

DATOS SOBRE LOS GENEROS *ENTONAEMA* Y *USTULINA*
(PYRENOAMYCETES, XYLARIACEAE)

FELIPE EDUARDO SAN MARTIN

Y

PABLO ANTONIO LAVIN

Biodiversidad Tamaulipeca, A.C.
Sierra Hermosa 617
Fracc. Villa Real
87010 Cd. Victoria, Tamaulipas

RESUMEN

Se describen e ilustran los Xylariaceae *Entonaema globosum* Heim, *E. liquescens* A. Möll., *E. pallidum* G. W. Martin., *Ustulina* cf. *brasiliensis* Speg., *U. deusta* (Hoffm.: Fr.) Petrak, *U. pavimentosa* (Ces.) Cooke, *U. sp.* SM-739, *U. sp.* SM-1112 y *U. zonata* (Lév.) Sacc. Para las especies de cada género recolectadas a la fecha en México, se provee una clave.

ABSTRACT

The Xylariaceae *Entonaema globosum* Heim, *E. liquescens* A. Möll., *E. pallidum* G. W. Martin, *Ustulina* cf. *brasiliensis* Speg., *U. deusta* (Hoffm.: Fr.) Petrak, *U. pavimentosa* (Ces.) Cooke, *U. sp.* SM-739, *U. sp.* SM-1112, and *U. zonata* (Lév.) Sacc. are described and illustrated. For the species of each genus collected in Mexico so far, a key is provided.

INTRODUCCION

Esta contribución compila información original y de la literatura sobre los géneros *Entonaema* y *Ustulina*. Dado que el primero es aparentemente raro y su distribución en México es poco conocida y al menos una especie del segundo es fitopatógena, el trabajo pretende dar servicio a los ascomicetólogos y fitopatólogos mexicanos interesados en la taxonomía y biología de estos Xylariaceae destructores de madera.

METODOLOGIA

La forma de recolectar, herborizar e identificar las especies se puede consultar en San Martín y Rogers (1995) y en San Martín (1996).

Fragmentos de estroma y paredes periteciales de las especies de *Entonaema* se pusieron en contacto con una gota de solución de KOH a 10 %, colocada en la superficie de un cubreobjetos. El color del o de los pigmentos extraídos se comparó con la tabla de

colores de Kornerup y Wanscher (1961) y se le asignó la clave correspondiente en ésta, el primer número pertenece a la placa y el número y la letra siguientes a la combinación que da el color en dicha placa.

Los especímenes se encuentran depositados en ITCV, JDR y en el herbario personal de Ascomycetes de Felipe San Martín. Para la designación de herbarios se sigue a Holmgren et al. (1990).

EL GENERO *ENTONAEMA* A. MÖLL.

Alfred Möller (1901) erigió *Entonaema* para ubicar las especies *E. mesenterica* A. Möll. y *E. liquescens* A. Möll. *Entonaema* se caracteriza por sus estromas pulvinados, hemisféricos o globosos, lobados a irregulares, con una o varias cavidades ocupadas por una substancia gelatinosa acuosa en la madurez que desaparece en la senectud para dar paso a oquedades. El endostroma es gelatinoso acuoso cuando fresco, correoso y duro cuando seco. Los peritecios son carbonosos, monósticos, dispuestos bajo una capa externa que varía, según la especie, de color gris a anaranjado. Los ascos son cilíndricos, estipitados, con un anillo apical amiloide, discoide a rectangular. Las ascosporas unicelulares son de color café, elipsoides inequilaterales a más o menos rectangulares, con línea germinal recta, corta o a todo lo largo de la parte coloreada de la ascospora.

El anamorfo de *Entonaema* es asignable a *Nodulisporium* Preuss. Tal estado conidial lo comparte con *Hypoxylon* y *Daldinia*, por lo que se considera a los tres géneros estrechamente relacionados pero claramente distintos (Rogers, 1982; Ju y Rogers, 1996; Ju et al., 1997).

Al presente las especies aceptadas de *Entonaema* son seis (Rogers, 1981; Rogers et al., 1996) a saber: *E. cinnabarinum* (Cooke et Masee) Lloyd, *E. dengii* J. D. Rogers, *E. globosum* Heim, *E. liquescens* Möll., *E. moluccanum* J. D. Rogers y *E. pallidum* G. W. Martin.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *ENTONAEMA* RECOLECTADAS EN MEXICO

