

Оценка влияния конопли технической и органических удобрений на почвенное микробное сообщество в условиях повышенных температур

Научный руководитель – Курынцева Полина Александровна

Закирова Л.М.¹, Данилова Н.В.²

1 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт экологии и природопользования, Казань, Россия, *E-mail: zakiroval@gmail.com*; 2 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт экологии и природопользования, Казань, Россия, *E-mail: natashadanilova2024@yandex.ru*

Глобальное изменение климата оказывает влияние на долгосрочную устойчивость природных биосистем. Одним из способов снижения негативного эффекта от глобального изменения климата является разработка технологий улавливания парниковых газов, например фиксация CO₂ в фитомассе. Растения, которые эффективно улавливают CO₂, называют растениями-суперпоглопителями. Техническая конопля (*Cannabis sativa* L.) поглощает от 8 до 15 тонн CO₂ на гектар, а леса — от 2 до 6 тонн [1]. При этом из конопли получают продукты с длительным сроком использования (ткани, пеньку, бумагу, веревки и пр.).

Цель работы — оценка влияние выращивания конопли технической на уровень микробной биомассы и интенсивность минерализации почвенного органического вещества в условиях лабораторного вегетационного эксперимента. В условиях оранжереи провели вегетационный эксперимент по выращиванию конопли технической сорта «Надежда». Растения выращивали при 15, 20 и 30°C, в качестве удобрения использовали компост и биочар, дополнительно был предусмотрен вариант без внесения удобрений. Для оценки вклада конопли была заложена еще серия вариантов, где производилась аналогичная обработка почвы (внесение удобрений, полив, температурный режим), однако без растений. Респираторную активность микробного сообщества почвы определяли согласно ISO 16072, микробную биомассу оценивали методом субстрат-индуцированного дыхания согласно ISO 16072 и ISO 14240-1.

Показано, что внесение в почву компоста привело к увеличению эмиссии CO₂, установлен дозозависимый эффект: при дозе 5 т/га превышение контроля на 10-36%, при дозе 20 т/га - на 33-184%. Внесение в почву биочара в концентрации 5 т/га не привело к увеличению эмиссии CO₂ при всех температурных режимах. Внесение биочара в дозе 20 т/га интенсифицировало дыхание почвенных гетеротрофов на 19-67%. Значимого влияния температуры (15 °C и 30 °C) почвы и роста растений конопли технической на респираторную активность не установлено. С увеличением дозы внесенного компоста увеличивалась и микробная биомасса: доза 5 т/га увеличение на 15-70%, доза 20 т/га — на 162-291%. Внесение биочара не привело к значимым превышениям уровня микробной биомассы над контрольными значениями. Влияния роста растений конопли технической на микробную биомассу как при внесении компоста, так и при внесении биочара установлено не было. При увеличении температуры (30°C) происходило увеличение микробной биомассы. Биочар в низкой дозе не стимулировал почвенные микроорганизмы, в отличие от компоста. Это позволяет рекомендовать биочар к использованию в климатических проектах, реализуемых в разных климатических зонах, поскольку не приводит к повышению уровня эмиссии углерода из почвы.

Источники и литература

- 1) Hemp Production in Saskatchewan, 2006, Mooleki, S.P., R. McVicar, C. Brenzil, K. Panchuk, P.Pearse, and S Hartley. Saskatchewan Ministry of Agriculture. Revised July 2013 by D. Risula