



MICORRIZAS EN SOJA Y SU RELACIÓN CON LA DENSIDAD DE ESPORAS E INFECTIVIDAD EN SUELOS DE DIFERENTES AMBIENTES AGRICOLAS

Faggioli, V.S.¹; Cabello, M.N.²

¹Biología de Suelos, INTA EEA Marcos Juárez, Ruta 12 km 1.5 Marcos Juárez (Cba) CP 2580, CC21

⁽²⁾ Instituto de Botánica Carlos Spegazzini, FCNyM UNLP. Autor de Contacto e-mail faggioli@mjuarez.inta.gov.ar

Introducción

Los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HFMA) son habitantes nativos de los suelos y establecen simbiosis con un amplio rango de especies vegetales. Los HFMA derivan su nombre de las estructuras características, llamadas arbusculos, que forman dentro de las células corticales de las raíces colonizadas. Esta simbiosis le confiere a la planta innumerables beneficios en la nutrición y tolerancia a condiciones desfavorables. Debido a que son simbiontes obligados necesitan de la presencia de una raíz viva para poder sobrevivir (Smith y Read 2008). Las principales formas en que se encuentran en el suelo son como esporas las cuales constituyen estructuras de resistencia y propagación empleadas, además, para su identificación taxonómica, fundamentalmente por las características de sus paredes. Otras vías de permanecer en el suelo son a través de trozos de raíces infectadas y entramados hifales los cuales constituyen los propágulos más infectivos (Smith y Read 2008). La aptitud de un suelo para mantener niveles infectivos de dichos propágulos es lo que determina la micorrización del cultivo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la relación entre la micorrización de soja con la densidad de esporas e infectividad potencial de suelos de diferentes ambientes agrícolas de la provincia de Córdoba.

Materiales y métodos

El área de muestreo estuvo comprendida por lotes de soja distribuidos de acuerdo con el esquema de la Figura 1. Se tomaron muestras de 2 zonas agrícolas: Canals (n=9) y Marcos Juárez (n=20) y 3 zonas de historia agrícola-ganadera: Laboulaye (n=33), Rio Cuarto (n=21), Villa María (n=6) y Villa Huidobro (n=35) de acuerdo a la subdivisión por zonas agroeconómicas homogéneas propuesta por Ghida Daza y Sanchez (1998). Se muestrearon lotes de soja distantes a 10 km entre sí (sentido E-O), ubicados sobre rutas nacionales y provinciales y caminos rurales del área en estudio. Se extrajeron muestras de suelo compuestas (0-10 cm prof.; 4 réplicas por lote) de la línea de siembra del cultivo durante estadios reproductivos tempranos (campaña 2011-2012). Se conformó una muestra por cada sitio, se tamizó (5 mm) y se extrajeron las esporas mediante la técnica de tamizado en húmedo y decantado (Genderman & Nicolson, 1963) empleando tamices de 450 y 75 μm de malla, y centrifugación en gradiente de sacarosa (Walker et al., 1982). La infectividad del suelo se midió a partir de bioensayos en condiciones de invernadero (cámara de crecimiento). Se emplearon 4 diluciones de suelo (100, 30, 10, 3%) completando a 100 con sustrato estéril (vermiculita p/p). Se colocaron 10 semillas pregerminadas de *Allium porrum* L. en cada maceta y a los 28 días se observaron las raíces para determinar el MSI₅₀ (Planchette et al., 1987). Para la determinación del porcentaje de longitud de raíz micorrizada se empleó el método de intercepción en cuadrícula (Newman 1966) de raíces clarificadas y teñidas con azul de tripán (Phillips y Hayman, 1970). La presencia de arbusculos, hifas y vesículas se cuantificó según la metodología propuesta por McGonigle et al. (1990). Los resultados se analizaron mediante índice de dispersión de Pearson (Di Rienzo, et al. 2008)

Resultados y discusión

A partir de los resultados obtenidos se observó que el número de esporas presente en el suelo guarda más relación que la infectividad potencial con los valores de micorrización del cultivo soja. La correlación entre ambas variables fue altamente significativa ($p < 0,03$) (Figura 1 A). El valor medio de esporas estuvo comprendido entre 75 esporas 100g^{-1} suelo (Canals) y 4 esporas 100g^{-1} suelo (Villa María). La micorrización alcanzó elevados niveles aún en suelos con baja densidad de esporas lo que podría estar relacionado a la presencia de inóculo infectivo (Smith y Read 2008). Sin embargo, la infectividad potencial no mostró una correlación significativa con los valores de micorrización hallados en las raíces de soja (Figura 1 B). Se observaron estructuras micorrícicas en el 98% de las raíces observadas. Los valores más altos se encontraron en Canals (64%), seguido de Marcos Juárez (62%) y los más bajos en Villa María (42%) (datos no mostrados). Estos valores demuestran la elevada presencia de la simbiosis en los cultivos de soja de la región donde se realizaron los muestreos.

