
IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE UN CONSORCIO DEL GÉNERO *GLOMUS*

ANGELINA CHAMIZO¹
RONALD FERRERA-CERRATO¹
LUCÍA VARELA²

¹Área de microbiología de Suelos, Instituto de Recursos Naturales,
Colegio de Postgraduados, Montecillo, 56230, Estado de México.

²Laboratorio de Ecología Microbiana, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,
IPN. Apartado Postal 63-389. México 02860, D.F.

ABSTRACT

SPECIES IDENTIFICATION OF A *GLOMUS* CONSORTIUM. *Rev. Mex. Mic.* 14: 37-40 (1998). The importance of arbuscular mycorrhizal fungi in nutrient uptake of soil and its transfer to plants has been fully studied. Field and greenhouse studies have shown the effectivity of the consortium *Glomus* sp. Zac 19 in improving plant growth of orchards, horticultural and forest plants, but it does not exist knowledge about the species included. Due to this, an analysis of the spores of the consortium was made and procedured to its identification. The identified species correspond to *Glomus albidum*, *G. claroides* and *G. diaphanum*.

Key words: arbuscular mycorrhiza, *Glomus albidum*, *G. claroides*, *G. diaphanum*.

RESUMEN

La importancia de los hongos formadores de micorriza arbuscular en la captura de nutrientes del suelo y su transferencia a las plantas ha sido ampliamente estudiada. Estudios de campo e invernadero han demostrado la eficiencia del consorcio *Glomus* sp. Zac 19 para incrementar el crecimiento de plantas hortícolas, frutales y forestales, pero no existe conocimiento sobre las especies que lo forman. Debido a esto se hizo un análisis de las esporas del consorcio y se procedió a su identificación. Las especies identificadas corresponden a *Glomus albidum*, *G. claroides* y *G. diaphanum*.

Palabras clave: micorriza arbuscular, *Glomus albidum*, *G. claroides*, *G. diaphanum*.

Introducción

Los hongos formadores de micorriza son uno de los componentes más importantes de la rizósfera, debido a que se asocian de forma mutualista con las raíces de las plantas (Dodd, 1994); en esta simbiosis se lleva a cabo un intercambio bidireccional de nutrientes, en el que las plantas proveen de compuestos carbonados derivados de la fotosíntesis a los hongos y éstos a cambio las proveen de fósforo y algunos microelementos poco móviles en el suelo (Lambert & Weidensaul, 1991; Marschner & Dell, 1994).

La micorriza permite incrementar el área de contacto de la raíz con el suelo por medio de las hifas del hongo (Reid, 1984; Sylvia, 1992), lo que conduce a un incremento de la absorción de los iones nutritivos como fósforo, principalmente cuando las plantas se desarrollan en suelos deficientes de este elemento (Dissing, 1983; Guzmán-Plazola & Ferrera-Cerrato, 1990).

La taxonomía de los hongos micorrízicos arbusculares, está basada en características morfológicas

de las esporas, siendo su tamaño, color, forma, estructura basal, ornamentación, estructura de la pared, eventos de su desarrollo y procesos de germinación, los principales criterios utilizados para la delimitación de especies.

El presente trabajo contempla la identificación taxonómica de las especies que conforman el aislamiento de *Glomus* sp. Zac 19, el cual se ha observado que es altamente eficiente con un gran número de plantas hospederas (Ortíz-Catón & Ferrera-Cerrato, 1993; Manjárez, 1997). Este aislamiento se encuentra depositado en la Sección de Edafología del Colegio de Postgraduados y fue aislado en el Estado de Zacatecas de un suelo con textura arenosa y pH de 5.9 cultivado con frijol negro. Ha sido propagado en macetas trampa sembradas con alfalfa (*Medicago sativa* L.).

Materiales y Métodos

Identificación de especies. Las esporas de la cepa Zac 19 fueron extraídas del suelo por la técnica de tamizado húmedo y decantación de Gerdemann y Nicolson (1963). El tamizado obtenido se colocó en una caja de Petri bajo el estereomicroscopio. Las esporas fueron separadas en grupos discretos de acuerdo con sus características morfológicas y montadas en preparaciones usando alcohol polivinílico-glicerol (PVLG) y PVLG con reactivo de Melzer de acuerdo con el método descrito por Schenck & Pérez (1990). Las esporas fueron observadas en un microscopio Nikon Optiphot con interferencia de Nomarski e identificadas usando el Manual de identificación de hongos micorrízicos arbusculares (Schenck & Pérez, 1990). Los ejemplares de referencia fueron depositados en los Herbarios ENCB y TXLM.

Resultados

Se encontraron tres especies en el consorcio de *Glomus* sp. Zac 19 que fueron identificadas como *Glomus albidum*, *G. claroides* y *G. diaphanum*.

