

Año
2012

Año
2012

Nº 7

Nº 7

Boletín Micológico de FAMCAL



Con la colaboración de



Boletín Micológico de FAMCAL. Una contribución de FAMCAL a la difusión de los conocimientos micológicos en Castilla y León



Federación de Asociaciones Micológicas
de Castilla y León



Una contribución de FAMCAL a la difusión de los
conocimientos micológicos en Castilla y León

Boletín Micológico de FAMCAL



Una contribución de FAMCAL a la difusión de los conocimientos micológicos en Castilla y León

COORDINADOR DEL BOLETÍN
Luis Alberto Parra Sánchez

COMITÉ EDITORIAL
Rafael Aramendi Sánchez
Agustín Caballero Moreno
Rafael López Revuelta
Jesús Martínez de la Hera
Luis Alberto Parra Sánchez
Juan Manuel Velasco Santos

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR
Agustín Caballero Moreno
Luis Alberto Parra Sánchez
Juan Manuel Velasco Santos

Reservados todos los derechos

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del titular del copyright.

La Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León no se responsabiliza de las opiniones expresadas en los artículos firmados.

© Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León (FAMCAL)
Edita: Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León (FAMCAL)
<http://www.famcal.es>



Colabora: Junta de Castilla y León. Consejería de Fomento y Medio Ambiente y Fundación Patrimonio Natural

Producción Editorial: Editorial Spica Siglo XXI S.L.U.
Plaza Portugalete 3, 1º planta. 47002 Valladolid
Tel. +34 983 218 481
E-mail: spica@spicaeditorial.com
<http://www.spicaeditorial.com>

El papel de este libro tiene la certificación de manejo forestal responsable acreditada por Forest Stewardship Council A.C.



D.L.: VA-726/2012
ISSN: 1886-5984



Índice

Presentación.....	11
Agaricus boisseletii, primeras citas para España, por PARRA, L.A. & N. MACAU.....	13
Stropharia albonitens y otras especies en abedulares relictos de la provincia de Ávila, por ARAMENDI, R. & F. HIDALGO.....	19
Contribución al conocimiento del género Psathyrella en la Península Ibérica (I), por MUÑOZ, G. & A. CABALLERO.....	37
Leucoagaricus erioderma, una especie rara y poco citada, por CABALLERO, A. & R. MARTÍNEZ.....	75
Inocybe urbana (Inocybaceae, Agaricales), primera cita para España y segunda mundial, por ESTEVE-RAVENTÓS, F., G. MUÑOZ, A. CABALLERO & P. LAINÉ.....	79
Propuesta de dos nuevas especies del género Elaphomyces, dos primeras citas para la Península Ibérica y una clave de identificación de las especies del género para Europa, por PAZ, A., C. LAVOISE, L. BARRIO, F. RICHARD & P.-A. MOREAU.....	85
Pachyphloeus oleiferus (Ascomycota, Pezizaceae) sp. nov., un nuevo hongo hipogeo localizado en Zamora (España), por CABERO, J. & J. PÉREZ-PÉREZ.....	105
Mycena smithiana, "Mycena rosella var. albida", Galerina subclavata, Nidularia deformis y Lasiobolus cuniculi, algunas especies poco frecuentes recolectadas en la Sierra de Neila y alrededores (Burgos), por CUESTA, J., N. SANTAMARÍA & S. SERRANO.....	119
Nuevos hallazgos de textos sobre hongos anteriores a 1700. II, por GARCÍA-ROLLÁN, M.....	131
La otra mirada, por GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, H.....	139
Crónica del X Encuentro de Asociaciones Micológicas de Castilla y León, por HIGELMO, M.Á.....	141
Normas para la presentación de los trabajos.....	149
Suscripción al Boletín Micológico de FAMCAL.....	155



Presentación

Un año más, como en los seis anteriores, ve la luz un nuevo número de nuestro *Boletín Micológico de FAMCAL*, del que tengo el honor de ser su coordinador, razón por la cual dirijo las siguientes palabras a nuestros lectores.

Aceptar la coordinación de esta revista fue para mí un reto y una gran responsabilidad, y hoy puedo decir que es también un motivo de orgullo por tres razones:

La primera, porque nuestro boletín es una publicación que poco a poco se ha ido abriendo paso en el mundo de la micología, constatando en mis conversaciones con los editores de otras revistas nacionales, y con micólogos de reconocido prestigio de nuestro país, que está considerada, de manera unánime, una de las mejores revistas de micología de España.

La segunda, porque desde la Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León (FAMCAL), en estos momentos difíciles para la financiación de cualquier proyecto, se sigue apostando fuerte por su publicación, y no se escatiman esfuerzos para su continuidad, ya que su difusión es la mejor manera de que todo el

mundo entienda que la fuerza de FAMCAL surge de la cohesión y la buena relación que existe entre todos sus integrantes. Dicho de otro modo, lo podríamos sintetizar en dos conocidos proverbios que dicen: “por sus obras les conoceréis” y “la unión hace la fuerza”.

La tercera, porque gracias a que el boletín ha intentado mejorar su calidad y rigor cada año un poco más, en el presente número 7 recogemos los frutos de este esfuerzo de todos, y por primera vez varios micólogos han elegido nuestra revista para publicar taxones nuevos para la ciencia, pensando que nuestra publicación es el mejor lugar donde éstos serán dados a conocer, lo que sin duda supondrá un espaldarazo definitivo para el reconocimiento de nuestra revista no solo en España, sino también más allá de nuestras fronteras.

Solo me queda agradecer, por un lado, a nuestros lectores su confianza en nuestro boletín y, por otro, a todas las asociaciones de FAMCAL su colaboración para hacerla posible. Con el apoyo de unos y otros, seguiremos aceptando el desafío de hacer una de las revistas de micología más prestigiosas de España.

**El coordinador
del Boletín Micológico de FAMCAL
Luis Alberto Parra Sánchez**



Agaricus boisseletii, primeras citas para España

PARRA, L.A.¹ & N. MACAU²

¹Avda. Padre Claret nº 7, 5.º G, 09400 Aranda de Duero, Burgos. E-mail: agaricus@telefonica.net

²C/ El Pujol, nº 4, 17495 Palau-Saverdera, Girona. E-mail: narcis.macau@gmail.com

Resumen: PARRA, L.A. & N. MACAU (2012). *Agaricus boisseletii*, primeras citas para España. *Bol. Micol. FAMCAL 7: 13-18*. Se describen e ilustran los caracteres macroscópicos y microscópicos de *Agaricus boisseletii* Heinem. a partir de dos recolecciones consecutivas en el mismo paraje. Ambas colecciones constituyen las primeras citas de este taxón para España.

Palabras clave: *Agaricales*, *Agaricus*, *boisseletii*, corología, España, Girona.

Summary: PARRA, L.A. & N. MACAU (2012). *Agaricus boisseletii*, first records for Spain. *Bol. Micol. FAMCAL 7: 13-18*. The macro- and microscopical characters of *Agaricus boisseletii* Heinem. from two consecutive gatherings at the same spot, are described and iconographed. Both collections constitute the first records for Spain.

Keywords: *Agaricales*, *Agaricus*, *boisseletii*, chorology, Spain, Girona.

INTRODUCCIÓN

En el transcurso del otoño de 2011, tras un período de abundantes lluvias acompañadas de temperaturas muy suaves para la época, uno de nosotros (N. Macau), tuvo la oportunidad de recolectar un taxón que, pese a su parecido con *A. sylvaticus* Schaeff., presentaba ciertos caracteres que no se correspondían con los de esta especie. Por ello, envié fotografías macroscópicas a L. A. Parra quien sospechó, a juzgar por el aspecto de los basidiomas, que podía tratarse de *A. boisseletii* Heinem. El posterior examen microscópico, que reveló la presencia de abundantes queilocistidios catenulados, confirmó que se trataba de *A. boisseletii*. Tres días más tarde, se encontraron en el mismo lugar nuevos basidiomas, que fueron enviados a L. A. Parra para la realización de todas las reacciones macroquímicas y caracterizar así de forma completa esta rara especie, de la cual estas dos colecciones representan las primeras citas para España. De acuerdo con la literatura consultada (PARRA, 2008: 416) *A. boisseletii* es una especie muy rara tan sólo citada con anterioridad, en muy pocas ocasiones en Francia, y sólo una vez en Portugal, siempre bajo coníferas, principalmente bajo especies de la familia *Cupressaceae* Bartl. Nuestras colecciones resultan ser especialmente interesantes para ampliar la ecología de este taxón, ya que los basidiomas que las constituyen crecían semihípicos,

cubiertos por humus y hojas, bajo *Olea europaea* var. *sylvestris* (Mill.) Lehr (acebuche), con presencia cercana de *Cistus monspeliensis* L., pero sin coníferas, ya que los ejemplares más cercanos de *Pinus pinea* L. se encontraban a más de 50 metros de distancia.

MATERIAL Y MÉTODOS

La descripción macroscópica se ha realizado a partir del material fresco de las dos colecciones recolectadas, correspondientes a las referencias de herbario NMR 2011120.2 (duplicado LAPAG 846) y LAPAG 847. Para las reacciones macroquímicas se han utilizado la reacción de Schäffer, KOH, alfa naftol y alcohol etílico, en varias partes del basidioma. El estudio microscópico se ha realizado tanto a partir de material fresco, usando en ese caso como colorante el rojo Congo SDS, como de material desecado, que ha sido rehidratado con "ramollisseur GDS de Clémenson" y posteriormente se ha teñido con rojo Congo SDS. El material estudiado se guarda en los herbarios personales de los autores con las referencias antes citadas (NMR para N. Macau y LAPAG para L. A. Parra). El tratamiento estadístico de las medidas esporales se ha basado en el método propuesto por HEINEMANN & RAMMELOO (1985). Richard Kerrigan ha realizado la secuenciación de la región ITS1+2 de la colección LAPAG 847, y la secuencia obtenida es idéntica a la de las otras



Fig. 1. *Agaricus boisseletii*, basidiomas fotografiados en el lugar de recolección. NMR 20111120.2. Foto: N. Macau.

tres colecciones típicas de este taxón que crecían bajo coníferas, por lo que se ha confirmado su identidad también por medios moleculares.

DESCRIPCIÓN

Agaricus boisseletii Heinem., *Bull. Jard. Bot. Belg.* 57: 460. 1987.

Material estudiado: ESPAÑA: Girona, Palau-Saverdera, El Molí de Vent, 31TEG1482, 35 m, bajo acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*), con jaras (*Cistus monspeliensis*) en las proximidades, 20-XI-2011, *Jeg.* N. Macau & LI. Macau, NMR 20111120.2 (duplicado LAPAG 846); *ibidem*, 23-XI-2011, *Jeg.* N. Macau, LAPAG 847.

Descripción macroscópica

(Figs. 1-2). Píleo de 3,2 a 9 cm de diámetro, hemisférico al inicio, más tarde convexo y finalmente extendido, con el centro ligeramente deprimido. Superficie pileica de pardo leonada a ocrácea, con leves reflejos amarillentos, más oscura en el centro, fibrilosa, con escamas que se disgregan

a medida que se acercan al margen, donde dejan ver el contexto de color crema claro. A la manipulación se colorea rápida y ostensiblemente de rojo intenso, cambiando a gris parduzco con el tiempo. Margen claramente apendiculado en los basidiomas inmaduros, no excedente, irregular y/u ondulado en los ejemplares desarrollados.

Láminas libres, apretadas, con laminillas intercaladas, de 0,3 a 0,8 cm de alto, de color gris a blanco rosáceo en la juventud, evolucionando a pardo rojizo y finalmente negras. Arista irregular, sutilmente denticulada y finamente punteada por granulaciones de color marrón violáceo (Fig. 3).

Estípite de 3,6-7 x 0,6-1,5 cm, de estrechamente fistuloso a hueco en la parte superior donde se puede observar una lengüeta del contexto del píleo, usualmente cilíndrico o claviforme, subbulboso en algunos ejemplares, provisto de un anillo en su mitad superior. Por encima del anillo es blanco y liso en el ápice, pero en los ejemplares adultos, justo encima del anillo, se observa una banda fibriloso-escamosa finamente estriada de color marrón, que se produce por



Fig. 2. *Agaricus boisseletii*, ilustración mostrando los caracteres más destacados de esta especie. NMR 20111120.2. Dibujo: N. Macau.



Fig. 3. *Agaricus boisseletii*, granulaciones sutiles de la arista laminar. LAPAG 847. Foto: L.A. Parra.



Fig. 4. *Agaricus boisseletii*, detalle del anillo, escamas del estípite y coloración pardo rojiza al roce. LAPAG 847. Foto: L.A. Parra.

escisión transversal de la inserción superior del anillo al producirse el alargamiento del estípite con el crecimiento del basidioma. Por debajo del anillo, completamente cubierto por escamas fibrillosas (a veces sutiles); al principio, de blancas a marrones claras, más tarde en zigzag de color pardo ocráceo. Toda la superficie se mancha de pardo rojizo a la manipulación. En la base no se observan rizomorfos, pero sí un corto cordón miceliar en uno de los ejemplares y micelio de color blanco mezclado con el sustrato (Fig. 4).

Anillo intermedio (ni claramente súpero ni ínfero), grueso y adpreso al estípite, muy estrecho (no más de 1 mm de amplitud), triangular a la sección, con la superficie superior estriada marrón claro, la inferior fibrillosa marrón claro y la arista marrón oscuro. Se trata de un anillo en el que es muy difícil interpretar si es súpero o ínfero, ya que en los ejemplares jóvenes la parte estriada y marrón de su parte superior continúa claramente por el estípite hacia su ápice, lo que le da una apariencia súpera, pero una vez el

basidioma se desarrolla y el estípite se alarga, su inserción superior externa se resquebraja y entonces si tiramos del anillo se desprende hacia la base. Por esta razón, se define aquí como intermedio.

Contexto, al corte, inicialmente de color blanco, tomando rápidamente un color rojo sangre, más intenso en el píleo y en la mitad superior del estípite, llegando a púrpura rojizo justo bajo la pileipellis y en el córtex del estípite, que con el paso del tiempo va cambiando a gris o gris parduzco, que se va oscureciendo progresivamente. Olor ligero a *Scleroderma*, a la desecación de achicoria o ligeramente desagradable.

Descripción microscópica

(Fig. 5). Esporas de $4,8-5,4-5,95 \times 3,6-4,15-4,5 \mu\text{m}$, $Q = 1,17-1,3-1,41$, de anchamente elipsoides a elipsoides, de color marrón oscuro, lisas, con pared gruesa, sin poro.

Basidios de $19-30 \times 7-11 \mu\text{m}$, tetraspóricos, claviformes o ligeramente truncados en el ápice,

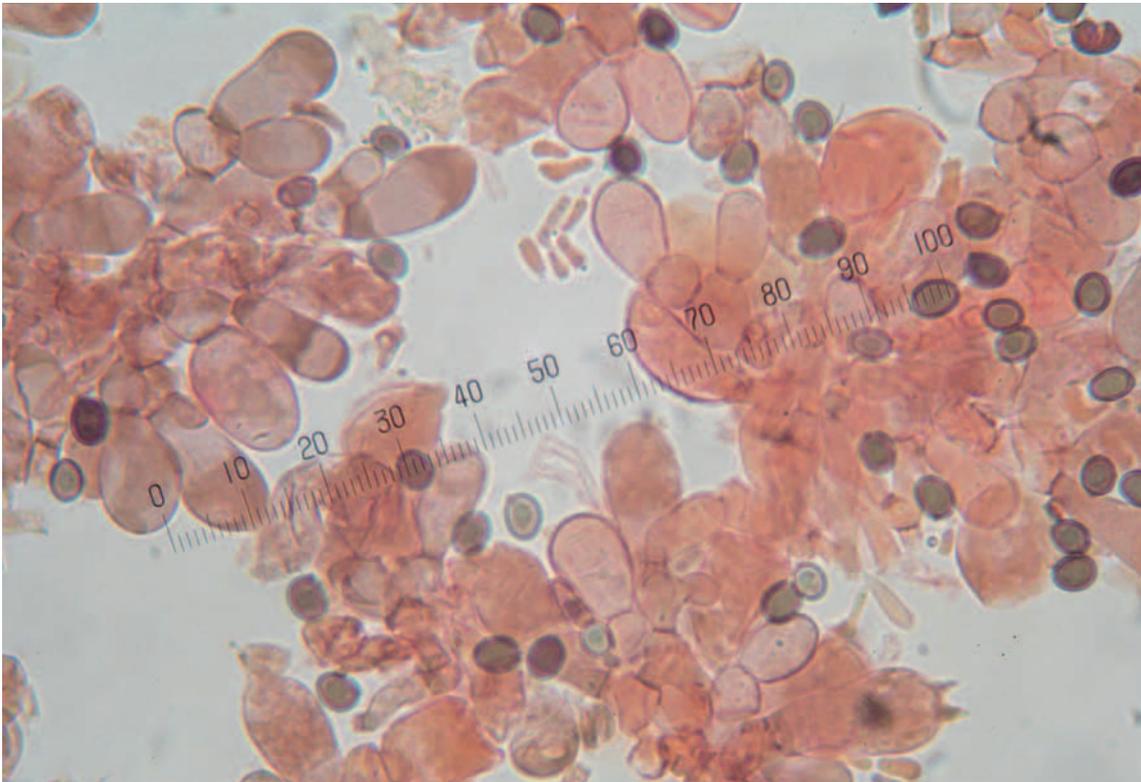


Fig. 5. *Agaricus boisseletii*, queilocistidios, basidios y esporas. LAPAG 846. Foto: L.A. Parra.

hialinos o completamente rellenos por un pigmento interno marrón oscuro casi negro difuso o formando bandas estrechas, con esterigmas de hasta $3\ \mu\text{m}$ de longitud.

Queilocistidios muy abundantes, catenulados, con elementos terminales claviformes, elipsoides o globosos, de $8\text{-}21 \times 7\text{-}14\ \mu\text{m}$, y elementos anteterminales de vesiculosos a cuboides, de $4\text{-}12 \times 4\text{-}10\ \mu\text{m}$, hialinos o, frecuentemente, rellenos de un pigmento interno marrón oscuro casi negro, difuso o formando bandas estrechas.

Superficie inferior del anillo compuesta por hifas cilíndricas de hasta $10\ \mu\text{m}$ de grosor, nada o ligeramente estrechadas en los septos, entremezcladas con otras hifas mucho más gruesas de $9\text{-}16\ \mu\text{m}$ de grosor, muy estrechadas en los septos y fácilmente desarticulables en elementos independientes con los extremos redondeados.

Pileipellis constituida por un cutis de hifas cilíndricas de $3\text{-}12\ \mu\text{m}$ de grosor, nada o ligeramente estrechadas en los septos, con elementos

terminales delgados de $5\text{-}6\ \mu\text{m}$ de grosor, fusiformes o progresivamente atenuados hacia el ápice.

Reacciones químicas

Reacción de Schäffer negativa en el margen del píleo y en la base del estípite. Reacción negativa al alfa naftol en toda la carne, no se observa reacción alguna ni siquiera bajo la cutícula o en el anillo incluso después de media hora. Reacción al alcohol de color rosa rojizo sucio en la carne y en la superficie pileica. Reacción al KOH negativa en todo el contexto y en la superficie pileica. Reacción al alcohol etílico de color rosa rojizo sucio tanto en el contexto como en la superficie pileica.

Forma de fructificación

Fructificaciones de gregarias a cespitosas creciendo semihípoceas, cubiertas por humus y hojas, bajo acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), con presencia cercana de jaras (*Cistus monspeliensis*).

Observaciones

Nuestras colecciones tienen una gran importancia, pues gracias a ellas hemos podido ampliar el conocimiento de esta rara especie, mejorando su caracterización corológica, ecológica y taxonómica, ampliando notablemente su distribución dentro de la Península Ibérica, constatando que no sólo crece bajo coníferas, realizando algunos test macroquímicos (reacción al alfa naftol y al alcohol etílico) que no se habían chequeado antes en este taxón y, también, incrementando el rango de variabilidad de las medidas esporales, ya que las esporas de nuestras dos colecciones son ligeramente más cortas y menos anchas que las que encontramos al consultar la literatura (HEINEMANN, 1987; BOISSELET, 1988; BOISSELET, 1993).

También, gracias a los análisis moleculares de Philippe Callac en varias colecciones de esta especie, se ha mejorado la caracterización taxonómica de *A. boisseletii*, ya que la colección CA 524 (que previamente a la realización de este artículo, Jacques Guinberteau envió amablemente a L. A. Parra) provista de queilocistidios claviformes en lugar de queilocistidios catenulados, tenía una secuencia del fragmento ITS 1+2 idéntica a la de otras 3 colecciones de *A. boisseletii* con típicos queilocistidios catenulados. Por ello, ahora sabemos que la morfología de los queilocistidios resulta ser variable ya que éstos pueden ser predominantemente catenulados o también predominantemente claviformes.

La especie más parecida es *Agaricus sylvaticus* Schäeff. con la cual se puede confundir fácilmente al tener una apariencia macroscópica muy similar, y unos caracteres microscópicos que, también en algunos casos, pueden ser muy similares, especialmente en las colecciones de *A. boisseletii* que tienen, como *A. sylvaticus*, unas

esporas de pequeño tamaño y queilocistidios claviformes. En estos casos, la arista de las láminas punteada de color marrón oscuro, el anillo muy estrecho una vez separado del margen pileico y el estípite completamente adornado bajo el anillo por fibrillas que forman bandas en zigzag, son los caracteres diferenciales más útiles para distinguir ambas especies en base a sus caracteres morfológicos.

AGRADECIMIENTOS

A Richard Kerrigan por el envío de los resultados de la secuenciación de la colección LAPAG 847, y la confirmación molecular de que pertenece a *A. boisseletii*.

A Philippe Callac y Jacques Guinberteau por el envío de una colección de *A. boisseletii* con queilocistidios claviformes, y por la comparación de sus caracteres moleculares con otras colecciones típicas de este taxón.

De N. Macau, a en Lluc, company fidel d'excursions i descobertes.

REFERENCIAS

- BOISSELET, P. (1988). *Agaricus boisseletii* Heinem., une psalliote spectaculaire découverte dans le Morbihan (Bretagne, France). *Bull. Soc. Mycol. France* 104(3): 199-206.
- BOISSELET, P. (1993). *Agaricus boisseletii* Heinemann. *Rivista Micol.* 36(2): 155-156.
- HEINEMANN, P. (1987). Une nouvelle Psalliote remarquable de Bretagne. *Bull. Jard. Bot. Belg.* 57: 460.
- HEINEMANN, P. & J. RAMELOO (1985). De la mesure des spores et son expression. *Agarica* 6(12): 366-380.
- PARRA, L.A. (2008). *Fungi Europaei* 1. *Agaricus* L. *Allopsalliota* Nauta & Bas. I. Ed. Candusso. Alassio.



Stropharia albonitens y otras especies en abedulares relictos de la provincia de Ávila

ARAMENDI, R.¹ & F. HIDALGO²

¹C/ Pedro de Lagasca 14, Portal 1, 1.º B, 05001 Ávila. E-mail: aramendi@telefonica.net

²C/ Simón Bolívar 25, 3.º Ext. Izda., 48013 Bilbao. E-mail: arrateh@telefonica.net

Resumen: ARAMENDI, R. & F. HIDALGO (2012). *Stropharia albonitens* y otras especies en abedulares relictos de la provincia de Ávila. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 19-36. Se describe macro y microscópicamente y se ilustra con fotografías la especie *Stropharia albonitens* (Fr.) Quél., y se citan recolectas con datos corológicos de otras especies de los abedulares de Ávila.

Palabras clave: *Agaricales*, *Stropharia*, corología, abedulares, Ávila, Castilla y León, España.

Summary: ARAMENDI, R. & F. HIDALGO (2012). *Stropharia albonitens* and other species in relict birch woods of Ávila province. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 19-36. The species *Stropharia albonitens* (Fr.) Quél. is described macro- and microscopically and illustrated with photographs. Gatherings with chorological data of other species inhabiting Ávila's birch woods are also mentioned.

Keywords: *Agaricales*, *Stropharia*, chorology, birch woods, Ávila, Castilla y León, Spain.

INTRODUCCIÓN

En este artículo se describe *Stropharia albonitens* (Fr.) Quél., especie que hemos recolectado en dos ocasiones en el mismo abedul de la provincia de Ávila, y que pensamos está poco o de ninguna manera citada en la Comunidad de Castilla y León y, probablemente, tampoco en el resto de la Península Ibérica.

También hacemos referencia a una forma de *Lactarius torminosus* que, aparentemente, no se corresponde con la forma tipo ya que carece prácticamente de zonación en el sombrero y su color es de un leonado uniforme, no presentando los tonos rosado rojizos característicos de la especie. Una vez efectuado el estudio microscópico, coincide bien con *Lactarius torminosus* pero al haberlo encontrado en las dos ocasiones en estado adulto y no habiendo podido observar basidiomas jóvenes ni analizar las características morfológicas en todos los estadios de desarrollo, lo hemos tenido que dejar como una posible forma o variedad susceptible de ser estudiada más a fondo en el caso de que se hicieran más recolectas en el futuro. El resto de especies se catalogan sin describirlas al ser especies más comunes, si bien de algunas se aportan datos macroscópicos y corológicos y, de las menos frecuentes, fotografía.

Se puede observar en el artículo que en la relación de especies faltan muchas de tipo ubi- quista y otras que son simbiontes obligadas del abedul. El motivo es que nuestras visitas a la zona estudiada se han producido casi siempre con la temporada muy avanzada. Lógicamente, en una zona tan húmeda como la que nos ocupa, aparecerán otras muchas especies durante la primavera, el verano y principios del otoño. No descartamos por este motivo, seguir inspeccionando el terreno en otras épocas del año e, incluso, elaborar contribuciones adicionales a este artículo.

Todas las especies que se citan han sido recolectadas en abedulares ubicados en Navalanguilla (a 1.140-1.165 m de altitud), excepto *Lactarius turpis* que se ha recolectado bajo abedul en Navarredonda de Gredos (a 1.590 m de altitud), así como *Lactarius glyciosmus* y *Leccinum scabrum* recolectados también bajo abedul en San Martín del Pimpollar (a 1.430 m de altitud). Todas las localidades pertenecen a la provincia de Ávila y los abedulares se encuentran en la cara norte de la sierra de Gredos.

Los abedulares (Fig.1) presentes en esta sierra representan una vegetación relictas que, en tiempos pretéritos, ocupaba grandes extensiones,



Fig. 1. Abedular de Navalonguilla. Foto: R. Aramendi.

como así lo demuestran numerosos estudios paleopalinológicos (ANDRADE & GONZÁLEZ-JONTE, 2007). Actualmente aparecen ejemplares aislados o hileras que siguen las lindes de las paredes de bolos graníticos que separan las fincas o en bosquetes de pequeña extensión ligados a las gargantas, generalmente vegetando sobre praderas higroturbosas o gleras periglaciares de gruesos bloques en el horizonte supramediterráneo superior como en el caso de *Betula pendula* subsp. *fontqueri* (Rothm.) G. Moreno & Peinado (SARDINERO, 2004). Esta vegetación relictista está caracterizada principalmente en esta sierra por *Betula alba* L. (= *Betula pubescens* Ehrh.; = *Betula celtiberica* Rothm. & Vasc.; = *Betula pubescens* subsp. *celtiberica* [Rothm. & Vasc.] Rivas Mart.) y en menor medida por *Betula pendula* subsp. *fontqueri* (Rothm.) G. Moreno & Peinado. La diferenciación de estas subespecies es bastante compleja pues es un género que presenta problemas taxonómicos por ser frecuentes las poblaciones o individuos con caracteres intermedios (MORENO & PEINADO, 1990).

DATOS ECOLÓGICOS DEL ÁREA PRINCIPAL DE MUESTREO

Geología

El área de estudio se encuentra a caballo entre dos zonas geológicas diferenciadas. La mayor parte de los abedulares que vegetan sobre suelos higroturbosos se encuentran sobre terrazas erosivas y cauces actuales del dominio torrencial con aglomerados de bloques de segunda generación correspondiente al periodo Würm-B del Cuaternario, mientras que la zona de melojar que limita con los abedulares se corresponde con micacitas y esquistos cuarzo-micáceos del periodo intraordovícico.

Edafología

Los suelos del área principal de muestreo se corresponden con las tierras pardas húmedas sobre granitos (GARCÍA-RODRÍGUEZ & FORTEZA, 1966), que equivalen a los denominados cambisoles húmicos, generalmente ácidos y débil a regularmente saturados, sobre los que vegeta fundamentalmente el melojar y cambisoles



gleicos característicos de las penillanuras y depresiones silíceas, sobre los que se desarrollan los prados, y gleysoles húmicos que se corresponden con las zonas higroturbosas de encharcamiento estacional y riegos frecuentes también de carácter ácido (FORTEZA & *al.*, 1988).

Fisiografía

El área de estudio se encuentra entre los 1.140 y los 1.165 m.s.n.m. en una zona de piedemonte con pendiente muy suave entre las gargantas de los Caballeros, Berrocosa y el arroyo del Horcajo y las primeras rampas de la cuerda de los Majanillos. La exposición debido a la suave pendiente es en general de umbría relativa con orientación NO.

Biogeografía

La zona de muestreo pertenece a la Región Mediterránea, Provincia Carpetano-Ibérica-Leonesa, Sector Bejarano-Gredense Occidental.

Bioclimatología

La estación se encuentra dentro del piso Supramediterráneo, en su horizonte medio. Con invierno frío y ombroclima húmedo, con una precipitación media anual de 1.038 mm.

Vegetación potencial

En el área de estudio se localizan las series de vegetación potencial 18a) correspondiente a la serie supramediterránea carpetano-ibérico-alcarreña subhúmedo-húmeda silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*). *Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae sigmetum* y la serie la) correspondiente a la geomacroserie riparia silicífila mediterráneo-iberoatlántica (alisedas) (RIVAS-MARTINEZ, 1987). En algunas laderas umbrosas y ciertos enclaves de influencia atlántica de montaña los robledales de *Quercus pyrenaica* pueden estar sustituidos por abedulares (*Melico-Betuletum celtibericae*) (RIVAS-MARTINEZ, 1975). La vegetación edafohigrófila estaría caracterizada por las alisedas *Galio broteriani-Alnetum glutinosae*, las saucedas *Rubo-Salicetum atrocinereae* y los abedulares *Melico uniflorae-Betuletum celtibericae* (SARDINERO, 2004).

Vegetación

La vegetación actual en el área principal donde se han recolectado las especies que se citan se encuentra dentro de la cuadrícula UTM 30TTK8760 y está caracterizada por un bosque de ribera cuyas principales especies arbóreas son el abedul (*Betula alba*), el aliso (*Alnus glutinosa*) y en menor medida el roble melojo (*Quercus pyrenaica*). El abedul y, sobre todo, el aliso vegetan próximos a los cauces de las gargantas. El primero se extiende algo más y coloniza los prados higroturbosos que rodean las gargantas. Donde el terreno es más seco, cohabita con el abedul el roble melojo, que forma extensos bosques en terrenos próximos pero ya más alejados de las gargantas y fuera de nuestra zona de estudio. Los arbustos presentes en la zona de recolección muy próximos a los cauces son principalmente las saucedas características de las riberas gredenses, cuyas especies principales son *Salix atrocinerea* y *Salix salvifolia*. El matorral característico de estos melojares que contactan con el abedul está formado por piornales de *Cytisus scoparius* y *Genista florida* y tomillares de *Thymus zygis*. Entre las herbáceas destacan los cerrillares de *Festuca elegans*, que se acompañan de *Plantago radicata*, *Leucanthemopsis pallida* y *Agrostis truncatula*. Los prados higroturbosos pensamos que constituyen un hábitat excepcional junto con la presencia del abedul para muchas de las especies que se citan. Entre las especies que caracterizan estos prados encharcados destacan: *Calluna vulgaris*, *Carex echinata*, *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Genista anglica*, *Holcus lanatus*, *Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus*, *Nardus stricta*, *Ranunculus flammula*, *Sphagnum* spp., *Potentilla erecta* y *Wahlenbergia hederacea*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Todas las fotografías macroscópicas han sido realizadas por los autores en el lugar de la recolecta con dos cámaras Canon PowerShot A 620 y A 610 respectivamente. La microscopía ha sido realizada por nuestro colega y amigo Joserra Undagoitia con un microscopio Nikon Eclipse 80i con contraste diferencial Nomarski, con



Fig. 2. *Stropharia albonitens*. Foto: R. Aramendi.



Fig. 3. *Stropharia albonitens*. FHD-2011111602. Foto: F. Hidalgo.

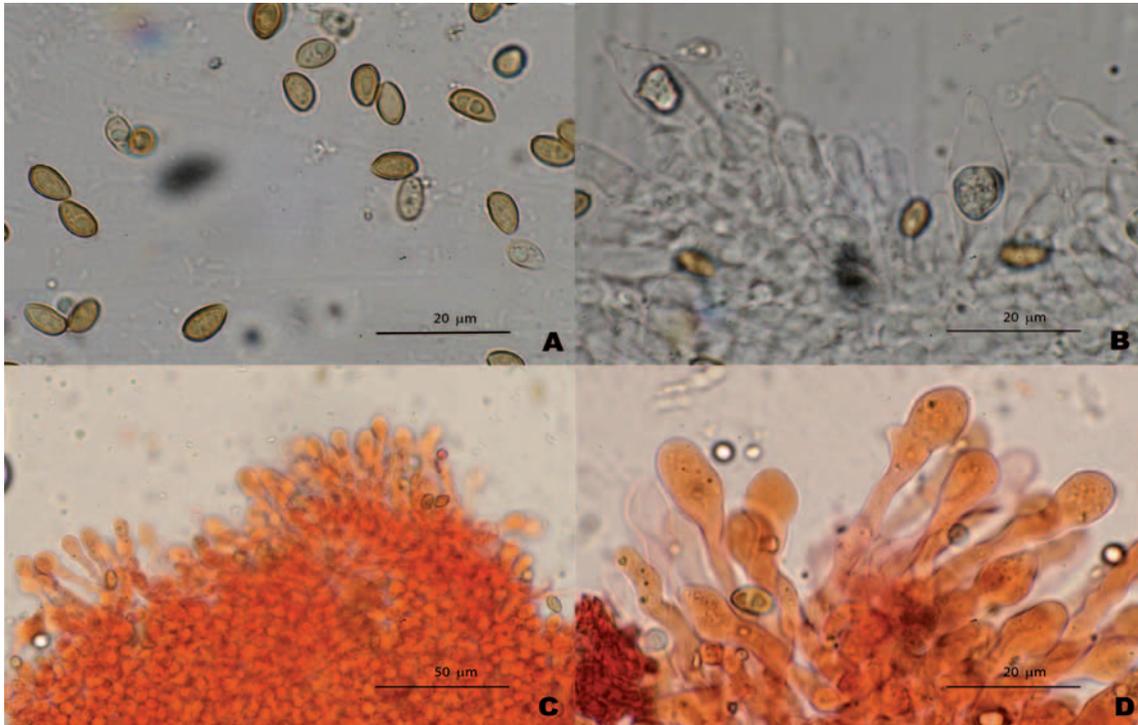


Fig. 4. *Stropharia albonitens*. A: Basidiosporas; B: Crisocistidios; C y D: Queilocistidios. Fotos: J. Undagoitia.

objetivos x40 y x100, previo tratamiento con KOH al 10% para crisocistidios y basidios y con rojo congo para queilocistidios.

El material desecado citado en el artículo se encuentra depositado en los herbarios personales de los autores.

DESCRIPCIÓN

Stropharia albonitens (Fr.) Quéf.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, sobre suelo ácido, junto a *Sphagnum* spp. y bajo *Betula alba*, 6-XI-2006, leg. R. Aramendi, I. Tejares & F. Hidalgo. *Ibidem*, 16-XI-2011, leg. R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos, J. A. María & F. Hidalgo, FHD-2011111602.

Descripción macroscópica

(Figs. 2-3). Píleo de 10 a 60 mm, cónico-conexo en su juventud, aplanándose con la edad, con un umbón más o menos pronunciado. Superficie pileica viscosa y con una película gelatinosa que se observa especialmente en los ejemplares jóvenes (EYSSARTIER & ROUX, 2011). De color

blanco con tonos amarillo ocráceos en el centro del píleo según se va desarrollando. Se puede observar un ligero velo en el margen. Láminas adnatas, moderadamente espaciadas, de color gris pálido, tornándose después más oscuras y tomando tonos violáceos, manteniendo la arista el color blanco. Estípite de 30-80 x 3-8 mm, blanco, amarilleando en la base, fibriloso. Anillo bien definido, membranoso, fugaz, de color gris en su parte superior y blanco en la inferior. Carne blanca. Olor fuerte y sabor dulce. Esporada de color gris oscuro violáceo.