- 1 Superficie de color blanco a grisáceo. Ostiolos finamente papilados. Pigmento estromático extraído con KOH de color grisáceo amarillento a oliváceo (3-3B). Ascosporas de color café a café oscuro, de (10.5)11-12(14.5) x 5.5-6(6.5) μm *E. pallidum*
- 1 Superficie estromática de color amarillo o anaranjado. Con otra combinación de caracteres 2
 - 2 Estroma de 1.2-4 cm de largo x 0.9-2.7 cm de ancho x 0.7-1.5 cm de alto. Superficie de color amarillo vívido a anaranjado pálido (2-8A), con una capa de color rojo sangre abajo. Ostiolos umbilicados. Pigmento estromático extraído con KOH de color anaranjado rojizo a rojo sangre (8-8B). Ascosporas de color café claro a café, de 8-10 x 5-5.5(6) μm *E. globosum*
 - 2 Estroma de 3-21 cm de largo x 2-17.5 cm de ancho x 1.5-5.5 cm de alto. Superficie de color amarillo a amarillo pálido (8-5A). Ostiolos umbilicados a ligeramente papilados. Pigmento estromático extraído con KOH de color rojo amarillento (6-7A). Ascosporas de color café, de 10-12 x 5.5-7 μm *E. liquescens*

Entonaema globosum Heim, Bull. Soc. Myc. France 76: 121. 1960 (como *globosa*). Fig. 1A.

Estroma globoso a irregular, sésil, de 1.2-4 cm de largo x 0.9-2.7 cm de ancho x 0.7-1.5 cm de alto, externamente de color amarillo vívido a anaranjado pálido (2-8A) con una capa de color rojo sangre (8-8B) inmediatamente abajo, el interior al principio lleno de un líquido gelatinoso acuoso, después hueco con las paredes internas córneas, con pigmentos extraídos al contacto con KOH de color anaranjado rojizo a rojo sangre (8-8B). Textura carbonosa a dura. Superficie lisa o muy arrugada, pruinosa, con hendiduras discretas. Peritecios globosos, de 0.1-0.3 mm de diámetro. Ostiolos umbilicados. Ascosporas cilíndricas, con ocho ascosporas dispuestas irregularmente y estípites muy largos, de 136-191 μm de longitud total x 8-9 μm de ancho, la parte esporígena de 48-59 μm , con anillo apical amiloide rectangular a discoide, de 1 μm de alto x 2.5 μm de ancho. Ascosporas de color café claro a café, elipsoidales con extremos redondeados, unigutuladas a bigutuladas, de 8-10 x 5-5.5(6) μm , con línea germinal recta a todo lo largo del propágulo.

Especimen estudiado: Campeche, municipio de Escárcega, Estación Experimental Forestal Eduardo Sangri Serrano, sobre madera de *Nectandra salicifolia* (H. B. K.) Nees, (laurelillo) en un bosque tropical alto subperennifolio, 9.XI.1988, *San Martín 1171* (ITCV: neotipo, JDR: duplicado del neotipo).

Notas: *Entonaema globosa* fue propuesta por Heim (1960) con base en material recolectado en la región mazateca de Oaxaca. Posteriormente, en el Index of Fungi # 3 de 1961 el epíteto específico se corrigió ortográficamente por *globosum*. Dado que el material tipo depositado en P carece de ascos y ascosporas, Rogers et al. (1996) neotipificaron la especie.

De acuerdo con Rogers (1981), *E. globosum* es una especie cercana a *E. cinnabarinum*, pero esta última presenta una capa de gránulos de color anaranjado bajo el ectostroma y el tamaño de sus ascosporas es de (9)10-13 x 5-7 μm .

Entonaema liquescens A. Möll., Phycomyc. Ascomyc. Bras., 306. 1901. Fig. 1B.

Estroma globoso a irregular, sésil, de 3-21 cm de largo x 2-17.5 cm de ancho x 1.5-5.5 cm de alto, externamente de color amarillo a amarillo pálido (8-5A), café oscuro (5-5F) inmediatamente abajo, el interior al principio lleno de una sustancia acuosa gelatinosa, después hueco, de consistencia correosa, pigmento estromático extraído con KOH de color rojo amarillento (6-7A). Textura correosa. Superficie lisa a arrugada, pruinosa. Peritecios globosos, de 0.4-0.7 mm de diámetro. Ostiolos umbilicados a ligeramente papilados. Ascosporas cilíndricas, octosporadas en una serie oblicua o biseriada, con estípites muy largos, de 112-128 μm de longitud total x 6.5-7.5 μm de ancho, la parte esporígena de 44-60 μm , con anillo apical amiloide discoide a cúbico, de 0.8 μm de alto x 3-4 μm de ancho. Ascosporas de color café, elipsoides a ligeramente inequilaterales, bigutuladas con extremos redondeados, de 10-12 x 5.5-7 μm , con línea germinal inconspicua, recta, algo menor que la longitud total del propágulo.

