

Таблица 4

Коэффициенты озоления растительности

Часть растения	Коэффициент озоления
Листья	0,38
Стебли + корни	0,09

Таким образом, в ходе работы у горчицы салатной была экспериментально выявлена способность накапливать уран-238.

Результаты анализа золы растений показали, что уран накапливается в листьях и стеблях с корнями практически в одинаковой степени, т.е. осуществляется его активная транслокация в надземные органы растений.

При исследовании вертикального распределения урана по почвенным горизонтам получены данные о наибольшем концентрировании урана в верхнем горизонте, что связано с большим количеством органических компонентов (элементов корней растений) вверху почвенного профиля.

В целом, в рамках работы были отработаны технологии пробоподготовки и анализа проб почвогрунтов и растительности на содержание урана – 238, с использованием нормативных методик.

Литература

1. Квеситадзе Г. И. Метаболизм антропогенных токсикантов в высших растениях. – М.: Наука, 2005. – 199 с.
2. Мартынянчев А. В. Применение фиторемедиации почв для очистки земель сельскохозяйственного назначения // Вестник НГИЭИ. – 2012. – Т.1. - № 10. – С. 56, 60.
3. ПНД Ф 14.1: 2:4.38-95. Определение урана в воде.

МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Е. Д. Моисеенко

Научный руководитель О. Б. Меженная, доцент

*Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Почвы прямо или косвенно дают человечеству 95% еды. Около 1/3 нашей еды становится отходами, при этом почти половину отходов домашних хозяйств можно перерабатывать в компост, питающий почвы.

К 2050 году население Земли превысит 9 млрд. человек, сельскохозяйственное производство во всем мире увеличится примерно на 60%. Почвы являются средой обитания порядка 1/4 всех биологических видов нашей планеты. В одной чайной ложке здоровой почвы больше живых организмов, чем людей на планете Земля. 33% почв во всем мире деградированы (от умеренной до сильной степени) вследствие эрозии, засоления, уплотнения, закисления, химического загрязнения и истощения питательных веществ. Каждый год Земля теряет 24 млрд. тонн плодородной почвы. Каждый час в Европе расширяющиеся города захватывают 11 гектаров почв. Изменения в землепользовании и осушение органических почв в целях их обработки являются причиной порядка 10% всех выбросов парниковых газов. Рациональное использование почвенных ресурсов (повышение содержания органического вещества почвы, поддержание растительности на поверхности почвы, грамотное использование питательных веществ, содействие организации севооборотов, борьба с эрозией) может повысить урожайность в среднем на 58%.

Климатические и литолого-геоморфологические условия Беларуси обусловили развитие в основном подзолистого, дернового и болотного почвообразовательных процессов в чистом виде или их сочетании. Преобладающими генетическими типами почвообразующих пород являются моренные, водно-ледниковые, эоловые, современные и древне-аллювиальные, озерные и озерно-болотные отложения. Механический состав их достаточно разнородный, однако среди пахотных угодий преобладают породы супесчаного состава – 42,5 %, суглинистые составляют 37,6 %, песчаные – 13,6 % и торфяные – 6,3 %.

Использование земель зачастую сопровождается негативными последствиями, влекущими за собой разрушение, деградацию или загрязнение почвенного покрова. Масштабное загрязнение почв произошло в результате аварии на Чернобыльской электростанции.

В последние годы значительно снизилась эффективность эксплуатации мелиоративных систем, происходит ухудшение состояния осушенных земель. Поэтому основным направлением мелиорации земель является реконструкция и модернизация технически устаревших мелиоративных систем или их отдельных элементов.

Изучение и отслеживание загрязнения почв осуществляется с помощью мониторинга загрязнения почв. Основной целью мониторинга являются сбор, анализ и обобщение информации о состоянии почв, изменении свойств почв под воздействием хозяйственной деятельности. оценка и прогноз состояния почв для разработки экологически обоснованных рекомендаций по их рациональному использованию и охране. Мониторинг осуществляется по 17 основным показателям: кислотность, пестициды, тяжелые металлы, сульфаты, нитраты, нефтепродукты и др. [3]

