



Nueva contribución al conocimiento de los macromicetos de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, D.F., México

New contribution to the knowledge of the macromycetes of the Ecological Reserve of the Pedregal of San Ángel, D.F., Mexico

Teófilo Herrera¹, Evangelina Pérez-Silva^{1*} y Víctor H. Valenzuela²

¹Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica; Instituto de Biología, Ciudad Universitaria, México D.F., Apartado postal 70-233, Delegación Coyoacán, 04510 México.

²Facultad de Ciencias UNAM, Ciudad Universitaria, México D.F., Apartado postal 70-233, Delegación Coyoacán, 04510 México.

*Correspondencia: psilva@ibiologia.unam.mx

Resumen. Se citan 8 especies de macromicetos recolectados en el área poniente de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, D.F. México 5 de las cuales son lignícolas y 3 humícolas, que se desarrollan a la sombra y entre hojarasca de plantas superiores. Entre los Agaricales la familia Agaricaceae es la mejor representada. Se citan por primera vez en la micobiota del Pedregal de San Ángel: *Gymnopus confluens*, *Agrocybe pediades*, *Agaricus arvensis* y *A. silvaticus*, *Setchelliogaster rheophyllus* y *Coprinus truncorum* se citan por primera vez para México.

Palabras clave: macromicetos, reserva ecológica, Pedregal de San Ángel, México

Abstract. Eight species of macromycetes were collected from the Ecological Reserve of the Pedregal de San Angel D.F. Mexico. Five of them are lignicolous, and 3 are humicolous developing under the shade of trees and among the litter of vascular plants. In the Agaricales the family Agaricaceae is the best represented. *Gymnopus confluens*, *Agrocybe pediades*, *Agaricus arvensis* and *A. silvaticus*, are first records in the mycobiota of the Pedregal de San Ángel. *Setchelliogaster rheophyllus* and *Coprinus truncorum* first records for Mexico are presented in this paper.

Key words: macromycetes, Ecological Reserve Pedregal de San Ángel, México

Introducción

Pedregal de San Ángel es el nombre con el que se ha designado un área del sur de la Cuenca de México, cubierta por una gruesa capa de lava, producto de la erupción del volcán Xitle, que aconteció hace aproximadamente 2000 años. Parte de estos terrenos fueron ocupados por la construcción de la Ciudad Universitaria, en donde se encuentran varias hectáreas de un ecosistema natural, con una comunidad biológica única en el mundo (Rojo, 1994; Carrillo-Trueba, 1995; Álvarez et al., 1998), en la cual existen 2 tipos de hábitat: macro y microhábitats que se forman en ella dependiendo de las condiciones climáticas como altitud y vegetación, que ofrecen excelente oportunidad para el desarrollo de una micobiota que permite la presencia de hongos raros y poco conocidos.

Según Rzedowski (1954), en la vegetación del Pedregal de San Ángel están muy bien representados los estratos arbustivo, herbáceo y rasante, y aunque no hay estrato arbóreo verdadero pueden distinguirse 10 tipos fundamentales de

asociaciones vegetales, de los cuales sólo se estudiaron los 2 más característicos de la parte baja del Pedregal comprendida entre 2200 y 2800 m de altitud, caracterizados por la presencia dominante de *Senecio praecox* DC. que se desarrolla entre 2200 y 2500 m, y *Quercus rugosa* Née, entre 2500 y 2800 m de altitud. La primera asociación mencionada es la más abundante de esta región; en ella destacan como especies asociadas *Muhlenbergia robusta* (Fourn.) Hitchc., *Wigandia caracasana*, HBK., *Verbesina virgata* Cav. y *Stevia salicifolia* Cav. En la asociación de *Quercus rugosa* son casi constantes *Eupatorium glabrata* y *Baccharis conferta* como especies asociadas.

