

Tagungsnummer

V1

Thema

Kommission III: Bodenbiologie und Bodenökologie

Biogeochemische Hotspots im Boden

Autoren

K. Stolze¹, K. U. Totsche¹

¹FSU Jena, LS für Hydrogeologie, Jena

Titel

Tiefendifferenzierte Untersuchung der mikrobiellen Gemeinschaft und Benetzungseigenschaften von Regenwurmröhrenwänden von *Lumbricus terrestris*

Abstract

Regenwürmer sind essentiell an der Strukturierung des Oberbodens beteiligt, wobei ein verzweigtes Gangsystem entsteht, dessen Porenwände (PW) vor allem durch die Aktivitäten von anözischen Regenwürmern mit organischem Material (OM) angereichert sind. Das leicht verfügbare Nährstoffangebot stimuliert die dortigen Mikroorganismen, wodurch sich eine einzigartige mikrobielle Gemeinschaft (MG) etabliert. Die erhöhte mikrobielle Biomasse (MB) und Aktivität an den PW führt zu einem Überzug der Oberflächen mit einem Biofilm, welcher wiederum mit pflanzlichen Abbauprodukten zu Hydrophobie führen kann. Die Benetzungseigenschaften der PW können einen entscheidenden Einfluss auf Infiltration und Stofftransport besitzen und bedürfen daher genauerer Betrachtung. Ziel dieser Studie ist es, Unterschiede in der MG zum umgebenden Boden (BS) darzustellen und die Zusammensetzung des OM sowie das Benetzungsverhalten der PW tiefendifferenziert zu charakterisieren.

Ungestörte Bodensäulen wurden mit PVC-Rohren auf einem Wiesenstandort im Hainich, einem Höhenrücken auf Muschelkalkbasis im NW Thüringens, genommen und tiefendifferenziert (0-20 cm) PW und Referenzmaterial des BS freipräpariert. Die MG wurde mit einer PLFA-Analyse charakterisiert, die Zusammensetzung des OM mit FTIR und die Benetzung mit dem Water Drop Penetration Time (WDPT) Test untersucht und anschließend statistisch ausgewertet (PCA, Split-Plot-Modell).

Die MG der PW unterschied sich signifikant zu der des BS. Pilze waren an den PW prozentual stärker präsent, wohingegen der Anteil gram-positiver Bakterien geringer war. Die signifikant höhere absolute MB sowie aliphatische Komponenten der PW verursachten stark hydrophobe Oberflächen, die im Vergleich zum BS eine neunfach erhöhte Benetzungszeit aufwiesen. Die Daten zeigen, dass die PW in Hinblick auf OM-Zusammensetzung und Benetzungseigenschaften deutlich von denen der BS zu unterscheiden sind und somit das Infiltrationsverhalten von der PW in den BS beeinflusst werden kann.