

OBSERVACIONES SOBRE EL HONGO
BONDARZEWIA BERKELEYI EN MEXICO

Por Gastón Guzmán* y
Lucía Varela

OBSERVATIONS ON THE FUNGUS
Bondarzewia berkeleyi IN MEXICO

SUMMARY

Bondarzewia berkeleyi (Fr.) Bond & Sing. is described from deciduous forests of Mexico, at 1450-2000 m elevation, in the States of Guerrero and Hidalgo. *Polyporus berkeleyi* Fr. previously reported from the State of Nuevo Leon is another taxon, because it has not amiloid spores. The Mexican material was checked with specimens from other countries identified by Overholts, Lloyd and Weir and deposited in BPI, MICH and NY Herbaria.

RESUMEN

Se describe *Bondarzewia berkeleyi* (Fr.) Bond. & Sing. de México, basándose en dos colectas, una del Estado de Guerrero y otra del de Hidalgo, ambas del bosque mesófilo de montaña, entre 1450 y 2000 m de altitud, creciendo en suelo y probablemente parasitando las raíces de los árboles. Se discute que los materiales registrados de Nuevo León como *Polyporus berkeleyi* Fr. pertenecen a otro taxon no definido todavía, por no tener las esporas amiloides. Todo el material mexicano estudiado fue cuidadosamente comparado con colecciones del extranjero identificadas por Overholts, Lloyd y Weir y depositados en los herbarios de BPI, MICH y NY.

* Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México, D. F.

INTRODUCCION

El presente trabajo forma parte del programa de investigación sobre los macromicetos de México (estudios taxonómicos, florísticos, ecológicos, fitogeográficos y de aplicación económica), que tiene en desarrollo el primero de los autores en colaboración con el Prof. J. Castillo de la Universidad de Nuevo León, así como sus ayudantes de la ENCB: Laura Dávalos, Rosario Vázquez y Josefina Zarco y el técnico Tomás Millán.

Los autores agradecen al CONACYT financiar en parte este trabajo. L. Varela agradece a la Facultad de Ciencias de la UNAM por la ayuda recibida en el trabajo de campo en el Estado de Hidalgo durante 1978. Se agradece también a los Directores de los Herbarios que amablemente prestaron materiales de *Bondarzewia* para su estudio; particularmente se dan las gracias al Herbario de la Universidad de Michigan (MICH), Colección Nacional de Hongos del Dept. de Agricultura de E.U.A. (BPI) y Jardín Botánico de Nueva York (NY).

Los autores agradecen también al Sr. H. Kruse de la Sociedad Botánica de México, el haber colectado uno de los ejemplares aquí estudiados y depositado en ENCB.

Datos sobre el género *Bondarzewia*

El género *Bondarzewia* fue descrito por Singer (1940), dentro de la familia Polyporaceae, del Orden Aphyllophorales, basándose en *Cerioporus montanus* Quél. (= *Polyporus montanus* (Quél.) Ferry), hongo europeo no muy frecuente, conocido de los bosques de *Abies* (abeto), incluso en la zona del Cáucaso. El carácter de las esporas verrugosas y amiloides es el que define al género y lo relaciona con la Familia Russulaceae de los Agaricales.

Bondartsev (1971) y Domanski *et al.* (1973) consideran igual que Singer (*op. cit.*) el género *Bondarzewia* en la familia Polyporaceae. Sin embargo, Kotlaba y Pouzar en 1957 (*Ceska Mykol.* 11:163) consideraron *Bondarzewia* en la familia Bondarzewiaceae, en el mismo orden de los Aphyllophorales. Singer (1975) consideró dicha familia en el orden Agaricales e hizo ver que en los Aphyllophorales, en donde estaba ubicado, solamente las familias Auriscalpiceae y Hericaceae y dos géneros de Clavariaceae son los únicos con esporas ornamentadas y amiloides, no así ninguno de la familia Polyporaceae.

El que se considere el género *Bondarzewia* entre los Aphyllophorales o entre los Agaricales no será discutido en este trabajo, pero sí el caso interesante de tener esporas verrugosas y amiloides, además de presentar el contexto subcarnoso y el carpóforo gigantesco, cubierto por poros subhexagonales y de paredes delgadas en la cara inferior.

