

## TRES NUEVOS REGISTROS DE HONGOS PATÓGENOS DE *MIKANIA MICRANTHA* (EUPATORIEAE: COMPOSITAE) EN MÉXICO

ÁNGEL ROMERO & GLORIA CARRIÓN

Instituto de Ecología, Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz, 91000, México,  
romeroan@ecologia.edu.mx, gloriac@ecologia.edu.mx

### ABSTRACT

**THREE NEW RECORDS OF FUNGAL PATHOGENS OF *MIKANIA MICRANTHA* (EUPATORIEAE: COMPOSITAE) FROM MEXICO.** *Rev. Mex. Mic.* 15: 59-64 (1999). Three fungal pathogens species are new records from Mexico: *Asperisporium mikaniigena*, *Cercospora mikaniicola* and *Mycosphaerella mikania-micranthae*. Those fungi are part of the mycobiota associated with *Mikania micrantha* a native plant from America, which represent a problem in countries from Africa and Asia, where it is considered a weed.

**Key words:** *Asperisporium mikaniigena*, *Cercospora mikaniicola*, *Mycosphaerella mikania-micranthae*, *Mikania micrantha*, biological control of weeds.

### RESUMEN

Tres especies de hongos patógenos son nuevos registros para México: *Asperisporium mikaniigena*, *Cercospora mikaniicola* y *Mycosphaerella mikania-micranthae*. Esos hongos son parte de la micobiota asociada a *Mikania micrantha* una planta nativa de América, la cual representa un problema en países de África y Asia donde es considerada una maleza.

**Palabras clave:** *Asperisporium mikaniigena*, *Cercospora mikaniicola*, *Mycosphaerella mikania-micranthae*, *Mikania micrantha*, control biológico de malezas.

### Introducción

*Mikania micrantha* HBK (Eupatorieae: Compositae), es originaria de América y se distribuye en toda el área Neotropical. Accidentalmente fue introducida en varios países de África (Congo, Ghana, Nigeria) y Asia (Filipinas, India, Indonesia, Malasia, Pakistán, Sri Lanka), donde actualmente es considerada una maleza que causa problemas principalmente en plantaciones de coco, cacao, té y plátano. En cultivos de hule y palma africana se gastan anualmente 9.8 millones de dólares para su control en Malasia (Teoh *et al.*, 1985). El hábito trepador y el rápido crecimiento de *M. micrantha*, le permite enredarse en las ramas y hojas de los diferentes cultivos, lo que dificulta considerablemente su erradicación. Hasta ahora los métodos usados han sido el mecánico y con agroquímicos, sin embargo, no han sido efectivos, ya que existe el riesgo de dañar al cultivo y la maleza se recupera fácilmente (Parker, 1972). Para estos casos Evans y Ellison (1990), recomiendan implementar estrategias de control biológico.

En América la planta no es un problema debido a que sus enemigos naturales están controlando las

poblaciones, así como la competencia con otras plantas. Por esta razón, el mejor lugar para encontrar organismos que sirvan como agentes de control biológico son los lugares de origen (Evans, 1987). Los estudios para buscar estos agentes se iniciaron en algunos países del centro y sur de América, enfocados a insectos (Cock, 1982; Teoh *et al.*, 1985), y encontraron entre otros a *Liothrips mikaniae* Priesner (Thysanoptera, Ploetripidae), el cual fue seleccionado para introducirlo en el sureste de Asia. Sin embargo, el establecimiento de esta especie no tuvo éxito debido a las condiciones climáticas, por lo que los estudios se dirigieron a los hongos patógenos. Barreto y Evans (1995) encontraron 43 especies de hongos registradas en la literatura sobre *M. micrantha* y en sus exploraciones realizadas en Brasil colectaron nueve especies; Farr *et al.* (1989) citan seis hongos parásitos sobre esta planta para Estados Unidos. En México *M. micrantha* se distribuye en varios estados: Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Puebla, Tabasco, Veracruz y Yucatán (McVaugh, 1984; Instituto de Ecología, 1999). *M. micrantha* no se encuentra dentro de la selva, en cambio es abundante en

áreas perturbadas (acahuales), sirviéndose de las cercas como soporte, es común en áreas de cultivo después de la cosecha y puede sobrevivir a periodos cortos de sequía. En nuestro país solo se conocían tres especies de hongos parásitos: *Dietelia portoricensis* (Whetzel & Olive) Buritica & J.F. Hennen (Romero & Carrión, 1998), *Puccinia spegazzinii* De Toni. (Gallegos & Cummins, 1981) y *Pseudocercospora plunketti* (Chupp) R.W. Barreto (Chupp, 1954 en Barreto & Evans, 1995).

