

СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРОДСКИХ ПОЧВ, ПРИУРОЧЕННЫХ К ТЕРРИТОРИЯМ С РАЗНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. МОСКВЫ)

Научный руководитель – Завальцева Ольга Александровна

Каурова Диана Евгеньевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный областной гуманитарный институт, Факультет биологии, химии и экологии, Орехово-Зуево, Россия

E-mail: berseneva_diana@mail.ru

В настоящее время особенно ярко и значительно изменения окружающей природной среды наблюдаются в пределах урбанизированных территорий (крупных городов и агломераций): существенно изменяется рельеф, гидрографическая сеть, естественная растительность сменяется искусственными фитоценозами, формируется специфический тип городского микроклимата, увеличивается площадь и плотность застройки и искусственных покрытий, что приводит к уничтожению или сильному изменению почвенного покрова. Особенно актуальной является проблема экологического состояния городских почв. Вопросы эколого-геохимического состояния почв вызывают необходимость расширения и углубления исследований в этой области, разработки рекомендаций по обеспечению экологической безопасности и снижению геохимического риска.

Целью исследования стало изучение современного экологического состояния городских почв, приуроченных к территориям с разной функциональной организацией (на примере г. Москвы).

Объектом исследования стала почва жилого района Северо-Западного округа г. Москвы (Хорошевское шоссе) и почва жилого района Восточного округа г. Москвы (Усадьба Кусково). Анализ проб почвы проводился по стандартным общепринятым методикам. В почве определяли: рН, содержание гумуса, сумму обменных оснований (Ca^{2+} и Mg^{2+}), состав водной вытяжки (CO_3^{2-} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^-), подвижные формы тяжелых металлов (ТМ), нефтепродукты (НП).

Анализ почв Хорошевского шоссе показал, что рН почвы изменяется от близкой к нейтральной до щелочной, почвенный поглощающий комплекс насыщен обменными основаниями, содержание гумуса незначительное. Анализ водной вытяжки показал, что почвы являются засоленными, тип засоления сульфатный. Почвы Хорошевского шоссе значительно загрязнены ТМ и НП. Исследованная территория находится в зоне существенного антропогенного влияния. Содержание ТМ в исследуемой почве значительно превышает ПДК. По кадмию превышение составило в 2-2,5 раза, по свинцу в 2-3 раза, по меди в 4-9 раз, по цинку в $\sim 0,5$ раз. Содержание НП в почвах в 3,7-8,65 раз превышают максимально допустимый уровень (1 г/кг), при котором почва способна к самоочищению.

Анализ почв парка Кусково показал, что по значениям рН, гумуса, суммы обменных оснований почвы парка Кусково близки к своим природным аналогам (рН почв изменяется от слабо кислой до близкой к нейтральной, содержание гумуса в верхнем слое 5,18-6,23 %). Содержание ТМ в исследуемой почве в целом по кадмию, свинцу и цинку незначительно превышает ПДК (содержание кадмия находится в среднем на уровне ПДК, а цинка незначительно превышает ПДК), наибольшее превышение ПДК наблюдается по иону меди (в 2,4-3,5 раза). Содержание нефтепродуктов (НП) в почве парка не превышает безопасную максимальную концентрацию (1 г/кг).

Сравнивая исследованные территории можно сделать вывод, что почвы шоссе в несколько раз более загрязнены ТМ и НП, чем почвы парка, что является прямым следствием влияния условий окружающей городской среды. Тем не менее, результаты анализов показывают, что парковые территории также испытывают антропогенное воздействие.

Таким образом, функциональная организация городской территории определяет ее экологическое состояние и степень техногенного воздействия на ее компоненты, что требует постоянного мониторинга, оценки и прогноза возможных негативных изменений.

