



## Taxonomía y sistemática

# Algunas especies saprobias de Dothideomycetes y Lecanoromycetes (Pezizomycotina: Ascomycota) en México

## *Some saprophytic species of Dothideomycetes and Lecanoromycetes (Pezizomycotina: Ascomycota) in Mexico*

Santiago Chacón\* y Fidel Tapia

Instituto de Ecología A.C., Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, 91070 Xalapa, Veracruz, México

Recibido el 25 de marzo de 2015; aceptado el 26 de julio de 2016

Disponible en Internet el 16 de noviembre de 2016

### Resumen

Se presenta el estudio taxonómico de 6 especies de ascomicetos saprobios pertenecientes a los órdenes Hysteriales, Lecanorales y Patellariales con ascomas apotecioideas. Las especies: *Dactylospora stygia* var. *tenuispora*, *Hysteropatella clavispora*, *Rhizodiscina lignyota* y *Tryblidaria fenestrata* son nuevos registros para México, mientras que *D. stygia* var. *stygia* y *Patellaria atrata* se agregan al catálogo de los Ascomycota conocidos de Veracruz. Se anexan ilustraciones y fotografías de los caracteres macro y microscópicos, así como una clave dicotómica para identificar las especies tratadas.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Palabras clave:** Micobiota mexicana; Nuevas localidades; Nuevos registros; Taxonomía

### Abstract

We present a taxonomic study of six saprophytic ascomycetes, belonging to the orders Hysteriales, Lecanorales and Patellariales with apothecioid ascoma. The species: *Dactylospora stygia* var. *tenuispora*, *Hysteropatella clavispora*, *Rhizodiscina lignyota* and *Tryblidaria fenestrata* are first records from Mexico, while *D. stygia* var. *stygia* and *Patellaria atrata* are added to the catalog of known Ascomycota of Veracruz. Relevant illustrations and photographs of macro and micromorphological characters, as well as a dichotomous key to identify the treated species are included.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Keywords:** Mexican mycobiota; New locations; New records; Taxonomy

### Introducción

Existen en la naturaleza diferentes géneros dentro de las clases Dothideomycetes y Lecanoromycetes (Pezizomycotina, Ascomycota) que se distinguen por exhibir diferentes formas apotecioideas de colores oscuros (café oscuro a negro) y que comúnmente son saprobias. Dentro de la clase Dothideomycetes, existen géneros saprobios con apotecios negros como

*Hysteropatella* Rehm, *Patellaria* Fr., *Rhizodiscina* Hafellner y *Tryblidaria* (Sacc.) Rehm (Kutorga y Hawksworth, 1997) y géneros comúnmente liquenícolas, como *Buelliella* Fink y *Karschia* Körb (Ertz y Diederich, 2015). Por otro lado, la mayoría de los géneros y especies de Ascomycota con apotecios oscuros pertenecen a los Lecanoromycetes, clase en la que la mayoría de las especies son totalmente liquenizadas, como los géneros *Buellia* De Not., *Lopezaria* Kalb y Hafellner, *Rinodina* (Ach.) Gray y *Tapellaria* Müll. Arg. (Bungartz, Elix y Nash, 2004; Flakus y Lücking, 2008; Fryday y Lendemer, 2010; Sheard, 2010); en contraste, en el género *Dactylospora* Körb., la mayoría de las especies son liquenícolas, aunque también las hay muscícolas, fungícolas y saprobias (Hafellner, 1979). Estos taxa

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [santiago.chacon@inecol.mx](mailto:santiago.chacon@inecol.mx) (S. Chacón).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

macroscópicamente presentan algunas semejanzas entre sí, no así microscópicamente, donde se encuentran diferencias notables como: el tipo de construcción del apotecio; la reacción a la solución de Melzer de las diferentes estructuras; la forma y el tipo de esporas, y el hábitat en donde crecen.

En México solo se conocen 3 especies saprobias con apotecios oscuros (de color café oscuro a negro): *Patellaria atrata* (Patellariales) citada de Sonora (Méndez-Mayboca, Checa, Esqueda y Chacón, 2010), *Dactylospora stygia* var. *stygia* [= *Karschia stygia* (Berk. y M.A. Curtis) Massee] citada de Morelos (Butler, 1940; Hafellner, 1979) y *D. haliotrepha* (Kohlm. y E. Kohlm.) Hafellner registrada por Kohlmeyer (1983) de Baja California Sur, sobre madera de *Rhizophora mangle* y por Hyde (1992) de Colima, sobre madera de mangle no determinada. Debido a la escasa información sobre estos grupos, con esta contribución se pretende ampliar su conocimiento en México.

## Materiales y métodos

Se realizaron recolectas no sistematizadas durante 2011 hasta marzo del 2014, principalmente en localidades del centro del estado de Veracruz y otros sitios de entidades como Chiapas, Sonora y Tabasco, además de la revisión de ejemplares previamente depositados en la colección de hongos del herbario XAL, del Instituto de Ecología A.C. de Xalapa, Veracruz. Para la identificación de los ejemplares se hicieron cortes a navaja de los apotecios y la revisión microscópica se hizo elaborando preparaciones semipermanentes con KOH al 5%, solución de Melzer, o azul de algodón en lactofenol; se realizaron dibujos de estructuras como esporas, ascas y paráfisis. Los ejemplares fueron fotografiados utilizando una cámara Reflex Digital Nikon D5300. Todos los ejemplares estudiados se encuentran depositados en la colección de hongos del herbario antes citado.

## Descripciones

*Dactylospora stygia* var. *stygia* (Berk. y M.A. Curtis) Hafellner, Beih. Nova Hedwigia 62: 137 (1979)

(figs. 1-4, 18)

≡ *Patellaria stygia* Berk. y M.A. Curtis, Grevillea 4 (29): 2 (1875)

≡ *Karschia stygia* (Berk. y M.A. Curtis) Massee (1901)

### Resumen taxonómico

**Hábitat.** Sobre madera muerta descortezada en bosque mesófilo de montaña, a una altitud de 1,350 m snm.

**Material estudiado.** Veracruz: municipio de Totutla, km 2.5 de la carretera Totutla-Xalapa, 19 de noviembre del 2004, S. Chacón 5557.