Descripción microscópica

(Fig. 4). Esporas de ovoidales a elipsoidales, con pared ancha y un pequeño poro germinativo difícil de observar. Medidas esporales: (7) 7,7-7,9-8,6 (9) x (4) 4,3-4,6-4,8 (5,5) μm ; Q: 1,6-1,7-2; N=30; 80%. Basidios tetraspóricos, de 26-28 x 8-9 μm . Queilocistidios de 30-50 x 8-10 μm , de claviformes a irregularmente lobados, de base estrecha y flexuosa. Pleurocrisocistidios de 40-50 x 9-11 μm , claviformes con el ápice mucronado.



Fig. 5. *Cortinarius armillatus*. RAS-2011111602. Foto: R. Aramendi.



Fig. 6. *Cortinarius caperatus*. Foto: F. Hidalgo.



Hábitat

En prados higroturbosos, junto a *Sphagnum* spp. y muy próximos a *Betula alba* y *Alnus glutinosa*, según nuestras observaciones. También en zonas ruderales, orillas de caminos, parques y jardines (NOORDELOOS, 2011).

RELACIÓN DE ESPECIES

Daldinia concentrica (Bolton : Fr.) Ces. & De Not.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, en madera de *Betula alba*, 16-XI-2011, leg. R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos, J. A. María & F. Hidalgo.

Amanita muscaria (L. : Fr.) Lam.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba*, 6-XI-2006, leg. R. Aramendi, I. Tejares & F. Hidalgo. *Ibidem*, 16-XI-2011, leg. R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos, J. A. María & F. Hidalgo.

Amanita citrina (Schaeff.) Pers.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba* y *Quercus pyrenaica*, 5-XI-2009, leg. R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo. *Ibidem*, 28-X-2010, leg. R. Aramendi & F. Hidalgo.

Cortinarius violaceus (L. : Fr.) Gray

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba* y *Quercus pyrenaica*, 6-XI-2006, leg. R. Aramendi, I. Tejares & F. Hidalgo.

Cortinarius armillatus (Fr. : Fr.) Fr.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba* en suelo ácido higroturboso, 28-X-2010, leg. R. Aramendi & F. Hidalgo. RAS-2011111602.

Observaciones

Se considera simbiote obligado del abedul. La base del estípite bulbosa junto con los anillos de color rojo cinabrio y el hábitat bajo abedul en suelos ácidos e higrófilos (COURTECUISSÉ & DUHEM, 2000), caracterizan a esta especie poco común, cuyas principales citas en la Península Ibérica se distribuyen por la cornisa Cantábrica (Fig. 5).

Cortinarius caperatus (Pers. : Fr.) Fr.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, en bosque de *Quercus pyrenaica* con presencia de *Betula alba*, 6-XI-2006, leg. R. Aramendi, I. Tejares & F. Hidalgo. (Fig. 6).



Fig. 7. *Hypholoma ericaeum*. FHD-2011111601. Foto: F. Hidalgo.



Fig. 8. *Pholiota alnicola*. FHD-2009110504. Foto: F. Hidalgo



Fig. 9. *Tricholoma fulvum*. Foto: R. Aramendi.



Fig. 10. *Lactarius glyciosmus*. Foto: R. Aramendi.

Hypholoma ericaeum (Pers. : Fr.) Kühner

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, en prado higroturboso, bajo *Betula alba*. *Ibidem*, 16-XI-2011, *leg.* R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos, J. A. María & F. Hidalgo. FHD-2011111601. (Fig. 7).

Pholiota alnicola (Fr. : Fr.) Singer

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, sobre madera de aliso, 05-XI-2009, *leg.* R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo. FHD-2009110504. *Ibidem*, 16-XI-2011, *leg.* R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos, J. A. María & F. Hidalgo.

Observaciones

A pesar del nombre de esta especie, es posible encontrarla en madera de *Betula*, *Salix*, e incluso sobre *Quercus rubra* según observación de uno de los autores en repoblaciones de roble

americano del País Vasco. En este caso sobre madera de *Alnus glutinosa*. (Fig. 8).

Mycena galericulata (Scop. : Fr) Gray

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, en tocón de *Alnus glutinosa*, 16-XI-2011, *leg.* R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos, J. A. María & F. Hidalgo.

Tricholoma fulvum (Bull. : Fr.) Bigeard & H. Guill.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba*, 6-XI-2006, *leg.* R. Aramendi, I. Tejares & F. Hidalgo. *Ibidem*, 5-XI-2009, *leg.* R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo.

Observaciones

Se considera simbiote obligado del abedul. (Fig. 9).



Fig. 11. *Lactarius torminosus* f. ? FHD-2011111603. RAS-2011111603 Foto: R. Aramendi.



Fig. 12. *Lactarius hyssginus*. FHD-2009110501. Foto: F. Hidalgo.



Fig. 13. *Lactarius rufus*. Foto: F. Hidalgo.

Lactarius glycosmus (Fr. : Fr.) Fr.

Material estudiado: ÁVILA: San Martín del Pimpollar, 30TUK2667, bajo *Betula alba*, 22-IX-2006, leg. R. Aramendi & C. Aramendi.

Observaciones

Se considera simbiote obligado del abedul. El olor nítido a coco facilita su identificación. (Fig.10).

Lactarius turpis (Weinm.) Fr.

Material estudiado: ÁVILA: Navarredonda de Gredos, 30TUK2069, bajo *Betula alba*, 20-XI-2009, leg. R. Aramendi & C. Aramendi.

Observaciones

Se considera simbiote obligado del abedul.

Lactarius torminosus f. ?

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba*, 6-XI-2006, leg. R. Aramendi, I. Tejares & F. Hidalgo. *Ibidem*, 16-XI-2011, leg. R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos,

J. A. María & F. Hidalgo. FHD-2011111603, RAS-2011111603.

Observaciones

Hemos recolectado en dos ocasiones, en pradera higroturbosa, junto a *Sphagnum* spp. y bajo *Betula alba*, una forma diferente del tipo de *Lactarius torminosus*. Su color leonado y la casi ausencia de zonaciones en el píleo que mide 8-10 cm, nos hacen pensar en alguna forma o variedad de esta especie ya que la microscopía coincide bien con el tipo. Al no haber podido recolectar en ninguna de las dos ocasiones ejemplares jóvenes y a la espera de volverlo a encontrar, no podemos determinar con garantías de qué forma puede tratarse. (Fig. 11).

Lactarius hyginus (Fr. : Fr.) Fr.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba*, 5-XI-2009, leg. R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo. FHD-2009110501. *Ibidem*, 28-X-2010, leg. R. Aramendi & F. Hidalgo.



Fig. 14. *Russula claroflava*. Foto: R. Aramendi.

Observaciones

Se considera simbiote obligado del abedul. (Fig. 12).

Lactarius rufus (Scop. : Fr.) Fr.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba*, 28-X-2010, leg. R. Aramendi & F. Hidalgo. *Ibidem*, 16-XI-2011, leg. R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos, J. A. María & F. Hidalgo.

Observaciones

Aun siendo el pinar el hábitat característico de esta especie, también es posible encontrarla bajo abedules (BASSO, 1999). (Fig. 13).

Lactarius lacunarum Romagn. ex Hora

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, en prado higroturboso, bajo *Betula alba*, 5-XI-2009, leg. R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo.

Russula claroflava Grove

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, en turbera, bajo *Betula alba*, 28-X-2010, leg. R. Aramendi & F. Hidalgo. FHD-2010102803.

Observaciones

Especie poco común, exclusiva de abedulares. En unos ejemplares maduros encontrados se pueden observar las características manchas rojizas en los píleos (MARCHAND, 1977). (Figs. 14-15).

Piptoporus betulinus (Bull. : Fr.) P. Karst.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, en troncos de *Betula alba*, 5-XI-2009, leg. R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo. *Ibidem*, 16-XI-2011, leg. R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos, J. A. María & F. Hidalgo.

Observaciones

Se considera saprofito exclusivo de madera de abedul.



Fig. 15. *Russula claroflava*. FHD-2010102803. Foto: F. Hidalgo.



Fig. 16. *Chalciaporus piperatus*. Foto: R. Aramendi.



Fig. 17. *Leccinum scabrum*. Foto: R. Aramendi.

Chalciporus piperatus (Bull. : Fr.) Bataille

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, en prado hidroturboso, bajo *Betula alba* y *Alnus glutinosa*, 16-XI-2011, leg. R. Aramendi, I. Tejares, R. Gallegos, J. A. María & F. Hidalgo.

Observaciones

Destacamos en esta recolecta el tamaño de los ejemplares, de hasta 12 cm de diámetro del píleo. (Fig. 16).

Boletus edulis Bull. : Fr.

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba*, 5-XI-2009, leg. R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo. *Ibidem*, 28-X-2010, leg. R. Aramendi & F. Hidalgo.

Leccinum scabrum (Bull. : Fr.) Gray

Material estudiado: ÁVILA: San Martín del Pimpollar, 30TUK2667, bajo *Betula alba*, 22-IX-2006, leg. R. Aramendi & C. Aramendi.

Observaciones

En los ejemplares fotografiados de este artículo se puede observar cómo la carne del estípite puede tomar a veces tonos ligeramente rosados (MUÑOZ, 2005). Se considera simbionte obligado del abedul. (Fig. 17).

Leccinum scabrum* var. *melaneum (Smotl.) Dermek

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba*, 5-XI-2009, leg. R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo. FHD-2009110502.

Observaciones

Especie con cierto parecido morfológico a formas muy oscuras de *Leccinum variicolor* Watling, pero que se diferencia de ésta por el mínimo o nulo enrojecimiento de la carne y por el tono amarillo en el corte de la base del estípite (MUÑOZ, 2005). Se considera simbionte obligado del abedul. (Fig. 18).



Fig. 18. *Leccinum scabrum* var. *melaneum*. FHD-2009110502. Foto: F. Hidalgo.



Fig. 19. *Leccinum variicolor*. Foto: F. Hidalgo.



Fig. 20. *Leccinum variicolor* f. *sphagnum*. RAS-2011111604. Foto: R. Aramendi.

***Leccinum variicolor* Watling**

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, bajo *Betula alba*, 5-XI-2009, leg. R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo. 28-X-2010, leg. R. Aramendi & F. Hidalgo.

Observaciones

Son característicos los tonos amarillentos en la superficie del estípite. Se considera simbiote obligado del abedul. (Fig. 19).

***Leccinum variicolor* f. *sphagnum* Lannoy & Estadès**

Material estudiado: ÁVILA: Navalonguilla, 30TTK8760, en prado hidroturboso con presencia de *Drosera rotundifolia* y *Sphagnum* spp. y próximo a *Betula alba*. 06-XI-2006, leg. R. Aramendi, I. Tejares & F. Hidalgo. *Ibidem*, 05-XI-2009, leg. R. Aramendi, L. Trujillo, I. Tejares & F. Hidalgo. RAS-2011111604.

Observaciones

Esta forma de *Leccinum variicolor* se caracte-

riza por el color más claro que en la forma tipo y por su aparición entre esfagnos (MUÑOZ, 2005). Se considera simbiote obligado del abedul. (Fig. 20).

AGRADECIMIENTOS

A Joserra Undagoitia, por su trabajo y sus fotografías de microscopía de *Stropharia albonitens*. A Nino Santamaría, por su ayuda en la interpretación de la microscopía de *Stropharia albonitens*. A Ismael Tejares, amigo de Barco de Ávila, buen conocedor de los lugares estudiados, por acompañarnos en numerosas ocasiones en nuestras salidas.

REFERENCIAS

ANDRADE A. & R.H. GONZÁLEZ-JONTE (2007). El pinar de Hoyocasero (Ávila): ¿antigua repoblación o pinar natural conservado? *Anales de Biología* 29: 33-51.
BASSO, M.T. (1999). *Fungi Europaei* 7. *Lactarius* Pers. Mykoflora. Alassio.
COURTECUISSSE, R. & B. DUHEM (2000). *Guide*



- des champignons de France et d'Europe*. De-lachaux et Niestlé. Lausanne.
- EYSSARTIER, G. & P. ROUX (2011). *Le guide des champignons de France et Europe*. Ed. Belin. Paris.
- FORTEZA J., L.F. LORENZO, N. NAJAC, S. CUADRADO, F. INGELMO, J. HERNÁNDEZ, P. GARCÍA, L. PRAT, C. MUÑEZ, C. MACARRO & D. RIVAS (1988). *Memoria y Mapa de Suelos de Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- GARCÍA, A. & J. FORTEZA (1966). *Los Suelos de la provincia de Ávila*. Diputación Provincial de Ávila / I.O.A.T.O. / C.S.I.C. Madrid.
- MARCHAND, A. (1977). *Champignons du nord et du midi, Les Russules* 5. Société Mycologique des Pyrénées Méditerranéennes. Perpignan.
- MORENO, G. & M. PEINADO (1990). *Betula L.*: 38-43. In CASTROVIEJO, S. & al. (ed.). *Flora Iberica II. Platanaceae, Plumbaginaceae (partim)*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- MUÑOZ, J.A. (2005) *Fungi Europaei 2. Boletus s.l. (excl. Xerocomus)*. Ed. Candusso. Alassio.
- NOORDELOOS, M.E. (2011). *Fungi Europaei 13. Strophariaceae s.l.* Ed. Candusso. Alassio.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1975). Mapa de vegetación de la provincia de Ávila. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): U93-J556.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1987). *Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000*. I.C.O.N.A., Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- SARDINERO, S. (2004). Flora y vegetación del macizo occidental de la sierra de Gredos (Sistema Central, España). *Guineana* 10: 1-474.



Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* en la Península Ibérica (I)

MUÑOZ, G.¹ & A. CABALLERO²

¹Avda. Valvanera 32, 5.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: guillermomunoz7@hotmail.com

²C/ Andalucía 3, 4.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: acamo@ono.com

Resumen: MUÑOZ, G. & A. CABALLERO (2012). Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* en la Península Ibérica (I). *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 37-74. Se describen macro y microscópicamente trece taxones del género *Psathyrella* (Fr.) Qué. (*Agaricales*, *Basidiomycota*, *Fungi*), recolectados por los autores en la Península Ibérica: *P. almerensis* Kits van Wav., *P. candolleana* (Fr. : Fr.) Maire, *P. cotonea* (Qué.) Konrad & Maubl., *P. fibrillosa* (Pers. : Fr.) Maire, *P. melanthina* (Fr.) Kits van Wav., *P. microrhiza* (Lasch : Fr.) Konrad & Maubl., *P. obtusata* (Pers. : Fr.) A.H. Sm., *P. panaeoloides* (Maire) Arnolds, *P. piluliformis* (Bull. : Fr.) P.D. Orton, *P. populina* (Britzelm.) Kits van Wav., *P. potteri* A.H. Sm., *P. rubiginosa* A.H. Sm. y *P. spadiceogrisea* (Schaeff.) Maire; acompañados de las correspondientes iconografías. De ellos, *P. almerensis* y *P. rubiginosa* no han sido registrados previamente en la Península. Se aporta también información sobre su corología, nomenclatura y taxones similares.

Palabras clave: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Psathyrella*, taxonomía, corología, Península Ibérica.

Summary: MUÑOZ, G. & A. CABALLERO (2012). Contribution to the knowledge of the genus *Psathyrella* in the Iberian Peninsula (I). *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 37-74. Thirteen taxa of the genus *Psathyrella* (Fr.) Qué. (*Agaricales*, *Basidiomycota*, *Fungi*) gathered by the authors in the Iberian Peninsula are macro- and microscopically described: *P. almerensis* Kits van Wav., *P. candolleana* (Fr. : Fr.) Maire, *P. cotonea* (Qué.) Konrad & Maubl., *P. fibrillosa* (Pers. : Fr.) Maire, *P. melanthina* (Fr.) Kits van Wav., *P. microrhiza* (Lasch : Fr.) Konrad & Maubl., *P. obtusata* (Pers. : Fr.) A.H. Sm., *P. panaeoloides* (Maire) Arnolds, *P. piluliformis* (Bull. : Fr.) P.D. Orton, *P. populina* (Britzelm.) Kits van Wav., *P. potteri* A.H. Sm., *P. rubiginosa* A.H. Sm. and *P. spadiceogrisea* (Schaeff.) Maire, accompanied of the corresponding iconography. Of them, *P. almerensis* and *P. rubiginosa* have not been recorded previously in the Peninsula. Information about their chorology, nomenclature and similar taxa is also provided.

Keywords: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Psathyrella*, taxonomy, chorology, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Continuando en la línea de nuestros trabajos anteriores (CABALLERO, 2010; CABALLERO & MUÑOZ, 2011) y motivados por la escasa aparición de taxones del género *Psathyrella* (Fr.) Qué. en el Boletín Micológico de FAMCAL, ya que sólo hemos encontrado la descripción de *Psathyrella gossypina* (Bull. : Fr.) A. Pearson & Dennis (ARRILLAGA & LASKIBAR, 2007) y las citas de *Psathyrella prona* (Fr.) Gillet en Salamanca (VELASCO & *al.*, 2007), se ha estimado oportuno reflejar aquí algunas de nuestras colecciones, varias de las cuales estimamos como raras y/o interesantes.

Aunque tradicionalmente el género *Psathyrella* se incluía en la familia *Coprinaceae* Overeem & Weese, trabajos recientes de biología molecular (REDHEAD & *al.*, 2001), han elaborado una nueva

clasificación que reconoce una familia aparte, la familia *Psathyrellaceae* Vilgalys, Moncalvo & Redhead.

Las especies del género *Psathyrella* (Fr.) Qué. (= *Pannucia* P. Karst.; = *Drosophila* Qué.) presentan las siguientes características:

Basidioma de aspecto macroscópico muy variable, desde pequeño y esbelto hasta algo grande y robusto. El píleo suele ser higroscópico y está cubierto casi siempre por un velo general o universal que, en muchas ocasiones, desaparece fácilmente. Generalmente, tienen la carne frágil o muy frágil. Las láminas no son delicuescentes a diferencia de las del género *Coprinus* s. l., ni presentan un moteado típico como las del género *Panaeolus* (Fr.) Qué. y son de color grisáceo o pardusco. El estípite suele ser pruinoso o pulverulento en el ápice. Presentan cistidios

marginales en la arista laminar (queilocistidios), acompañados de un número variable de células marginales (que nosotros designaremos como "paracistidios" en el presente trabajo) y, por lo general, también en las caras (pleurocistidios), aunque estos últimos, a veces, son escasos y difíciles de observar. La trama es regular. La pileipellis es de tipo himeniforme (a diferencia de la del género *Stropharia* (Fr.) Quél., que es de tipo cutis o ixocutis) aunque, en algunas ocasiones, puede estar enmascarada o cubierta por fibrillas procedentes del velo general. Hemos estimado oportuno estudiar la estipitipellis de algunas colecciones, a pesar de que la mayoría de los autores consultados no tienen en cuenta dicha característica, salvo MALENÇON & BERTAULT (1970) y SMITH (1972) que sí lo hacen en ciertas ocasiones; a este respecto cabe señalar que para KITS VAN WAVEREN (1985), los caulocistidios carecen de valor taxonómico y por ello no los refleja en sus descripciones. La mayoría de las especies poseen fíbulas. Son especies saprofitas, terrestres o lignícolas pero también, excepcionalmente, coprófilas (LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008).

MATERIAL Y MÉTODOS

Las colecciones estudiadas han sido fotografiadas macroscópicamente *in situ*. Para ello, se han utilizado cámaras digitales Canon IXUS 400 y Nikon D50 por G. Muñoz, todas con uso de trípode y luz natural. Exceptuamos dos imágenes de A. Caballero, una correspondiente a *Psathyrella melanthina* (Fig. 5C), en la que se utilizó una cámara analógica reflex con película de diapositiva y otra correspondiente a *Psathyrella piluliformis* (Fig. 10C), en la que se usó una cámara digital Nikon Coolpix.

Una vez en el laboratorio, a cada recolecta se le ha asignado un número de herbario, que coincidirá con el número de imagen correspondiente. Se han realizado las descripciones macroscópicas basadas en el material aún fresco y, posteriormente, se han deshidratado convenientemente para su conservación en herbario. Para las observaciones microscópicas y sus correspondientes descripciones, se ha utilizado un microscopio óptico Motic BA300 con cámara

microfotográfica Moticam conectada a un ordenador por G. Muñoz, con el que se han realizado las fotografías de microscopía y un microscopio óptico (General Óptica) con luz incorporada y ocular micrométrico por A. Caballero. Posteriormente, han sido tratadas convenientemente con un programa informático para imágenes (Adobe Photoshop).

El material ha sido depositado en los herbarios particulares de los autores, Guillermo Muñoz, indicado aquí como GM y Agustín Caballero, como AC.

En cuanto a la terminología utilizada en las descripciones, se ha intentado evitar en lo posible ciertos anglicismos, galicismos o "adaptaciones", y se ha procurado usar, siempre que fuera posible, la terminología admitida por la R.A.E. (2001, s. d.) teniendo en cuenta sus actualizaciones. Para la nomenclatura de los autores se ha seguido la propuesta en la web de INDEX FUNGORUM (s. d.) en Authors of Fungal Names.

RESULTADOS

Psathyrella almerensis Kits van Wav., *Persoonia*, Suppl. 2: 280 (1985). (Fig. 1).

Material estudiado: LA RIOJA: Autol, Los Livillos, 30TWM8174, 450 m, en suelo muy nitrogenado con abundantes restos vegetales (paja seca y otras gramíneas) usados como abono, en una joven plantación de olivos, 13-XI-2010, *leg.* G. Muñoz, GM-2058.

Descripción macroscópica

Píleo de 1 a 2 cm de diámetro, primero cónico, luego convexo; cutícula higroscópica, lisa, estriada en el margen y de color marrón castaño, con la zona central algo descolorida y de color pardo; al ir secándose desaparece el estriamiento y el color se torna marrón pálido o marrón grisáceo; velo general escaso, a modo de fibrillas blanquecinas adheridas irregularmente por toda la superficie, algo más densas hacia el margen. Láminas escotadas, distanciadas, intercaladas con laminitas; primero blanquecinas o grisáceas, después canela o marrones, al final negruzcas, con la arista blanquecina. Esporada negruzca. Estípite



Fig. 1. *Psathyrella almerensis*. A: Basidiomas. B: Basidiosporas. C: Arista laminar. D: Pleurocistidios. E: Caulocistidios. Fotos: G. Muñoz.

de 2-4 x 0,2-0,3 cm, cilíndrico o levemente curvado, algo bulboso, fibroso, pruinosillo en el ápice; blanquecino. Carne escasa, frágil, grisácea. Olor y sabor poco significativos.

Descripción microscópica

Basidiósporas de 9-10,5 x 5-6 μm , lisas, de color marrón anaranjado en agua, marrón oscuro con KOH al 5%, ovoides, elipsoides, algunas subtruncocónicas, a veces subfaseoliformes en visión lateral, con poro germinativo central. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 20-30 x 8-9 μm . Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de paredes delgadas, morfológicamente muy variables, utriformes, subutriformes, lageniformes, subcilíndricos, anchamente elipsoides, algunos bicéfalos, sin presencia de material mucoide verdoso apical, de 30-50 x 7-17 μm , acompañados de escasos paracistidios claviformes, subglobosos, piriformes, algunos llamativos, anchamente globosos, de 20-40 x 10-20(-30) μm . Pleurocistidios poco abundantes, con morfología similar a la de los queilocistidios, de 40-70 x 10-20 μm . Pileipellis himeniforme, con 2-3 capas de células anchamente claviformes. Estipitipellis de la zona superior con presencia de abundantes caulocistidios utriformes, acompañados de paracaulocistidios. Fíbulas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Taxón muy raro. Según nuestra información se trata de la primera cita para la Península Ibérica. En el resto de Europa también es una especie poco citada, habiendo sido localizada en Dinamarca, Holanda, Suecia, Austria, Bélgica, Francia y Alemania (KITS VAN WAVEREN, 1985; LUDWIG, 2007; ÖRSTADIUS & KNUDSEN *in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008; MELZER, s. d.). Según estos autores, muestra preferencia por crecer sobre restos de vegetales, preferentemente de los géneros *Cirsium*, *Epilobium*, *Phragmites* o *Typha*. Nuestra colección crecía en un sustrato muy rico en paja seca y otras gramíneas, ocasionalmente saliendo directamente de estos restos.

Se caracteriza macroscópicamente por el pequeño tamaño, la cutícula higroscópica con

velo relativamente fugaz, el estípote blanco y, microscópicamente, por los cistidios polimorfos con ausencia de depósitos mucoides verdosos, los escasos pero llamativos paracistidios y la morfología y tamaño esporal. ÖRSTADIUS & KNUDSEN (*in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008) refieren que la arista laminar en ocasiones puede verse teñida de rojizo, algo que no hemos observado; por otro lado, si bien en la descripción original KITS VAN WAVEREN (1985) dibuja unos cistidios utriformes o subutriformes, en el texto los define como muy variables, con presencia de algunos de cuerpo ventrudo y cuello cilíndrico o subcilíndrico alargado, con ápice obtuso, además de otros sublageniformes, lageniformes e incluso subcapitados; en posteriores trabajos se describe también este polimorfismo (ÖRSTADIUS & KNUDSEN *in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), que puede constatarse en nuestra recolecta.

Hay especies muy próximas y difíciles de diferenciar, como *Psathyrella lutensis* (Romagn.) Bon, que muestra depósitos mucoides verdosos en los cistidios, aunque según KITS VAN WAVEREN (1985), en ocasiones, sobre todo con el tiempo, pueden no ser visibles en todas las preparaciones, por lo que hay que examinar varios fragmentos de lámina para poder llegar a verlos; aparte de esta característica, no encontramos otras diferencias significativas entre ambas especies; HEYKOOP & ESTEVE-RAVENTÓS (1994) citan esta última especie en Guadalajara y en su descripción dicen no haber encontrado estos depósitos, justificando dicha ausencia por estudiar material de herbario recolectado cuatro años antes y explicando que según KITS VAN WAVEREN (1985) los citados depósitos pueden desaparecer al cabo de dos o tres años; nuestra colección fue estudiada en fresco y no se observaron depósitos mucoides, como ya se ha comentado. Otro taxón muy próximo es *Psathyrella olympiana* A.H. Sm., de hábitat diferente, olor a pelargonio y cistidios a menudo pigmentados que presentan incrustaciones en el ápice. Muy similar es también *Psathyrella lutulenta* Esteve-Rav. & M. Villarreal, especie de reciente creación (ESTEVE-RAVENTÓS & VILLARREAL, 2002), con la cual vemos



muy pocas diferencias; los creadores de la misma, que han estudiado los *holotypus* de ambos taxones, proponen como diferencias principales el hábitat, un tamaño mayor de los basidiomas (hasta de 4 cm) en *P. lutulenta* y cistidios también algo diferentes.

Psathyrella candolleana (Fr. : Fr.) Maire, *in* Maire & Werner, *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc* 45: 112 (1937). (Fig. 2).

≡ *Agaricus candolleanus* Fr., *Observ. Mycol.* 2: 182 (1818) [*"candollianus"*] : Fr., *Syst. Mycol.* 1: 296 (1821) [*"candollianus"*].

≡ *Hypholoma candolleinum* (Fr. : Fr.) Quéél., *Mém. Soc. Émul. Montbéliard* (2) 5: 146 (1872).

≡ *Drosophila candolleana* (Fr. : Fr.) Quéél., *Enchir. Fung.*: 115 (1886).

≡ *Psathyra candolleana* (Fr. : Fr.) G. Bertrand, *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 17: 278 (1901).

Material estudiado: LA RIOJA: Logroño, 30TWM4501, 385 m, entre el césped de un jardín público, 15-V-2005, *leg.* A. Caballero, AC-3019. Tudelilla, 30TWM7083, 700 m, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 30-VI-2006, *leg.* G. Muñoz, GM-627. Ventas Blancas, 30TWM5787, 600 m, al pie de un tocón de chopo, 13-IV-2008, *leg.* G. Muñoz, GM-1198. ZARAGOZA: Zaragoza, Ciudad Universitaria, 30TXM7511, 240 m, sobre césped húmedo, 16-V-2009, *leg.* G. Muñoz, GM-1223. Zaragoza, Parque Grande, 30TXM7511, 240 m, sobre el césped húmedo, 28-X-2009, *leg.* G. Muñoz, GM-1645. Ibídem, 17-IV-2010, *leg.* G. Muñoz, GM-1810.

Descripción macroscópica

Píleo de 3 a 8(-10) cm de diámetro, primero cónico, luego convexo, a veces acampanado o levemente mamelonado; cutícula higroscópica, lisa, estriada o no hacia el margen, de color muy variable, beige, marrón amarillento, marrón leonado, marrón anaranjado, pardo grisáceo o pardo oliváceo; al secarse desaparece el estriamiento y los tonos se apagan; velo general abundante y característico, cubriendo al principio toda la superficie del píleo a modo de fibrillas blancas o parduscas, que en la madurez suelen ir desprendiéndose quedando adheridas al margen

dando al mismo un aspecto festoneado. Láminas escotadas, apretadas, intercaladas con laminitas; primero blanquecinas, pronto grisáceas con evidentes tonos lilas o rosados, después de color marrón café o chocolate con reflejos purpúreos, al final negruzcas, con la arista fimbriada y blanquecina. Esporada de color marrón oscuro con tonos purpúreos. Estípites de 4-10 x 0,5-1 cm, cilíndrico, generalmente recto, frágil, en ocasiones con un pseudoanillo membranoso blanquecino; sutilmente pruinoso en el ápice, con la base generalmente pilosa o tomentosa; blanco o pardusco claro. Carne escasa, frágil, grisácea. Olor y sabor débiles, no significativos.

Descripción microscópica

Basidiosporas de 6,5-8,5(-9) x 4-5(-5,5) μm , lisas, de color pardo amarillento o pardo anaranjado en agua, marrón oscuro con KOH al 5%, ovoides, elipsoides, faseoliformes o subfaseoliformes en visión lateral, con poro germinativo central. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 15-25 x 7-10 μm . Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de paredes delgadas, utriformes, subutriformes, subcilíndricos, cilíndrico-capitados, algunos lageniformes, de 30-70 x 10-20 μm , acompañados de algunos paracistidios claviformes, subglobosos o piriformes, de 20-30 x 10-20 μm . Pleurocistidios ausentes. Pileipellis himeniforme, con 2-3 capas de células anchamente claviformes o subglobosas. Velo general constituido por hifas cilíndricas o subcilíndricas, subhialinas, algo ramificadas, de 50-100 x 10-30 μm . Estipitipellis de la zona superior con presencia de caulocistidios utriformes en cantidad variable, acompañados de paracaulocistidios. Fibrillas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Se trata de una especie muy frecuente y bien conocida en toda la Península Ibérica, así como en el resto de Europa y Norteamérica. Muestra una especial predilección por los parques y jardines, aunque también aparece en bosques de todo tipo, praderas, orillas de caminos, restos de madera en descomposición y zonas ricas en materia orgánica, creciendo en general en grandes



Fig. 2. *Psathyrella candolleana*. A: Basidiomas. B: Basidiósporas. C: Arista laminar. D: Caulocistidios. E: Pileipellis. Fotos: G. Muñoz.



grupos, a veces fasciculados o subfasciculados. Los ejemplares típicos se caracterizan por su porte más o menos robusto, el espeso velo blanco que cubre el píleo y que al final decora el margen dando a éste un aspecto festoneado, las láminas con evidentes tonos lilas o purpúreos y, microscópicamente, por sus pequeñas esporas, queilocistidios utriformes y ausencia de pleurocistidios. No obstante, hay múltiples colecciones que se desvían de esta apariencia; esta variabilidad macroscópica ha provocado que a lo largo del tiempo se describan diferentes especies, variedades y formas que hoy se consideran, en su mayoría, sinónimos; hay una amplia discusión de las mismas en los trabajos de KITS VAN WAVEREN (1980, 1985), en los cuales se refiere, entre otras, a varias especies descritas por SMITH (1972) y ROMAGNESI (1975). Aun así, la tendencia actual es a considerarla como una especie colectiva y no bien estudiada o mal conocida, tal y como indica también MELZER (s. d.); probablemente los trabajos con biología molecular puedan aportar algo más de luz en años futuros.

Psathyrella leucotephra (Berk. & Broome) P.D. Orton suele presentar colores más pálidos, velo más rudimentario y esporas sin poro germinativo; *Psathyrella spintrigera* (Fr.) Konrad & Maubl., posee un anillo relativamente bien marcado, píleo más oscuro y esporas también más oscuras.

Psathyrella cotonea (Qué.) Konrad & Maubl., *Encyclop. Mycol.* 14: 126 (1948). (Fig. 3).

≡ *Stropharia cotonea* Qué., *Bull. Soc. Bot. Fr.* 23: 328 (1877).

≡ *Geophila cotonea* (Qué.) Qué., *Enchir. Fung.*: 112 (1886).

≡ *Hypholoma cotoneum* (Qué.) J.E. Lange, *Dansk Bot. Ark.* 4(4): 41 (1923).

– *Drosophila cotonea* (Qué.) Kühner & Romagn., *Fl. Anal. Champ. Sup.*: 370 (1953) [*nom. inval.*, basiónimo no citado; Art. 33.4].

Material estudiado: ÁLAVA: Olaeta, 30TWN3066, al pie de un tocón de haya, crecimiento cespitoso, aparentemente terrestre, 29-X-2009, *Jeg.* G. Muñoz, GM-1671.

Descripción macroscópica

Píleo de 2 a 8(-10) cm de diámetro, primero hemisférico, luego convexo, al final casi aplanado; margen vistosamente festoneado, sin estrías; cutícula no higroscópica o solo muy discretamente, de color blanquecino o pardusco, con tonos lilas o rosados hacia los bordes, inicialmente cubierta por un espeso y llamativo velo lanoso blanco, fuertemente adherido y persistente, que al ir madurando se disocia en escamas más o menos deshinchadas e irregulares de color pardo grisáceo, pardo oscuro o negruzco. Láminas escotadas, marrones, con la arista finamente aserrada y blanquecina. Esporada de color rojo purpúreo oscuro. Estípite de 3-10(-13) x 0,5-1 cm, esbelto, firme, cilíndrico pero atenuado en la base; superficie fibrosilla, blanca o grisácea, con la base y el micelio, en muchas ocasiones, amarillos; de joven decorado en el tercio superior con restos de velo algodonosos blanquecinos o grisáceos que llegan incluso a conformar en algunos ejemplares una zona pseudoanular que posteriormente se mancha de pardusco. Carne relativamente escasa, frágil, de color blanquecino o pardo claro, teñida de amarillo en la base; sin olor ni sabor significativos.

Descripción microscópica

Basidiósporas de 6-8,5(-9) x 3-4,5 μm , lisas, de color pardo anaranjado en agua y marrón oscuro en KOH al 5%, subcilíndricas, reniformes, en ocasiones subrectangulares, subfaseoliformes en visión lateral. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 15-25 x 6,5-9 μm . Arista laminar estéril, ocupada por abundantes queilocistidios de paredes delgadas, en su mayoría lageniformes o subutriformes, ventrudos, anchamente fusiformes u ocasionalmente subcapitados, de 25-65 x 6-15 μm , acompañados de algunos escasos paracistidios claviformes o esferopedunculados, de 12-20 x 7-12 μm . Pleurocistidios relativamente abundantes, de morfología similar a la de los queilocistidios aunque ligeramente más anchos, de 25-60 x 10-17 μm . Pileipellis himeniforme, con 3-4 capas de células subglobosas. Estipitipellis no estudiada. Fíbulas presentes en todas las estructuras.



Fig. 3. *Psathyrella cotonea*. A: Basidiomas. B: Basidiosporas. C: Arista laminar. D: Pleurocistidios. E: Pileipellis. Fotos: G. Muñoz.



Comentarios

Especie rara, aunque en general bien conocida, que fructifica de forma cespitosa o subcespitosa en bosques de planifolios, coníferas y, ocasionalmente, en parques; presenta un crecimiento terrestre, habitualmente al pie de los troncos. En la Península Ibérica la encontramos citada en: Barcelona, Beira Baixa (Portugal), Navarra y País Vasco (HERNÁNDEZ-CRESPO, 2006); también hemos encontrado referencias en Asturias (RUBIO & *al.*, 2005) y León (GARCÍA-BLANCO & SÁNCHEZ, 2009), mostrando una clara predilección por los hayedos. En Europa y Norteamérica, igualmente, parece ser una especie ampliamente distribuida (BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1995; FOURNIER & FOUCHIER, 2000; CONSIGLIO, 2005; LUDWIG, 2007; ÖRS-TADIUS & KNUDSEN *in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008; SMITH, 1972 - como *P. lacrymabunda*).