Descripción de las especies

Glomus albidum, Walker y Rhodes, *Mycotaxon* 12: 509-514. 1981.
Figs. 1, 2 y 6.

Esporas formadas individualmente en el suelo, globosas y elípticas, de color blanco lechoso opacas en luz reflejada, hialinas a amarillentas en luz transmitida. Contenido vacuolar formado por una gran vacuola que ocupa casi todo el lumen de la espora. De 100-137.5 (150) x 95-125 (137.5) μm ; pared de 6.4-11.5 μm de grosor, formada por tres capas en un sólo grupo. Capa 1, evanescente mucilaginosa lo que da la apariencia de esporas sucias. Capa 2 y 3 laminadas y del mismo grosor. Hifa recta de 5-10 μm , a menudo se colapsa por lo que es difícil de observar.

Material estudiado: Zacatecas, Comunidad González-Ortega, Chamizo 1.

Observaciones: Esta especie no había sido citada previamente de México. Fue encontrada en Ohio, E.U.A. asociada a cultivos de trigo y en Iowa, E.U.A. de rizósfera de pastos y chopos (*Populus* spp.). Esta especie se distingue por el color blanco opaco de las esporas, característica que la diferencia de *G. clarum* y *G. occultum*.

Glomus claroides Schenck y Smith, *Mycologia* 74: 77-92. 1982.

Figs. 3 y 7.

Las características de las esporas coinciden con la descripción hecha para esta especie por Estrada *et al.* (1992), quienes la describen del estado de Tlaxcala también asociada con cultivos de frijol.

Material estudiado: Zacatecas, Comunidad González-Ortega, Chamizo 2.

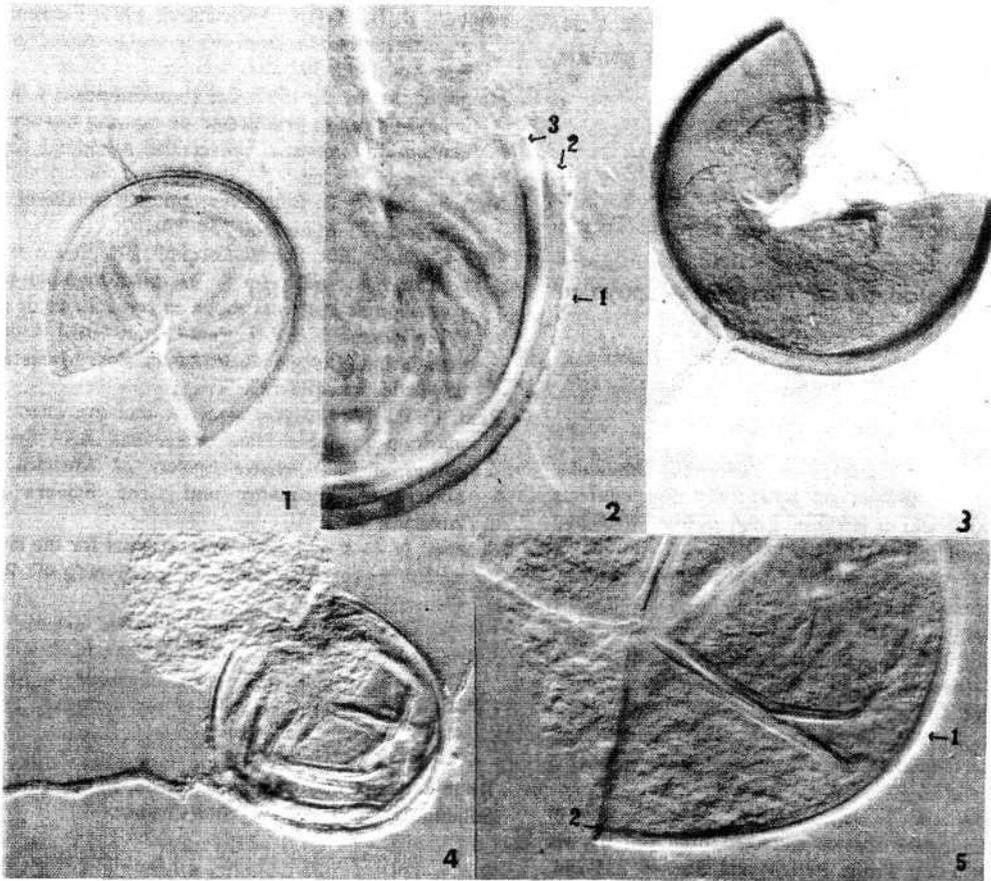
Glomus diaphanum Morton y Walker, *Mycotaxon* 21: 431-440. 1984.

Figs. 4, 5 y 8.

