

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОЙ НАУКИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

*Материалы всероссийской
научно-практической конференции
15-18 февраля 2005 года*

Том II

Ижевск 2005

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ Г. ИЖЕВСКА

А.С.Константинова, Н.Г.Рылова, М.Ф.Кузнецов

ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Одним из последствий антропогенного воздействия на окружающую среду является увеличение площади земель, загрязненных тяжелыми металлами (ТМ). Особенно актуальна эта проблема для городов, на территории которых расположены крупные промышленные предприятия [5]. Отрицательные последствия техногенного загрязнения связаны с аккумуляцией металлов в почве, и как следствие с поступлением их в растения, а затем в организм животных и человека.

В естественных условиях химический состав почвы определяется природными особенностями территории, тогда как в урбосистемах значительный вклад в загрязнение почвы вносит атмосферное поступление ТМ с выбросами предприятий и автотранспорта. При этом насыщенность почв ТМ изменяется не только из года в год вследствие различных погодных условий, но и в течение сезона, так как зависит от условий, при которых идет процесс минерализации, от реакции среды, от интенсивности работы предприятий.

Целью исследования было отследить сезонную динамику накопления ТМ почвами г. Ижевска.

Материал и методика

Для реализации поставленной цели были отобраны почвенные образцы в трехкратной повторности (май-июль-сентябрь) с 19 площадок в черте города и одной фоновой, расположенной около д. Нижние Юри Малопургинского района в 60 км к юго-западу от города. В городе почвы отбирались с территорий, прилегающих к промышленным предприятиям, главным образом металлургическим, и в селитебной зоне. Для анализа отобрано 60 почвенных проб.

Отбор образцов и подготовка их к химическому анализу проводилась в соответствии с методическими указаниями и рекомендациями [2;3]. Содержание в почвах ТМ (Cu, Mn, Fe и Zn)

определялось атомно-абсорбционным методом в 1 н. HCl при соотношении почв и раствора 1:10 на приборе "Спектр-1".

Результаты и их обсуждение

Динамика содержания подвижных форм Fe, Mn и Zn в условиях г. Ижевска и фона сходна. В течение периода май-сентябрь содержание подвижных форм элементов в верхнем горизонте почвы постепенно уменьшается. Максимальная концентрация металлов наблюдается в конце весны. Высокое содержание металлов в конце весны-начале лета, вероятно, связано с активными процессами разложения органического вещества подстилки под влиянием благоприятных температур и достаточной влажности почвы. Аналогичные результаты по фоновым территориям получены Л.Н. Шиховой и Т.Л. Егошиной (2004). В городе также значительный вклад вносит поступление ТМ в почву при таянии снега (рис. 1)

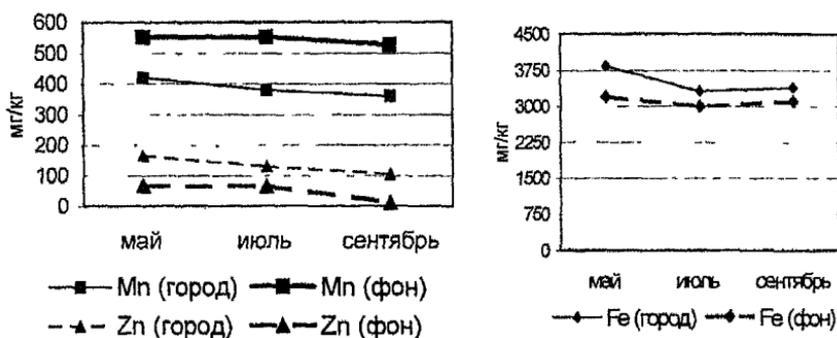


Рис. 1 – Сезонная динамика ТМ в почве

В середине лета содержание элементов уменьшается в результате поглощения их растениями, а также замедления процессов минерализации в связи с установлением высоких температур и низкой влажности. Минимальное содержание элементов в начале осени, по-видимому, связано с возрастанием количества атмосферных осадков, низким температурным режимом, отсутствием реутилизации, так как основная масса органики еще не подверглась разложению.