Es un taxón bien caracterizado desde el punto de vista macroscópico por el color blanquecino del píleo, provisto de un espeso y vistoso velo algodonoso que al ir madurando se transforma en escamas de color pardo grisáceo más o menos contrastadas y persistentes, los tonos amarillos de la base del estípite (no siempre presentes) y el crecimiento fasciculado al pie de tocones de árboles; microscópicamente posee esporas alargadas, de contorno subcilíndrico o reniforme y cistidios muy variados y polimorfos. Si bien en la mayor parte de la bibliografía consultada se describen los queilocistidios como similares a los pleurocistidios, KITS VAN WAVEREN (1985) señala que los primeros son de morfología netamente lageniforme (a diferencia del predominio de pleurocistidios subutriformes o sublageniformes), con un distintivo cuello alargado y estrecho y BREITENBACH & KRÄNZLIN (1995) describen unos queilocistidios polimorfos, de cilíndricos a lageniformes o fusiformes,

más raramente utriformes, con pleurocistidios utriformes en mayoría aunque también lageniformes o fusiformes. En nuestra colección la morfología de ambos tipos de cistidios es muy similar aunque, como ya hemos reseñado, los queilocistidios son algo más estrechos. El taxón más parecido es, probablemente, *Psathyrella maculata* (C.S. Parker) A.H. Sm., que además presenta un hábitat similar, pero que muestra esporas muy pequeñas, menores de 6 μm y cistidios vagamente mucronados, con cuello estrecho y corto; también puede parecerse *Psathyrella populina* (Britzelm.) Kits van Wav., que posee un píleo con tonos más oscuros, estípite diferente, hábitat generalmente lignícola sobre tocones de árboles de ribera y microscopía muy característica; *Psathyrella melanthina* (Fr.) Kits van Wav., presenta tonos grisáceos en el píleo y en el estípite, colores rosados en las láminas y hábitat distinto, con crecimiento poco o nada fasciculado en general; por último, *Psathyrella caput-medusae* (Fr.) Konrad & Maubl., que fructifica en bosques de coníferas, posee un anillo membranoso muy evidente, pie escamoso y esporas mayores.

Hubo, durante muchos años, una confusión nomenclatural por la cual ciertos autores como MOSER (1953) o SMITH (1972) consideraron que el nombre adecuado de *Psathyrella cotonea* era el de *Psathyrella lacrymabunda* (Bull. : Fr.) M.M. Moser, debido a un error de interpretación de la descripción de Fries de *Agaricus lacrymabundus* que éste realizó a partir de las planchas de Bulliard, ya que aquellos interpretaron que se refería a *P. cotonea*. Hay una extensa explicación de este error en el trabajo de KITS VAN WAVEREN (1985); de hecho, la descripción de la especie que figura en la obra de SMITH (1972) como *P. lacrymabunda* encaja muy bien con el concepto que tenemos de *P. cotonea*.



Fig. 4. *Psathyrella fibrillosa*. A: Basidiomas. B: Basidiósporas. C: Arista laminar. D: Pleurocistidios. E: Caulocistidios. Fotos: G. Muñoz.



Psathyrella fibrillosa (Pers. : Fr.) Maire, *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc.* 45: 113 (1938). (Fig. 4).

≡ *Agaricus fibrillosus* Pers., *Syn. Meth. Fung.* 2: 424 (1801) : Fr., *Syst. Mycol.* 1: 297 (1821).

≡ *Psathyra fibrillosa* (Pers. : Fr.) P. Kumm., *Führ. Pilzk.*: 70 (1871).

≡ *Pannucia fibrillosa* (Pers. : Fr.) P. Karst., *Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk* 32: 513 (1879).

≡ *Drosophila fibrillosa* (Pers. : Fr.) Quél., *Enchir. Fung.*: 117 (1886).

≡ *Psilocybe fibrillosa* (Pers. : Fr.) Henn., Engl. & Prantl., *Nat. Pflanz. Nachtr.*: 235 (1900).

≡ *Hypholoma fibrillosum* (Pers. : Fr.) Bigeard & H. Guill., *Fl. Champ. Sup. France* 1: 345 (1909).

Material estudiado: ÁLAVA: Olaeta, 30TWN3066, 600 m, bosque de pinos silvestres, sobre humus y ramitas de pino degradadas, 2-X-2009, *leg.* Muñoz, GM-1555. *Ibidem*, 29-X-2009, *leg.* G. Muñoz, GM-1670.

Descripción macroscópica

Píleo de 1 a 5(-7) cm de diámetro, primero hemisférico, luego convexo o acampanado, ocasionalmente mamelonado; cutícula higroscópica, lisa, ligeramente estriada hacia el margen y de color muy variable, en las gamas del marrón oscuro, marrón grisáceo o marrón rojizo en estado húmedo, al secarse desaparece el estriamiento y se torna grisácea, pardo grisácea, crema o crema amarillenta; velo general espeso y persistente, a modo de fibrillas blanco grisáceas, más densas hacia el margen y que dan al mismo un aspecto bellamente festoneado. Láminas escotadas, algo distanciadas, intercaladas con laminillas; primero blanquecinas o grisáceas, después marrones, con la arista fimbriada y blanquecina; esporada negruzca. Estípite de 4-6 x 0,2-0,4(-0,7) cm, cilíndrico, esbelto, frágil; al principio pulverulento o algodonoso en toda la superficie, luego sólo en el ápice, siendo fibrosillo en el resto, en ocasiones con una zona pseudoanular algodonosa en la parte superior; blanquecino o grisáceo. Carne escasa, frágil, grisácea; de olor y sabor débiles, no significativos.

Descripción microscópica

Basidiósporas de 7-9(-10) x 4-5 μ m, lisas, de color marrón rojizo en agua, marrón oscuro con KOH al 5%, ovoides, subcilíndricas, amigdaliformes en visión lateral, con poro germinativo central y depresión suprahilar. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 15-25 x 8-10 μ m. Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de paredes relativamente gruesas y algo amarillentas al amoniaco, fusiformes, estrechamente cónicos, lageniformes, subcilíndricos, de 30-60 x 10-13(-15) μ m, acompañados de abundantes paracistidios claviformes, subglobosos o piriformes, de 15-25 x 10-20 μ m. Pleurocistidios abundantes, con morfología similar a la de los queilocistidios, de 30-80 x 10-20 μ m. Pileipellis himeniforme, con 2-3 capas de células anchamente claviformes. Estipitipellis de la zona superior con presencia de caulocistidios fusiformes en cantidad variable, acompañados de paracaulocistidios. Fíbulas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Taxón que fructifica preferentemente en otoño, en bosques de distintos tipos, sobre humus, pequeñas ramitas en descomposición o zonas musgosas (en particular *Sphagnum*); según ÖRSTADIUS (2007) muestra predilección por los suelos ácidos. Se trata de una especie rara y/o poco conocida en la Península Ibérica; en HERNÁNDEZ-CRESPO (2006) no aparece citada, al menos como *Psathyrella fibrillosa*; en el resto de Europa sí que es frecuente, principalmente en los países nórdicos, probablemente, como ocurre con otras especies, por un mayor estudio del género en esas zonas.

Se trata de una bella especie, muy variable desde el punto de vista macroscópico, caracterizada por su velo más o menos espeso y su fragilidad; microscópicamente destacan los cistidios fusiformes de paredes gruesas y relativamente coloreados al amoniaco. Existen varias especies parecidas, como: *Psathyrella rostellata* Örstadius, de cistidios mucronados; *Psathyrella*



Fig. 5. *Psathyrella melanthina*. A, B y C: Basidiomas. D: Basidiósporas. E: Arista laminar. F: Velo general. G: Pileipellis. Fotos: G. Muñoz y A. Caballero.



impexa (Romagn.) Bon, con tonos rosados en el píleo al secarse y cistidios de paredes más pálidas y estrechas y *Psathyrella pennata* (Fr.) Konrad & Maubl., que crece en suelos quemados y posee esporas y cistidios menores.

KITS VAN WAVEREN (1977, 1985) expresa sus dudas acerca de la interpretación que hacen LANGE (1939, como *Psathyra fibrillosa*) y SMITH (1972) de *Agaricus fibrillosus* Pers. : Fr., porque mencionan tonos marrones en el píleo y en las láminas, algo nunca referido por Fries; así, el autor holandés crea, para denominar a estas colecciones, *Psathyrella friesii* Kits van Wav., taxón basado en *Psathyra langei* Singer, nombre inválido propuesto anteriormente por SINGER (1947), también para referirse a esas colecciones. *P. friesii* se diferenciaría de *P. fibrillosa* por sus cistidios más ventrudos, de paredes delgadas y más pálidas; ÖRSTADIUS (2007) añade que tras revisar el *holotypus* de *P. friesii*, ha observado esporas amigdaliformes sin depresión suprahilar (es interesante reseñar aquí que refiere no haber encontrado diferencias entre *P. friesii* y *Psathyrella senex* [Peck] A.H. Sm.), designando además en ese mismo trabajo un *neotypus* para *P. fibrillosa*, ya que en el herbario de Persoon no se han encontrado muestras de esta especie.

ÖRSTADIUS (2007) y ÖRSTADIUS & KNUDSEN (in KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008) explican que la interpretación que hacen LANGE (1939, como *Hypholoma artemisiae*), ROMAGNESI (1976) y KITS VAN WAVEREN (1985) de *Psathyrella artemisiae* (Pass.) Konrad & Maubl., sería atribuible a *P. fibrillosa*.

Psathyrella melanthina (Fr.) Kits van Wav., *Persoonia*, Suppl. 2: 281 (1985). (Fig. 5).

≡ *Agaricus melanthinus* Fr., *Öfv. K. Sv. Vet-Akad. Förh.* 8: 49 (1851).

≡ *Hypholoma melanthinum* (Fr.) P. Karst., *Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk* 32: 500 (1879).

≡ *Geophila melanthina* (Fr.) Quél., *Enchir. Fung.*: 113 (1886).

– *Drosophila melanthina* (Fr.) Kühner & Romagn., *Fl. Anal. Champ. Sup.*: 369 (1953) [*nom. inval.*, basiónimo no citado; Art. 33.4].

– *Psathyrella melanthina* (Fr.) M.M. Moser in Gams, *Kl. Kryptog. Fl.* 2, ed 1.: 204 (1953) [*nom. inval.*, basiónimo no citado; Art. 33.4].

Material estudiado: LA RIOJA: Aguilar del Río Alhama, Inestrillas, 30TWM8347, 600 m, terrestre, al pie de un chopo, 22-IV-1989, *leg.* A. Caballero, AC-1221. Bergasa, 30TWM7278, 640 m, terrestre, en una chopera, 21-IV-2006, *leg.* A. Caballero, AC-3171. Arnedillo, 30TWM6272, 650 m, sobre tocón de chopo en descomposición, 21-IV-2006, *leg.* G. Muñoz, GM-482. Autol, Los Livillos, 30TWM8174, 450 m, al pie de un chopo, 5-IV-2007, *leg.* G. Muñoz, GM-756. *Ibidem*, lugares próximos, 25-IV-2010, *leg.* G. Muñoz, GM-1818.- *Ibidem*, 2-IV-2011, *leg.* G. Muñoz, GM-2086. Calahorra, 30TWM8584, 350 m, sobre tronco de chopo caído, 7-IV-2007, *leg.* G. Muñoz, GM-984. ZARAGOZA: Zaragoza, Parque Grande, 30TXM7511, 240 m, sobre rama de chopo en descomposición, 6-XII-2011, *leg.* G. Muñoz, GM-2460.

Descripción macroscópica

Píleo de 3 a 8 cm de diámetro, primero casi hemisférico, acampanado o cónico, luego convexo, al final casi aplanado; superficie recubierta de un abundante velo a modo de escamas o fibrillas de apariencia lanosa, más o menos contrastadas y de color grisáceo, pardo ocráceo, gris plumizo o gris negruzco; al final, dejando ver en el fondo y hacia la periferia la cutícula, que presenta un colorido más claro; margen entero o suavemente surcado-estriado, al principio con restos de velo blanquecinos o grisáceos. Láminas escotadas o un poco adheridas, intercaladas con laminillas; primero de color blanco grisáceo, luego rosadas o pardo rosadas, después marrones; arista pálida. Esporada de color marrón ocráceo rosado. Estípites de 4-10 x 0,5-1,5 cm, cilíndrico, generalmente casi igual, a veces atenuado o engrosado en la base; superficie decorada con fibrillas grisáceas más o menos marcadas, más frecuentes en los dos tercios inferiores, ocasionalmente dispuestas en zigzag, sobre fondo blancuzco o grisáceo pálido; base algodonosa; interior hueco. Carne poco delgada o relativamente gruesa, muy frágil, de color blanco grisáceo; sin olor ni sabor significativos.



Fig. 6. *Psathyrella microrhiza*. A y B: Basidiomas. Fotos: G. Muñoz.



Descripción microscópica

Basidiósporas de 9-11,5(-12) x 5-6(-6,5) μm , elipsoides o subamigdaliformes, sin poro germinativo, subhialinas o de color pardo amarillento claro tanto en agua como en KOH al 5%. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 20-30 x 6-11 μm . Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de paredes delgadas, hialinos o subhialinos, la mayoría utriformes, subutriformes o capitados, de 30-70 x 12-20 μm , con paracistidios claviformes o esferopedunculados entremezclados, de 15-30 x 6-15 μm . Pleurocistidios ausentes. Pileipellis en himenodermis formada por una capa de células globosas o subglobosas de 20-50 μm de grosor, cubiertas por hifas filamentosas procedentes del velo general, alargadas, de 8-20 μm de anchura, con pigmento parietal incrustante marrón muy evidente y llamativo. Estipitipellis no estudiada. Fíbulas presentes en las estructuras estudiadas.

Comentarios

En la mayoría de guías divulgativas en las que aparece este taxón se describe como raro o muy raro; según nuestra experiencia, sería más acertado decir que muestra una distribución irregular, siendo relativamente frecuente en zonas termófilas del sur de Europa. Así, en España es una especie que se encuentra en los bosques de ribera con relativa facilidad, apareciendo tanto sobre los tocones degradados como al pie de los mismos creciendo directamente del suelo. La mayor parte de las ocasiones la hemos recolectado en tocones de *Populus*, aunque se ha encontrado en otros tipos de árboles, como higueras, tilos o falsas acacias (PALAZÓN, 2001). Aparece citada en: Barcelona, Córdoba, Gerona, Jaén, Lérida, Mallorca, Tarragona y Vizcaya (HERNÁNDEZ-CRESPO, 2006); también se ha encontrado en Asturias (RUBIO & al., 2005) y está descrita e iconografiada en PALAZÓN (2001), aunque este autor no cita el lugar de recolección. Así pues, ampliamos las georreferencias a La Rioja y Zaragoza, aunque por comunicación verbal e intercambios de información con otros micólogos, tenemos constancia de su presencia en muchas otras re-

giones peninsulares, lo que confirma su frecuencia relativa en la Península. Fuera de la misma, ha sido citada en África del Norte por Malençon y Bertault (MAIRE & al., 2009), así como en países europeos como Alemania, Austria, Francia, Italia y Suecia por MELZER (s. d.) en su web; estos datos también confirman su distribución típicamente meridional; de hecho, KITS VAN WAVAREN (1985) comenta la especie en base a colecciones deshidratadas cedidas por Romagnesi y, en el reciente trabajo de ÖRSTADIUS & KNUDSEN (*in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008) no aparece esta especie; incluso autores nórdicos nos han pedido material e iconografía debido a su extrema rareza en esas zonas (com. pers.).

Es una especie muy singular dentro del género. Por su aspecto general y el colorido de las láminas podría parecerse a algún taxón del género *Pluteus*. Está muy bien caracterizada macroscópicamente por el píleo escamoso con tonos grisáceos y las láminas rosadas y, microscópicamente, por las esporas de tonos muy claros, casi hialinas, sin poro germinativo y la ausencia de pleurocistidios. Pueden parecerse otras especies, como: *Psathyrella populina* (Britzelm.) Kits van Wav., *Psathyrella maculata* (C.S. Parker) A.H. Sm. o *Psathyrella cotonea* (Qué.) Konrad & Maubl., pero ninguna presenta tonos del píleo tan grisáceos y todas poseen pleurocistidios y esporas más coloreadas. Como curiosidad, comentaremos que la especie descrita e iconografiada por LANGE (1939) como *Hypholoma melanthinum*, no parece tal, encajando en cambio muy bien en nuestro concepto de *P. maculata*.

Psathyrella microrhiza (Lasch : Fr.) Konrad & Maubl., *Encyclop. Mykol.* 14: 123 (1949). (Figs. 6-7).

≡ *Agaricus microrhizus* Lasch, *Linnaea* 3: 426 (1828) : Fr., *Syst. Mycol.* 3 (Index): 30 (1832).

≡ *Psathyra microrhiza* (Lasch : Fr.) P. Kumm., *Führ. Pilzk.*: 70 (1871).

≡ *Drosophila microrhiza* (Lasch : Fr.) Qué., *Enchir. Fung.*: 118 (1896).

≡ *Pilosace microrhizus* (Lasch : Fr.) Kuntze, *Rev. Gen. Plant.* 3: 504 (1898).

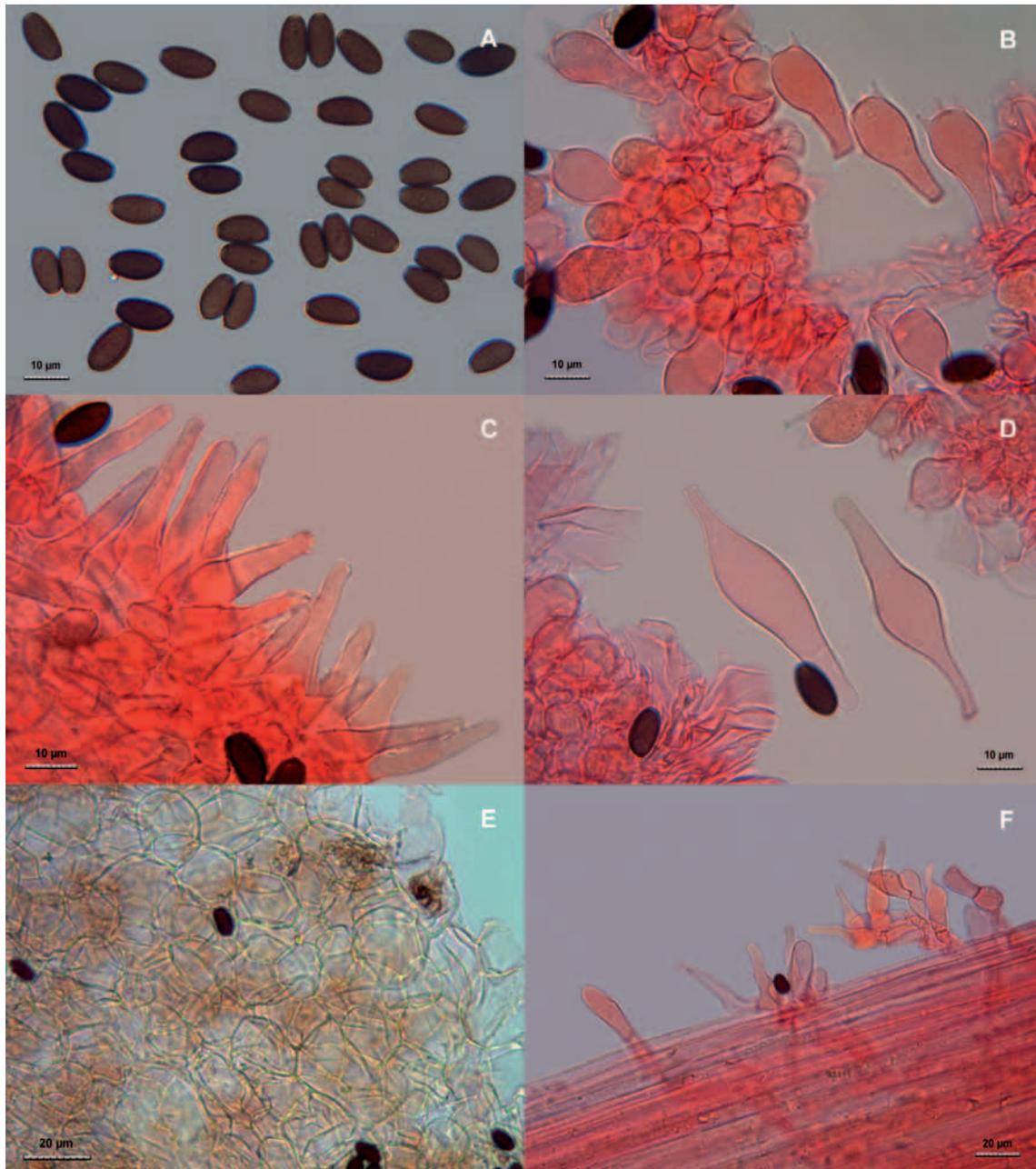


Fig. 7. *Psathyrella microrhiza*. A: Basidiosporas. B: Basidios. C: Arista laminar. D: Pleurocistidios. E: Pileipellis. F: Caulocistidios. Fotos: G. Muñoz.

Material estudiado: LA RIOJA: Carbonera, 30TWM6882, 800 m, al borde de un camino, entre la hierba muy húmeda por el rocío, al pie de unos robles, 27-X-2009, *leg.* G. Muñoz, GM-1642. ÁLAVA: Altube, 30TWN1056, 600 m, al borde un camino, bajo hayas y pinos, 25-X-2009, *leg.* G. Muñoz, GM-1632.

Descripción macroscópica

Píleo de 0,5 a 4 cm de diámetro, primero cónico, luego convexo o acampanado; cutícula higroscópica, marcadamente estriada radialmente en estado húmedo, de un vistoso colorido marrón rojizo, pardo rojizo, leonado o beige intenso, en ocasiones con tonos pardo amarillentos, al ir



secándose el revestimiento se arruga levemente y se torna de color pardo grisáceo, sin estriaciones. Velo fugaz, limitado a restos filamentosos blanquecinos dispuestos hacia el margen, aunque en ejemplares jóvenes y no manipulados pueden verse algunas fibrillas hacia el centro. Láminas adherentes, relativamente distanciadas, intercaladas con laminillas; primero blanquecinas, después grisáceas, al final de color gris negruzco con la arista blanquecina. Esporada púrpura negruzca. Estípites de 4-15(-20) x 0,1-0,4 cm, muy estilizado y frágil, cilíndrico, igual o levemente engrosado hacia la base; superficie sutilmente pruinosa hacia el ápice, fibrillosa en el resto, con la base tomentosa y provista en ocasiones de vistosos rizoides de 0,5-2 cm de longitud; blanco o levemente pardusco. Carne delgada, muy escasa, de color pardo grisáceo; sin olor ni sabor apreciables.

Descripción microscópica

Basidiosporas de 10-13(-15) x 5,5-7 μm , lisas, de color pardo rojizo en agua y marrón oscuro en KOH al 5%, elipsoides, subcilíndricas, ocasionalmente subovoides, subamigdaliformes en visión lateral, con poro germinativo central. Basidios hialinos, piriformes o claviformes, tetraspóricos, de 20-35 x 10-13 μm . Arista laminar estéril, ocupada por abundantes queilocistidios de paredes delgadas, lageniformes o sublageniformes, con el ápice obtuso, de 25-50(-60) x 5-13 μm , acompañados de algunos escasos paracistidios claviformes, de 10-20 x 5-12 μm . Pleurocistidios relativamente escasos, de morfología similar a la de los queilocistidios, de 40-70 x 10-15 μm . Pileipellis himeniforme, con 2-4 capas de células subglobosas o anchamente claviformes. Estipitipellis de la zona superior con presencia de caulocistidios de morfología variable, entremezclados con paracaulocistidios. Fíbulas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Taxón frecuente, aunque poco conocido, cosmopolita, con preferencia por los suelos ricos en humus de bosques, parques, jardines y orillas de caminos. Es frecuente que, al escarbar en el terreno, se observen los rizoides adheridos a alguna

pequeña ramita u otros restos vegetales. Se ha observado en una ocasión sobre excrementos, en Austria (ÖRSTADIUS & KNUDSEN *in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008; LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008). Las georreferencias peninsulares son escasas, habiendo sido citada en: Barcelona, Estremadura (Portugal), Gerona, Guadalajara, Málaga y Navarra (HERNÁNDEZ-CRESPO, 2006). En el resto de Europa está ampliamente citada (KITS VAN WAVEREN, 1971, 1985; BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1995; LUDWIG, 2007; ÖRSTADIUS & KNUDSEN, *in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008). SMITH (1972) refiere no haberla encontrado en Norteamérica y, siguiendo a LANGE (1939), denomina a sus recolectas como *Psathyrella squamifera* P. Karst., lo que para KITS VAN WAVEREN (1976) sería un error, siendo las colecciones de ambos autores atribuibles a *P. microrhiza*. Se caracteriza macroscópicamente por el sombrero llamativamente estriado, el velo fugaz pero evidente, el pie largo, estilizado, frágil, con la base pubescente y usualmente con rizoides y, microscópicamente, por la morfología y tamaño de las esporas y de los cistidios. KITS VAN WAVEREN (1985), en sus descripciones, menciona que el píleo puede presentar tonos rosados, amarillentos o incluso blanquecinos; que el velo puede ser muy espeso en algunas colecciones y que los cistidios pueden llegar a los 80 o 100 μm . LARSSON & ÖRSTADIUS (2008) comentan además que suele mostrar la arista laminar teñida de rojizo, característica que no hemos apreciado en nuestras colecciones. Las especies más próximas serían *Psathyrella corrugis* (Pers. : Fr.) Konrad & Maubl. y *Psathyrella gracilis* (Fr. : Fr.) Quél., ambas puestas entre sí en sinonimia por ÖRSTADIUS & KNUDSEN (*in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), siendo prioritario el primer nombre; KITS VAN WAVEREN (1971, 1976, 1985) elaboró extensos textos puntualizando las diferencias entre *P. gracilis* y *P. microrhiza*, refiriéndose especialmente a la ausencia total o casi total de velo en *P. gracilis* y a detalles microscópicos de la trama laminar; no obstante, hay que tener en cuenta, como antes se ha comentado, que casi todas las especies del género *Psathyrella* poseen velo por lo que esta percepción puede ser errónea; por otro lado,



Fig. 8. *Psathyrella obtusata*. A: Basidiomas. B: Basidiosporas. C: Arista laminar. D: Pleurocistidios. E: Caulocistidios. Fotos: G. Muñoz.



VASUTOVÁ, ANTONIN & URBAN (2008) han realizado estudios moleculares en los que parecen no haber observado diferencias entre *P. corrugis* y *P. microrhiza*. Como no hemos estudiado los *holotypus* de ninguna de las tres especies y, aunque en las diferentes descripciones revisadas las diferencias entre ellas son mínimas, no nos pronunciamos acerca de estas posibles sinonimias.

Se ha descrito una forma de mínima estatura con velo tenue denominada *Psathyrella microrhiza* f. *pumila* Kits van Wav.; también reseñamos aquí la combinación de *Psathyrella connata* Kits van Wav. en *Psathyrella microrhiza* f. *connata* propuesta por LUDWIG (2007), basándose en que la única diferencia que parece haber encontrado entre las dos especies es el crecimiento cespitoso de *P. connata*.

Ciertos autores, como KÜHNER & ROMAGNESI (1953) o KITS VAN WAVEREN (1985) utilizan la grafía "*microrrhiza*" (con dos erres). No obstante, entendemos que la forma correcta es la aquí propuesta, ya que tanto en la descripción original de Lasch como en la sanción posterior de Fries, se emplea una sola erre (Art. 60.1).

Psathyrella obtusata (Pers. : Fr.) A.H. Sm., *Contr. Univ. Mich. Herb.* 5: 55 (1941). (Fig. 8).

≡ *Agaricus obtusatus* Pers., *Syn. Meth. Fung.* 2: 428 (1801) : Fr., *Syst. Mycol.* 1: 293 (1821).

≡ *Psilocybe obtusata* (Pers. : Fr.) P. Kumm., *Führ. Pilzk.* 1: 71 (1871).

≡ *Psathyra obtusata* (Pers. : Fr.) Gillet, *Hymenomycètes*: 591 (1878).

≡ *Drosophila obtusata* (Pers. : Fr.) Quéél., *Fl. Mycol. France*: 59 (1888).

Material estudiado: LA RIOJA: Tudelilla, 30TWM7083, 700 m, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 11-VI-2011, leg. G. Muñoz, GM-2157.

Descripción macroscópica

Píleo de 1 a 3(-4) cm de diámetro, primero cónico, luego convexo; cutícula marcadamente higroscópica, de color marrón leonado, marrón beige o marrón pálido y largamente estriada en estado húmedo, al secarse desaparece la estriación y los colores se hacen más pálidos; velo universal

de densidad muy variable, a modo de pequeñas fibrillas blanquecinas muy lábiles y que desaparecen rápidamente con la lluvia (como en el caso de nuestra recolecta), que usualmente decoran el margen, aunque en ocasiones pueden formar una capa más espesa pudiendo cubrir casi toda la superficie del píleo. Láminas escotadas, relativamente separadas, intercaladas con laminillas; primero blanquecinas, luego grisáceas, al final marrones, con ligeros reflejos rosados; esporada de color marrón negruzco. Estípite de 3-8 x 0,1-0,3(-0,5) cm, estilizado, cilíndrico o levemente engrosado hacia la base, de consistencia frágil, blanco, pruinoso hacia el ápice y liso en el resto, aunque podría presentar una zona pseudoanular efímera. Carne muy escasa, delicada y frágil, grisácea; sin olor ni sabor significativos.

Descripción microscópica

Basidiósporas de (7,5-)8-10(-10,5) x 4,5-6 μm , lisas, ovoides, irregularmente elipsoides, tronco-cónicas, subfaseoliformes en visión lateral, de color marrón en agua y marrón rojizo en KOH al 5%, con poro germinativo central muy pequeño, casi inapreciable. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 15-25 x 8-10 μm . Arista laminar totalmente estéril, ocupada por numerosos paracistidios claviformes, piriformes o esferopedunculados, de 12-30 x 7-15 μm , acompañados de algunos queilocistidios de paredes delgadas, lageniformes, fusilageniformes o subcilíndricos, de 25-45 x 10-15 μm . Pleurocistidios abundantes, de morfología similar a la de los queilocistidios o de silueta más esbelta, de 35-60 x 9-14 μm . Pileipellis himeniforme, constituida por 2-4 capas de células globosas o subglobosas, de 20 a 35 μm de grosor. Estipitipellis de la zona superior con presencia de cistidios lageniformes, sublageniformes o subutriformes entremezclados con abundantes paracaulocistidios. Fíbulas presentes en las estructuras estudiadas.

Comentarios

Especie relativamente fácil de identificar al estudiar los caracteres microscópicos, tanto por las esporas como, sobre todo, por el claro predominio de los paracistidios en la arista

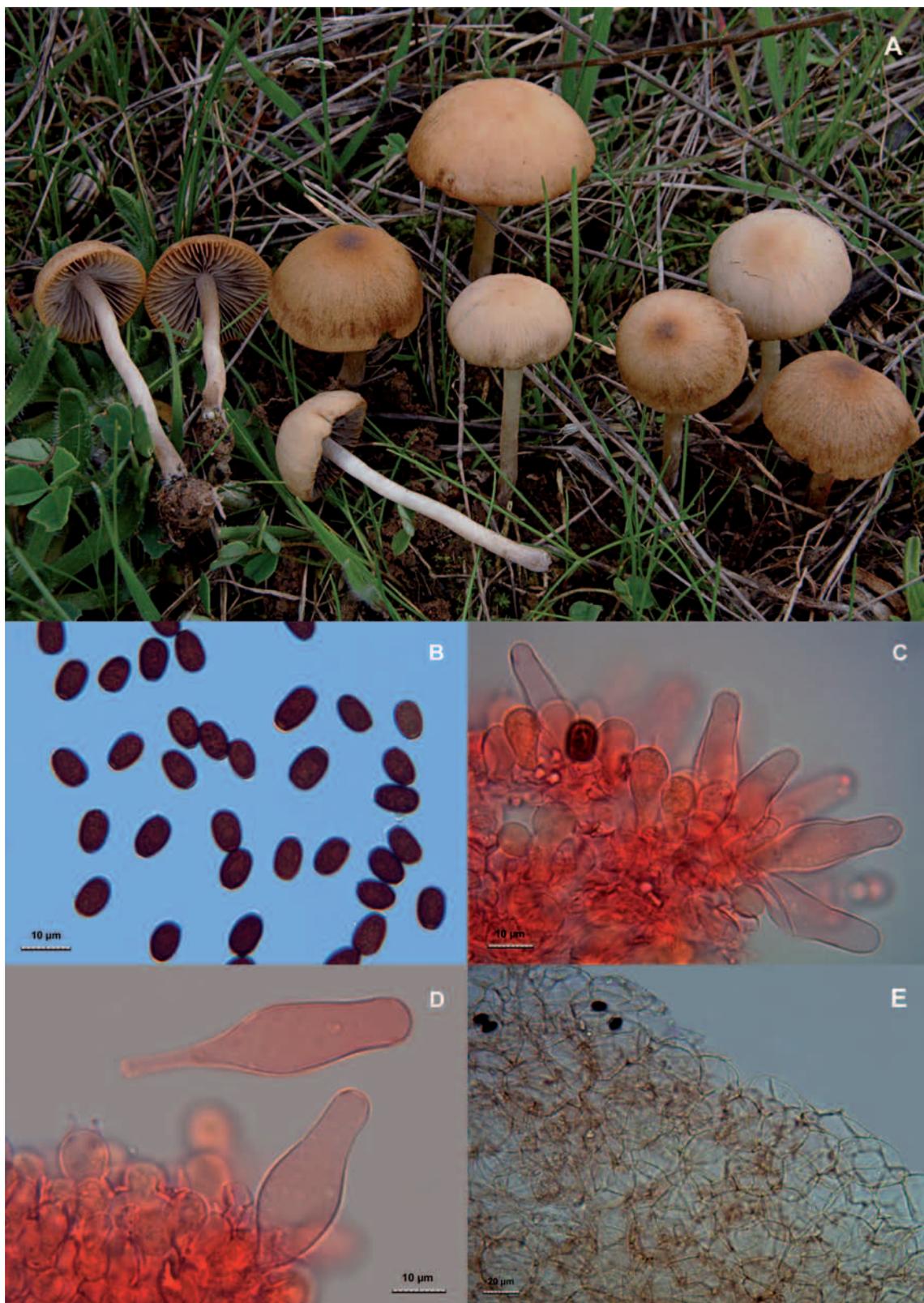


Fig. 9. *Psathyrella panaeoloides*. A: Basidiomas. B: Basidiosporas. C: Arista laminar. D: Pleurocistidios. E: Pileipellis. Fotos: G. Muñoz.



laminar. Macroscópicamente se caracteriza por el píleo higroscópico, estriado y de color marrón leonado; ÖRSTADIUS & KNUDSEN (*in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008) comentan que puede presentar un pseudoanillo o zona pseudoanular fibrosilla efímera, algo que no hemos observado en nuestra colección.

Fructifica, preferentemente, en bosques de planifolios (más raramente de coníferas) con suelos ricos en humus, sobre las ramitas y la hojarasca, aunque también se ha encontrado sobre tocones de árboles. Está escasamente citada en la Península Ibérica; según HERNÁNDEZ-CRESPO (2006) se ha hallado en Estremadura (Portugal), Galicia (sin localidad), que corresponde a la de SOLIÑO & *al.* (1999) en Lugo y Guadalajara; también hemos encontrado citas en Asturias (RUBIO & *al.*, 2005) y en La Coruña (RODRÍGUEZ-VÁZQUEZ & CASTRO, 2010). En Europa y América parece estar bien distribuida.

Debe diferenciarse de *Psathyrella dunensis* Kits van Wav., que presenta la arista laminar teñida de rojizo, velo muy escaso o ausente, cistidios levemente más estrechos y esporas de morfología algo diferente, con poro germinativo evidente; así como de *Psathyrella seymourensis* A.H. Sm., típica de suelos arenosos.

Se ha puesto en duda a lo largo del tiempo la adecuada nomenclatura para este taxón; por un lado, ROMAGNESI (1975), sugiere que la descripción que da SMITH (1941) de *Psathyrella obtusata* no coincide, sobre todo en caracteres macromorfológicos y en las medidas esporales, con las colecciones europeas estudiadas por LANGE (1939) y por él mismo. No obstante, KITS VAN WAVAREN (1977, 1985), explica ampliamente este problema y comenta que el propio SMITH (1972) da en esta segunda ocasión una descripción de la especie que encaja perfectamente con las colecciones europeas. Por tanto, las descripciones de los tres autores (y las de él mismo), concluye, pertenecen a la misma especie. El mayor problema, como también expresan estos mismos autores, es que Fries, cuando describe *Agaricus obtusatus*, especifica que se trata de una especie sin velo. Pero, como ya hemos comentado con anterioridad, el velo general en el género

Psathyrella puede ser muy efímero y teniendo en cuenta, como comenta Kits van Wavaren, que Fries estudió poquísimas colecciones, es muy probable que fuese un error de interpretación. De hecho, si observamos nuestros ejemplares vemos que el velo está prácticamente ausente, debiendo destacar que se trataba de una época extraordinariamente húmeda y lluviosa.

Por otra parte, según ÖRSTADIUS & KNUDSEN (*in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), la descripción que muestra KITS VAN WAVAREN (1985) de *Psathyrella senex* (Peck) A.H. Sm., correspondería en realidad a *P. obtusata*; no hemos tenido ocasión de examinar el material del autor holandés, pero la amplia descripción y los buenos dibujos que figuran en su obra, efectivamente, encajan muy bien en nuestro concepto de esta especie.

