

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И КИСЛОТНОСТИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ НА РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ МЕЗОРЕЛЬЕФА В ГОРОДСКОМ ЛЕСУ В Г. МОСКВА

Илюшкова Елена Михайловна, аспирант 1-го года обучения, ассистент кафедры экологии

Боровик Елизавета Александровна, магистрант 1-го года обучения кафедры экологии

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация.** В последние десятилетия остро стоит проблема состояния и устойчивости лесных экосистем в черте города, особенно в крупнейшем мегаполисе Европы - Москва. Состояние древостоя влияет на его способность улавливать большое количество вредных веществ, регулировать микроклимат в районе, удерживать экологическую обстановку на благоприятном уровне, в свою очередь на состояние лесной экосистемы оказывает состояние и свойства почвенного покрова [4].*

***Ключевые слова:** городской лес, биологическая активность почв, кислотность почв, лесная экосистема.*

Объект исследования. Наблюдения за биологической активностью почв и изменением кислотности проводились подекадно на территории Лесной опытной дачи (ЛОД) РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. ЛОД является фоновым объектом для экологического мониторинга в северной части г. Москва. Ключевые участки расположены на трансекте с северо-востока на юго-запад, имеют отличия в древесной и напочвенной растительности, разный уровень антропогенной нагрузки. Ключевые участки заложены на различных вариантах мезорельефа: участок № 3 расположен на выположенной вершине моренного холма и является автоморфной системой с глубоким залеганием грунтовых вод. Исследуемые участки №1 и №2 заложены на прямом слабопокатом коротком склоне моренного холма северо-восточной экспозиции: в средней - 2, и в нижней части склона 1. Участки №4 и №5 расположены на противоположном пологом склоне повышенной длины юго-западной экспозиции: в средней и нижней части склона слабовогнутой формы (рис. 1) [4,5].

Методы исследований. При выполнении исследований использовались полевые и лабораторные методы.

Полевые методы включали в себя отбор почвенных образцов для последующего анализа в лабораторных условиях, заложение льняных тканей для определения биологической активности почвы.

В состав лабораторных методов входило определение рН почвы (ГОСТ 26423-85), определение влажности почвы термостатно-весовым методом (ГОСТ 28268-89), анализ льняных тканей после закладки.

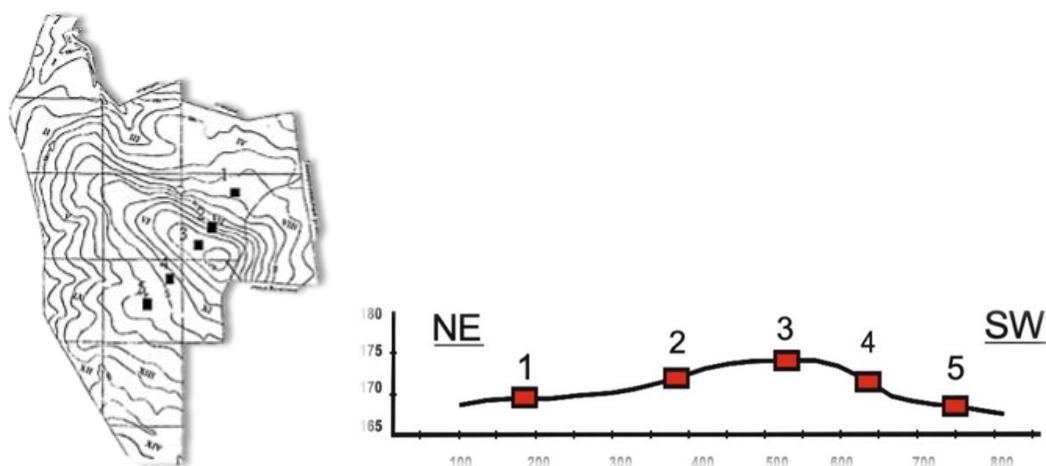


Рисунок 3 - План-схема ключевых участков ЛОД

Результаты исследований. В ходе проведенных исследований за 2021 год, значения рН почвы продемонстрировали пространственную динамику, кислотность почвы варьировалась от 3,75 до 4,09, что характеризует почву ЛОД как сильно кислую.

Наибольший рН почвы – 4,09, зафиксирован на точке 2 – находящейся на прямом слабопокатом коротком склоне моренного холма северо-восточной экспозиции с преобладанием таких древесных пород как: береза повислая (*Betula pendula*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), липа сердцелистная (*Tilia cordata*).

Наименьший показатель кислотности 3,75 - на точке 3, расположенной на вершине моренного холма с преобладанием: сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), клена остролистного (*Acer platanoides*), дуба черешчатого (*Quercus robur*) и липы сердцелистной (*Tilia cordata*)[2]. Однако данные значения остаются в пределах рН для дерново-подзолистых почв и свидетельствуют об отсутствии процессов защелачивания, столь характерных для городских почв (табл. 1).

Таблица 1 - Характеристика ключевых участков

КУ	1	2	3	4	5
рН солевой	3,95	4,09	3,75	3,87	3,90
Влажность почвы, %	24,71	28,23	23,53	26,84	25,51
Степень разложения льняных тканей в горизонте 0-10 см, %	70	77	61	68	75
Площадь проективного покрытия напочвенной растительности, %	10	50	20	70	30
Сомкнутость крон, %	60	40	70	20	30

Оценка динамики влажности почвы также продемонстрировала пространственное варьирование показателей, диапазон показателей варьировался от 28,23% до 23,54% в зависимости от расположения в рельефе [1].

