

Химически загрязненные почвы приурочены к крупным городам и промышленным центрам, сельскохозяйственным землям, где используются средства химизации и защиты растений, участкам складирования коммунальных и промышленных отходов, к зонам воздействия автотранспорта и районам техногенных аварий. Данные земли требуют постоянных наблюдений за их состоянием [4, 5].

Применение пестицидов резко снижает потери урожая сельскохозяйственных культур, в 2-3 раза сокращает затраты труда в сельском хозяйстве. Высокая экономическая эффективность пестицидов обуславливает рост объемов их применения. Годовое производство пестицидов в мире к настоящему времени превысило 2 млрд. т; мировой ассортимент пестицидов насчитывает более 100 тыс. наименований на основе более чем 700 химических веществ, принадлежащих к самым различным классам органических и неорганических соединений.

Признавая положительный эффект химического способа борьбы с сорными растениями, вредными насекомыми следует учитывать возможное побочное действие пестицидов на другие компоненты природных экосистем: на животный мир, культурные и дикорастущие полезные растения, атмосферу, почву, водоемы. Наибольшую опасность представляют стойкие пестициды и их метаболиты, способные накапливаться и сохраняться в природной среде до нескольких десятков лет. Последствия неумелого применения пестицидов могут быть самыми неожиданными, а главное, биологически непредсказуемыми; на смену одним видам вредных организмов часто приходят другие, вырабатывающие иммунитет к препаратам и способны выжить даже после самых эффективных обработок [6].

Бензо(а)пирен (БП) – химическое вещество, поступающее в атмосферу в результате сгорания различных видов углеводородного жидкого, твердого и газообразного топлива. Наибольшие количества БП содержатся в выбросах предприятий черной и цветной металлургии, энергетики и строительной промышленности. ВОЗ установлено среднегодовое значение, равное 0,001 мкг/м³ выше которого могут наблюдаться неблагоприятные последствия для здоровья человека ввиду того, что БП является канцерогенным веществом 1-го класса опасности, высокая концентрация которого способна вызвать генные мутации, злокачественные раковые опухоли и другие заболевания. БП может поступать в организм через кожу, органы дыхания, пищеварительный тракт и транс плацентарным путем. В окружающей среде БП накапливается преимущественно в почве, меньше в воде. Анализ распределения в почве некоторых органических веществ выявил тот факт, что основной вклад в суммарное загрязнение почвы вносит именно БП. Из почвы поступает в ткани растений и продолжает свое движение дальше в трофической цепи, при этом на каждой ее ступени содержание БП в природных объектах возрастает на порядок. Почва, содержа-

щая бенз(а)пирен на уровнях превышающих ПДК (0,02 мг/кг), подлежит вывозу для утилизации на специализированных полигонах [7].

Выводы:

В случае аккумуляции металлов в почве, особенно при высокой концентрации, что сопровождается гибелью или сильным угнетением растительного покрова, рекомендуется снимать загрязненный слой почвы или покрывать его привезенным грунтовым слоем толщиной до 40 см.

Эффективным способом защиты прилегающих к автострате земель являются лесные полосы, которые уменьшают поступление свинца в почву на 30-50% [4].

Выращивания слабо реагирующих на избыток тяжелых металлов растений (свекла, некоторые бобовые, технические культуры, древесные растения, семена).

Список использованной литературы

1. Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран : сборник научных статей Второй Международной научно-практической конференции, 27-29 марта 2012 г., МГУ им. А.А. Кулешова, г. Могилев: в 2 ч./под ред. И.Н. Шарухо. – Могилев: УО «МГУ имени А.А. Кулешова», 2012. – 4.1. – 524 с.
2. Саг Ю.Е., Бабьева И.П., Гринь А.В. Научные основы разработки предельно-допустимых концентраций тяжелых металлов в почве.- М., 1980.
3. Черныш А. Ф. Мониторинг земель: Пособие для студентов географического факультета / А. Ф. Черныш.-Мн.: БГУ, 2002
4. Сборник нормативных документов по гигиенической оценке почвы населенных мест.- Минск, 2005.
5. Сборник нормативных документов по разделу коммунальной гигиены.- Минск, 2005.
6. Мотузова Г.В. Устойчивость почв к химическому загрязнению / Г.В. Мотузова. М.: Изд-во НКР, 2001. - 142 с.
7. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территорий городов химическими элементами.- М., 1982.