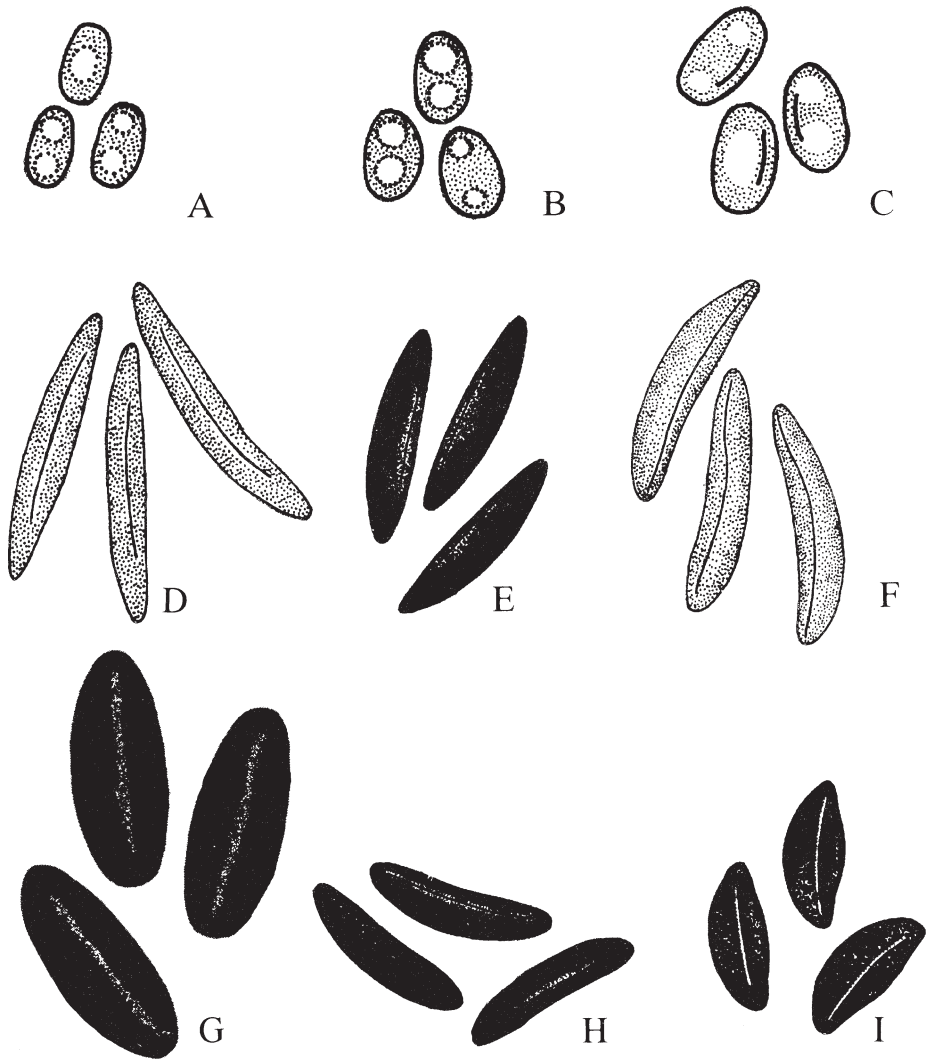


Fig. 1. Ascosporas. A. *Entonaema globosum*, 1 mm = 0.8 μ m. B. *E. liquescens*, 1 mm = 0.9 μ m. C. *E. pallidum*, 1 mm = 0.8 μ m. D. *Ustulina* cf. *brasiliensis*, 1 mm = 1.2 μ m. E. *U. deusta*, 1 mm = 1.4 μ m. F. *U. pavimentosa*, 1 mm = 1.45 μ m. G. *U.* sp. SM-739, 1 mm = 1.8 μ m. H. *U.* sp. SM-1112, 1 mm = 1.7 μ m. I. *U. zonata*, 1 mm = 1.4 μ m.

Especímenes estudiados: Jalisco, municipio de Tamazula, San Francisco, sobre madera en un bosque de olivos (sic), 15.VIII.1985, *Arreaga Pérez 46* (IBUG). Tamaulipas, municipio de Ocampo, colonia Santa María Guadalupe, sobre madera de una dicotiledónea en un bosque tropical mediano subcaducifolio, 16.V.1988, *San Martín 634* (ITCV, JDR).

Notas: El material recolectado en México concuerda con la descripción que para *E. liquescens* proveyó Rogers (1981). La especie ha sido registrada de toda América (Rogers, 1981), y Heredia (1989) fue la primera en comunicar sobre su existencia en México.

