

Identificación de micorrizas asociadas a la rizósfera del café arábigo y propagación artesanal



Las micorrizas son estructuras formadas por las asociaciones entre varios géneros de hongos del suelo y las raíces de muchas plantas vasculares, constituyendo un recurso microbiológico básico para la producción agrícola en agroecosistemas sostenibles.

El presente estudio tuvo como objetivos: identificar los hongos micorrizógenos asociados a la rizósfera del café arábigo y propagar artesanalmente para su uso entre los caficultores orgánicos.

Los sustratos de los cafetales arábigos evaluados fueron tomados en las localidades Jipijapa y 24 de Mayo, provincia de Manabí. La fase de propagación se realizó en el invernadero de la estación experimental Portoviejo del INIAP. Los hospederos estudiados para la propagación artesanal fueron maíz, soya y arroz. Además, se probaron sustratos con y sin desinfección. La identificación de los géneros de los hongos micorrizógenos y la infección de las micorrizas en las raíces, así como, el número de esporas/gramo de suelo, fueron realizados en los laboratorios del departamento de sanidad vegetal, sección fitopatología de la escuela superior politécnica de Chimborazo (ESPOCH) y del departamento de protección vegetal de la estación santa catalina del INIAP.

El experimento permitió determinar que en los suelos de la zona sur de Manabí, existen micorrizas arbusculares en forma nativa, como habitantes naturales de los ecosistemas cafetaleros. Se identificaron los géneros de hongos micorrizógenos: *Glomus*, *Sclerocystis*, *Acaulospora* y *Scutellospora*, en plantaciones de café arábigo. El género *Glomus* se encuentra mejor adaptado a los suelos cafetaleros de Manabí.

En las localidades de 24 de Mayo y Jipijapa, se encontraron promedios de 12 y 14 esporas de hongos micorrizógenos/g de suelo, respectivamente.

En la propagación artesanal de micorrizas, la desinfección del sustrato no influyó en la presencia de esporas en el suelo ni en la

infección del sistema radicular. Los tres hospederos evaluados presentaron los siguientes porcentajes de infección radicular por micorrizas: el arroz, 7.0%; el maíz, 6.6% y la soya, 6.0 por ciento. Los hospederos maíz, soya y arroz mostraron 15, 13 y 12 esporas de hongos micorrizógenos/g de suelo, respectivamente. Por la facilidad de manejo se considera que el arroz, tiende a ser más apropiado para la propagación artesanal de micorrizas a nivel de fincas. La infección de micorrizas en las raíces de los hospederos, fue mayor en Jipijapa (7.7%) que en 24 de Mayo (5.5%). los contenidos de fósforo, zinc, calcio y magnesio en el suelo están asociados significativamente con la incidencia de micorrizas en las raíces.

Los hongos micorrizógenos identificados a nivel de laboratorio, correspondieron a los géneros: *Glomus*, *Acaulospora*, *Sclerocystis* y *Scutellospora*, confirmándose la existencia de micorrizas en forma nativa en los suelos cafetaleros de la provincia de Manabí.

En las zonas de producción de café robusta, en el nor oriente del Ecuador; Játiva (2000) identificó los géneros micorrizógenos: *Glomus*, *Acaulospora* y *Gigaspora*. Los dos primeros géneros mencionados también fueron encontrados en la rizósfera de los cafetales arábigos de Manabí. En un muestreo de suelos cafetaleros de Colombia, Sánchez (1999); y Bolaños, Rivillas y Suárez (2000) encontraron los géneros *Glomus*, *Acaulospora*, *Sclerocystis*, *Scutellospora* *Gigaspora* y *Entrophospora*. En el estado de Sao Paulo (Brasil), López, Oliveira y Días (1983), identificaron micorrizas de los géneros *Glomus*, *Acaulospora*; *Gigaspora* y *Sclerocystis*, asociados a las raíces de los cafetos.

Según Bolaños, Rivillas y Suárez (2000), las micorrizas arbusculares están asociadas a la rizósfera de las plantas de café arábigo; por lo tanto deben considerarse como habitantes naturales de los ecosistemas cafetaleros. En el presente estudio se confirmó lo expuesto por los referidos autores.

El género *Glomus* estuvo presente en las dos localidades estudiadas en Manabí; y se considera, que se encuentra mejor adaptado a los suelos cafetaleros. Bolaños, Rivillas y Suárez (2000), indican que el género *Glomus* se adapta muy bien a los cafetales de Colombia. Además, *Glomus* presentó los mayores niveles de infección en raíces. Según Heinzemann (1994), citado por Játiva (2000), ésta situación se debe a que la esporulación intrarradical es más abundante en el género *Glomus* que en otros géneros.

La presencia de esporas de hongos micorrizógenos en los sustratos fue de 12 y 14 esporas/gramo de suelo, en 24 de Mayo y Jipijapa, respectivamente. Játiva (2000), reportó solo 1,7 esporas/100 gramos de suelo en café robusta. Comparativamente, los promedios encontrados en café arábigo fueron superiores a los encontrados en robusta. en el proceso de propagación artesanal, los hospederos maíz, arroz y soya favorecieron el incremento de las poblaciones de hongos micorrizógenos. Entre los factores que contribuyeron a aumentar su población se destacan: la conservación del "mulch" y la intervención mínima del suelo.

La desinfección del sustrato, no afectó los promedios de infección de micorrizas. Con desinfección, se observó un promedio de 13 esporas/gramo de suelo y sin desinfección fueron constatadas 14 esporas/gramo de suelo. Bolaños, Rivillas y Suárez (2000), en cambio, sí encontraron que la condición de suelo desinfectado, influía significativamente sobre la presencia de esporas de hongos micorrizógenos.

El estudio de la propagación artesanal, permitió establecer que en el hospedero maíz se observaron promedios de 15 esporas/gramo de suelo; mientras que en la soya y el arroz los promedios fueron de 13 y 12 esporas/gramo de suelo, respectivamente. Por la facilidad en el manejo, se considera al arroz como el hospedero más apropiado para propagar micorrizas a nivel de finca. en las raíces de los hospederos, se observó el 5,5% de infección para la localidad 24 de Mayo; mientras que en Jipijapa fue de 7,7%. Játiva (2000), en café robusta encontró una infección en raíces de 1,42%. Este valor corresponde a una leve infección, comparado con los encontrados en los suelos cafetaleros de Manabí, en café arábigo.

La correlación entre la densidad de esporas/gramo de suelo y el porcentaje de colonización en raíces por las micorrizas, fue baja. Según Bolaños, Rivillas y Suárez (2000), existen factores desconocidos en los ecosistemas naturales como la toxicidad de aluminio, que suprime y limita la esporulación de estos hongos, más no su colonización.

Las correlaciones entre los nutrientes del suelo: Fósforo, Zinc, Calcio y Magnesio y el porcentaje de infección de micorrizas en las raíces fueron significativas ($P < 0,05$). Heinzemann (1994), citado por Játiva (2000), encontró que el Magnesio tiene asociación significativa, y el Calcio correlación altamente significativa con la infección de micorrizas en las raíces de los cafetos.