

Hongos asociados a especies de plantas amenazadas en Cuba

Fungi related with threatened plant species in Cuba

Milay Cabarroi Hernández*, Susana G. Maldonado González*, Nelis Blanco Hernández*, Sara Herrera Figueroa** y Mayra Camino Vilaró*

Recibido: 2 de agosto 2013. **Aceptado:** 20 de septiembre 2013

Los hongos juegan un papel esencial en la naturaleza como detritívoros, pues intervienen en el reciclaje de materia orgánica muerta en los ecosistemas. Por otra parte, muchas especies pueden ser comestibles, medicinales, tóxicas, productoras de sustancias activas y controles biológicos, mientras que otras forman micorrizas al asociarse a las raíces de algunas especies vegetales (Mata 1999).

Estos organismos son considerados cosmopolitas dada su capacidad de colonizar prácticamente cualquier tipo de sustrato vivo o muerto, no obstante, algunos factores pueden afectar directamente su diversidad (Herrera & Ulloa 1998). Un ejemplo de ello es la reducción de las áreas boscosas que limita las fuentes de materia orgánica necesarias para el crecimiento y desarrollo de muchas especies saprofitas. Por otra parte, Arnolds & de Vries (1993) señalan que entre los hongos más vulnerables se encuentran los que crecen en la madera.

De acuerdo con datos ofrecidos en la Estrategia para la Conservación de la Diversidad Fúngica en Cuba (Mena & al. 2003), el total de las especies de hongos conocidas en Cuba no alcanza al 10% de las estimadas. Asimismo, no todos los tipos de sustratos han sido igualmente estudiados y en consecuencia, ciertos grupos ecológicos son prácticamente desconocidos en el país, mientras que sobre los hongos lignícolas y foliícolas existe una información más amplia y detallada.

Hasta el momento, la carencia de datos hace difícil la evaluación del estado de conservación de la mayoría de las especies fúngicas (Mooney & al. 1995). Sin embargo, se conoce que algunos grupos de hongos como *Uredinales*, *Ustilaginales* y *Meliolales*, así como representantes de *Rhizmataceae*, están especializados en colonizar ciertas especies de plantas. La relación hongo-planta puede ser tan estrecha en los grupos citados anteriormente, que algunos sistemas de clasificación de estos hongos se basan en el conocimiento detallado de la familia a la que pertenece

el hospedante (Rodríguez 2001). Por tanto, si estas plantas presentan algún grado de amenaza, los hongos también presentarán riesgos.

Debe destacarse que, a pesar de algunas limitaciones como la no adecuación de los criterios de la International Union for the Conservation of Nature (UICN) a las peculiaridades de los hongos, en Cuba se han iniciado recientemente estudios acerca de la conservación de estos organismos. Como resultado ya se cuenta con la primera lista roja que incluye 108 especies de *Ascomycota*, *Basidiomycota* y *Myxomycetes* (Mena & al. 2012).

Por lo anteriormente expuesto el objetivo de este trabajo es ofrecer una relación de los hongos asociados a especies de plantas cubanas amenazadas como contribución a la conservación de la micobiota en Cuba.

Se reconocieron 70 taxones de hongos asociados a 27 especies de plantas amenazadas para Cuba (Urquiola & al. 2010, Berzaín & al. 2005, González-Torres & al. 2008) de las cuales 21 son endémicas del país. Asimismo, por el número de especies de hongos, sobresalen los representantes de las Divisiones *Basidiomycota* (41) y *Ascomycota* (28).

Los grupos ecológicos mejor representados fueron el de las especies foliícolas de *Ascomycota* y el de las especies lignícolas de *Basidiomycota*.

Para una mejor comprensión los resultados se ofrecen en tablas según el grado de especificidad de la relación hongo-hospedante: hongos asociados a un solo hospedante (Tabla I), hongos asociados a más de dos especies de plantas amenazadas (Tabla II) y hongos asociados a varios hospedantes donde al menos uno es una especie de planta amenazada (Tabla III). En ellas se incluyen las categorías de los hongos evaluados en la lista roja de hongos de Cuba (Mena & al. 2012).

La asociación a especies de plantas amenazadas siempre implica para los hongos una reducción de su hábitat, afectación que es más drástica cuando la relación se establece solamente con un hospedante amenazado. Un ejemplo lo constituyen los representantes del género *Meliola* los cuales colonizan estricta-

*Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana. Carretera "El Rocío" km 3 ½, Calabazar, Boyeros. La Habana. Cuba.

**Instituto de Ecología y Sistemática (IES), CITMA. Carretera Varona km 5 ½, Capdevila, Boyeros. La Habana. Cuba.

**E-Mail: istbellguez@infomed.sld.cu

mente a determinadas especies de plantas lo que coincide con Rodríguez (2001). Sin embargo, la carencia de datos no permite asegurar, en este trabajo, tal especificidad para el resto de las especies de este primer grupo.

