

**ESPECIES DE *BIPOLARIS* Y *CURVULARIA* HALLADAS SOBRE HOJAS DE
QUERCUS Y *LIQUIDAMBAR* EN EL ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO**

por Julio Mena-Portales¹,
Gabriela Heredia-Abarca² y
Ángel Mercado-Sierra¹.

**SPECIES OF *BIPOLARIS* AND *CURVULARIA* ON LEAVES OF *QUERCUS* AND
LIQUIDAMBAR FROM THE STATE OF VERACRUZ, MÉXICO**

ABSTRACT

Four species of *Bipolaris* and six of *Curvularia* are described and illustrated. Fungi were collected from green leaves and leaf litter of *Quercus germana*, *Q. xalapensis* and *Liquidambar macrophylla* from a cloud forest of the State of Veracruz, México. Taxonomic keys are presented, and aspects of their taxonomy, distribution and phytopathological importance are included.

KEY WORDS: Hyphomycetes; *Curvularia*; *Bipolaris*; leaves-fungi.

RESUMEN

Se describen e ilustran cuatro especies de *Bipolaris* y seis especies de *Curvularia* halladas en hojas vivas y hojarasca de *Quercus germana*, *Q. xalapensis* y *Liquidambar macrophylla* de un bosque mesófilo del estado de Veracruz, México. Se presentan claves para la identificación de las especies de cada uno de estos géneros, y se comentan diferentes aspectos sobre su taxonomía, distribución geográfica y fitopatología.

PALABRAS CLAVE: Hyphomycetes; *Curvularia*; *Bipolaris*; hojas-hongos.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de los representantes de los géneros *Bipolaris* Shoemaker y *Curvularia* Boedijn son hongos que se desarrollan sobre diferentes tipos de gramíneas, aunque existen algunas especies plurívoras que se hallan sobre muy variados tipos de plantas y sustratos. Las especies de estos géneros tienen sus estados sexuales ubicados en el género de ascomicetes bitunicados *Cochliobolus* Drechsler. Esta relación, unida a la afinidad morfológica que presentan, ha

¹ Instituto de Ecología y Sistemática, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Apdo. Postal 8010. CP 10800, Ciudad de La Habana, Cuba.

² Instituto de Ecología, Apdo. Postal 63, Xalapa, 91000, Veracruz, México.

Recibido: 4 de julio, 1995. Aceptado: 30 de agosto, 1995.

Solicitud de sobretiros: Gabriela Heredia-Abarca².

provocado que algunos autores como Alcorn (1983, 1988) y Sivanesan (1987) hayan expresado la posibilidad de que ambos sean congénicos. En la actualidad, *Bipolaris* y *Curvularia* se continúan diferenciando fundamentalmente por su morfología conidial. Las especies de *Bipolaris* generalmente tienen conidios pálidos, multiseptados, rectos o curvos, sin presentar abultamientos en sus células, mientras que los conidios de las especies de *Curvularia*, son casi siempre más pigmentados, con menor cantidad de septos, principalmente curvos y con una de sus células abultada y más oscura con respecto a las otras.

Dentro de ambos géneros se incluyen especies de importancia fitopatógena por ocasionar manchas foliares, tizones, pudrición de raíces y daños a semillas (Agrios, 1978, Stack, 1992). Se conoce una amplia diversidad de hospederos para estos patógenos; Farr *et al.* (1989) registran 45 géneros diferentes de pastos para *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem. [Telemorfo: *Cochliobolus sativu* (Ito y Kurib) Dreschs. ex Dastur]. Debido a la incidencia de estos hongos en plantas de interés económico, se le ha dado mayor atención al conocimiento de hospederos de importancia agrícola y se ha explorado muy poco la presencia de estos organismos en áreas con vegetación primaria.

Junto con especies de los géneros *Cladosporium* Link, *Alternaria* Nees ex Fr., *Epicoccum* Link ex Fr. y *Nigrospora* Zimmerm., las especies de *Curvularia* son consideradas como organismos saprobios primarios, los cuales generalmente proliferan a medida que las hojas envejecen. Sus esporas se acumulan en la superficie foliar y permanecen latentes hasta la muerte de los tejidos vegetales. Por lo general los saprobios primarios son especies colonizadoras en la mayoría de los tejidos foliares senescentes de árboles caducifolios, arbustos y hierbas (Hudson, 1968). Cuando las hojas caen al mantillo, tanto las condiciones ambientales como biológicas que las rodean sufren modificaciones; dichos cambios afectan el desarrollo de los hongos saprobios primarios, que son reemplazados por otras especies fúngicas capaces de sobrevivir a las nuevas condiciones ambientales y nutritivas del tejido vegetal (Jensen, 1974). Las diferentes especies que participan durante la descomposición de las hojas de especies caducifolias en ecosistemas naturales han sido registradas principalmente para áreas templadas (Visser y Parkinson, 1975; Watson *et al.*, 1974). Para bosques tropicales y semitropicales son pocos los trabajos que han explorado este aspecto (Kiffer *et al.*, 1981; Heredia, 1993).

El presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer diferentes especies de *Bipolaris* y *Curvularia* encontradas en hojas senescentes de *Quercus germana* Cham. y Schlecht, *Q. xalapensis* Humb. y Bonpl. y *Liquidambar macrophylla* Oersted, adheridas a las ramas y recién caídas al mantillo en un bosque mesófilo de montaña.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material fue colectado en una área de bosque mesófilo de montaña, localizada dentro del Rancho Guadalupe, en el km 2.5 de la carretera vieja Xalapa-Coatepec. Se cortaron hojas viejas de las ramas y se recogieron hojas recién caídas de árboles de las especies *Quercus germana*, *Quercus xalapensis* y *Liquidambar macrophylla*. En el laboratorio se prepararon cámaras húmedas, que se mantuvieron a 28 °C por 8-10 días; posteriormente, bajo revisión microscópica se obtuvieron preparaciones fijas montadas en alcohol polivinílico. Para la identificación se consultaron las obras de Ellis (1966, 1971) y Sivanesan (1987), entre otras. El material

determinado se encuentra depositado en la sección de Micología del Herbario del Instituto de Ecología (XAL).

RESULTADOS

Clave para identificar las especies de *Bipolaris* halladas sobre hojas.

- 1.a) Conidios siempre con 3 distoseptos *B. spicifera*
 1.b) Conidios con número variable de distoseptos 2
 2.a) Conidios pardos oscuros, con las células de los extremos más pálidas y frecuentemente separadas de las restantes por un septo ancho y oscuro, de 50-90 x 15-20 μm .. *B. bicolor*
 2.b) Conidios uniformemente pigmentados, de pardo pálido a pardo dorado, con menos de 50 μm de longitud y 15 μm de grosor 3
 3.a) Conidios con 3-5 (principalmente 3) distoseptos *B. australiensis*
 3.b) Conidios con 3-7 (principalmente 5-6) distoseptos *B. hawaiiensis*

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

Bipolaris australiensis (M.B. Ellis) Tsuda y Ueyama, *Mycologia* 73: 90, 1981. (Fig. 1)

Sinonimia: *Dreschlera australiensis* (M.B. Ellis)

Helminthosporium australiense Bugnicourt (publicado inválidamente, Art. 36).

Teleomorfo: *Cochliobolus australiensis* (Tsuda y Ueyama) Alcorn, *Mycotaxon* 16: 373, 1983.

Conidióforos solitarios o en pequeños grupos, sin ramificar, rectos o flexuosos, repetidamente geniculados, septados, pardos, medianamente oscuros, lisos, hasta de 100 μm de longitud, de 4.5-8 μm de grosor en la base, de 3.0-4.0 μm de grosor en el ápice. Conidios rectos, elipsoidales u oblongos, con los extremos redondeados y la cicatriz basal pequeña y no protuberante, principalmente con 3 distoseptos, de color pardo pálido a pardo dorado, lisos, de 15-27 x 5-7.5 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *Q. xalapensis*.

Material estudiado: Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia-CB374*.

Observaciones: Los conidios del ejemplar revisado no abarcan completamente los límites que registran Ellis (1971) y Sivanesan (1987), de 14-40 x 6-11 μm . Esta especie se ha aislado de una amplia variedad de gramíneas y plantas dicotiledóneas, aire y suelo. Existen registros procedentes de África del Sur, Australia, Egipto, Irak, Japón, Kenia, Libia, Nueva Zelandia, Paquistán, Sri Lanka, Sudán y Zimbabwe. En la India causa manchas foliares en *Pennisetum typhoides* y atizomamiento foliar en *Cymbopogon winterianus* (Sivanesan, 1987).

Bipolaris bicolor (Mitra) Shoem. *Can. J. Bot.* 37: 884, 1959. (Fig. 2)Sinonimia: *Helminthosporium bicolor* Mitra*Dreschlera bicolor* (Mitra) Subram. y Jain*Helminthosporium bhawanii* A. P. Misra (publicado inválidamente, Art. 36).*Dreschlera bhawanii* Om Prakash y MisraTeleomorfo: *Cochliobolus bicolor* Paul y Parbery, *Trans. Br. Mycol. Soc.* 49: 386, 1966.

Conidióforos solitarios o agrupados, sin ramificar, rectos o flexuosos, frecuentemente geniculados, septados, de color pardo a pardo medianamente oscuro, más pálidos hacia el ápice, lisos, hasta de 320 μm de longitud, de 11-16 μm de grosor en la base y 6-7.5 μm cerca del ápice. Conidios rectos o ligeramente curvos, cilíndricos, elipsoidales u obclaviformes, redondeados hacia el ápice, algo truncados en la base, con la cicatriz basal plana y oscura, con 4-10 distoseptos, lisos, de color pardo medianamente oscuro a pardo oscuro, ocasionalmente opacos, con las células de los extremos de subhialinas a pardo pálido, frecuentemente separadas del resto por un septo ancho y oscuro, de 50- 90 x 15-20 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *Q. xalapensis*.**Material estudiado:** Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia*-CB375.

