

## TOLERANCIA AL ESTRÉS HÍDRICO EN LA INTERACCIÓN PLANTA-HONGO MICORRÍZICO ARBUSCULAR: METABOLISMO ENERGÉTICO Y FISIOLOGÍA

### WATER STRESS TOLERANCE IN PLANT-ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI INTERACTION: ENERGY METABOLISM AND PHYSIOLOGY

Citlalli Harris-Valle<sup>1</sup>, Martín Esqueda<sup>1\*</sup>, Elisa M. Valenzuela-Soto<sup>1</sup> y Alejandro E. Castellanos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Coordinación de Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Apdo. Postal 1735. 83000, Hermosillo, Sonora, México. Tel.: 01 (662) 289-2400 ext. 326; Fax: 01 (662) 280-0422. <sup>2</sup>Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora. Apdo. Postal 54. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

\*Autor para correspondencia (esqueda@ciad.mx)

#### RESUMEN

Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) son microorganismos simbióticos que se asocian con las plantas e incrementan su tolerancia al estrés hídrico al modificar las tasas fotosintética y de transpiración, el potencial hídrico de hojas y suelo, la concentración de osmolitos, la eficiencia en el uso de agua y la asimilación de nutrimentos en el hospedero. Esta asociación puede convertirse en una interacción parasítica cuando es mayor el costo que el beneficio, principalmente en condiciones estresantes porque los fotoasimilados que la planta transfiere al hongo dejan de ser utilizados por la planta para modificar su metabolismo y disminuir los efectos negativos del estrés. La eficiencia en el uso de la energía y del carbono determina el éxito de la asociación, lo que a su vez depende de las características del hospedero (especie y estado de desarrollo), del huésped (especie y capacidad de adaptación al medio) y de las condiciones ambientales. En esta revisión se analizan los beneficios de la simbiosis en términos del metabolismo energético y de la transferencia de carbono en condiciones de sequía y salinidad, cuando la eficiencia en la asimilación de nutrimentos y la utilización de fotoasimilados es determinante para la sobrevivencia de la planta.

**Palabras clave:** Hongo micorrízico arbuscular, estrés hídrico, metabolismo energético, transferencia de carbono.

#### SUMMARY

Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) are symbiotic microorganisms associated to plants that increase plant tolerance to water stress by modifying photosynthetic and transpiration rates, leaf and soil water potentials, osmolyte concentration, water use efficiency and nutrient uptake by plants. This association may become parasitic when costs outweigh benefits, thus affecting plants under stressed conditions since photosynthates transferred to fungi could be used by the host itself to modify its metabolism and minimize negative stress effects. Carbon and energy use efficiency determine the success of the association, which in turn depends upon host characteristics (species and developmental stage), fungi (species and adaptation capability) and environmental conditions. This review analyzes the benefits of this symbiosis in terms of energetic metabolism and carbon transfer under drought and salinity conditions, when the efficiency in nutrients assimilation and in photosynthates use are determinants for plant survival.

**Index words:** Arbuscular mycorrhizal fungi, water stress, energy metabolism, carbon transfer.