

БРЫЛЬ Е.А.¹, МИХАЛЬЧУК О.В.²

Брест, ¹Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси,
Брест, ²Брестский государственный технический университет
Научные руководители – Михальчук Н.В.¹, канд. биол. наук, доцент;
Волчек А.А.², д.г.н., профессор

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ И ДЕРНОВО-КАРБОНАТНЫХ ПОЧВАХ И ПОДСТИЛКАХ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ ФОНОВЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮГО-ЗАПАДА БЕЛАРУСИ

Природные и аграрные ландшафты юго-запада Беларуси подвержены влиянию выбросов тяжелых металлов (ТМ) и иных веществ-загрязнителей из техногенных источников, что создает потенциальную опасность включения токсичных элементов в пищевые цепи и ограничивает возможности получения высококачественной продукции. Рассматриваемый субрегион Беларуси отличается развитой транспортной инфраструктурой, интенсивными формами ведения сельскохозяйственного производства, сравнительно высоким промышленным потенциалом. Кроме того, накопление ТМ в почвах юго-запада Беларуси связано также с особым географическим положением территории: она находится под влиянием трансграничного переноса загрязняющих веществ с индустриально развитых регионов Европы. Все эти факторы, взятые в совокупности, обуславливают актуальные и потенциальные риски загрязнения почв ТМ.

Для оценки экологической опасности и прогноза загрязнения почв ТМ необходимо прежде всего иметь сведения о фоновом их содержании.

Исследованиями белорусских геохимиков установлено, что для территории Беларуси в целом характерно нижекларковое содержание большинства элементов в почвах [1, 2] и оно существенно отличается от широко используемых кларков А.П. Виноградова для почв мира. В этой связи оценка экологической опасности загрязнения почв ТМ может проводиться по отношению к региональным кларкам (для территории Республики Беларусь) или к субрегиональному фону (например, для условий отдельных физико-географических районов) [3].

Своего рассмотрения требует проблема загрязнения лесных подстилок, которые являются геохимическим барьером на пути миграции аэротехногенных загрязнений в ниже расположенные почвенные горизонты. В лесных подстилках накапливаются значительные количества ТМ и происходят основные процессы их трансформации, определяющие дальнейшее поведение поллютантов в почвах [4]. Соответствующие исследования имеют важное теоретическое и прикладное значение. В частности, в верхнем органическом слое почв наиболее интенсивно

развивается грибной мицелий, что предопределяет степень загрязнения грибной продукции и связанные с этим риски [5].

Нами выявлены значения субрегионального (для условий Брестского Полесья) фона для дерново-карбонатных (ДК) почв на вторичных известковых отложениях (мергелях), а также для дерново-подзолистых песчаных почв пахотных сельскохозяйственных угодий (агротехногенные почвы) и их природных аналогов, не затронутых хозяйственной деятельностью.

Сравнительный анализ собранных данных показывает, что для условий юго-запада Беларуси наиболее высокие уровни содержания ТМ и микроэлементов (МКЭ) характерны для ДК почв. Накопление в них марганца (310,1 мг/кг) и кадмия (0,6 мг/кг) превышает значения региональных кларков для почв Беларуси согласно Н.Н. Петуховой (1992) – соответственно 247,0 мг/кг и 0,10 мг/кг, а содержание свинца (11,0 мг/кг) приближается к кларковому уровню (12,0 мг/кг) и значительно превышает показатель, установленный для дерново-подзолистых песчаных почв (6,0 мг/кг). Существенно ниже региональных кларков в ДК почвах содержится меди, цинка и кобальта. Учитывая высокую сорбционную емкость карбонатного вещества почв, резко ограничивающую миграционную активность МКЭ, имеющих важнейшее значение в функционировании биологических систем, может наблюдаться их дефицит в растениеводческой продукции.