По итогам мониторинга почв на территории Республики Беларусь и результатам экологических исследований наибольшую степень химического загрязнения почв наблюдается в городах и прилегающим к ним территориям, вдоль полос автомобильных дорог, на участках земель с объектами размещения отходов, на землях сельскохозяйственного назначения. Площадь территорий с опасным уровнем загрязнения почв в

городах оценивается в 78 тыс. га, в зонах влияния полигонов отходов – в 2,5 тыс. га. 22% территории Республики загрязнено радиоактивными веществами. Среди основных веществ, загрязняющих почву находятся: тяжелые металлы, нефтепродукты, нитриты, сульфаты, хлориды, радионуклиды. В то же время недостаточной является информация о загрязнении почв полициклическими ароматическими углеводородами, полихлорированными бифенилами, другими загрязняющими веществами.

Мониторинг окружающей среды проводится по следующим направлениям:

- мониторинг почв населенных пунктов и промышленных зон;
- мониторинг загрязнения почв придорожных полос автодорог республики;
- мониторинг фонового загрязнения почв;
- мониторинг загрязнения почв сельскохозяйственных угодий остаточными количествами хлорорганических пестицидов.

Объектами исследования являются 1792 пункта наблюдений на землях сельскохозяйственного назначения, населенных пунктов, промышленности и транспорта.

На территории 44 городов проводится мониторинг почв населенных пунктов и промышленных зон – областные центры, города с населением 50 и более тыс. человек, а также города с населением менее 50 тыс., в которых сосредоточены крупные промпредприятия (Кричев, Белоозерск, Новолукомль (и зоны влияния выбросов Белозерской и Лукомской ГРЭС), Волковыск, Калинковичи, Лунинец, Костюковичи и др.). В общей сложности - 1494 пунктов наблюдения, расположенных в различных функциональных зонах городов.

Мониторинг загрязнения почв полос, которые находятся вдоль автодорог республики, проводится на 23 почвенных профилях (92 пункта наблюдения) в зонах влияния автомобильных дорог республиканского значения с разной интенсивностью движения транспортных средств и продолжительностью эксплуатации дорог не менее 20 лет. Почвенные профили заложены на открытых ландшафтах (без зеленых защитных изгородей) в луговых биогеоценозах с равнинным рельефом и однородным почвенным покровом без выраженного микрорельефа перпендикулярно автодорожной полосе. Пробы берут на расстоянии 5, 10, 25 и 75 м от автомобильной дороги.

Мониторинг фонового загрязнения почв проводится на сети, которая включает 90 пунктов наблюдений. Эти пункты распространены по всей территории республики на значительном расстоянии от источников загрязнения и, в основном, расположены в луговых биогеоценозах с ненарушенным почвенным покровом.

Мониторинг загрязнения почв сельскохозяйственных угодий остаточными количествами хлорорганических пестицидов проводится в 29 районах всех областей республики. Наблюдения проводятся в 116 пунктах наблюдения на пахотных землях, которые предназначены для сельскохозяйственного использования.

Периодичность наблюдений составляет 1 раз в 3-5 лет, в зависимости от принадлежности и назначения земель, их функционального использования. По назначению земель определяется перечень исследуемых загрязняющих веществ. Химико-аналитические испытания проводятся по 29 элементам (общее содержание и подвижные формы тяжелых металлов, сульфаты, нитраты, нефтепродукты, хлорорганические пестициды и бензо(а)пирен). Все работы по отбору проб почвы проводятся силами 41 подразделения Департамента по гидрометеорологии, а их химико-аналитические испытания – Центром радиационного контроля и мониторинга окружающей среды, Могилевоблгидрометом и лабораторией физико-химических измерений и методических разработок ГУ РЦАК по аттестованным методикам, которые применяются в деятельности лабораторий экологического контроля.

В целях борьбы с ухудшением состояния почв осуществляется государственный контроль за использованием и охраной земель. Государственный контроль проводится для того, чтобы все граждане, индивидуальные предприниматели и юридические лица соблюдали установленный порядок пользования землями, земельными участками, а так же не отходили от правил и норм, предусмотренных законодательством об охране и использовании земель.

В целях борьбы с эрозией почв применяется система противоэрозионных мероприятий организационно-хозяйственного, агротехнического, лесо- и гидромелиоративного характера. На территории Республики Беларусь противоэрозионные мероприятия проведены на площади более 600 тыс. га. Однако в последние годы их объемы резко сократились [1].

Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь осуществляет государственный контроль за использованием и охраной земель. Контроль осуществляется так же Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и их территориальными органами, иными государственными органами, должностными лицами в соответствии с настоящим Кодексом и иными актами законодательства. За порядком осуществления государственного контроля, использованием и охраной земель следит Совет Министров Республики Беларусь.

Министерство природы осуществляет деятельность по обеспечению рационального использования и охране земельных ресурсов. В результате деятельности осуществляется комплексный подход к планированию и использованию земель, совершенствование системы прогнозирования и планирования земельного кадастра и мониторинга. Так же осуществляется организация экологического контроля за соблюдением норм, порядков и технологий сельскохозяйственного производства, с осуществлением мероприятий по сохранению торфяных почв и предотвращению процессов их минерализации, выведении из сельскохозяйственного применения и облесении малопродуктивных земель, использование которых в сельскохозяйственном производстве является нерациональным [2].

Данные мониторинга загрязнения почв используются для принятия решений и мер по оптимальному внесению химических препаратов в почвы, по рациональному размещению объектов строительства использованию почв в «зеленом строительстве», для оценки степени загрязнения почв хозяйственных объектов и выделения санитарных

и санитарно-защитных зон, как начальные данные при разработке предельно-допустимых концентраций загрязнителей в почве.

Литература

1. Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды РБ [Электронный ресурс]/ URL: <http://rad.org.by/monitoring/soil.html> -Национальный план выполнения обязательств, принятых Республикой Беларусь по Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях, на 2007 – 2010 годы и на период до 2028 года/ Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Глобальный экологический фонд, Всемирный банк. – Минск: Белээнс, 2006. – 200 с.
2. Состояние окружающей среды Республики Беларусь: Нац. докл./Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, НАН Беларуси, «Белорусский научно-исследовательский центр «Экология». – Минск: ОДО «ЛОРАНЖ-2», 2012. – 96 с.

РЕСУРСЫ И РЕСУРСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Б.З. Муродов

**Научный руководитель доцент З.М. Сатторов
Ташкентский архитектурно-строительный институт,
г. Ташкент Республика Узбекистан**

Ресурсов земли, как правило, определяется как «возобновляемые источники» или «невозобновляемыми». Возобновляемые ресурсы являются те, которые могут быть возобновлены или регулярно собирают, например, древесины для строительства или льняного семени для льняного масла. Эти ресурсы являются возобновляемыми, пока правильные условия для производства сохраняются. Прореживание озонового слоя является примером того, как условия для большинства возобновляемых ресурсов может быть резко изменен. Все возобновляемые ресурсы имеют фотосинтез общего. Было подсчитано, что человек использует 40 процентов фотосинтетической активности земли. Невозобновляемые ресурсы являются те, которые не могут быть возобновлены за счет сбора, например: железная руда, сырая нефть возобновляют себя очень медленно. Многие из них серьезно ограничены - металлы и нефть являются наиболее эксплуатируемыми, но в некоторых регионах материалы, такие как песок и агрегаты также становятся редкими. Ориентировочно размеры различных запасов сырья приведены в таблице, хотя есть много различных оценок. Все, однако, совершенно ясно, о том, что многие из наиболее важных ресурсов будут исчерпаны в ближайшее время. Пресная вода является ресурсом, которая не может быть описана либо как возобновляемый или невозобновляемый ресурс [1].

Таблица

Существующие запасы сырья

Сырье	Статистический резерв (лет)
Минеральная	
Совокупный песок и гравий	Очень большой
Мышьяк	21
Бокситов	220
Соли борной	295
Кадмий	27
Хром	105
Клей для обстреляли продукты	Очень большой
Медь	36
Земля, штампованные	Очень большой
Золото	22
Гипс	Очень большой
Железо	119
Свинец	20
Известь	Очень большой
Минеральные соли	Очень большой
Никель	55
Перлит	Очень большой
Кварцевый	Очень большой
Кремнезем	Очень большой
Камень	Очень большой
Сера	24
Олово	28
титан	70
Цинк	21
Ископаемое	
Углерод	390
Природный газ	60
Масло	40

Источник: Всемирный институт ресурсов.