Bondartsev (1971) consideró en el género *Bondarzewia* solamente tres especies: *B. montana* (Quél.) Sing.*, *B. berkeleyi* (F.) Bond & Sing. y *B. tulpae* (Cke.)

* Singer (1975) citó *Bondarzewia montana* (Fries) Sing. cuando que debe ser *Bondarzewia montana* (Quélet) Sing., como bien escribió en 1940 (Singer, 1940), ya que la especie fue

Bond. Por otra parte, Singer (1975; 1977) citó además *B. guatecasensis* (Henn.) Wright, pero no consideró *B. talpae*. Domanski *et al.* (1973) únicamente consideraron *B. montana*.

Referente a las diferencias entre *B. montana* y *B. berkeleyi* existe cierta confusión en la bibliografía, ya que son especies muy afines o probablemente sinónimas (*B. montana* de *B. berkeleyi*). Lloyd (1912) hizo ver que *Polyporus montanus* es una especie europea aunque escasa (lo citó de los Alpes franceses) y que *Polyporus berkeleyi* es su equivalente americano, el cual es muy común en el este de E.U.A., de donde fue descrito por Fries (1851). Overholts (1953) describió *Polyporus berkeleyi* tanto de los bosques deciduos del este norteamericano, como de los bosques de coníferas del noroeste. Con anterioridad, Weir (1913) lo había registrado de Montana e Idaho en E.U.A., en bosques de *Larix occidentalis*, como un hongo muy común.

Singer (1977) diferencia *B. montana*, *B. berkeleyi* y *B. guatecasensis* únicamente en el habitat y distribución. La primera especie la adscribe a Europa y Asia parasitando coníferas; la segunda a América del Norte parasitando *Quercus* y la última a América del Sur, parasitando *Nothofagus*.

Bondartsev (1971) y Domanski *et al.* (1973) registraron *Bondarzewia montana* del centro de Europa y del Cáucaso; en todos los casos de bosques de *Abies*.

Las diferencias que Bondartsev establece con *B. berkeleyi* son ambiguas y las basa únicamente en la distribución y habitat. Bondartsev escribió: "*B. montana* is a rare fungus on fir, and in any case occurs only in coniferous forests, whereas *P. berkeleyi* is in the U.S.A. rather widespread; it grows at the base of oaks and attains the same dimensions as, or even exceeds, those of *B. montana*. Hence there fungi will probably be united upon a more detail study, but until then the fungus collected in the Caucasus should be referred to the European species and not to the American one".

Cunningham (1965) registró *Polyporus berkeleyi* (como *Grifola berkeleyi* (Fr.) Murr. de Nueva Zelandia, de bosques de *Weinmannia*, *Dacrydium*, *Podocarpus* y *Nothofagus*. Cunningham no describió el carácter amiloide de las esporas, ni presentó ninguna discusión de las semejanzas de *P. berkeleyi* con *Bondarzewia montana* (ver más adelante, en discusión del material estudiado, un comentario de un espécimen de Australia).

Bandarzewia en México

Castillo y Guzmán (1970) describieron del Estado de Nuevo León *Polyporus berkeleyi* basándose en un material (Castillo 194 y 618) colectado en bosques subtropicales con *Quercus*; más tarde Guzmán colectó nuevamente dichos hongos (especímenes Guzmán 7575 y 7576 en ENCB) en otros bosques subtropicales de Nuevo León. Todo este material se caracteriza por tener esporas equinuladas observadas en KOH, pero no presentan reacción amiloide con la solución

descrita por Quélet como *Cerioporus montanus* y más tarde considerada por Ferry como *Polyporus montanus* (Quélet) Ferry.

de Melzer, lo que separa definitivamente el material de Nuevo León del género *Bondarzewia*. Es curioso observar que en cuanto a las características macroscópicas del esporóforo y las esporas equinuladas, los materiales de Nuevo León se identifican con *Polyporus berkeleyi* siguiendo a Overholts (1953), quien no consideró el carácter amiloide de las esporas.