Psathyrella panaeoloides (Maire) Arnolds, *Biblioth. Mycol.* 90: 433 (1982). (Fig. 9).

≡ *Psathyra panaeoloides* Maire, *Publ. Inst. Bot. Barcelona* 3(4): 117 (1937).

– *Drosophila panaeoloides* (Maire) Kühner & Romagn., *Fl. Anal. Champ. Sup.*: 361 (1953) [*nom. inval.*, basiónimo no citado; Art. 33.4].

– *Psathyrella panaeoloides* (Maire) Svrcek, *Ceská Mykol.* 15(4): 204 (1961) [*nom. inval.*, basiónimo no citado; Art. 33.4].

– *Psathyrella panaeoloides* (Maire) M.M. Moser, *in* Gams, *Kl. Krypt.-Fl.* 11b/2: 222 (1967) [*nom. inval.*, basiónimo no citado; Art. 33.4].

Material estudiado: LA RIOJA: Calahorra, 30TWM8584, 350 m, en terreno arenoso, bajo chopos y álamos, a escasos metros del río Cidacos, 07-IV-2007, *leg.* G. Muñoz, GM-982. Autol, 30TWM8074, 450 m, en terreno semiarcilloso inculto, 27-III-2011, *leg.* G. Muñoz, GM-2081.

Descripción macroscópica

Píleo de 0,7 a 3 cm de diámetro, primero cónico, después convexo, en ocasiones con un mamelón leve y ancho; cutícula lisa o ligeramente arrugada, higroscópica, en estado húmedo es de color marrón leonado, marrón beige o pardo grisáceo, en ocasiones con tonos vinosos o

lilas y con el margen discretamente estriado, al secarse se torna grisácea o pardusca, descolorándose llamativamente hacia la periferia, conservando el centro pardusco beige; velo general fugaz, presente en ejemplares jóvenes, a modo de fibrillas blanquecinas dispuestas en la zona marginal. Láminas escotadas, algo distanciadas, intercaladas con laminillas; primero grisáceas, después de color marrón púrpureo, al final negruzcas, con la arista blanquecina. Esporada de color púrpureo negruzco. Estípite de 2-6 x 0,1-0,4 cm, cilíndrico o ligeramente engrosado hacia la base, frágil, hueco; pruinillo en el ápice, liso en el resto; blanquecino, pardusco hacia la zona inferior. Carne delgada, de color blanco grisáceo. Olor y sabor débiles, no significativos.

Descripción microscópica

Basidiósporas de 7-10(-11) x 4,5-6,5 μm , lisas, de color marrón rojizo en agua, marrón oscuro con KOH al 5%, elipsoides, ovoides, frecuentemente subtruncocónicas y ocasionalmente subfaseoliformes en visión lateral, con evidente poro germinativo central. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 15-25 x 8-11 μm . Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de paredes estrechas, utriformes, subutriformes, algunos subcapitados, de 25-60 x 8-15(-20) μm , acompañados de paracistidios claviformes, subglobosos o piriformes, de 15-25 x 10-15 μm . Pleurocistidios abundantes, con morfología similar a la de los queilocistidios, de 20-60 x 10-15(-20) μm . Pileipellis himeniforme, con 2-4 capas de células anchamente claviformes. Estipitipellis de la zona superior con presencia de caulocistidios de morfología variable, acompañados de paracaulocistidios. Fíbulas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Se trata de una especie relativamente frecuente en la Península Ibérica, que puede crecer en diferentes hábitats (praderas, zonas arenosas, suelos calcáreos, etc.). Está citada en Barcelona, Guadalajara, Islas Baleares, La Coruña, Lérida, Málaga y Navarra (HERNÁNDEZ-CRESPO, 2006). Las colecciones aquí descritas representan las

primeras citas para La Rioja. En Europa también se encuentra ampliamente extendida, aunque parece observarse una distribución predominantemente septentrional, probablemente debido, como se ha comentado, a un mayor estudio del género en esas zonas (KITS VAN WAVEREN, 1985; LUDWIG, 2007; ÖRSTADIUS & KNUDSEN, in KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008).

Maire describió esta especie en base a una sola colección y, según comenta KITS VAN WAVEREN (1985), el nombre no lo puso por su porte estilizado y el aspecto del píleo, sino porque observó que las láminas estaban manchadas de negruzco, como ocurre en las especies del género *Panaeolus*, aunque este autor holandés comenta también que probablemente se trate de un error de observación, ya que ese tipo de maduración esporal en *Panaeolus* nunca se da en *Psathyrella*. ARNOLDS (1982) puso en sinonimia *Psathyrella seymourensis* A.H. Sm. con *Psathyrella panaeoloides*, aunque según explica también KITS VAN WAVEREN (1985), se trata de un equívoco debido a que en la diagnosis original, Maire describe erróneamente, por aplicación de una inadecuada terminología, los cistidios como lageniformes, cuando en realidad son utriformes, lo que propició la confusión de Arnolds.

Es un taxón bien definido microscópicamente por el tamaño y morfología de los cistidios y de las esporas, de contorno truncocónico, aunque KITS VAN WAVEREN (1985) comenta que la proporción de esporas con esta forma es variable, algo que hemos podido comprobar en nuestras colecciones. En su página web, MELZER (s. d.) hace énfasis en el polimorfismo de esta especie, ya que se encuentran colecciones de porte relativamente robusto, de color pardo amarillento y crecimiento cespitoso muy diferentes a otras con ejemplares pequeños, frágiles y estilizados, de colores más apagados, que nunca crecen cespitosos; al final de sus apreciaciones insinúa, por ello, que pueda tratarse de una especie colectiva.

Las especies más próximas son: *Psathyrella rubiginosa* A.H. Sm., que posee esporas más estrechas y *Psathyrella noli-tangere* (Fr.) A. Pearson & Dennis, también de esporas más estrechas, no truncocónicas y cistidios mucho mayores.



Psathyrella piluliformis (Bull.: Fr.) P.D. Orton, *Notes R. Bot. Gdn. Edinb.* 29: 116 (1969). (Fig. 10).

≡ *Agaricus piluliformis* Bull., *Herb. Fr.* 3: tab. 112 (1783) : Fr., *Syst. Mycol.* 3 (Index): 35 (1832).

≡ *Hypholoma piluliforme* (Bull. : Fr.) Gillet, *Hyménomycètes*: 571 (1878).

≡ *Drosophila piluliformis* (Bull. : Fr.) Quél., *Enchir. Fung.*: 116 (1886).

Material estudiado: LA RIOJA: Zarzosa-Larriba, 30TWM5167, 1.100 m, tocón de roble, 1-XI-2005, *leg.* A. Caballero, AC-3070. Carbonera, 30TWN6781, 900 m, al pie de un tocón de roble, 19-X-2008, *leg.* G. Muñoz, GM-1356. *Ibíd.*, 18-VI-2011, *leg.* G. Muñoz, GM-2145. BURGOS: Villafranca Montes de Oca, 30TWN7492, 1.000 m, sobre tocón de roble, 30-X-2005, *leg.* G. Muñoz, GM-394. ÁLAVA: Olaeta, 30TWN3066, 600 m, sobre tocón de pino silvestre, 30-IX-2006, *leg.* G. Muñoz, GM-719.

Descripción macroscópica

Píleo de 2 a 6(-8) cm de diámetro, primero hemisférico, luego convexo, a veces acampanado o vagamente umbonado; margen no estriado o sólo muy ligeramente en estado húmedo, vistosamente decorado por un velo blanco que al madurar queda adherido al margen a modo de restos membranosos que se tiñen de color marrón púrpura o negruzco por efecto de la esporada; cutícula higroscópica, sublista o finamente rugosilla, de color marrón rojizo, marrón ocre o marrón anaranjado, generalmente descolorada hacia el centro, pardusca o pardo amarillenta al ir secándose. Láminas adherentes, apretadas, intercaladas con laminillas, primero blanquecinas, luego canela o marrón pálido, al final marrón oscuro, marrón rosado o marrón rojizo, con la arista blanquecina; en ocasiones, en la edad adulta, se observan restos membranosos de velo adheridos a ellas. Esporada marrón oscura o negruzca, con leves reflejos purpúreos o violáceos. Estípite de 3-10(-14) x 0,5-1 cm, esbelto, firme, flexuoso, más raramente recto, atenuado hacia el ápice; superficie fibrosilla, un poco pruinosa hacia el ápice, con la base pilosa en ocasiones; blanco o levemente pardusco. Carne escasa, frágil, pardusca,

blanquecina en el estípite; olor y sabor inapreciables.

Descripción microscópica

Basidiósporas de 5-6,5 x 3-3,5(-4) μm , lisas, de color marrón amarillento en agua, marrón amarillento oscuro con KOH al 5%, elipsoides, ovoides, algunas vagamente subtruncocónicas, faseoliformes en visión lateral, con poro germinativo central muy pequeño o ausente, observando a veces únicamente el ápice truncado. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 15-20 x 6-8 μm . Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de paredes estrechas, utriformes o subutriformes en su mayoría, anchamente elipsoides, subcilíndricos, ventrudos, de 20-45 x 8-15 μm , acompañados de paracistidios claviformes, subglobosos o piriformes, en número variable, de 10-35 x 5-15 μm . Pleurocistidios abundantes, con morfología similar a la de los queilocistidios, de 30-50 x 8-15(-20) μm . Pileipellis himeniforme, con 2-4 capas de células anchamente subglobosas. Estipitipellis de la zona superior con presencia de caulocistidios utriformes o subutriformes, acompañados de un número variable de paracaulocistidios. Fíbulas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Especie que muestra un crecimiento fasciculado sobre tocones de árboles o al pie de los mismos, en bosques de planifolios o, más raramente, coníferas; en nuestras colecciones presenta una marcada predilección por los tocones de roble. Según HERNÁNDEZ-CRESPO (2006) las georreferencias peninsulares son numerosas, siendo además la especie del género más representada en las guías divulgativas y que más aparece en la mayoría de catálogos micológicos elaborados en la Península Ibérica. En Europa también está ampliamente citada, así como en Norteamérica. Por tanto, en concordancia con EYSSARTIER & ROUX (2011), pensamos que se trata con toda probabilidad del taxón más conocido del género y uno de las más fáciles de identificar. Macroscópicamente se caracteriza, además de por su típico crecimiento fasciculado, por el píleo higroscópico de color marrón en diferentes gamas,



Fig. 10. *Psathyrella piluliformis*. A, B y C: Basidiomas. D: Basidiósporas. E: Arista laminar. F y G: Caulocistidios. Fotos: G. Muñoz y A. Caballero.



descolorido hacia el centro, y por los llamativos restos de velo del margen; merece la pena destacar la colección GM-394, en la cual se observan, en algunos ejemplares, los restos de velo adheridos al estípite formando un anillo membranoso, algo muy poco habitual (Fig. 10B). ÖRSTADIUS (2007) reseña una importante variabilidad macroscópica, algo que también nosotros hemos comprobado; esto, entre otras cosas, le ha servido para argumentar la sinonimia que ha propuesto con *Psathyrella hydrophiloides* Kits van Wav. (ÖRSTADIUS, 2007; ÖRSTADIUS & KNUDSEN in KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008); además, esta variabilidad macroscópica ha llevado a algunos autores a sugerir una posible sinonimia con algunas especies norteamericanas descritas por SMITH (1972), como: *Psathyrella alaskaensis*, *Psathyrella deceptiva* y *Psathyrella ogemawensis* (KITS VAN WAVEREN, 1985; MELZER, s. d.). Desde el punto de vista microscópico se caracteriza por las pequeñas esporas de contorno faseoliforme, el poro germinativo pequeño o ausente y el ápice truncado. ÖRSTADIUS (2007) y MELZER (s. d.) en su web, refieren que el color esporal es variable, así como la presencia y el tamaño del poro germinativo, lo que también apoyaría la sinonimia con *P. hydrophiloides*; Melzer, además, comenta que los cistidios pueden cambiar de forma al ir desarrollándose los ejemplares, algo ya explicado e iconografiado por KITS VAN WAVEREN (1985). La estipitipellis es de aspecto variable; en nuestra colección GM-1356 destaca por la presencia de unos paracaulocistidios muy abundantes y distintivos, esferopedunculados, hasta de 35-40 μm de diámetro; en el resto de colecciones estudiadas el número de éstos es variable en relación a los caulocistidios, pudiendo predominar unos u otros, pero no se ven los paracaulocistidios tan destacados.

La especie más próxima es *Psathyrella laevissima* (Romagn.) Singer, que presenta un píleo muy estriado y cistidios rostrados; como curiosidad, comentar que cuando P. D. Orton recombino *Drosophila piluliformis* al género *Psathyrella* (ORTON, 1969), precisamente se basó en ejemplares de *P. laevissima* de forma errónea. También puede parecerse *Psathyrella multipedata* (Peck) A.H.

Sm., de crecimiento terrestre y microscopía muy diferente.

Durante muchos años esta especie se ha denominado *Psathyrella hydrophila* (Bull. : Fr.) Maire, pero éste no es el nombre prioritario porque *Agaricus piluliformis* Bull. (1783) es anterior a *Agaricus hydrophilus* Bull. (1791) y, además, revisada la obra de FRIES (1821), hemos comprobado que *A. hydrophilus* Bull. no está sancionado.

Psathyrella populina (Britzelm.) Kits van Wav., *Persoonia*, Suppl. 2: 282 (1985). (Fig. 11-12).

≡ *Agaricus populinus* Britzelm., *Ber. Nat. Ver. Augsb.* 28: 157 (1885).

≡ *Hypholoma populinum* (Britzelm.) Sacc., *Syll. Fung.* 5: 1034 (1887).

– *Psathyrella sylvestris* (Gillet) Konrad & Maubl., *Encycl. Mycol.* 14: 127 (1949), ss. auct. (ver comentarios).

Material estudiado: LA RIOJA: Autol, Los Livillos, 30TWM8174, 450 m, en bosque de ribera, sobre tocón de chopo en descomposición, creciendo también directamente en la arena de alrededor depositada por las crecidas del río, 6-IV-2006, leg. G. Muñoz, GM-478. Ibídem, 10-IV-2006, leg. G. Muñoz, GM-479. Ibídem, 14-IV-2006, leg. G. Muñoz, GM-480. Ibídem, 31-III-2007, leg. G. Muñoz, GM-988. Ibídem, 29-III-2008, leg. G. Muñoz, GM-1187. Ibídem, 1-V-2009, leg. G. Muñoz, GM-1511. Ibídem, 13-IV-2010, leg. G. Muñoz, GM-1803. Ibídem, 19-III-2011, leg. G. Muñoz, GM-2075. Valle del Jubera, Ventas Blancas, 30TWM5787, 600 m, tocón de chopo, 29-IV-2006, leg. C.P. del Amo, AC-3187. Arnedillo, 30TWM6272, 650 m, sobre tocón de chopo en descomposición, 21-IV-2006, leg. G. Muñoz, GM-481.

Descripción macroscópica

Píleo de 2 a 8 cm de diámetro; primero hemisférico, luego convexo, al final extendido; cutícula no higroscópica, cubierta por un espeso velo a modo de vistosas escamas o fibrillas triangulares deshinchadas de color marrón oscuro, marrón oliváceo, pardo oscuro o marrón negruzco, más oscuras hacia el centro, haciéndose menos densas hacia la periferia, sobre fondo pardusco o



Fig. 11. *Psathyrella populina*. A, B, C, D y E: Basidiomas. Fotos: G. Muñoz y A. Caballero

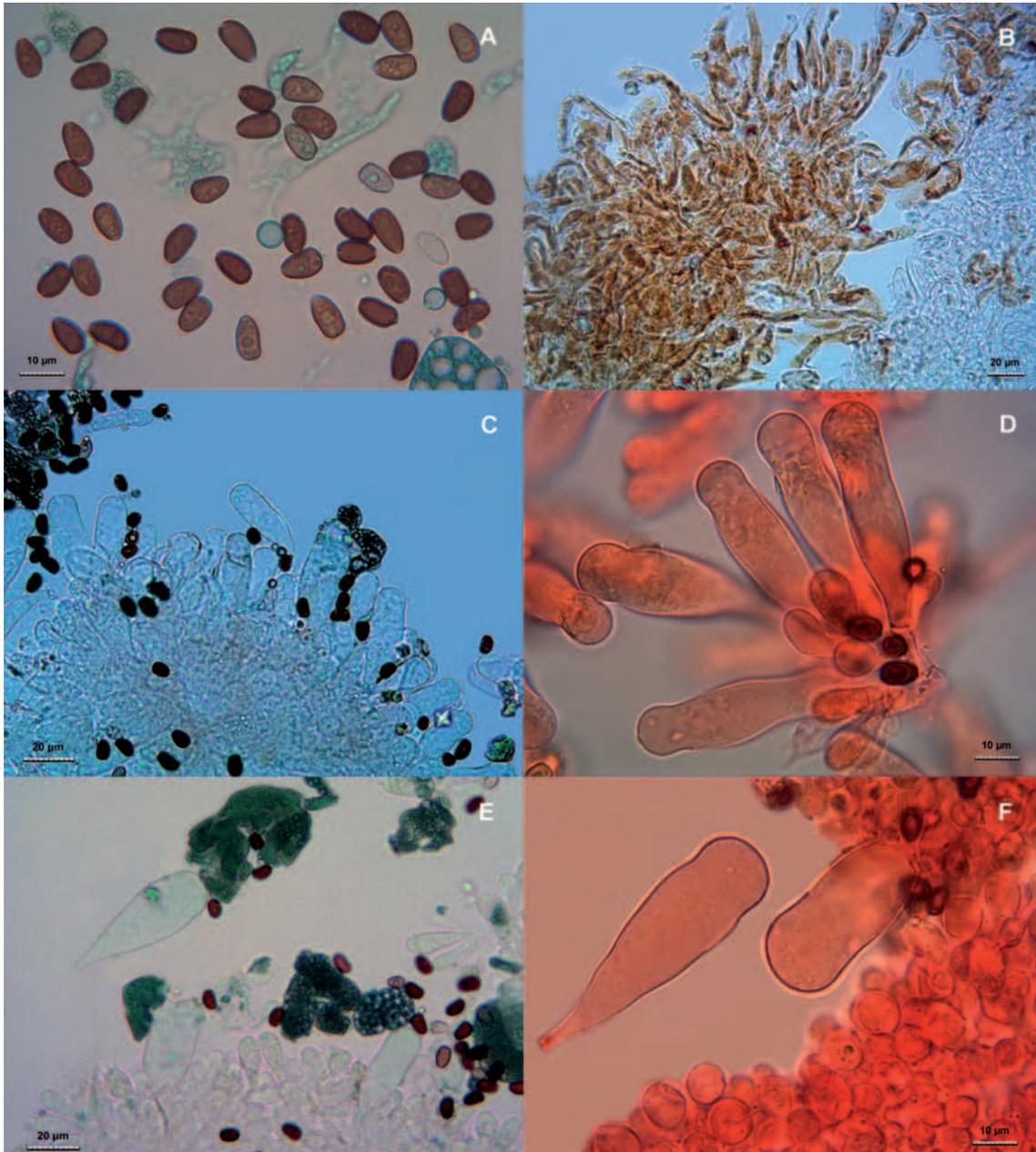


Fig. 12. *Psathyrella populina*. A: Basidiósporas. B: Velo general y pileipellis. C y D: Arista laminar. E y F: Pleurocistidios. Fotos: G. Muñoz.

pardo oliváceo; margen no estriado, con restos de velo algodonosos blanquecinos. Láminas escotadas, bastante apretadas, intercaladas con laminitas; primero blancas, luego grisáceas, después parduscas, con refejos rosados, al final marrones; arista blanquecina. Esporada purpúrea negruzca. Estípite de 3-7(-9) x 0,5-1,2 cm, cilíndrico, en ocasiones algo engrosado hacia la base; superficie cubierta inicialmente por el velo a modo de es-

camas parduscas similares a las del sombrero, que posteriormente desaparecen o quedan reducidas a la zona inferior; de color blanquecino, pardusco o pardo oliváceo al envejecer. Carne escasa, blanca o levemente grisácea; olor y sabor inapreciables.

Descripción microscópica

Basidiósporas de 7-9 x 4-5,5(-6) μm , lisas, de

color marrón anaranjado en agua y marrones en KOH al 5%, troncocónicas en su mayoría, subovoides, subfaseoliformes en visión lateral, con poro germinativo central pequeño pero evidente. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 18-25 x 8-9 μm . Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de paredes delgadas, hialinos, en su mayoría utriformes, de 30-60 x 10-20 μm , con presencia de una sustancia mucoide verde muy llamativa al observar la preparación al amoniaco, sobre todo en el ápice de los mismos, pero también distribuida por otras zonas del himenio (aunque puede ser de intensidad variable, según colecciones) y, entremezclados, algunos paracistidios banales, claviformes o esferopendunculados, de 15-20 x 7-10 μm . Pleurocistidios abundantes, de morfología similar a la de los queilocistidios, también con presencia de material mucoide, de 40-70 x 10-20 μm . Pileipellis himeniforme, constituida por 3-5 capas de células subglobosas cubiertas por abundantes fibras del velo general formado por hifas alargadas, de 5 a 15 μm de grosor, con un fuerte e intenso pigmento intracelular marrón. Estipitipellis no estudiada. Fíbulas presentes en las estructuras estudiadas.

Comentarios

Se trata de un taxón considerado como raro o muy raro pero que, bajo nuestra experiencia, es relativamente frecuente, sobre todo en primavera, en los bosques de ribera, sobre troncos o al pie de los árboles (a veces directamente terrestre), preferentemente *Populus*. Aparece citado en Córdoba, Guipúzcoa, Jaén y Segovia (HERNÁNDEZ-CRESPO, 2006); también se ha encontrado en Asturias (RUBIO & *al.*, 2005) y, aunque las georreferencias sean escasas, al igual que ocurre con *Psathyrella melanthina* (Fr.) Kits van Wav., tenemos constancia de su localización en varias otras regiones, siempre en zonas de ribera o sus cercanías. En Europa, aunque poco citado, también aparece bien distribuido, habiéndose encontrado en: Alemania, Austria, Dinamarca, Francia, Holanda, Reino Unido, República Checa y Suecia (KITS VAN WAVAREN, 1985; MELZER, s. d.).

Es una bella especie muy bien caracterizada

macroscópicamente por su porte relativamente robusto, el píleo escamoso de color pardo oliváceo, el pie con restos escamosos de velo (sobre todo hacia la base) y su hábitat; la iconografía que muestran ciertos autores, como BON (1988), ESTEVE-RAVENTÓS & *al.* (2007) o BOCCARDO & *al.* (2008), representa bien a nuestras colecciones, no así la que se muestra en COURTECUISSÉ & DUHEM (1994); microscópicamente es reconocible por las esporas troncocónicas y los cistidios utriformes que excretan un viscoso material mucoide verdoso visible con amoniaco; en general, en la literatura y en las diferentes ilustraciones microscópicas (KITS VAN WAVAREN, 1985; ÖRSTADIUS & KNUDSEN *in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008) el material mucoide se dibuja en el ápice de los cistidios; bajo nuestra experiencia es más común verlo distribuido por toda la preparación, sin una localización clara, sino a modo de grumos verdosos sueltos. Las especies más próximas ya las hemos discutido con anterioridad: *Psathyrella cotonea* (Qué.) Konrad & Maubl., *Psathyrella maculata* (C.S. Parker) A.H. Sm. y *Psathyrella melanthina* (Fr.) Kits van Wav.; podemos añadir *Psathyrella hirtosquamulosa* (Peck) A.H. Sm., que es de menor tamaño y sin tonos oliváceos en el píleo, pero que según LUDWIG (2007), podrían ser puestas en sinonimia (aunque ni Peck en su descripción original de *Agaricus hirtosquamulosus*, ni A.H. Smith posteriormente, mencionan los depósitos mucoides verdosos de los cistidios; además este último autor examinó múltiples colecciones y nunca describió tonos oliváceos en el píleo).

La interpretación que hacen los diferentes autores sobre este taxón es confusa. Así, algunos micólogos como ÖRSTADIUS & KNUDSEN (*in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), MELZER (s. d.) o EYSSARTIER & ROUX (2011), siguiendo a Romagnesi (KÜHNER & ROMAGNESI, 1953; ROMAGNESI, 1982) consideran sinónimo y, por tanto, prioritario el nombre de *Psathyrella sylvestris* (Gillet) Konrad & Maubl., taxón descrito en 1877 como *Hypholoma sylvestre* Gillet. Otros autores rechazan esta sinonimia; así KITS VAN WAVAREN (1985), prefirió el nombre de *Agaricus populinus* Britzelm (descrito en 1885) y en su obra



expone las razones por las que no acepta *P. sylvestris* como sinónimo y prioritario, argumentando que Gillet describió una especie de sombrero más grande (5-7 cm), aunque en las numerosas colecciones que hemos estudiado hemos visto sombreros de ese tamaño y más grandes. No obstante, leyendo la descripción original de Gillet, hay algunas cosas que no encajan del todo con *A. populinus*, sobre todo la base del pie amarilla (más típica de *P. cotonea* y que nunca hemos observado en *P. populina*); por ello, preferimos mantenernos cautos y aplicar el nombre arriba propuesto, aunque estaremos atentos a futuras publicaciones.

Psathyrella potteri A.H. Sm., *Mem. New York Bot. Gard.* 24: 265 (1972). (Fig. 13).

Material estudiado: LA RIOJA: Tudelilla, 30TWM7283, 650 m, en terreno inculto, 17-V-2005, leg. G. Muñoz, GM-483.

Descripción macroscópica

Pileo de 1 a 2 cm de diámetro, primero cónico, luego convexo o acampanado y en ocasiones levemente umbonado; cutícula higroscópica, de aspecto micáceo en estado húmedo, raramente con el margen surcado-acanalado, de color gris plomizo o gris oscuro, con tonos parduscos hacia el centro, al ir secándose se torna rugosilla y adquiere tonos pardos o pardo grisáceos descolorados y pálidos. Velo no observado, incluso en los primordios. Láminas adherentes, muy distanciadas, intercaladas con laminillas; primero grisáceas, después negruzcas, con la arista blanca. Esporada negruzca. Estípites de 3-8 x 0,1-0,3 cm, esbelto, estilizado, frágil, cilíndrico; superficie pruinosa hacia el ápice, levemente tomentosa en la base; blanca o traslúcida. Carne muy delgada y frágil, grisácea; sin olor ni sabor apreciables.

Descripción microscópica

Basidiosporas de 12,5-16(-17) x 7-9 μm , lisas, de color marrón rojizo en agua y marrón oscuro en KOH al 5%, subcilíndricas, subovoides, algunas subamigdaliformes en visión lateral, con

el ápice truncado y gran poro germinativo central. Basidios hialinos, piriformes o claviformes, tetraspóricos, de 18-25(-30) x 10-14 μm . Arista laminar estéril, ocupada por abundantes queilocistidios de paredes delgadas, lageniformes o sublageniformes, con cuello largo y estrecho, ocasionalmente con finas concreciones en el ápice, de 30-65 x 10-15 μm , acompañados de abundantes paracistidios claviformes o piriformes de 10-25 x 5-15 μm . Pleurocistidios muy escasos, de morfología similar a la de los queilocistidios, de 35-70 x 12-15 μm . Pileipellis himeniforme, con 1-2 capas de células subglobosas o anchamente claviformes. Estipitipellis de la zona superior con presencia de caulocistidios lageniformes, entremezclados con paracaulocistidios. Fíbulas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Especie que, como ocurre con otras muchas del género, ha sido diversamente interpretada a lo largo de los años. Según explica KITS VAN WAVEREN (1972), Fries describió *Agaricus atomatus* y *Agaricus pronus*, dos taxones que podrían combinarse en uno sólo, ya que sería la misma especie en diferentes grados de hidratación (se combinarían como *A. atomatus*, que es anterior; no obstante, no lo hace, explicando que la información que posee sobre *A. atomatus* es muy escasa, considerándolo como *nomen dubium* y prefiriendo utilizar el basiónimo *A. pronus* como base a las diferentes formas que describe de esta especie en sus obras). La interpretación que hacen de *A. atomatus* LANGE (1939), BRESADOLA (1931), ROMAGNESI (1952) y KÜHNER & ROMAGNESI (1953), según KITS VAN WAVEREN (1972) es, simplemente, una forma poco pigmentada de *A. pronus* (\equiv *Psathyrella prona* [Fr.] Gillet); por ello, crea *P. prona* f. *cana* Kits van Wav., para referirse a estas colecciones y otras estudiadas por él. Por otro lado, en el mismo trabajo de 1972, describe otra forma, *P. prona* f. *albidula* Kits van Wav., combinada a partir de *Drosophila albidula* Romagn. (ROMAGNESI, 1952) quien se basó a su vez en *Psathyra subatomata* J.E. Lange ex J.E. Lange. Ambas formas (*cana* y *albidula*) están



Fig. 13. *Psathyrella potteri*. A: Basidiomas. B: Basidiosporas. C: Arista laminar. D: Pleurocistidios. E: Caulocistidios. Fotos: G. Muñoz.



consideradas actualmente sinónimos de la especie aquí tratada, *Psathyrella potteri* A.H. Sm., taxón descrito en Norteamérica y que es considerado en los trabajos actuales como el nombre prioritario (ÖRSTADIUS, 2007; ÖRSTADIUS & KNUDSEN, in KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008; LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008; EYSSARTIER & ROUX, 2011; MELZER, s. d.); *Psathyra subatomata* J.E. Lange, que sería el nombre anterior y prioritario en principio, no puede ser recombinada al género *Psathyrella*, debido a que el nombre está ocupado por *Psathyrella subatomata* P. Karst. (KITS VAN WEVEREN, 1985; ÖRSTADIUS, 2007), taxón muy distinto. Se ha llegado a la conclusión, mediante técnicas moleculares (LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008), que la especie tipo de *Psathyrella prona* (Fr.) Gillet, aunque próxima, es diferente de *P. potteri* y, por tanto, distinta también de las antiguas *P. prona* f. *cana* y *P. prona* f. *albidula*.

Se trata de un taxón frecuente y relativamente bien conocido. En la Península Ibérica, según HERNÁNDEZ-CRESPO (2006), la encontramos citada (como *P. prona* f. *albidula*) en: Asturias, Cáceres, Cádiz, Estremadura (Portugal), Guadalajara, Huesca, La Coruña, León, Lugo, Málaga y Navarra. Además, según la web de MELZER (s. d.), también tenemos constancia de su localización en Madrid. Suele aparecer de forma aislada o en pequeños grupos, a veces subcespitosos, en terrenos incultos, orillas de caminos, praderas y lugares herbosos (como es el caso de nuestra colección); asimismo se ha descrito en terrenos ricos en materia orgánica con compost, fardos de paja en descomposición e incluso sobre excrementos de diferentes animales (LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008). En el resto de Europa igualmente se encuentra ampliamente extendida, así como en Norteamérica.

Está muy bien caracterizada, y resulta relativamente fácil de reconocer, por el píleo de color grisáceo pálido y usualmente no estriado, la arista laminar blanquecina, el estípite largo, estilizado y pruinoso en el ápice, las esporas grandes y muy oscuras y los cistidios lageniformes. Algunos autores, como SMITH (1972), KITS VAN WEVEREN (1985) y LARSSON & ÖRSTADIUS (2008),

comentan que posee un velo fugaz, a veces ausente; en nuestra colección no lo había, incluso en los primordios. Estos mismos autores describen en ocasiones tonos o reflejos rosados en el píleo, algo que tampoco hemos notado en nuestra recolecta. Aunque en la descripción original se describe el estípite como corto ("short, 1.5-3 cm long"), en las descripciones anteriores y posteriores lo común es una longitud mucho mayor, algo que resulta chocante. Los pleurocistidios, según las descripciones, pueden variar de escasos a abundantes; hay que reseñar que en la colección aquí presentada eran extraordinariamente raros, habiendo tenido que realizar varias preparaciones para localizar no más de cuatro; en todas las descripciones las medidas de los mismos son acordes con nuestra colección, aunque para ÖRSTADIUS (2007) y ÖRSTADIUS & KNUDSEN (in KNUDSEN VESTERHOLT, 2008), las medidas son hasta de 140 μm . La especie más próxima es *P. prona*, que posee el píleo marrón oscuro y muy estriado, arista laminar usualmente pigmentada de rojizo en la madurez y esporas con ápice distinto. A primera vista podría parecer una especie del género *Panaeolus*, pero se descarta rápidamente al examen microscópico.

Psathyrella rubiginosa A.H. Sm., *Mem. New York Bot. Gard.* 24: 406 (1972). (Fig. 14).

Material estudiado: LA RIOJA: Valle del Jubera, Ventas Blancas, 30TWM5787, 600 m, en la orilla del río, en terreno inundable, desnudo, de tipo arenoso-arcilloso, 03-IV-2011, leg. G. Muñoz, GM-2089.

Descripción macroscópica

Píleo de 0,5 a 0,8 cm de diámetro, primero cónico, después convexo; cutícula higroscópica, lisa o ligeramente aterciopelada, de color marrón rojizo o marrón castaño en estado húmedo, más pálido hacia el margen; marrón grisáceo al madurar o al ir secándose; velo general escaso y lábil, aunque vistoso, a modo de una fina pruina blanquecina en los dos tercios centrales y desflecado en fibrillas o filamentos blanquecinos hacia el margen. Láminas adherentes, anchas,

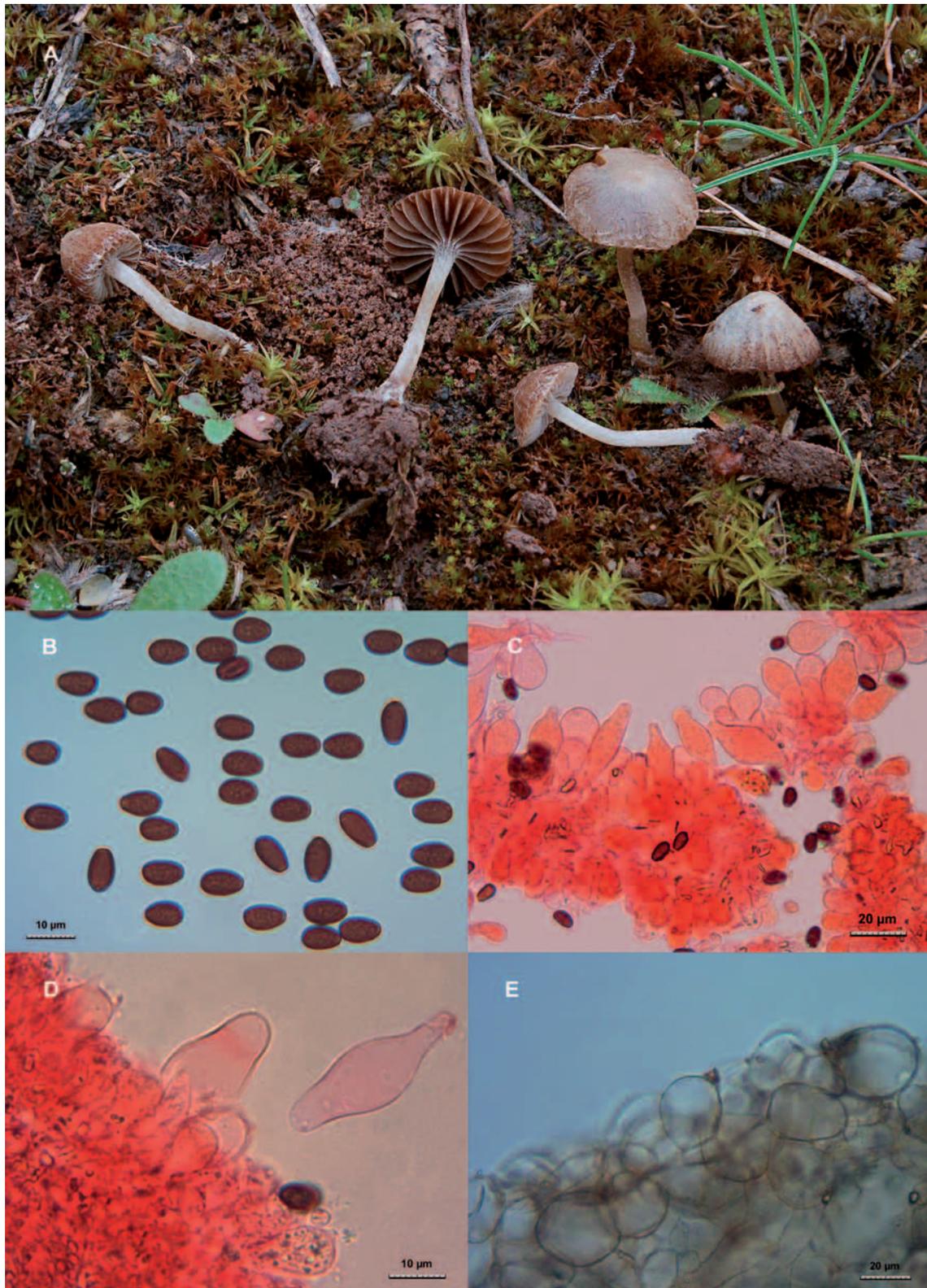


Fig. 14. *Psathyrella rubiginosa*. A: Basidiomas. B: Basidiósporas. C: Arista laminar. D: Pleurocistidios. E: Pileipellis. Fotos: G. Muñoz.



distanciadas, intercaladas con laminillas; primero de color blanco grisáceo, después marrones, con tonos rojizos al ir secándose; arista blanquecina. Esporada marrón. Estípote de 1,5-3 x 0,1-0,2 cm, fino, estilizado y frágil, cilíndrico, hueco, pruinoso en el ápice, liso en el resto; blanquecino o pardusco pálido, ligeramente más oscuro hacia la base. Carne delgada, frágil, de color blanco grisáceo. Olor y sabor no significativos.