Observaciones: Es una especie común en áreas tropicales o subtropicales sobre una amplia variedad de hospederos; se encuentra asociada a la pudrición de la base del tallo y de la raíz del trigo, afectaciones en posturas de cebada, pudriciones de las raíces y manchas foliares en plántulas de *Pennisetum*, pudriciones de la base del tallo y lesiones foliares de *Sorghum halepense* y *S. verticilliflorum*; también se desarrolla sobre diversas semillas (Chidambaram *et al.*, 1973; Sivanesan, 1987; Subramanian, 1971). Recientemente, Fernández *et al.* (1992) encontraron que *B. bicolor* está relacionado con alteraciones de la semilla botánica de la caña de azúcar en Cuba.

Bipolaris hawaiiensis (M. B. Ellis) Uchida y Aragaki, *Phytopathology* 69: 1115, 1979. (Fig. 3)Sinonimia: *Dreschlera hawaiiensis* M. B. Ellis*Helminthosporium hawaiiense* Bugnicourt (publicado inválidamente, Art. 36).Teleomorfo: *Cochliobolus hawaiiensis* Alcorn, *Trans. Br. Mycol. Soc.* 70: 64, 1978.

Conidióforos solitarios, sin ramificar, rectos o flexuosos, con frecuencia geniculados hacia la parte apical, septados, de color pardo pálido a pardo, más claros en el ápice, lisos, hasta de 150 μm de longitud pero frecuentemente más cortos, de 4-5 μm de grosor. Conidios rectos, cilíndricos, oblongos o elipsoidales, con los extremos redondeados y la cicatriz basal pequeña y no protuberante, con 3-7 (principalmente 5-6) distoseptos, de color pardo pálido a pardo dorado, lisos, de 23-40 x 6.5-11 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *Q. germana*.**Material estudiado:** Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia*-CB376.

Observaciones: Esta especie es plurívora, encontrándose con frecuencia sobre semillas y plantas de semilleros de arroz, caña de azúcar y mijo; no es considerada como un patógeno importante (Sivanesan, 1987).

Bipolaris spicifera (Bainier) Subram., *Hyphomycetes*: 756, 1971. (Fig. 4)

Sinonimia: *Brachycladium spiciferum* Bainier

Helminthosporium tetramera Mc Kinney

Curvularia spicifera (Bainier) Boedijn

Helminthosporium spiciferum (Bainier) J. Nicot

Curvularia tetramera (Mc Kinney) Boedijn ex Gilman

Bipolaris tetramera (Mc Kinney) Shoem.

Dreschlera tetramera (Mc Kinney) Subram. y Jain.

Dreschlera spicifera (Bainier) V. Arx

Teleomorfo: *Cochliobolus spicifer* Nelson, *Mycologia* 56: 198, 1964 (como "spiciferus").

Conidióforos solitarios o en pequeños grupos, sin ramificar, rectos o flexuosos, repetidamente geniculados, septados, de color pardo medianamente oscuro a pardo oscuro, lisos, hasta de 130 μm de longitud, de 4.5-8 μm de grosor en la base y 3.5-4.5 μm en el ápice. Conidios rectos, cilíndricos u oblongos, con los extremos redondeados, con 3 distoseptos, de color pardo dorado a pardo dorado medianamente oscuro, con una pequeña área subhialina situada alrededor de la cicatriz basal oscura y no protuberante, lisos, de 16-25 x 7-9 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *Q. xalapensis*.

Material estudiado: Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia*-CB377.

Observaciones: Los conidios del material revisado se encuentran en los límites inferiores de las dimensiones registradas por Chidambaran *et al.* (1973), Ellis (1971), Sivanesan (1984, 1987) y Subramanian (1971), pero las características de los conidios en cuanto a morfología, coloración y número de distoseptos permiten ubicarlo en esta especie, la cual se distingue por poseer conidios siempre con tres distoseptos y presentar una pequeña área subhialina ubicada justamente alrededor de la cicatriz basal y en ocasiones también en el ápice. *Bipolaris spicifera* es un hongo cosmopolita, produce manchas foliares y pudrición de raíces y semillas en diferentes tipos de plantas, principalmente gramíneas (Sivanesan, 1987).

Clave para identificar las especies de *Curvularia* halladas sobre hojas.

