

#1109

Global Change Biology (2003) 9, 759-772

La bioquímica de la materia orgánica del suelo y su susceptibilidad potencial al cambio climático a través de áreas de transición del bosque de tundra en las montañas Fennoscandinas

Sofie Sjogersten*, Benjamín L. Turner†, Natalie Mahieu±, Leo M. Condon≈ y Philip A. Wookey*

*Departamento de Ciencias de Suelo, Uppsala University, Villavdgen 16 S-752, Uppsala, Sweden, †US Department of Agricultura-Agricultural Research Service, Northwest Irrigation and Soils Research Laboratory 3793 N 3600 E Kimberly, ID 83341, USA, ±Department of Chemistry, Queen Mary, University of London, London, E1, 4NS, UK ≈Soil, Plant and Ecological Sciences Division, Lincoln University, P.O. Box 84, Canterbury, New Zealand

Resumen Nosotros estudiamos la química del carbono (C) orgánico del suelo en las áreas de transición de los bosques de tundra en tres regiones de las montañas Fennoscandinas con cobertura vegetal comparable pero con cierto grado de contraste continental y de latitud. El propósito del estudio fue el identificar clases de compuestos funcionales y la relación de estos con la descomposición y variación espacial a lo largo de las áreas de transición y el gradiente latitudinal. Se uso resonancia magnética nuclear (CPMAS ¹³C CNMR) ¹³C en estado sólido, para identificar siete grupos funcionales de carbono orgánico del suelo: alquiles, N-alquiles, O-alquiles, acetiles, aromáticos, fenólicos y carboxílicos. N-alquiles, O-alquiles y acetiles son generalmente considerados substratos labiles para un gran numero de hongos y bacterias saprotróficas, mientras que los fenólicos y aromáticos son generalmente descompuestos por organismos lignolíticos y contribuyen a la formación de materia orgánica del suelo junto con carboxilos y alquiles alifáticos. Todos los suelos contenían una distribución proporcional similar de grupos funcionales, a pesar de que relativamente altas cantidades de N-alquiles, O-alquiles y acetiles estaban presentes en comparación a estudios publicados anteriormente, sugiriendo que grandes cantidades de C del suelo eran potencialmente vulnerables a degradación microbial. La composición de la materia orgánica del suelo era diferente en el sitio mas al sur (Dovre, Noruega) a comparación con los sitios mas al norte (Abisko, Suecia y Joatka, Noruega), con concentraciones mas altas de aromáticos y fenólicos, así como también diferencias pronunciadas en compuestos alquiles entre suelos en bosques y de tundra. Se notaron diferencias claras entre bosques abedules de montaña y zonas de transición, generalmente con concentraciones mas altas de C labil presente en zonas de tundra. Concluimos que a pesar de que suelos mesicos alrededor de las zonas de transición de las zonas de tundra en Fennoscandia, son una fuente potencial de C para la atmósfera en un ambiente cambiante, es probable que cambie la respuesta entre ecosistemas comparables en relación a la latitud y continentalidad como también a propiedades de suelo, especialmente contenido de nitrógeno y pH.

Palabras clave: Cambio climático, CPMAS ¹³C CNMR, descomposición, zonas de transición, Fennoscandia, materia orgánica del suelo.

Recibido el 33 de Enero del 2002, versión revisada recibida el 11 de Septiembre del 2002 y aceptada el 26 de Noviembre del 2002.