

Tagungsnummer

V128

Thema

Kommission III: Bodenbiologie und Bodenökologie

Umwelteinflüsse auf Funktion und Diversität von Bodenorganismen

Autoren

U. Hamer¹, U. N. Meyer¹, V. Klaus¹, T. Kleinebecker¹, N. Hoelzel¹, A. Tischer¹

¹Universität Münster, Landschaftsökologie, Münster

Titel

Initialer Streuabbau und Enzymkinetik in Abhängigkeit von Streuqualität und Landnutzungsintensität

Abstract

Extrazelluläre hydrolytische Enzyme (EHEs), die überwiegend von Bodenmikroorganismen produziert werden, übernehmen eine wichtige Rolle beim Umsatz der organischen Substanz im Boden. Die Auswirkungen von unterschiedlicher Landnutzungsintensität (Düngung, Beweidung, Mahd) in Grünlandflächen auf Enzymkinetiken und die von Ihnen gesteuerten Abbauraten organischer Substanz sind allerdings kaum untersucht (Tischer et al. 2015). Als Kenngrößen des katalytischen Verhaltens von EHEs können die limitierende Umsatzrate (V_{max}) sowie die apparente Substrataffinität (K_m) mittels der Michaelis-Menten Gleichung angenähert werden. Um den Einfluss unterschiedlicher Streuqualität auf Interaktionen zwischen verschiedenen Enzymen zu testen wurden Teebeutel mit grünem Tee (C/N Verhältnis 12) und Teebeutel mit Rooibos-Tee (C/N Verhältnis 43) in Anlehnung an Keuskamp et al. (2013) für drei Monate auf je 25 unterschiedlich intensiv bewirtschafteten Grünland-Flächen der DFG-Biodiversitätsexploratorien (Hainich, Schorfheide) eingebracht. In den ausgebrachten, 3-monatig-exponierten, Teeproben und in angrenzenden Bodenproben wurden die katalytischen Eigenschaften von drei EHEs die am Abbau von Zellulose beteiligt sind, von Hydrolasen aus dem N- und P-Kreislauf sowie die Enzymaktivitäten von Phenol- und Peroxidasen erfasst (Tischer et al. 2015).

Die bisherigen Ergebnisse der Studie zeigen deutlich enge Beziehungen zwischen den Kinetiken der Hydrolasen und ökosystemrelevanten Funktionen wie dem Streuabbau und weisen zudem auf die kinetischen Zusammenhänge und Limitierungen unterschiedlicher Enzymsysteme im Abbau von Streu hin. Die Landnutzungsintensität scheint in ersten Auswertungen neben der Streuart ein weiterer Hauptfaktor für die Abbaudynamik und die Beziehungen zu den Enzymkinetiken zu sein.

Literatur

Keuskamp, J.A., Dingemans, B.J.J., Lehtinen, T., et al. (2013) Tea Bag Index: a novel approach to collect uniform decomposition data across ecosystems. *Meth. Ecol. Evol.* 4: 1070-1075.

Tischer, A., Blagodatskaya, E., Hamer, U., 2015. Microbial community structure and resource availability drive the catalytic efficiency of soil enzymes under land-use change conditions. *Soil Biology & Biochemistry* 89, 226-237.