УДК 631.158:345

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ РАДИОАКТИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Д.С. Рыльцов – студент 3 курса БГАТУ

Н.В. Лептюк – студентка 3 курса БГАТУ

Научный руководитель – к.э.н., доцент В.М. Раубо

В биосфере появился важный экологический фактор – ионизированное излучение, исследованием влияния которого на сельскохозяйственные растения и животных, а также на агроценозы занимаются сельскохозяйственная радиоэкология.

Последствием использования атомной энергии стало рассеивание искусственных радионуклидов в биосфере и ускорение темпов их передвижения с последующим включением в пищевые цепочки миграции и, в первую очередь, в цепочку почва-растения-животные - человек.

Постоянно на живые организмы в окружающей среде могут одновременно влиять несколько источников излучения, среди которых можно выделить основные группы:

- 1) природное излучение
- 2) излучение искусственных радионуклидов;
- 3) излучение от источников, которые используются в медицине, технике, быту;
- 4) профессиональное излучение.

Природное излучение является обычной составной частью биосферы, экологическим фактором, который влияет на все живые организмы и создает так называемый природный радиационный фон. Оно создается за счет космического излучения, излучения внешних земных и внутренних источников [1].

Первые две группы источников касаются облучения всего живого, последние лишь человека.

Природное излучение является обычной составной частью биосферы, экологическим фактором, который влияет на все живые организмы и создают так называемый природный радиационный фон. Оно создается за счет космического излучения, излучения внешних земных и внутренних источников.

Природное накопление радионуклидов в почве обусловлено содержанием их в почвообразующей породе и характером почвообразующего процесса. Количество их колеблется от 2 до 12 мкрад/ч. Почвенные запасы радионуклидов пополняются в 30-километровых зонах ТЭЦ и АЭС, а также через внесение фосфорных и калийных удобрений.

Внутренними источниками излучения являются радионуклиды, которые попадают в растения, а также в организм человека и животных с воздухом водой, элементами питания.

Атомная энергетика строится по принципу замкнутого цикла, благодаря чему во внешнюю среду попадают лишь незначительное количество радиоактивных веществ. По данным Международного агентства атомной энергетики до 2000 г. дополнение АЭС к дозе природного излучения не превышает 4%. И сегодня во многих странах с успехом работают 400 ядерных реакторов АЭС.

Проживание поблизости тепловых электростанций, которые работают на угле, (с учетом выбросов в атмосферу не только радиоактивных веществ, но и химических компонентов), намного опаснее для здоровья человека, чем проживание поблизости АЭС, такой же мощности.

Злободневны радиоэкологические проблемы при условиях нарушения технологических нормальных процессов на предприятиях с ядерным циклом действия, которые сопровождаются аварийными выбросами радиоактивных веществ в окружающую среду. За почти 40 летний период развития атомной энергетики в мире зарегистрировано около 150 аварий. К тяжелейшим, как по объему выброса, так и по содержанию в выбросах долгоживущих радионуклидов относятся аварии на Южном Урале и на Чернобыльской АЭС.

Наиболее серьезной социально-экономической и экологической проблемой Беларуси является радиоактивное загрязнение земель. В результате аварии на ЧАЭС в зону радиоактивного загрязнения попало 4,8 млн. га (23% от общей площади Беларуси). Площадь загрязненных радиоактивных цезием сельскохозяйственных земель с плотностью выше 37 кБк/м² (>1 Ки/км²) составила 1,8 млн. га. Из этой площади, в связи с превышением предельных дозовых нагрузок на население и трудностью получения сельскохозяйственной продукции с допустимым уровнем загрязнения радионуклидами были выведены 265,4 тыс. га земель с плотностью загрязнения цезием – 137 свыше 1480 кБк/м² (40 Ки/км²), стронцием – 90 – свыше 111 кБк/м² (3 Ки/км²), плутонием – свыше 3,7 кБк/м² (0,1 Ки/км²), плутонием – свыше 3,7 кБк/м² (0,1 Ки/км²). 16,7 тыс. га с невысокой плотностью загрязнения радионуклидами ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr, была возвращена в хозяйственное использование. В категорию незагрязненных перешли 439 тыс. га земель, ранее загрязненных ¹³⁷Cs, а площадь загрязненных ⁹⁰Sr земель уменьшилась на 298 тыс.га. Сельскохозяйственное производство по состоянию на 01.01.2011 велось на 998,7 тыс. га земель, загрязненных ¹³⁷Cs с плотностью 37-1480 кБк/м². [2].