Источники и литература

- 1) СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 1. Алексеенко В.А. Металлы в окружающей среде. Почвы геохимических ландшафтов Ростовской области / В.А. Алексеенко [и др.]. М.: Логос, 2002. 312 с. 2. Амосова Я.М., Орлов Д.С., Садовникова Л.К. Охрана почв от химического загрязнения. М.: МГУ, 1989. 86 с. 3. Андерсон Р.К. Биотехнические методы ликвидации загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами / Р.К. Андерсон. ВНИИОЭНГ, 1993. 4. Беляев В.А. Анализ форм и оценка масштабов трансформации ландшафтов центральных и восточных районов Кировской области, подверженных техногенному воздействию // Материалы Всеросс. науч.-практ. конференции «Природа Европейской России: исследования молодых ученых». Чебоксары, 2007. С. 134-135. 5. Волков С.Н. Геохимическая эволюция кадмия в естественном и техногенном циклах миграции // Техногенез и биогеохимическая эволюция таксонов биосферы: Труды биогеохимической лаборатории. М.: Наука, 2003. С. 113-141. 6. Герасимова М.И. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация / М.И. Герасимова, М.Н. Строганова, Н.В. Можарова, Т.В. Прокофьева. Под ред. Г.В. Добровольского. Смоленск.: Ойкумена, 2003. 268 с. 7. Гусакова Н.В., Королев А.Н., Соболев А.В. Исследование распределения тяжелых металлов в почвах промышленных районов г. Таганрог // БЖД. 2005. №2. С. 18–24. 8. Декларация МОП о развитии фундаментального и прикладного почвоведения в XXI веке // Почвоведение. 1995. - №6. 9. Джувеликян Х.А. Подвижные формы тяжелых металлов в черноземах незагрязненных ландшафтов / Х.А. Джувеликян // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2005. – №1. С. 107-112. 10. Ежегодник. Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения в 2013 году. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2014. 11. Ермаков В.В. Биогеохимическая эволюция таксонов биосферы в условиях техногенеза / В.В. Ермаков // Техногенез и биогеохимическая эволюция таксонов биосферы: Труды биогеохимической лаборатории. М.: Наука, 2003. С.5-22. 12. Заиканов В.Г. Методические основы комплексной геоэкологической оценки территорий / В.Г. Заиканов, Т.Б. Минакова. М.: Наука, 2008. 81 с. 13. Ильин В. Б. Элементный химический состав растений / В. Б. Ильин. – Новосибирск.: Наука. Сиб. отд-ие, 1985. 129 с. 14. Ильин В.Б. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области / В.Б. Ильин, А.И. Сысо. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 229 с. 15. Ильин В.П. Тяжелые металлы в системе почва – растения. Новосибирск: Наука, 1991. 148 с. 16. Кабата-Пендиас А. Проблемы современной биогеохимии микроэлементов / А. Кабата-Пендиас // Рос. хим. журнал (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). 2005. Т. XLIX. №3. С. 15-19. 17. Каздым А.А. Техногенные отложения древних и современных урбанизированных территорий: палеоэкол. аспект. М.: Наука, 2006. 158 с. 18. Касимов И. С. Геохимические принципы эколого-географической систематики городов. В кн. «Экогеохимия городских ландшафтов» / И. С. Касимов, А. И. Перельман. М.: Изд-во МГУ, 1995, с. 20-36. 19. Ладонин Д. В. Конкурентные взаимоотношения ионов при загрязнении почвы тяжелыми металлами / Д. В. Ладонин // Почвоведение. 2000. №10. с.1285-

1293. 20. Ларина Г.Е., Обухов А.И. Загрязнение тяжелыми металлами почв газонов Ленинского района г. Москвы // Вестник Московского университета. Серия. 17. 1996. № 11. С. 1404-1408. 21. Медведева М. В. Комплексная оценка состояния почв, находящихся в условиях урбанизации / М. В. Медведева, Н. Г. Федорец // Экологические системы и приборы. 2004. №7. с.5-8. 22. Морозова Н.А. Биогеохимические особенности растений в урбосреде г. Самара // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: материалы III междунар. научно-практ. конф. Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2008. Вып. 3. С. 120-122. 23. Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг почв: учебник. М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2007. 237 с. 24. Обухов А.М. Тяжелые металлы в почвах и растениях Москвы. В кн. «Экологические исследования в Москве и Московской области» / А. М. Обухов, И. О. Плеханова, Ю. Д. Кутукова, Е. В. Афолина. М., 1990, с. 148-162. 25. Обухов А. И. Биогеохимия тяжелых металлов в городской среде / А. И. Обухов, О. М. Лепнева // Почвоведение, 1989, №5. 26. Орлов Д.С. Гуминовые вещества в биосфере / Д.С. Орлов // Соросовский образовательный журнал. 1997. №2. С. 56-63. 27. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: Учеб. пособие / Д.С Орлов, Л.К. Садовникова, И.Н. Лозановская. М.: Высшая школа, 2002. 28. Пиковский Ю.И. Природные и техногенные потоки углеводородов в окружающей среде / Ю.И. Пиковский. М.: Изд-во МГУ, 1993. 207с. 29. Покровская С.Ф. Загрязнение почв тяжелыми металлами и его влияние на сельскохозяйственное производство / С. Ф. Покровская. Москва.: ВНИИТЭИ Агропром, 1986. 56 с. 30. Приваленко В.В., Безуглова О.С. Экологические проблемы антропогенных ландшафтов Ростовской области. Т. 1. Экология города Ростова-на-Дону: Изд. СКНЦ ВИС, 2003. 290 с. 31. Прокофьева Т.В. Опыт микроморфологической диагностики городских почв / Т.В. Прокофьева, С.Н. Седов, М.Н. Строганова, А.А. Каздым // Почвоведение. 2001. №7. С. 879-890. 32. Саэт Ю.Е. Геологические проблемы большого города / Ю.Е. Саэт // Геохимические исследования городских агломераций. М.: ИМГРЭ, 1998. С. 4-12. 33. Черных Н.А. Тяжелые металлы и радионуклиды в биогеоценозах / Н.А. Черных, М.М. Овчаренко. М., 2002. 197 с. 34. Шаповалов Д.А. Влияние техногенных выбросов на почву и растительность на примере ОАО «Северсталь» / Д.А. Шаповалов, В.С. Груздев // Экология и промышленность России. 2008. №7. С. 32-35. 35. Шефер В.В. Оценка ассимиляционного потенциала атмосферы городов: ассимиляционная емкость и рентный доход / В.В. Шефер // Проблемы использования и охраны природных ресурсов Центральной Сибири.– Красноярск: КНИИГиМС, 2001. Вып. 3. С. 198-202. 36. Экология города. М.: Научный мир, 2004. 624 с. 37. Янин Е.П. Экологическая геохимия и проблемы биогенной миграции химических элементов 3-го рода // Техногенез и биогеохимическая эволюция таксонов биосферы: Труды биогеохимической лаборатории. М.: Наука, 2003. С. 37-75. 38. http://szao.mos.ru/nash_0krug/raiony/khoroshevo - mnevnik...39.http://www.mosecovao.info/vao_eo/ru/kuskovo_park/n47