

По результатам экологического мониторинга в 2022 году отмечено улучшение качества московских почв: в 2,4 раза снизилось загрязнение почв нефтепродуктами за последние 10 лет, 95 процентов обследованных территорий характеризуются минимальным за последние 10 лет загрязнением почв тяжелыми металлами [6].

Таким образом, техногенное воздействие доминирует над естественными факторами образования почв на большинстве урбанизированных территорий, следовательно, в городах можно выделить преобладающие специфические виды почв, отличительной чертой которых считается загрязнение высокой степени. Москва, как крупный мегаполис с большим количеством автомобильных комплексов, относится к типу экосистем, крайне неустойчивых, которые под воздействием негативных факторов, часто теряют способность к самовосстановлению.

Литература

1. Джувеликян Х.А. и др. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Способы контроля и нормирования загрязненных почв. Учебно-методическое пособие для вузов./Джувеликян Х.А., Щеглов Д.И., Горбунова Н.С. Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного ун-та, 2009. 22 с.

2. Ильина Н.А., Т.В, Фуфаева, Казакова Н.А. Почвенные загрязнения антропогенного характера и их классификация // Инновационная наука. 2015. №3. – С. 148-150.

3. Б.Ф. Пшеничников Б.Ф. и др. Почвоведение. Учебное пособие / Б.Ф. Пшеничников Б.Ф. Почвоведение, Пшеничникова Н.Ф., Трегубова В.Г., А.В. Брикманс А.В. – Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2021. 69 с.

4. Строганова М.Н., Мягкова А.Д., Прокофьева Т.В., Скворцова И.Н., Почвы Москвы и экология города, М.: Издательство: ПАИМС, 1998. 166 с.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИДОРОЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Мокрушина Василиса Сергеевна ученица 9 класса МБОУ «Италмасовская СОШ» с. Италмас Удмуртской Республики.

Научный. Руководитель: Перевощикова Галина Елизаровна – учитель биологии МБОУ «Италмасовская СОШ» с. Италмас Удмуртской Республики.

В естественных условиях все процессы, происходящие в почве, находятся в равновесии. Однако одним из последствий деятельности человека является интенсивное загрязнение почвенного покрова, которое сказывается на растениях, произрастающих на данном участке, и, соответственно, животных и человеку, употребляющих эти растения в пищу. Ежегодно в мире сотни миллионов загрязняющих веществ выбрасываются в воздух предприятиями и транспортом. Только предприятия России выбрасывают более 70 млн. тонн веществ в год. В выхлопных газах автомобилей содержится угарный газ, оксид азота, углерод, оксид серы, альдегиды и другие вещества. Из атмосферы вещества попадают в почву и вызывают её загрязнение. В роли основных загрязнителей почв выступают тяжелые металлы и их соединения. В зимний период для борьбы с гололедом на дорогах применяются противогололедные реагенты: хлорид натрия, хлорид калия, хлорид магния, песчано-соляная смесь [4, 6].

Загрязнение атмосферного воздуха отрицательно действует на растения, особенно чувствительны к загрязнениям хвойные виды. Самым опасным является сернистый газ. Проникая внутрь растений, вызывает отравление живых тканей и их гибель [6].

Выявление степени загрязнения придорожной территории и индикация содержания в нем вредных веществ являются важным направлением, позволяющим оценить реальную экологическую ситуацию в конкретном месте.

Исходя из этого, целью исследований явилась комплексная оценка экологического состояния территории, находящейся на придорожной территории автотрассы Ижевск – Воткинск Завьяловского района Удмуртской Республики.

В задачи исследования входило:

1. Выявить экологическое состояние придорожной территории методом биоиндикации по состоянию листьев липы мелколистной и хвои сосны обыкновенной.

2. Определить фитотоксичность почвы вблизи трассы при помощи растений индикаторов.

3. Оценить качество талой и артезианской воды в селе Италмас Завьяловского района Удмуртской Республики.

Исследования проводились в районе села Италмас. Для проведения исследований использовались методики по выявлению экологического состояния территории [1-3, 7, 9-11].

Особенно опасными для деревьев являются кислотные дожди, возникающие в результате выбросов в атмосферу оксидов серы. Оксиды серы, вступая в реакцию с водой, образуют серную и сернистую кислоты. Серная кислота, при попадании на листья и хвою, вызывает омертвление тканей – некроз [5].

Из древесных растений наиболее чувствительными к оксидам серы являются хвойные деревья, из лиственных пород – липа.

При проведении обследования при помощи биоиндикации выявлено, что на участке, примыкающем к дороге процент поврежденных тканей листа липы мелколистной был 8,4 %. На участке, отдаленном от дороги, процент поврежденных тканей составил 3,1 %.

