

#1104

Fósforo Orgánico, Composición y Biodisponibilidad en Suelos Arables Semi-Áridos del Oeste de Estados Unidos

Benjamin L. Turner,* Barbara J. Cade-Menun, y Dale T. Westermann

RESUMEN

La composición de P orgánico en suelos arables semi-áridos es grandemente desconocida, pero dicha información es fundamental para el entendimiento de las dinámicas de P en suelos agrícolas de irrigación. Usamos solución de espectroscopia de resonancia magnética nuclear con P-31 e hidrólisis de fosfatasa para caracterizar P orgánico en suelos arables semi-áridos del oeste de Estados Unidos (C orgánico: 0-30.7g de C kg⁻¹ de suelo, 2-48% de arcilla, pH de 5.2-8.2, CaCO₃ <1-480g kg⁻¹ de suelo). Concentraciones totales de P se extendieron desde 220 a 1210 mg de P kg⁻¹ de suelo, del cual alrededor de 10-45% fue extraído con NaOH-EDTA. Ortofosfato inorgánico fue el compuesto dominante de P, pero las concentraciones determinadas por la solución de espectroscopia p-31 NMR fueron consistentemente mayores que las determinadas por colorimetría molibdate. Las concentraciones de P orgánico fueron relativamente pequeñas y fueron dominadas por monoesteres de ortofosfatasa (11-130 mg de P kg⁻¹ de suelo) con menores concentraciones de diésteres de ortofosfatasa (0-7 mg de P kg⁻¹ de suelo). El pirofosfato estaba presente en casi todos los suelos en concentraciones de hasta 14 mg de P kg⁻¹ de suelo. El P orgánico bicarbonato-extraíble se extendió desde 1.7-22.8 mg de P kg⁻¹ de suelo, de los cuales entre 37 y 87% fue hidrolizado por enzimas de fosfatasa, sugiriendo su biodisponibilidad. Concentraciones de P orgánico en el suelo fueron correlacionadas positivamente con la media de precipitación anual, C orgánico, arcilla, y metales extraíbles de oxalato (Al, Fe, Mn), y negativamente correlacionados con la media de la temperatura anual y el pH del suelo. Sin embargo, concentraciones de CaCO₃ no correlacionaron significativamente con ninguna propiedad del suelo. Estos resultados indican que niveles de equilibrio de P orgánico en suelos arables semi-áridos son controlados por un balance entre la protección física ofrecida por la matriz del suelo y la conveniencia del ambiente por la productividad biológica.