En toda la región estudiada también son frecuentes *Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sang., *Prosopis juliflora* (Schwartz) DC, *Pinus* spp., *Acacia* spp., *Mimosa* spp. y *Muhlenbergia robusta* (Fourn.) Hitchc., de la vegetación autóctona. Asimismo, son importantes algunas especies introducidas como *Ligustrum lucidum* Ait., *Jacaranda mimosaeifolia* Don., *Fraxinus udhei* (Wenz.) Ling., *Casuarina equisetifolia* L., *Araucaria excelsa* R. Br. y *Eucalyptus globulus* Labill, entre otras.

En lo que se refiere a los macromicetos (Agaricales y

Gasteromycetes), en el trabajo de Valenzuela et al. (2004) se mencionaron 37 especies recolectadas en el área poniente de la reserva, de las cuales 5 son lignícolas y 32 humícolas, que se desarrollaron a la sombra y entre hojarasca de plantas superiores. En este trabajo los hongos estudiados fueron Agaricales de las familias Cortinariaceae, Agaricaceae y Gasteromycetes de la familia Lycoperdaceae.

Este trabajo es la continuación del ya mencionado de Valenzuela et al. (2004), en el cual se citaron por primera vez para la micobiota mexicana *Coprinus plicatilis* (Fr.: Curtis) Fr., *Psathyrella pseudocorrugis* Romagn. y *Psathyrella pseudogracilis* Romagn.

Materiales y métodos

El área que ocupa actualmente la reserva tiene 114 hectáreas aproximadamente. Está dividida en dos partes: poniente y oriente. El área poniente con 76 hectáreas, es la parte de la reserva donde se ha recolectado para elaborar el

presente estudio (Fig.1).

Se utilizó un mapa de la Ciudad Universitaria y una brújula para conocer la posición y orientación de los sitios de recolección. El estudio se inició en el mes de julio de 2001, en la temporada de lluvias. Los muestreos se hicieron recolectando hongos aproximadamente cada 10 días considerando que en este lapso podrían aparecer especies diferentes, aunque algunas son constantes durante un período prolongado, de cada uno de los años en que se han estudiado. Se ha recolectado desde julio de 2001 hasta el momento actual.

Los colores se indican entre paréntesis, de acuerdo al código de colores de Kornerup y Wanscher (1978).

Se tomaron fotografías de los hongos frescos en su hábitat y se hizo el estudio taxonómico del material en el Laboratorio de Micología del Instituto de Biología, siguiendo los métodos convencionales y la literatura citada: Kühner y Romagnesi (1953); Gutiérrez-Ruiz y Cifuentes (1990); Citerin (1992); Kirk et al. (2001).