El material de Nuevo León queda así excluido de este trabajo y en estudio para su correcta ubicación taxonómica. Sin embargo, *Bondarzewia berkeleyi* fue citada de México por Guzmán (1979), basándose en un ejemplar del Estado de Guerrero, colectado por Kruse, el cual si tiene esporas amiloides. Se presenta a continuación la descripción de *B. berkeleyi* basándose en el material mencionado de Guerrero y en otro recientemente colectado por L. Varela en el Estado de Hidalgo (ver Nota adicional al final del trabajo).

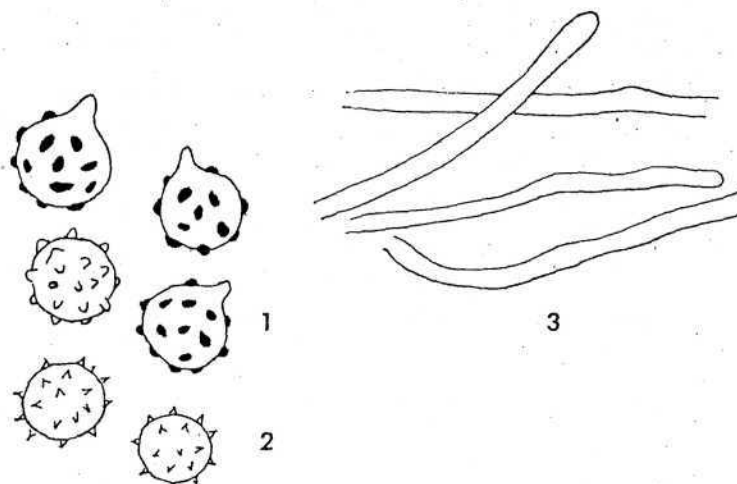
Bondarzewia berkeleyi (Fr.) Bond. &
Sing., *Ann. Mycol.* 39:47, 1941*

Polyporus berkeleyi Fr., *Acta R. Soc. Sci. Upsala*, 3 Ser., 1, p. 56, 1851.

Grifola berkeleyi (Fr.) Murr., *Bull. Torr. Bot. Club* 31:337, 1904.

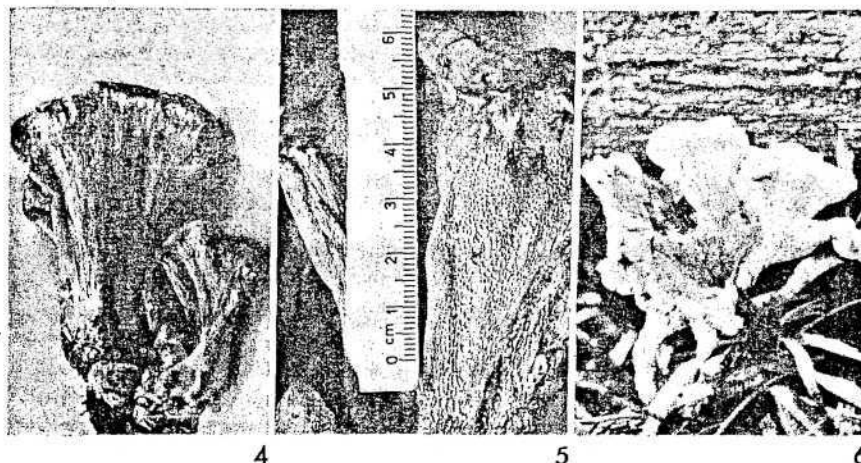
Non *Polystictus berkeleyi* Bres. (ver discusión).

Figs. 1-6



FIGS. 1-3. *Bondarzewia berkeleyi* (microscopía): 1: Esporas en solución de Melzer (cuatro) 2: Esporas en KOH (dos). 3: Hifas de la trama (ambos de Varela 330).

* Bondartsev (1971) presentó en la pág. 52 la combinación nueva en *Bondarzewia* de la especie de Fries a pesar de que él y Singer en 1941 ya habían hecho la combinación.



Figs. 4-6. *Bondarzewia berkeleyi* (esporóforos). 4-5: Kruse, s.n. (en 4 un detalle de los poros). 6: Varela 330.

Píleo de 20-30 cm de diámetro, simple o compuesto de varios sobrepuestos, algunos menores de 20 cm de diámetro, en forma petaloide o subinfundibular, finamente tomentoso aterciopelado o subesquarroso, llegando a ser más o menos liso, blanquecino a café anaranjado pálido o amarillento.

