

Интенсивность целлюлозолитической активности в городских и природных почвах Московского региона

Научный руководитель – Кречетов Павел Петрович

Сушеницова Марина Вячеславовна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Москва, Россия
E-mail: vfhbif2001@yandex.ru

Целью работы: дать сравнительную характеристику интенсивности биологической деструкции органических соединений в городских и природных почвах. Ключевые участки расположены в зоне южной тайги на территории карбонового полигона «Чашниково» и на территории ЮЗАО г.Москвы, испытывающей воздействие транспортной инфраструктуры. Объектом исследования были выбраны поверхностные горизонты (0-10 см) природных (дерново-подзолистых почв) и городских почв (урбодерново-подзолистых и конструкторозёмов).

Полевые наблюдения за биологическими (ЦА по методу [1] и эмиссия CO_2) и химическими (Сорг, Сгк и Сфк по методу [2], рНводн, Ес) свойствами почв проводились с июня по октябрь 2023 года.

Биологическая деструкция растительных остатков (по показателю ЦА) интенсивнее в природных почвах (21,25 мгЛГОВ/сут), чем в городских почвах (4,54 мгЛГОВ/сут). В дерново-подзолистых почвах природных ландшафтов ЦА под травянистыми экосистемами выше, чем под лесной растительностью. Высокая интенсивность биологической деструкции на всех ключевых участках исследования наблюдается в июле и сентябре.

Городские почвы характеризуются высокой степенью вариабельности показателя биологической активности, что может быть вызвано различиями химических и биологических свойств из-за особенностей их формирования или благоустройства территорий. Урбанозёмы имеют высокую долю малодоступных для окисления форм углерода. Содержание и запасы общего углерода в урбанозёмах выше, чем в природных и освоенных дерново-подзолистых почвах и варьирует от 1,95 до 7,04 %. Наибольшее содержание углерода наблюдается в болотных и торфяно-глеевых почвах. Установлено, загрязнение и засоление снижает интенсивность целлюлозолитической активности.

Установлено, что значимыми факторами, определяющими дифференциацию почв по интенсивности биологической деструкции, являются химические свойства почв. Показано, что участки исследования лесных фитоценозов карбонового полигона «Чашниково» обладают более высоким потенциалом гумусонакопления, чем почвы урбанизированных районов Москвы. Однако, сравнительный анализ показал, что содержание Сорг городских почв выше, чем в природных за счёт создания техногенного компостно-гумусового горизонта конструкторозёмов. Однако, слабая интенсивность биологической деструкции в нём обуславливает снижение эмиссии CO_2 в атмосферу при минерализации органики.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 19-77-30004-П.

Источники и литература

- 1) Krechetov P.P., Sharapova A.V., Semenkov I.N., Koroleva T.V. Protocol of conjugate evaluation of the biological activity of soils in terms of cellulolytic activity and biological consumption of oxygen // METHODSX, 2022. Vol. 9, 101841. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2022.101841>

- 2) Метод. Руководство. Ускоренный метод определения состава гумуса минеральных почв (С применением пиррофосфата натрия для извлечения из почвы гумусовых веществ) сост.: проф. д-р наук М.М. Кононова и Н.П. Бельчикова, Изд-во Б.: Москва, 1961