Entonaema pallidum G. W. Martin, Mycologia 30: 431. 1938 (como *pallida*). Fig. 1C.

Estroma globoso a irregular, pulvinado, de 1.2-4 cm de largo x 0.9-2.7 cm de ancho x 0.7-1.5 cm de alto, externamente de color blanquecino a gris (3-1B), interior café oscuro (5-5F), al principio llenos de una substancia acuosa gelatinosa, después huecos. Textura correosa. Superficie irregular debido a arrugas y protrusiones periteciales prominentes. Pigmento estromático extraído con KOH de color grisáceo amarillento a oliváceo (3-3B). Peritecios globosos, de 0.4-0.7 mm de diámetro. Ostiols finamente papilados. Ascosporas cilíndricas, no intactas, con anillo apical amiloide discoide a cúbico, de 2-2.5 μm de ancho x 1-1.5 μm de alto. Ascosporas de color café a café oscuro, elipsoides a elipsoides inequilaterales con extremos redondeados a estrechamente redondeados, de (10.5)11-12(14.5) x 5.5-6(6.5) μm , con línea germinal recta, evidente, a todo lo largo del propágulo.

Especímenes estudiados: Chiapas, municipio de Ocozocuahtla, reserva ecológica Laguna Bélgica, sobre madera en un bosque tropical bajo subcaducifolio, VII.1985, *San Martín 410* (ITCV, JDR). Tamaulipas, cabecera municipal de Gómez Farías, sobre madera en un bosque tropical mediano subcaducifolio, 16.VII.1987, *Martínez 4 y Baldazo 9* (ITCV, JDR).

Notas: Los caracteres del material mexicano concuerdan con los que conforman la descripción que, para la aparentemente rara *Entonaema pallidum*, proveyó Martin (1938) con material recolectado en Panamá. La especie ha sido citada también de Trinidad y Tobago (Rogers, 1981); Medel y Chacón (1992) la registraron por vez primera para la micoflora mexicana del estado de Chiapas.

EL GENERO *USTULINA* TUL.

Los autores aceptan al género *Ustulina* en el sentido de Tulasne (In Saccardo, 1882) quien lo caracterizó como un esférico con estromas superficiales, repando pulvinados, muy gruesos, carbonosos, negros y con el interior hueco cuando maduros. Miller (1961) ubicó a *Ustulina* como sinónimo de *Hypoxylon* debido, en su opinión, a la ausencia de diferencias entre ambos géneros. Para Laessøe (1994) *Ustulina* es sinónimo de *Kretzschmaria* en virtud de la afirmación de Ko et al. (1982), quienes aseguraron que factores del medio determinan

formas estromáticas transicionales entre *Hypoxylon* y *Kretzschmaria*. Jong y Rogers (1972) consideraron en sus notas sobre *Hypoxylon deustum* (Hoff. ex Fr.) Grev. que *Ustulina* puede ser un género legítimo, debido a que el arreglo de tipo esporodoquio de su anamorfo se asemeja más a *Xylaria* que a *Hypoxylon*. Lo anterior los llevó a definir a *Ustulina* como intermedio entre *Xylaria* e *Hypoxylon*, por lo que para ellos el binomio que indica claramente la posición taxonómica del hongo es la especie tipo *Ustulina deusta* (Hoffm. ex. Fr.) Petrak.

De acuerdo con Petrini y Petrini (1985), el anamorfo de *H. deustum* es asignable a *Hadrotrichum* Fuckel. Para Ju y Rogers (1996) el anamorfo de *Ustulina* es del tipo *Geniculosporium* Chesters et Greenhalgh.

De las especies de *Ustulina* presentes en México, destaca *U. zonata* (Lév) Sacc. por su condición de fitopatógeno (Wilkins, 1933, 1936; como *U. vulgaris* Tul.). A este hongo se le ha detectado como causante de pérdidas importantes en huertas citrícolas de Veracruz, Tamaulipas y Nuevo León.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *USTULINA* RECOLECTADAS EN MEXICO