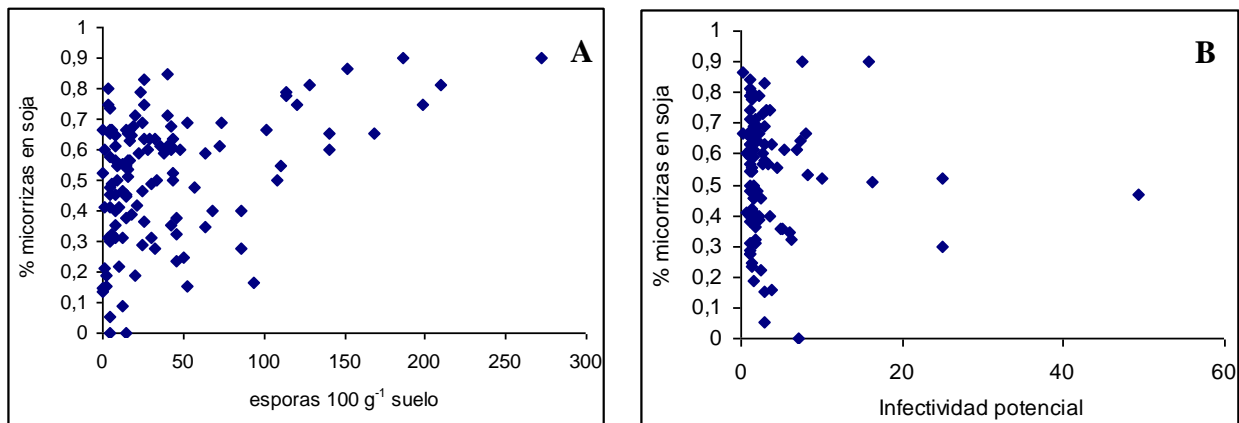


Figura 1: Relación entre densidad de esporas (A) e Infectividad potencial (B) y la micorrización de soja (n=124). Se presenta significancia y coeficiente de Pearson

Consideraciones finales

A partir de los resultados obtenidos queda de manifiesto la notable presencia de los HFMA en los suelos agrícolas de la Pcia de Córdoba comprendidos en el presente relevamiento. Se destacó la importancia de las esporas en el mantenimiento de los niveles de infectividad de los suelos. La elevada frecuencia de aparición de micorrizas en el cultivo de soja probablemente esté relacionada a beneficios aún no diagnosticados de estos organismos del agroecosistema.

Bibliografía

- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W (2008) InfoStat, versión 2008, Grupo InfoStat, - FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
- Efron, B. (1979). Bootstrap methods: Another look at the jackknife. *Annals of Statistics* 7: 1-26.
- Gedermann, J.W. y T.H. Nicolson. 1963. Spores of mycorrhizal Endogone species extracted from soil by wet sieving and decanting. *Transactions of the British Mycological Society*, 84: 679 – 684
- Ghida Daza, C y C. Sánchez. 2009. Zonas agroeconómicas homogéneas de Córdoba. Buenos Aires. INTA. Serie estudios socioeconómicos de los sistemas de producción y recursos naturales n° 10 - ISSN 1851-6955. 257 pp
- Smith SE y DJ Read. 2008. *Mycorrhizal symbiosis*. 3rd edition. Academic press. New York. Usa. 815 pp.
- Philipps and Hayman, 1970. J.M. Philipps and D.S. Hayman, Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. *Trans. Br. Mycol. Soc.* **55** (1970), pp. 158–161.
- Planchette, C., R. Penin y P. Duvert. 1987. The concept of soil infectivity and method for its determination as applied to endomycorrhizas. *Can J Bot* 67: 112 - 115
- Newman, E.I. 1966. A method of estimating the total length of root in a sample. *J App Ecol.* 3:139
- McGonigle, T.P.; Miller, M.H.; Evans, D.G.; Fairchild, D.G. & Swann, J.A. (1990) A new method which gives an objective measure of colonization of roots by vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi. *N Phytol.* 115: 495-501.
- Walker, C., W. Mize y H.S. McNabb. 1982. Population of endogonaceous fungi at two populations in central Iowa. *Canadian Journal of Botany*, 60: 2518 – 2529