

Tagungsnummer

V3

Thema

Kommission III: Bodenbiologie und Bodenökologie

Biogeochemische Hotspots im Boden

Autoren

S. Stock¹, M. Köster², M. Dippold¹, J. Boy³, F. Matus⁴, C. Merino⁴, F. Nájera⁴, S. Spielvogel², A. Gorbushina⁵, Y. Kuzyakov¹
¹Georg-August-Universität Göttingen, Ökopedologie der Gemäßigten Zonen, Göttingen; ²Universität Bern, Geographisches Institut, Bern; ³Leibniz Universität Hannover, Institut für Bodenkunde, Hannover; ⁴Universidad de La Frontera, Facultad Ciencias Químicas y Recursos Naturales, Temuco, Chile; ⁵Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Material und Umwelt, Berlin

Titel

Klima und Wurzelabstand bestimmen die Enzymaktivitäten und den Umsatz der organischen Bodensubstanz

Abstract

In der chilenischen Küstenkordillera wurden entlang eines klimatischen Gradienten von 1500 km, von arid bis mäßig humid, natürliche Ökosysteme ausgewählt, um den Abbau der organischen Bodensubstanz (OBS) sowie die Nährstofffreisetzung zu untersuchen. Mikroorganismen können mithilfe extrazellulärer Enzyme organische Verbindungen aufspalten und Nährstoffe für Pflanzen bereitstellen. Es stellt sich die Frage, welchen Einfluss die Bodenfeuchte und der Kohlenstoffeintrag über das Wurzelsystem auf den mikrobiellen Abbau haben. Es wurde die Hypothese geprüft, dass feuchte Bodenbedingungen und Wurzelnähe den enzymatischen OBS-Abbau und die Nährstofffreisetzung fördern.

In zwei Klimaregionen, einem humid gemäßigtem und einem semiariden Waldgebiet, wurden entlang vertikaler (Bodentiefe) und horizontaler (Wurzelabstand) Gradienten folgende Parameter bestimmt: Bodenfeuchte, C- und N-Gehalte, $d^{13}C$ - und $d^{15}N$ -Werte sowie die Aktivitäten von sechs extrazellulären Enzymen, beteiligt in den C-, N- und P-Kreisläufen.

Höhere C- und N-Gehalte in Böden des humiden Ökosystems spiegeln dessen höhere Produktivität gegenüber dem semiariden System wieder. Die Regressionen von $d^{13}C$ und $-[ln(\%C)]$ zeigen eine starke Isotopenfraktionierung von Ober- zu Unterboden im semiariden Ökosystem und weisen auf einen schnelleren OBS-Umsatz als im humiden Ökosystem hin. Die $d^{15}N$