Caso similar, aunque no tan significativo como el anterior, ocurre con los hongos asociadas a más de dos especies de plantas pero todas con algún grado de amenaza lo que puede llegar a constituir una reducción del hábitat para el hongo.

Para los taxones que se asocian además a otras especies de plantas sin amenaza, el riesgo relacionado con la reducción del hábitat es mucho menor. En casos como estos se deben valorar otros aspectos para dar un criterio acerca del estado de conservación de los hongos.

Se observó que un hospedante determinado puede estar asociado a más de una especie de hongo, como *Pinus*

caribaea y *Pinus cubensis*, ambas categorizadas como vulnerables (VU), con 27 y 17 especies fúngicas asociadas respectivamente. Esto demuestra que la amenaza de pocas especies de plantas puede afectar a un número considerable de hongos.

Debe destacarse que en la lista roja de hongos de Cuba solo aparecen once de los taxones referidos en este trabajo lo que evidencia la necesidad de continuar los estudios dirigidos a la conservación de hongos en el país. La relación hongo-planta amenazada no es un criterio determinante para la evaluación de las especies fúngicas pero si puede influir significativamente en dicha evaluación.

Los resultados de este trabajo no constituyen una categorización de los taxones de hongos referidos pero deben tenerse en cuenta para futuros trabajos acerca de la conservación de hongos de Cuba.

TABLA I

Relación de hongos asociados a una sola especie de planta cubana amenazada. As, Ascomycota; B, Basidiomycota; CH, Chytridiomycota; E, Endémico; VU, Vulnerable; EN, En Peligro; CR, En Peligro Crítico; A, Amenazada. Se indican con asterisco (*) las especies de hongos que se encuentran en la lista roja de hongos de Cuba. Las categorías de amenaza de las plantas se refieren según Berazaín & al. (2005). Las categorías de amenaza de los hongos se refieren según Mena & al. (2012).

Hongo	División	Sustrato	Hospedante
<i>Antrrodia oleracea</i> (R.W. Davidson & Lombard) Ryvarden	B	tronco	<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU)
<i>Antrrodia pini-cubensis</i> Vampola, Kotl. & Pouzar	B	tronco	<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU)
<i>Boletinus decipiens</i> (Berk. & M.A. Curtis) Peck	B		<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU)
<i>Botryobasidium croceum</i> Lentz	B	tronco	<i>Dendrocereus nudiflorus</i> (Engelm.) Britton & Rose (E, EN)
<i>Ceriporia purpurea</i> (Fr.) Donk	B	rama	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU)
<i>Chytridium citrifforme</i> Sparrow	CH	polen	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU)
<i>Clavulina cartilaginea</i> (Berk. & M.A. Curtis) Corner	B		<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU)
* <i>Coltriciella dependens</i> (Berk. & M.A. Curtis) Murrill (NT)	B	tocón	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU)
<i>Coltriciella oblectabilis</i> (Lloyd) Kotl., Pouzar & Ryvarden	B	tocón	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU)
* <i>Inonotus triqueter</i> (Alb. & Schwein.) Teixeira (EN)	B	tronco vivo	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU)
<i>Lentinus bertieri</i> (Fr.) Fr.	B	madera	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU)
<i>Meliola acristae</i> var. <i>coccothrinacis</i> (Cif.) Hansf.	As	hoja	<i>Copernicia gigas</i> Ekman ex Burret (E, VU)
<i>Meliola agavicola</i> Mig. Rodr. & Camino	As	hoja	<i>Agave shaferi</i> Trel. (E, VU)
<i>Meliola caseariae-guianensis</i> Hansf.	As	hoja	<i>Casearia crassinervis</i> Urb. (E, EN)
<i>Meliola magnoliae</i> F. Stevens	As	hoja	<i>Magnolia cubensis</i> subsp. <i>acunae</i> Imkhan. (E, EN)
<i>Paxillus panuoides</i> (Fr.) Fr.	B	madera	<i>Pinus maestrensis</i> Bisse (VU)
<i>Suillus brevipes</i> (Peck)-Kuntze	B		<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU)
<i>Tylopilus plumbeoviolaceus</i> (Snell & E.A. Dick) Snell & E.A. Dick	B		<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU)

TABLA II

Relación de hongos asociados a más de dos especies de plantas cubanas amenazadas. As, Ascomycota; B, Basidiomycota; E, Endémico; VU, Vulnerable; EN, En Peligro; CR, En Peligro Crítico; A, Amenazada. Se indican con asterisco (*) las especies de hongos que se encuentran en la lista roja de hongos de Cuba. Las categorías de amenaza de las plantas se refieren según Berazaín & al. (2005). Las categorías de amenaza de los hongos se refieren según Mena & al. (2012).