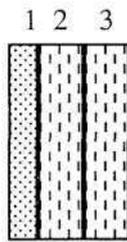
Esporas formadas individualmente en el suelo, globosas a subglobosas, hialinas muy brillantes en agua y con contenido globular. De 82.5-107.5 (125) x 77.55-100 (120) μm . Grosor de la pared de 2.6-6.4 μm formada por dos capas. La capa externa laminada y la interna (capa 2), membranosa, esta última se continua con la pared de la hifa de sosten. Hifa recta a curvada, hialina de 5-6 μm de diámetro, a menudo se desprende de la espora durante la extracción.

Material estudiado: Zacatecas, Comunidad González-Ortega, Chamizo 3.

Observaciones: Esta especie no había sido citada para México. Fue descrita de West Virginia, E.U.A.

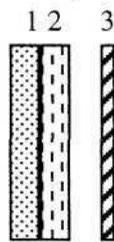


Figs. 1-5. 1 y 2: *Glomus albidum*. 1: espora (CIN X 500); 2: Espora rota (CIN X 1000) mostrando la pared evanescente (1) y las dos paredes laminadas (2, 3). 3: *G. claroides*. Espora. 4 y 5 : *G. diaphanum*. 4: Espora. 5: Espora rota mostrando la pared laminada (1) y la pared membranosa (2).



A (ELL)

6



A (E L) B(M)

7



A(LM)

8

Figs. 6-8. Murógrafos y murónimos de las especies consideradas. 6. *G. albidum*. 7. *G. claroides* 8. *G. diaphanum*.

de suelo de rizósfera de trébol. Las características de la pared separan a esta especie de otras del género *Glomus* con esporas hialinas.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Arturo Estrada-Torres del Centro de Investigación en Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, su apoyo en la toma de fotografías.

Literatura citada

- Dissing, N. J., 1983. Influence of vesicular arbuscular mycorrhizal fungi on growth and uptake of various nutrients as well as uptake ratio of fertilizer P for lucerne (*Medicago sativa*). **Plant and Soil** **70**: 165-172
- Dodd, J. C., 1994. Approaches to the study of the extraradical mycelium of arbuscular mycorrhizal fungi. In: S. Gianinazzi y H. Schüepp (eds.), **Impact of Arbuscular Mycorrhizas on Sustainable Agriculture and Natural Ecosystems**. Verlag, Basel, pp. 147-165.
- Estrada-Torres, A., L. Varela, L. Hernández-Cuevas & M. Gavito-Pardo, 1992. Algunos hongos micorrízicos arbusculares del Estado de Tlaxcala, México. **Rev. Mex. Mic.** **8**: 85-110.
- Gerdermann, J. W. & T. H. Nicolson, 1963. Spores of mycorrhizal *Endogone* species extracted from soil by wet sieving and decanting. **Trans. Brit. Mycol. Soc.** **46**: 235-244.
- Guzmán-Plazola, X. & R. Ferrera-Cerrato, 1990. **La endomicorriza vesículo arbuscular en las leguminosas**. Sección de Microbiología, Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Montecillo, México.
- Lambert, D. H. & T. C. Weidensaul, 1991. Element uptake by mycorrhizal soybean from sewage-sludge-treated soil. **Soil Sci. Soc. Am. J.** **55**: 393-398.
- Manjárez, M. M. J., 1997. **La vermicomposta y la micorriza arbuscular en la producción de especies hortícolas**. Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México.
- Marschner, H. & B. Dell, 1994. Nutrient uptake in mycorrhizal symbiosis. **Plant and soil** **159**: 89-102.
- Ortiz-Catón, A. & R. Ferrera-Cerrato, 1993. Efecto de la inoculación de *Azospirillum* sp., micorriza vesículo arbuscular y aplicación de azufre a cebolla en condiciones de campo. In: Pérez-Moreno, J. & R. Ferrera-Cerrato (eds.), **Avances de Investigación**. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México, pp. 188-193.
- Reid, C. P., 1984. Mycorrhizae: A root-soil interface in plant nutrition. **Microbial-Plant Interactions**. **ASA Special Publication of Soil Science Society of America, American Society of Agronomy and Crop Science Society of America**, **47**: 29-50.
- Schenck, N. C. & Y. Pérez, 1990. **Manual for the identification of VA mycorrhizal fungi**. 3a. ed. Synergistic Publications, Gainesville.
- Sylvia, D. M., 1992. Quantification of external hyphae of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi. In: J. R. Norris, D. J. Read y A. K. Varma (eds.), **Methods in Microbiology. Techniques for the study of mycorrhizae**. **24**. Academic Press, Londres.

Recibido: 22 de mayo, 1998 . Aceptado: 14 de septiembre, 1998.

Solicitud de sobretiros: Angelina Chamizo.