Se realizaron diversas pruebas en los hongos frescos y a

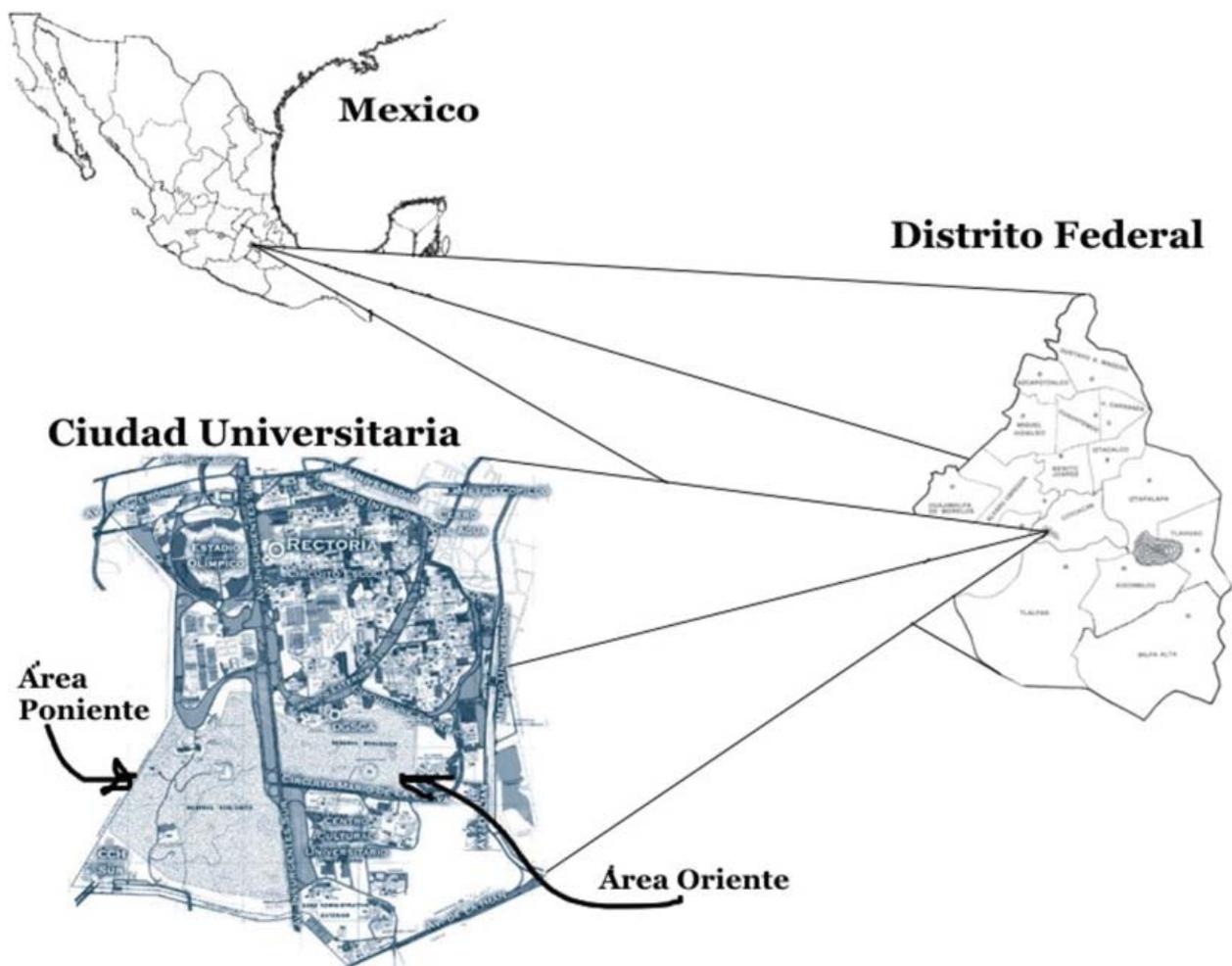


Figura 1. Ubicación de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en la Delegación de Coyoacán, Distrito Federal, México.

veces también en los hongos secos, con reactivos químicos como KOH al 5% y NH_4OH al 10%, ya que ciertas estructuras pueden presentar cambios de color al contacto con dichas sustancias.

Una vez realizada la caracterización macroscópica y la toma de datos, se procedió al secado y deshidratación de los ejemplares recolectados, colocando el material en una secadora, a una temperatura de 40-50 °C durante 24-48 hrs., o más, según el tamaño de los hongos.

El material se depositó en la Colección de Hongos del Herbario Nacional de México (MEXU) del Instituto de Biología de la UNAM.

Se analizaron con especial detalle las características micromorfológicas de los hongos, en particular de las esporas. La determinación taxonómica, se llevó a cabo consultando la literatura especializada en cada uno de los grupos taxonómicos de los hongos estudiados.

Cuando las esporas de los hongos se presentaron ornamentadas, éstas se observaron en el microscopio electrónico de barrido (MEB) de acuerdo con Moreno et al. (1995), para precisar el detalle de la ornamentación de las mismas, lo que ayudó a definir la posición taxonómica de las especies.

Resultados

La importancia ecológica de las especies que se registraron no se ha estudiado. Aquí se proporcionan nuevos datos de su distribución en el Distrito Federal y en algunas otras entidades de la República Mexicana. A continuación se presenta una breve descripción de las especies estudiadas.

Setchelliogaster rheophyllus (Bertault et Malençon) Moreno et Kreis. (Fig.2).