En el presente trabajo con la adición de tres nuevos registros que aquí se presentan, ahora son seis las especies de hongos patógenos sobre *M. micrantha* en México.

## Materiales y métodos

Las exploraciones fueron realizadas en regiones de clima tropical a subtropical de la parte central del estado de Veracruz (desde Martínez de la Torre hasta Catemaco), durante un año, 1997-98. Se recolectaron partes aéreas de la planta con diversos síntomas (clorosis y necrosis). Para determinar los hongos, se utilizó material en fresco y herborizado. Cortes transversales de hojas que presentaban hongos fueron fijados con lactofenol y lactofenol con azul de algodón para observarlos al microscopio compuesto de luz. De las estructuras observadas se tomaron 50 medidas de cada una. La determinación se hizo con base en las descripciones de Barreto y Evans (1995) y Dennis (1970). El material estudiado se depositó en el herbario del Instituto de Ecología (XAL) de Xalapa, Veracruz.

## Descripción de las especies

*Asperisporium mikaniigena* (J.M. Yen & Lim) R.W. Barreto. *Mycol. Res.* 99: 343. 1995.

≡ *Pseudocercospora mikaniigena* J.M. Yen & Lim.

*Bull. Soc. Myc. Fr.* 99: 358. 1983

Figs. 1 y 3.

Lesiones angulares, de 3-15 mm, inician en los márgenes de las hojas, de color café claro a oscuro, cuando necrosa el tejido se extienden hacia la parte central sobre el cual se observan los conidióforos, micelio externo ausente. Conidióforos hipófilos, fasciculados de 1-13 por fascículo, rectos de 64-120 x 3-6 µm, ligeramente sinuosos hacia el ápice, 1-4 septos, color café claro con pared lisa, no ramificados, emergiendo a través de los estomas. Células conidiógenas holoblásticas, integradas, terminales,

simpodiales, rectas, ocasionalmente sinuosas, de 16-48 x 6-7 µm. Locus conidiógenos 3 por célula, 1 µm de ancho, planos con protuberancias en los márgenes, ligeramente gruesos. Conidios cilíndricos de 20-60 x 4-7 µm, ápice redondeado, base truncada de 2 µm de ancho, hasta 6 septos, egutulados de color café pálido y pared lisa.

**Material estudiado:** VERACRUZ: Mpio. Actopan, Río Actopan, *Romero 339c*, febrero 24, 1998; Mpio. Catemaco, Sontecomapan, *Romero 344*, mayo 14, 1998.

**Discusión:** Los conidios en el material estudiado son más cortos y más anchos que en la descripción de Barreto y Evans (1995) (36-148 x 4 µm). Esta especie se encontró en menor frecuencia. Provoca lesiones grandes en hojas maduras, particularmente en áreas sombreadas con alta humedad. En las etapas tempranas los síntomas pueden ser confundidos con *C. mikaniicola*, al microscopio los conidióforos son similares, pero se pueden diferenciar por la producción acrópeta de un conidio solitario. *A. mikaniigena* sólo se conocía de Brasil y Malasia; en este último país se encuentra registrada sobre *M. cordata*, pero cabe mencionar que Parker (1972) hizo ver que se trataba de *M. micrantha*. Los ejemplares mexicanos fueron encontrados desde 80 hasta 500 msnm. Barreto y Evans (1995) citan una sola colecta a una altitud de 1150 m, por lo que se considera que esta especie tiene un amplio rango de distribución altitudinal.

*Cercospora mikaniicola* F. Stevens. *Trans. Ill. Ac. Sc.* 10: 213. 1917.

Figs: 2 y 4.

Lesiones en círculos irregulares de 2-8 mm, con tono grisáceo hacia la parte central del tejido hundido y necrosado. Conidióforos 1-4, cilíndricos de 80-240 x 5-7 µm, rectos o ligeramente curvados, de 4-9 septos, no ramificados de color café, pared lisa, emergen a través de los estomas y cutícula. Células conidiógenas holoblásticas, terminales, simpodiales de 25-72 x 6-8 µm, con ápice geniculado, color café claro. Locus conidiógenos de 4-7 por célula de 2-4 µm, protuberantes, engrosados y oscuros hacia los bordes. Conidios holoblásticos, aciculados de 90-136 x 4-9 µm, base truncada 3-4 µm, con 5-9 septos, egutulados, hialinos de pared lisa, ápice agudo con una larga punta, dando al conidio la apariencia de un látigo.

