

## **Tagungsnummer**

V237

## **Thema**

Kommission III: Bodenbiologie und Bodenökologie

Wurzel-Boden-Wechselwirkung und physikalische Prozesse in der Rhizosphäre

## **Autoren**

C. Banfield<sup>1</sup>, M. Zarebanadkouki<sup>2</sup>, Y. Kuzyakov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Georg-August-Universität Göttingen, Ökopedologie der gemäßigten Zonen, Göttingen; <sup>2</sup>Georg-August-Universität Göttingen, Bodenhydrologie, Göttingen

## **Titel**

Wiedernutzung von Bioporen in Agrarökosystemen: eine neue Zweifach-Markierungsmethode mit Radionukliden

## **Abstract**

Bioporen als mikrobielle Hotspots bieten Nährstoffe und erlauben schnelleres Wurzelwachstum in den feuchteren Unterboden – aber nur, wenn Pflanzen sie als präferentielle Wurzelkanäle nutzen anstatt den Gesamtboden zu durchwurzeln. Die Wiedernutzung von Wurzel-Bioporen in Fruchtfolgen konnte bislang nicht quantifiziert werden, obwohl von dieser maßgeblich die Relevanz der Bioporen für die Pflanzenernährung abhängt. Sequenzielle Radionuklid-Markierungen und Autoradiographien bieten einen Ansatz zur exakten Quantifizierung wiedergenutzter Bioporen. In einer Fruchtfolge wurden Vorfrüchte mit Cs-137 und Hauptfrüchte mit C-14 markiert. Die Signale beider Radionuklide können anhand der unterschiedlichen Zerfallsenergien bei bildgebenden Verfahren durch unterschiedlich dicke Abschirmung getrennt werden. In einem Laborversuch wurden je 5 Pflanzen (*Cichorium intybus* L.; *Medicago sativa* L.) mit Cs-137 und C-14 markiert und die Exsudation beider Nuklide genutzt, um die Wiedernutzung einer Biopore mittels der Präsenz beider Nuklide im gleichen Wurzelgang zu verifizieren. Beide Arten verlagerten rund 8% des Cs-137 und 40% des C-14 in die Wurzeln. Die erste Autoradiographie an einem Bodenschnitt erfasste den Zerfall von Cs-137 und C-14. Mit sechs Polypropylen-Folien konnte die Strahlung des schwächeren C-14-Nuklids während der zweiten Autoradiographie abgeschirmt werden, sodass nur Cs-137 erfasst wurde. Mittels Bildbearbeitung konnten beide Bilder deckungsgleich übereinandergelegt und von einander subtrahiert werden, um das C-14-Signal zu errechnen. Die getrennten C-14- und Cs-137-Verteilungen repräsentieren die Verteilung der Wurzeln bzw. Bioporen aus Vor- und Hauptfrucht in einer Bodentiefe. Neben diesem Ergebnis könnte dieser Ansatz hilfreich sein, um die Exsudation von Photosynthese-Produkten (C-14) bzw. gelösten Stoffen (Cs-137) in der Rhizosphäre zu visualisieren.