Basidiomas estipitados de consistencia carnosa. Píleo de 1.4-2.5 cm de diámetro, globoso con ápice obtuso deprimido, en su fase adulta de color moreno oscuro (6F6), no higrofano, superficie de ligeramente húmeda a seca. Borde incurvado, glabro, no estriado. Himenóforo bien formado, laminado radialmente, anastomosado, formando cavidades libres respecto al estípote. Estípote d 0.5-2 x 0.2-0.4 cm, cilíndrico, curvo, blanco (2A2), con restos de cortina. Olor y sabor no apreciados. Esporas de 15.5-17 x 8-10 μm , amigdaliformes, ocráceas a ferruginosas, sin poro germinativo. Observadas en el microscopio de barrido (MEB) presentan el episporio ornamentado, apéndice hilar corto, sin playa o depresión suprahilar. Basidios claviformes tetraspóricos. Queilocistidios abundantes. tibiiformes, hialinos, de 30 μm de largo y 10 μm de ancho en la parte basal.

Hábitat. Solitario a gregario, siempre cercano a *Eucalyptus* spp. Semihipogeo.

Material estudiado. V. H. Valenzuela, 23 julio 2001 (MEXU 25227); 9 agosto 2001 (MEXU 25222); 18 agosto 2001 (MEXU 25224); 1 septiembre 2001 (MEXU 25223); 15

septiembre 2001 (MEXU 25225); 29 septiembre 2001 (MEXU 25226); 14 septiembre 2002 (MEXU 25228); 13 julio 2003 (MEXU 25277); 1 agosto 2003 (MEXU 25221); 26 junio 2004 (MEXU 25275); 10 julio 2004 (MEXU 25276); 13 julio 2004 (MEXU 25277); 7 agosto 2004 (MEXU 25278); 25 septiembre 2004 (MEXU 25279).

Comentarios. Esta especie se cita por primera vez para la micobiota mexicana; se trata de una especie que ha sido introducida desde España en el siglo XIX con *Eucalyptus globulus*, con el que forma micorrizas, es muy abundante en México y en España (Moreno et al., 1997). Conocida también de Italia, Australia, Estados Unidos y Argentina (Moreno et al., 1997). La especie se reconoce por su aspecto secotioide, moreno rojizo, ligeramente deprimido; microscópicamente se caracteriza por sus esporas morenas ferruginosas ornamentadas. Carece de valor culinario.

Gymnopus confluens (Pers.) Antonín, Halling et Noordel. (Fig.3).

Píleo de 1-3 cm de diámetro, plano-convexo en su fase adulta, color gamuza (4C5), de superficie húmeda, glabra. Láminas adheridas, concoloras con el píleo o más pálidas, estrechas, muy juntas. Estípote de 3-5.5 cm de largo x 2-3 mm de diámetro, cilíndrico, tomentoso, concoloro con el píleo pero más pálido. Esporas de 9-12 x 4-6 μm , elíptico-ovoides, lisas, blancas (2A2), inamiloides. Basidios tetraspóricos de 2.5-2.8 x 5-7 μm , queilocistidios presentes 2.5-2.8 x 3-5 μm , claviformes.

Hábitat. Muy frecuente en verano y otoño en el humus que se acumula en oquedades.

Material estudiado. V. H. Valenzuela, 3 agosto 2001 (MEXU 25270); 1 septiembre 2001 (MEXU 25271); 24 agosto 2003 (MEXU 25272); 26 junio 2004 (MEXU 25273); 13 julio 2004 (MEXU 25274).

Comentarios. En la micobiota mexicana, esta especie se ha considerado como *Collybia confluens* (Pers.: Fr.) Kummer, para Veracruz (Welden y Guzmán, 1978), Jalisco: Guadalajara (Guzmán-Dávalos et al., 1983) y Durango (Rodríguez-Scherzer et al., 1984). La especie ha sido transferida al género *Gymnopus*. (Antonin et al., 1997). En esta ocasión se cita por primera vez para el Distrito Federal. En ninguna de las citas se considera como comestible; olor y sabor no apreciados. Es de poco valor culinario.

Agrocybe pediades Fr.: Fayod (Fig.4).

