

ЛАБИЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ УГЛЕРОДА И АЗОТА, ЭКСТРАГИРУЕМЫЕ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ, В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ С БИОУГЛЕМ И РАСТИТЕЛЬНЫМИ ОСТАТКАМИ

В. А. Милосердова¹, Е. Я. Рижия², Н. Е. Орлова¹, Т. А. Банкина¹

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»

199034, Санкт-Петербург, 16-я линия В.О., д. 29;

²ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»

195220, Санкт-Петербург, Гражданский пр., д. 14

E-mail: bankinaagro@mail.ru

Поступила в редакцию 19 августа 2019 г., принята к печати 25 февраля 2020 г.

В связи с существующими неопределенностями относительно рационального использования биоугля как мелиоранта сельскохозяйственных почв проведен вегетационный лабораторный эксперимент, в котором изучено воздействие древесного биоугля из карельской березы, внесенного в дерново-подзолистую супесчаную почву совместно с растительными остатками, на изменение некоторых форм лабильных соединений углерода и азота. Схема эксперимента включала 6 вариантов: (1) почва с биоуглем; (2) почва с растительными остатками клевера; (3) почва с растительными остатками тимopheевки; (4) совместное внесение биоугля и растительных остатков клевера; (5) совместное внесение биоугля и растительных остатков тимopheевки; (6) контроль – без биоугля и растительных остатков. При совместном внесении биоугля с растительными остатками клевера и тимopheевки их дозы составляли 15 т га⁻¹ и 20 т га⁻¹ сырой биомассы соответственно. Исследования содержания аммонийного, нитратного и общего азота в почве проведены при помощи общепринятых методов, а экстракция лабильного углерода (C_{эгв}) и азота (N_{эгв}) – по методу Шульц-Кершенса (горячей водой). Установлено, что внесение биоугля не оказало достоверного влияния на содержание C_{эгв} в почве, но вызвало достоверное снижение (на 13%) количества N_{эгв} к концу эксперимента. Внесение растительных остатков клевера и тимopheевки привело к усилению процессов минерализации органического вещества в почве, что сопровождалось увеличением содержания в ней водорастворимого лабильного углерода и снижением количества водорастворимого органического азота. При внесении в почву растительных остатков клевера и тимopheевки усилилось поступление азота в растения кукурузы, что привело к увеличению их биомассы. Внесение биоугля в сочетании с растительными остатками (особенно клевера) способствовало снижению эффективности воздействия последних на интенсивность минерализационных процессов в почве, азотное питание и формирование биомассы растений кукурузы.

Растительные остатки бобовых культур целесообразно вносить в почву в сочетании с биоуглем для снижения интенсивности их минерализации и обеспечения пролонгированного поступления азота в растения.

Ключевые слова: биоуголь, растительные остатки, клевер, тимopheевка, водорастворимый углерод, водорастворимый азот, азотное питание, кукуруза.