- 1 Estromas en madera de monocotiledóneas, orbiculares, de 1.7-2 mm de alto x 3.5-12 mm de ancho. Ascosporas elipsoides inequilaterales a naviculares con extremos estrechos a muy agudos y algo curvos, de (40)41-44(45) x 8.5-9(10) μ m *Ustulina* cf. *brasiliensis*
- 1 Estromas en madera de dicotiledóneas 2
 - 2 Estromas orbiculares, de 0.5-1.5 cm de largo x 0.5-1 cm de ancho x 0.3-0.5 cm de alto. Peritecios de 0.8-1 mm de alto x 0.6-0.8 mm de ancho. Ascosporas elipsoides inequilaterales, con extremos estrechamente redondeados a algo agudos, de (33.5)36-41(43) x 7-11(12) μ m, con línea germinal recta, corta, alcanzando menos de 3/4 la longitud total del propágulo *Ustulina deusta*
 - 2 Estromas y ascosporas con otra combinación de caracteres 3
 - 3 Ascosporas menores de 40 μ m de largo 4
 - 3 Ascosporas mayores de 40 μ m de largo 5
 - 4 Estromas repando pulvinados, de 3-7.5 cm de largo x 2-5 cm de ancho x 0.1-0.2 cm de alto. Ascosporas elipsoides inequilaterales a crescénticas, con extremos estrechos, frecuentemente constreñidos, de color casi negro, de 25-29(30) x 8-12 μ m, con línea germinal recta, casi a todo lo largo del propágulo *Ustulina zonata*
 - 4 Estromas orbiculares, de 1.5-3 cm de largo x 1.5-2 cm de ancho x 0.1-0.2 cm de alto. Ascosporas elipsoides inequilaterales con extremos redondeados a estrechamente redondeados, de color café a café oscuro, de (29)30-38(39) x 7-9(9.5) μ m, con línea germinal recta, casi a todo lo largo del propágulo *Ustulina* sp. SM-1112
 - 5 Estromas pulvinados, de 3-5.5 cm de largo x 1.5-3.5 cm de ancho x 0.7-0.9 cm de alto. Ascosporas elipsoides inequilaterales a naviculares con extremos redondeados a estrechamente redondeados, de color café oscuro a casi negro, de (42.5)43-48(49) x 9-11(12) μ m, con línea germinal recta, casi a todo lo largo del propágulo *Ustulina pavimentosa*

- 5 Estromas orbiculares, de 0.8-1.5 cm de diámetro x 0.1-0.2 cm de alto. Ascosporas elipsoides a elipsoides inequilaterales con extremos redondeados, de color casi negro, de (53.5)54-60(65) x (17)18-24(25.5) μm , con línea germinal recta, a todo lo largo del propágulo
..... *Ustulina* sp. SM-739

Ustulina cf. *brasiliensis* Speg., Anales Soc. Ci. Argent. 12: 50. 1881. Fig. 1D.

Estromas orbiculares, sésiles o con un rudimento de estípites en el centro, de 4.5-12 mm de largo x 3.5-12 mm de ancho x 1.7-2 mm de alto; al principio con la parte externa de color café, después negruzca, internamente negros, huecos; superficie lisa con hendiduras y papilas periteciales. Textura dura. Peritecios subglobosos a piriformes, de 1-1.5 mm de alto x 1.5 mm de ancho, ostiolos cónico papilados, muy espaciados. Ascosporas no observados. Ascosporas de color café a café oscuro, elipsoides inequilaterales a naviculares, con extremos estrechos a muy agudos y algo curvos, de (40)41-44(45) x 8.5-9(10) μm , con línea germinal recta, corta, alcanzando menos de 3/4 la longitud total del propágulo, en el lado cóncavo.

Espécimen estudiado: Chiapas, ejido Boca de Chajul, municipio de Ocosingo, sobre madera de la monocotiledónea llamada chocho en un acahual, 28.V.1988, *San Martín 824* (ITCV).

Notas: El espécimen estudiado está en la senectud y los intentos por cultivarlo fueron infructuosos. La ubicación de este hongo bajo el nombre de *U. brasiliensis* es provisional, debido a que no se encontró en la literatura otra especie cuyos caracteres concordaran mejor con los de él. Asimismo, el taxon fue recolectado sobre madera de una monocotiledónea y en la descripción que para *U. brasiliensis* dio Spegazzini (In Saccardo, 1882) se mencionan como hospedantes a troncos podridos sin precisar la clase.

Ustulina deusta (Hoffm.: Fr.) Petrak, Ann. Mycol. 19: 279. 1921. Fig. 1E.

Estromas orbiculares, sésiles, adheridos al substrato por un conectivo central, de 0.5-1.5 cm de largo x 0.5-1 cm de ancho x 0.3-0.5 cm de alto, de crecimiento restringido; al principio con el exterior de color blanquecino, después café a café oscuro, internamente negruzco con una capa fibrosa de color café abajo de la capa de peritecios, huecos con la edad; superficie lisa o con hendiduras y papilas periteciales, a veces zonada. Textura al principio correosa, después carbonosa. Peritecios ovales a rectangulares debido a mutua presión, monósticos, de 0.8-1 mm de alto x 0.6-0.8 mm de ancho. Ostiolos finamente papilados, cónicos. Ascosporas cilíndricas, octosporadas en una serie lineal, con estípites cortos, de 240-320 μm de longitud total x 10-15 μm de ancho, la parte esporígena de 190-260 μm , con un anillo apical amiloide, rectangular, de 8-10 μm de alto x 4-6 μm de ancho. Ascosporas de color café a café oscuro, elipsoides inequilaterales con extremos estrechamente redondeados a algo agudos, de (33.5)36-41(43) x 7-11(12) μm , con línea

germinal recta, corta, alcanzando menos de 3/4 la longitud total del propágulo, por el lado cóncavo.