### Comentarios taxonómicos

Esta especie se caracteriza principalmente porque presenta apotecios negros similares a ciertas especies del género *Patellaria*, pero a diferencia de las especies de este último, esta especie presenta microscópicamente una notable reacción amiloide en el ápice de las ascas, además de que la pared de las

ascosporas presentan finas estrías dispuestas longitudinalmente. *D. stygia* var. *striata* Hafellner tiene ascosporas similares en forma y tamaño a la variedad típica, pero las estrías de esta última son muy conspicuas. En los materiales mexicanos se encontraron ascosporas en promedio de  $16-21 (-22) \times 5-6.5 (-7) \mu\text{m}$ , medidas que concuerdan con las descripciones de Butler (1940) (como *K. stygia*) y Hafellner (1979) citaron para la especie esporas de  $15-20 \times 4-6 \mu\text{m}$  y de  $(12.5-14-19 (-20) \times 4.5-6 (-8) \mu\text{m}$ , respectivamente. *D. stygia* var. *stygia* es una especie que durante largo tiempo se consideró como parte de los Dothideomycetes dentro de las especies que conforman al género *Karschia* (Butler, 1940); sin embargo, Hafellner (1979) revalidó y corrigió el género, transfiriendo a la mayoría de las especies de *Karschia* a *Dactylospora*. Previo a la contribución de Hafellner (1979), Müller y Arx (1962) ya incluían la var. *stygia* dentro del Orden Lecanorales, en el género *Buellia*, cuyas especies fácilmente se pueden confundir con aquellas adscritas al género *Dactylospora*, debido a que comparten entre ellos similitudes de caracteres macroscópicos y microscópicos. *D. stygia* var. *stygia* se conoce de algunos países de América y Europa (Hafellner, 1979), Taiwán (Wu y Wang, 2000) y Japón (Hosoya, 2005). En México fue citada por Butler (1940) y Hafellner (1979) del estado de Morelos; en este trabajo se registra por vez primera del estado de Veracruz.

*Dactylospora stygia* var. *tenuispora* (Dennis) Hafellner, Beih. Nova Hedwigia 62: 148 (1979)

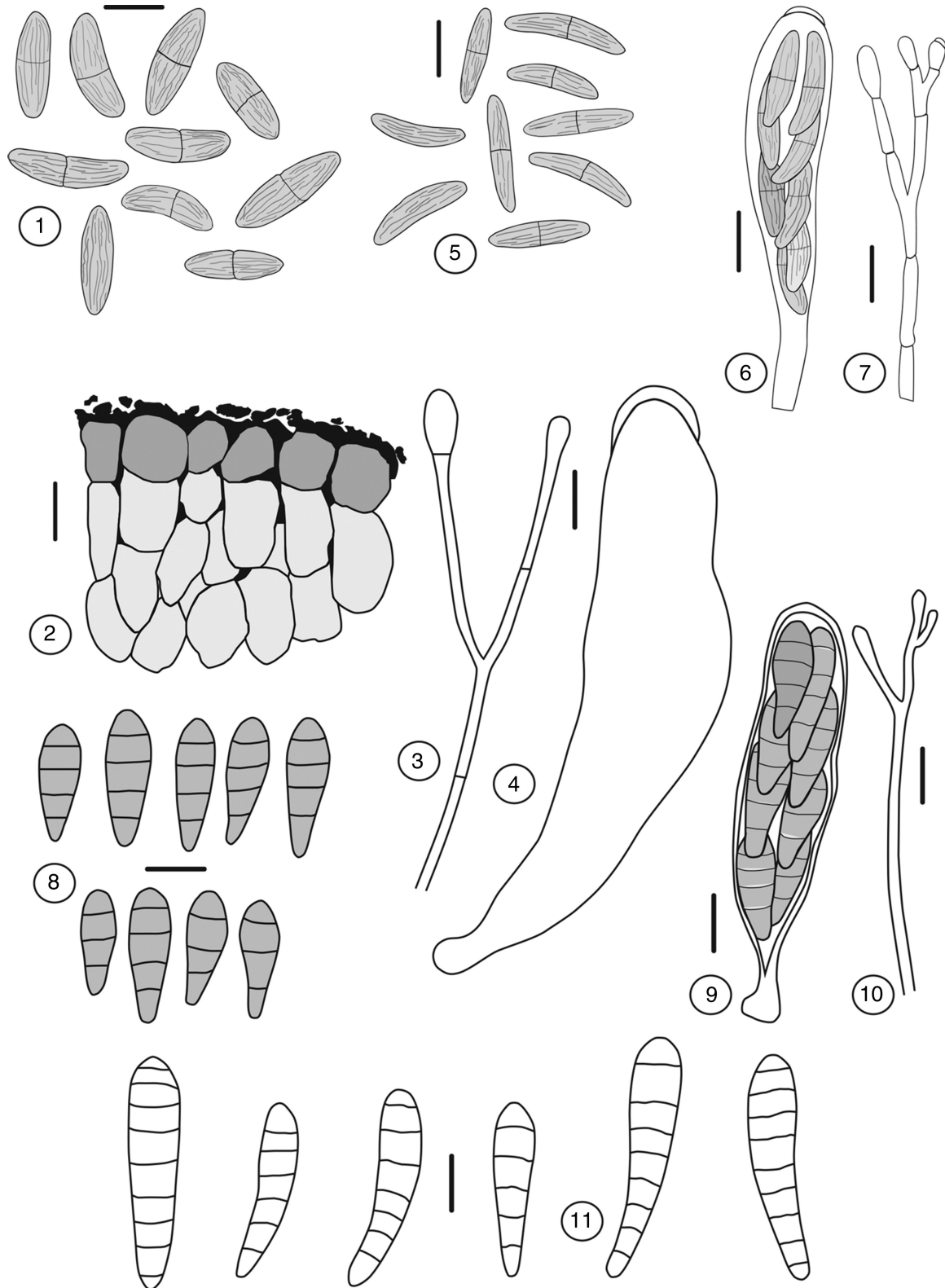
(figs. 5-7, 19)

