

# ANÁLISIS DE LA EXPRESIÓN DE GENES EN *Glomus intraradices* ASOCIADO A RAÍCES DE JITOMATE.

Flores-Gómez, E\*, Morales-Rayas, R\*, Gómez-Silva L, Ruiz-Medrano, R., Xoconostle-Cázares, B. CINVESTAV-IPN. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. Av. I.P.N. #2508.Col. San Pedro Zacatenco. C.P. 07300. México, D. F. A. P. 14-740.  
E-mail: [beatriz\\_xoconostle@yahoo.com](mailto:beatriz_xoconostle@yahoo.com) \*Ambas colaboraron igual a este trabajo

Palabras Clave: Micorriza, *Glomus Intraradices*, biochips.

**Introducción.** Las micorrizas son asociaciones simbióticas que se establecen entre las raíces de una planta y un hongo (Figura 1).

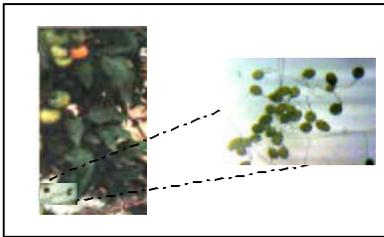


Figura 1. Interacción *Glomus intraradices*-raíz de jitomate.

La planta provee al hongo de fotosintatos, mientras que el hongo le ayuda a la planta a absorber de manera más eficiente las sales minerales y otros nutrientes. Esta extraordinaria interacción se lleva a cabo mediante una fina y altamente coordinada comunicación *interregni* (1). En las primeras etapas de la simbiosis, la comunicación está basada en moléculas de bajo peso, sin embargo, se ha observado que algunos genes que codifican para funciones similares son regulados de manera diferencial una vez que se establece la asociación (2).

El objetivo del presente trabajo es analizar el patrón de expresión de genes cuando el hongo mantiene una asociación simbiótica con la planta. Para tal efecto, se ha seleccionado el uso de microarreglos para hacer este análisis masivo.

**Metodología.** Para la transformación de las raíces axénicas de jitomate se empleó la cepa *Agrobacterium rhizogenes* que contiene el plásmido Ri. La transformación esporas de *Glomus* fue mediada por una cepa de *A. tumefaciens* conteniendo el plásmido recombinante pAF1.

**Resultados.** Se propagaron axénicamente raíces de jitomate en medio líquido, las cuales fueron transformadas con *A. rhizogenes*. Dicha transformación se comprobó mediante análisis de hibridación tipo Southern usando como sonda al gen que codifica para la enzima NPTII. Por otro lado, se realizó la transformación genética del hongo *Glomus intraradices* mediante cocultivo con una cepa de *A. tumefaciens*. Esta cepa bacteriana contiene al plásmido

binario pAF1, que posee el gen que codifica para la resistencia al antibiótico higromicina. El gen marcador es expresado bajo el promotor y terminador del gen Trp de *Aspergillus nidulans*. Posterior al cocultivo, las esporas fueron lavadas y transferidas a cajas conteniendo el antibiótico claforán, para eliminar a *A. tumefaciens*. Después de tres días de cultivo, las esporas fueron transferidas a medios de selección en cajas Petri divididas, las cuales contenían medio M bajo en fosfatos y raíces transformadas de jitomate. Para comprobar la transformación, se extrajo DNA total de las esporas con micelio y se amplificó el transgen mediante ensayos de PCR. Asimismo, se aisló RNA total del hongo transformado para detectar la expresión del transgen cuando el hongo mantiene su relación simbiótica con la planta.

## Perspectivas.

Los resultados obtenidos nos permitirán iniciar la identificación de los genes que son regulados diferencialmente durante la asociación micorrízica.

**Agradecimientos.** EFG y RMR son becarias de CONACyT. Este trabajo fue realizado por el apoyo de CONACyT a BXC y RRM.

## Bibliografía.

1. Ferrera-Cerrato, R. , González-Chávez, M.C. (1997). La biotecnología micorrízica en la producción agrícola, frutícola y hortícola. Perspectivas de la microbiología en México. Ruiz Herrera y Guzmán (Ed). Insituto Politécnico Nacional. pp. 325-343.
2. Kaldorf, M., Schmelzer, E., Bothe, H. (1998). Expression of maize and fungal nitrate reductase genes in arbuscular mycorrhiza. Mol. Plant Microbe Interact. 11(6): 439-448.