- | | |
|---|---|
| 1.a) Conidios con 3 distoseptos | 2 |
| 1.b) Conidios con número variable de distoseptos | 5 |
| 2.a) Conidios generalmente doliformes, con el septo central engrosado y situado justamente en la parte media..... | 3 |

- 2.b) Conidios de forma variada, con el septo central no ubicado justamente en la parte media y por lo general no muy engrosado..... 4
- 3.a) Conidios usualmente algo curvos, asimétricos, con las células de pardo pálidas a pálidas.....
..... *C. brachyspora*
- 3.b) Conidios rectos, simétricos, con las células centrales de color pardo a pardo oscuras
..... *C. eragrostidis*
- 4.a) Conidios con todas las células color pardo pálido, de 16-30 x 7-10 μm *C. pallescens*
- 4.b) Conidios con la tercera célula a partir de la base más grande y oscura que las otras, de 20-27.5 x 8-12 μm *C. lunata*
- 5.a) Conidios con 2-3 distoseptos, principalmente rectos y por lo general claviformes
..... *C. clavata*
- 5.b) Conidios con 3-4 distoseptos, principalmente curvos, ampliamente fusiformes o elipsoides
..... *C. senegalensis*

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

Curvularia brachyspora Boedijn, *Bull. Jard. Bot. Buitenz.* III, 13(1): 126, 1933. (Fig. 5)
Teleomorfo: desconocido.

Conidióforos solitarios o en pequeños grupos, sin ramificar, rectos o flexuosos, septados, de color pardo, más pálidos hacia el ápice, lisos, hasta de 160 μm de longitud, aproximadamente con 4 μm de grosor cerca de la base y 3.5 μm en el ápice. Conidios usualmente algo curvos, elipsoidales, ampliamente fusiformes a doliformes, asimétricos, con 3 distoseptos, el septo central más ancho y oscuro que los restantes, de color pardo, con las células de los extremos de subhialinas a pardo pálidos y la cicatriz basal oscura y no protuberante, lisos, de 14-25 x 7-12 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *Q. xalapensis*.

Material estudiado: Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia*-CB378, *Heredia*-CB379.

Observaciones: Algunos conidios del material revisado son más pequeños y delgados que lo registrado por Ellis (1966, 1971) y Sivanesan (1987) para esta especie, 20-26 x 10-14 μm . Se ha aislado de *Agave*, *Digitaria*, *Dracaena*, *Olea*, *Oryza*, *Saccharum*, *Triticum* y del aire en Australia, Cuba, Papua-Nueva Guinea, Puerto Rico, Senegal y Tanzania (Sivanesan, 1987).

Curvularia clavata Jain, *Trans. Br. Mycol. Soc.* 45: 542, 1962. (Fig. 6)
Teleomorfo: desconocido.

Conidióforos generalmente solitarios, sin ramificar, rectos o flexuosos, ocasionalmente geniculados, septados, de color pardo pálido a pardo, con el ápice subhialino o muy pálido, lisos, hasta de 110 μm de longitud, de 4-5 μm de grosor hacia la base y de 3-3.5 μm en el ápice. Conidios rectos o ligeramente curvos, usualmente claviformes, algo truncados en la base y con la cicatriz basal oscura y no protuberante, con 2-3 (principalmente 3) distoseptos, de color pardo y

con la célula basal y ocasionalmente también la célula apical más pálida, lisos, de 16-21 x 5.5-8 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *Q. germana*.

Material estudiado: Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia-Mercado* CB577.

Observaciones: Las dimensiones de los conidios en el material examinado son por lo general menores que las registradas por Ellis (1966, 1971) y Sivanesan (1987) en las descripciones de esta especie; sin embargo, el resto de las características concuerdan con la morfología descrita para la especie. Este hongo se ha hallado sobre *Oryza*, *Saccharum*, *Sorghum*, *Tripogon* y *Zea* en Australia, Camerún, Guyana, India y Malasia (Sivanesan, 1987).

Curvularia eragrostidis (Henn.) J. A. Meyer, Pub. Inst. Mat. Etude agron. Congo Belge, Ser. Sci. 75: 183, 1959. (Fig. 7)

Sinonimia: *Brachysporium eragrostidis* Henn

Spondilocladium maculans Bancroft

Curvularia maculans (Bancroft) Boedijn

Teleomorfo: *Cochliobolus eragrostidis* (Tsuda y Ueyama) Sivan., *Mycol. Pap.* 158: 113, 1987.

Conidióforos solitarios o en grupos, sin ramificar o muy raramente ramificados, rectos o flexuosos, en ocasiones geniculados cerca del ápice, septados, de color pardo, lisos, hasta de 160 μm de longitud, de 6.2-7.5 μm de grosor en la base, de 4-5 μm cerca del ápice. Conidios solitarios, rectos, elipsoidales a doliformes, con la cicatriz basal oscura y no protuberante, con tres distoseptos, el septo central notablemente engrosado y situado en la parte media, células centrales de color pardo a pardo oscuro, células de los extremos pardo pálido, lisos, de 14-20 x 7.5-11.5 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *L. macrophylla*.

Material estudiado: Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia*-CB380.