Especímenes estudiados: Chiapas, municipio de Jaltenango, camino El Triunfo-Santa Rita, sobre madera de un elemento ripario de un bosque mesófilo de montaña, 7.VI.1988, *San Martín 667* (ITCV, JDR), municipio de Mapastepec, camino El Triunfo-Paval, sobre madera de una dicotiledónea en una selva tropical mezclada con elementos de bosque mesófilo de montaña, 9.VI.1988, *San Martín 739B* (ITCV, JDR). Tamaulipas, municipio de Gómez Farías, ejido Julilo, sobre madera de encino popotillo en un bosque mesófilo de montaña, alt. 1465 m, 18.VIII.1995, *San Martín 5019T* (ITCV).

Notas: El concepto que los autores tienen de *U. deusta* se circunscribe a formas estromáticas presentes en México en bosque mesófilos de montaña, de crecimiento restringido, con ascosporas de extremos estrechamente redondeados a algo aguzados y línea germinal recta, corta y evidente.

Ustulina pavimentosa (Ces.) Cooke, *Grevillea* 11: 126. 1883. Fig. 1F.

Estromas pulvinados, superficiales, de 3-5.5 cm de largo x 1.5-3.5 cm de ancho x 7-9 mm de alto, externamente de color café a café oscuro, internamente negro, huecos con la edad. Textura dura pero frágil. Superficie no lisa con hendiduras y papilas periteciales. Peritecios ovales a oblongo comprimidos, monósticos, de 3-4 mm de alto x 1-1.5 mm de ancho. Ostiolos prominentes, cónico papilados. Ascosporas no observados. Ascosporas de color café oscuro a casi negro, elipsoides inequilaterales a naviculares con extremos redondeados a estrechamente redondeados, de (42.5)43-48(49) x 9-11(12) μm , con línea germinal recta, casi a todo lo largo del propágulo.

Especímen examinado: Chiapas, municipio de Ocosingo, reserva de la biosfera Montes Azules, sobre madera de una dicotiledónea en un bosque tropical alto perennifolio, 29.V.1988, *San Martín 838* (ITCV, JDR).

Notas: La colección mexicana difiere del material tipo de *U. pavimentosa*, procedente de Borneo (ahora Kalimantan) –descrita el siglo pasado por Cesati como *Hypoxyton pavimentosum* Ces. y completada su descripción por Miller (1961)– en que tiene estromas más grandes y gruesos, en que sus peritecios son más grandes y no están en contacto con el substrato. El resto de sus caracteres son como los de *U. pavimentosa*. Martin (1976) consideró a esta especie como *Kretzschmaria pavimentosa* (Ces.) P. Martin. *Ustulina pavimentosa* se ha citado de Belice, Kalimantan y Sudáfrica.

Ustulina sp. SM-739. Fig. 1G.

Estromas orbiculares, sésiles, adheridos al substrato por un conectivo central, de crecimiento restringido, de 0.8-1.5 cm de diámetro x 0.1-0.2 cm de alto;

externamente de color café a café oscuro, internamente café oscuro, con una capa fibrosa de color café bajo la línea de peritecios; superficie lisa o con hendiduras y papilas periteciales. Textura dura. Peritecios ovales, monósticos, de 0.9-1 mm de diámetro. Ostiolos discretos a hemisféricamente papilados. Ascosporas no vistos. Ascosporas de color casi negro, elipsoides a elipsoides inequilaterales, con extremos redondeados, de (53.5)54-60(65) x (17)18-24(25.5) μm , con línea germinal recta, casi a todo lo largo del propágulo, por el lado cóncavo.

Especímen estudiado: Chiapas, municipio de Mapastepec, camino El Triunfo-Paval, sobre madera en un bosque mesófilo de montaña, 9.VI.1988, *San Martín 739* (ITCV).

Nota: Al parecer este hongo representa una especie no descrita. No es conveniente proponerla como nueva porque el material carece de ascos y se desconoce su estado anamórfico.

Ustulina sp. SM-1112. Fig. 1H.

