

Primer registro de *Montagnea arenaria* (D.C.) Zeller (Agaricales) en Chile

Hugo Madrid Lorca¹ y Mélica Muñoz²

¹Laboratorio Clínico, Hospital Militar de Santiago; ²Sección Botánica, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile

Resumen *Montagnea arenaria* (D.C.) Zeller (Agaricales), un interesante basidiomiceto adaptado a ambientes áridos, se registra por primera vez en Chile, recolectado desde suelo arenoso en la zona norte del país. Se describe su cuerpo fructífero maduro junto a comentarios taxonómicos y ecológicos de interés.

Palabras clave *Montagnea*, Agaricales, Basidiomycetes, Gasteromycetes, Taxonomía

First record of *Montagnea arenaria* (D.C.) Zeller (Agaricales) in Chile

Summary *Montagnea arenaria* (D.C.) Zeller (Agaricales), an interesting basidiomycete adapted to arid environments is recorded for the first time from a sample collected on sandy soil in the northern zone of Chile. Its mature fruiting body is described. Taxonomic and ecological comments are also addressed.

Key words *Montagnea*, Agaricales, Basidiomycetes, Gasteromycetes, Taxonomy

El género *Montagnea* Fr. incluye un conjunto de especies fúngicas xerofíticas, caracterizadas por sus fructificaciones de aspecto agaricoide, con el ápice del estúpito expandido en un disco, desde cuyos márgenes cuelgan placas glebales negras en disposición radiada [1].

Este interesante género fructifica preferentemente en lugares esteparios, desérticos y arenas litorales [9]. Sus carpóforos, que al principio son carnosos, pronto se tornan leñosos y duros, como una adaptación a condiciones de sequedad extrema [3].

Las basidiosporas de *Montagnea* son producidas ortotrópicamente, es decir, unidas simétricamente a los esterigmas, y son liberadas pasivamente del basidio, meca-

nismo típico de los hongos “gasteroides” [3,13]. Los hongos “agaricoides”, por otra parte, producen esporas heterotrópicamente, es decir, unidas de manera asimétrica a los esterigmas, siendo liberadas con fuerza desde el basidio [3,13].

Históricamente ha existido controversia respecto a la ubicación sistemática del género *Montagnea*, siendo incluido por algunos autores en el orden Agaricales, y, por otros, en los Gasteromycetes [1,3].

Se reconocen cuatro taxa en el género *Montagnea*: *Montagnea arenaria* (D.C.) Zeller, *Montagnea arenaria* var *macrospora* Reid & Eicker, *Montagnea haussknechtii* Rab. y *Montagnea schuppi* Rick [1].

El objetivo de este trabajo es comunicar el hallazgo de *M. arenaria* en un sector desértico de la zona norte de Chile. Una revisión de la literatura nacional, y especialmente los trabajos de Lazo [6] y Mujica et al. [10] indican que se trataría del primer registro de esta interesante especie fúngica en el país.

El lugar de recolección se localiza en la III región de Chile, en el camino de Bahía Inglesa a Puerto Viejo. Es una zona con suelos arenosos, ubicada a 60 msnm, cuya vegetación está integrada por especies como *Chenopodium hircinum* Schrad., *Astragalus dodtii* Phil. y *Oenothera coquimbensis* Gay.

Para su observación al microscopio óptico, se removieron pequeños fragmentos del himenio, los cuales fueron rehidratados en KOH 3%, y montados en esta misma solución, y en reactivo de Melzer.

El material examinado se conserva en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Chile. A continuación se entrega su descripción, realizada a partir de un carpóforo maduro.

Dirección para correspondencia:

Sr. Hugo Madrid
Laboratorio Clínico
Hospital Militar de Santiago
Avenida Holanda 050
Santiago, Chile
Tel.: +56 2 3653234
Fax: +56 2 3653238
Correo electrónico: hugo.madrid@gmail.com

Aceptado para publicación el 11 de abril de 2006

Montagnea arenaria (D.C.) Zeller = *Montagnites candollei* Fr.