Píleo de 1- 3 cm de diámetro en su fase adulta, moreno oscuro, (5D5). Láminas adheridas, juntas, anchas, color crema (4A3). Estípote de 3.5 - 5.5 x 0.2 -0.3 cm de diámetro, cilíndrico, blanco crema (4A3), de consistencia fibrosa. Esporas de 9-13 x 6.6-7.5 μm , lisas, elípticas, truncadas, de color café oscuro (6F8), con poro germinativo apical.

Hábitat. En áreas con gramíneas, entre la lava. Se trata de una especie que contribuye a la desintegración de la materia orgánica local.

Material estudiado. V. H. Valenzuela, 8 septiembre 2001



Figuras 2-5. 2, *Setchelliogaster rheophyllus*; 3, *Gymnopus confluens*; 4, *Agrocybe pediades*; 5, *Agaricus silvaticus*

(MEXU 25265).

Comentarios. Se conoce en la micobiota mexicana para otras entidades, como Baja California norte (Ayala y Guzmán, 1984), Michoacán (Cifuentes et al., 1990) y en esta ocasión se amplía el conocimiento de su distribución hasta el Distrito Federal. Sin valor culinario.

***Agaricus arvensis* Schaeff.:Fr.**

Píleo de 7-15 cm de diámetro, globoso en ejemplares jóvenes a plano-convexo con un disco moreno en el centro en la fase adulta, con borde incurvado, blanquecino-amarillento (2A2), vira a amarillo tenue (2A8) al tacto, con restos de velo en el margen en los individuos adultos. Láminas libres, muy juntas, estrechas, en individuos jóvenes son rosadas y al madurar negruzcas. Estípite 8-13 x 1.5 - 3 cm de diámetro, ensanchado en la base, blanquecino-amarillo (2A8), vira a amarillento (2A2) al tocarlo. Con anillo súpero, doble, algodonoso y dentado con el margen libre. Esporas de 7-8 x 4.5 μm , elípticas, de color pardo-oscuro (6E6), pared lisa, sin poro germinativo.

Hábitat. Terrícola, solitario o gregario, entre gramíneas.

Material estudiado. V. H. Valenzuela, 14 junio 2002 (MEXU 25258); 28 agosto 2004 (MEXU 25259).

Comentarios. Especie conocida en la micobiota mexicana de bosques de pino y encino, de Veracruz sin localidad precisa,

Jalisco (Guzmán-Dávalos et al., 1983), Hidalgo (Frutis y Guzmán, 1983), Baja California (Ayala y Guzmán, 1984), Chihuahua (Moreno-Fuentes et al., 1994). Comestible, de buena calidad.

***Agaricus silvaticus* Schaeff.: Fr. (Fig.5).**

Píleo de 6-9 cm. de diámetro en su fase adulta, convexo a plano-convexo, en gran parte blanquecino (2A2) y pardo rojizo (10C4), cubierto de escamas adherentes, color moreno oscuro, Láminas libres, muy juntas, anchas, de color pardo rojizo (10C4). Estípite de 4.5-6.5 x 0.3-0.5 cm. blanquecino, al madurar pardusco (6D8). Moreno en los ejemplares secos. Esporas de 4.5-6 x 3-3.5 μm , ovoides, de color pardo-rojizo (10C4).

Hábitat. Es frecuente encontrarlo en grietas en pequeños grupos (no más de 3).

Material estudiado. V. H. Valenzuela, 28 agosto 2002 (MEXU 25257); 26 junio 2004 (MEXU 25256); 15 septiembre 2001 (MEXU 25253); 06 octubre 2001 (MEXU 25254).

Comentarios. Según Martín del Campo (1968), el nombre vulgar de pipila se le ha asignado a esta especie, por la semejanza de su ornamentación con la del plumaje del guajolote. Se cita para el Estado de México sin localidad precisa (Zarco, 1986); de Oaxaca, de Huautla de Jiménez y la Sierra de Ixtlán: Llano de las Flores (Welden y Guzmán,

1978); de Hidalgo (Varela y Cifuentes, 1979); de Veracruz (Frutis y Guzmán, 1983); de Puebla (Martínez-Alfaro et al., 1983); para Guerrero del municipio de Chichihualco (Gutiérrez y Cifuentes, 1990); Veracruz (Guzmán y Villarreal, 1984); en esta ocasión se precisa su localidad para el Distrito Federal. Cuando joven es comestible, pero puede confundirse con *A. xanthoderma*, que es tóxico.