Observaciones: En el material examinado, los conidios presentan dimensiones algo menores a las reportadas por Ellis (1966, 1971) y Sivanesan (1987) de 22-33 x 10-18 μm en el sustrato natural, y de 18-37 x 11-20 μm en el cultivo. Sin embargo las características morfológicas de sus conidios permiten incluirlo en esta especie. Es un hongo abundante en áreas tropicales y subtropicales sobre plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas, suelos y otros sustratos (*op. cit.*).

Curvularia lunata (Wakker) Boedijn, *Bull. Jard. Bot. Buitenz.* III, 13(1):127, 1933. (Fig. 8)

Sinonimia: *Acrothecium lunatum* Wakker

Helminthosporium caryopsidum Sacc.

Helminthosporium sudanensis Cif. y Frag.

Curvularia caryopsidum (Sacc.) S. C. Teng

Teleomorfo: *Cochliobolus lunatus* Nelson y Haasis, *Mycologia* 56(2): 316, 1964 (como "lunata").

Conidióforos solitarios o en grupos, sin ramificar, rectos o flexuosos, en ocasiones geniculados, septados, de color pardo a pardo medianamente oscuros, más pálidos hacia el ápice, lisos, hasta de

180 μm de longitud, de 5-8 μm de grosor en la base y 4-5.5 μm hacia la parte apical. Conidios usualmente curvos pero en ocasiones también pueden ser rectos, de forma muy variable, principalmente elipsoidales, obovoides o algo claviformes, con la cicatriz basal oscura y no protuberante, con tres distoseptos, el central generalmente más reforzado que los restantes, de color pardo, con las células de los extremos más pálidas y la tercera célula a partir de la base más grande y oscura que las otras, generalmente lisos aunque en ocasiones pueden ser muy finamente rugosos, de 20-27.5 x 8-12 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *L. macrophylla*, *Q. xalapensis* y *Q. germana*, y en hojarasca de *Q. xalapensis*.

Material estudiado: Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia*-CB381; *Heredia*-CB282; *Heredia*-CB383; *Heredia*-CB384; *Heredia*-CB385; *Heredia*-CB378.

Observaciones: Esta especie, conjuntamente con *C. pallescens* fue la que con mayor frecuencia se encontró en las muestras; en dos ocasiones ambas especies se observaron asociadas en la misma hoja. *Curvularia lunata* es una especie plurivora que se encuentra con frecuencia en géneros de gramíneas como *Cymbopogon*, *Oryza*, *Saccharum* y *Sorghum*. Este hongo es el causante de manchas foliares y atizonamientos en plantas de semilleros. En general es considerado como un patógeno facultativo, conocido por su incidencia en los problemas de germinación de las semillas, y por originar manchas foliares y atizonamiento de plántulas de cereales y otros cultivos de monocotiledóneas (Sivanesan, 1987).

Curvularia pallescens Boedijn, *Bull. Jard. Bot. Buitenz.* III, 13(1): 127, 1933. (Fig. 9)

Sinonimia: *Curvularia leonensis* M.B. Ellis

Teleomorfo: *Cochliobolus pallescens* (Tsuda y Ueyama) Sivan., *Mycol. Pap.* 158:118, 1987.

Conidióforos solitarios o agrupados, sin ramificar, rectos o flexuosos, en ocasiones geniculados, septados, de color pardo pálido a pardo, más claros hacia el ápice, lisos, hasta de 200 μm de longitud, de 4-10 μm de grosor hacia la base, de 3-4 μm en el ápice. Conidios solitarios, rectos o curvos, fusiformes a estrechamente elipsoidales en ocasiones algo cilíndricos, con la cicatriz basal oscura y no protuberante, con 3 distoseptos, de color pardo oliváceo pálido o pardo dorado pálido, con las células de los extremos ligeramente más claras que las centrales, lisos, de 16-30 x 7-10 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *L. macrophylla*, *Q. xalapensis* y *Q. germana*.

Material estudiado: Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia*-CB384; *Heredia*-CB385; *Heredia*-CB386; *Heredia*-CB387; *Heredia*-CB388; *Heredia*-CB389; *Heredia*-CB390; *Heredia*-CB391.

Observaciones: Este hongo es considerado un saprobio muy común en los trópicos sobre muy variados substratos (Ellis, 1966, 1971). Existen algunos registros en los que se le considera como agente causal de la decoloración de granos de *Oryza sativa* y *Triticum vulgare*, y de manchas y marchitamiento de las hojas de *Calotropis* sp., *Poa protensis* y *Zea mays* (Benoit y Mathur, 1970; Urtiaga, 1986, Mc Gee, 1988;).

Curvularia senegalensis (Speg.) Subramanian, *J. Indian Bot. Soc.* 35: 467, 1956. (Fig. 10)
 Sinonimia: *Curvularia senegalensis* (Speg.) Muntañola (nombre ilegítimo, Art. 63)
Brachysporium senegalense Speg.
Acrothecium falcatum Tehon
Curvularia falcata (Tehon) Boedijn
 Telemorfo: desconocido.