≡ *Karschia stygia* var. *tenuispora* Dennis, Kew Bull. 9(2): 342 (1954)

Apotecios superficiales, de color negro a negro brillante, de 0.3-1.8 mm de diámetro, circulares, glabros a escasamente rugosos, planos, con el margen poco diferenciado, sésiles, pero unidos por un punto central, tejido interno café vináceo, con pocos cambios en su morfología externa cuando secos. Excípulo ectal formado por un pseudoparenquima de células de 0-20  $\mu\text{m}$  de diámetro, en su mayoría globosas a hexagonales, dispuestas perpendicularmente a la superficie exterior, de pared gruesa, café pálido, la parte externa superior presenta un contenido granular resinoso de color café rojizo, el cual se continúa hasta el epitecio. Ascas de  $60-80 \times 8-14 \mu\text{m}$ , bitunicadas, hialinas, con una masa gelatinosa apical, amiloide. Paráfisis de 1-2  $\mu\text{m}$ , de grueso, multiseptadas, ramificadas, hialinas, con las puntas un poco más anchas, hasta 3.5  $\mu\text{m}$ , no sobrepasando el nivel de las ascas. Ascosporas de  $(13-) 14-22 (-24) \times (3-) 3.5-4 (-4.5) \mu\text{m}$ , elipsoides a cilíndrico fusiformes, ligeramente curvadas, café amarillento a café oliváceo, la pared con finas estrías arregladas longitudinalmente con un septo dispuesto ligeramente hacia alguno de los extremos ( $\pm 1 \mu\text{m}$ ), ocasionalmente con una ligera constricción en el septo.

### Resumen taxonómico

**Hábitat.** Gregarios a ocasionalmente solitarios, sobre madera muerta descortezada en bosque tropical y bosque mesófilo de montaña. Altitud variable, desde el nivel del mar hasta los 1,900 m snm.



Figuras 1-11. 1-4: *Dactylospora stygia* var. *stygia*, 1: ascosporas, 2: excípulo ectal, 3: paráfisis, 4: asca vacía. 5-7: *D. stygia* var. *tenuispora*, 5: ascosporas, 6: asca con ascosporas, 7: paráfisis. 8-10: *Hysteropatella clavisporea*, 8: ascosporas, 9: asca con ascosporas, 10: paráfisis. 11: ascosporas de *Patellaria atrata*. Barra: = 10  $\mu\text{m}$ , excepto en las figuras 3 y 4, en donde equivale a 5  $\mu\text{m}$ .

**Material estudiado.** Tabasco: municipio de Cárdenas, Reserva Ecológica de La Chontalpa, del Colegio de Posgraduados, campus Tabasco, km 21 de la carretera Cárdenas-Coatzacoalcos, 24 de abril del 2012, F. Tapia y S. Chacón 2518. Veracruz: municipio de Acatlán, ladera sur del Volcán de Acatlán, 14 de noviembre del 2011, S. Chacón y F. Tapia 6594; 25 de noviembre del 2011, S. Chacón y F. Tapia 6639; 10 de noviembre del 2012, S. Chacón 6891. Municipio de Actopan, Reserva Ecológica de El Morro de La Mancha, Estación Biológica CICOLMA, 14 de octubre del 2004, S. Chacón 5544. Municipio de Coatepec, cerro de Tepeapulco, 13 de julio del 2013, F. Tapia 2897-A. Municipio de Xalapa, Santuario de Bosque de Niebla, km 2.5 antigua carretera Xalapa-Coatepec, 28 de octubre del 2011, S. Chacón y F. Tapia 6556; alrededores de la casa asistencial CONECALLI, km 2.5 antigua carretera Xalapa-Coatepec, 27 de octubre del 2010, S. Chacón y E. Utrera 6122; S. Chacón y E. Utrera 6129-B; Área natural protegida Parque Natura, 4 de octubre del 2011, S. Chacón y F. Tapia 6430; 1 de noviembre del 2011, S. Chacón y F. Tapia 6592; 6 de agosto del 2013, S. Chacón y F. Tapia 7314, y 22 de agosto del 2013, S. Chacón y F. Tapia 7402.

#### Comentarios taxonómicos

La presencia de ascoporas más angostas [(3-) 3.5-4 (-4.5)  $\mu\text{m}$ ] separan *D. stygia* var. *tenuispora* de la variedad típica, ya que el resto de las características macro y microscópicas entre ambas variedades son similares. La var. *tenuispora* coincide con las descripciones de Dennis (1954) como *K. stygia* var. *tenuispora* y Hafellner (1979), quienes citaron ascoporas de  $10\text{--}13 \times 2.5\text{--}3 \mu\text{m}$  y de  $11\text{--}16 \times 2.5\text{--}4 \mu\text{m}$ , respectivamente. La especie se ha citado de Venezuela (Dennis, 1954; Hafellner, 1979). Este es el primer registro para México y segundo para el continente americano.