Estromas orbiculares, adheridos al substrato con toda la base o mediante un conectivo central, de crecimiento restringido, de 1.5-3 cm de largo x 1.5-2 cm de ancho x 0.1-0.2 cm de alto, externamente de color café claro, internamente negro. Textura dura. Superficie lisa o con hendiduras y ostiolos. Peritecios ovales a casi rectangulares por presión mutua. Ostiolos prominentemente papilados, cónicos o hemisféricos. Ascosporas cilíndricas, octosporadas en una serie lineal o parcialmente biseriadas, con estípites cortos, de 277.5-317 μm de longitud total x 9.5-10 μm de ancho, la parte esporígena de 217.5-256 μm , con un anillo apical amiloide rectangular, de 5.5-7 μm de alto x 4-5 μm de ancho. Ascosporas elipsoides inequilaterales con extremos redondeados a estrechamente redondeados, de color café a café oscuro, de (29)30-38(39) x 7-9(9.5) μm , con línea germinal recta, casi a todo lo largo del propágulo, por el lado cóncavo.

Especímenes examinados: Chiapas, municipio de Ocosingo, ejido Boca de Chajul, sobre madera de una dicotiledónea en un acahual, 27.V.1988, *San Martín 773C* (ITCV, JDR). Oaxaca, Temazcal, en madera de un bosque tropical mediano subperennifolio, 8.X.1988, *San Martín 1112* (ITCV, JDR). Tamaulipas, municipio de Jaumave, El Malacate, sobre madera en un bosque mesófilo de montaña, 31.III.1988, *Baldazo 207* (ITCV, JDR); municipio de Gómez Farías, rancho El Cielo, sobre madera en un bosque mesófilo de montaña, 22.VII.1988, *Chacón 371* (ITCV, JDR); alrededores de Gómez Farías, sobre madera en una selva mediana subcaducifolia, 2.IX.1988, *San Martín 1047T* (ITCV, JDR); municipio de Ocampo, colonia Santa María Guadalupe, sobre madera en un bosque tropical mediano subcaducifolio, *San Martín 639* (ITCV, JDR).

Notas: Esta especie es desconocida para los autores. Según Rogers (comunicación personal), las recolectas *San Martín 639*, *773C* y *1112* y *Chacón 371* corresponden a *Hypoxylon sandvicense* Reichardt. De acuerdo con Ju y Rogers (1996) *H. sandvicense* es una especie de *Ustulina*.

Las recolectas *Baldazo 207* y *San Martín 1047T* tienen estromas más efusos y ascosporas menores a las que presentan *San Martín 639, 773C* y *1112* y *Chacón 371*. Quizás se trate de una variante de las formas comprendidas en *U. sp.* SM-1112.}

Ustulina zonata (Lév.) Sacc., Syll. Fung. I: 352. 1882. Fig. 11.

Estromas repando pulvinados, superficiales, de crecimiento irrestricto, de 3-7.5 cm de largo x 2-5 cm de ancho x 0.1-0.2 cm de alto, externamente de color café oscuro a negro, internamente negruzco con una capa blanquecina abajo de los peritecios. Textura dura. Superficie lisa con ostiolos y protrusiones periteciales. Peritecios ovales, monósticos, de 1.2-1.5 mm de alto x 0.9-1 mm de ancho. Ostiolos inconspicuos a hemisféricamente papilados. Ascosporas no observados. Ascosporas de color casi negro, elipsoides inequilaterales a crescénticas con extremos estrechos, frecuentemente constreñidos, de 25-29(30) x 8-12 µm, con línea germinal recta, casi a todo lo largo del propágulo.

Especímenes examinados: Chiapas, cabecera municipal de Tuxtla Gutiérrez, Zoológico Miguel Alvarez Del Toro, sobre madera en un bosque tropical alterado, 22.V.1988, *San Martín 712* (ITCV, JDR). Quintana Roo, municipio de José María Morelos, rancho Zafarrancho, sobre madera de un árbol vivo de *Citrus* sp. en una huerta, 6.II.1986, *Guevara 733* (ITCV, JDR). Veracruz, municipio de Catemaco, estación biológica Los Tuxtlas de la Universidad Nacional Autónoma de México, sobre madera de una dicotiledónea en un acahual, 4.XI.1988, *San Martín 1380V* (ITCV, JDR), municipio de Papantla, sobre madera de *Citrus sinensis* (L.) Osbeck, causando una enfermedad tipo muerte descendente, 26.II.1987, *Gómez 1* (ITCV, JDR).