Conidióforos solitarios o en grupos, sin ramificar, rectos o flexuosos, con frecuencia geniculados, septados, de color pardo medianamente oscuro, ligeramente más pálidos hacia el ápice, lisos, hasta de 260 μm de longitud, de 4-8.5 μm de grosor en la base y de 3-3.5 μm en el ápice. Conidios usualmente curvos, en ocasiones también pueden ser rectos, ampliamente fusiformes o elipsoidales, con la cicatriz basal oscura y no protuberante, con 3-4(-5) septos, con las células de los extremos de color pardo pálido, las células intermedias de pardo a pardo medianamente oscuros, y la célula central de pardo medianamente oscuro a pardo oscuro, lisos, de 15-27.5 x 7-11 μm .

Hábitat: Sobre hojas senescentes de *L. macrophylla* y *Q. germana*.

Material estudiado: Mpio. de Xalapa, Rancho Guadalupe, km 2.5 carretera antigua Xalapa-Coatepec, *Heredia*-CB391; *Heredia*-CB392; *Heredia*-CB393.

Observaciones: Las características morfológicas de los conidios del material examinado coinciden plenamente con las descripciones de *C. senegalensis*. Los conidios son un poco más delgados que lo que registran Ellis (1966, 1971) y Sivanesan (1987), de 19-30 x 10-14 μm . Según este último autor, *C. senegalensis* se ha encontrado sobre *Andropogon*, *Cymbopogon*, *Cynodon*, *Oryza*, *Saccharum*, *Urena*, *Zea*, pintura y suelo. Su distribución se extiende a los siguientes países: Argentina, Australia, Cuba, India, Kenya, Malasia, Nigeria, Puerto Rico, Seycheles, Tanzania y Venezuela. Matsushima (1975, 1980) lo ha aislado también de suelo en Japón y Taiwan.

Desde el punto de vista fitopatológico, Fernández (1973) lo registró asociado a manchas foliares de *Stigmaphyllon sagreanum* en Cuba. En la caña de azúcar causa la pudrición de plántulas y raíces (China, 1985).

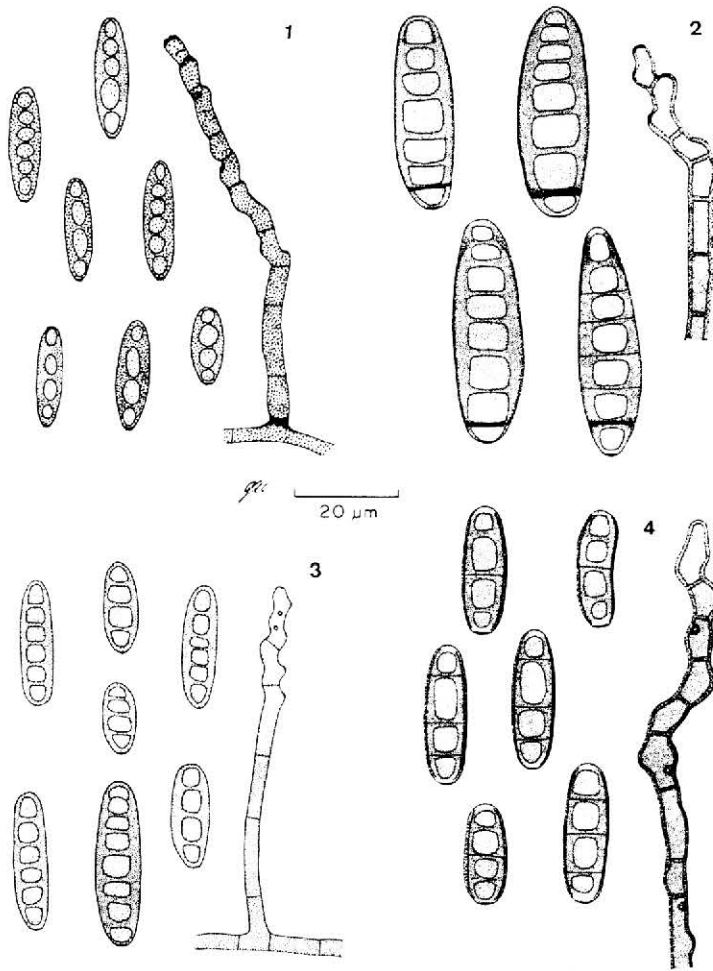
AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Biól. Greta Rosas Saito por la asistencia técnica, al Sr. Gustavo Vega por la realización de las ilustraciones y a la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) por haber apoyado el desarrollo del proyecto P030-Hongos hyphomycetes de áreas tropicales y semitropicales del estado de Veracruz a partir del cual se generó la información presentada.