**Material estudiado:** VERACRUZ: Mpio. Atzalan, La Fortuna, cerca del Río Bobos, *Romero 328*, enero 16, 1998; *Romero 345*, mayo 29, 1998; Mpio. Catemaco,

Sontecomapan, Romero 331, enero 20, 1998; 1 km antes de La Laguna Escondida, Romero 334, enero 20, 1998.

**Discusión:** Las células conidiógenas y conidios del material revisado son mas pequeños a los señalados en la descripción de Barreto y Evans (1995) (36-77 x 4-8 µm; 90-177 x 4-6 µm respectivamente); Dennis (1970) menciona conidios más pequeños (30-70 x 4-5.5 µm) que las medidas antes mencionadas. El halo de color púrpura indicado por Barreto y Evans (1995) como parte de la sintomatología, no siempre se presentó en el material colectado, por lo que no se esta considerando como parte de los síntomas provocados por el hongo. En las exploraciones esta especie fue comúnmente encontrada. Al parecer se ha diseminado junto con la planta, ya que Barreto y Evans (1995), mencionan que se ha registrado en Bangladesh, Fiji, Guadalcanal, India, Islas Salomon, Malasia, Pakistán, Papua Nueva Guinea, Samoa, Sierra Leona y Singapur, sin embargo no siempre los patógenos que se diseminan junto con su hospedero son los mejores para ejercer un control, y en este caso, el hongo no causa un daño considerable a la planta. En América *C. mikaniicola* se conocía de Brasil, Colombia, Cuba, Jamaica, Puerto Rico (Barreto & Evans, 1995) y Venezuela (Dennis, 1970).

*Mycosphaerella mikania-micranthae* R.W. Barreto. **Mycol. Res.** 99: 343. 1995.

Anamorfo: *Septoria mikania-micranthae* R.W. Barreto. **Mycol. Res.** 99: 343. 1995.

Figs. 5 y 6.

Lesiones angulares a circulares de color café, de 3-8 mm. Ascoma pseudoperitecioide, hipofilo, gregario, inmerso, algunas veces erumpente en el tejido vegetal, globoso a subgloboso de 60-90 x 44-75 µm, color café claro a café oscuro, pared de 6-8 µm, pseudoparénquima de superficie irregular, con un ostiolo al centro, circular, papilado, corto. Ascas bitunicadas, fasciculadas, cilíndricas de 28-45 x 7-11 µm, con 8 ascosporas. Ascosporas subcilíndricas a fusiformes de 9-14 x 4 µm, septadas a la mitad, no constreñidas al septo, gutuladas, hialinas de pared lisa, redondeadas en los extremos.

**Material estudiado:** VERACRUZ: Mpio. Actopan, Río Actopan, Romero 339b, febrero 24, 1998; Mpio. Atzalan, La Fortuna, cerca del Río Bobos, Romero 328, diciembre 1, 1997; Romero 341, mayo 20, 1998; Mpio. Catemaco: 1 km antes de La Laguna Escondida, Romero 334, enero 20, 1998; adelante de Sontecomapa, Romero 337, enero 20, 1998

**Discusión:** El material revisado concuerda con las medidas señaladas en Barreto y Evans (1995). *M. mikania-micranthae* fue el mas abundante de los tres patógenos presentados aquí, aunque no se cuantificó en campo, este hongo está presente aproximadamente en un 60 % del material colectado y herborizado, contrario a las observaciones de Barreto y Evans (1995) donde solo reportan un 9 % de incidencia sobre el hospedero, por lo que se cree que es más abundante en México. Esta especie solo se conocía de Brasil. El anamorfo *Septoria mikania-micranthae* no se encontró durante las exploraciones y no fue aislado en laboratorio.

## Discusión

Las tres especies aquí presentadas fueron encontradas en la mayoría de las exploraciones, además de la roya *D. portoricensis* previamente registrada por Romero y Carrión (1998), deben afectar en algo el desarrollo de la población de *M. micrantha*, pero la dinámica poblacional no fue estudiada. En 1998, en las exploraciones posteriores al mes de mayo, no se encontraron los hongos patógenos que habían sido colectados, esto debido a que en muchas regiones del estado de Veracruz, el periodo de sequía se extendió por varios meses y algunas áreas sufrieron incendios. La mejor época para encontrar hongos patógenos es después de la época de lluvias, ya que hay suficiente humedad en el suelo y la elevada humedad relativa por las noches favorece la infección de los hongos.