Максимальное значение влажности почвы наблюдалось на прямом слабопокатом склоне северо-восточной экспозиции (ключевой участок 2) -

составило 28,23%, что связано с расположением в мезорельефе и видовым составом древесной растительности. Минимальное значение влажности почвы отмечено на вершине моренного холма (данный участок является автоморфной системой с глубоким залеганием грунтовых вод – ключевой участок 3) – значение влажности составило 23,53%. Значительный вклад в отмирание древесной растительности на территории Лесной опытной дачи вносит переувлажнение территории, которое происходит из-за нарушения естественного гидрологического режима территории путем застройки и прокладки дорожных сетей, что влечет за собой заключение Лесной опытной дачи в «бетонное кольцо». Данную проблему могли бы решить работы по ремонту и восстановлению мелиоративной сети на территории. Высокая биологическая активность почвы при варьировании в мезорельефе от 61 до 77% разложения заложенных образцов льняной ткани, свидетельствует об отсутствии критического антропогенного влияния на почву и почвенные микроорганизмы. Максимальное разложение наблюдалось на 2 ключевом участке (77% разложения льняной ткани), где рН и влажность, по сравнению с другими участками, расположенными в других вариантах мезорельефа, так же отличались максимальными значениями. Минимальные показатели биологической активности почвы составили 61% на вершине моренного холма (ключевой участок 3) где значения рН и влажность также отмечены минимальными показателями, что может демонстрировать зависимость биологической активности почвы от влажности, в свою очередь значения кислотности зависят от биологической активности почвы.

Проведённый анализ данных по оценке таких показателей почвы как влажность, кислотность и биологическая активность почвы позволяет сделать вывод о том, что экологический потенциал Лесной опытной дачи весьма высок, и данная территория нуждается в как можно более бережном отношении и введении превентивных мер для сохранения её исходного состояния и уникального биоразнообразия.

Библиографический список

1. Бузылёв А.В., Агроэкологическая оптимизация технологии выращивания ярового ячменя в условиях Пензенской области с применением СППР / А.В., Бузылёв, М.В. Тихонова, Е.Б. Таллер / АгроЭкоинфо. 2021 №4 (46)
2. Жигалева Я.С., Экологическая оценка биоразнообразия и устойчивости растений в условиях городского леса на примере лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева / Вестник МНЭПУ.2021 №1 с.124-132.
3. Тихонова, М. В. Экологическая оценка пространственно временного варьирования органических веществ в дерново -подзолистой почве на различных вариантах мезорельефа территории городского леса в Г. Москва / М. В. Тихонова, Е. Б. Таллер, А. В. Бузылев // Экологическая безопасность в условиях антропогенной трансформации природной среды : сборник материалов всероссийской школы-семинара, посвященной памяти Н. Ф. Реймерса и Ф. Р.

Штильмарка, Пермь, 22–23 апреля 2021 года. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2021. – С. 110–113.

4. Тихонова, М. В. Экологическая оценка влияния свойств почвы на развитие древесной и напочвенной растительности склонового мезорельефа лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева / М. В. Тихонова, А. В. Бузылев // Материалы международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию А.В. Леонтовича : Сборник статей, Москва, 03–06 июня 2019 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. – С. 130-133.

5. Тихонова, М. В. Экологическая оценка распределения органического вещества в лесной подстилке на различных вариантах мезорельефа лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева / М. В. Тихонова, А. В. Бузылев // Материалы региональной научно-практической конференции КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева с международным участием, Калуга, 24 апреля 2019 года. – Калуга: ИП Якунин А.В., 2019. – С. 122-125.

6. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.

7. Растениеводство и луговодство : сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 18–19 октября 2020 года. – Москва: ЭЙПиСиПублишинг, 2020. – 838 с. – ISBN 978-5-6042131-8-6. – DOI 10.26897/978-5-6042131-8-6. – EDN RSQCUH.

8. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 31 октября 2018 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – 134 с. – ISBN 978-5-9675-1702-0. – EDN YTLELB.

9. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 30 октября 2019 года. – Москва: Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства", 2019. – 170 с. – EDN WFMJGQ.

10. Климатический фактор в формировании продукционного процесса / А. О. Рагимов, М. А. Мазиров, О. А. Савоськина, С. И. Зинченко // Системы интенсификации земледелия как основа инновационной модернизации аграрного производства. – Суздаль : ИПК "ПресСто", 2016. – С. 403-408. – EDN WFXOHX.

11. Савоськина, О. А. Почвозащитные приемы обработки - важнейший резерв снижения потерь биофильных элементов на эрозионноопасных землях / О. А. Савоськина // Агрехимический вестник. – 2011. – № 1. – С. 19-23. – EDN NDXUMN.

12. Савоськина, О. А. Пестрота почвенного покрова и урожайность многолетних трав на склонах различной крутизны / О. А. Савоськина // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 1. – С. 81-93. – EDN OQQRFB.