Descripción microscópica

Basidiosporas de 7-8,5 x 4-5 μm , lisas, de color marrón rojizo en agua y marrón muy oscuro en KOH al 5%, ovoides, elipsoides, ligeramente troncocónicas, subfaseoliformes en visión lateral, con poro germinativo inconspicuo, pequeño y poco llamativo. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 14-18 x 7-9 μm . Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios utriformes, ventrudos o anchamente lageniformes, hialinos, con pared delgada, de 20-40 x 6-12 μm , acompañados de paracistidios claviformes de 15-30 x 7-15 μm . Pleurocistidios bastante escasos, con morfología similar a la de los queilocistidios, de 25-48 x 7-14 μm . Pileipellis himeniforme, con 1-2 capas de células anchamente claviformes. Estipitellis de la zona superior con presencia de caulocistidios de morfología variable, entremezclados con algunos paracaulocistidios. Fíbulas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Se trata de una especie muy rara; según la bibliografía consultada, ésta es la primera cita para la Península Ibérica y también para el sur de Europa. Fue descrita originalmente en el continente americano, en Wyoming, Nuevo México y Michigan (SMITH, 1972) y posteriormente ha sido citada en Europa; tenemos constancia de su existencia en Alemania, Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia (ÖRSTADIUS & KNUDSEN

in KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008). Además, también hemos encontrado información de la especie en la obra de LUDWIG (2007), resultando llamativa su ausencia en el trabajo de KITS VAN WAVEREN (1985).

Es un taxón bien caracterizado por su pequeño tamaño, la morfología y tamaño de las esporas, los cistidios cortos y el hábitat, siendo típico de suelos húmedos y embarrados, principalmente en riberas de ríos, pantanos y embalses. Según SMITH (1972) y ÖRSTADIUS & KNUDSEN (in KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), hay ejemplares que pueden llegar a los 2 cm de píleo y 5 cm de estípote, aunque en nuestra colección los tamaños son, como se han descrito anteriormente, menores. Por otra parte, estos últimos autores comentan también que en raras ocasiones el píleo puede presentar tonos rosados y que pueden verse algunos cistidios rostrados. En la descripción original de SMITH (1972), se especifica la ausencia de velo general en esta especie; posteriormente, en todas las descripciones europeas, se describe con velo; hay que tener en cuenta que casi todas las especies de *Psathyrella*, salvo excepciones, poseen velo, por lo que probablemente sea un error de interpretación del autor, ya que el resto de características son idénticas entre la descripción americana y las europeas.

Hay algunas especies cercanas, como *Psathyrella panaeoloides* (Maire) Arnolds, algo diferente macroscópicamente y que se distingue bien al microscopio por una mayor anchura esporal principalmente (de 5,4-6,1 μm) y *Psathyrella noli-tangere* (Fr.) A. Pearson & Dennis, de mayor tamaño y pleurocistidios mucho más grandes. Microscópicamente es muy parecida a *Psathyrella spadiceogrisea* (Schaeff.) Maire, especie a la cual pueden llevar fácilmente las claves de determinación, pero que se descarta pronto por sus evidentes diferencias macroscópicas.



Fig. 15. *Psathyrella spadiceogrisea*. A: Basidiomas. B: Basidiosporas. C: Arista laminar. D: Pleurocistidios. E: Caulocistidios. Fotos: G. Muñoz.



Psathyrella spadiceogrisea (Schaeff.) Maire, *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc.* 45: 113 (1937). (Fig. 15).

≡ *Agaricus spadiceogriseus* Schaeff., *Fung. Bavar. Palat.* 4: 59 (1774).

≡ *Psathyra spadiceogrisea* (Schaeff.) P. Kumm., *Führ. Pilzk.*: 70 (1871).

≡ *Drosophila spadiceogrisea* (Schaeff.) Quéll., *Enchir. Fung.*: 117 (1886).

≡ *Pratella spadiceogrisea* (Schaeff.) Kirchn. & W. Eichler, *Jahr. Ges. Nat. Württ.* 50: 448 (1894).

≡ *Pilosace spadiceogriseus* (Schaeff.) Kuntze, *Rev. Gen. Plant.* 3: 504 (1898).

≡ *Psilocybe spadiceogrisea* (Schaeff.) Boud., *Icon. Mycol.* 4: 68 (1911).

Material estudiado: LA RIOJA: Autol, Los Livillos, 30TWM8174, 450 m, en chopera, entre la hierba húmeda, 5-IV-2007, *leg.* G. Muñoz, GM-985. *Ibidem*, suelo muy nitrogenado con abundante materia orgánica y hierba muy húmeda, en una joven plantación de olivos, 6-XII-2009, *leg.* G. Muñoz, GM-1776. *Ibidem*, 24-XI-2010, *leg.* G. Muñoz, GM-2062, GM-2063, GM-2065. *Ibidem*, 13-III-2011, *leg.* G. Muñoz, GM-2070, GM-2071. *Ibidem*, en zona arenosa a orillas de río, 13-III-2011, *leg.* G. Muñoz, GM-2069. Tudelilla, 30TWM7083, 680 m, al pie de un chopo, entre la hierba húmeda, 15-V-2008, *leg.* G. Muñoz, GM-1221. Zarzosa, 30TWM5470, 900 m, bajo chopos, 25-IV-2010, *leg.* G. Muñoz, GM-1823.

Descripción macroscópica

Píleo de 2 a 7,5 cm de diámetro, primero cónico, luego convexo, al final aplanado o incluso algo deprimido, a veces mamelonado; cutícula higroscópica, lisa, estriada o no hacia el margen y de color muy variable, en las gamas del marrón oscuro, marrón castaño, marrón leonado, marrón grisáceo o marrón rojizo en estado húmedo; al secarse desaparece el estriamiento y se torna pardo grisáceo, pardo oliváceo o beige; velo general escaso, fugaz, a modo de fibrillas blanquecinas en la zona marginal, en ocasiones sólo visible en los primodios. Láminas escotadas, algo distanciadas, intercaladas con laminillas; primero blanquecinas o grisáceas, después marrones, con la arista fimbriada y blanquecina. Esporada negruzca. Estípites de 4-10(-12) x 0,2-0,5(-0,7) cm,

generalmente esbelto, estilizado y frágil, cilíndrico, liso, pruinoso en el ápice, con la base generalmente pilosa o tomentosa; blanquecino o pardusco claro. Carne escasa, frágil, grisácea. Olor y sabor débiles.

Descripción microscópica

Basidiósporas de 7-9(-9,5) x 4-5(-5,5) μm , lisas, de color marrón rojizo o marrón anaranjado en agua, marrón oscuro con KOH al 5%, ovoides, elipsoides, subcilíndricas, algunas subtruncocónicas, faseoliformes o subfaseoliformes en visión lateral, con poro germinativo central. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 20-30 x 8-10 μm . Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de paredes delgadas, utriformes, algunos subutriformes o subcilíndricos, de 30-50 x 10-17 μm , acompañados de numerosos paracistidios claviformes, subglobosos o piriformes, de 20-37 x 10-20 μm . Pleurocistidios abundantes, con morfología similar a la de los queilocistidios, de 30-60 x 10-20 μm . Pileipellis himeniforme, con 2-4 capas de células anchamente claviformes. Estipitipellis de la zona superior con presencia de caulocistidios utriformes en cantidad variable, acompañados de paracaulocistidios. Fíbulas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Especie muy frecuente, que puede fructificar durante todo el año en bosques de todo tipo, praderas, parques y orillas de caminos; prefiere los suelos nitrogenados ricos en materia orgánica y muestra un crecimiento eminentemente terrestre, aunque también sobre pequeñas ramitas o al pie de tocones de árboles. Suele aparecer en grupos más o menos numerosos, a veces subcespitosos. Se encuentra ampliamente citada en la Península Ibérica, de acuerdo con los datos obtenidos al consultar HERNÁNDEZ-CRESPO (2006), diferentes catálogos micológicos nacionales y diversas guías divulgativas. También es una especie frecuente en el resto de Europa y Norteamérica (SMITH, 1972).

Taxón caracterizado por su porte generalmente robusto, de tamaño medio-grande, con velo rudimentario y, microscópicamente, por las esporas

de contorno faseoliforme en visión lateral y la arista rica en paracistidios acompañados de cistidios utriformes. Los ejemplares iconografiados en este artículo son típicos; no obstante, puede observarse una gran variabilidad macroscópica, algo que hemos comprobado en nuestras numerosas recolectas; así los tonos del sombrero oscilan entre el marrón rojizo o marrón oscuro y el pardo beige claro o pardo amarillento; el velo ocasionalmente puede ser espeso y el porte a veces es pequeño, muy frágil y estilizado; microscópicamente, aunque hemos encontrado algunas diferencias relativas en el tamaño esporal, las características son más estables. Así pues, entendemos que se trata de una especie polimorfa; probablemente por ello se han descrito diferentes formas de *Psathyrella spadiceogrisea* (Schaeff.)

Maire, la mayoría actualmente no reconocidas, como *P. spadiceogrisea* f. *phaeophylla* Kühner & Romagn. ex Kits van Wav., que tendría láminas de color marrón tabaco, *P. spadiceogrisea* f. *mammifera* (Romagn.) Kits van Wav., con umbón manifiesto y *P. spadiceogrisea* f. *exalbicans* (Romagn.) Kits van Wav., que sería de menor tamaño y porte más rechoncho. Todas estas formas, según nuestra experiencia, podrían encajar o entrar en la variabilidad de *P. spadiceogrisea*; de hecho, KITS VAN WAVEREN (1985) comenta que *Drosophila exalbicans* Romagn., únicamente difiere de *P. spadiceogrisea* en el tamaño de los ejemplares, siendo el resto de caracteres macro y microscópicos solapables; aun así crea la forma *exalbicans* antes mencionada; el mismo autor crea *P. spadiceogrisea* f. *vernalis* Kits van Wav., basada en *Psathyra obtusata* var. *vernalis* J.E. Lange ex J.E. Lange, considerada por ÖRSTADIUS (2007) como sinónimo de *P. spadiceogrisea*.

Psathyrella fatua (Fr.) Konrad & Maubl. es un taxón muy próximo y difícil de separar, aunque mediante estudios moleculares se ha comprobado que, en principio, es una especie independiente (LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008); se diferencia por los colores más pálidos, los basidios más pequeños y, según algunos autores, por las esporas algo menores. El crecimiento cespitoso de *P. fatua*, siempre ha sido tenido en cuenta (LANGE, 1939; KONRAD & MAUBLANC,

1948; KITS VAN WAVEREN, 1985; EYSSARTIER & ROUX, 2011), aunque ÖRSTADIUS & KNUDSEN (*in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008) no establecen diferencias en ese sentido, refiriendo una forma de crecer similar en ambas especies; estos últimos autores mencionan colores más claros o rojizos en las esporas de *P. spadiceogrisea* ("reddish brown") frente a *P. fatua* ("brown") al observarlas en agua; en muchas ocasiones la distinción entre ambos taxones es extremadamente dificultosa, según Örstadius (com. pers.). *Psathyrella fusca* (Schumach.) A. Pearson también es muy similar, aunque posee esporas algo mayores, sin perfil faseoliforme, con mayor predominio de queilocistidios utriformes y, según KITS VAN WAVEREN (1985), el píleo se mantendría cónico-convexo en la madurez y sin adquirir tonos grisáceos.

Según ÖRSTADIUS & KNUDSEN (*in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), la interpretación que hace KITS VAN WAVEREN (1985) de *Psathyrella casca* (Fr.) Konrad & Maubl., correspondería en realidad a *P. spadiceogrisea*.

AGRADECIMIENTOS

A nuestras mujeres, Sigrid Zalaya y Piedad Muñoz, por su colaboración en las salidas al campo y su paciencia diaria. A Luis Alberto Parra, por su inestimable ayuda ante las dudas nomenclaturales. A Leif Örstadius, Andreas Melzer y Enzo Musumeci, por sus sabios consejos y opiniones, así como por la aportación de material bibliográfico. A Juan Carlos Zamora, por sus siempre acertados consejos. A Fernando Esteve-Raventós por la aportación de bibliografía.

REFERENCIAS

- ARNOLDS, E. (1982). Ecology and coenologie of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, the Netherlands 2-3. *Biblioth. Mycol.* 90: 1-501.
- ARRILLAGA, P. & X. LASKIBAR (2007). Especies raras o poco conocidas de hongos macromicetos. *Bol. Micol. FAMCAL* 2: 13-21.
- BOCCARDO, F., M. TRAVERSO, A. VIZZINI & M. ZOTTI (2008). *Fungi d'Italia*. Ed. Zanichelli. Bologna.



- BON, M. (1988). *Guía de Campo de los Hongos de Europa*. Ed. Omega. Barcelona.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1995). *Champignons de Suisse*. Tome 4. Ed. Mykologia. Luzern.
- BRESADOLA, G. (1931). *Iconogr. Mycol.* 18: pl. 889, fig.1.
- CABALLERO, A. (2010). Algunas especies raras o interesantes de Agaricales recolectadas en La Rioja (España). *Bol. Micol. FAMCAL* 5: 37-52.
- CABALLERO, A. & G. MUÑOZ (2011). Algunas especies raras o interesantes de Agaricales recolectadas en la península ibérica. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: 39-61.
- CONSIGLIO, G. (2005). Contributo alla conoscenza dei macromiceti dell'Emilia-Romagna. XXIII. Famiglia Coprinaceae. Parte terza. *Boll. Gr. Micol. G. Bres.* 48 (2): 7-22.
- COURTECUISSE, R. & B. DUHEM (1994). *Guide des Champignons de France et d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé. Paris.
- ESTEVE-RAVENTÓS, F. & M. VILLARREAL (2002). Two new species of *Psathyrella*. *Czech. Mycol.* 54: 83-91.
- ESTEVE-RAVENTÓS, F., J. LLISTOSELLA & A. ORTEGA (2007). *Setas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ed. Jaguar. Madrid.
- EYSSARTIER, G. & P. ROUX (2011). *Le Guide des Champignons. France et Europe*. Ed. Belin. Paris.
- FOURNIER, J. & F. FOUCHIER (2000). Étude comparative de deux espèces taxonomiquement très proches: *Psathyrella populina* (Britz.) Kits v. Wav. et *Psathyrella hirtosquamulosa* (Peck) A.H. Smith. *Bull. Feder. Assoc. Myc. Médit.* 17: 19-29.
- FRIES, E.M. (1821). *Systema mycologicum* 1. Officina Berlingiana. Lund.
- GARCÍA-BLANCO, A. & J.A. SÁNCHEZ (2009). *Setas de la Península Ibérica y de Europa*. Ed. Everest. León.
- HERNÁNDEZ-CRESPO, J.C. (2006). *S I M I L, Sistema de Información Micológica Ibérica en Línea*. Real Jardín Botánico de Madrid, C.S.I.C. Proyecto Flora Mycologica Iberica I-VI (1990-2008). Ministerio de Educación y Ciencia, España. <http://www.rjb.csic.es/fmi/sim.php> [consultada el 10 de enero de 2012].
- HEYKOOOP, M. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (1994). El género *Psathyrella* (Fr.) Quéel. en España. I. (Especies recolectadas en Guadalajara). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 19: 37-57.
- INDEX FUNGORUM (s. d.). www.indexfungorum.org [consultada el 10 de enero de 2012]
- KITS VAN WAVEREN, E. (1971). Notes on the genus *Psathyrella* I. *Psathyrella gracilis* and *P. microrhiza*. *Persoonia* 6: 249-280.
- KITS VAN WAVEREN, E. (1972). Notes on the genus *Psathyrella* III. Unorthodox approach and key to section *Atomatae*. *Persoonia* 7: 23-54.
- KITS VAN WAVEREN, E. (1976). Notes on the genus *Psathyrella* IV. Description of and key to the european species of section *Psathyrella*. *Persoonia* 8: 345-406.
- KITS VAN WAVEREN, E. (1977). Notes on the genus *Psathyrella* VI. Four controversial species of *Psathyrella*: *P. fibrillosa*, *P. frustulenta*, *P. clivensis* and *P. obtusata*. *Persoonia* 9: 281-304.
- KITS VAN WAVEREN, E. (1980). Checklist of synonyms, varieties and forms of *Psathyrella candolleana*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 75: 429-437.
- KITS VAN WAVEREN, E. (1985). The dutch, french and british species of *Psathyrella*. *Persoonia* Suppl. 2: 1-300.
- KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT (eds.) (2008). *Funga Nordica*. Nordsvamp. Copenhagen.
- KONRAD, P. & MAUBLANC, A. (1948). *Les Agaricales. Classification. Révision des espèces, Iconographie. Comestibilité. I. Agariceae*. Encyclopédie Mycologique XIV. Paul Lechevalier. Paris.
- KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI (1953). *Flore analytique des champignons supérieurs. (Agarics, Bolets, Chanterelles)*. Masson et CIE. Paris.
- LANGE, J.E. (1939). *Flora Agaricina Danica* 4. Recepto A/S. Copenhagen.
- LARSSON, E. & L. ÖRSTADIUS (2008). Fourteen coprophilous species of *Psathyrella* identified in the Nordic countries using morphology and nuclear rDNA sequence data. *Mycol. Res.*

- 112: 1165-1185.
- LUDWIG, E. (2007). *Pilzkompendium 2*. Fungicon-Verlag. Berlin.
- MAIRE, J.C., P.A. MOREAU & G. ROBICH (2009). *Compléments à la Flore des champignons supérieurs du Maroc de G. Malençon et R. Bertault*. Confédération Européenne de Mycologie Méditerranéenne. Nice.
- MALENÇON, G. & R. BERTAULT (1970). *Flore des Champignons Supérieurs du Maroc*, Tome 1. Faculté des Sciences. Rabat.
- MELZER, A. (s. d.). *The genus Psathyrella in Europe*. www.vielepilze.de/selten/psat/epsat.html [consultada el 10 de enero de 2012].
- MOSER, M. (1953). *Die Blätter und Bauchpilze von Mitteleuropa. Kl. Kryptog. Fl.* 2. Auflage. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- ÖRSTADIUS, L. (2007). Studies in *Psathyrella* within the project Funga Nordica. *Agarica* 27: 64-90.
- ORTON, P.D. (1969). Notes on British agarics III. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 29: 75-127.
- PALAZÓN, F. (2001). *Setas para todos*. Ed. Pirineo. Huesca.
- R.A.E. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*, (22.ª ed.). Espasa. Madrid.
- R.A.E. (s. d.). <http://buscon.rae.es/drae/> (Actualizada hasta julio de 2010) [consultada el 20 de abril de 2012]
- REDHEAD, S.A., R. VILGALYS, J.M. MONCALVO, J. JOHNSON & J.S. HOPPLE (2001). *Coprinus Pers.* and the disposition of *Coprinus* species sensu lato. *Taxon* 50: 230-251.
- RICKEN, A. (1915). *Die Blätterpilze (Agaricaceae)*. Verlag von Theodor Oswald Weigel. Leipzig.
- RODRÍGUEZ-VÁZQUEZ, J. & M.L. CASTRO (2010). Actualización do catálogo micológico galego (*Agaricomycotina*, *Basidiomycota*). *Mykes* 13: 33-136.
- ROMAGNESI, H. (1952). Species et formae novae ex genere *Drosophila* Quélet. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* 21: 151-156.
- ROMAGNESI, H. (1975). Description de quelques espèces de *Drosophila* Quélet. (*Psathyrella* ss. dilat.). *Bull. Trim. Soc. Mycol. France* 91: 137-224.
- ROMAGNESI, H. (1976). Quelques espèces rares ou nouvelles de macromycètes. I. Coprinacées. *Bull. Trim. Soc. Mycol. France* 92: 189-206.
- ROMAGNESI, H. (1982). Études complémentaires de quelques espèces de *Psathyrella* ss. lato (*Drosophila* Quélet). *Bull. Trim. Soc. Mycol. France* 98: 5-68.
- RUBIO, E., A. SUÁREZ, M.A. MIRANDA, & J. LINDE (2005). *Catálogo provisional de los macromicetos (setas) de Asturias*. Avilés.
- SINGER, R. (1947). Champignons de la Catalogne. Espèces observées en 1934. *Collectanea Bot.* 1: 199-246.
- SMITH, A.H. (1941). Studies of North American Agarics I. *Contr. Univ. Mich. Herb.* 5: 1-73.
- SMITH, A.H. (1972). The North American species of *Psathyrella*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 24: 1-633.
- SOLIÑO, A., A. JUSTO & M.L. CASTRO (1999). Recopilación bibliográfica (1850-1997) de citas macromicológicas de Galicia I: orden Agaricales, Auriculariales, Boletales e Cantharellales. *Mykes* 2: 3-75.
- VASUTOVÁ, M., V. ANTONIN, & A. URBAN (2008). Phylogenetic studies in *Psathyrella* focusing on sections *Pennatae* and *Spadiceae* - new evidence for the paraphyly of the genus. *Mycol. Res.*: 112 (10): 1153-1164.
- VELASCO, J.M., J.A. HERNÁNDEZ, F. BELLIDO, J.M. DELGADO, I. DE SANTIAGO, S. ELENA, F.I. ESTÉVEZ, L.A. FERNÁNDEZ, H.A. GALLEGO, A. GARCÍA BLANCO, G. GARCÍA CUESTA, A. GARCÍA GARCÍA, Á. GARCÍA GARCÍA, P. GARCÍA JIMÉNEZ, T. GARCÍA PLAZA, A. GARCÍA VICENTE, J.I. GÓMEZ, C. HUIDOBRO, A. MARTÍN, L. MATAS, C.R. MATEOS, J.J. MUÑOZ & C. RODRÍGUEZ (2007). Aportaciones corológicas de macromicetos para la provincia de Salamanca (1). *Bol. Micol. FAMCAL* 2: 51-87.



Leucoagaricus erioderma, una especie rara y poco citada

CABALLERO, A.¹ & R. MARTÍNEZ²

¹C/ Andalucía 3, 4.º dcha., 26500 Calahorra, La Rioja, España (Grupo Cultural Micológico Verpa). E-mail: acamo@ono.com

²Parque San Miguel 12, 2.º A, 26007 Logroño, La Rioja, España (Grupo Cultural Micológico Verpa). E-mail: laruyna@ono.com

Resumen: CABALLERO, A. & R. MARTÍNEZ (2012). *Leucoagaricus erioderma*, una especie rara y poco citada. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 75-78. *Leucoagaricus erioderma* (Malençon) Bon se describe e ilustra macro y microscópicamente. Se aporta también información sobre su corología y taxones similares.

Palabras clave: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Lepiotaceae*, *Leucoagaricus*, taxonomía, corología, La Rioja, España.

Summary: CABALLERO, A. & R. MARTÍNEZ (2012). *Leucoagaricus erioderma*, a rare and under-recorded species. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 75-78. *Leucoagaricus erioderma* (Malençon) Bon is macro and microscopically described and illustrated. Information on its chorology and related taxa is also added.

Keywords: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Lepiotaceae*, *Leucoagaricus*, taxonomy, chorology, La Rioja, Spain.

INTRODUCCIÓN

Un nuevo hallazgo en La Rioja, tras la recolecta AC-1715 del año 1992, de la rara e interesante especie, *Leucoagaricus erioderma* (Malençon) Bon, nos ha motivado para escribir el presente artículo.

MATERIAL Y MÉTODOS

La colección aquí representada (RM-0983) ha sido fotografiada macroscópicamente *in situ*. Para ello, se ha utilizado una cámara digital Olympus C-70 Zoom, con uso de trípode y luz natural.

Una vez en el laboratorio, se le ha asignado un número de herbario. Se ha realizado la descripción macroscópica y microscópica basadas en el material aún fresco y, posteriormente, se ha deshidratado convenientemente para su conservación en herbario. Para las observaciones microscópicas y sus correspondientes descripciones, se ha utilizado un microscopio óptico Motic DM-BA 200, con cámara microfotográfica Moticam 2000 conectada a un ordenador y con el programa "Motic Images Plus 2.0" oficial de la marca, con el que se han realizado las fotografías de microscopía. Posteriormente, han sido

tratadas convenientemente con un programa informático para imágenes (Adobe Photoshop).

El material ha sido depositado en el herbario particular del Grupo Cultural Micológico Verpa (RM) y un duplicado en el de Agustín Caballero (AC).

En cuanto a la terminología utilizada en las descripciones, se ha intentado evitar en lo posible ciertos anglicismos, galicismos o "adaptaciones", y se ha procurado usar, siempre que fuera posible, la terminología admitida por la R.A.E. (2001, s. d.) teniendo en cuenta sus actualizaciones. Para la nomenclatura de los autores se ha seguido la propuesta en la web de INDEX FUNGORUM (s. d.) en Authors of Fungal Names.

DESCRIPCIÓN

Leucoagaricus erioderma (Malençon) Bon, *Doc. Mycol.* XI (43): 53 (1981). (Fig. 1).

≡ *Lepiota serena* var. *erioderma* Malençon *in* Malençon & Bertault, *Fl. Champ. Sup. Maroc* I: 152 (1970), (basiónimo).

≡ *Sericeomyces serenus* var. *eriodermus* (Malençon) Heinem., *Bull. J. Bot. Nat. Belgique* 48: 403 (1978).

≡ *Sericeomyces erioderma* (Malençon) Contu, *Cryptog. Mycol.* 12 (1): 4 (1991).



Fig. 1. *Leucoagaricus erioderma* (RM-0983). A: Basidiomas. B: Basidiosporas. C: Arista laminar (queilocistidios). D y E: Pileipellis. Fotos: R. Martínez. Tratamiento y composición: A. Caballero.



Material estudiado: LA RIOJA: Daroca, 30TWM3391, 780 m, encinar con brezos y jaras, suelo ácido, 3-XII-2011, *leg.* Grupo Cultural Micológico Verpa (F. Cervero, F. Ezquerro, F. Jiménez, M.Á. López, F. Martínez, R. Martínez, C.M. Pérez del Amo y J. de Soto), *det.* A. Caballero, RM-0983 (duplo AC-4901). (Fig. 1). Villarroya, 30TWM7864, 800 m, encinar mediterráneo, al pie de *Cistus laurifolius*, 18-X-1992, *leg.* y *det.* A. Caballero, *rev.* y *conf.* M. Bon, AC-1751.

Descripción macroscópica

Píleo de 1,5 a 2,5(-3) cm de diámetro, acampanado o un poco cónico, luego se extiende presentando un amplio y obtuso mamelón; revestimiento seco o un poco untoso hacia el centro, sedoso, fibroso-aterciopelado o suavemente peludo-escamosillo, de color blanco o blanquecino, con tonos crema sucios, ocráceos o ceniza hacia la zona central; margen regular o ligeramente excedente y deshilachado. Láminas libres, con laminillas intercaladas, blancas de jóvenes, luego de color crema claro. Estípite esbelto, de 3-5 x 0,2-0,5 cm, con la base más o menos bulbosilla, hasta de 1 cm de grosor, con el interior hueco; superficie casi lisa, de color blanco o blanquecino sucio; provisto en la zona medio-alta de un anillo membranoso simple, ceñido y blanco, más o menos persistente o que se puede desprender. Carne delgada, blanca, de olor y sabor poco significativos o muy débiles y fúngicos.

Descripción microscópica

Basidiósporas de 6,1-7,56-9,0 x 3,8-4,54-5,2 μm , Q = 1,3-1,67-2,0 (N = 90), lisas, subamigdaliformes, con el ápice estrecho, ojival, acuminado o incluso con una constricción subapical, sin poro germinativo, dextrinoides, con endosporio metacromático. Basidios de 20-24 x 8-9 μm , claviformes o algo esferopedunculados, tetraspóricos. Subhimenio subcelular o un poco en piezas de rompecabezas, con elementos globosos de 6 a 20 μm de anchura. Trama laminar regular, con artículos de las hifas más o menos cortos o poco alargados de 5 a 10 μm de grosor. Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de 40-65 x 8-16 μm , de subclaviformes a cilíndrico-sinuosos

o flexuosos, no cristalíferos pero, a veces, refringentes y/o con pequeñas incrustaciones amorfas hacia el ápice. Pileipellis en tricodermis de hifas septadas, con los elementos terminales más o menos diferenciados, cilíndricos o fusiformes, de 40-100 x 8-15 μm , algunos con pigmento intracelular amarillento; ligeramente gelificada hacia el centro. Estipitipellis formada por hifas de elementos alargados, cilíndricos, fusiformes o progresivamente atenuados hacia el ápice, de 5 a 25 μm de grosor. Anillo formado por hifas de elementos cilíndricos, cortos, de 3 a 8 μm de grosor, lisos o algunos con incrustaciones amorfas cristaloides en las paredes. Fíbulas ausentes o no observadas.

Observaciones y comentarios

La colección RM-0983 (duplo AC-4901), presenta las basidiósporas con el ápice más acuminado y/o con una constricción subapical más marcada que las de AC-1751. Además, en la RM-0983, los queilocistidios sólo fueron observados en la mitad de la arista laminar cercana al estípite. No obstante, entendemos que ambas colecciones se encuentran dentro de la variabilidad del mismo taxón.

Se trata de una especie muy rara. En España (aparte de una de las colecciones aquí tratadas, AC-1751, en CABALLERO & PALACIOS, 1997), sólo hemos encontrado la cita de GEA & *al.* (1990) como *Lepiota serena* var. *erioderma* Malençon, de una recolecta en la Región de Murcia; los autores documentan haberla recogido en Murcia ciudad, viviendo sobre el césped en lugar nitrificado y dicen que sus ejemplares coinciden con la descripción de MALENÇON & BERTAULT (1970); comentando que "sin embargo, presentan los pelos del revestimiento pileico notablemente mayores, hasta de 160 x 16 μm " (en los dibujos que acompañan, sin escala, se observan tres pelos divididos en 3-4 artículos, con los elementos terminales no diferenciados, de semejantes dimensiones que los subyacentes, cilíndricos, cortos, con un tamaño aproximado de 35-55 x 15-20 μm).

MALENÇON & BERTAULT (1970), en la descripción original basada en una recolecta de Marruecos, dicen que habita bajo encinas. Estos

mismos autores también describen que el estípite es pulverulento en la parte alta y provisto de pelos similares a los de la pileipellis, algo que no hemos comprobado en nuestras colecciones, al igual que en otros textos consultados, como CANDUSSO & LANZONI (1990), BON (1981, 1993) o VELLINGA (*in* NOORDELOOS & *al.*, 2001).

Leucoagaricus cinereopallidus (Contu) Consiglio & Contu es un taxón muy similar. A este respecto, MIGLIOZZI (1998) comenta haberlo tenido diez años en herbario bajo la determinación provisional de "*Leucoagaricus* cfr. *erioderma*". Presenta unos queilocistidios netamente cristalíferos y la pileipellis de tipo ixocutis, con hifas estrechas, de 3 a 6 μm de grosor.

Leucoagaricus viscidulus (Heinem.) Consiglio & Contu es de píleo viscoso, con la pileipellis formada por hifas estrechas, en ixocutis o hacia ixotricodermis desordenada.

Leucoagaricus serenus (Fr.) Bon & Boiffard (= *Leucoagaricus crystallifer* Vellinga) presenta el píleo más liso, los queilocistidios netamente cristalíferos y la pileipellis es de tipo cutis, con elementos terminales estrechos, de 3 a 8 μm de grosor.

Leucoagaricus amylosporus (Malençon) Bon, tiene las basidiósporas que adquieren una coloración violácea o purpúrea en solución de Melzer.

AGRADECIMIENTOS

De Agustín Caballero a su mujer Piedad Muñoz, por soportar los inconvenientes que conllevan estos trabajos en el hogar y su colaboración en las salidas al campo.

De Rubén Martínez a su mujer Nagore Barto-

lomé, por su paciencia ante el tiempo dedicado para este tipo de trabajos.

REFERENCIAS

BON, M. (1981). Clé monographique des "Lépiotes" d'Europe. *Doc. Mycol.* XI (43): 2-77.

BON, M. (1993). Flore Mycologique d'Europe 3: Les Lepiotes. *Doc. Mycol. Mém. Hors Série* 3. Lille.

CABALLERO, A. & J. PALACIOS (1997). Flora Micológica de La Rioja (España). Lepiotaceae Roze. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 22: 61-90.

CANDUSSO, M. & G. LANZONI (1990). *Fungi Europaei* 4. *Lepiota* s.l. Libreria Giovanna Biella. Saronno.

GEA, F.J., M. HONRUBIA & M.E. LÓPEZ-SÁNCHEZ (1990). Notas sobre el género *Lepiota* (Pers. : Fr.) Gray en el Sudeste español. *Butll. Soc. Catalana Micol.* 13: 33-41.

INDEX FUNGORUM (s. d.). <http://www.indexfungorum.org> [consultada el 20 de abril de 2012]

MALENÇON, G. & R. BERTAULT (1970). *Flore des Champignons Supérieurs du Maroc* 1. Faculté des Sciences. Rabat.

MIGLIOZZI, V. (1998). Descrizione di *Sericeomyces amylosporus* e di *Sericeomyces cinereopallidus*. *Micol. Veg. Medit.* XIII (1): 26-38.

NOORDELOOS, M.E., T.W. KUYPER & E.C. VELLINGA (2001). *Flora Agaricina Neerlandica* 5. A.A. Balkema Publishers. Lisse.

R.A.E. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*, (22.^a ed.). Espasa. Madrid.

R.A.E. (s. d.). <http://buscon.rae.es/drae/> (Actualizada hasta julio de 2010) [consultada el 20 de abril de 2012]



Inocybe urbana (Inocybaceae, Agaricales), primera cita para España y segunda mundial

ESTEVE-RAVENTÓS, F.¹, G. MUÑOZ², A. CABALLERO³ & P. LAINÉ⁴

¹Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, España. E-mail: fernando.esteve@uah.es

²Avda. Valvanera 32, 5.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: guillermomunoz7@hotmail.com

³C/ Andalucía 3, 4.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: acamo@ono.com

⁴123, rue Saint-Antoine, 75004 Paris, France. E-mail: laine.patrice@bbox.fr

Resumen: ESTEVE-RAVENTÓS, F., G. MUÑOZ, A. CABALLERO & P. LAINÉ (2012). *Inocybe urbana* (Inocybaceae, Agaricales), primera cita para España y segunda mundial. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 79-84. *Inocybe urbana* Alessio es descrita e ilustrada macro y microscópicamente, a partir de varias recolectas. Se aporta también información sobre su corología y especies similares. Estas colecciones constituyen las primeras citas para España y las segundas mundiales.

Palabras clave: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Inocybe*, taxonomía, corología, España.

Summary: ESTEVE-RAVENTÓS, F., G. MUÑOZ, A. CABALLERO & P. LAINÉ (2012). *Inocybe urbana* (Inocybaceae, Agaricales), first record for Spain and the second worldwide. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 79-84. *Inocybe urbana* Alessio is described macro- and microscopically and illustrated from several collections. Information on its chorology and related taxa is also added. These samples constitute the first records for Spain and the second ones in the world.

Keywords: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Inocybe*, taxonomy, chorology, Spain.

INTRODUCCIÓN

El hallazgo de la rara e interesante especie *Inocybe urbana* Alessio, que casi parecía tratarse de un taxón "fantasma", al no tener constancia de que se haya vuelto a encontrar tras su publicación en ALESSIO & REBAUDENGO (1980), es la razón para escribir el presente artículo. De hecho, en la monografía de STANGL (1989) no figura de manera específica, sino sólo en las claves introductorias de su obra, y en BON (1998), FERRARI (2006, 2010), JACOBSON (2008) y ESTEVE-RAVENTÓS & CABALLERO (2009), tampoco se hace referencia alguna sobre la misma. Por este motivo, las recolectas descritas permiten ampliar el conocimiento sobre la variabilidad de los caracteres morfológicos, su ecología y la distribución de esta singular especie.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las colecciones estudiadas han sido fotografiadas macroscópicamente *in situ*. Para ello, se ha utilizado una cámara digital Nikon D50, con uso de trípode y luz natural. Una vez en el laboratorio, a cada recolecta se le ha asignado un número de herbario, que coincide con el número de imagen correspondiente. Se han realizado las

descripciones macroscópicas basadas en el material aún fresco y, posteriormente, se han deshidratado convenientemente para su conservación en herbario. Para las observaciones microscópicas y sus correspondientes descripciones, se ha utilizado un microscopio óptico Motic BA300 con cámara microfotográfica Moticom conectada a un ordenador, con el que se han realizado las fotografías de microscopía. Posteriormente, han sido tratadas convenientemente con un programa informático para imágenes (Adobe Photoshop).