*Hysteropatella clavispora* (Peck) Höhn., *Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl.* 83: 30 [extr.] (1907)

(figs. 8-10, 20, 21)

≡ *Coryneum clavisporum* Peck, *Ann. Rep. N.Y. St. Mus.* 24: 87 (1872) [1871]

≡ *Tryblidiella clavispora* (Peck) Berl. y Voglino, *Sylloge fungorum. Additamenta ad Volumina I - IV*: 267 (1886)

≡ *Patellaria clavispora* (Peck) Sacc., *Sylloge Fungorum* 8: 787 (1889)

Apotecios superficiales o aparentemente subdérmicos, con la base unida al sustrato, de color negro, de 0.3-1 mm de diámetro, lenticulares, algunas veces semicirculares o histerotecioides cuando maduros, margen con borde bien definido, tejido interno de color grisáceo a grisáceo oscuro, con pocos cambios en su morfología externa cuando secos. Excípulo ectal constituido por una capa externa de aspecto carbonoso, formada por células isodiamétricas de color negro-oliváceo, de pared gruesa, con aparentes incrustaciones negras y una interna con células isodiamétricas, hialinas, conectadas con el himenio; en ambos casos de 3-8  $\mu\text{m}$  de diámetro. Ascas de (65-) 70-100 (-110)  $\times$  (11-) 12-16 (-17)  $\mu\text{m}$ , bitunicadas, claviformes con un estípito corto, octosporadas. Ascoporas de (18-) 19-25 (-26)  $\times$  (6.5-) 7-8.5

(-9)  $\mu\text{m}$ , oblongo claviformes, con (3-) 4 (-5) septos transversales no constreñidos, de color café claro, de pared lisa, biseriadas al interior del asca. Paráfisis de 1-2  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, cilíndricas, con los ápices redondeados y un poco más engrosados que el resto, ramificadas y anastomosadas sobre todo en la parte apical; esta última parte está embebida en una matriz amorfa de color café a café oscuro, la cual le da forma al epitecio que sobrepasa el nivel de las ascas.

#### Resumen taxonómico

**Hábitat.** Gregarios, ocasionalmente solitarios, sobre corteza de madera muerta no identificada, en bosque cultivado de *Pinus* y *Abies*. Altitud 2,400 m snm.

**Material estudiado.** Veracruz: municipio de Las Vigas de Ramírez, rancho silvícola El Ciclo Verde, 20 de marzo del 2014, F. Tapia y S. Chacón 2989.

#### Comentarios taxonómicos

*Hysteropatella clavispora* se caracteriza por la forma de las esporas (clavadas y septadas) y de los apotecios (lenticiformes a semicirculares a histerotecioides). El material estudiado concuerda con las descripciones de Berlese y Voglino (1886), quienes la describen como *Tryblidiella clavispora* y Saccardo (1889) como *Patellaria clavispora*, con esporas de  $23\text{--}27 \times 8\text{--}10 \mu\text{m}$  y de  $22\text{--}27 \times 7\text{--}10 \mu\text{m}$ , respectivamente. Debido a lo poco definido de la morfología de los ascomas, actualmente *T. clavispora* se ubica en el orden Hysteriales (Schoch et al., 2006; Kirk, Cannon, Minter y Stalpers, 2008); otros autores los consideran en el orden Patellariales (Schoch et al., 2009; Boehm et al., 2009). Esta especie solo se conocía del NE de Estados Unidos y se cita por primera vez para la micobiota de México.

*Patellaria atrata* (Hedw.) Fr., *Syst. Mycol. (Lundae)* 2(1): 158 (1822)

(figs. 11, 22)

≡ *Lecanidion atratum* (Hedw.) Endl., *Flora Pason* 1: 46 (1830)

#### Resumen taxonómico

**Material estudiado.** Chiapas: municipio de Palenque, km 41 de la carretera Palenque-Ocosingo, 20 de diciembre de 1985, S. Chacón 3448. Veracruz: municipio de Perote, 10 km de la carretera Perote-Los Humeros, 24 de septiembre del 2010, S. Chacón y E. Utrera 6035; municipio de Xalapa, Panteón Palo Verde, 27 de agosto del 2012, S. Chacón y F. Tapia 6853; Área natural protegida Parque Natura, 3 de abril del 2013, S. Chacón y F. Tapia 7026; 19 de julio del 2013, S. Chacón y F. Tapia 7239; Área natural protegida Parque Ecológico Cerro Macuiltepec, 15 de agosto del 2013, S. Chacón y F. Tapia 7371.

#### Comentarios taxonómicos

Esta especie se caracteriza principalmente por presentar apotecios pequeños no mayores de 1 mm de diámetro, negros, con esporas de (28-) 29-45 (-48)  $\times$  (6-) 7-9 (-10)  $\mu\text{m}$ , claviformes con un extremo bastante más ensanchado que el otro,

multiseptadas (6-10 septos), de pared lisa, hialinas, con abundantes gúttulas en su interior, epitecio de color verdoso-oscuro. Anteriormente, esta especie fue incluida en el género *Lecanidium* Endl. dentro del Orden Lecanorales; sin embargo, actualmente pertenece a la familia Patellariaceae del Orden Patellariales (Kirk et al., 2008; Schoch et al., 2009). Los materiales estudiados coinciden con las descripciones de Dennis (1981), Kutorga y Hawksworth (1997), Unterseher, Otto y Morawetz (2003) y Sierra-López (2006), aclarando que hay algunas variantes en el tamaño de las esporas, ya que estos autores las describen de  $33-45 \times 8-10 \mu\text{m}$ , de  $(20-30-45 (-58) \times (6-7-9 (-12) \mu\text{m}$ , de  $(29-34-40 (-45) \times (5.5)-7.1-8.0 (-9.5) \mu\text{m}$  y de  $25-51 \times 5-12 \mu\text{m}$ , respectivamente. La especie fue citada de Sonora (Méndez-Mayboca et al., 2010); en este trabajo se reporta por vez primera para los estados de Chiapas y Veracruz.

**Hábitat.** Sobre madera muerta no identificada en distintos estratos arbóreos en selva alta perennifolia perturbada; ecotono de bosque de *Pinus*, *Pseudotsuga* y *Quercus*; acahual con cafetal abandonado y en vegetación secundaria de bosque mesófilo de montaña, a una altitud que varía desde los 290 hasta los 4,300 m snm.

