

ПОЧВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ С БИОУГЛЕМ

Е. Я. Рижия, Ю. В. Хомяков, И. М. Мухина, М. А. Москвин, Т. А. Гурова

ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»,
195220, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., 14
e-mail: alenarizh@yahoo.com

Поступила в редакцию 30 мая 2019 г. принята к печати 28 августа 2019 г.

В 80-дневном лабораторном эксперименте оценивалось влияние древесного биоугля, внесенного в дерново-подзолистую супесчаную почву в дозе 1% от веса почвы как отдельно, так и совместно с азофоской, на динамику почвенно-биологических процессов азотно-углеродного цикла. Схема эксперимента включала четыре варианта в 9-кратной повторности: (1) контроль; (2) биоуголь в дозе 1% от веса почвы; (3) азофоска из расчета 90 кг азота на гектар; (4) смесь биоугля и азофоски. Инкубация проводилась в пластиковых сосудах объемом 1 л в условиях постоянной температуры ($\pm 28^\circ\text{C}$) и влажности почвы (23%). С использованием стандартных физиологических, хроматографических и химических методов изучены биологическая активность почвы, содержание углерода микробной биомассы (Смик), концентрация аммонийного и нитратного азота, а также эмиссия диоксида углерода (CO_2) и закиси азота (N_2O). Установлено, что внесение биоугля существенно ($P < 0,05$) увеличило количество Смик, а затраты энергии на формирование единицы микробной биомассы были достоверно ниже ($P < 0,05$), чем в почвах без мелиоранта. Биоуголь не оказал существенного влияния на динамику концентрации обменного аммония в почве, но увеличил содержание нитратов в 1,2–2 раза через месяц инкубирования, а также способствовал сокращению на 20–36% эмиссии N_2O из почвы. Применение биоугля в эксперименте позволило выявить его положительное влияние на почвенно-биологические процессы, приводящие к снижению эмиссии парниковых газов и потерь элементов минерального питания, что дает возможность рекомендовать его в качестве мелиоранта для управления качеством почв.

Ключевые слова: древесный биоуголь, мелиорант, минеральный азот, углерод микробной биомассы, эмиссия парниковых газов.