Superficie de los poros blanquecina a amarillenta o amarillo-anaranjado pálido, se mancha de amarillo café al tocarse o maltratarse, poros decurrentes; de paredes delgadas, muy poco profundos, de 0.5-8 (-10) mm, subhexagonales o angulosos, frecuentemente lacerados o algo dentados, 0.5-1.5 (-2.5) mm de ancho.

Estípite central o excéntrico, subcilíndrico o tuberculado, cubierto en la parte superior por los poros; la parte sin poros es muy corta, parcialmente cubierta por la hojarasca del humus; superficie concolor con el píleo o de color café mostaza, tomentosa o más o menos lisa.

Contexto blanco a blanquecino, subcarnoso, de sabor inapreciable o astringente; olor inapreciable, pero en seco es agradable semejante a pan o algo aromático. KOH negativo en todas las partes o a veces tiñe de café rojizo el estípite.

Esporas de 5.8-7.8 (-8.4) μ m, globosas, hialinas y equinuladas o subverrugosas en KOH, verrugosas en solución de Melzer; amiloides principalmente en las verrugas. Hifas de la trama hialinas, de pared delgada y sin septos, de 2.6-3.9 μ m de diámetro.

Habitat y distribución. En suelo con mucha hojarasca al pie de los árboles o troncos tirados, en bosque mesófilo de montaña con *Quercus*, *Liquidambar* y otros árboles de hoja ancha. Conocido entre 1450 y 2000 m de altitud, solamente en los Estados de Guerrero e Hidalgo. En la bibliografía se le cita como

parásito de las raíces de los árboles. Parece que siempre crece en suelo al pie de los árboles, lo que concuerda con la bibliografía, sin embargo, solamente dos colecciones de las 24 examinadas del extranjero, se registran sobre troncos podridos.

Material estudiado. GUERRERO, Sierra de Tezcaltitema, Cruz de Pastor, Mazatlán, K. Kruse (abril 11, 1974) (ENCB). HIDALGO, Tlanchinol, L. Varela 330 (ENCB; Herb. Facultad de Ciencias, UNAM).*

Discusión. El material mexicano estudiado concuerda bien micro y macroscópicamente con las colecciones del extranjero examinadas por los autores y depositadas en los herbarios BPI, MICH y NY, amablemente enviadas a ellos para su estudio. Se presenta a continuación una relación de dicho material. Casi todos estos especímenes fueron identificados por Overholts, Lloyd o Weir.

CANADA

Ontario

Dearness (Herb. Lloyd 3520) (BPI)

ESTADOS UNIDOS

Filadelfia

Kraemer (Herb. Lloyd 20976) (BPI)

Georgia

Seymour & Moss (BPI)

Idaho

Rhoads (BPI)

Weir (BPI)

Indiana

Kreke (Herb. Lloyd 9198) (BPI)

Morris (Herb. Lloyd 20975) (BPI)

Maryland

Lakin (Herb. Lloyd 20972) (BPI)

Massachusetts

Spaulding & Eno (MICH; NY)

Weiss (Herb. Lloyd 35139) (BPI)

Michigan

Kauffman (Herb. Lloyd 20973) (BPI)

Smith 73027 (MICH)

Steere (MICH)

Misouri

Glatfelter (Herb. Lloyd 9199) (BPI)

* Ver Nota adicional al final del trabajo.

Ohio

Aiken (Herb. Lloyd 20974) (BPI)

Kellerman 6165a (BPI)

Pensilvania

Everhart (BPI)

Everhart (Herb. Lloyd 3519) (BPI)

Sumstine (Herb. Hedgcock 1874) (BPI)

Weir 1077 (BPI)

Virginia del Oeste

Boutlou (Herb. Lloyd 9197) (BPI)

Washington

Grant (Herb. Lloyd 20978) (BPI)

Taylor (Herb. Lloyd 37908) (BPI)

AUSTRALIA

Cleland (Herb. Lloyd 37909) (BPI)

Obsérvese que en los E.U.A. este hongo crece tanto en los bosques deciduos del este, como en los bosques de coníferas del noroeste. Llama la atención que el material de Australia, colectado por Cleland y estudiado por Lloyd y el cual concuerda bien con *Bondarzewia berkeleyi*, no es citado por Cleland (1934-1935) de Australia. Todos los especímenes mencionados fueron encontrados como *Polyporus berkeleyi*.

