Ascomicetos ectomicorrízicos del Parque Nacional Cofre de Perote, Veracruz, México

[1]Rosario Medel, [2]Yajaira Baeza, [3]Gerardo Mata, [4]Dora Trejo

[1] Instituto de Investigaciones Forestales, Universidad Veracruzana (UV), Xalapa, Veracruz, México. [2] Fac. de Biología, UV, Xalapa, Veracruz, México. [3] Instituto de Ecología A.C., Xalapa, Ver., México. [4] Fac. Ciencias Agrícolas, UV, Xalapa, Veracruz, México

REVISTA MEXICANA DE MICOLOGÍA 35: 43-47, 2012

© 2012 Revista Mexicana de Micología. Impresa en México

Ectomycorrhyzal Ascomycetes from Cofre de Perote National Park, Veracruz, Mexico

Abstract. A checklist of ectomycorrhyzal Ascomycetes collected in the Cofre de Perote National Park is presented, up to now 13 species are known that can potentially be used in projects to produce mycorrhyzal plants for reforestation. The genera found are: *Elaphomyces, Helvella, Gyromitra, Otidea, Peziza, Sarcosphaera* and *Sowerbyella*. Strains fom some specimens were isolated for later testing.

Key words: Pezizales, Elaphomycetales, symbiosis, pines.

Resumen. Se presenta un listado de especies de ascomicetos ectomicorrízicos colectados en el Parque Nacional Cofre de Perote. Se encontraron 13 especies que potencialmente pueden ser utilizadas en proyectos de producción de plantas micorrizadas para los planes de reforestación. Los géneros encontrados son: *Elaphomyces, Helvella, Gyromitra, Otidea, Peziza, Sarcosphaera, Sowerbyella*. De algunos especímenes se aislaron cepas y posteriormente serán probadas.

Palabras clave: Pezizales, Elaphomycetales, simbiosis, pinos.

Received 20 June 2011; accepted 22 March 2012.
Recibido 20 de junio 2011; aceptado 22 de marzo 2012.

El Parque Nacional Cofre de Perote (PNCP), es un volcán extinto ubicado en el estado de Veracruz y alcanza los 4100 msnm. La vegetación que domina son las coníferas especialmente especies de *Pinus* y *Abies*. Fue decretado Parque Nacional en 1937, pero a pesar de esto, varias zonas de éste se encuentran deforestadas, en gran medida, debido a la tala inmoderada. Por otro lado, el uso de hongos micorrízicos es una alternativa viable que permite formar parte de los programas de reforestación con buenos resultados. Pero el escaso conocimiento de los hongos que habitan el PNCP, en especial especies de ascomicetos, no ha permitido utilizarlos con fines de reforestación. Aunque los hongos más utilizados en la micorrización son basidiomicetos, está documentado que existe una gran diversidad de ascomicetos ectomicorrízicos con uso potencial para este fin. El trabajo de Tedersoo *et al.* (2006) explica la diversidad del grupo de los Pezizales ectomicorrízicos. En México, son pocas las contribuciones que versan sobre estos hongos, una de ellas es la de Martínez-Amores *et al.* (1991), quienes ensayaron la micorrización de *Helvella lacunosa* y otros hongos con *Pinus patula* Schltdl. & Charm. y *P. radiata* D. Don. El objetivo de este trabajo es dar a conocer algunas especies de ascomicetos presentes en el PNCP y posteriormente evaluar la posibilidad de manejar cepas de estas especies para hacer pruebas de inoculación en condiciones controladas o de vivero.

Las colectas se realizaron entre julio 2009-octubre 2010. Los ejemplares, están depositados en la colección de hongos del herbario XAL (Instituto de Ecología, Xalapa), además se consultaron ejemplares de herbario y la base de datos de hongos de Veracruz. El estudio de los ejemplares se

Autor para correspondencia: Rosario Medel
medel.rosario@gmail.com

NOTA CORTA

realizó utilizando las técnicas rutinarias en Micología para posteriormente ser identificados. El carácter micorrízico fue asignado de acuerdo a Trappe (1962), Molina *et al.* (1992) y Rinaldi *et al.* (2008).

Se encontraron 13 especies incluidas en 7 géneros y 5 familias de ascomicetos ectomicorrízicos *sensu* Rinaldi *et al.* (2008). Los géneros encontrados son: *Elaphomyces* Ness (2), *Helvella* L. (4 especies), *Gyromitra* Fr. (2), *Otidea* (Pers.) Bonord. (2), *Peziza* L. (1), *Sarcosphaera* Auersw. (1) y *Sowerbyella* Nannf. (1). Solo una cepa (*Sarcosphaera coronaria*) se pudo aislar con éxito y se seguirá intentando obtener cepas de los demás géneros.

Especies estudiadas:

Elaphomyces granulatus Fr.