El material ha sido depositado en el herbario particular de uno de los autores, Guillermo Muñoz (GM), y se han enviado sendos duplicados de la colección GM-1392 al herbario particular de Agustín Caballero (AC) y al de la Universidad de Alcalá de Henares (AH).

En cuanto a la terminología utilizada en las descripciones, se ha intentado evitar en lo posible ciertos anglicismos, galicismos o "adaptaciones", y se ha procurado usar, siempre que fuera posible, la terminología admitida por la R.A.E. (2001) teniendo en cuenta sus actualizaciones (R.A.E., s. d.). Para la nomenclatura de los autores se ha seguido la propuesta en la web

de INDEX FUNGORUM (s. d.) para los "Autores de Nombres de Hongos" (Authors of Fungal Names).

DESCRIPCIÓN

Inocybe urbana Alessio, in Alessio & Rebaudengo, *Iconogr. Mycol.* 29, suppl. III: 361 (1980). (Figs. 1-2).

Material estudiado: ESPAÑA: Zaragoza, Parque Grande, 30TXM7510, 240 m, zona terrosa ajardinada con plátanos de paseo, olmos y álamos (*Platanus*, *Ulmus*, *Populus*) en las cercanías, 7-XI-2008, leg. G. Muñoz, GM-1392 (duplos AC-4129 y AH-40284), det. F. Esteve-Raventós. *Ibidem*, 5-XI-2009, leg. G. Muñoz, GM-1772. *Ibidem*, 14-X-2010, leg. G. Muñoz, GM-1991. *Ibidem*, 11-XI-2011, leg. G. Muñoz, GM-2338. *Ibidem*, 27-XI-2011, leg. G. Muñoz, GM-2420. ITALIA: Torino, Ospedale Mauriziano, 6-X-1981, leg. et det.: C.L. Alessio. *Ibidem*, 1-VI-1984, herbario particular de E. Rebaudengo, Ceva.

Descripción macroscópica

Píleo de 2,5 a 3,5 cm de diámetro, convexo o poco cónico, luego aplanado o incluso algo deprimido alrededor de un mamelón más o menos marcado; margen delgado, derecho o algo sinuoso, finamente dentado o deshilachado y con tendencia a rajarse con la edad; velipellis tenue y fugaz, a modo de un fina capa de escarcha por zonas; cutícula radialmente fibrosa o de aspecto un poco rimoso hacia el margen; de color marrón castaño en el centro y más pálido, ocráceo cuero o con tonos anaranjados, a partir del mamelón. Láminas adheridas, medianamente apretadas, ventradas, con lamélulas intercaladas; inicialmente blancas o blanquecinas y con tonos oliváceos leves pero persistentes, luego ocráceas o marrones. Estípite de 2-3,5 x 0,5-0,6 cm, recto o un poco curvado, con la base más o menos bulboso-marginada, aunque no de modo marcado, variable, hasta de 0,8(-1) cm de grosor; superficie blanca, blanquecina o con leves tonos ocráceos y finamente pruinosa en toda su longitud; con la edad tiende a pardear o amarillear de modo más o menos acusado. Cortina ausente o

no observada. Carne delgada, blanca o blanquecina; olor agradable, afrutado. En *exsiccatum* la muestra adquiere unas tonalidades parduscas amarillentas, más oscuras que en fresco.

Descripción microscópica

Basidiósporas de 8,50-9,98-12,00 x 7,00-8,23-9,50 μm , Q = 1,06-1,22-1,44 (n = 53), variables, en mayoría casi isodiamétricas, generalmente de contorno anchamente elíptico a casi circular o de polígono regular, algunas con nódulos anchos y obtusos poco aparentes sobre el contorno y otras con anchas gibas bien marcadas. Basidios de 25-45 x 9-12 μm , variables, bispóricos o tetraspóricos e incluso algunos monospóricos, distintivos y espectaculares, con largos y gruesos esterigmas que pueden llegar a medir hasta 16 x 4 μm . Cistidios himeniales metuloides de (40-)45-65(-70) x (10-)12-18(-22,5) μm , fusiformes, lageniformes, subcilíndricos o un poco ventrados; generalmente incrustados de cristales en el ápice; de pared estrecha o un poco mediana en la parte superior (1,2-1,8 μm) y casi hialina al amoniaco; algunos con contenido interior amarillento pardusco; también se observan en la arista, abundantes paracistidios claviformes o piriformes, de 8 a 12 μm de grosor. Trama laminar amarillenta al amoniaco. Estipitipellis con caulocistidios cristalíferos en toda su longitud, que se van rarificando en el tercio inferior. Fíbulas presentes en todas las estructuras.

Comentarios

Inocybe urbana sólo era, hasta la fecha, conocida de la descripción original (ALESSIO & REBAUDENGO, 1980). El micólogo italiano recogió varias colecciones en diferentes años, todas procedentes de la misma localidad, en una zona ajardinada ("sub *Tiliis*": bajo *Tilia*) en el área del Hospital Mauriziano de Turín. La ecología urbanita de esta especie llamó la atención al autor, y por esta razón el epíteto de la misma. La iconografía original (ALESSIO & REBAUDENGO, 1980, Tab. 100) nos presenta una especie de color pardo bronceo, con un estípite (sub-)marginado, sin duda correspondiente a la sección *Marginatae* Kühner, subsección *Praetervisae* Bon



Fig. 1. *Inocybe urbana*. Basidiomas. A: GM-1392. B: GM-2420. Fotos: G. Muñoz.

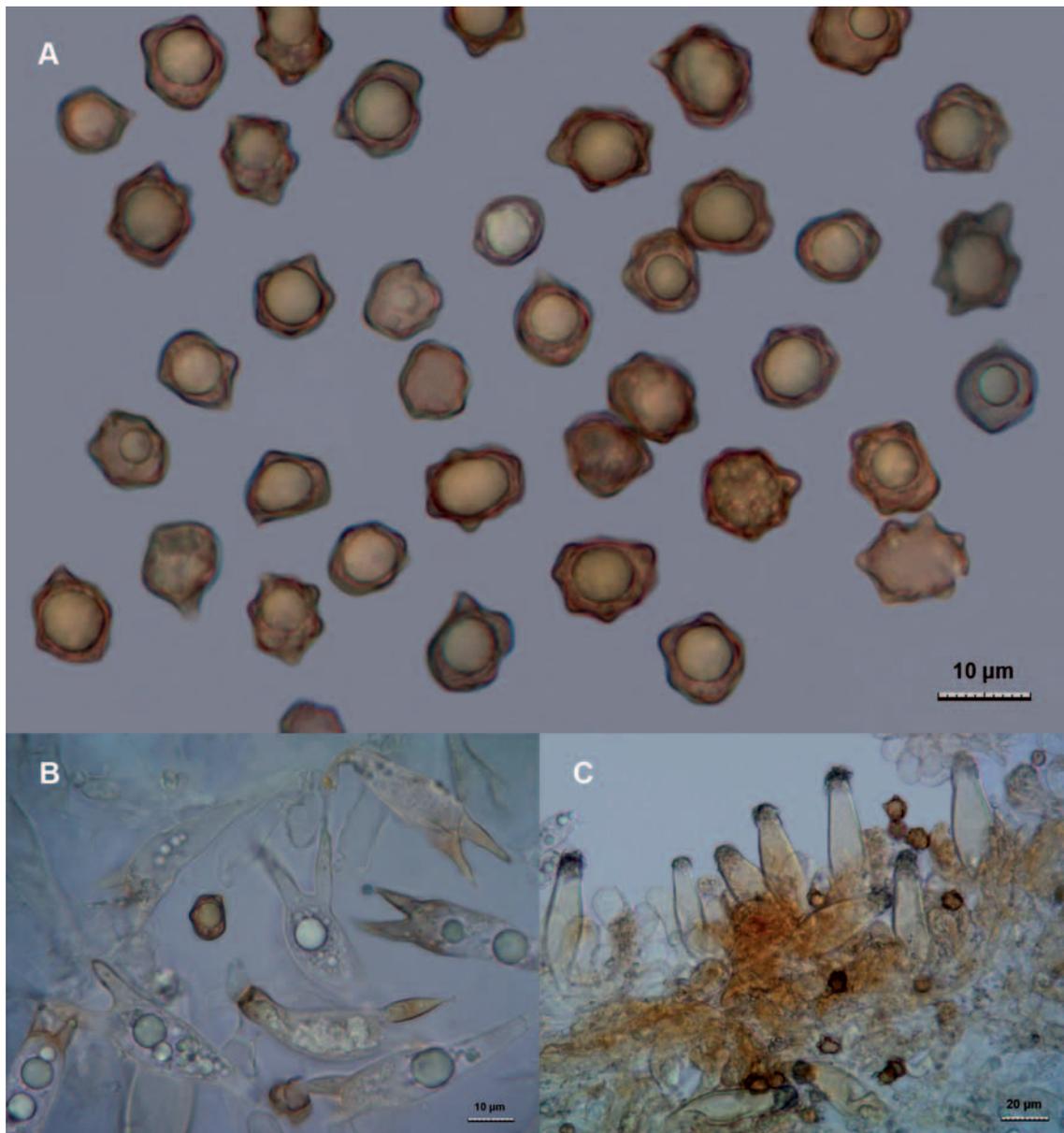


Fig. 2. *Inocybe urbana* (GM-1392). A: Basidiósporas. B: Basidios. C: Arista laminar. Fotos: G. Muñoz.

(BON, 1998). Previamente a esta consideración, en la única referencia posterior a la de Alessio, STANGL (1989) la había clasificado en la supersección *Marginatae*.

En *exsiccata*, las dos colecciones de Alessio que estudiamos recogidas en los años 1981 y 1984, procedentes de los mismos lugares que las de la descripción original, aunque en fechas posteriores a la diagnosis (basada ésta en cuatro colecciones de los años 1969, 1971 y 1973, y cuyo material parece extraviado por el momento,

salvo que aparezca en la revisión de las *Inocybe* de Alessio que se está llevando a cabo actualmente por F. Esteve-Raventós y E. Bizio), muestran una coloración parda achocolatada y su estado es bastante pobre por la presencia de algunos mohos así como por su deficiente desecación. No obstante, dos caracteres microscópicos constituyen señas de identidad muy particulares para esta especie: 1.- la mezcla de basidios mono, bi- y tetraspóricos (un hecho constante también observado en las colecciones españolas) y 2.- sus



basidiósporas con un contorno (sub-)isodiamétrico, provistas de nódulos obtusos y bajos que apenas destacan sobre el contorno.

Por tanto, las características microscópicas de las basidiósporas y de los basidios son, en esta especie, distintivas e inéditas. Aunque ALESSIO (*in* ALESSIO & REBAUDENGO, 1980) no hace mención a los basidios, el examen de las dos colecciones italianas realizado por uno de nosotros (F. E.-R.) ha confirmado la presencia constante de basidios con 1, 2 o 4 esporas, provistos de largos y gruesos esterigmas; este carácter está presente en todas las colecciones estudiadas (tanto italianas como españolas), por lo que parece descartable que sea debido a una anomalía en el proceso de maduración y sí un hecho diagnóstico desconocido hasta el momento entre los taxones de esta sección. La presencia de basidios bispóricos en el género *Inocybe* no es un hecho aislado y ha sido comentado de manera habitual por los taxónomos dedicados a este género (BIZIO & *al.*, 2005).

En cuanto a la particular ecología nitrófila del taxón en cuestión, las colecciones de Zaragoza fueron recogidas en una zona ajardinada donde, a diferencia de las muestras italianas, no había tilos (*Tilia*) en sus proximidades, pero sí otros árboles de sombra frecuentemente utilizados en ajardinamientos urbanos, tales como olmos, álamos y plátanos de paseo.

En la sección *Marginatae*, la especie que quizás nos recuerda más a *I. urbana*, en razón a su ocasional presencia en zonas urbanas y jardines, es *Inocybe margaritispora* (Berk.) Sacc., que también muestra unas basidiósporas con tendencia isodiamétrica pero con nódulos mejor marcados; presenta unas coloraciones más pajizas o amarillentas en el píleo, que se rompe de modo característico en pequeñas escamas más oscuras al menos en el disco o, en ocasiones, a nivel periférico; no oscurece de manera notable en *exsiccata* y los basidios son tetraspóricos. De igual modo podríamos compararla con *Inocybe ochracea* Stangl (= *Inocybe alnea* Stangl), de porte más esbelto y base del estípite claramente bulboso-marginada, que tiene también unas basidiósporas anchas; pero esta

última muestra coloraciones más amarillentas con presencia en el disco de un velo más persistente, basidios tetraspóricos, diferente ecología y no oscurece de modo notable en *exsiccatum* (ESTEVE-RAVENTÓS & CABALLERO, 2009). Finalmente, *Inocybe subtrivialis* Esteve-Rav., M. Villareal & Heykoop, muestra, entre otras diferencias, unas basidiósporas de contorno más o menos rectangular, con nódulos muy pequeños, en ocasiones apenas visibles (lo que puede otorgarle a las mismas un aspecto prácticamente anguloso).

AGRADECIMIENTOS

De Guillermo Muñoz a su mujer Sigrid Zayala, por su paciencia ante el tiempo dedicado para este tipo de trabajos.

De Agustín Caballero a su mujer Piedad Muñoz, por soportar los inconvenientes que conllevan estos trabajos en el hogar y su colaboración en las salidas al campo.

REFERENCIAS

- ALESSIO, C.L. & E. REBAUDENGO (1980). *Inocybe*. *Iconographia Mycologica* 29, suppl. 3. Museo Tridentino di Scienze Naturali. Trento.
- BIZIO, E., F. ESTEVE-RAVENTÓS & M. CONTU (2005). *Inocybe rimosobispora* spec. nov. (Cortinariales, Cortinariaceae): Una nuova specie bisporica della sezione Splendentes dalle sugherete della Gallura (Sardegna, Italia). *Micol. Veg. Medit.* 20(1): 3-12.
- BON, M. (1998). Clé monographique du genre *Inocybe* (Fr.) Fr. (3ème partie: espèces gibbosporées). *Doc. Mycol.* XXVIII (111): 1-45.
- ESTEVE-RAVENTÓS, F. & A. CABALLERO (2009). Especies nuevas e interesantes del género *Inocybe* (1). *Fungi non Delineati* XLVII. Edizione Candusso. Alassio.
- FERRARI, E. (2006). *Inocybe* alpine e subalpine. *Fungi non Delineati* XXXIV-XXXV-XXXVI. Edizione Candusso. Alassio.
- FERRARI, E. (2010). *Inocybe* dai litorali alla zona alpina. *Fungi non Delineati* LIV-LV. Edizione Candusso. Alassio.
- INDEX FUNGORUM (s. d.). <http://www.indexfungorum.org> [consultada el 20 de abril de 2012]



JACOBSON, S. (2008). *Inocybe*: 868-906. In: KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT (eds.), *Funga Nordica*. Nordsvamp. Copenhagen.

R.A.E. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*, (22ª ed.). Espasa. Madrid.

R.A.E. (s. d.). <http://buscon.rae.es/drae/> (Actualizada hasta julio de 2010) [consultada el 20 de abril de 2012].

STANGL, J. (1989). Die Gattung *Inocybe* in Bayern. *Hoppea* 46: 5-388.



Propuesta de dos nuevas especies del género *Elaphomyces*, dos primeras citas para la Península Ibérica y una clave de identificación de las especies del género para Europa

PAZ, A.¹, C. LAVOISE², L. BARRIO³, F. RICHARD⁴ & P.-A. MOREAU⁵

¹C/ Peñona, 10, Urb. La Manzanera, Chalet N° 5, 39527 Liandres, Ruiloba, Cantabria (España). E-mail: ita-paz@hotmail.com

²C/ Peñona, 10, Urb. La Manzanera, Chalet N° 5, 39527 Liandres, Ruiloba, Cantabria (España). E-mail: c.lavoise@free.fr

³C/ El Molino N° 2, 34486 Olmos de Ojeda, Palencia (España). E-mail: barriodelaparte@gmail.com

⁴Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE), UMR 5175 CNRS, 1919, route de Mende, 34293 Montpellier, (Francia). Email: franck.richard@cefe.cnrs.fr

⁵Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques, Université Lille Nord de France, F – 59006, Lille cedex (Francia). E-mail: pierre-arthur.moreau@univ-lille2.fr

Resumen: PAZ A., C. LAVOISE, L. BARRIO, F. RICHARD & P.-A. MOREAU (2012). Propuesta de dos nuevas especies del género *Elaphomyces*, dos primeras citas para la Península Ibérica y una clave de identificación de las especies del género para Europa. *Bol. Micol. FAMCAL* 7:85-104. Se publican dos nuevas especies (*E. leonis* sp. nov. y *E. spirosporus* sp. nov.), dos primeras citas (*E. foetidus* Vittad. y *E. striatosporus* Kers), y una clave actualizada del género *Elaphomyces* para Europa. **Palabras clave:** *Ascomycetes*, *Eurotiales*, *Elaphomyces*, hongos hipogeos, clave, Europa.

Summary: PAZ A., C. LAVOISE, L. BARRIO, F. RICHARD & P.-A. MOREAU (2012). Proposal of two new species in the genus *Elaphomyces*, two first records for Spain, and a key for the identification to the species of the genus for the Iberian Peninsula. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 85-104. Two new species (*E. leonis* sp. nov. and *E. spirosporus* sp. nov.), two new first records (*E. foetidus* Vittad. and *E. striatosporus* Kers) and an updated key to the genus *Elaphomyces* for Europe are published. **Keywords:** *Ascomycetes*, *Eurotiales*, *Elaphomyces*, hongos hipogeos, key, Europe.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de nueve años hemos podido recolectar gran cantidad de hongos hipogeos, en su mayor parte del género *Elaphomyces*. Disponemos de un herbario con 26 taxones de *Elaphomyces* recolectados en España. Recientemente pudimos confrontar nuestro concepto personal de cada especie con material auténtico de casi todas las especies descritas por VITTADINI (1831) y TULASNE & TULASNE (1841, 1851), preservado en los herbarios micológicos del Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (PC) y del Kew Botanical Garden (K). En este artículo queremos plasmar nuestras conclusiones, para ello hemos elaborado una sistemática del género *Elaphomyces*, proponiendo dos nuevas especies y publicando dos primeras citas para la Península Ibérica. La revisión más detallada de las colecciones estudiadas será propuesta en artículos futuros.

MATERIAL Y MÉTODOS

Una vez que nuestros perros "Trufi" y "León"

nos marcan el sitio exacto donde se encuentra el hongo hipogeo, procedemos a retirar cuidadosamente las hojas, ramitas, etc., de la parte superior del substrato, analizando el tipo de tierra y vegetación, después procedemos a localizar el material, una vez recolectado, como siempre, es limpiado cuidadosamente con un cepillo muy fino, lo observamos a través de una lupa de campo de magnificación 15 x, procedemos a anotar en nuestra libreta de campo todos los detalles posibles de los ascomas: color, textura, olor, profundidad, hábitat, la existencia de micelio o micorrizas adheridas al ascoma, si se oxida al manipularlo, etc., a continuación le realizamos un corte transversal para observar su peridio y gleba, intentando plasmar todos los caracteres posibles en nuestras primeras fotos de campo. Inmediatamente después, las recolectas son etiquetadas y guardadas en pequeños sobres de papel donde anotamos nuestras primeras conclusiones, fecha, lugar, hábitat y orden de recolección en la jornada. Una vez finalizada la



Fig. 1. *Elaphomyces leonis*. Ascoma. Foto: J. M. Vidal.

jornada y cambiadas impresiones entre los integrantes, deseamos llegar a casa para realizar una rápida preparación microscópica para intentar saciar nuestra curiosidad; a veces hay suerte y se prolonga por varias horas.

Las fotografías macroscópicas están realizadas con una cámara Nikon D90, con un objetivo AF micro-Nikkor 60 mm. Las fotos de las hifas de la gleba se han realizado con el cuerpo de la Nikon D90 y un “Macroscope” personal. Para las fotografías microscópicas se ha utilizado un microscopio Nikon Eclipse E800 triocular y el cuerpo de una Nikon D5000. El estudio de las muestras está realizado con agua. Por último, las muestras son desecadas, registradas y conservadas en nuestro herbario personal (IC).

RESULTADOS

Elaphomyces leonis P. Juste, F. García, J. M. Vidal & A. Paz *sp. nov.*

Material estudiado: SEGOVIA: Riofrío de Riaza,

Hayedo de la Pedrosa, N 41° 14,054', O 03° 25,508', 1.442 m, bosque de *Fagus sylvatica*, 15-X-2001, *leg.* F. García y P. Juste, IC15100101, 15 ejemplares. *Ibidem*, 13-XI-2011, 20 ejemplares. CANTABRIA: Saja, 31-X-2011, N 43° 06,358', O 04° 16,666', 670 m, bosque mixto de *Fagus sylvatica* y *Corylus avellana*, *leg.* F. García y J. M. Vidal, JMV-20111031-8, 4 ejemplares. *Ibidem*, 13-XI-2011, *leg.* L. Barrio, C. Lavoise y A. Paz, IC13111101, 3 ejemplares.

Diagnosis latina

Ascomata hypogaea, globosa, inaequalia-gibberosa, 1,5 – 3 µm diam., crassa terrae crusta involuta. Peridium minute granulatum, brunneum, deinde nigrum cum subcaeruleis repercussibus; in sectione brunneo-lactaneum in prima aetate, deinde obscure griseo-caeruleum. Gleba gossypina subcaerulea, deinde obscure griseo-caerulea et pulverulenta. Leviter alliaceo odore. Sporae globosae, 22 – 28 µm diam.; tenuibus, 1,8 – 2,2 µm altis verrucis in formam baculi ornatae; in maturitate brunneo-rubrum effractum perisporum formantes. Holotypus: Hispania, Segovia,



Fig. 2. *Elaphomyces leonis*. Córtex granuloso. Foto: C. Lavoise.

Riofrío de Rianza, 15-X-2001, IC15100101, in herbario LIP depositus; isotypi in herbariis AH et A. Paz depositis. MycoBank: MB 800990.

Etimología

El epíteto *leonis*, es el genitivo del sustantivo latino *leo* que significa león. Así, el nombre va dedicado a “León”, el perro de P. Juste, que localizó el material, con el significado de “*Elaphomyces* de León”.

Caracteres macroscópicos

Ascomas: globosos, irregulares, de 1,5-3 cm, con protuberancias, envueltos en una densa capa de tierra.

Córtex: finamente granuloso, pardo negruzco con tonos rojos y azulados (Figs. 1-2).

Peridio: grueso, de joven café con leche, oscureciendo con la edad en tonos grises azulados oscuros.

Gleba: inicialmente hueca, algodonosa de joven con tonos azulados, en la madurez pulveru-

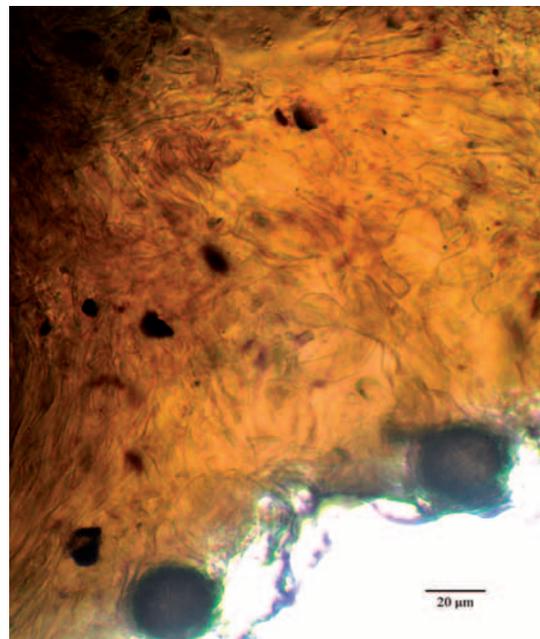


Fig. 3. *Elaphomyces leonis*. Hifas del peridio. Foto: A. Paz.

lenta de color gris azulado pardo.

Olor: débil, aliáceo.

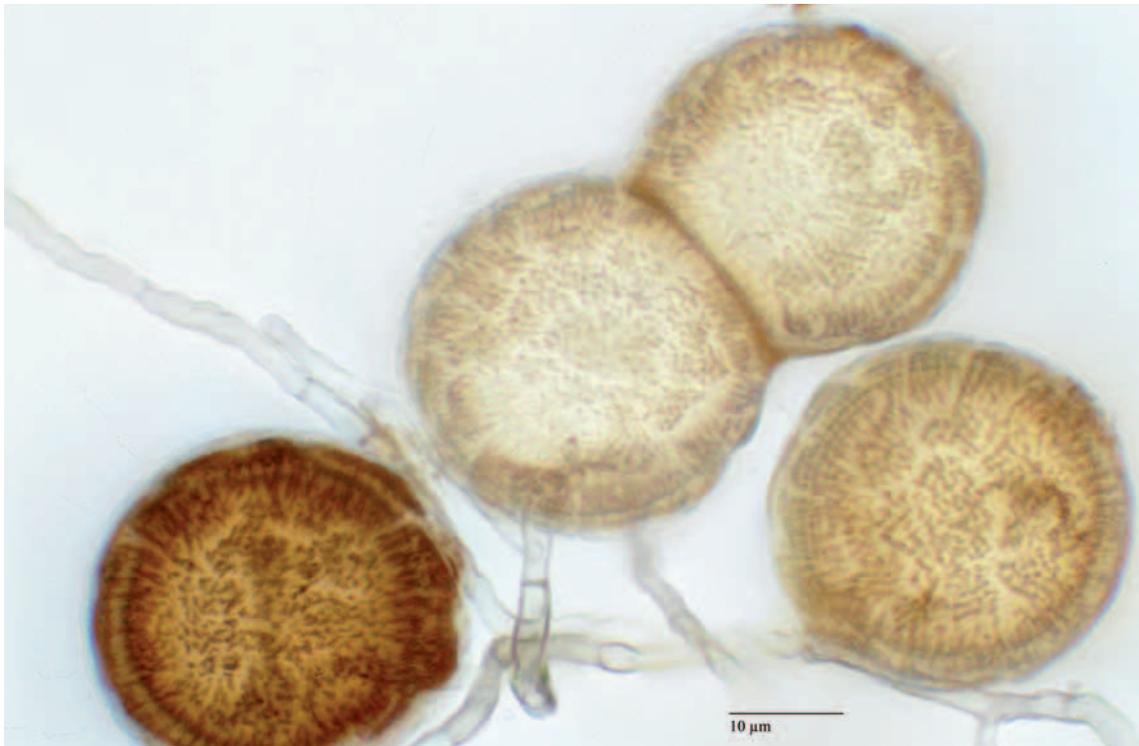


Fig. 4. *Elaphomyces leonis*. Hifas de la gleba y esporas jóvenes. Foto: A. Paz.

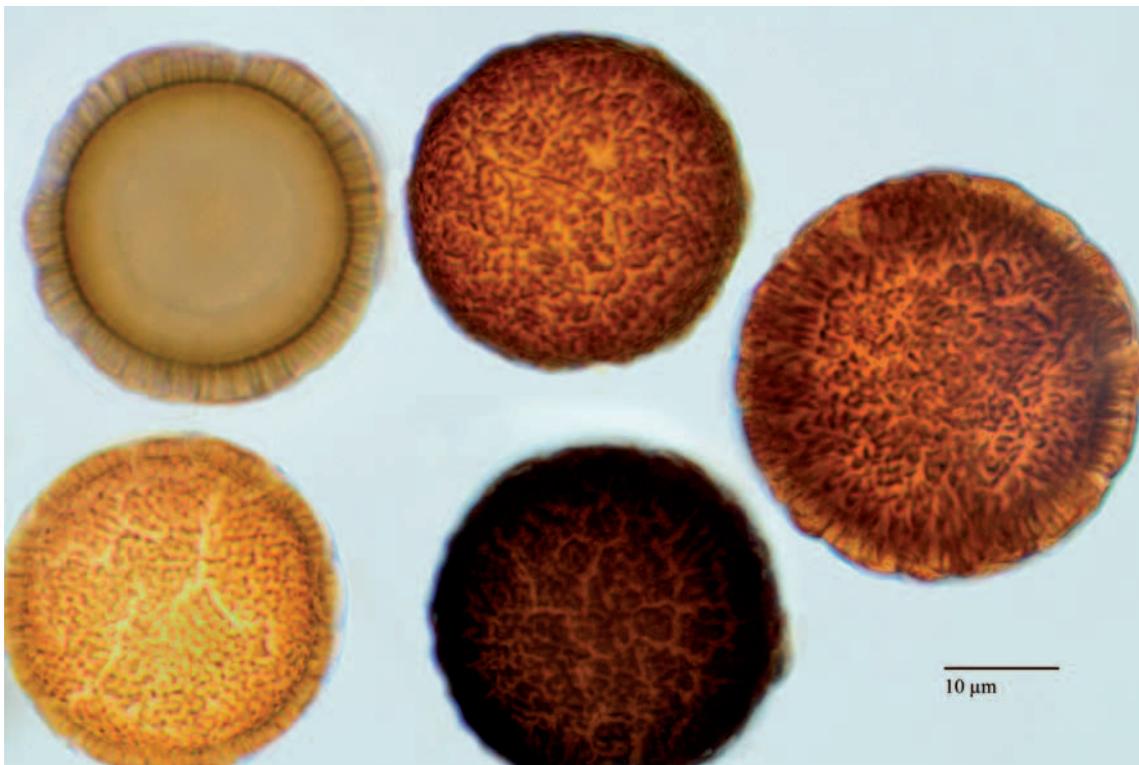


Fig. 5. *Elaphomyces leonis*. Esporas. Foto: A. Paz.



Caracteres microscópicos

Córtex: formado por células hifales cilíndricas, regulares, con pared muy gruesa de color pardo negro, septos cortos que tienden a romper la hifa con facilidad.

Peridio: formado por células hifales muy irregulares, con engrosamientos enormes, de pared fina, color claro café con leche, entrelazadas, sinuosas y con septos (Fig. 3).

Gleba: ascas globosas de 55-65 μm , con pared fina de 0,3-0,6 μm que contienen (6-)8 esporas. Hifas de la gleba cilíndricas, 1,8-2,3 μm de diámetro, hialinas, con pared fina y ramificadas (Fig. 4).

Esporas: esféricas, de 22-28 μm , decoradas con finos bastoncillos de 1,8-2,2 μm de alto, que se unen en la madurez para formar un perisporio fragmentado marrón rojizo (Fig. 5).

Observaciones

Macroscópicamente nos recuerda a *Elaphomyces morettii* Vittad. (VITTADINI, 1831: 71), pero éste sale envuelto en una densa capa de tierra y cordones miceliales de tonos pardo rosáceos, los ascomas son de 1-3 cm, globosos e irregulares con protuberancias, un peridio blanco grisáceo que se oscurece mucho hacia la gleba y esporas de 17-21 μm con bastoncillos muy gruesos que se unen en el ápice formando un perisporio verrugoso. También lo podemos confundir con *E. aculeatus* Vittad. (VITTADINI, 1831: 70) cuyos ascomas globosos están cubiertos con una densa capa de tierra adherida y, una vez retirada la tierra cuidadosamente, su córtex tiene verrugas prominentes con el ápice negro que destacan sobre el fondo purpúreo violeta o purpúreo rojizo, su peridio es grueso y blanquecino y sus esporas de (13-)15-18(-20) μm con un perisporio formado por bastoncillos finos unidos en el ápice formando pliegues.

Elaphomyces spirosporus A. Paz & Lavoise
sp. nov.

Material estudiado: CÁCERES; Jarandilla de la Vera, bajo *Quercus pyrenaica* (roble melojo) con abundante presencia de *Pteridium aquilinum* (helecho común), en suelo típico de melojar

rico en materia orgánica, en una zona completamente encharcada de agua, N 40° 05,362', O 05° 37,758', 472 m, 18-XII-2011, leg. A. Paz y C. Lavoise, IC18121101 3 ejemplares. *Ibidem*: 18-XII-2011, leg. A. Paz y C. Lavoise, IC18121101B, 3 ejemplares. *Ibidem*: 18-XII-2011, leg. A. Paz y C. Lavoise, 2 ejemplares. Las tres colecciones fueron recolectadas en un área de unos 50 m².

Diagnosis latina

Ascomata hypogaea, rotundato-diformia, valde umbilicata, minimi pisi magnitudine, 0,5-1,5 cm diam. Mycelium densissimum, virescens. Peridium durum, fragile, brunneo-nigrum; sub lente minute granuloso. Odor debilissimus, fungosus. Gleba ex pallida griseo-fuscescens. Ascosporeae globosae, 18-23 μm diam.; spinis brevibus, 1.2-2 μm latis, in longitudinem spiras dispositis, decoratae. Holotypus: Hispania, Cáceres, Jarandilla de la Vera, 18-XII-2011, IC18121101, in herbario LIP depositus; isotypi in herbariis AH et A. Paz depositis. Mycobank: MB 800991.

Etimología

El epíteto *spirosporus* procede del sustantivo latino *spira* y éste, a su vez, del griego σπειρα que significa espiral, y del sustantivo griego σπoρα que significa espora. Llamado así, por sus esporas con perisporio formado por bastoncillos alineados longitudinalmente formando espirales.

Caracteres macroscópicos

Ascomas: globosos, irregulares, muy pequeños, de 0,5 a 1,5 cm, a veces con cavidad basal y protuberancias, envueltos en un micelio verdoso (Fig. 6).

Córtex: marrón negruzco, liso.

Peridio: gris crema rosáceo claro.

Gleba: inicialmente hueca, algodonosa, en plena madurez pulverulenta de color canela gris (Fig 7).

Olor: muy débil, fúngico.

Caracteres microscópicos

Córtex: En dos capas, la más externa formada por células globosas irregulares de 4-7 x 3-6,2 μm , la interna junto al peridio con células hifales



Fig. 6. *Elaphomyces spirosporus*. Ascomas envueltos en un micelio verdoso. Foto: J. Muñoz.



Fig. 7. *Elaphomyces spirosporus*. Córtex, peridio y gleba. Foto: C. Lavoise.

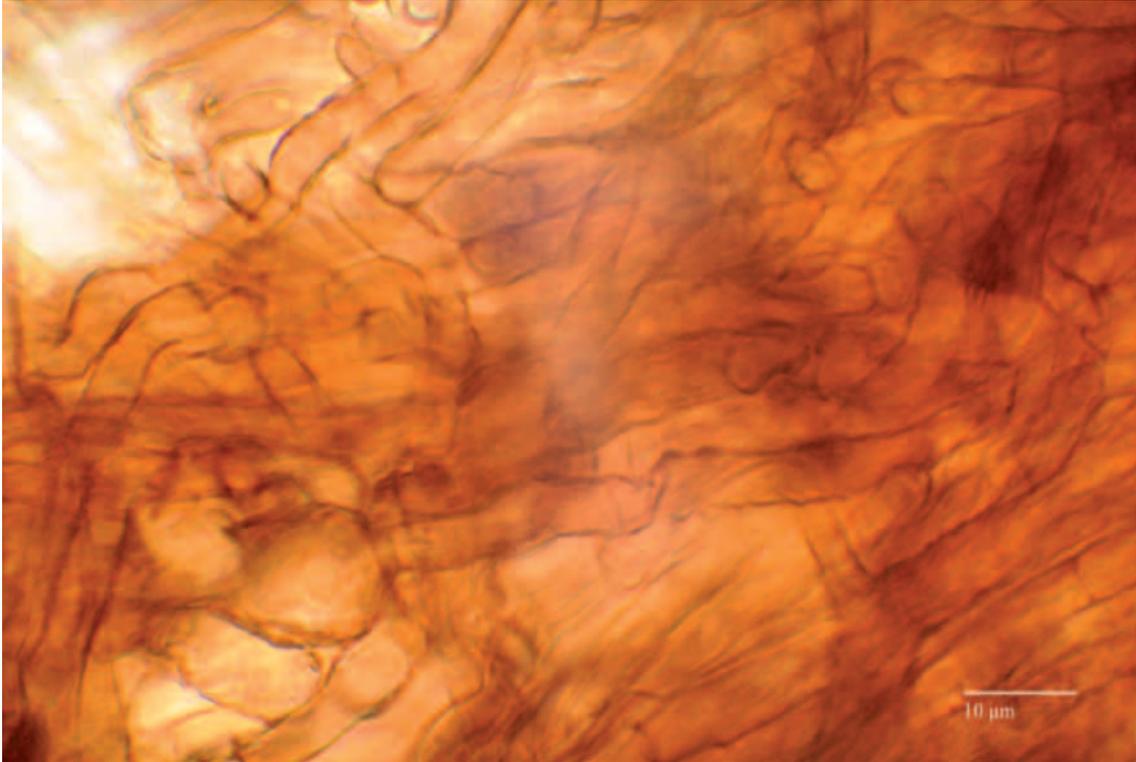


Fig. 8. *Elaphomyces spirosporus*. Hifas de la gleba. Foto: A. Paz.

de 26-32 x 4,7-6,2 μm . Estas capas hacen que el córtex sea quebradizo, se rompa con facilidad y se separe del peridio.