*Rhizodiscina lignyota* (Fr.) Hafellner, Beih. Nova Hedwigia 62: 195 (1979) (figs. 12-14, 23)

≡ *Patellaria lignyota* (Fr.) Fr, Summa veg. Scand., Section Post. (Stockholm): 366

(1849)

≡ *Karschia lignyota* (Fr.) Sacc, Syll. Fung. (Abellini) 8: 779 (1889)

Apotecios superficiales, de color negro, con tonos oliváceos, de 0.5-1 mm de diámetro, circulares a irregulares, planos o ligeramente convexos, sésiles, con el margen poco crenulado, tejido interno de color café oliváceo, con pocos cambios en su morfología externa cuando secos. Excípulo ectal formado por células en su mayoría globosas a hexagonales de color café, a café oliváceo, dispuestas perpendicularmente en relación con la superficie del apotecio, de 4-12  $\mu\text{m}$  de diámetro. Himenio inmerso en una sustancia amorfa gelatinosa amarillenta a café amarillenta olivácea, la cual se torna azul con el reactivo de Melzer. Ascas bitunicadas, claviformes, más anchas en la región apical, adelgazándose hacia la base y terminando en un corto estípite, octosporadas, de  $(30-40-50 (55) \times (9-9.5-11.5 (-12) \mu\text{m}$ . Ascosporas de  $(9-10-12.5 (-13) \times (3-3.5-4 (-4.5) \mu\text{m}$ , de color café a café amarillento, elíptico claviformes, con un septo transversal no centrado, levemente constreñidas en el septo, de pared lisa, biseriadas en el asca. Paráfisis de 2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, cilíndricas con los ápices redondeados y un poco más engrosados que el resto, hialinas, multiseptadas, sobrepasando el nivel de las ascas.

#### Resumen taxonómico

**Hábitat.** Gregarios a ocasionalmente solitarios, sobre madera muerta no identificada en bosque mesófilo de montaña, a una altitud de 1,850 m snm.

**Material estudiado.** Veracruz: municipio de Acatlán, parte baja del volcán de Acatlán, 20 de enero de 2000, S. Chacón 5238.

#### Comentarios taxonómicos

*Rhizodiscina lignyota* se caracteriza por el color del himenio (café oliváceo o amarillo verdoso), la forma de las ascosporas (elíptico claviformes), epitecio no bien diferenciado y por el himenio amiloide. El material mexicano concuerda con las descripciones de Butler (1940), Dennis (1981) (como *Karschia lignyota*), Kutorga y Hawksworth (1997) y de Sierra-López (2006). Kutorga y Hawksworth (1997) mencionaron que la especie se encuentra frecuentemente en restos de madera y sobre algunos basidiomas de Aphyllophorales. *R. lignyota* presenta amplia distribución y se le conoce de varios países de África, Asia, Europa y América. En esta contribución se agrega por primera vez al catálogo de los Ascomycetos de México.

*Tryblidaria fenestrata* (Cooke y Peck) M.E. Barr, Bulletin of the New York State

Museum 459: 22 (1986) (figs. 15-17, 24, 25)

≡ *Patellaria fenestrata* Cooke y Peck

Ascomas superficiales, al principio se observan como histero-tecios, a veces de forma triangular, pero en la madurez se abren formando apotecios negros de 0.5-1.5 mm de diámetro, circulares a irregularmente elípticos, glabros, de apariencia cerosa, especialmente visible en ejemplares frescos y húmedos, regularmente planos aunque a veces con el margen levantado y poco estriado, sésiles pero unidos por una base central inmersa en el sustrato. Tejido interno blanquecino hacia la base y grisáceo hacia el himenio, con pocos cambios en su morfología externa cuando secos. Excípulo ectal de 2 capas, una externa de células isodiamétricas de color café oscuro, de pared gruesa con aparentes incrustaciones y una interna constituida por células de isodiamétricas a alargadas, hialinas, en ambos casos de 5-10  $\mu\text{m}$  de diámetro. Ascas de  $(110-120-160 \times (23-27-33 (-35) \mu\text{m}$ , claviformes, cortamente estipitadas, bitunicadas. Ascosporas de  $(33-35-56 (-60) \times 11-20 (-22) \mu\text{m}$ , ovoides o fusoides, muriformes, con 8-10 (-12) septos transversales y de 2-4 septos longitudinales, constreñidos sobre todo en el septo primario, a veces embebidas en una vaina mucilagínosa, hialinas cuando inmaduras y de color café a café pálido al madurar. Paráfisis de 1-2  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, claviformes, con los ápices ramificadas y más anchas que el resto, septadas, sobrepasando el nivel de las ascas, aglutinadas en las puntas formando un epitecio de color café oliváceo.

