

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

Илюшкова Елена Михайловна

*магистр 2-го года обучения кафедры экологии,
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
e-mail: e.ilyushkova@rgau-msha.ru*

Жигалева Ярослава Сергеевна

*аспирант кафедры экологии, РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева*

Спыну Марина Тудоровна

*аспирант кафедры экологии, РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева*

Актуальность. В настоящее время на окружающую среду оказывается сильное антропогенное воздействие, которое может привести к всемирной экологической катастрофе. Климат Земли заметно меняется: одни страны страдают от аномальной жары, а другие от слишком суровых зим. Одной из причин является глобальное изменение климата, связанное с увеличением температур и парниковых газов: углекислый газ (CO₂), оксид азота (I) (N₂O) и метан (CH₄). Смягчить последствия глобального изменения климата невозможно без участия лесных экосистем. На нашей планете, они занимают большую часть суши и образуют крупнейшие экосистемы. В России около 800 млн. га занимают леса, что составляет 45% территории страны. Роль леса огромна. Это сложная многокомпонентная система, участвующая в круговоротах, происходящих в биосфере, атмосфере, педосфере и гидросфере. 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 [2,3].

Объект исследования. Наблюдения 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 слабопоклатом 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) [1,4].

Методы исследований. При выполнении данной работы 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.

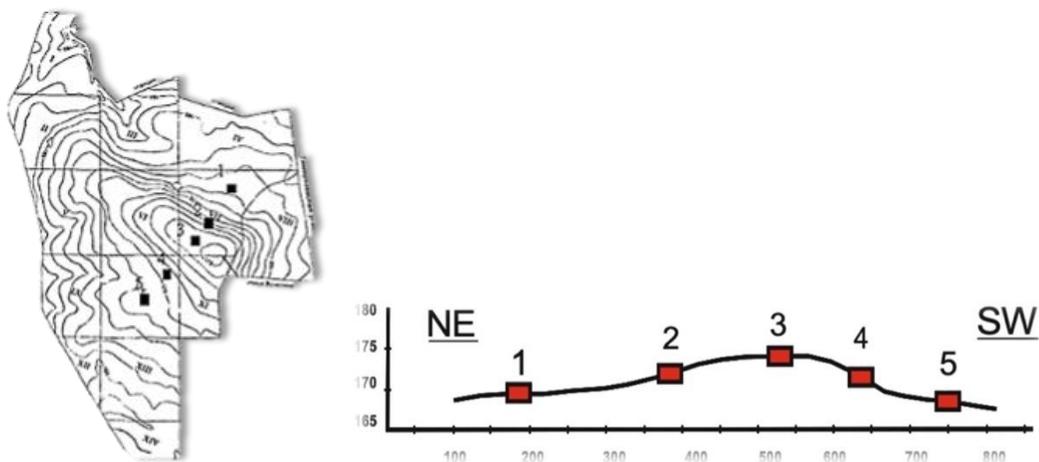


Рисунок 10 - План-схема ключевых участков ЛОД

Результаты исследований. Значения рН почвы варьируется от 3,75 до 4,09 и характеризуют почву ЛОД как сильно кислую. Наибольший рН почвы зафиксирован на точке 2, а наименьший на точке 3. 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

На исследуемых точках трансекты показатель влажности колебался от 23,53 до 28,23%, что не является критическим. Однако в целом значительный вклад в отмирание древесной растительности на территории Лесной опытной дачи вносит заболачивание территории, происходящие вследствие нарушения естественного гидрологического режима территории из-за застройки и прокладки автомобильных и железнодорожных путей. Данную проблему могли бы решить работы по ремонту и восстановлению мелиоративной сети на территории Лесной опытной дачи.

Высокая биологическая активность почв и 77% разложение заложенных образцов льняной ткани также свидетельствует об отсутствии критического антропогенного влияния на почву и почвенные микроорганизмы. Всё это 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.

Литература

[1] 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.

[2] Тихонова, М. В. Экологическая оценка влияния древесных пород на распределение органического вещества в лесной подстилке на территории городского леса лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева / М. В. Тихонова, С. Ю. Ермаков // Научные основы устойчивого управления лесами : Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 27–30 октября 2020 года. – Москва: Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 2020. – С. 118-120.

[3] 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.

[4] 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.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ГЕЛЕВЫХ СТРУКТУР НА ПОЧВАХ ЛЁГКОГО ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА

Кривцова Виктория Николаевна

*аспирант 2 года обучения факультета
почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова
e-mail: pochvasoil@gmail.com*

Синтетические гелевые структуры, широко применяемые в сельском и лесном хозяйствах, являются одним из наиболее мощных средств управления гидрофизическими свойствами и водным режимом почв лёгкого гранулометрического состава. Гидрогели повышают водоудерживающую способность и противозерозионную стойкость почв, предотвращают поверхностный сток, снижают частоту поливов и тенденцию к уплотнению, увеличивают аэрацию почв и снабжают корни растений микро- и макроэлементами минерального питания [4, 7]. Ежегодно растущее количество исследований применения гидрогелей на песчаных почвах подтверждает высокую эффективность гелевых структур, как почвенных кондиционеров. Однако, отмечается малое количество научных работ по количественной оценке свойств, поведения и устойчивости гидрогелей в реальных почвенных физических системах, обладающих биологической активностью, контрастными термодинамическими режимами и рядом иных факторов, негативно воздействующих на гелевые структуры.

Проведена экспериментальная термодинамическая оценка гидрофизических свойств песчаных почв и факторов устойчивости синтетических гелевых структур в композициях с данными почвами.

Объектами исследования выступили мономинеральный кварцевый песок и пылевато-песчаная карбонатная пустынная почва (ареносоли). Данные субстраты характеризуются минимальным водоудерживанием и отсутствием агрегатной структуры, позволяющими ожидать максимального эффекта от внесения гидрогелей.