Basidioma estipitado, de 67 mm de altura, coriáceo. Píleo de 35 mm diámetro, convexo a plano, con un disco en el centro, deprimido en la porción central. Pliegues laminares negruzcos muy numerosos, que cuelgan desde los bordes del disco, en disposición radial, frágiles, libres.

Estípite cilíndrico, bulboso en la base, de 64 mm de altura y 5 mm de anchura en la porción media, blanquecino, coriáceo, estriado-acanalado longitudinalmente, sin escamas, con una pequeña volva sacciforme enterrada en la arena.

Esporas de 10-14 x 6-8 µm, elipsoidales a oblongo-elipsoidales, negras, lisas, no amiloides, con un poro germinal apical.

Material estudiado: CHILE, III región, provincia de Copiapó, camino de Bahía Inglesa a Puerto Viejo (27° 13' 41,3" Lat. S; 70° 56' 23,2" Long. O), 4 Octubre 2005, Nassella Muñoz, SGO152680.

Hábitat: Solitario, en suelo arenoso.

Distribución: Irán, Irak, Israel, Afganistán, Turquía, Rusia, España, Méjico, Namibia, Estados Unidos, Polonia, Chile.

El género *Montagnea* incluye un conjunto de Basidiomycetes adaptados a hábitats áridos y desérticos, con distribución amplia [3,9,14].

Tradicionalmente se ha incluido en los Gasteromycetes un vasto y heterogéneo grupo de hongos caracterizados por producir fructificaciones cuyas esporas se originan en una zona fértil denominada gleba, la cual está protegida por una envoltura externa que recibe el nombre de peridio [7]. La maduración de sus esporas ocurre previamente a la exposición del himenóforo, y su liberación desde el basidio se realiza a través de un mecanismo pasivo [13]. *M. arenaria* ha sido considerado un representante "agaricoide" de esta clase, debido a la producción de basidiomas estipitado-pileados que en la madurez poseen una gleba organizada en pliegues laminares. Esta clasificación ha sido aceptada por autores como Calonge [2], Chen [3], Liu [8], Reid & Eicker [11] y Singer [12]. Sin embargo, este último autor observa que el género *Montagnea* estaría indirectamente relacionado con *Coprinaceae*, una familia del orden Agaricales. Chen [3] señala que *Montagnea* presenta similitud con la especie *Coprinus comatus* (Müller: Fr.) S. F. Gray (*Coprinaceae*), en cuanto a varios aspectos morfológicos, tales como el sombrero, estípite y la producción de esporas oscuras con un poro germinal apical. Estudios basados en análisis de secuencias del DNA ribosomal señalan la existencia de una cercana relación filogenética entre *M. arenaria* y *C. comatus* [5].

Por otra parte, Dring [4], Moreno et al. [9] y Stasinska & Prajs [14], entre otros, prefieren tratar al género *Montagnea* en los Agaricales, una posición que ha ganado aceptación en años recientes, debido a la evidencia morfológica y molecular que lo relacionan con este orden, y en consideración al origen polifilético de las familias y géneros incluidos en la clase Gasteromycetes.

Se reconocen cuatro taxa para el género *Montagnea*, los cuales se diferencian principalmente en base al tamaño de las esporas y características del basidioma [1]. Éstos son *M. arenaria* (D.C.) Zeller, cuyas esporas son descritas generalmente con un rango de 10-16 x 7-10 µm [9]; *M. arenaria* var *macrospora* Reid & Eicker, que posee esporas de 14-27 x 9-16 µm [3]; *M. haussknechtii* Rab. con esporas de 6-10 x 3-6 µm [3] y *M. schuppi* Rick, especie que se diferencia de *M. haussknechtii* por el tamaño y color del píleo, el cual es más grande y de un color claro en *M. schuppi* [1].