Hongo	División	Sustrato	Hospedante
<i>Amanita frostiana</i> Peck	B		<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) <i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU)
* <i>Lophodermium australe</i> Dearn. (LC)	As	acícula	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) <i>Pinus maestrensis</i> Bisse (VU)
* <i>Trichaptum abietinum</i> (Dicks.) Ryvarden (CR)	B	tronco	<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU) <i>Pinus maestrensis</i> Bisse (VU)
<i>Trichaptum fusco-violaceum</i> (Ehrenb.) Ryvarden	B	rama, madera	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) <i>Pinus maestrensis</i> Bisse (VU)

TABLA III

Relación de hongos asociados al menos con una especie de planta cubana amenazada aunque otros de sus hospedantes no presenten riesgos. As, *Ascomycota*; B, *Basidiomycota*; E, Endémico; VU, Vulnerable; EN, En Peligro; CR, En Peligro Crítico; A, Amenazada. Se indican con asterisco (*) las especies de hongos que se encuentran en la lista roja de hongos de Cuba. Las categorías de amenaza de las plantas se refieren según ¹ Urquiola & al. (2010), ² Berazaín & al. (2005) y ³ González-Torres & al. (2008). Las categorías de amenaza de los hongos se refieren según Mena & al. (2012).

Hongo	División	Sustrato	Hospedante
<i>Fomitopsis palustris</i> (Berk. & M.A. Curtis) Gilb. & Ryvardeen	B	tronco	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
<i>Ganoderma australe</i> (Fr.) Pat.	B	madera, tronco	<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU) ²
<i>Gloeophyllum mexicanum</i> (Mont.) Ryvardeen	B	madera, tronco	<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU) ²
* <i>Gloeophyllum striatum</i> (Sw.) Murrill (LC)	B	rama, madera	<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU) ²
<i>Hexagonia hydroides</i> (Sw.) M. Fidalgo	B	tronco	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
			<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU) ²
<i>Hormisciomyces prepusus</i> Bat & Nascim.	As	hoja	<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU) ²
<i>Junghuhnia nitida</i> (Pers.) Ryvardeen	B	tronco	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
<i>Laxitextum bicolor</i> (Pers.) Lentz	B	madera	<i>Pinus occidentalis</i> Sw. (VU) ²
<i>Leptoxypium axillatum</i> (Cooke) S. Hughes	As	hoja	<i>Microcycas calocoma</i> (Miq.) A. DC. (E, CR) ¹
* <i>Lophodermium platyplacum</i> (Berk. & M.A. Curtis) Sacc. (LC)	As	hojas caídas	<i>Clusia tetrastigma</i> Vesque (A) ³
* <i>Marthamyces quadrifidus</i> (Lév.) Minter (LC)	As	hoja	<i>Clusia tetrastigma</i> Vesque (A) ³
<i>Meliola aristolochiicola</i> F. Stevens	As	hoja, tallo	<i>Aristolochia peltata</i> L. (CR) ²
<i>Meliola bidentata</i> Cooke	As	hoja	<i>Tabebuia pinetorum</i> Britton (E, VU) ²
<i>Meliola tecomae</i> F. Stevens	As	hoja	<i>Spirotecoma apiculata</i> (Britton) Alain (E, VU) ²
<i>Meliola zigzag</i> Berk. & M.A. Curtis	As	hoja	<i>Casearia aquifolia</i> C. Wright (E, VU) ²
<i>Micropeltis depressa</i> Cooke & Massee	As	hoja	<i>Laetia ternstroemioides</i> Griseb. (E, EN) ²
* <i>Micropeltis marginata</i> Mont. (LC)	As	hoja	<i>Anthurium cubense</i> Engler (VU) ²
<i>Perenniporia martia</i> (Berk.) Ryvardeen	B	madera, tronco, tocón	<i>Pinus occidentalis</i> Sw. (VU) ²
			<i>Calophyllum utile</i> Bisse (E, A) ⁴
<i>Polychaeton brasiliense</i> (Bat., Nascim. & Cif.) D.R. Reynolds	As	hoja	<i>Microcycas calocoma</i> (Miq.) A. DC. (E, CR) ¹
<i>Pestalotiopsis palmarum</i> (Cooke) Steyaert	As	hoja	<i>Microcycas calocoma</i> (Miq.) A. DC. (E, CR) ¹
<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	B	tronco	<i>Pinus occidentalis</i> Sw. (VU) ²
<i>Phaeoxyphiella walteri</i> Bat.	As	hoja, tronco	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
			<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, EN) ²
<i>Phellinus fastuosus</i> (Lév.) Ryvardeen	B	tronco, tocón	<i>Eugenia psiloclada</i> Urb. (E, EN) ²
			<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, EN) ²
<i>Phellinus gilvus</i> (Schwein.) Pat.	B	corteza	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
<i>Phellinus robiniae</i> (Murrill) A. Ames	B	tronco	<i>Hymenaea torrei</i> León (E, EN) ²
<i>Phragmocapnias betle</i> (Syd., P. Syd. & E.J. Butler) Theiss. & Syd.	As	hoja	<i>Microcycas calocoma</i> (Miq.) A. DC. (E, CR) ¹
<i>Pisolithus arhizus</i> (Scop.) Rauschert	B	raíz	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
<i>Pleurophragmium capense</i> (Thüm.) S. Hughes	As	hojas	<i>Calophyllum pinetorum</i> Bisse E (A) ³
<i>Polyscytalum tenuicolor</i> R.F. Castañeda & W.B. Kendr.	As	acícula	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
<i>Psilocybe caerulescens</i> Murrill	B		<i>Pinus occidentalis</i> Sw. (VU) ²
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill	B	rama, tronco	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
			<i>Pinus cubensis</i> Griseb. (E, VU) ²
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	B	madera	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
<i>Seuratia millardetii</i> (Racib.) Meeker	As	hoja	<i>Guettarda amblyophylla</i> Urb. (E, VU) ³
<i>Trametes maxima</i> (Mont.) A. David & Rajchenb.	B	raíz	<i>Zanthoxylum flavum</i> Vahl (CR) ²
<i>Tubeufia scopula</i> (Cooke & Peck) M.E. Barr	As	cono	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²
<i>Vermiculariopsiella immersa</i> (Desm.) Bender	As	hoja	<i>Pinus caribaea</i> Morelet (VU) ²