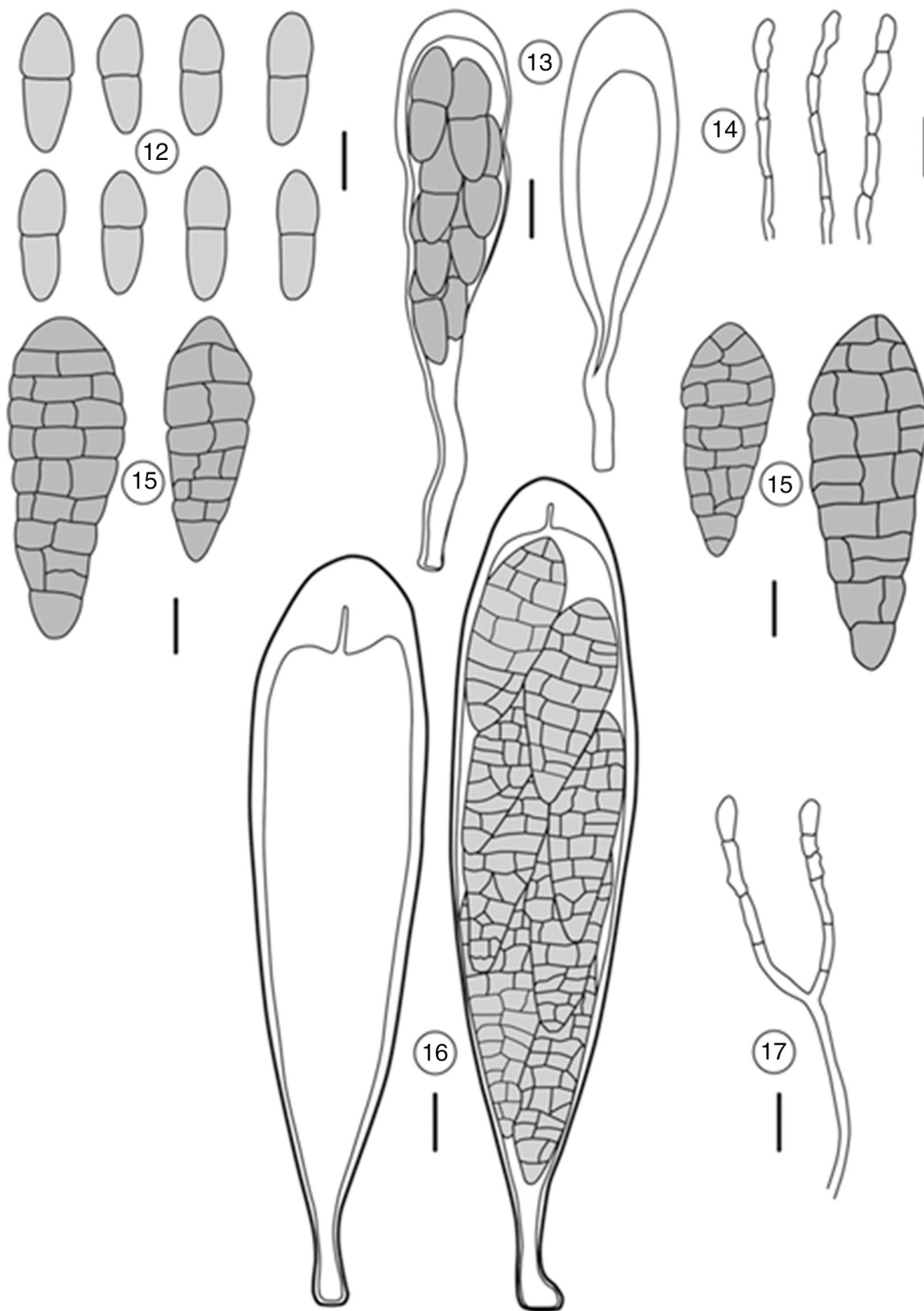
#### Resumen taxonómico

**Hábitat.** Gregarios a ocasionalmente solitarios, sobre ramas muertas en bosque de *Pinus-Quercus*, a una altura de 2,286 m snm.

**Material estudiado.** Sonora: municipio de Fronteras, El Frijolito, 28 de agosto del 2007, S. Chacón 5823.

#### Comentarios taxonómicos

*Tryblidaria fenestrata* se caracteriza principalmente por los apotecios de forma irregular y por las ascosporas de gran talla, muriformes, embebidas en una vaina mucilagínosa (aunque ésta no siempre es visible). El material estudiado se ajusta bien con las descripciones de Barr, Rogerson, Smith y Haines



Figuras 12-17. 12-14: *Rhizodiscina lignyota*, 12: ascosporas, 13: asca vacía y con ascosporas, 14: paráfisis. 15-17: *Tryblidaria fenestrata*, 15: ascosporas, 16: asca vacía y con ascosporas, 17: paráfisis.

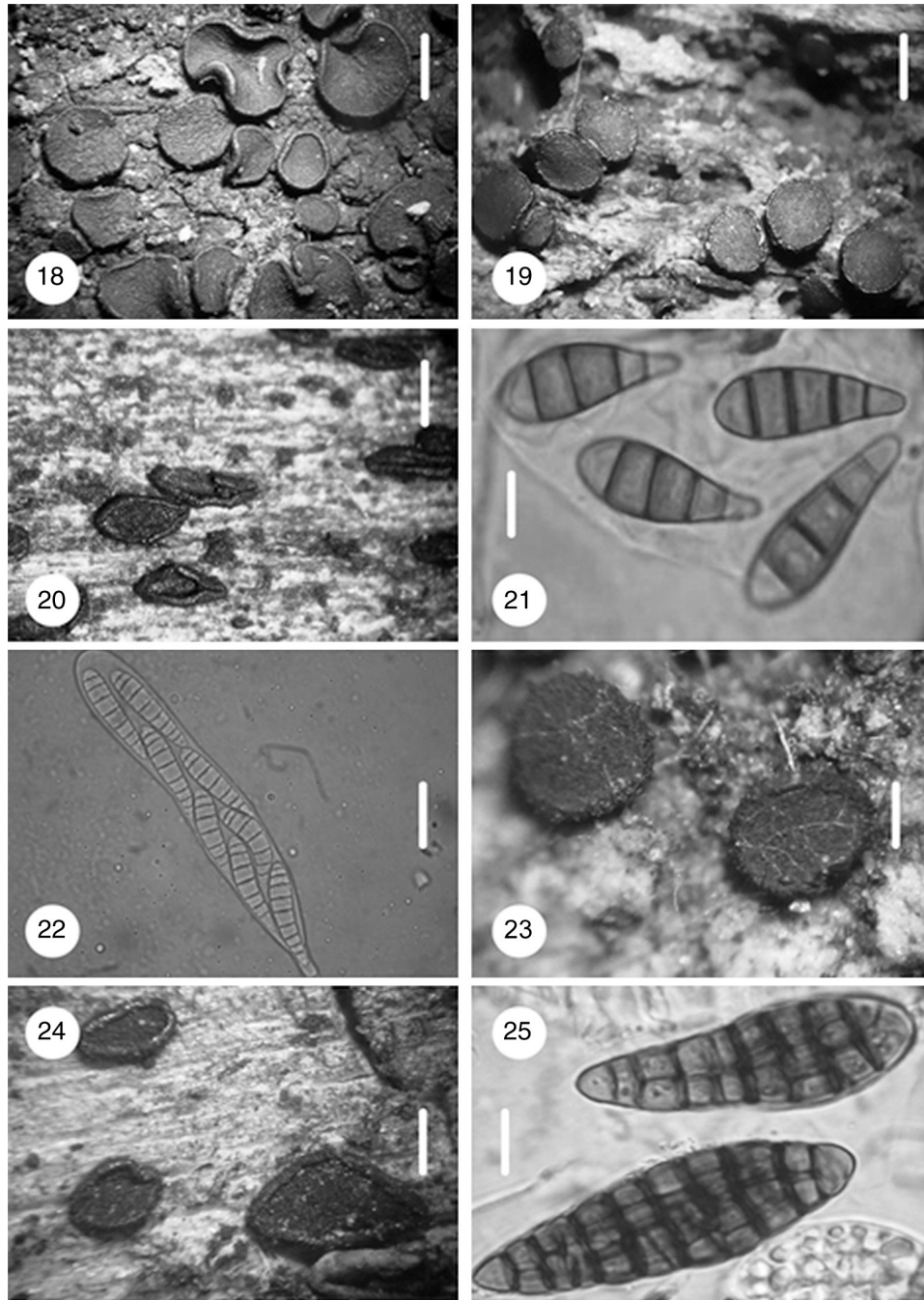
Barra: = 10  $\mu\text{m}$ , excepto la figura 12, en donde equivale a 5  $\mu\text{m}$ .