Содержание Си, в отличие от рассмотренных элементов, на разных площадках в течение даже одного сезона значительно варьирует. Высокое содержание металла отмечается только в почвах, прилегающих к промышленным зонам (табл.1)

Таблица 1 - Динамика содержания Си в почве г. Ижевска, мг/кг

Месторасположение площадки	май	июль	сентябрь
селитебная территория	0,8-3,5	0,7-1,5	0,8-1,7
территория, прилегающая к промзоне	7-12,5	9-18	12,5-25
фон	0,6	0,4	0,4

Динамика содержания подвижной Си в фоновых и в селитебных почвах аналогична той, которая выявлена для других исследованных элементов. В почвах же, прилегающих к промышленным зонам, наблюдается значительный прирост содержания меди в течение сезона. По-видимому, медь слабо рассеивается и оседает вблизи источника выброса, что определяет увеличение ее концентрации в почве в летне-осенний период, несмотря на поглощение элемента растениями и вымывания его дождями.

Содержание исследованных металлов, кроме Mn, в почвах города значительно выше, чем в фоновых условиях, что свидетельствует о техногенном происхождении данных элементов. Отсутствие накопления Mn в почве г. Ижевска связано с особенностями его, как "лесного элемента". По данным М.Ф. Кузнецова (1994) природное содержание Mn в почвах таежно-лесной зоны, как правило, превышает показатели для городских ландшафтов.

Вывод

Максимальная концентрация элементов в почве наблюдается в весенний период. В фоновых условиях данный пик, главным образом, обусловлен активизацией процессов минерализации органического вещества при благоприятном гидротермическом режиме. Тогда как в городских почвах значительное повышение концентрации металлов, наиболее вероятно, связано с поступлением элементов, накопленных в снежном покрове за зимний период.

Литература:

1. Кузнецов М.Ф. Микроэлементы в почвах Удмуртии. - Ижевск: Изд-во Удм.ун-та 1994. - 284 с.
2. Кузнецов М.Ф. Химический анализ почв и растений в экологических исследованиях: Учеб. пособие. - Ижевск: Изд-во Удм.ун-та, 1997. - 102 с.
3. Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами/ под. ред. Зырина Н.Г., Малахова С.Г. - М., 1981. - 38 с.
4. Шихова Л.Н., Егошина Т.Л. Тяжелые металлы в почвах и растениях Северо-Востока европейской части России. - Киров:Зональный НИИ-ИСХ Северо-Востока, 2004. - 264 с.
5. Щербаков А.П., Свистова И.Д., ДжувеликянХ.А. Биомониторинг загрязнения почвы газовыми выбросами автотранспорта//Экология и промышленность.- Март 2001. – 40-46 с.

УДК 582.26

СОСТАВ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ПОЧВЕННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ (г.МЕЛЕУЗ, БАШКОРТОСТАН)

Е.В.Кузнецова

Филиал ГОУ ВПО МГУТУ в г. Мелеузе

Почвенные водоросли являются обязательным компонентом наземных экосистем. В условия города, в местообитаниях с высокой степенью антропогенного загрязнения, водоросли играют важную роль в поддержании стабильности городских экосистем. Они участвуют в создании первичной продукции, стимуляции деятельности микроорганизмов, в процессах самоочищения нарушенных территорий. Почвенный покров в техногенных экосистемах характеризуется рядом специфических особенностей: нарушением профиля, изменением физико-химических показателей (уменьшением количества гумуса, изменением рН водной вытяжки, повышением гидrolитической кислотности, меньшей емкостью поглощения), а также более быстрым иссушением в весенне-летний период. Одним из определяющих экологических факторов, который приводит к формированию специфических