Ninguno de los hongos descritos aquí fue seleccionado para ser usado como agente de control biológico, las investigaciones se han dirigido hacia las royas *D. portoricensis* y *P. spgazzinii*, las cuales están siendo evaluadas para ser introducidas a la India (C.A. Ellison & H.C. Evans, comm. pers.). *A. mikaniigena* y *C. mikaniicola* se encuentran distribuidas junto con la maleza en los lugares donde es un problema y no afectan a las poblaciones de *M. micrantha*. Por otro lado *M. mikania-micranthae* en un principio fue considerada como un agente potencial de biocontrol a estudiar, sin embargo no es fácil la manipulación de esta especie en laboratorio debido a que en medios de cultivo, su crecimiento es muy lento y no produce esporas (Barreto & Evans, 1995).

## Agradecimientos

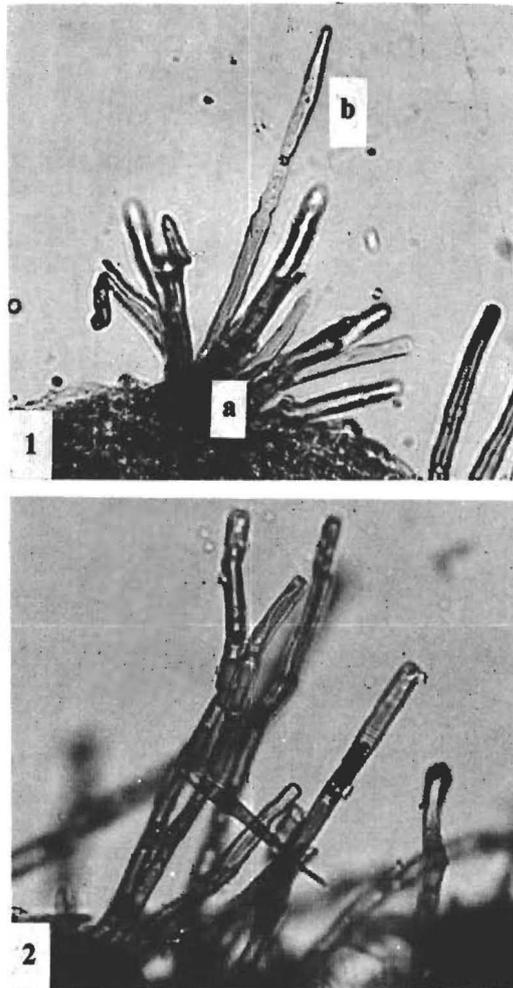
El presente trabajo fue realizado gracias al financiamiento del CAB-Internacional Bioscience, Ascot, Inglaterra. Se agradece al M.en C. Santiago Chacón y a la Biol. Zelene Durán las

sugerencias y críticas hechas al presente trabajo.