Peridio: formado por células subglobosas, muy irregulares de tamaño, de pared fina.

Gleba: ascas subglobosas con (4-)6-8 esporas y abundante presencia de hifas cilíndricas con engrosamientos, de color canela rojizo, de pared fina, septadas, ramificadas, de 3,2-4,7 μm de diámetro (Fig. 8).

Esporas: de color claro, amarillo dorado canela en plena maduración, de 18-23 μm , con un perisporio formado por bastoncillos finos, cortos, de 1,2-2 μm de alto, alineados longitudinalmente formando espirales (Fig. 9).

Observaciones

Macroscópicamente, en el lugar de recolección, son muy parecidos a *Elaphomyces leucosporus* Vittad. (VITTADINI, 1831: 71), pues ambos son de la misma talla, color e incluso ambos están unidos a un micelio verdoso, pero en *E. leucosporus* ese micelio también tiene

tonos purpúreos, el peridio tiene tonos oscuros incluso de joven y las esporas son de 18-22 μm con unos bastoncillos gruesos de altura irregular que forman un perisporio rugoso y ondulado. Con micelio verdoso también encontramos *E. maculatus* Vittad. (VITTADINI, 1831: 66), pero en éste los ascomas son de gran tamaño, de 2-5 cm, el córtex es negro, ligeramente estriado a la lupa, con máculas persistentes verdes y las esporas son grandes, de 28-42 μm con bastoncillos finos, muy juntos, de diferentes alturas, dando al perisporio un aspecto compacto e irregular. Por último, también habría que compararlo con *E. leveillei* Tul. & C. Tul. (TULASNE & TULASNE, 1841: 21), aunque es una especie que de momento no ha sido localizada en España. No obstante, hemos podido estudiar algunas colecciones de *E. leveillei* identificadas por los hermanos Tulasne en el herbario PC (herbario C. Montagne n° 4390, marzo 1841 y abril 1841, *leg. & det.* Tulasne), y que describimos así: ascomas esféricos, a menudo, aplastados por un lado, con diferentes cavidades; córtex negro, con pequeñas verrugas



Fig. 9. *Elaphomyces spirosporus*. Esporas. Foto: A. Paz.

granulosas apreciables a la lupa, de color marrón oscuro, manchas persistentes de color verde; peridio grueso blanco grisáceo, elástico de joven, duro y frágil al secar; esporas de 18-25 μm con bastoncillos gruesos, cortos, de 1,2-1,8 μm , que se unen aleatoriamente para formar un perisporio fragmentado.

Elaphomyces foetidus Vittad., *Mem. Reale Accad. Sci. Torino*, ser. 2, 5: 225. 1843.

Material estudiado: CÁCERES; Jarandilla de la Vera, N 40° 05,362', O 05° 37,758', 472 m, bajo *Quercus pyrenaica* (roble melojo) con abundante presencia de *Pteridium aquilinum* (helecho común), en suelo típico de melojar rico en materia orgánica, 18-XII-2011, *leg.* F. García y P. Juste, IC18121102, 2 ejemplares; *ibidem*, 24-I-2012, *leg.* J. A. Suárez, 3 ejemplares. Material comparativo: sin fecha, ["*ex illustris Vittadini accepit celeberr. Tulasne*"], coll. L.-R. Tulasne, PC, herbario general, material identificado por Vittadini de *E. foetidus*);

sin fecha, *leg.* Vittadini, coll. M.J. Berkeley K(M) 162153, material de *E. foetidus* identificado como "*Elaphomyces graveolens* Vitt." en etiqueta de herbario (*in schedula*) manuscrita por el propio Vittadini.

Caracteres macroscópicos

Ascomas: globosos, irregulares, sin una evidente base, de 2-4,5 cm y sin restos de micelio amarillento.

Córtex: gris negro azulado, con verrugas granulosas muy irregulares rodeadas en su base por una ligera depresión (Fig. 10).

Peridio: muy grueso, en varias capas, la más externa blanquecina, después gris azulada que se oscurece hacia la gleba.

Gleba: Protegida por una membrana blanco grisácea, persistente, de joven gris azulada, en la madurez de color pardo gris azulado.

Olor: muy intenso, a aceite de ricino rancio, para nosotros no desagradable.



Fig. 10. *Elaphomyces foetidus*. Córtex, peridio y gleba. Foto: F. García.

Caracteres microscópicos

Córtex: Las verrugas granuladas están formadas por células hifales subglobosas, irregulares, de pared gruesa, con septos cortos. En las bases de las verrugas, las células son más estrechas, con septos más largos y menos oscuras, y van formando una capa paralela a la gleba.

Peridio: la capa más externa formada por células hifales paralelas, de pared muy fina, de 0,9-2,2 μm de grosor, septadas, casi hialinas; la capa interna formada por células que se van engrosando, de forma muy variable y oscureciéndose en tonos rojizos (Fig. 11).

Gleba: ascas globosas con 6-8 esporas.

Esporas de 26-32 μm , reticuladas con la malla muy alta 4,5-5 μm , alveolos muy pequeños de 1,5-2 μm , con pared simple e irregulares. A medida que van madurando las esporas, se oscurecen mucho, los alveolos se van cerrando y adquieren un aspecto ligeramente verrugoso (Figs. 12-13).

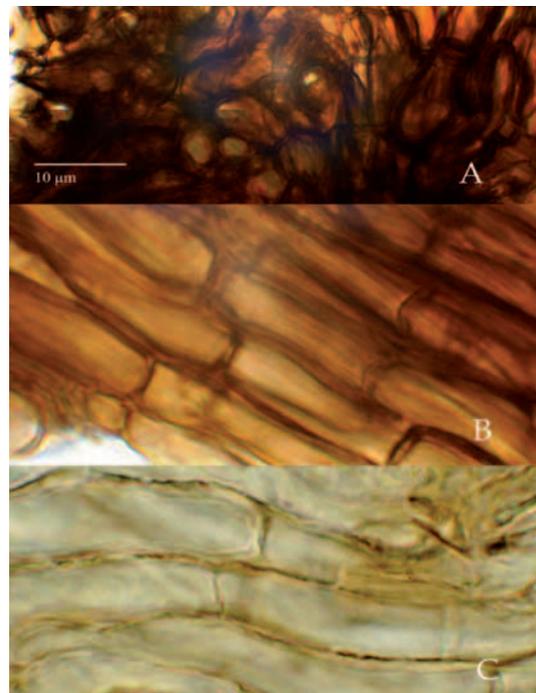


Fig. 11. *Elaphomyces foetidus*. A: Hifas de las verrugas granuladas, B: Hifas del córtex y C: Hifas del peridio. Foto: A. Paz.

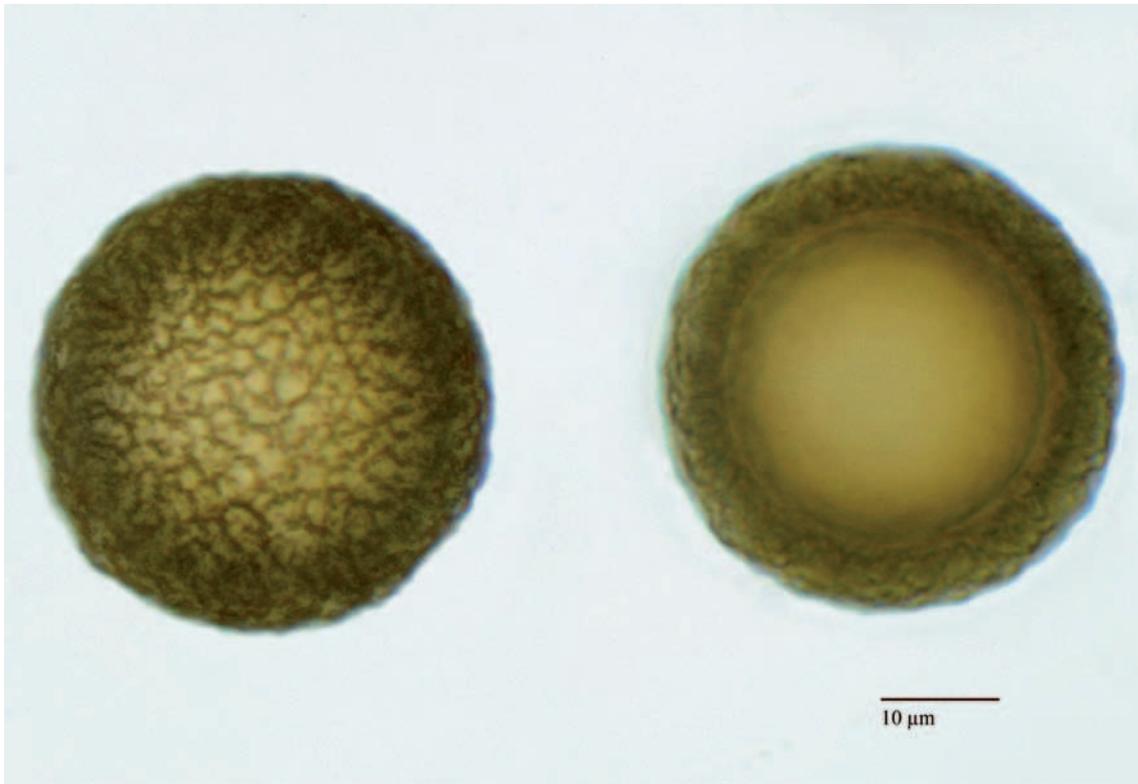


Fig. 12. *Elaphomyces foetidus*. Esporas jóvenes. Foto: A. Paz.



Fig. 13. *Elaphomyces foetidus*. Esporas maduras. Foto: A. Paz.



Observaciones

Diagnosis original (VITTADINI, 1843: 225): "*Peridium intus fuscum, cortice submolli haud rigido, nigro-brunneo, depresso-verrucoso, basilaeviuscula vix prominula. Sporidia fusco-fuliginea. Odor oleoso-rancidus, ingratisissimus. Uterus rotundato-difformis, magnitudine nucis avellanae vel juglandis, thallo tenuissimo, fusco, fugaci vestitus, basi plus minusve manifesta, obconico-depressa praeditus. Cortex crassiusculus, verrucis amorphis planis, circa basim sensim evanescentibus ornatus: inter hac verrucas hinc illinc observantur verrucae maiores, rima orbiculari profundiore cinctae. Peridium omnium crassissimum, compactum, coriaceum. Capillitium densum; flocci crassiusculi, albido-cinerei. Sporidia illis Elaph. Morettii duplo maiora. In sylvis della Merlata prope Garignano haud infrequens: vere et autumno. Solitarius. Affin. Elaphomyceti Persoonii et Morettii affinis. Differt ab illo verrucarum forma et sporidiorum colore; ab hoc basis presentia, peridii indole, sporidiorum magnitudine; ad utroque autem odore fortissimo nauseoso.*"

En ella, VITTADINI (1843: 225) describe unas esporas el doble de grandes que las de *Elaphomyces morettii*, y en éste la diagnosis original de VITTADINI (1831: 71) referente a las esporas: "*Sporidia illis Elaph. anthracinus duplo maiora*", también indica que, a su vez, son el doble de grandes que las de *E. anthracinus*; finalmente en *E. anthracinus* (VITTADINI, 1831: 66), indica: "*Sporidia rotunda, nitida, mediae magnitudinis*" (esporas redondas, brillantes, de media magnitud). SZEMERÉ (1965) describe las esporas redondas, de 24-32 μm , de color negro opaco y la superficie casi lisa. ŁAWRYNOWICZ (1988) las describe esféricas, de 24-28 μm , de color negro marrón, casi lisas en la superficie, aunque en el dibujo realizado en la página 61 son reticuladas). MONTECCHI & SARASINI (2000) hacen una referencia a *E. foetidus* Vittad. en su clave, indicando que las esporas son casi lisas o verrucosas.

En nuestro material recolectado en Cáceres, cuando los ascomas son jóvenes, podemos apreciar claramente que las esporas son reticuladas

con unos alveolos muy pequeños como ya hemos descrito en el apartado de caracteres microscópicos. Analizando ejemplares muy maduros, observamos que ese retículo se va cerrando y al ir oscureciéndose la espora en tonos pardos rojizos oscuros es muy difícil apreciar el perisporio, aunque con un microscopio luminoso se sigue apreciando el retículo. Hemos podido confirmar que realmente la espora posee ese perisporio al haber podido estudiar dos colecciones "auténticas" (identificadas por el autor de la especie) de *E. foetidus*, sin fecha ni lugar de recolección, una enviada por Vittadini a los hermanos Tulasne, preservada en el herbario general de Museo Nacional de Historia Natural de París (PC), y otra enviada al reverendo Berkeley (con el nombre probablemente provisional "*Elaphomyces graveolens* Vitt." escrito de puño y letra por Vittadini, pero clasificada en el herbario K como *E. foetidus*). Dado que el material del herbario de Kew fue enviado con nombre provisional, es posible especular que es una recolección anterior a la publicación (tardía en la obra de VITTADINI, 1843) y un posible lectotipo para esta especie. En general, el material generosamente distribuido por Vittadini a otros micólogos, especialmente a Montagne, Tulasne y Berkeley, nunca llevaba fecha, por lo que no es posible considerar este precioso material como "original" (y potencialmente lectotipo) pero sí como material autenticado por Vittadini, y por tanto perteneciente a su propio taxón *E. foetidus*, como, por ejemplo, lo señalaron VIZZINI & al. (2010). Para nosotros, ambos especímenes, identificados por Vittadini, representan el mismo taxón, y entonces podemos concluir que nuestra interpretación de *E. foetidus* es lo más próxima a la especie de Vittadini.

Macroscópicamente, *E. foetidus* tiene un gran parecido con *E. persoonii* Vittad. (VITTADINI, 1843: 70), pues en éste también los ascomas son grandes, de 3-7 cm, pero su córtex tiene verrugas prominentes tipo *Tuber*, con cordones miceliales amarillos muy adheridos; peridio grueso de 2-4 mm, blanco gris, oscureciéndose hacia la gleba; gleba de color verde azulado de joven, en la madurez gris verde oscuro; esporas de 18-22 μm con un perisporio reticulado de 2,5-3,5 μm de alto, con



Fig. 14. *Elaphomyces striatosporus*. Ascomas envueltos en una capa micelial blanco crema amarillenta. Foto: J. Cabero.

alveolos de doble pared de 3-4,5 μm de ancho, muy irregulares; olor débil, inapreciable. También es fácil confundirle con *E. cyanosporus* Tul. & C. Tul. (inicialmente descrito como *E. persoonii* var. *minor*; TULASNE & TULASNE [1841: 25; 1851: 113]), pero los ascomas son menores, de 1,5-3 cm, con una base micelial; córtex con verrugas poco prominentes e irregulares; peridio grueso, en dos capas, la externa blanca con tonos rojizos y hacia la gleba se forma un halo continuo de color oscuro casi negro; gleba gris azulada con olor intenso a *Tuber aestivum*, esporas de 23-26 μm , con un perisporio reticulado de 1,5-2,5 μm de alto y alveolos de pared simple de 2-3,5 μm de ancho, regulares.

Elaphomyces striatosporus Kers, *Bot. Notiser* 133(2): 149. 1980.

Material estudiado: CANTABRIA: Saja, N 43°

06,358', O 04° 16,666', 670 m, bosque mixto de *Corylus avellana* y *Fagus sylvatica* en suelo arenoso con una baja proporción de arcilla, 06-VII-2008, leg. A. Paz y L. Barrio, IC06070803, 5 ejemplares. SEGOVIA: Riaza, la Pinilla, N 41° 12,195', O 03° 28,402', 1534 m, 24-IX-2011, leg. F. García, IC08050101, 10 ejemplares.

Caracteres macroscópicos

Ascomas: globosos, pequeños, de 0,4-0,9 cm, envueltos en una densa capa de micelio blanco crema amarillento con restos de detritus muy persistentes (Fig. 14).

Córtex: de color oscuro, con verrugas planas negras sobre fondo rojizo, apreciables a la lupa (Fig. 15).

Peridio: muy grueso con relación al ascoma, con aspecto marmóreo, gris azulado oscuro.

Gleba: recubierta de una densa capa membranosa blancorrojiza, muy persistente, de joven gris



Fig. 15. *Elaphomyces striatosporus*. Córtex con verrugas planas negras. Foto: L. Barrio.



Fig. 16. *Elaphomyces striatosporus*. Peridio y gleba recubierta con una membrana blanco rojizo. Foto: A. Paz.

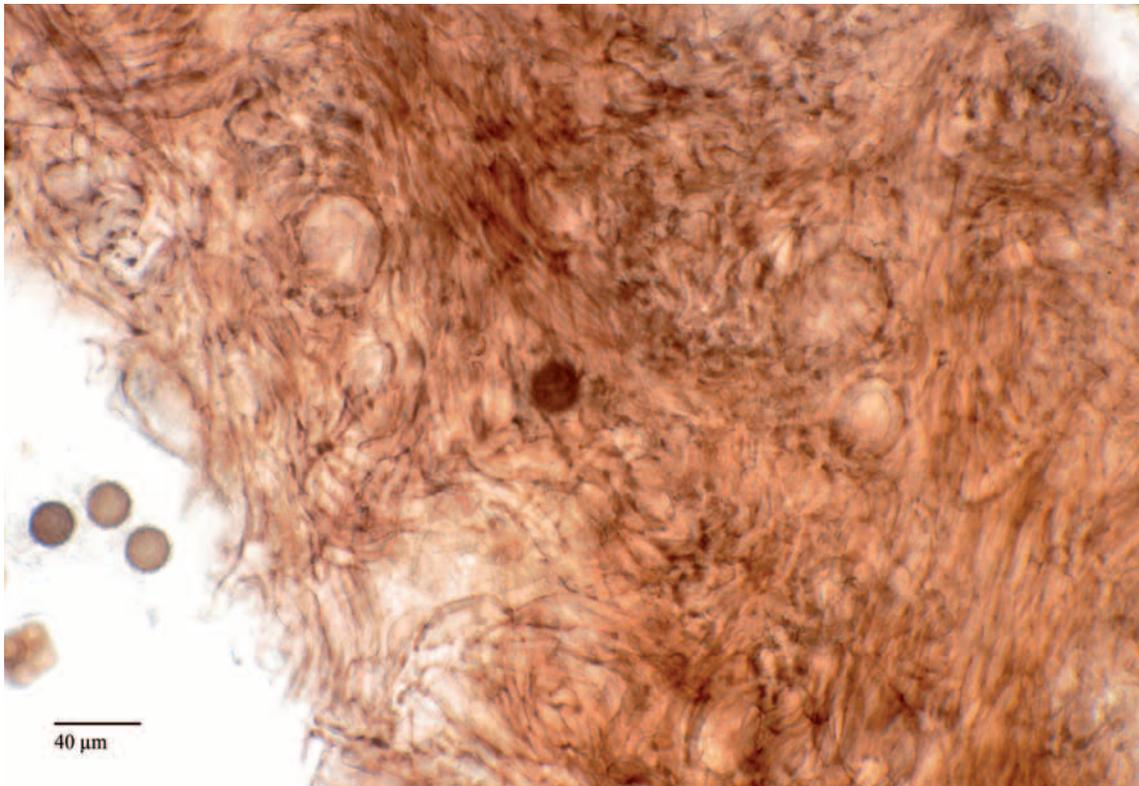


Fig. 17. *Elaphomyces striatosporus*. Hifas de la membrana de la gleba. Foto: A. Paz.



Fig. 18. *Elaphomyces striatosporus*. Esporas. Foto: A. Paz.



azulada, en la madurez parda azulada (Fig. 16).

Caracteres microscópicos

Córtex: formado por hifas paralelas a la gleba, de doble pared, pigmentadas de pardo rojizo oscuro, lisas, con septos, de 2,2-4,5 μm de grosor, junto con una capa de células globosas pequeñas, de 2,1 x 3,6 μm , adosada al peridio.

Peridio: formado por hifas entrelazadas, casi hialinas, lisas, de pared más gruesa (1,6-2,4 μm), con septos, de 12-18 x 2-3,6 μm , a medida que nos acercamos a la gleba se encuentran hifas más globosas, enormes, de hasta 32 x 11 μm , de pared muy gruesa (2-3,7 μm), pigmentadas en tonos rojizos, lisas, que forman la capa membranosa (Fig. 17).

Gleba: Formada por hifas hialinas, lisas, muy largas, ramificadas y septadas. Ascas ligeramente ovoides, subglobosas, de 25-38 μm , contienen (4-) 6-8 esporas.

Esporas esféricas de (13-)14-17(-18) μm con crestas de 2-3 μm , ramificadas, paralelas y longitudinalmente largas (Fig. 18).

Observaciones

Hasta ahora solo recolectado en Escandinavia, localizado por primera vez en Noruega en

1952 (KERS, 1980) y después en Suecia, donde al parecer se tienen localizados al menos 8 lugares de recolección con una normativa de protección por su rareza, principalmente situados en las proximidades del gran lago de Vättern en el sur de Suecia, hay registros adicionales en la región de Estocolmo y otro en Sundsvall (KERS, 1984). Macroscópicamente puede ser confundido en el momento de la recolección con *Elaphomyces mutabilis* Vittad. (VITTADINI, 1831: 65), ya que éste también posee una densa costra formada por micelio blanco con restos de detritus, mucho más gruesa, persistente, córtex pardo negro, finamente verrugoso, peridio blanco azulado, gleba azul grisácea pero las esporas miden de 10-14 μm y están decoradas por bastoncillos gruesos, cortos, distantes y muy incurvados. Una vez se ha limpiado y eliminado la costra micelial es fácil confundirlo con *Elaphomyces papillatus* Vittad. (VITTADINI, 1831: 64), pero en éste normalmente los ascomas son más grandes, de 0,5-3 cm, sin la densa costra micelial; córtex ocre amarillo a marrón castaño, con alveolos oscuros que forman un falso retículo; peridio de 2-3 mm, gris cian con venas de color marrón y esporas de (11-)12-15(-16) μm , decoradas con crestas de 1-2 μm de altura, ramificadas, cortas y entrelazadas.

Propuesta de clave para la identificación de las especies del género *Elaphomyces* de Europa

- 1. Ascomas envueltos en una densa costra micelial blanca o amarilla.....2
- 1. Ascomas sin densa costra micelial, al máximo con algunos restos dispersos de micelio de color blanco o crema.....3
- 2. Ascomas cubiertos de micelio blanco. Córtex pardo negro, finamente verrugoso. Peridio blanco azulado. Gleba azul grisáceo. Esporas de 10-14 μm decoradas por bastoncillos gruesos, cortos, distantes y muy incurvados.....*E. mutabilis* Vittad.
- 2. Ascomas cubiertos de micelio amarillo. Córtex pardo negro, escrobiculado. Peridio gris púrpura. Gleba marrón con tonos grisáceos y purpúreos. Esporas de 9-12 μm decoradas con bastoncillos finos de 1 μm de alto y regulares.....*E. citrinus* Vittad.
- 3. Con esporas inferiores a 17 μm de media.....4
- 3. Con esporas superiores a 18 μm de media.....7
- 4. Ascomas de color púrpura violeta.....5
- 4. Ascomas de otro color.....6



5. Ascomas globosos cubiertos con una densa capa de tierra adherida. Córtex con verrugas prominentes con el ápice negro que destacan sobre fondo de color púrpura violeta o púrpura rojizo. Peridio grueso, blanquecino. Esporas de (13-)15-18(-20) μm con bastoncillos finos unidos en el ápice formando pliegues.....*E. aculeatus* Vittad.
5. Ascomas con restos adheridos de micelio púrpura. Córtex de color púrpura violeta, prácticamente liso. Gleba de color gris ceniza con tonos azulados. Esporas (8-)9-12(-14) μm , decoradas con bastoncillos de 1 μm de altura, que se unen sin un patrón definido formando mechones irregulares.....*E. atropurpureus* Vittad.
6. Ascomas de 0,5-3 cm. Córtex ocre amarillo a marrón castaño, con alveolos cóncavos oscuros que forman un falso retículo. Peridio de 2-3 mm, gris cian con venas de color marrón. Esporas de (11-)12-15(-16) μm , decoradas con crestas de 1-2 μm de altura, ramificadas, cortas y entrelazadas.....*E. papillatus* Vittad.
6. Ascomas de 0,5-0,9 cm, con restos adheridos de micelio blanco crema amarillento, persistentes. Córtex de color oscuro, con verrugas planas negras sobre fondo rojizo, esporas (12-)14-17(-19) μm con crestas de 2-3 μm , ramificadas, paralelas y longitudinalmente largas.....*E. striatosporus* Kers
7. Ascomas de color arcilla, amarillo o marrón leonado.....8
7. Ascomas de color negro o marrón negruzco.....15
8. Peridio en sección transversal marmóreo.....9
8. Peridio en sección transversal no marmóreo.....14
9. Peridio en sección transversal con aspecto marmóreo radialmente, con venas blanco crema. Ascomas de 2-5 cm, con restos adheridos de micelio blanco crema. Córtex con verrugas planas pardo negruzcas sobre fondo más claro. Gleba pardo rojiza a negra. Esporas de 19-26 μm con bastoncillos finos, cortos, que se agrupan para formar un perisporio con mechones finos y aislados.....*E. decipiens* Vittad.
9. Peridio con aspecto marmóreo sobre fondo claro formando círculos o elipses. (Grupo *E. muricatus* Fr. : Fr.).....10
10. Ascomas de color amarillo marrón. Córtex que se separa fácilmente de los cordones miceliales y detritus.....11
10. Ascomas de color marrón canela. Córtex con cordones miceliales y detritus fuertemente adheridos.....13
11. Peridio grueso de 2-5 mm, marmóreo, amplio y con tonos claros. Ascomas de 1-5 cm con depresión basal. Córtex con verrugas pequeñas. Esporas de 15-20 μm con bastoncillos gruesos que forman mechones irregulares.....*E. muricatus* f. *variegatus* (Vittad.) Ceruti
11. Peridio delgado, menor de 2 mm de grosor.....12
12. Ascomas de 0,5 a 1 cm. Córtex con verrugas bajas con el ápice a veces truncado. Peridio fino y uniformemente marmóreo.....*E. muricatus* f. *fagicola* Ławryn.
12. Ascomas de 1 a 3 cm. Córtex con verrugas bajas muy poco evidentes. Peridio fino, marmóreo, primero claro, oscureciendo al secarse, con venas regulares. Esporas de 19-28 μm (fácil confusión con *E. granulatus*).....*E. muricatus* f. *reticulatus* (Vittad.) Ławryn.



13. Ascomas grandes, de 1 a 5 cm. Córtex con verrugas grandes, agudas, con cordones miceliales y detritus fuertemente adheridos. Peridio grueso, de 2-5 mm, marmorizado (aspecto granuloso) oscuro, más vinoso hacia la gleba. Esporas de 19-25 μm , con bastoncillos aislados, muy gruesos y curvados.....*E. muricatus* f. *quercicola* Ławryn.
13. Ascomas medianos, de 1 a 3 cm. Córtex con verrugas pequeñas, con cordones miceliales y detritus que se desprenden fácilmente. Peridio de 1-3 mm, marmorizado oscuro amplio con venas blancas. Esporas de (16-)18-21(-23), con bastoncillos cortos muy retorcidos que vuelven a tocar la espóra formando bucles.....*E. muricatus* Fr. : Fr. f. *muricatus*
14. Ascomas irregulares de 1,5-8 cm. Córtex con verrugas en forma de granos. Peridio teñido de color blanco amarillento. Gleba marrón, rojiza o negra. Esporas de 20-29 μm , con bastoncillos de 2 μm de altura, muy gruesos, a menudo, unidos en el ápice.....*E. granulatus* Fr. : Fr.
14. Ascomas globulosos de 2-4 cm. Córtex con verrugas planas en forma de escamas, de diferentes colores y depresiones que forman un falso retículo. Peridio liso, teñido de color vinoso. Esporas de 22-30 μm , con bastoncillos cortos de 1-2 μm , muy juntos, originando un perisporio granuloso.....*E. asperulus* Vittad.
15. Esporas con decoración parietal reticulada.....16
15. Esporas con decoración parietal no reticulada.....18
16. Alveolos pequeños, de 1,5-2 μm , de pared simple e irregulares, a medida que va madurando la espóra se oscurecen mucho, se van cerrando y le dan a la espóra un aspecto ligeramente verrugoso. Esporas de 26-32 μm , con un perisporio reticulado muy alto de 4,5-5 μm . Ascomas globosos, irregulares, sin una base evidente, de 2-4,5 cm y sin restos de micelio amarillento. Córtex gris negro azulado, con verrugas granulosas muy irregulares rodeadas en su base por una depresión. Gleba protegida por una membrana blanco grisácea, persistente, de joven gris azulada. Olor muy intenso a aceite de ricino rancio.....*E. foetidus* Vittad.
16. Alveolos superiores a 2 μm17
17. Esporas de 18-22 μm , con un perisporio reticulado de 2,5-3,5 μm , alveolos de doble pared de 3-4 μm , muy irregulares. Ascomas grandes, de 3-7 cm. Córtex con verrugas prominentes tipo *Tuber*, con cordones miceliales amarillos muy adheridos. Peridio grueso, de 2-4 mm, blanco gris, oscureciéndose hacia la gleba. Gleba de color verde azulado.....*E. personii* Vittad.
- 17 Esporas de 23-26 μm , con un perisporio reticulado de 1,5-2,5 μm , alveolos de pared simple de 2-3,5 μm , regulares. Ascomas menores, de 1,5-3 cm, con una base micelial. Córtex con verrugas poco prominentes e irregulares. Peridio grueso, en dos capas, la externa blanca con tonos rojizos y hacia la gleba se forma un halo continuo de color oscuro casi negro. Gleba gris azulada con olor intenso a *Tuber aestivum*.....*E. cyanosporus* Tul. & C. Tul.
18. Ascomas con manchas de color verdoso.....19
18. Ascomas sin manchas de color verdoso.....20



19. Esporas grandes, de 28-42 μm , con bastoncillos finos, muy juntos, de diferentes alturas, dando al perisporio un aspecto compacto irregular. Córtex negro, ligeramente estriado a la lupa, con máculas persistentes verdes. Ascomas grandes, de 2-5 cm, con bastante micelio verde alrededor. Peridio grueso blanco.....*E. maculatus* Vittad.
19. Esporas de 18-25 μm , con bastoncillos gruesos, cortos, de 1,2-1,8 μm , que se unen aleatoriamente para formar un perisporio fragmentado. Córtex negro, con pequeñas verrugas granuladas apreciables a la lupa, de color marrón oscuro, manchas persistentes de color verde. Ascomas esféricas, a menudo, aplastados por un lado, con diferentes cavidades. Peridio grueso, blanco grisáceo, elástico de joven, duro y frágil al secar.....*E. leveillei* Tul. & C. Tul.
20. Córtex liso o ligeramente papilado.....21
20. Córtex claramente verrugoso.....25
21. Esporas claras de color amarillo a marrón canela.....22
21. Esporas oscuras de color pardo rojizo o negro.....24
22. Ascomas de 2-4 cm, de color pardo negruzco, sin manchas verdosas, con pequeños cráteres. Córtex rugoso. Peridio grueso, blanco rosáceo. Gleba en plena maduración de color crema con tonos rosáceos. Esporas de 28-32 μm , con bastoncillos altos, de 3 μm , irregulares, que forman un perisporio compacto y rugoso.....*E. septatus* Vittad.
22. Ascomas menores, de 0,5-1,5 cm.....23
23. Esporas de 18-22 μm con bastoncillos gruesos de altura irregular que forman un perisporio rugoso y ondulado. Ascomas muy pequeños, de 0,5-1,5 cm con cavidad basal, unidos a un micelio verde y púrpura. Córtex pardo negruzco, casi liso. Peridio grueso, marrón grisáceo. Gleba en plena maduración de color café con leche.....*E. leucosporus* Vittad.
23. Esporas de 18 a 23 μm , con bastoncillos muy cortos alineados longitudinalmente, formando espirales. Ascomas muy pequeños, de 0,5-1,5 cm, con cavidad basal y protuberancias, unidos a un micelio verdoso. Córtex marrón negruzco, liso. Peridio gris crema rosáceo, claro. Gleba en plena maduración de color canela con tonos grisáceos.....*E. spirosporus* A. Paz & Lavoise
24. Esporas de 22-28 μm , decoradas con finos bastoncillos de 2 μm que se unen para formar un perisporio fragmentado, como en *E. cantabricus* A. Paz & J.I. González (PAZ & GONZÁLEZ, 2008). Ascomas de 1,5-3 cm, globosos e irregulares, con protuberancias. Córtex finamente granuloso, pardo negruzco con tonos rojos y azules. Peridio grueso, de joven de color café con leche, oscureciendo con la edad.....*E. leonis* P. Juste, F. García, J.M. Vidal & A. Paz
24. Esporas esféricas, de 15-20 μm , con bastoncillos gruesos aislados, unidos en el ápice formando un perisporio de aspecto verrugoso de color marrón oscuro a negro. Ascomas irregulares, de color marrón negruzco, con olor característico, intenso. Córtex ligeramente granuloso a la lupa, duro y quebradizo. Peridio grueso, blanco amarillento. Gleba muy oscura, casi negra.....*E. anthracinus* Vittad.
25. Esporas de 16-22 μm , decoradas con un perisporio laminado en forma de costillas onduladas y paralelas. Ascomas de 1,4-2,6 cm, envueltos en una densa capa de tierra y cordones miceliales pardo rojizos. Córtex marrón oscuro, casi negro, con pequeñas verrugas prominentes. Peridio de color blanco crema.....*E. virgatosporus* Hollós
25. Esporas con diferente ornamentación.....26



26. Córtez con verrugas granuladas de color pardo negruzco, envuelto en una costra rosácea marrón. Ascomas de 1-3 cm, globosos e irregulares con protuberancias más o menos redondeadas, sin olor aliáceo ni de ácido sulfúrico. Peridio blanco grisáceo, oscureciéndose mucho hacia la gleba. Esporas de 17-21 μm , con bastoncillos muy gruesos que se unen en el ápice formando un perisporio verrugoso.....*E. morettii* Vittad.
26. Córtez con verrugas piramidales y olor aliáceo o de ácido sulfúrico.....27
27. Esporas de 20-24 μm con bastoncillos gruesos juntos que se unen para formar un perisporio con mechones muy amplios e irregulares. Ascomas de 1-3 cm, a veces aplanados o ranurados, con olor fuerte, desagradable, que recuerda al ácido sulfúrico. Córtez de joven verde amarillento grisáceo con tonos marrones, oscureciéndose al madurar a pardo negruzco, con verrugas muy pronunciadas agudas, piramidales. Peridio de 1-2 mm, blanco grisáceo. Gleba verde negruzca a veces con tonos rojizos.....*E. echinatus* Vittad.
27. Esporas de 14-20 μm , con bastoncillos finos de 2 μm que se unen para formar un perisporio fragmentado característico. Ascomas de 2-4,5 cm, globosos, con olor intenso aliáceo que aumenta con la desecación. Córtez negro azabache con verrugas muy prominentes y piramidales, envuelto en una costra pardo negruzca con máculas amarillentas muy persistentes. Peridio blanco grisáceo que se oxida ligeramente en tonos azules. Gleba de joven con tonos rojizos y al madurar azul negruzca.....*E. cantabricus* A. Paz & J.I. González

AGRADECIMIENTOS

Especialmente, al conservador del herbario mycologique du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Bart Buyck), por haber puesto a nuestra disposición las colecciones del género *Elaphomyces* de Montagne y Tulasne, y también al herbario micológico del Kew Botanical Garden, Richmond (Bryn Dentinger, conservador, y Begoña Aguirre-Hudson, asistente) por el acceso al herbario K, durante las visitas de P.-A. Moreau. A Faustino García, Pablo Juste y Jesús Martínez por habernos donado sus recolecciones de *Elaphomyces*. A Josep M. Vidal, Justo Muñoz y Julio Cabero por las fotografías de los ascomas de *E. leonis*, *E. spirosporus* y *E. striatosporus* respectivamente. A Jean-Marie Pirlot por la elaboración de las diagnosis latinas. Una mención muy especial a Luis A. Parra por su gran trabajo en la elaboración de la estructura de la clave del género *Elaphomyces* y sobre todo por ayudarnos a definir la nomenclatura y etimología de las especies nuevas.

REFERENCIAS

KERS, L.E. (1980). A new species of *Elaphomyces* Nees ex Fr. subgen. *Malacoderma* Vitt. *Bot. Notiser* 133: 149-153.

KERS, L.E. (1984). *Elaphomyces striatosporus* found in Sweden. *Nord. J. Bot.* 4: 71-73.

ŁAWRYNOWICZ, M. (1988). *Grzby (Mycota) XVIII (Ascomycetes, Elaphomycetales, Tuberales)*. Polska Akademia NAUK. Varsovia.