Agaricus xanthoderma Gen.

Píleo de 4.2- 6.5 cm de diámetro, de superficie lisa, convexo, color blanco (2A1) en su fase adulta con un disco plano moreno. Láminas adheridas, muy juntas, anchas, parduscas (6D8). Estípite de 5-7 x 0.5-1 cm de color moreno. Esporas de 5.-5.8 x 3-4 μ m, elipsoides, de color marrón oscuro (5D5).

Hábitat. Gregario, sobre pastos.

Material estudiado. V. H. Valenzuela, 14 junio 2002. (MEXU 25251); 14 septiembre 2002 (MEXU 25252).

Comentarios. Se conoce para Jalisco (Guzmán Dávalos et al., 1983) y el Distrito Federal, de zonas urbanas de Ciudad Universitaria (jardines centrales) (Pérez-Silva y Aguirre-Acosta, 1986). En este trabajo se registra dentro de la zona poniente del área de estudio. Se cita como especie tóxica (Pérez-Silva et al., 1970), puede producir vómito y diarrea, aunque no se tienen datos sobre su toxicidad en la zona de estudio. Cuando joven, es fácil de confundir con *A. campestris* L.: Fr., especie silvestre conocida como champiñón, el cual nunca amarillea y su olor y sabor son agradables. La especie tóxica es fácil de reconocer por ser blanca, vira a color amarillo al tocarse y al corte presenta reacción amarillo-cromo en la base del bulbo; además, su olor a yodo en estado fresco la hace inconfundible.

Coprinus truncorum (Scop.:Fr.) Fr.

Píleo de 1- 3 cm de diámetro, plano- convexo en su fase adulta, color café-amarillento (5C7). Láminas subadheridas, juntas, estrechas, de color café oscuro (6F8). Estípite 2.5 - 4.5 x 0.5-1.5 cm, blanco (2A2). Esporas de 6-9 x 4.5-6.5 μ m, elipsoidales, de color marrón oscuro (5F2), con poro germinativo.

Hábitat. Terrícola, se encontró en terreno plano y cerca de pastizal.

Material estudiado. V. H. Valenzuela, 28 junio 2003 (MEXU 25266); 10 julio 2004 (MEXU 25267).

Comentarios. Esta especie se reconoce por crecer en forma gregaria en zonas de prados y jardines abonados con estiércol. Especie pequeña de la sección Micacei (Citerín, 1992). Puede confundirse con *C. micaceus* (Bull.: Fr.) Fr. el cual también es gregario y se desarrolla en el mismo hábitat, pero este último se distingue por el velo formado por esferocistos y la presencia de esporas mitriformes, caracteres que no se presentan en *C. truncorum*. Esta especie contribuye a la degradación de la materia orgánica. No es comestible, por ser una especie de desarrollo fugaz, ya que una vez que alcanza su fase adulta puede ser delicuescente. Se cita por primera vez para el Distrito Federal.

Coprinus xanthothrix Romagn.

Píleo de 1-2 cm de diámetro, ovalado luego extendido, con pliegues, poco duradero en su fase adulta, color amarillento-ocráceo (5C7). Láminas adnexas, muy juntas, estrechas, blanquecinas cuando jóvenes, después de color gris oscuro (1E1), al madurar son delicuescentes. Estípite de 4-5.5 x 0.2-0.3 m, cilíndrico, blanco, seco. Esporas de 7.5-9 x 4.5-5.5 μ m, ovoides, de color marrón oscuro (5F2), con poro germinativo más o menos concéntrico y apéndice hilar conspicuo.

Hábitat. En humus, se encontró en terreno plano entre gramíneas.

Material estudiado. V. H. Valenzuela, 18 julio agosto 2003 (MEXU 25268); 26 junio 2004 (MEXU 25269).