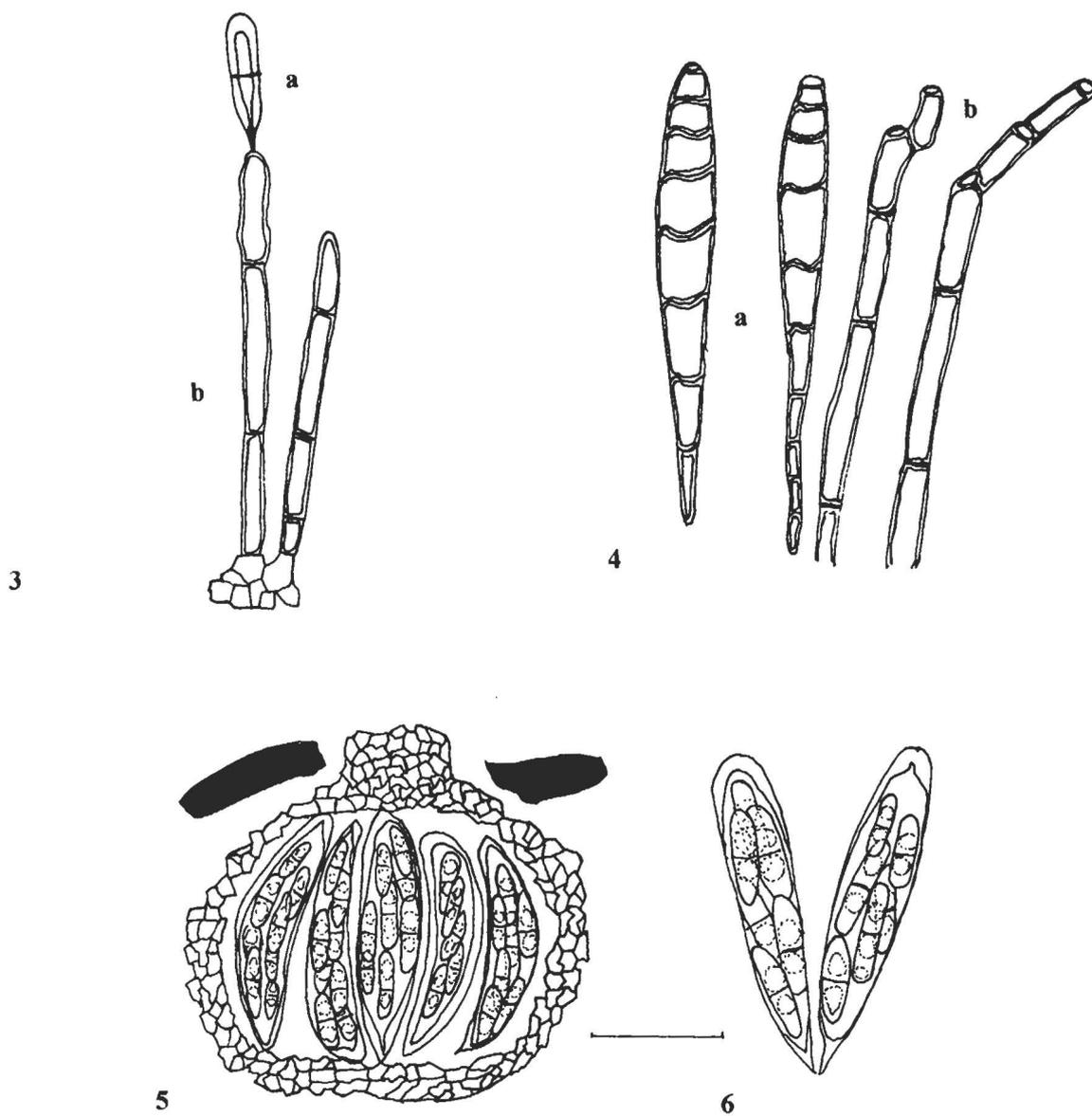
### Literatura citada

- Barreto, R.W., H. C. Evans, 1995. The mycobiota of the weed *Mikania micrantha* in southern Brazil with particular reference to fungal pathogens for biological control. **Mycol. Res.** 99: 343-352.
- Cock, M.J.W., 1982. Potential biological control agents for *Mikania micrantha* HBK from the neotropical region. **Trop. Pest Manag.** 28: 242-254.
- Dennis, R.W.G., 1970. **Fungus flora of Venezuela and adjacent countries**. Royal Botanic Gardens, Kew. J. Cramer Verlag.
- Evans, H.C., 1987. Fungal pathogens of some subtropical and tropical weeds and the possibilities for biological control. **Biocont. News and Inf.** 8: 7-30.
- Evans, H.C., C.A. Ellison, 1990. Classical biological control of weeds with micro-organisms: past, present, prospects. **Aspects of Appl. Biol.** 24: 39-49.
- Farr, D.F., G.F. Bills, G.P. Chamuris, A.Y. Rossman, 1989. **Fungi and plants and plants products in the United States**. APS Press. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota.
- Gallegos, H.L., G.B. Cummins, 1981. **Uredinales de México**. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, D.F.
- Instituto de Ecología, 1999. **Herbario XAL, Base Computarizada de Datos Florísticos**, Xalapa, Veracruz.
- McVaugh, R., 1984. Compositae. In: **Flora Novo-Galiciana**, 12. The University of Michigan Press. Ann. Arbor.
- Parker, C. 1972. The *Mikania* problem. **Pans** 18: 312-315.
- Romero, A., G. Carrión, 1998. Primer registro de *Dietelia portoricensis* (Uredinales) en México. **Rev. Mex. Mic.** 14: 53-55.
- Teoh, C.H., G.F. Chung, S.S. Liau, G. Ibrahim, A.M. Tan, S.A. Lee, M. Mohammed, 1985. Prospects for biological control of *Mikania micrantha* HBK in Malaysia. **Planter, Kuala Lumpur**, 61: 515-530.

Recibido: 13 de noviembre, 1998. Aceptado 23 de noviembre, 1999  
Solicitud de sobretiros: Ángel Romero.



**Figs. 1-2.** 1: *Asperisporium mikaniigena*, a) fascículo de conidióforos, b) conidio (40X). 2: *Cercospora mikaniicola*, conjunto de conidióforos, sobre hojas de *Mikania micrantha* (40X).



**Figs. 3-6.** 3: *Asperisporium mikaniigena*, a) septo del conidio, b) conidióforos. 4: *Cercospora mikaniicola*, a) conidios, b) ápice geniculado de las células conidiógenas. 5-6 *Mycosphaerella mikania-micranthae*. 5: Ascoma. 6: Ascas con ascosporas, sobre hojas de *Mikania micrantha*. (barra= 20  $\mu$ m).