Hábitat: hipogeo, solitario o gregario , en bosque de *Pinus-Abies* a 2850-2860 m**.**

Material revisado: VERACRUZ. Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 km al N del Ejido Ingenio del Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Bandala 660; Pérez-Moreno 164; Pérez-Moreno 389; Villarreal 2445; Villarreal 2279a; Villarreal 2519; Villarreal 2669. Municipio de Xico, El Revolcadero, 1 km al SE Tembladeras, Ejido Ingenio El Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Chacón 3170; Bandala 494; Bandala 538.

Se conoce de la zona de estudio (Guzmán y Villarreal, 1984).

Elaphomyces muricatus Fr.

Hábitat: Bosque de *Pinus-Abies,* 2850-2860 msnm.

Material revisado: VERACRUZ. Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 km al N del Ejido Ingenio del Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Villarreal 2279; Villarreal 2374. El Revolcadero, 1 km al SE Tembladeras, Ejido Ingenio El Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Chacón 3162; Villarreal 653; Villarreal 1485; Villarreal 1535; Villarreal 1986; Villarreal 1989; Villarreal 2256; Villarreal 2312; Villarreal 2634.

No se había citado del Cofre de Perote.

Gyromitra esculenta (Pers.) Fr.

Habitat. Solitario, humícola en bosque de *Pinus-Abies,* 2860 msnm.

Material estudiado: VERACRUZ. Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 km al N del Ejido Ingenio del Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Medel 768.

Citada de la zona de estudio (Medel, 2005).

Gyromitra infula (Schaeff.) Quél.

Habitat: solitario, terrícola en bosque de *Pinus-Abies*, 2860 msnm.

Material: VERACRUZ. Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 km al N del Ejido Ingenio del Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Bandala 260a; Montoya 245; Pérez-Moreno 477; Rico 933 y 934; Villarreal 1344; Villarreal 2191; Villarreal 2562; Villarreal 2580, 2618; Villarreal 2647. El Revolcadero, 1 km al SE Tembladeras, Ejido Ingenio El Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Bandala 357; Bandala 406; Bandala 464, 465; Montoya 381; Villarreal 631a, Villarreal 646, 664.

Citada del Cofre de Perote (Guzmán y Villarreal, 1984; Villarreal y Guzmán 1985) como *Helvella infula* Schaeff., y Medel (2005).

Helvella albella Quél.

Hábitat: Solitario, terrícola en bosque de *Pinus-Abies.*

Material estudiado: VERACRUZ. Municipio de Las Vigas, región del Cofre de Perote, entrando por los Pescados, camino hacia el Albergue de Los Conejos, 19 º, 31.634' N; 97 º, 9.392' W, Cordova 38.

Citada del Cofre de Perote por Chacón y Medel (1992).

Figuras 1-4. 1. *Helvella lacunosa*, apotecio. 2. *H. macropus,* apotecios. 3. *Peziza badia,* apotecios. 4. *Sowerbyella rhenana,* apotecio.

Helvella crispa (Scop.) Fr.

Hábitat: Bosque de *Pinus-Abies,* 2860 msnm.

Material: VERACRUZ. Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 km al N del Ejido Ingenio del Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Medel 770.

Helvella lacunosa **Afzel.**

Figura 1

Hábitat: solitario, o gregario en bosque de *Pinus-Abies.*

Material estudiado: VERACRUZ. Municipio de Las Vigas, región del Cofre de Perote, entrando por los Pescados, camino hacia el Albergue de Los Conejos, Estación 1, 19 º, 31.634' N; 97 º, 9.392' W, Medel 2072. Estación 2, 19 º, 31.34 º N; 97 º, 9.525' W, Medel 2078, 2085.

Citado del Cofre de Perote (Guzmán y Villarreal 1984; Medel y Calonge, 2004).

Helvella macropus (Pers.) P. Karst

Figura 2

Hábitat: humícola, solitario o gregario en **b**osque de *Pinus-Abies,* 2830-2860 msnm.

Material revisado: VERACRUZ. Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 km al N del Ejido Ingenio del Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Bandala 676; Bandala 2020; Bandala 2635; Bandala 2841; Bandala 2870, 2875; Bandala 2888,2893, Fernández 919, 922; Fernández 943; 20 Medel 774; Montoya 2170; Pérez-Moreno 485; Rico 486; Rico 566; Rico 595; Tapia 242; Tapia 261, 272; Villarreal 1469. El Revolcadero, 1 km SE Tembladeras, Ejido Ingenio El Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Bandala 599; Parque Nacional Cofre de Perote, camino Los Conejos-La Peña, Medel 1268.

Otidea leporina **var.** ***leporina*** **(Batsch) Fuckel**

Hábitat: solitario, terrícola en bosque de *Pinus-Abies,* 2830 msnm.

Material estudiado: VERACRUZ. Reserva Ecológica San Juan del Monte, cerca de Las Vigas camino a microondas Zona E del Cofre de Perote, Tapia 896. Región del Cofre de Perote, a 7 km de la carretera Las Vigas al Llanillo, Tapia 401.

