

Microbios que determinan la biodiversidad en bosques y selvas

Dora Trejo Aguilar, Ramón Zulueta Rodríguez y Liliana Lara Capistrán¹

formadores de micorriza arbuscular (HMA), los hongos no sólo han sido partícipes en el establecimiento de las plantas vasculares primigenias sobre la superficie terrestre desde hace 480 millones de años, sino que su evolución conjunta ha conferido a los micobiontes y a su pareja vegetal un potencial continuo y una considerable probabilidad para generalizar su distribución en casi todos los rincones y tipos de vegetación de nuestro planeta, a través del tiempo y del espacio.

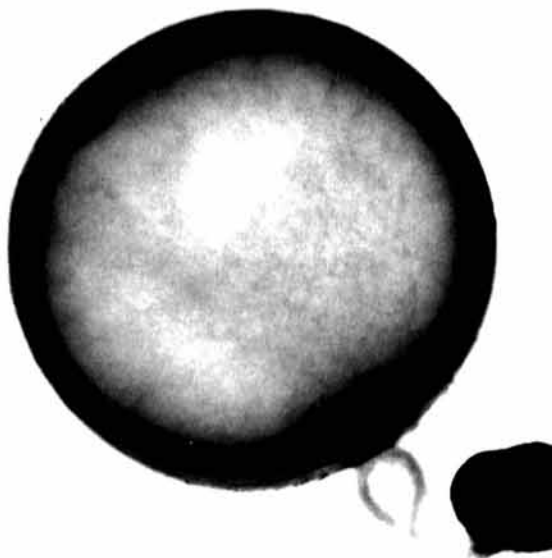
Sin este tipo de simbiosis, el señorío vegetal de los bosques no hubiera podido gestarse porque su efusión de vida depende en gran parte del aprovisionamiento de agua y nutrición que los hongos MA dan a sus hospedantes a cambio de un suministro continuo de carbono, nitrógeno y fósforo, así como de un nicho ecológico protegido e ideal para que el heterótrofo pueda desempeñar debidamente su función.

Por ello, los hongos micorrízicos más comunes en casi todas las zonas climáticas del mundo son los arbusculares, los cuales se han registrado ampliamente en la colonización del sistema radical de infinidad de plantas (entre 225,000 y 240,000 especies) en diversos ecosistemas, donde forman una relación simbiótica tan íntima que realmente es improbable que no participen dentro de los complejos procesos que ocurren dentro de una comunidad vegetal.

Desde siempre, los bosques han desarrollado mecanismos para sacar el mayor provecho de las fuentes energéticas disponibles a su alrededor, y la hojarasca representa la princi-

pal fuente de nutrimentos que las plantas tratan de aprovechar a través de la formación de raicillas superficiales y de su asociación simbiótica con este tipo de hongos del suelo.

En este sentido, fue Nicolson quien en 1960 reconoció la función crítica de los HMA no sólo para las plantas individuales, sino también para su crecimiento dentro de comunidades enteras; sin embargo, aun cuando se han encontrado interacciones positivas entre estos dos elementos, se requieren estudios moleculares, fisiológicos y bioquímicos más profundos que permitan la obtención de evidencias claras y rotundas acerca de cuáles son los mecanismos a través de los cuales los HMA intervienen en la diversidad, estructura y productividad de las propiedades emergentes de una comunidad vegetal.



¹ Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Veracruzana, Zona Xalapa. Circuito Universitario Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, 91090, Xalapa, Ver., tel. 2288-421748, correo electrónico: rzulueta@xal.megared.net.mx.



Para el lector interesado

- Hartnett, D. C., y Wilson, G.W.T. (1999). Mycorrhizae influence plant community structure and diversity in tallgrass prairie. *Ecology*, 80: 1187-1195.
- Klironomos, J. N., Ursic, M., Rillig, M. y Allen, M. F. (1998). Interspecific differences in the response of arbuscular mycorrhizal fungi to *Artemisia tridentata* grown under elevated atmospheric CO₂. *New Phytologist*, 138: 599-605.
- Van der Heijden, R. (2001). Mycorrhizal fungi as a determinant biological diversity and ecosystem functioning. *ICOM 3, Proceedings of The Third International Conference on Mycorrhizas*. Adelaide, Australia.

Por ahora, Klironomos y sus colaboradores señalan la existencia de una significativa interrelación positiva entre los HMA y la riqueza, diversidad y productividad de las especies vegetales en las áreas tropicales, interdependencia que ilustra la estrecha retroalimentación entre esos organismos.

De esta manera, y conforme a lo sugerido por los doctores Hartnett y Wilson, los posibles mecanismos para la mediación de la diversidad y la composición en una determinada formación vegetal son las alteraciones en la distribución de los recursos entre vecinos y las conexiones hifales, y la diferente respuesta de las especies hospederas a la colonización micorrízica en comunidades donde la dominancia competitiva es más fuerte o más débil con sus vecinos.

Al respecto, parecen ser varios los trabajos donde se ha demostrado que la habilidad competitiva de las plantas se relaciona muchas veces con la colonización micorrizogena de sus raíces en virtud de que no son ellas, sino más bien las hifas, quienes aumentan sus estrategias nutricias, sobre todo en aquellas regiones donde la fertilidad de los suelos y la disponibilidad del fósforo son a menudo muy bajas, y su respuesta adaptativa a factores físicos extremos y de constante estrés ambiental, por lo que algunos investigadores consideran que los HMA han sido y son de vital importancia en la conformación y determinación de la estructura de una comunidad vegetal, en virtud de que las especies de plantas difieren en su dependencia a los HMA según los beneficios recibidos; los efectos no son los mismos en todas las plantas, y las respuestas en el crecimiento vegetal puede variar cuando se relacionan con una sola especie de HMA o un consorcio.

Es casi un hecho que las infecciones micorrízicas dependen de condiciones específicas relacionadas en particular tanto con el potencial fotosintético de las plantas huésped como con la fertilidad, condiciones físicas, contenido de agua y cantidad y calidad del humus presente en el suelo. Sin embargo, es fundamentalmente el primero de los factores edáficos citados el que puede llegar a influir de manera significativa en las asociaciones planta-hongo, amén de ser determinante al definir el tipo de hongo simbionte del suelo capaz de dominar en un sistema radical dado.