

Tagungsnummer

V270

Thema

Kommission II: Bodenchemie

Organische Bodensubstanz: Struktur, Funktionen, Dynamik

Autoren

M. Kaiser¹, D. Grunwald², H. J. Koch³, R. Rauber⁴, B. Ludwig¹

¹Universität Kassel, Fachgebiet für Umweltchemie, Witzenhausen; ²Julius Kühn Institut, Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Braunschweig; ³Institut für Zuckerrübenforschung, Göttingen; ⁴Universität Göttingen, Abteilung Pflanzenbau, Göttingen

Titel

Einfluss von separater und kombinierter Einarbeitung von Gülle und Biokohle auf die Bildung von Makroaggregaten bei konstanter und variierender Bodenfeuchte

Abstract

Organische Bodenzusatzstoffe können einen positiven Einfluss auf die Bildung von Makroaggregaten (>250 µm) im Boden haben was sich wiederum positiv auf die Kohlenstoffspeicherung auswirkt. Die diesbezüglichen Effekte von Gülle und Biokohle sowie der Bodenfeuchte sind aber weitestgehend unbekannt. Ziel dieser Studie war daher zu klären, welchen Einfluss die separate und kombinierte Einarbeitung von Gülle und Biokohle auf die Bildung von Makroaggregaten unter konstanter und variierender Bodenfeuchte haben. Hierfür wurden vier schluffig-lehmige Böden beprobt und anschließend die Makroaggregate zerstört. Die Proben wurden dann bei 15 °C für 60 Tage bei konstanter Bodenfeuchte und drei Trocknungs-Wiederbefeuchtungszyklen und nach Einarbeitung der folgenden Gülle- (in kg N ha⁻¹) und Biokohlegaben (in % der Bodentrockenmasse) inkubiert: Kontrolle, Biokohle (12), Gülle (150), Biokohle (6) + Gülle (75), Biokohle (12) + Gülle (75), Biokohle (6) + Gülle (150) und Biokohle (12) + Gülle (150). Im Verlauf der Inkubation wurden die CO₂ Emission gemessen und nach Abschluss des Experimentes die mikrobielle Biomasse bestimmt. Anschließend wurden die Makroaggregate abgetrennt und hinsichtlich ihres Kohlenstoffgehaltes analysiert. Die Makroaggregate der Biokohlevarianten mit und ohne zusätzlicher Gülleeinbringung wiesen gleiche oder höhere Kohlenstoffgehalte im Vergleich zur Kontrolle und der Variante mit separater Gülleeinbringung auf was auf einen Einschluss von Biokohle in diese Aggregate hindeutet. Die Trocknung und Wiederbefeuchtung der Proben resultierte in geringeren Mengen an Makroaggregaten was besonders für die Böden zutrifft in denen Biokohle und Gülle eingebracht wurde. Die Trocknung der Gülle scheint einen irreversiblen negativen Effekt auf deren Aggregierungswirkung zu haben, was zu einer Abnahme in den Makroaggregaten im Vergleich zu den Proben führt, die bei konstanter Bodenfeuchte inkubiert wurden. Darüber hinaus deuten die geringere mikrobielle Biomasse und CO₂ Emissionen für die Proben unter variierender Bodenfeuchte auf eine geringere mikrobielle Aktivität und Eintrag mikrobieller Aggregatbildner hin. Neben Menge und Typ der organischen Bodenzusatzstoffe scheinen auch klimatisch bedingte Unterschiede in der Bodenfeuchte einen Einfluss auf die Bildung und Stabilität von Makroaggregaten im Boden zu haben.