Comentarios. Citado para el Estado de México, sin localidad precisa (Zarco, 1986). Esta pequeña especie se desarrolla en suelos nitrófilos como es el área localizada en la parte poniente de la Reserva aquí descrita, donde se cultivan los pastos con abono para las áreas verdes de Ciudad Universitaria; *C. xanthothrix* y *C. truncorum* están consideradas en la sección Micacei por Kühner y Romagnesi (1953). Pero por caracteres del velo, en la actualidad están en diferentes secciones, Domistici para *C. xanthothrix* y Micacei para *C. truncorum* (Citerín, 1992). Carece de valor culinario.

Discusión

Las especies estudiadas pertenecen al orden Agaricales, con excepción de *Setchelliogaster rheophyllus*, que recientemente ha sido considerado en el orden Cortinariales con base en datos moleculares (Martin y Moreno, 2001).

Se encontraron dos tipos de substratos sobre los que se desarrollan los hongos: madera y hojarasca de plantas superiores. En la propagación de las especies de hongos en la Reserva pudieron intervenir diversos vectores, como aire, lluvia, roedores que abundan en la zona y plantas introducidas, como el eucalipto. Tal es el caso de *Setchelliogaster rheophyllus* que se cita por primera vez para la micobiota mexicana, y que fue introducida desde España en el siglo XIX con *Eucalyptus globulus*, con el que forma micorrizas (Moreno et al., 1997).

En este trabajo se registran por primera vez en el Distrito Federal las especies *Setchelliogaster rheophyllus*, *Gymnopus confluens*, *Agrocybe pediades*, *Agaricus arvensis*, *Agaricus silvaticus*, *Coprinus truncorum* y *Coprinus xanthothrix*.

Algunas especies estudiadas son comestibles, como *A. arvensis* y *A. silvaticus*. Esta última es comestible cuando joven, pero puede confundirse con *A. xanthoderma* que es tóxica, por eso se recomienda no comerla o consumirla con precaución. Por otro lado, la importancia ecológica de las especies aquí registradas radica en que participan en la degradación de la materia orgánica; sin embargo, no se han hecho estudios detallados para medir el grado de importancia de estos hongos en el ecosistema.

Agradecimientos

Se agradece al Dr. Gabriel Moreno, de la Universidad de Alcalá, España, su ayuda en la identificación de *Setchelliogaster rheophyllus* proporcionándonos valiosas referencias bibliográficas. A la DGAPA proyecto IN 209605, y al SNI por su ayuda económica durante la realización de esta investigación.