Борьба с загрязнением почвенного слоя радионуклидами должна быть разноплановой. На первом этапе освоения сильно зараженных радионуклидами земель полностью исключают выращивание овощных культур, а в полевом севообороте вводят преимущественно технические и зерновые культуры. Наиболее чувствительна к излучению рожь, менее чувствительна к излучению рожь, менее чувствительны пшеница и ячмень, еще более радиорезистентный культурой является овес. К высоко стойким к излучению культурам принадлежит просо; наиболее радиочувствительные: горох озимый и яровая репа, подсолнечник, картофель.

Эффективный прием для ограничения перехода радионуклидов в растения: глубокая вспашка плугами с предплужниками. Перед этим поверхностно вносят 4-5 т/га извести. Еще эффективнее результаты, когда известь соединяется с торфом (60 т/га), фосфорными и калийными удобрениями – АО 180 кг/га вещества. Торф, навоз, (30-40 т/га) и, особенно лигнин интенсивно связывают подвижные формы радионуклидов.

Можно промывать грунт, используя растворы кислот и солей комплексно. Одним из важнейших специальных приемов является механическое удаление поверхностного слоя грунта, который концентрирует основное количество радионуклидов. Однако это способ дезактивации почвы трудоемкий и дорогостоящий.

Почвы загрязненных пастбищ и лугов обрабатывают плугами с предплужниками на глубину 18-20 см, а потом – до 10 см. Перед вспахиванием обязательно вносят известь (3 т/га) и минеральные удобрения. Образуют луга со смешанными злаковыми травами.

Для предотвращения миграции радионуклидов в грунтовые и поверхностные воды проводят противорадионуклидную мелиорацию земель, которая включает такие меры:

- создание специальных лесополос;
- организацию систему валов, плотин и колодцев с целью перехвата поверхностного стока с последующей дезактивацией фильтрующих элементов и захоронением твердого стока
- создание стокоперехватывающего нанорельефа;
- закладку дренажа на переувлажненных почвах.

Для уменьшения содержания радионуклидов в продуктах животноводства проводят такие меры:

- коренную мелиорацию лугов и пастбищ, смену рациона кормления животных, в том числе введение в него специальных добавок, которые ускоряют выведение радионуклидов из организма животных;
- технологическую переработку продуктов животноводства;
- смену специализации отраслей животноводства, например замену молочного животноводства на мясное, или на птицеводство, свиноводство, а при относительно высокой плотности радиоактивного загрязнения – на выращивание животных [3].

Выводы

Необходимыми мерами являются:

- немедленная разработка комплексных программ по охране природы в границах каждого региона на базе мониторинговых экологических данных;
- проведение независимых комплексных экологических экспертиз с целью составления экологического прогноза и рекомендаций локального масштаба;
- увеличение затрат на охрану природы и ускорение темпов строительства природоохранных объектов, приспособлений, оборудования;
- создание экономических стимулов для проведения экологических мер (заинтересованность в комплексном использовании сырья, отходов, перехода на малоотходные и безотходные технологии);

– приоритетность требований экологической безопасности, обязательность исполнения экологических стандартов, нормативов, лимитов использования природных ресурсов;

- объединение мер стимулирования и ответственности в деле охраны окружающей среды;
- активизация экологического образования и экологического воспитания населения, активная пропаганда передового экологического опыта;
- участие в международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды.

Список использованной литературы

1. Кормилицин В.В., Основы экологии - М.: «Интерстиль», 1997.
2. Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2010 г. / Под ред. В.Ф.Логина. – Минск, 2011 - 398 с.
3. Рекомендации по обеспечению кормовой базы животноводства переваримым протеином на основе использования гороха и люпина в условиях радиационного загрязнения. Гомель 2005 г. – 52 с. / В.Ю. Агеец, И.М. Богдевич, Г.А. Чернуха и др.

УДК 331.45

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ ПОВРЕЖДАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

*М.А. Брынза – студентка 3 курса БГАТУ,
В.И. Ольгомец – студентка 5 курса БГАТУ
Научные руководители – ст.преподаватель И.Н. Мисун,
ст. преподаватель С.В.Жилич*

Осуществление деятельности, специально направленной на предотвращение и контроль за возникновением и распространением вредного воздействия, имеющего место при осуществлении производственных процессов, может защитить и улучшить здоровье работников, содействовать безопасному и непрерывному развитию производства, повышению социальной стабильности в обществе. Осуществление превентивных мер должно начинаться до фактического возникновения вредного воздействия и установления ущерба здоровью. Рабочая обстановка должна находиться под постоянным наблюдением. Только тогда вредные вещества и факторы можно своевременно обнаружить и удалить либо проконтролировать их возникновение и распространение, прежде чем они окажут какое-либо вредное воздействие на работников.