**В лабораторном эксперименте внесение биоуглей повышает содержание органического углерода в почве не зависимо от присутствия вегетирующих особей мискантуса**

***Малахеева А.В.***

*Аспирант*

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия*

Для регуляции содержания парниковых газов в атмосфере рекомендована разработка высокоэффективных долгосрочных технологий поглощения CO2 [1]. К числу наиболее экономически доступных технологий относится связывание углерода в процессе фотосинтеза с переводом биомассы в биоугли с последующим депонированием их в почве. Биоуголь – богатый углеродом материал, получаемый при пиролизе биомассы, который обладает высокой устойчивостью к разложению. Для повышения секвестрационного потенциала системы почва – биоуголь – растение рекомендовано выращивать культуры с высокой интенсивностью фотосинтеза, к числу которых относят быстрорастущее высокотравное растение *Miscanthus sacchariflorus*. Мы предположили, что рост *M. sacchariflorus* может влиять на функционирование микробных сообществ и на состав органического вещества почвы, что может изменять устойчивость С биоуглей и органического вещества почвы и тем самым определяет баланс углерода в краткосрочном эксперименте.

Цель работы – оценка баланса углерода в почве с биоуглями и без биоуглей в лабораторном эксперименте в присутствии и отсутствии вегетирующих особей *M. sacchariflorus* как предполагаемой углеродотрицательной культуры.

Лабораторный эксперимент провели с 29.12.2023 по 24.04.2024 по двухфакторной схеме с оценкой взаимодействия факторов. Факторами были присутствие или отсутствие вегетирующих особей *M. sacchariflorus* и варианты субстрата: контрольная почва (без добавок) и внесение 2% трех разных биоуглей (из опила древесины *Betula pendula*; из биомассы *M. sacchariflorus*; из биомассы *Amaranthus cruentus*). Фактор «Вариант субстрата» включал только два варианта – контроль (Cont) и биоуголь (BI), то есть все варианты с биоуглями были объединены в одну выборку. На каждое сочетание условий приходилось по пять вегетационных сосудов, таким образом, экспонировали 40 сосудов. Исходная почва имела содержание Сорг – около 2.9%. При внесении биоугля в почву заметно изменилось только содержание органического C, которое возросло на 0.74%.

Рабочие гипотезы проверяли, оценивая статистическую значимость влияния факторов в двухфакторном ANOVA. Расчет ANOVA реализовали по двум схемам. В каждом случае комбинации эффектов включали факторы «Вариант субстрата», «Присутствие / отсутствие *M. sacchariflorus*», а также их полные взаимодействия.

Во всех вариантах с биоуглем (с растениями и без растений) после окончания опыта отмечено достоверное увеличение содержания Сорг в среднем на 13.23±1.75 г Сорг / кг почвы за 117 дней, а среднее увеличение Сорг в сосудах с почвой без биоугля – 3.81±0.69 г Сорг / кг почвы. Этот факт свидетельствует о продолжающихся процессах накопления Сорг при внесении биоуглей. Сорг в почве вариантов с мискантусом (с биоуглями и без биоуглей) после эксперимента оставался примерно на одном уровне. При этом присутствие растений не сопровождалось существенным накоплением Сорг даже в варианте с наличием биоуглей. Таким образом, за весь период проведения опыта внесение биоуглей способствовало накоплению углерода, а наличие вегетирующих растений не влияло на мобилизацию почвенного Сорг.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования (тема FEUZ-2024-0011).

**Литература**

1. Russell L.M., Rasch P.J., Mace G.M., et al. Ecosystem impacts of geoengineering: A review for developing a science plan // J. Human Environ. 2012. Vol. 41(4), pp. 350–369.