высоких коэффициентах перехода радионуклидов в растения. Миграционный путь радионуклидов зависит от динамичности различных одновременно протекающих процессов: диффузии, переноса с гравитационным током воды, корневой системы растений и почвенной фауны. Исследования Белорусского НИИ мелиорации и луговодства показывают, что для уменьшения поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию, уровни грунтовых вод УГВ необходимо снижать до м от поверхности. Согласно руководства, рекомендуемые диапазоны уровней грунтовых вод для различных типов почв находятся в пределах см от поверхности почвы.

Минимальное загрязнение растительной продукции на указанных выше комплексах почв достигается при поддержании уровня грунтовых вод на глубине см от средней отметки поверхности.

Встречающиеся в отдельных литературных источниках рекомендации о поддержании УГВ на глубине м от поверхности почвы, хотя и снижают пожароопасность на торфяных почвах, но приводят к значительному усилению поступления радионуклидов в растения в раз. Их концентрация при этом в продукции многолетних трав начинает превышать допустимые нормы при плотности загрязнения территории радиоцезием в пределах К км², а при отрастании травостоя т.е. в пастбищном корме при К км². При возделывании же зерновых и картофеля при указанных выше условиях содержания радионуклидов в них на порядок ниже, чем в продукции многолетних трав. Осушение земель в комплексе с химической мелиорацией и перезалужением способно уменьшить поступление радиоцезия в кормовые культуры в раза. Таким образом, при ведении сельскохозяйственного производства на мелиорированных землях, загрязненных радионуклидами, регулирование водного режима является базовым условием, дающим возможность проведения других реабилитационных приемов.

Однако в настоящее время наблюдается очень низкий уровень реализации мелиоративных мероприятий на загрязненных радионуклидами землях. Это обусловлено тем, что более половины мелиоративных систем на ранее осушенных землях имеют срок службы более лет, и в настоящее время находятся в неудовлетворительном состоянии. Регулирование уровней грунтовых вод в указанных пределах возможно лишь на осушенных землях. При этом техническое состояние мелиоративных систем, расположенных в зоне радиоактивного загрязнения, приобретает стойкую тенденцию к ухудшению. Сельскохозяйственная продукция, получаемая на мелиорированных землях в зоне действия таких мелиоративных систем, загрязнена радионуклидами в несколько раз больше, чем на технически совершенных системах, обеспечивающих возможность поддержания соответствующего режима увлажнения. Поэтому реконструкция и переустройство мелиоративных систем на загрязненных территориях необходимы прежде всего с позиции обеспечения радиационной безопасности.

Для снижения концентрации радионуклидов возможны также глубокая запашка загрязненного слоя почвы и обводнение мелиоративного объекта. При применении первого мероприятия на пониженных элементах рельефа можно снизить загрязненность продукции в раза, а если сочетать глубокую вспашку загрязненных слоев почвы с регулированием уровней грунтовых вод и поддержанием этих уровней на глубине м от поверхности почвы, то практически исключается загрязнение растениеводческой продукции.

На торфяниках мощностью более м хороший эффект дает запашка загрязненного слоя на глубину м с полным оборотом пласта. На связных минеральных землях рекомендуется запашка загрязненного слоя на см глубже подошвы пахотного слоя. В этих условиях также

полезно рыхление на глубину до _____ м с внесением калийных удобрений и негашеной извести
Внесение извести _____ эффективное средство снижения поступления радионуклидов в растения
Минимальное накопление радионуклидов в растениеводческой продукции наблюдается при
оптимальных показателях кислотности которые на торфяных почвах соответствуют значению
в К

Заключение. Комплексное применение разработанных мер коренное улучшение луговых угодий в сочетании с известкованием и повышенными дозами калийных удобрений дифференцированная система удобрений на всех осушенных пахотных почвах осушение западин и понижений позволяют снизить поступления долгоживущих радионуклидов в растениеводческую продукцию

В зависимости от уровня загрязнения мелиорированных почв и технического состояния мелиоративных систем в конкретном хозяйстве решения по их использованию могут быть различными от исключения из севооборота и временной консервации земель до проведения комплекса агро-мелиоративных мероприятий обеспечивающих их полное восстановление и включающих внесение различных химических мелиорантов глубокую вспашку загрязненного радионуклидами слоя почвы с регулированием уровней грунтовых вод в рекомендуемых пределах

ЛИТЕРАТУРА

Афанасик Г И Шкутов Э Н Радиоактивное загрязнение мелиорированных территорий Полесья Современные проблемы изучения использования и охраны природных комплексов Полесья тез докл междунар науч конф Минск _____ сент _____ г С

Лихацевич А П Мееровский А С Вахонин Н К Мелиорация земель в Беларуси Минск БелНИИМиЛ _____ с

Проблемы реабилитации загрязненных радионуклидами ранее осушенных земель на мелиорированных системах различного технического уровня сб Белорусское Полесье А С Судас Л А Трухан Вып _____ Пинск Фонд Белорусское Полесье _____ С

Руководство по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на _____ г Мн _____ с