

DIFERENTES ESTRATEGIAS DE BARBECHO EN CULTIVOS EXTENSIVOS: ACTIVIDAD RESPIRATORIA Y DE LA ENZIMA UREASA EN EL SUELO

Voisin, Axel I.^{1,2}; Novillo, Bárbara V.^{1,2}; Rivas Barcellandi, Luciano G.²; Pellegrini, Andrea E.²; Balagué, Laura²; Chamorro, Adriana M.²; Bezus, Rodolfo²; Golik, Silvina I.²

1 Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)

2 Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata (FCAYF-UNLP) La Plata (1900).

axelvoisin@hotmail.com

PALABRAS CLAVE: Cultivos de cobertura, Compost, Propiedades biológicas del suelo.

La alta frecuencia del cultivo de soja en las secuencias agrícolas y la tendencia a su monocultivo, acarrea problemas que han sido ampliamente documentados [1-3]. Podemos mencionar el deterioro en las propiedades químicas, físicas y biológicas de los suelos, bajas eficiencias de uso del agua, problemas de malezas, plagas y enfermedades, entre otras. El área de influencia de la FCAYF de la UNLP es amplia, abarcando varios partidos entre ellos Magdalena, donde la superficie sembrada con soja aumento de 350 a 6.520 ha en el período 2002-2016 (Ministerio de Agricultura de la Provincia de Buenos Aires). Para que las consecuencias que se han registrado en otras zonas no se produzcan en el partido, se requieren resultados experimentales locales, sobre suelos que comparten características, que ofrezcan alternativas más sustentables de incorporar la soja. La rotación de cultivos, la siembra directa y la fertilización son tres pilares fundamentales para mejorar estos problemas [4]. Además, puede plantearse como alternativa promisoría incorporar compost o incluir cultivos de cobertura durante el barbecho, lo que permitiría mejorar las propiedades de suelo mencionadas [5-8]. La actividad biológica es la responsable de los procesos de mineralización y humificación de la materia orgánica del suelo, los cuales inciden en el ciclo de los nutrientes. Estos parámetros biológicos resultan ser más sensibles que los físico-químicos pudiendo detectarse tempranamente los cambios producidos por el uso al que están sometidos los suelos [6-9]. El objetivo general del proyecto en el que se enmarca este trabajo es contribuir con opciones de manejo que puedan mejorar la sustentabilidad ecológica de los sistemas netamente agrícolas. En el presente resumen se presentan los primeros resultados de uno de los objetivos del trabajo, donde se plantea monitorear parámetros biológicos del suelo en el tiempo, entre ellos, la actividad respiratoria (AR) y de la enzima ureasa (AEU). En la Estación Experimental Julio Hirschornh, perteneciente a la FCAYF de la UNLP, sobre un suelo *Argiudol vértico* en el año 2017 se iniciaron ensayos donde se manejan dos secuencias: (S1) trigo/soja^{2°} – soja - soja y (S2) cebada/soja^{2°} - maíz – soja. En el año 2018 entre la cosecha de soja de segunda (soja 2°) y la siembra de los cultivos sucesores (S1: soja y S2: maíz) se realizaron 5 tratamientos de barbecho que consistieron en: (T): fertilización mineral considerado como testigo; (CP) agregado de cama de pollo estabilizada; (CCC) compost de cama de caballo y guano de conejo; (RSU) compost de residuos sólidos urbanos y por último la implantación de cultivos de cobertura (CC). Las dosis de compost aplicadas (referidas a peso seco) fueron de 10 t ha⁻¹ para CP y RSU, para CCC fue de 8 tn ha⁻¹. El

CC consistió en una mezcla de *Vicia sativa* y *Avena sativa*. Todos los cultivos se manejaron en siembra directa. El diseño experimental fue en bloques al azar con cuatro repeticiones y parcelas divididas. Se tomaron muestras compuestas de suelo a 7 cm de profundidad en febrero de 2019 para dar inicio a un seguimiento en el tiempo de la AR y de la AEU. Con los datos obtenidos se realizó un análisis de la varianza (ANOVA), y se usó el test de Tukey (P<0,05) para la comparación de medias. La interacción Secuencia*Tratamiento no fue significativa para ninguna de las variables analizadas. No se encontraron diferencias significativas entre secuencias, pero si entre los tratamientos de barbecho. La AR del suelo fue mayor en el tratamiento CP y se diferenció estadísticamente de los restantes. En cuanto a la AEU, esta fue superior en CP y se diferenció estadísticamente de los tratamientos T, CCC y CC quedando en una situación intermedia el tratamiento RSU. Los restantes compost (CCC y RSU) y el uso de CC, tuvieron una tendencia a aumentar la AR y la AEU, comparados con el T. Sin embargo esta diferencia no fue estadísticamente significativa. La práctica del agregado de cama de pollo estabilizada en el barbecho mejoró la actividad respiratoria y la enzima ureasa en el suelo, respecto al uso de compost de residuos sólidos urbanos; de compost de cama de caballo y guano de conejo; cultivo de cobertura y fertilización mineral. Las secuencias de cultivos no tuvieron efecto sobre los parámetros biológicos analizados.

REFERENCIAS

- [1] C.M. Ghersa, "El cultivo de soja como motor de cambio en el agro pampeano". *Actas del Congreso Mundo Soja*, 2005, 15-22.
- [2] R. Mengo, "República Argentina: Impacto social, ambiental y productivo de la expansión sojera", 2008, Disponible en: <http://www.ecoport.net/Temas-Especiales/Desarrollo-Sustentable/Republica Argentina impacto social ambiental y productivo de la expansion sojera>. Último acceso: septiembre de 2019.
- [3] W. Pengue, 2001 "Impactos de la expansión de la soja en Argentina. Globalización, desarrollo agropecuario e ingeniería genética: un modelo para armar", *Biodiversidad* 29, 2001, 7-14
- [4] M. Ferrari, "Sistemas de producción agrícola ambientalmente sustentables" *IPNI - Informaciones agronómicas del cono sur* 48, 2010, 6-10.
- [5] S. Marinari, G. Masciandaro, B. Ceccanti, S. Grego, 2000. "Influence of organic and mineral fertilisers on soil biological and physical properties", *Biores. Technol*, 72, 2000, 9–17.

[6] L. Ferreras, E. Gómez, S. Toresani, I. Firpo, R. Rotondo, "Effect of organic amendments on some physical, chemical and biological properties in a horticultural soil", *Bioresource Technology*, 97(4), **2005**, 635-640.

[7] L. Ferreras, S. Toresani, S. Bacigaluppo, M.J. Dickie, E. Fernández, B. Bonel, M. Bodrero, "Rotaciones con gramíneas y cultivos de cobertura: alternativas para la conservación biológica del suelo", *Para mejorar la producción*, 45, **2010**, 63-68.

[8] L. Ferreras, S. Toresani, V. Faggioli, C. Galarza, "Sensibilidad de indicadores biológicos edáficos en un Argiudol de la Región Pampeana Argentina". *SJSS*, 5(3), **2015**, 220 - 235.

[9] L. Ferreras, S. Toresani, B. Bonel, E. Fernández, S. Bacigaluppo, V. Faggioli, C. Beltrán, "Parámetros químicos y biológicos como indicadores de calidad del suelo en diferentes manejos" *Ciencia del suelo*, 27(1), **2009**, 103 -114.