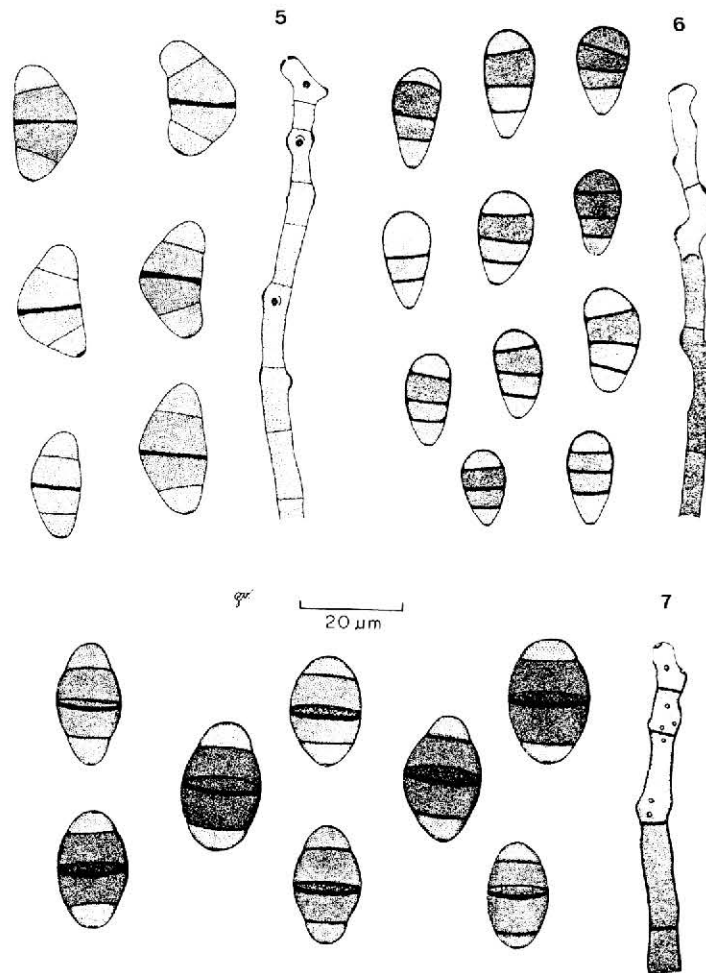
LITERATURA CITADA

- Agrios, G., 1978. *Plant Pathology*, 2a ed., Academic Press, Nueva York.
 Alcorn, J. L., 1983. Generic concepts in *Drechslera*, *Bipolaris* and *Exserohilum*. *Mycotaxon* 17:1-86.
 Alcorn, J. L., 1988. The taxonomy of "*Helminthosporium*" species. *Ann. Rev. Phytopathol.* 26:37-56.