Весьма низкие значения содержания ТМ и МКЭ свойственны дерново-подзолистым песчаным почвам рассматриваемого субрегиона – соответствующие показатели существенно ниже региональных кларков. Особенно выраженным является дефицит никеля, кобальта и меди – содержание их всего лишь 3,0 %, 5,0 % и 10,0 % от региональных значений. Вследствие этого в дерново-подзолистых песчаных почвах юго-запада Беларуси могут наблюдаться отрицательные геохимические аномалии указанных МКЭ, имеющие, в том числе, и медицинское значение.

Важное значение имеет выяснение особенностей накопления приоритетных элементов-загрязнителей в лесных подстилках. Сравнение соответствующих показателей, установленных для подстилок под сосняками фоновых территорий, с данными для горизонта А₁ нативных дерново-подзолистых песчаных почв юго-запада Беларуси показывает, что сильно опасные элементы – цинк, кадмий, свинец – накапливаются в подстилках соответственно в 2,4, 2,2 и 1,4 раза более интенсивно, чем в поверхностном слое собственно почвы. Еще более высокие уровни аккумуляции элементов-загрязнителей обнаруживают подстилки под сосновыми лесами в зоне влияния автомагистрали М-1/Е-30 Брест-Москва. Так, содержание цинка здесь достигает 41,7 мг/кг, а особо опасного элемента свинца – 13,8 мг/кг, в то время как в аналогичных подстилках фоновых территорий эти показатели составляют соответственно 17,5 мг/кг и 8,1 мг/кг, т.е. в 2,4 и 1,7 раза ниже. Учитывая данное обстоятельство, сбор грибной продукции в ареалах аэротехногенных эмиссий должен быть всемерно ограничен.

Таким образом, установленные значения содержания приоритетных ТМ в дерново-карбонатных и дерново-подзолистых почвах и лесных подстилках

сосняков фоновых ландшафтов юго-запада Беларуси могут являться основой для проведения корректных сравнительных оценок накопления элементов-загрязнителей в зонах техногенных воздействий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лукашев, К. И. Химические элементы в почвах / К. И. Лукашев, Н. Н. Петухова. – Минск : Наука и техника, 1970. – 232 с.
2. Петухова, Н. Н. Геохимия почв Белорусской ССР / Н. Н. Петухова. – Минск : Наука и техника. – 1987. – 231 с.
3. Михальчук, Н. В. Уровни содержания тяжелых металлов в фоновых и агротехногенных почвах юго-запада Беларуси / Н. В. Михальчук, М. М. Дашкевич, О. А. Галуц // Проблемы рационального использования природных ресурсов и устойчивое развитие Полесья: сб. докл. Междунар. науч. конф., Минск, 14–17 сент. 2016 г. В 2 т. Т. 1 / Нац. Акад. наук Беларуси [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2016. – С. 268–271.
4. Федорец, Н. Г. Воздействие эмиссий Костомукшского горно-обогатительного комбината на лесные подстилки сосняков в северотаежной зоне Карелии / Н. Г. Федорец, А. Н. Солодовников // Труды Карельского научного центра РАН. – 2013. – № 6. – С. 143–152.
5. Цветнова, О. Б. Грибы – биоиндикторы техногенного загрязнения / О. Б. Цветнова, А. И. Щеглов // Природа. – 2002. – № 11. – С. 39–46.
6. Петухова, Н. Н. К кларкам микроэлементов в почвенном покрове Беларуси / Н. Н. Петухова, В. А. Кузнецов // Докл. АН Беларуси. – 1992. – Т. 36. – № 5. – С. 461–465.

УДК 332.2

ГОРБУНОВА М.Н.

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Шелест Т.А., канд. геогр. наук, доцент

СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ЖАБИНКОВСКОГО РАЙОНА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ

Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель проводится с целью получения данных об их плодородии, технологических свойствах и местонахождении, характеризующих сельскохозяйственные условия, и определения их кадастровой стоимости.

Цель настоящего исследования – выявить изменение состояния сельскохозяйственных земель Жабинковского района по результатам кадастровой оценки. Для достижения поставленной цели рассматривались результаты кадастровой оценки земель 2000, 2010 и 2015 гг. в разрезе