(1986), Kutorga y Hawksworth (1997) y Rosato (2007); estos autores mencionan medidas de esporas variables que van de 30-50  $\times$  12-15  $\mu\text{m}$ , de (35-) 40-60 (-70)  $\times$  12-15 (-22)  $\mu\text{m}$  y 35-60  $\times$  15-21  $\mu\text{m}$ , respectivamente. Arx y Müller (1975), Barr (1987) y Kutorga y Hawksworth (1997) ubicaron al género *Tryblidaria* en la familia Patellariaceae, al igual que Kirk et al. (2008), pero este último con ciertas dudas. Esta especie solo se

conocía de Estados Unidos y Argentina; se cita por vez primera para el país.

### Discusión

De las exploraciones realizadas en las localidades visitadas, se observó que las especies más abundantes fueron



Figuras 18-25. 18: apotecios de *Dactylospora stygia* var. *stygia*. 19: apotecios de *Dactylospora stygia* var. *tenuispora*. 20-21. *Hysteropatella clavispora*, 20: apotecios, 21: ascosporas. 22: *Patellaria atrata*, asca con ascosporas. 23: *Rhizodiscina lignyota*, apotecios. 24-25. *Tryblidaria fenestrata*, 24: apotecios, 25: ascosporas. Barra: 18 = 1 mm; 19 = 1.7 mm; 20 = 0.6 mm; 21 = 7.2  $\mu$ m; 22 = 20  $\mu$ m; 23 = 0.4 mm; 24 = 0.6 mm; 25 = 9  $\mu$ m.

*D. stygia* var. *tenuispora* y *P. atrata*, con 13 y 6 recolecciones, respectivamente. Referente al tipo de vegetación, a excepción de *H. clavispora* y *T. fenestrata*, que se encontraron en un bosque de coníferas y encinos, las 4 restantes habitan en el bosque mesófilo de montaña. Con una morfología poco variable, fueron los caracteres microscópicos los que determinaron su identificación. Por otro lado, como se sabe, los Ascomycota constituyen el grupo fúngico con mayor número de especies, más de 64,000 (Kirk et al., 2008); sin embargo, de acuerdo con uno de los

últimos conteos sobre las especies conocidas de este grupo en el país, solo se conocen 1,355 especies (González y Hanlin, 2008) y, considerando que México forma parte de los países llamados megadiversos (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008), es de esperar que exista una alta diversidad si se redoblan esfuerzos para incrementar los muestreos en aquellas localidades poco exploradas del país, esperando con esto ampliar el conocimiento sobre la biodiversidad de este peculiar grupo de hongos.

## Clave dicotómica de identificación de las especies estudiadas.

1. Ascomas con ascosporas > 12 µm de longitud, multiseptadas. ....	2
1. Ascomas con ascosporas < 12 µm de longitud, uniseptadas. ....	4
2. Ascosporas de color café, con septos transversales y longitudinales. ....	<i>Tryblidaria fenestrata</i>
2. Ascosporas de color café o hialinas, solo con septos transversales. ....	3
3. Ascosporas hialinas, con 6-10 septos transversales. ....	<i>Patellaria atrata</i>
3. Ascosporas de color café, con (3-) 4 (-5) septos transversales. ....	<i>Hysteropatella clavispora</i>
4. Ascosporas de color café, finamente estriadas, cilíndrico fusiformes, levemente alantoides. ....	5
4. Ascosporas de color café, lisas, elíptico claviformes. ....	<i>Rhizodiscina lignyota</i>
5. Ascosporas de 5-6.5 (-7) µm de ancho. ....	<i>Dactylospora stygia</i> var. <i>stygia</i>
5. Ascosporas de (3-) 3.5-4 (-4.5) µm de ancho. ....	<i>Dactylospora stygia</i> var. <i>tenuispora</i>

## Agradecimientos

A las autoridades del Instituto de Ecología A.C. para la realización de la presente investigación. A Elsa Utrera Barillas y Juan Lara Carmona se les reconoce por su colaboración en distintas tareas, tanto de campo como de herbario. A Manuel Escamilla, por el entintado de los esquemas y la edición del material gráfico, y a Philip J. Brewster por la revisión del resumen en inglés.