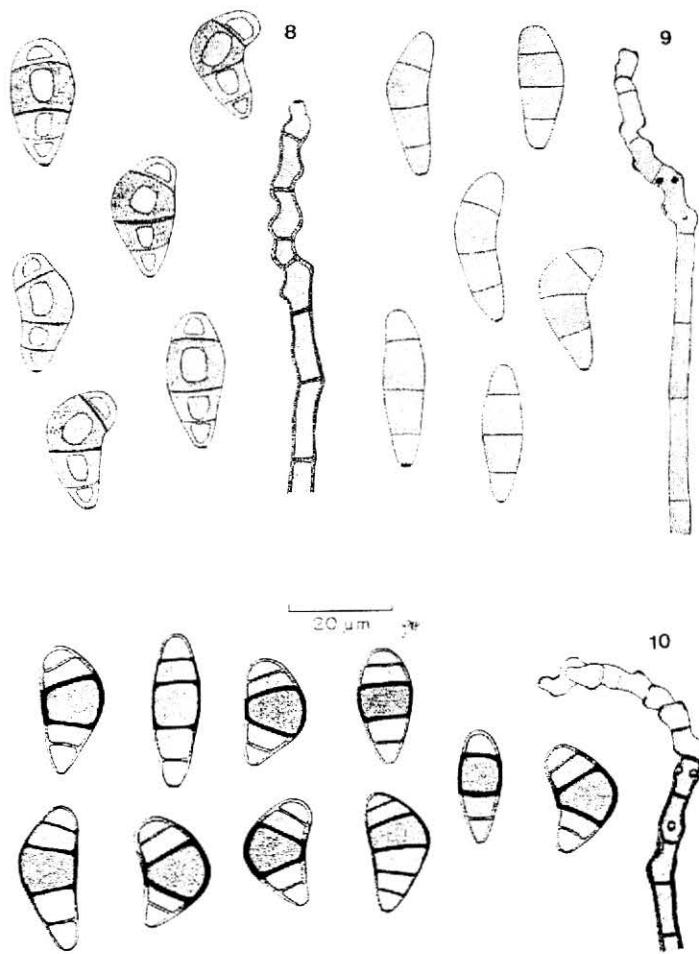
- Benoit, M. A., S. B. Mathur, 1970. Identification of species of *Curvularia* on rice seed. *Proc. Int. Seed Test Ass.* 35:1-22.
- Chidambaram, P., S. B. Mathur, P. Neergard, 1973. Identification of seed-borne *Drechslera* species. *Friesia* 10:165-207.
- Chinea, M. A., 1985. Distribución mundial de las enfermedades de la caña de azúcar y su nomenclatura multilingue. *Boletín INICA* (Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar) 2: 1-64.
- Ellis, M. B., 1966. Dematiaceous Hyphomycetes VII. *Curvularia*, *Brachysporium* etc. *Mycol. Pap.* 106:1-57.
- Ellis, M. B., 1971. *Dematiaceous Hyphomycetes*. Commonwealth Mycological Institute, Kew.
- Farr, D. F., G. F. Bills, G. P. Chamuris, A. Y. Rossman, 1989. *Fungi on Plants and Plant Products in the United States*. American Phytopathological Society, St Paul.
- Fernández, L., L., Castañeda, F., Alfonso, J., Rodríguez, F., González, 1992. Main fungal genera associated with sugarcane botanical seed in Cuba. *XXI ISSCT Congress*. Bangkok, Indonesia. 5-14 March, 1992. Abstracts p.158.
- Fernández, R. M., 1973. *Catálogo de enfermedades de plantas cubanas*. ACC.Inst. Inv. Tropicales, Serie Agrícola 27:1-78.
- Heredia, G., 1993. Mycoflora associated with green leaves and leaf litter of *Quercus germana*, *Quercus sartorii* and *Liquidambar styraciflua* in a Mexican cloud forest. *Cryptogamie Mycol.* 14 (3): 171-183.
- Hudson, H. J., 1968. The ecology of fungi on plant remains above the soil. *New Phytol.* 67: 837-874.
- Jensen, V., 1974. Decomposition of angiosperm tree leaf litter. In: C. H. Dickinson y J. F. Pugh (Eds.), *Biology of Plant Litter Decomposition*. Academic Press, Londres.
- Kiffer, E., H. Puig, G. Kilbertus, 1981. Biodegradation des feuilles d'*Euperia falcata* Aubl. en forêt tropicale humide (Guyane Française). *Rev. Ecol. Biol. Sol.* 18: 135-151.
- Matsushima, T., 1975. *Icones Microfungorum a Matsushima Lectorum*. Pub. por el autor, Kobe.
- Matsushima, T., 1980. *Saprophytic Microfungi From Taiwan. Part. I Hyphomycetes*. Pub. por el autor, Kobe.
- Mc Gee, D., 1988. *Maize Diseases. A Reference Source For Seed Technologist*. APS Press, St. Paul.
- Sivanesan, A., 1984. *The Bitunicate Ascomycetes and Their Anamorphs*. Strauss & Cramer, Vaduz.
- Sivanesan, A., 1987. Graminicolous species of *Bipolaris*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Exserohilum*, and their teleomorphs. *Mycol. Pap.* 158:1-261.
- Stack, R., 1992. *Bipolaris*. In: Singleton, L. L., J. D. Mihail, C. M. Rush (eds.), *Methods for Research on Soilborne Phytopathogenic Fungi*. APS Press, St Paul.
- Subramaniam, C. V., 1971. *Hyphomycetes*. Indian Council of Sciences. Nueva Delhi.
- Urriaga, R., 1986. *Índice de Enfermedades en Plantas de Venezuela y Cuba*. Publicado por el autor. Barquisimeto.
- Visser, S., D. Parkinson, 1975. Fungal succession on aspen poplar leaf litter. *Can. J. Bot.* 53: 1640-1651.
- Watson, E. S., D. C. McClurkin, M. B. Huneycutt, 1974. Fungal succession on loblolly pine and upland hardwood foliage and litter in North Mississippi. *Ecology* 55: 1123-1134.



Figs. 1-4. 1: *Bipolaris australiensis*, conidióforo geniculado y conidios con 3-5 distoseptos. 2: *Bipolaris bicolor*, fragmento apical del conidióforo y conidios con el septo basal reforzado. 3: *Bipolaris hawaiiensis*, conidióforo geniculado y conidios con 3-7 distoseptos. 4: *Bipolaris spicifera*, fragmento apical del conidióforo y conidios siempre con tres distoseptos y un área subhialina en los extremos.



Figs. 5-7. 5: *Curvularia brachyspora*, fragmento apical del conidióforo geniculado y conidios asimétricos con 3 distoseptos, con el septo central engrosado. 6: *Curvularia clavata*, fragmento apical del conidióforo geniculado, conidios claviformes, principalmente con tres distoseptos. 7: *Curvularia eragrostidis*, fragmento apical del conidióforo geniculado, conidios principalmente doliformes con 3 distoseptos y el septo central reforzado.



Figs. 8-10. 8: *Curvularia lunata*, fragmento apical del conidióforo geniculado, conidios con 3 distoseptos con la tercer célula a partir de la base mas abultada. 9: *Curvularia pallascens*, fragmento apical del conidióforo geniculado y conidios pálidos con tres distoseptos. 10: *Curvularia senegalensis*, fragmento apical del conidióforo geniculado y conidios principalmente con 3-4 distoseptos, la célula central oscura.