

#1122

Conferencia Organizacional Internacional de Investigación en Labranza de Suelos

La Agricultura de Irrigación y las Practicas de Labranza Impactan la Estructura de la Comunidad Microbiana

DeEtta Mills¹, James A. Entry², Kalai Mathee¹, Giri Narasimhan³, Krish Jayachandran⁴, R.E. Sojka² y Warren J. Busscher⁵

¹Department of Biological Sciences, Florida International University, University Park, Miami, FL, ²USDA Agricultural Research Service, Northwest Irrigation and Soil Research Laboratory, 3793 North, 3600 East, Kimberly, Idaho 83341. Department of Computer Science, Florida International University, ⁴Department of Environmental Studies, Florida International University, University Park, Miami, FL. ⁵ USDA-ARS, Coastal Plains Soil, Water and Plant Research Center, 2611 W. Lucas Street, Florence, SC 29501
Correo electrónico: busscher@florence.ars.usda.gov

Resumen: La irrigación aumenta la entrada de carbono (C) a los suelos por medio del incremento de desechos y producción de raíces. Un cultivo a pastura manejado intensamente tiene potencial de ganar C a través del uso de regimenes se pastoreo mejorados, practicas de fertilización y manejo de irrigación. La diversidad microbiana del suelo es importante porque se piensa usualmente como un índice de la salud del suelo. La pérdida de biodiversidad lleva a la perdida de resistencia del ecosistema y resiliencia a estreses antropogénicos como naturales. Se midió el C orgánico y la diversidad de la estructura microbiana presentes en los suelos del sur de Idaho que tenían historial de cultivos a largo plazo. Los sitios muestreados fueron la vegetación nativa de artemisa (NSB); cultivos irrigados arados con vertedera (IMP), cultivos irrigados cultivados con labranza de conservación y de cincel (ICT), y sistemas de pastura irrigados (IP). La concentración de C orgánico en el suelo aminoro en el orden de NSB 0-5 cm > IP 0-30 cm = ICT 0-15 cm > IMP 0-30 cm > NSB 15-30 cm. Se uso un método de perfil de ADN, la heterogeneidad de la longitud de amplicon (ALH) LH-PCR, para obtener el perfil de diversidad estructural microbiana de todos los suelos muestreados a diferentes profundidades. El LH-PCR interroga los dominios variables de las pequeñas subunidades de genes ribosomales (SSU rRNA), y separa estos dominios variables en analizadores genéticos de alta resolución. Pruebas de ALH se basan en la variación natural de longitudes de secuencia de genes del 16S rRNA y son independientes de sitios de reconocimiento de enzimas de restricción. La aplicación de la técnica de ALH como una técnica de monitoreo para la ecología microbiana ha mostrado que ayuda y extiende el entendimiento actual de la dinámica estructural de las comunidades microbianas en sus ambientes específicos.

Usando los datos de perfil de cuatro regiones hipervariables del 16S rRNA (V1, V1+V2, V3 y V9), se mostró que las comunidades de suelo en los 30 cm superiores, de artemisa nativa difieren en la riqueza bacteriana (i.e. filotipos diferentes) cuando se comparan con suelos agrícolas bajo irrigación. Entre los sistemas de manejo agrícolas (en los 30 cm

superiores) la riqueza bacteriana de los suelos con labranza d conservación fue mayor que en los suelos irrigados, arados con vertedera pero menor que en pasturas irrigadas. Concentraciones del carbono del suelo también correlacionaron con los índices de diversidad eubacteriana para las cuatro regiones variables ($r^2 = 0.91, 0.92, 0.68, 0.70$, respectivamente), índices de uniformidad ($r^2 = 0.72, 0.68, 0.93, 0.80$, respectivamente) y la biomasa bacteriana activa ($r^2 = 0.75, 0.75, 0.79, 0.79$, respectivamente). Debido a que ICT e IP incrementan la secuestación de C y apoyan una actividad eubacteriana mayor en suelos comparado con IMP, los productores pueden usar estas prácticas de manejo en sus tierras para secuestrar C orgánico, mejorar la diversidad microbiana en el suelo y mejorar los procesos biológicos del suelo.

Mills, DeEtta, James A. Entry, Kalai Mathee, Giri Narasimhan, Kris Jayachandran, R.E. Sojka, y Warren J. Busscher. 2003. La agricultura de irrigación y las prácticas de labranza impactan la estructura de la comunidad microbiana. P. 749-754. En: Proceedings 16th Triennial Conf. of ISTRO: Soil Management for Sustainability, Julio 13-18, 2003, Brisbane, Australia.