

CAPACIDAD DE UNA ENMIENDA ORGÁNICA PARA RECUPERAR SUELOS SOMETIDOS A ALTAS TEMPERATURAS

Andrea Denegri; Andrea, Rubenacker; Silvia Ceppi; Paola Campitelli

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Valparaíso s/n. Ciudad Universitaria, 5000 Córdoba. Argentina E-Mail:andreadenegri211@gmail.com

Introducción

Los incendios en bosques, matorrales y pastizales transfieren calor desde la biomasa incendiada hacia el suelo; la cantidad y duración de esa transferencia de calor determina la severidad del fuego sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del sistema edáfico (Urretavizcaya, 2010). El fuego suele provocar mejoramientos temporarios de las condiciones de fertilidad edáfica (Capulín Grande et al., 2009), pero la mayoría de los eventos de fuego provocan pérdida y disminución de nutrientes, materia orgánica y a nivel biológico se desnaturalizan e inactivan enzimas (Zhang et al., 2005). En consecuencia los suelos afectados por incendios son susceptibles a la erosión. La necesidad de protección de los suelos para prevenir la degradación y/o erosión ha generado una serie de alternativas que tienen como objetivo la restitución y el mejoramiento del contenido de materia orgánica (MO) (Turrión et al., 2012). La aplicación de enmiendas orgánicas es una alternativa (Mondini et al., 2007) que debe analizarse, también, en función de las características químicas y físicas de la enmienda, es decir la calidad de la misma. En este sentido el conocimiento de la dinámica de mineralización de carbono es un factor importante. La utilización de métodos de laboratorio que involucran la incubación de mezclas suelo-enmienda bajo condiciones controladas puede aportar información importante acerca de la mineralización y la eficiencia en el secuestro de carbono (Fernández et al., 2007). El objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad de una enmienda de regular calidad (B) para la recuperación de algunas propiedades edáficas de un suelo afectado por incendio natural y de otro quemado en laboratorio. La zona de estudio, se ubica al oeste de la Ciudad de Córdoba (Argentina), en el piedemonte oriental de las sierras chicas de la provincia de Córdoba, con una vegetación de arbustos y pastizal natural. El suelo se clasifica taxonómicamente como Haplustol lítico. La enmienda elaborada con material de origen vegetal, analizada y utilizada fue clasificada como de calidad B (calidad regular) de acuerdo con la clasificación propuesta por Campitelli y Ceppi (2008). Se tomaron muestras compuestas (10 submuestras) de los primeros 5 cm del suelo quemado natural (SQ) y sin quemar usado como testigo (ST). El ST fue sometido a diferentes temperaturas (100°C hasta 500°C) (SQ_t) controladas en laboratorio; se seleccionó el ST sometido a 400°C (SQ₄₀₀) para realizar los ensayos. Al SQ, ST y SQ₄₀₀, se los enmendó con una dosis de 60 Mg ha⁻¹, y se las incubó a distintos tiempos (2, 5, 10, 15, 30, 45, 60 y 90 días), en cámara a 28°C y humedad controlada a 75% de capacidad de campo.

A todas las muestras de suelo y enmienda se les determinó, fósforo extractable (Pe) por el método de Bray y Kurtz 1 (1945), nitrógeno total (Nt) por el método de Kjeldhal, pH y

conductividad eléctrica (CE) en relación 1:2,5 (suelo: agua destilada), carbono orgánico oxidable (Cox) por combustión húmeda (8), carbono soluble en agua (Csa) (9). Carbono de ácidos fúlvicos (CAF), carbono de ácidos húmicos (CAH) y carbono de sustancias húmicas (CSH) (10) y la relación C/N

Resultados

El valor de pH en el suelo testigo (ST) fue de 7,2, el incendio natural solo provocó en el suelo (SQ) un aumento poco significativo, en cambio al someter al suelo 400 °C el pH fue de 9,1. La CE no se modificó significativamente por efecto de la temperatura. El agregado de la enmienda no modificó significativamente los valores iniciales de estos parámetros. (pH de la enmienda 7,3)

El contenido de Cox fue un 50% superior después del incendio (SQ) y un 38% inferior en SQ400 respecto a ST. Al finalizar la incubación (90 días) con la enmienda en el ST y SQ no se modificó el contenido de Cox, con respecto al inicial; pero en SQ₄₀₀ disminuyó 94%. Esto puede deberse a que el contenido de COT en la enmienda es bajo, una de los parámetros que definen la calidad.

El contenido Nt incrementó 90% después del incendio (SQ) y en SQ400 disminuyó 60% respecto a ST. Al finalizar el experimento de incubación (90 días) no hubo modificaciones significativas para cada muestra, ya que el aporte de Nt de la enmienda es muy bajo (0,38%)

El Pe incrementó un 95% después del incendio (SQ) y en SQ400 207% respecto a ST. Con el agregado de la enmienda, SQ incrementó el contenido de Pe aproximadamente 20%, en el ST el agregado de la enmienda aumentó 100% el Pe y en SQ₄₀₀ no hubo diferencias significativas por el agregado de la enmienda al finalizar la incubación (90 días). El contenido de Pt en la enmienda es bajo (0,20%)

Las fracciones CSH, CAF y CAH, no se modificaron con el agregado de la enmienda a través del tiempo de incubación en ST y SQ; en SQ₄₀₀ se observa un incremento en los primeros días de incubación respecto a SQ₄₀₀ sin enmendar; en el día 45 los contenidos de todas las fracciones disminuyen hasta alcanzar el valor del suelo sin agregado de enmienda al finalizar el período de incubación (90 días)

Conclusiones:

El agregado de esta enmienda (calidad regular), no modificó los parámetros edáficos relacionados con la fertilidad química de los suelos analizados.

Los parámetros que determinan la calidad de una enmienda son significativos al momento de hacer su selección para la aplicación en suelos afectados por incendios y lograr mejorar los efectos asociados a la ocurrencia de incendios.

Referencias

Campitelli, P., S. Ceppi Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems 90 (2008) 64–71
Capulín Grande, J., Mohedano Caballero, L. y Razo Zarate, R., 2009. Revista Terra Latinoamericana: 28 79-87.

Fernández et al., 2007 Geoderma 137, 497-503.

Mondini et al., 2007 Soil Biol. Biochem. 39, 1366-1374.

Turrión, M.B., Lafuente, F., Mulas, R., López, O., Ruiperez, C., Pando, V. 2012. Journal of Environ Management 95, 245-249.

Urretavizcaya M. 2010. Propiedades del suelo en bosques quemados de Austrocedrus chilensis en Patagonia, Argentina. 31 (2): 140-149.

Zhang, Y.M., Wu, N., Zhiou, G., Bao, W. (2005). Applied Soil Ecology 30, 215-225.