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a la técnico Margit Clavel Calzado por su apoyo en el procesamiento de los materiales de herbario. Al Dr. Eldis Bécquer y Dr. Luis Roberto González por la revisión del manuscrito y por las sugerencias hechas al mismo y a la Dra. Rosalina Berazaín por la identificación de especies de plantas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arnolds, E. & de Vries, B. 1993. Conservation of fungi in Europa. pp. 211-230 en: Pegler, D.N., Boddy, L., Ing, B & Kirk, P.M. (ed.), Fungi in Europe: Investigation, Recording and Conservation. Royal Botanic Gardens, Kew, U.K.

Berazaín, R., Areces, F., Lazcano, J. C. & González, L. R. 2005. Lista roja de la flora vascular cubana. Documentos del Jardín Botánico Atlántico (Gijón) 4:1-86. Depósito Legal As-4.553/2005.

González, L. R., Rankin, R., Leiva, Á. T. & Palmarola, A. 2008. Categorización preliminar de taxones de la flora de Cuba- 2008 Bissea, 2 NE. 75 pp.

Herrera, T. & Ulloa, M. 1998. El reino de los hongos: Micología básica y aplicada. Ciencia y Tecnología Series Sección de obras de ciencia y tecnología. Segunda Edición. Fondo De Cultura Económica USA. 25-35 pp.

Mata, M. 1999. Macrohongos de Costa Rica. Inst. Nacional de Biodiversidad. Santo Domingo de Heredia. 253 pp.

Mena, J., Herrera, S., Mercado, A., Minter, D.W., Iglesias, H., Blanco, N., Ortiz, J.L., Maldonado, S., Recio, G., Rodríguez, M. & Camino, M. 2003 rev. 2013. Estrategia para la conservación de la diversidad fúngica en Cuba. En: Mem. IV Convención Internacional de Medioambiente y Desarrollo: 262-282 pp. La Habana. -www.cybertruffle.org/cubacons/index.html

Mena, J., Blanco, N., Camino, M., Herrera, S., Cabarroi, M., Ortiz, J. L., Maldonado, S., Recio, G., Enríquez, D., Minter, D.W., González, G. & Pons, R. 2012 rev. 2013. Lista roja de micobiota cubana. - http://www.ecosis.cu/biocuba/biodiversidadcuba/varios/listarojamicobiota_cuba_amenaza.html

Mooney, H. A., Lubchenco, J., Dirzo, R. & Sala, E.O. 1995. Biodiversity and ecosystem functioning: basic principles. 275-325 pp. en U.H. Heywood, comp., Global Biodiversity and Assessment, Cambridge University Press, Gran Bretaña.

Rodríguez, M. 2001. Acerca de la relación taxonomía-especificidad en *Meliolales* (*Ascomycota*). *Revista Jard. Bot. Nac., Univ. Habana* 22 (1): 101-108.

Urquiola, A., González-Oliva, L., Novo, R. y Z. Acosta. 2010. Libro Rojo de la Flora Vasculare de la Provincia Pinar del Río. Publicaciones Universidad de Alicante, Alicante. 457 pp.