Referente a las propiedades culinarias del hongo en discusión, no existe ningún dato. En la bibliografía consultada se cita unas veces como no comestible debido a lo astringente del sabor; sin embargo, es probable que sea un hongo comestible después de hervirse, al igual que ocurre con otros hongos de sabor astringente como *Hydnum imbricatum* L. ex Fr.

Polystictus berkeleyi Břes. es una especie independiente de *Polyporus berkeleyi* Fr. aquí discutida, según se pudo estudiar en un material de Bresadola (en BPI) de Filipinas (colectó Curran en Nov. 1908, No. 15590). Esta especie Bakshi (1971) la registró de la India y recalca su parecido con una de *Hexagona*, género con el cual semeja mucho.

LITERATURA CITADA

- Bakshi, B. K., 1971. *Indian Polyporaceae*. Indian Coun. Agric. Research, Nueva Delhi.
 Bondartsev, A. S., 1971. *The Polyporaceae of the European USSR and Caucasus*. U.S. Dept. Agri., Nat. Scien. Found., and Israel Progr. Sc. Trans., Jerusalem.
 Domanski, S., H. Ortos, y A. Skirgietto, 1973. *Fungi. Polyporaceae, II*. U.S. Dept. Agric., Springfield.
 Castillo, J. y G. Guzmán, 1970. Estudio sobre los Poliporáceos de Nuevo León, II. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 31: 1-47.
 Cleland, J. B., 1934-1935. *Toadstools and Mushrooms and other larger fungi of South Australia. Parts I & II*. Reimpr. 1976, South Australia.

- Cunningham, G. H., 1965. *Polyporaceae of New Zealand*. New Zealand Dept. of Sc. & Industr. Research., Auckland.
- Fries, E., 1851. *Novae symbolae mycologicae. Acta R. Soc. Sci. Upsala 3er.*, 1: 1-136.
- Guzmán, G., 1979. *Identificación de los hongos; comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera*. Ed. Limusa, México, D. F. (2a. ed.).
- Lloyd, C. G., 1912. *Synopsis of the stipitate polyporoides*. Cincinnati.
- Overholts, L. D., 1953. *The polyporaceae of the United States, Alaska and Canada*. Univ. Mich. Press, Ann Arbor.
- Singer, R., 1940. Notes sur quelques Basidiomycetes. *Rev. Myc.* 5: 3-13.
- , 1975. *The Agaricales in modern taxonomy*. Cramer, Vaduz.
- , 1977. Keys for the identification of the species of Agaricales, I. *Sydowia* 30: 192-279.
- Weir, J. R., 1913. Some observations on *Polyporus berkeleyi*. *Phytopathology* 3:101-105.

NOTA ADICIONAL

Ya estando en prensa el presente trabajo, uno de los autores (Guzmán), tuvo la oportunidad de estudiar una colecta más de *Bondarzewia berkeleyi* (Fr.) Bond. & Sing., del Estado de Michoacán, la cual fue amablemente cedida al Herbario ENCB por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo a través de los biólogos Luz del Socorro Rodríguez y José Magaña. Se trata de un espécimen de más de 30 cm de diámetro, con esporas típicamente amiloides. Fue colectado por Toti Zubieta Rojas el 31 de agosto de 1979, en la Sierra de Mil Cumbres, en el Puerto Garnica de la carretera Morelia a México, a 2960 m de altitud, en un bosque de *Abies*. Siendo esta colecta de un bosque de *Abies* y coincidiendo macro y microscópicamente con el material discutido, tanto mexicano como norteamericano, procedente de los bosques mesófilo de montaña o deciduos, las diferencias entre *B. montana* (Quél.) Sing. y *B. berkeleyi* (Fr.) Bond. & Sing. son ambiguas. Es así que *B. montana* puede interpretarse como sinónimo de *B. montana* siguiendo el principio de prioridad.