El estudio macro y microscópico de nuestra colección permitió su determinación como *M. arenaria* (D.C.) Zeller. Este material concuerda bien con las descripciones encontradas en la literatura, aunque es necesario comentar que se observaron algunas esporas cuya anchura es ligeramente inferior al rango señalado por Moreno et al. [9]. Variaciones similares, e inclusive mayores en las dimensiones de las basidiosporas de esta especie han sido señaladas por Chen [3], tras analizar colecciones de *M. arenaria* procedentes de África y Norteamérica.

M. arenaria puede confundirse con *Gyrophragmium delilei* Montagne, hongo no registrado en Chile, que posee un hábitat similar, y con el cual se aprecian ciertas semejanzas como sus carpóforos de aspecto agaricoide, el tamaño y la textura de las lamelas. Sin embargo, *G. delilei* posee pliegues laminares con disposición no radial y su estípite tiene un anillo, el cual no está presente en *M. arenaria*. Además, las esporas de *G. delilei* carecen del poro germinal presente en *M. arenaria* [9].

El hallazgo de *M. arenaria* en Chile aporta un nuevo dato sobre la amplia distribución mundial de esta rara e interesante especie.

El primer autor desea expresar su gratitud hacia el equipo profesional de la Sección Botánica del Museo Nacional de Historia Natural de Chile, en especial a las señoras Elizabeth Barrera, Mélica Muñoz e Inés Meza, por la generosa acogida en sus laboratorios y por facilitar el acceso a textos sobre taxonomía fúngica.

Al profesor Francisco D. Calonge, del Real Jardín Botánico de Madrid, por recomendar bibliografía especializada sobre el género Montagnea. A los expertos que han actuado como revisores de este manuscrito, por sus valiosos comentarios.

Bibliografía

1. Baseia IG, Milanés AI. *Montagnea haussknechtii* Rab. (Podaxales) a rare agaricoid fungus: first record from Brazil. *Acta Bot Bras* 2002; 16: 311-315.
2. Calonge FD. Ornamentación de las esporas de algunos Gasteromycetes españoles. *Anal Inst Bot Cavanilles* 1975; 32: 103-115.
3. Chen Ch. Genetical and molecular systematic study on the genus *Montagnea* Fr., a desert adapted Gasteromycete. Tesis para optar al título de Master of Science, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, 1999.
4. Dring DM. Gasteromycetes. En: Ainsworth GC, Sparrow FK, Sussman AS (Eds.) *The Fungi-an advanced treatise*. New York, Academic Press, 1973: 451-478.
5. Hopple JS, Vilgalys R. Phylogenetic relationships among coprinoid taxa and allies based on data from restriction site mapping of nuclear rDNA. *Mycologia* 1994; 86: 96-107.
6. Lazo W. Especies fúngicas de Chile: índice alfabético. *Bol Micol* 1996; 11: 103-126.
7. Lazo W. Hongos de Chile. Atlas Micológico. Santiago, Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, 2001.
8. Liu B. The Gasteromycetes of China. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 1984; 74: 1-235.
9. Moreno G, Manjón JL, Zugaza A. La guía incafo de los hongos de la Península Ibérica. Vols. I y II. Madrid, Incafo, 1986.
10. Mujica F, Vergara C, Oehrens E. Flora fungosa chilena (2ª ed). Santiago, Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile, 1980.
11. Reid DA, Eicker A. A taxonomic survey of the genus *Montagnea* (Gasteromycetes) with special reference to South Africa. *S Afr J Bot* 1991; 57: 161-170.
12. Singer R. The Agaricales in modern taxonomy (4th ed). Koenigstein, Koeltz Scientific Books, 1986.
13. Singer R, Smith AH. Studies on secotiaceous fungi-I: a monograph of the genus *Thaxterogaster*. *Brittonia* 1958; 10: 201-216.
14. Stasinska M, Prajs B. New record of *Montagnea arenaria* (D.C.) Zeller (Fungi, Agaricales) and its distribution in Poland. *Pol Bot J* 2002; 47: 211-213.