## Referencias

- Arx, J. A. von y Müller, E. (1975). A re-evaluation of the bitunicate Ascomycetes with keys to families and genera. *Studies in Mycology*, 9, 1–159.
- Barr, M. E. (1987). *Prodromus to class Loculoascomycetes*. Hamilton I. Amherst: Newell Inc.
- Barr, M. E., Rogerson, C. T., Smith, S. J. y Haines, J. H. (1986). An annotated catalog of the Pyrenomycetes described by Charles H. Peck. *Bulletin of the New York State Museum*, 459, 1–74.
- Berlese, A. N. y Voglino, P. (1886). *Sylloge fungorum*. Additamenta ad Volumina I-IV. Padova.
- Boehm, E. W. A., Mugambi, G. K., Miller, A. N., Huhndorf, S. M., Marincowitz, S., Spatafora, J. W., et al. (2009). A molecular phylogenetic reappraisal of the Hysteriaceae, Mytiliniaceae and Gloniaceae (Pleosporomycetidae Dothideomycetes) with keys to world species. *Studies in Mycology*, 64, 49–83.
- Bungartz, F., Elix, J. A. y Nash, T. H., III. (2004). The genus *Buellia* sensu lato in the greater Sonoran Desert region: saxicolous species with one-septate ascospores containing xanthones. *The Bryologist*, 107, 459–479.
- Butler, E. T. (1940). Studies in the Patellariaceae. *Mycologia*, 32, 791–823.
- Dennis, R. W. G. (1954). Some inoperculate Discomycetes of tropical America. *Kew Bulletin*, 9, 289–348.
- Dennis, R. W. G. (1981). *British Ascomycetes*. Vaduz, Liechtenstein: Gantner Verlag.
- Ertz, D. y Diederich, P. (2015). Dismantling Melaspilaceae: a first phylogenetic study of *Buellia*, *Hemigrapha*, *Karschia*, *Labrocarpon* and *Melaspila*. *Fungal Diversity*, 71, 141–164.
- Flakus, A. y Lücking, R. (2008). New species and additional records of foliicolous lichenized fungi from Bolivia. *The Lichenologist*, 40, 423–436.
- Fryday, A. M. y Lendemer, J. C. (2010). Reassessment of the genus *Catillorchroma* (lichenized Ascomycota, Ramalinaceae). *The Lichenologist*, 42, 587–600.
- González, M. C. y Hanlin, R. T. (2008). Distribution and occurrence of Ascomycetes in Mexico. *North American Fungi*, 3, 139–145.
- Hafellner, J. (1979). *Karschia*. Revision einer Sammelgattung an der Grenze von lichenisierten und nichlichenisierten Ascomyceten. – Beih. *Beiheft zur Nova Hedwigia*, 62, 1–248.
- Hosoya, T. (2005). Enumeration of remarkable Japanese Discomycetes (2). Two inoperculate Discomycetes rarely known in Japan. *Bulletin of the National Science Museum. Series B*, 31, 49–55.
- Hyde, K. D. (1992). Intertidal mangrove fungi from the west coast of Mexico, including one new genus and two new species. *Mycological Research*, 96, 25–30.
- Kirk, P. M., Cannon, P. F., Minter, D. W. y Stalpers, J. A. (2008). *Ainsworth and Bisby's dictionary of the Fungi* (10th<sup>th</sup> ed.). Wallingford, U.K: CAB International.
- Kohlmeyer, J. (1983). Geography of marine fungi. Austral. *Australian Journal of Botany Supplementary Series*, 10, 67–76.
- Kutorga, E. y Hawksworth, D. L. (1997). A reassessment of the genera referred to the family Patellariaceae (Ascomycota). *Systema Ascomycetum*, 15, 1–110.
- Llorente-Bousquets, J. y Ocegueda, S. (2008). Estado del conocimiento de la biota. En Conabio (Ed.), *Capital Natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. México D.F.: Conabio.
- Méndez-Mayboca, F., Checa, J., Esqueda, M. y Chacón, S. (2010). New records of Loculoascomycetes from natural protected areas in Sonora, Mexico. *Mycotaxon*, 111, 19–30.
- Müller, E. y Arx, J. A. von. (1962). Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten. *Beiträge Kryptogamenflora der Schweiz*, 11, 1–922.
- Rosato, V. G. (2007). Comentarios taxonómicos sobre las especies argentinas de *Tryblidaria* (Dothideomycetes Patellariaceae). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 42, 55–58.
- Saccardo, P. A. (1889). Discomyceteae et Phymatosphaeriaceae. *Sylloge Fungorum*, 8, 1–1143.
- Schoch, C. L., Shoemaker, R. A., Seifert, K. A., Hambleton, S., Spatafora, J. W. y Crous, P. W. (2006). A multigene phylogeny of the Dothideomycetes using four nuclear loci. *Mycologia*, 98, 1041–1052.
- Schoch, C. L., Crous, P. W., Groenewald, J. Z., Boehm, E. W. A., Burgess, T. I., de Gruyter, J., et al. (2009). A class-wide phylogenetic assessment of Dothideomycetes. *Studies in Mycology*, 64, 1–15.
- Sheard, J. W. (2010). *The lichen genus Rinodina* (Ach.) Gray (*Lecanoromycetidae*, *Physciaceae*) in North America, North of Mexico. Ottawa: NRC Research Press.
- Sierra-López, D. (2006). Contribución al estudio de los Ascomycetes bitunicados de Cataluña. *Acta Botanica Barcinonensis*, 50, 5–434.
- Unterseher, M., Otto, P. y Morawetz, W. (2003). Studies of the diversity of lignicolous fungi in the canopy of a floodplain forest in Leipzig, Saxony. *Boletus*, 26, 117–126.
- Wu, M. L. y Wang, Y. Z. (2000). Mycological resources of saprophytic Ascomycetes in Fushan Forest. *Fungal Science*, 15, 1–14.