Otidea leporina **var.** ***minor*** **Rehm**

Hábitat: gregario, terrícola, en bosque de *Pinus,* 2800 msnm.

Material estudiado: VERACRUZ. Municipio Las Vigas. Zona E del Cofre de Perote, 100 m. abajo del Llanillo, camino Las Vigas – El Llanillo, Zona E del Cofre de Perote. Alt. 2800 msnm. López 1475.

Fue citada del Cofre de Perote por Chacón y Medel (1990).

Peziza badia Pers.

Figura 3

Hábitat: solitario, terrícola en bosque de *Pinus-Abies,* 2860 msnm.

Material estudiado: VERACRUZ. Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 km al N del Ejido Ingenio del Rosario, zona NE del Cofre de Perote, Bandala 415; Bandala 431; Bandala 486; Montoya 444; Murrieta 286; Villarreal 1135; Villarreal 1500; Villarreal 2246.

Sarcosphaera coronaria **(Jacq.) J. Schröt**

Hábitat: solitario o en grupos, semihipógeo, terrícola en bosque de *Abies.*

Material estudiado: VERACRUZ. Municipio de Las Vigas, región del Cofre de Perote, entrando por los Pescados. Estación 2, 19 º, 31.805 º N; 97 º, 9.397' W; Medel y Mata 1970, Medel y Mata 2006a, 2006b.

Citada del Cofre de Perote por Medel y Calonge (2004).

***Sowerbyella rhenana* (Fuckel) J. Moravec**

Figura 4

Hábitat: solitario a veces en grupos, terrícola en bosque de *Abies* a 3438 msnm.

Material estudiado: VERACRUZ. Región del Cofre de Perote, pasando el Albergue El Conejo, 19 º, 31.34 º N; 97 º, 9.521' W, Medel 2094.

Citada del Cofre de Perote por Medel *et al*. (2006).

Agradecimientos

A la Dirección General de Investigaciones de la Universidad Veracruzana por la beca otorgada a Y. Baeza. Este estudio fue financiado por el proyecto FOMIX-Veracruz No. 108654.

Al Biol. Armando López (Universidad Veracruzana) por aportar material fotográfico.

Literatura citada

Castellano, M.A., R. Molina, 1989. Mycorrhizae. In: Landis, T.D., R.W. Tinus, S.E. McDonald, J.P. Barnett, (eds.). The Biological Component: Nursery Pests and Mycorrhizae, vol. 5. The Container Tree Nursery Manual. Agricultural Handbook 674. USDA Forest Service, Washington, DC, pp. 101-167.

Chacón, S., R. Medel, 1990. Ascomycetes poco conocidos en México. V. Descripción de algunos Pezizales. Revista Mexicana de Micología 6: 199-206.

Chacón, S., R. Medel, 1992. Ascomycetes poco conocidos de México VI. Algunos Discomycetes y Pyrenomycetes. Revista Mexicana de Micología 8: 55-62.

Guzmán, G., L. Villarreal, 1984. Estudios sobre los hongos, líquenes y mixomicetos del Cofre de Perote, Veracruz. I. Introducción a la micoflora de la región. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 19:107-124.

Martínez-Amores, E., M. Valdés, M. Quintos, 1991. Seedling growth and ectomycorrhizal colonization of *Pinus patula* and *P. radiata* inoculated with spores of *Helvella lacunosa*, *Russula brevipes* or *Lycoperdon perlatum*. New Forest 4: 237-245.

Medel, R, 2005. A review of the genus *Gyromitra* (Ascomycotina, Pezizales, Discinaceae) in Mexico. Mycotaxon 94: 103-110.

Medel, R., F.D. Calonge, 2004. Aportación al conocimiento de los Discomycetes de México, con especial referencia al género *Helvella*. Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid 28: 151-159.

Medel. R., F.D. Calonge, G. Guzmán, 2006. Nuevos registros de Pezizales (Ascomycota) de Veracruz. Revista Mexicana de Micología 23: 83-86.

Molina, R., H. Massicotte, J.M. Trappe, 1992. Specific phenomena in mycorrhizal symbiosis: community ecological consequences and practical implications. In: Allen, MJ. (ed.) Mycorrhizal functioning an integrative plant fungi process. Chapman &Hall, Nueva York p. 357-423.

Rinaldi, A.C., O. Comandini., T.W. Kuyper, 2008. Ectomycorrhizal fungal diversity:separating the wheat from the chaff. Fungal diversity 33: 1-45.

Tedersoo, L., K. Hansen, B.A. Perry, R. Kjoller, 2006. Molecular and morphological diversity of pezizalean ectomycorrhiza. New Phytologist 107: 581-596.

Trappe, J. M., 1962. Fungus associates of ectotrophic mycorrhizae. The Botanical Review 28: 538-606.

Villarreal, L., G. Guzmán, 1985. Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México (Parte I). Revista Mexicana de Micología 1: 51-90.