Literatura citada

- Álvarez, J., J. Carabias, J. Meave, P. Moreno, D. Nava, F. Rodríguez, C. Tovar y F. Valiente. 1998. Proyecto para la creación de una reserva en el Pedregal de San Ángel. Cuadernos de Ecología 1, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F. 54 p.
- Antonin, V., R. E. Halling y M. E. Nordeloos. 1997. Generic concepts within the groups of *Marasmius* and *Collybia sensu lato*. Mycotaxon 63: 359-368
- Ayala N. y G. Guzmán. 1984. Los hongos de la Península de Baja California. I. Las especies conocidas. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 19: 73-91.
- Carrillo-Trueba, V. C. 1995. El Pedregal de San Ángel. Coordinación de la Investigación Científica, UNAM, México, D.F. 177 p.
- Cifuentes, J., M. Villegas, L. Pérez-Ramírez, M. Bulnes, V. Corona, M. Rocio González, I. Jiménez, A. Pompa y G. Vargas. 1990. Observación sobre la distribución, hábitat e importancia de los hongos de Los Azufres, Michoacán. Revista Mexicana de Micología 6: 133-149.
- Citerin, D. 1992. Cle analytique du genre *Coprinus* Pers. 1797. Documents Mycologiques 22: 1-28.
- Frutis I. y G. Guzmán 1983. Contribución al conocimiento de los hongos del estado de Hidalgo. Revista Mexicana de Micología 18: 219-265.
- Gutiérrez-Ruiz, J. y J. Cifuentes. 1990. Contribución al conocimiento del género *Agaricus* en México. Revista Mexicana de Micología 6: 155-177.
- Guzmán-Dávalos, L., G. Nieves y G. Guzmán, 1983. Hongos del estado de Jalisco. II. Especímenes depositados en el Herbario de ENCB, Primera parte. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 18: 165-181.
- Guzmán G. y L. Villarreal. 1984. Estudio sobre los hongos, líquenes y mixomicetos del Cofre de Perote, Veracruz. I. Introducción a la micobiota de la región. Boletín Informativo de la Sociedad Mexicana de Micología 19: 107-124.
- Herrera, T. y G. Guzmán. 1961. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica 22: 33-135.
- Kirk, P. M., P. F. Cannon, J. C. David y J. A. Stalpers. 2001. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi, ninth edition. CAB International, Wallingford.
- Kornerup, A. y J. H. Wanscher. 1978. Methuen handbook of colour. Eyre Methuen, London.
- Kühner, R. y H. Romagnesi. 1953. Flore analytique des champignons supérieurs. Masson, Paris, 556 p.
- Manzi, J. 1978. Contribución al conocimiento de los macromicetos del área central del estado de Jalisco. Boletín Instituto de Botánica. Universidad de Guadalajara 8: 1-72.
- Martín del Campo, R. 1968. Contribución al conocimiento de la nomenclatura náhuatl. Boletín Informativo de la Sociedad Mexicana de Micología 2: 25-36.
- Martin, M. P. y G. Moreno. 2001. Molecular data confirm *Setchelliogaster tenuipes* and *S. rheophyllus* as Cortinariales. Mycotaxon 78: 257-263.
- Martínez-Alfaro, M. A., E. Pérez-Silva y E. Aguirre-Acosta. 1983. Etnomicología y exploraciones micológicas en la Sierra Norte de Puebla. Boletín Informativo Sociedad Mexicana de Micología 18: 51-63.
- Moreno-Fuentes, A., E. Aguirre-Acosta, M. Villegas y J. Cifuentes. 1994. Estudio fungístico de los macromicetos en el municipio de Bocoyna, Chihuahua, México. Revista Mexicana de Micología 10: 63-76.
- Moreno, G., A. Altés, C. Ochoa y J. E. Wright. 1995. Contribution to the study of the Tulostomataceae in Baja California, Mexico. Mycologia 87: 96-120.
- Moreno, G., H. Kreisel y R. Galán. 1997. *Setchelliogaster rheophyllus* comb. nova (Bolbitiaceae, Agaricales) an Iberic and North African fungus species. Feddes Repertorium 108: 567-573.
- Pérez-Silva, E., T. Herrera y G. Guzmán. 1970. Introducción al estudio de los macromicetos tóxicos. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 4: 49-53.
- Pérez-Silva, E. y E. Aguirre Acosta. 1986. Macromicetos de zonas urbanas de México. I. Área Metropolitana. Revista Mexicana de Micología 2: 187-195.
- Rojo, A. (comp.). 1994. Reserva ecológica "EL Pedregal de San Ángel", ecología, historia natural y manejo. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Rodríguez-Scherer, G. y L. Guzmán-Dávalos. 1984. Los hongos (macromicetos) de la Reserva de la Biosfera de la Michilía y Mapimí, Durango. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 19: 159-168.
- Rzedowski, J. 1954. Vegetación del Pedregal de San Ángel (D. F., México). Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas 8: 59-129.
- Valenzuela, V., T. Herrera y E. Pérez-Silva. 2004. Contribución al conocimiento de los macromicetos de la "Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel", DF, México. Revista Mexicana de Micología 18: 61-68.
- Varela, L. y J. Cifuentes. 1979. Distribución de algunos macromicetos en el norte del estado de Hidalgo. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología. 13: 75-88.
- Welden, A. y G. Guzmán. 1978. Lista preliminar de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de

Uxpanapa- Coatzacoalcos- Los Tuxtlas- Papaloapan- Xalapa. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 14: 59-102.

Zarco, J. 1986. Estudio de la distribución ecológica de los

hongos (principalmente macromicetos) en el Valle de México basado en los especímenes depositados en el herbario ENCB. Revista Mexicana de Micología 2: 41-72.