Notas: *Ustulina zonata* ha sido considerada como una forma tropical de *U. deusta* (Wilkins, 1933). Los autores concuerdan con Wakefield (In Miller, 1961) en cuanto a considerar a *U. zonata* distinta de *U. deusta*, sobre la base del mayor grosor de sus ascosporas y su patogenicidad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores patentizan su agradecimiento a dos revisores anónimos que mejoraron substancialmente el manuscrito. Asimismo, se reconoce la participación del Dr. Jack. D. Rogers de la Universidad Estatal de Washington, por contribuir con sus buenos oficios a lograr financiamiento para el trabajo de campo por parte de la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América, por revisar el escrito y llamar nuestra atención sobre la presencia en México de *Ustulina zonata* y posiblemente de *Hypoxyylon* (= *Ustulina sandvicense*).

LITERATURA CITADA

- Heim, R. 1960. Quelques ascomycetes remarquables, III. Le genre *Entonaema* Möell. du Mexique. Bull. Soc. Myc. France 76: 121-129.
- Heredia, G. 1989. Estudio de los hongos de la reserva de la biosfera El Cielo, Tamaulipas. Consideraciones sobre la distribución y ecología de algunas especies. Acta Bot. Mex. 7: 1-17.
- Holmgren, P. K., N. H. Holmgren y L. C. Barnett. 1990. Index Herbariorum. I. The herbaria of the world. 8th ed. New York Botanical Garden. Bronx, Nueva York. 693 pp.
- Jong, S. C. y J. D. Rogers. 1972. Illustrations and descriptions of conidial states of some *Hypoxylon* species. Wash. State Agric. Exp. Sta. Bull. 71. 51 pp.
- Ju, Y.-M. y J. D. Rogers. 1996. A revision of the genus *Hypoxylon*. The Mycological Society of America. Mycologia Memoir No. 20 and the American Phytopathological Society of America. St. Paul, Minnesota. 365 pp.
- Ju, Y.-M., J. D. Rogers y F. San Martín. 1997. A revision of the genus *Daldinia*. Mycotaxon 61: 243-293.
- Ko, W. H., W. C. Ho y R. K. Kunimoto. 1982. Relation of *Kretzschmaria clavus* to hypoxylid stromata on diseased macadamia tissues. Phytopathology 72: 1357-1358.
- Kornerup, A. y J. A. Wanscher. 1961. Methuen handbook of colour. Methuen and Co. Londres. 243 pp.
- Laessøe, T. 1994. Index ascomycetum 1. *Xylariaceae*. Systema Ascomycetum 13: 43-111.
- Martin, G. W. 1938. New or noteworthy fungi from Panama and Colombia. Mycologia 30: 431-441.
- Martin, P. 1976. Studies in the Xylariaceae: supplementary note. J. S. African Bot. 42: 71-83.
- Medel, R. y S. Chacón. 1992. Ascomycetes lignícolas de México III. Algunos Sphaeriales. Int. J. Mycol. Lichenol. 5: 253-260.
- Miller, J. H. 1961. A monograph of the world species of *Hypoxylon*. Univ. Georgia Press. Athens. 158 pp.
- Möller, A. 1901. Phycomyceten und Ascomyceten Untersuchungen aus Brasilien. G. Fischer, Jena. 310 pp.
- Petrini, L. E. y O. Petrini. 1985. Xylariaceous fungi as endophytes. Sydowia 38: 216-234.
- Rogers, J. D. 1981. *Sarcoxyton* and *Entonaema* (Xylariaceae). Mycologia 73: 28-61.
- Rogers, J. D. 1982. *Entonaema liquescens*: description of the anamorph and thoughts on its systematic position. Mycotaxon 15: 500-506.
- Rogers, J. D., F. San Martín y Y.-M. Ju. 1996. Mexican Fungi: *Xylaria entosulphurea* sp. nov. and neotypification of *Entonaema globosum*. Mycotaxon 58: 483-487.
- Saccardo, P. A. 1882. Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. I. Patavii. 768 pp.
- San Martín, F. 1996. Una nueva variedad de *Mycopezon smithii* (Ascomycetes, Pleosporales). Acta Bot. Mex. 35: 9-12.
- San Martín, F. y J. D. Rogers. 1995. Notas sobre la historia, relaciones de hospedante y distribución del género *Xylaria* (Pyrenomycetes, Sphaeriales) en México. Acta Bot. Mex. 30: 21-40.
- Wilkins, W. H. 1933. Studies in the genus *Ustulina*- with special reference to parasitism I. Introduction, survey of previous literature and host index. Trans. Br. Mycol. Soc. 18: 320-345.
- Wilkins, W. H. 1936. Studies in the genus *Ustulina*- with special reference to parasitism. Trans. Br. Mycol. Soc. 20: 133-157.