При анализе состояния сосны обыкновенной выявлено, что на участке, находящемся вдоль дороги, поврежденных хвоинок было 39 %, усохших – 29 %. На участке, находящемся в лесу, поврежденных хвоинок было в 3 раза меньше, усохших – в 1,8 раз соответственно.

Для определения фитотоксичности почвы, взятой с придорожной территории, проращивали овес и горчицу. Степень фитотоксичности в среднем по обеим культурам составила 36 %, что является средней степенью. Горчица белая явилась более чувствительной культурой к загрязнению, по сравнению с овсом. Рассчитанный фитотоксический эффект при проращивании горчицы выше на 12 %, чем у овса.

Результаты наблюдений и проведенных исследований показывают, что снежный покров на участке в 1 км от дороги и в 1 км от села практически не загрязнен по основным параметрам. Органолептические показатели соответствуют нормам питьевой воды за исключением снега с придорожной территории. В снеговой воде, с придорожной территории, образуется мутность, обусловленная содержанием нерастворимых частиц различного происхождения. Микробиологический анализ показал прорастание колонии в образце снеговой воды с придорожной территории.

Анализ данных четырех скважин свидетельствует о том, что вода из скважин соответствует ГОСТ Р 51232-98. Санитарно-техническое состояние скважин соответствует системе сертификации ГСЭН. Питьевая вода в скважинах имеет хорошие органолептические свойства: прозрачная, бесцветная, без привкуса и запаха, мутность менее 0,5 мг/дм³. Бактериологический анализ соответствует нормативным показателям, в питьевой воде микроорганизмы не обнаружены.

Выводы:

1. Лиственные и хвойные деревья, находящиеся вдоль дорог сильно, угнетаются. При этом на их листьях увеличивается площадь некрозов

2. Почвы исследуемой придорожной территории автомобильной дороги имеют среднюю фитотоксичность. Горчица белая является более чувствительной культурой, чем овес.

3. Органолептические и микробиологические показатели воды из скважины соответствуют нормам питьевой воды. Талая вода с придорожной территории характеризуется наличием нерастворимых частиц и микробиологическим загрязнением.

Литература

1. ГОСТ 26212 - 91 Определение гидролитической кислотности по Каппену рН-метрическим методом в модификации ЦИНАО // Практикум по агрохимии / Б. А. Ягодин, И. П. Дерюгин, Ю. П. Жуков и др.; Под ред. Б. А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 232-234.
2. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества. – М.: Госстандарт России, 2008. – 15 с.
3. ГОСТ Р ИСО 22030-2009. Качество почвы. Биологические методы. Хроническая токсичность в отношении высших растений. – Стандартиформ, 2010. – 16 с.
4. Григорьев А. А. Города и окружающая среда. – М.: Мысль, 2005.-108с.
5. Дмитриев Ю. Большая книга леса. М.: Детская литература, 1974.-406 с.
6. Звягинцев Д. Г. Почва и микроорганизмы. М.: Издательство МГУ. – 1987. – 236 с.
7. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель, Письмо Роскомзема от 27.03.1995 № 3-15/582. – 30 с.
8. Петров К. М. Общая экология. - СПб.: Химия, 1998. – 352 с.
9. Привалова Н. М. Определение фитотоксичности методом проростков / Н. М. Привалова, А. А. Процай, Ю. Ф Литвиненко и др.// Успехи современного естествознания. – 2006. – № 10. – С. 45-45.
10. Степанова И. А. , Гарицкая М. Ю. Оценка экологических параметров придорожных территорий на примере городов Оренбургской области // Самарский научный вестник. – 2021. – Т.10. - № 4. – С. 110-117.
11. Федорова А. И. Никольская А. Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. – М.: Владос, 2001. – 288 с.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БОЛЬШОГО САДОВОГО ПРУДА

Алубина Алиса Андреевна, ученица 11 «м» класса ГБОУ Школа № 185 им. В.С. Гризодубовой

Научный руководитель: Немеева Ирина Анатольевна, учитель биологии ГБОУ школы №185.

Загрязнение аквальных ландшафтов – глобальная и актуальная проблема. По мере урбанизации и хозяйственного освоения в водоемах растет концентрация веществ антропогенного происхождения, токсичность которых напрямую влияет на среду и гидробионтов. Многие тяжелые металлы в малом количестве являются жизненно необходимыми, однако при их чрезмерном накоплении представляют опасность для организмов: изменяются морфометрические показатели, биологические и химические процессы. Исследования ряда авторов свидетельствуют, что в экотонных условиях городской среды распределение тяжелых металлов существенно отличается от традиционных ландшафтных геосистем [7, 8, 9].