MONTECCHI, A. & M. SARASINI (2000). *Funghi ipogei d'Europa*. Fondazione Centro Studi Micologici AMB. Trento.

PAZ, A. & J.I. GONZÁLEZ (2008). Una nueva especie de ascomiceto encontrado en España. *Butll. Assoc. Micol. Font i Quer* 8: 4-7.

SZEMERE, L. (1965). *Die Unterrirdischen Pilze Des Karpatenbeckens*. Akadémiai Kiadó. Budapest.

TULASNE, L.-R. & C. TULASNE (1841). Sur le genre *Elaphomyces*, et description de quelques espèces nouvelles. *Ann. Sci. Nat.*, 2 ser., Bot. 16: 5-27, pl. 1-4.

TULASNE, L.-R. & C. TULASNE (1851). *Fungi hypogaei. Histoire et monographie des champignons hypogés*. F. Klincksieck. Paris.

VITTADINI, C. (1831). *Monographia Tuberaearum*. Typographia F. Rusconi. Milano.

VITTADINI, C. (1843). *Monographia Lycoperdacearum*. *Mem. Reale Accad. Sci. Torino* ser. 2, 5: 145-237, pl. I-III.



VIZZINI, A., M. ZOTTI, S. RYMAN & S. GHIGNONE (2010). Typification of *Octaviania rubescens* (Paxillinae, Boletales) and phylogenetic hypothesis for genus *Alpova*. *Mycologia* 102(4): 967-975.



Pachyphloeus oleiferus (Ascomycota, Pezizaceae) sp. nov., un nuevo hongo hipogeo localizado en Zamora (España)

CABERO, J.¹ & J. PÉREZ-PÉREZ²

¹C/ Barrio del Carmen 13, 49800 Toro, Zamora. E-mail: fotovideocabero@hotmail.com

²C/ Ramiro de Maeztu 9, Secugen, 28040 Madrid. E-mail: j.perez@secugen.es

Resumen: CABERO, J. & J. PÉREZ-PÉREZ (2012). *Pachyphloeus oleiferus* (Ascomycota, Pezizaceae) sp. nov., un nuevo hongo hipogeo localizado en Zamora (España). *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 105-118. En la localidad de Toro, sita en la provincia de Zamora, al noroeste de la Península Ibérica, fue localizado con la ayuda de perros adiestrados lo que parece ser una nueva especie de hongo hipogeo. Tras los pertinentes exámenes macro y microscópicos y el análisis molecular de sus ascomas, se concluye que su posicionamiento taxonómico correcto estaría situado en el género *Pachyphloeus* (Pezizales, Pezizaceae). Este hongo, que crece en ambiente mediterráneo bajo *Quercus ilex*, *Lavandula stoechas* y *Cistus* spp., se caracteriza por su peridio marrón amarillento con verrugas ásperas, su gleba llamativamente grisácea, y la presencia de un contenido oleaginoso en el interior de las hifas himeniales.

Palabras clave: Hongos hipogeos, *Pachyphloeus*, corología, taxonomía.

Summary: CABERO, J. & J. PÉREZ-PÉREZ (2012). *Pachyphloeus oleiferus* (Ascomycota, Pezizaceae) sp. nov., a new hypogeous fungus located in Zamora (Spain). *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 105-118. In Toro locality, placed in Zamora province, northwest of the Iberian Peninsula, it was located, with the help of trained dogs, what seems to be a new species of hypogeous fungus. After a macro- and microscopical examination and a molecular analysis of its ascomata, it is concluded that its correct taxonomical position would be within the genus *Pachyphloeus* (Pezizales, Pezizaceae). This fungus growing in Mediterranean environments under *Quercus ilex*, *Lavandula stoechas* and *Cistus* spp., is characterized by its yellowish-brown coarsely verrucose peridium, striking greyish gleba and the presence of an oleaginous content inside the hymenial hyphae.

Keywords: Hypogeous fungi, *Pachyphloeus*, chorology, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

El género *Pachyphloeus*, creado en el año 1844 por los hermanos Tulasne basándose en la descripción de *Pachyphloeus melanoxanthus* (Tul. & C. Tul. ex Berk.) Tul. & C. Tul., se caracteriza por acoger taxones con ascomas verrucosos o pubescentes de 1-3 cm de diámetro generalmente provistos de una depresión o foseta en su perímetro y un conspicuo mechón miceliar. Microscópicamente, su *peridiopellis* se encuentra formada por células isodiamétricas y/o angulosas y sus ascósporas esféricas poseen una decoración aculeada o formada por pequeñas verrugas recubiertas por un perisporio (MONTECCHI & SARASINI, 2000).

En la actualidad se encuentran referencias mundiales de quince especies, algunas de ellas consideradas como simples sinónimos y otras

como variedades de especies conocidas.

Así (Figs. 1-2), en el continente europeo se encuentran referenciados: *P. citrinus* Berk. & Broome (1846), *P. conglomeratus* Berk. & Broome (1846), *P. ligericus* Tul. & C. Tul. (1851), *P. saccardoii* Mattir. (1903), *P. melanoxanthus* var. *xanthocarnosus* Soehner (1936), *P. prieguensis* Mor.-Arr., J. Gómez & Calonge (1996), en la actualidad recombinado como *Calongea prieguensis* (Mor.-Arr., J. Gómez & Calonge) Healy, Bonito & Trappe y *P. macrosporus* Calonge (2002), mientras que en otras latitudes encontramos referencias de taxones como *P. carneus* Harkn. (1899), *P. virescens* Gilkey (1939), *P. lateritius* Fogel & States (2002), *P. thysellii* W. Colgan & Trappe (2004), *P. austro-oregonensis* J.L. Frank & Trappe (FRANK & al., 2006) y *P. marroninus* Healy, Bonito & Guevara (2009).

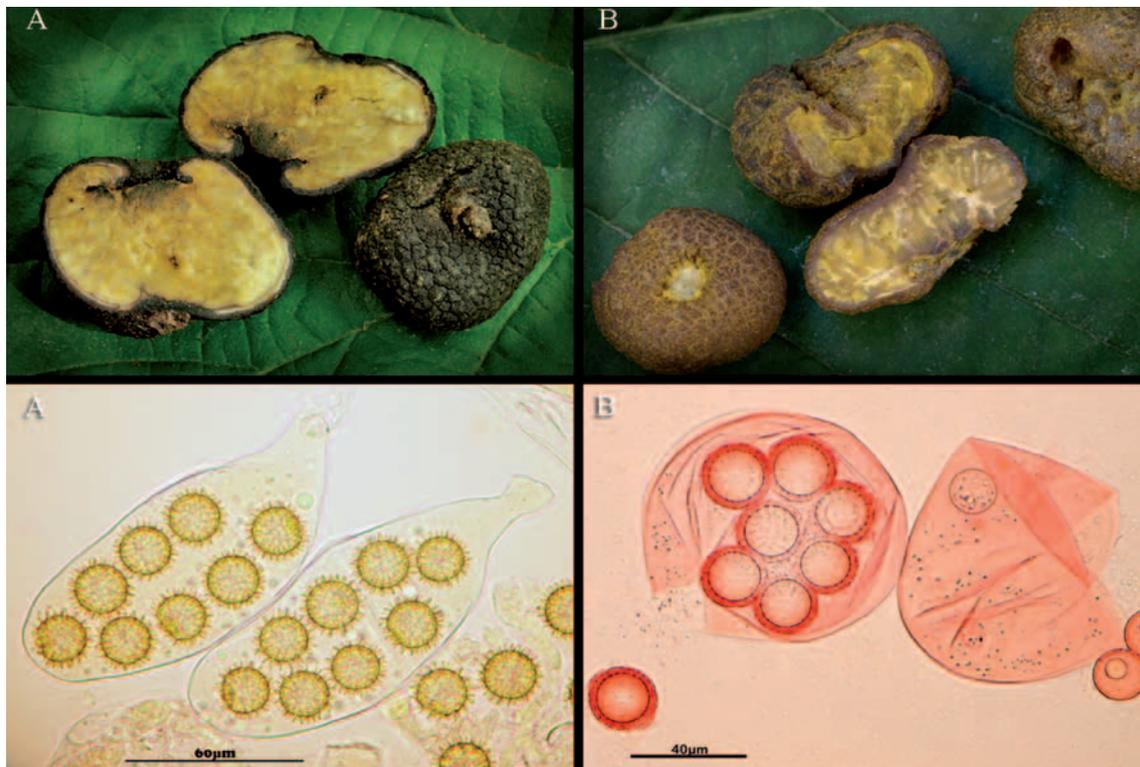


Fig. 1. Principales especies europeas del género *Pachyphloeus*. A. *Pachyphloeus melanoxantus*. B. *Pachyphloeus ligericus*. Fotos: J. Cabero.

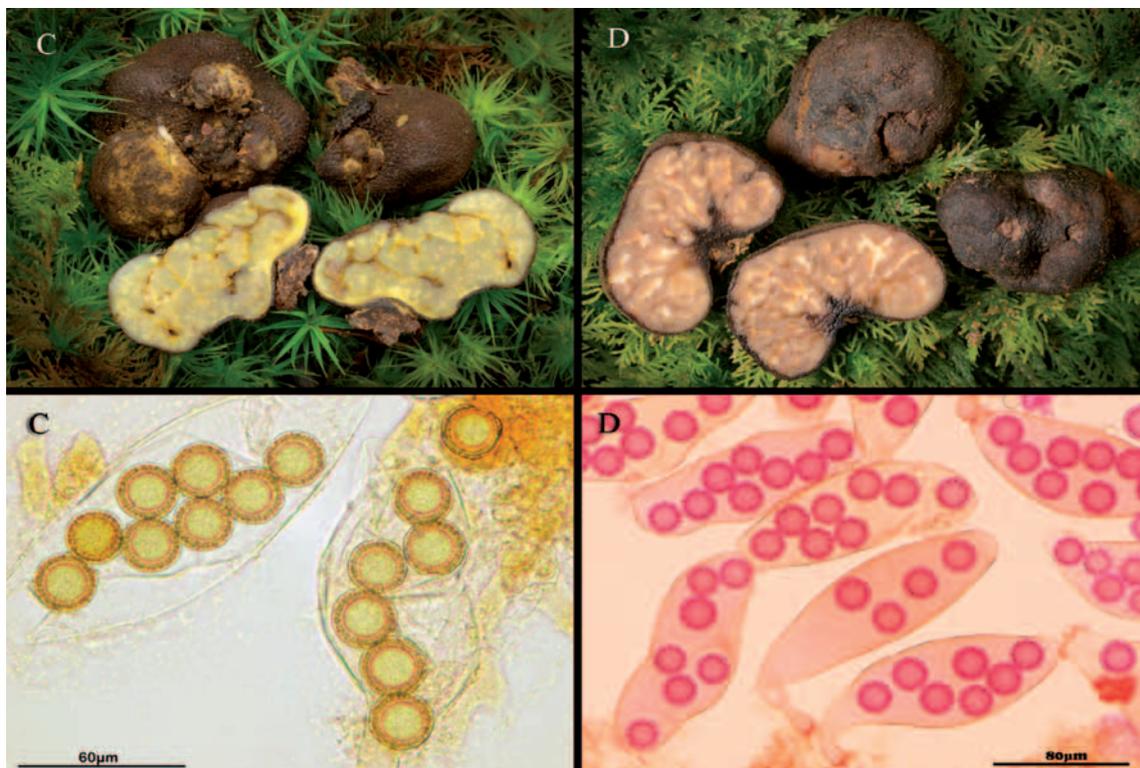


Fig. 2. Principales especies europeas del género *Pachyphloeus*. C. *Pachyphloeus citrinus*. D. *Pachyphloeus conglomeratus*. Fotos: J. Cabero.

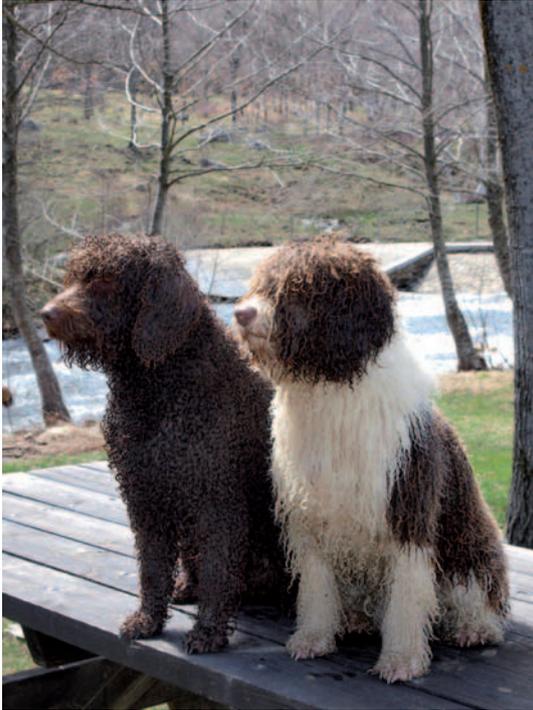


Fig. 3. Perro de aguas español. Balto (izda.) y Nora (dcha.). Foto: J. Cabero.

MATERIAL Y MÉTODOS

Al igual que en trabajos anteriores (CABERO, 2008, 2009, 2011) la metodología empleada para la localización de hongos hipogeos ha sido el rastreo con la ayuda de perros adiestrados, perro de aguas español en nuestro caso (Fig. 3). Tras la localización de los esporocarpos, se realizan *in situ* las pertinentes fotografías macroscópicas. De esta manera, tratamos de iconografiar las efímeras tonalidades cromáticas, pardo amarillentas en este caso, de los esporocarpos, que de otro modo se hubieran perdido rápidamente por la oxidación o tras la manipulación de los mismos.

El equipo fotográfico utilizado consistió en una cámara Olympus 620 con objetivo macro 50 mm f2. La toma fue realizada con valores de 100 asa, velocidad de disparo \pm 1/3 de exposición y diafragma f20. Una vez fotografiados los ejemplares, éstos se guardan en botes estancos para conservar de forma más concentrada su aroma.

Para la toma de imágenes microscópicas hemos utilizados un equipo Olympus BH2- BHS 100W, mientras que para la correcta medición

de las esporas se utilizó el programa informático Mycometre 2.01, desarrollado por el francés Georges Fannechère.

Las muestras se encuentran depositadas en el herbario del Real Jardín Botánico de Madrid (MA-Fungi) y en el herbario personal de uno de nosotros, J. Cabero (CJ).

Para el análisis de la región ITS se realizó un homogeneizado en TE de la gleba seca del espécimen y posteriormente se depositó en una tarjeta FTA (Whatman, U). Una porción de esta tarjeta se sometió a PCR con los cebadores ITS5 - LR5 (BERTINI & *al.*, 1999; VILGALYS & HESTER, 1990). El producto de PCR se purificó con placas Multiscreen (Millipore, USA) y posteriormente se secuenció con el reactivo Big Dye 3.1 (Applied Biosystems, USA), con los cebadores ITS5 - LR5, realizando la electroforesis en un equipo AB3730 (Applied Biosystems, USA). La secuencia ensamblada se comparó, con el programa BLAST, con la base de datos "nucleotide collection (nr/nt)" de Genbank, NCBI. Con las secuencias más próximas se realizó un árbol filogenético con el método de "Fast Minimun Evolution".

RESULTADOS

Pachyphloeus oleiferus J. Cabero & J. Pérez *sp. nov.*

Diagnosis latina

Ascomata subterranea diametro 1,5-3 cm, sphaerica vel hemisphaerica, flavo brunneis, cum adumbratim dummodo cum a lata lacum quod est resorbed ad maturitatem. Inodorus. Peridium operuit cum robusti spinis pyramidalis, ad 1,5 mm in altitudine. Cinereo gleba patellis percurritur steriles venis levius color.

90-180 x 25-50 μ m cylindratis asci quod continet (3)-5-7(8) sporas sphaerica (18)19-22(24) μ m, brunneis ad maturitatem, conicis spinis (1,3)-1,6 μ m tecta pertinax perispore. Hyphae hymenium cum insigni oleum contentus.

Holotypus: Hispania, Zamora, Toro, in silva Montelarreina, 41° 32' 05.3" N; 5° 30' 12.1" O, 700 m, in cumulis subterraneis sub Quercus ilex, Lavandula stoechas et Cistus spp., 4-VI-2011, leg. J. Cabero, MA-Fungi 82461. Isotypus:



Fig. 4. Ascomas de *Pachyphloeus oleiferus*. Foto: J. Cabero.

CJ00110601BT01. MycoBank: MB 800712. GenBank: JQ996481.

Etimología

El nombre del género deriva de los términos griegos *pachy* (παχύς) que significa grueso y *phloeus* (φλοῖός) que significa corteza, por su peridio grueso. El epíteto *oleiferus* deriva de los

términos latinos *oleum*, *-i* (y éste a su vez del griego ἔλαιου) que significa aceite, y el elemento compositivo latino *-ferus* (y éste a su vez del griego φέρω) que significa “el portador de”, significando por tanto “el que porta aceite”, en referencia al abundante contenido oleaginoso que se encuentra en todas las estructuras de la gleba de este taxón.



Fig. 5. Gleba de tonalidades grisáceas con himenio muy organizado. Foto: J. Cabero.

Material estudiado: ESPAÑA: Zamora, Toro, bosque de Montelarreira, 41° 32'05.3"N; 5° 30'12.1" O, 700 m, hipogeo bajo *Quercus ilex* con sotobosque de *Lavandula stoechas* y *Cistus* spp., 4-VI-2011, leg. J. Cabero, MA-Fungi 82461 (holotipo). CJ00110601BT01 (isotipo). *Ibidem*, 5-VI-2011, CJ00110601NR07. *Ibidem*, 7-VI-2011, CJ00110601NR08, *Ibidem*, 10-VI-2011, CJ00110601BT02.

Descripción del holotipo

Ascomas hipogeos, globosos a subglobosos, algo comprimidos, muy compactos, de 1,5-3 cm de diámetro y de color pardo amarillento (PANTONE 7411 C a 479 C) con el peridio provisto de visibles y robustas verrugas piramidales, poligonales, que poseen cuatro a cinco caras en la base. Dichas verrugas, de aproximadamente 1-1,5 mm de altura, se encuentran agrietadas en el ápice, que se tiñe de tonos amarillentos tomando entonces una apariencia "sulfurosa". En el contorno del ascoma se desarrolla una amplia y profunda foseta que adoptando diferentes formas irregulares acaba siendo absorbida por el esporocarpio al alcanzar éste la completa maduración. Este hecho puede apreciarse perfectamente al

seccionar el ascoma (Fig. 4). Por otra parte, las verrugas en esta zona parecen ser más prominentes que en el resto del ascoma, recordando su estructura externa las verrugas de *Tuber aestivum*. La región basilar de los esporocarpos porta un pequeño mechón de filamentos miceliares mediante los cuales se adhiere al sustrato. El olor de los ascocarpos es inapreciable o poco definido, incluso después de haber transcurrido un tiempo herméticamente encerrados en recipientes adecuados.

A la sección, la gleba posee tonalidades grisáceas (PANTONE 7527 C a 444 C) y en ella podemos observar un himenio perfectamente organizado, de color gris oscuro, que forma meandros o circunvoluciones en los que se aprecian diminutas máculas de color pardo que se corresponden con acúmulos de esporas muy maduras. Dicho himenio aparece surcado por venas estériles de tonos grises, más claros que los de la región himenial (Fig. 5).

La *peridiopellis* está pluriestratificada y formada por capas bien diferenciadas con un espesor total de aproximadamente 900 μm (Fig. 6). Su estrato superficial, de tipo pseudoparenquimático y con una anchura de aproximadamente 550 μm

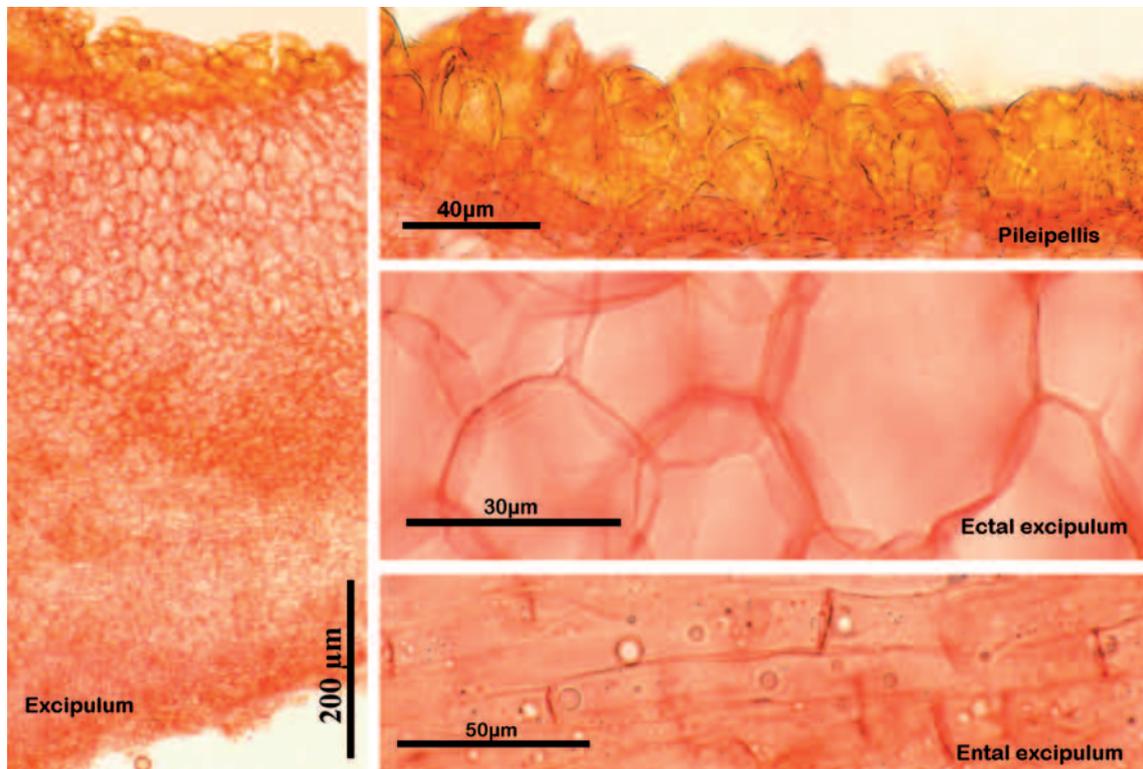


Fig. 6. Diferentes estructuras celulares del peridio. Foto: J. Cabero.

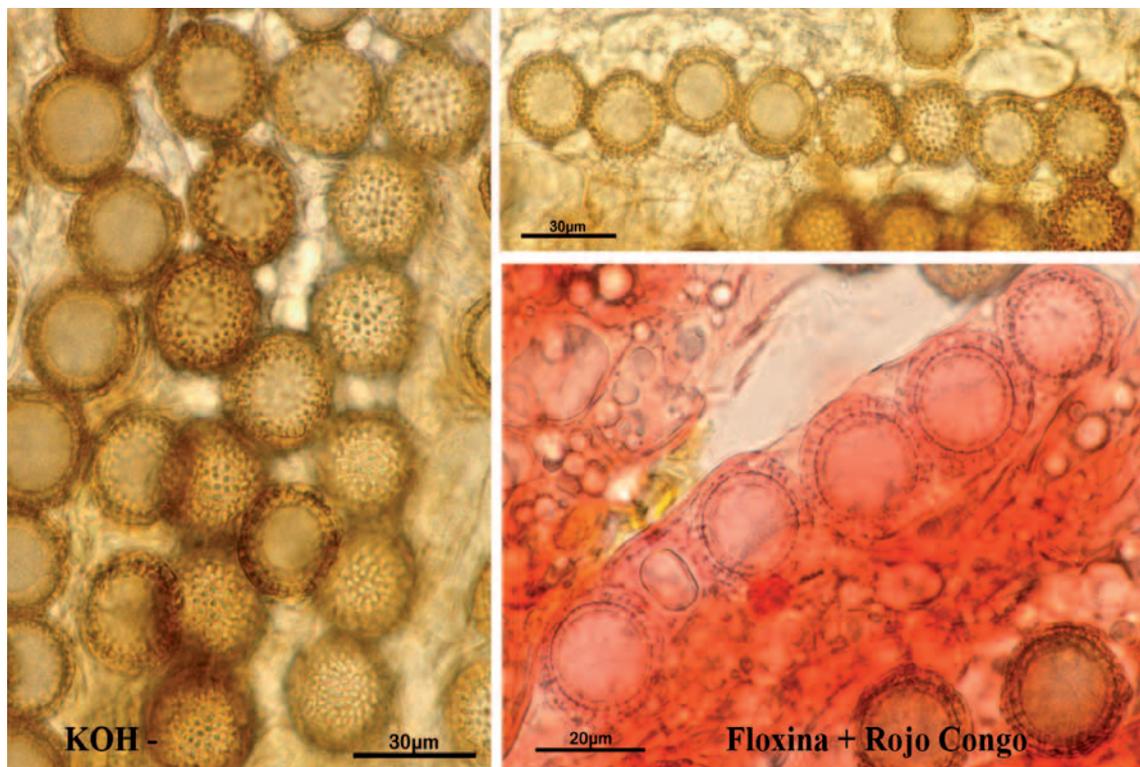


Fig. 7. Ascospores cilíndricas con 4-8 ascósporas en disposición monoseriada. Foto: J. Cabero

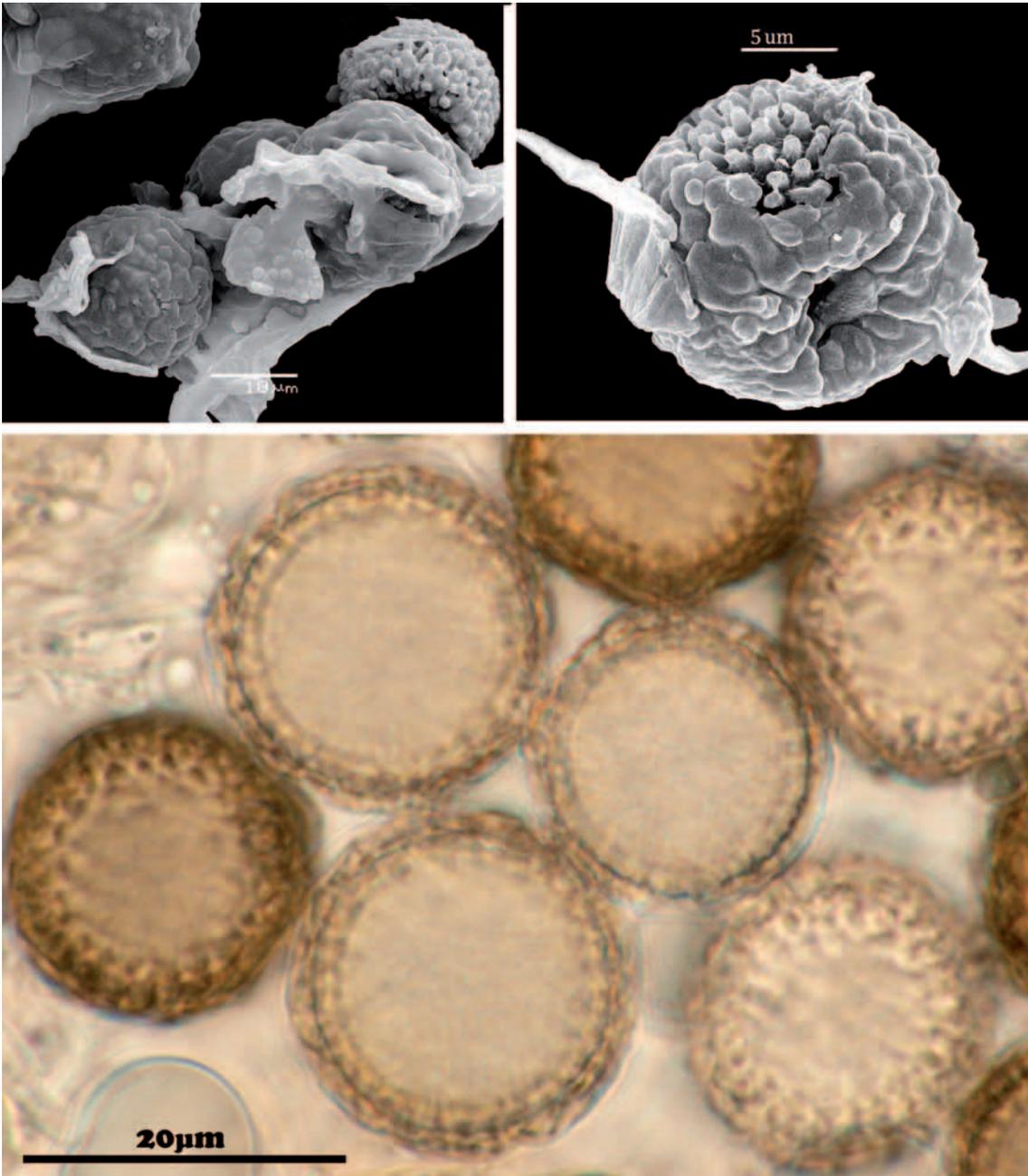


Fig. 8. Ascósporas al MEB (arriba). Otra al microscopio óptico, (técnica de campo claro, abajo). Foto al microscopio óptico: J. Cabero.

sin contar la altura de las verrugas, está formado por células hialinas o subhialinas, isodiamétricas y angulosas de $20-45 \times 20-30 \mu\text{m}$, con paredes progresivamente pigmentadas con tonos pardo amarillentos hacia la superficie. El estrato profundo, próximo a la gleba, es de tipo pseudoprosenquimático, con un espesor de aproximadamente $350 \mu\text{m}$, y está formado por hifas septadas de

$10-12 \times 30-60 \mu\text{m}$, paralelamente dispuestas a la superficie.

El himenio, de estructura compleja, está formado por hifas septadas, bifurcadas, con uniones angulosas, y desarrolla hifas ascógenas organizadas en empalizada. Las paráfisis son cilíndricas, septadas, de apariencia rígida, algo angulosas en la base y con el ápice redondeado.

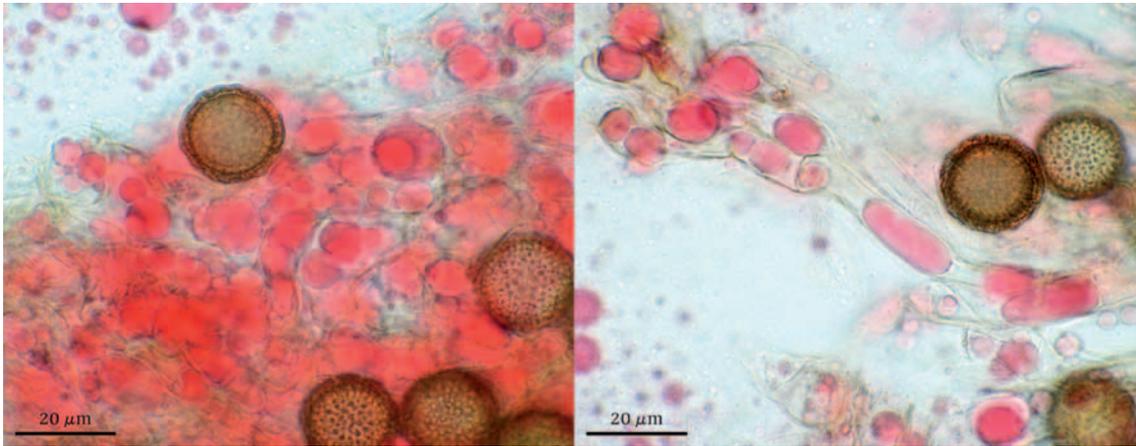


Fig. 9. Contenido oleoso, en el interior de las hifas, teñido con sudan IV. Fotos: Nino Santamaría.



Fig.10. Hábitat de *P. oleiferus*. Foto: J. Cabero.

Los ascos son muy abundantes, inamiloides e indehiscentes, sin reacción ante el KOH 5% o el reactivo de Melzer, están dispuestos en paralelo, entrelazados entre las hifas y las paráfisis del himenio, haciendo muy difícil su observación. Su morfología es diversa, habitualmente cilíndricos, subcilíndricos, y en ocasiones subglobosos, sésiles o cortamente pedicelados. Las paredes del asco parecen no ser muy turgentes y por ello se observan mayoritariamente colapsadas

sobre las esporas (Fig. 7). Sus medidas son 90-180 x 25-50 μm y contienen (3-)5-7(-8) esporas en disposición monoseriada y en menor medida biseriada. Las ascósporas son esféricas, de (18-)19-22(-24) μm (ornamentación incluida) (Fig. 8), con tonalidades grisáceas en la juventud y tonos pardos al alcanzar su plena madurez. Su decoración está formada por verrugas troncocónicas separadas en la base, con una disposición uniforme y una altura de aproximadamente 1,3(-1,6)



μm , recubiertas por un perisporio persistente que dificulta su visibilidad incluso al MEB. Sus ápices son truncados o redondeados.

Uno de los caracteres más singulares de este taxón, que le destaca sobre el resto de las especies pertenecientes al género *Pachyphloeus*, es el contenido oleaginoso que portan todas las hifas, principalmente en el interior de las estructuras del himenio, detalle éste constatado por diferentes colegas y con resultados constantemente positivos en todos los ascomas estudiados. Este fluido de aspecto oleaginoso se puede observar fácilmente en las preparaciones microscópicas teñidas con Sudan IV (Fig. 9).

Datos ecológicos y corológicos

Este hongo parece desarrollarse favorablemente en bosques de *Quercus ilex* y *Pinus pinea*, con clara influencia mediterránea con sotobosque de *Cistus ladanifer*, *Cistus salviifolius*, *Lavandula stoechas* y *Daphne gnidium* (Fig. 10). Su época de fructificación parece ser claramente vernal como lo demuestran los resultados de las diferentes prospecciones exitosas realizadas durante el mes de mayo, con más de veinte ascomas localizados en diferentes lugares de la zona, dejando de localizarse a mediados del mes de junio. Su ciclo vital es completamente hipogeo ya que todas las muestras localizadas se ubican a una profundidad que oscila entre 5 y 10 cm. Dicha profundidad, aparentemente excesiva para lo habitualmente encontrado en las especies de este género, quizá sea debida a la necesaria adaptación al hábitat, pues las zonas muestreadas son de tipo dunar, con suelo arenoso silíceo cuyo pH oscila entre 6 y 6,5, en el que la humedad se pierde rápidamente en los estratos superficiales.

Todos los hallazgos han sido realizados en la comarca de Toro, situada en el sector noreste de la provincia de Zamora, a su vez situada en el noroeste de la Península Ibérica. En una de las principales masas arbóreas de la zona, y dentro de un marco predominantemente agrícola, se conserva uno de los bosques mixtos de *Pinus pinea* y *Quercus ilex* que alberga numerosas especies fúngicas, algunas de ellas con ciclo vital

hipogeo. Los suelos corresponden a sedimentos terciarios y cuaternarios, en este caso tierras pardas sobre areniscas. Estos suelos corresponden al orden de los Inceptisoles/Alfisoles, son profundos y pobres en humus, fino-arenosos, arcillosos en todos los horizontes, oscilando su pH entre 6,0 y 8,0. Son pobres en sodio y potasio asimilable y muy variables en fósforo y calcio.

La pluviometría en la zona no suele superar los 320 mm anuales, siendo las temperaturas muy contrastadas, altas y con máximas cercanas a 30 °C en la época estival, y bajas, con mínimas próximas a -9 °C y habituales heladas, durante los meses invernales (VV. AA., 1988).

Descripciones someras de los taxones incluidos en la actualidad en el género *Pachyphloeus*

Pachyphloeus melanoxanthus (Tul. & C. Tul. ex Berk.) Tul. & C. Tul., *Giard. Bot. Ital.* 1(7-8): 69 (1845).

Según la descripción original, los ascomas de *P. melanoxanthus* son globosos, más o menos comprimidos, de color negruzco, con pequeñas verrugas obtusas y una pequeña base miceliar. La gleba es de color oliva amarillento y posee amplias vetas negras. Ascosporas elipsoidales, pediceladas, de 80-130 x 40-70 μm , con ocho ascósporas esféricas aculeadas de 13-16 μm sin contar la decoración. Dichos acúleos miden 1,5-2,5(-3) μm (MONTECCHI & SARASINI, 2000).

Pachyphloeus melanoxanthus* var. *xanthocarnosus Soehner, *Hedwigia* 74: 248 (1936).

Según su autor (SOEHNER, 1936), esta variedad se diferencia de la especie tipo por los siguientes caracteres: las verrugas peridiales son menos conspicuas pudiendo llegar a perderse, los ascomas no portan mechón miceliar o sólo una pequeña parte de él, y la gleba es más amarillenta, con vetas de color verde sucio y un aspecto céreo. Microscópicamente, sus ascos son más pequeños que los de la forma tipo, al igual que sus ascósporas, que miden (10-)12,5(-15) μm y poseen una débil tendencia a la forma elipsoidal; la decoración, a base de finos acúleos, se transforma en pequeñas verrugas en su plena

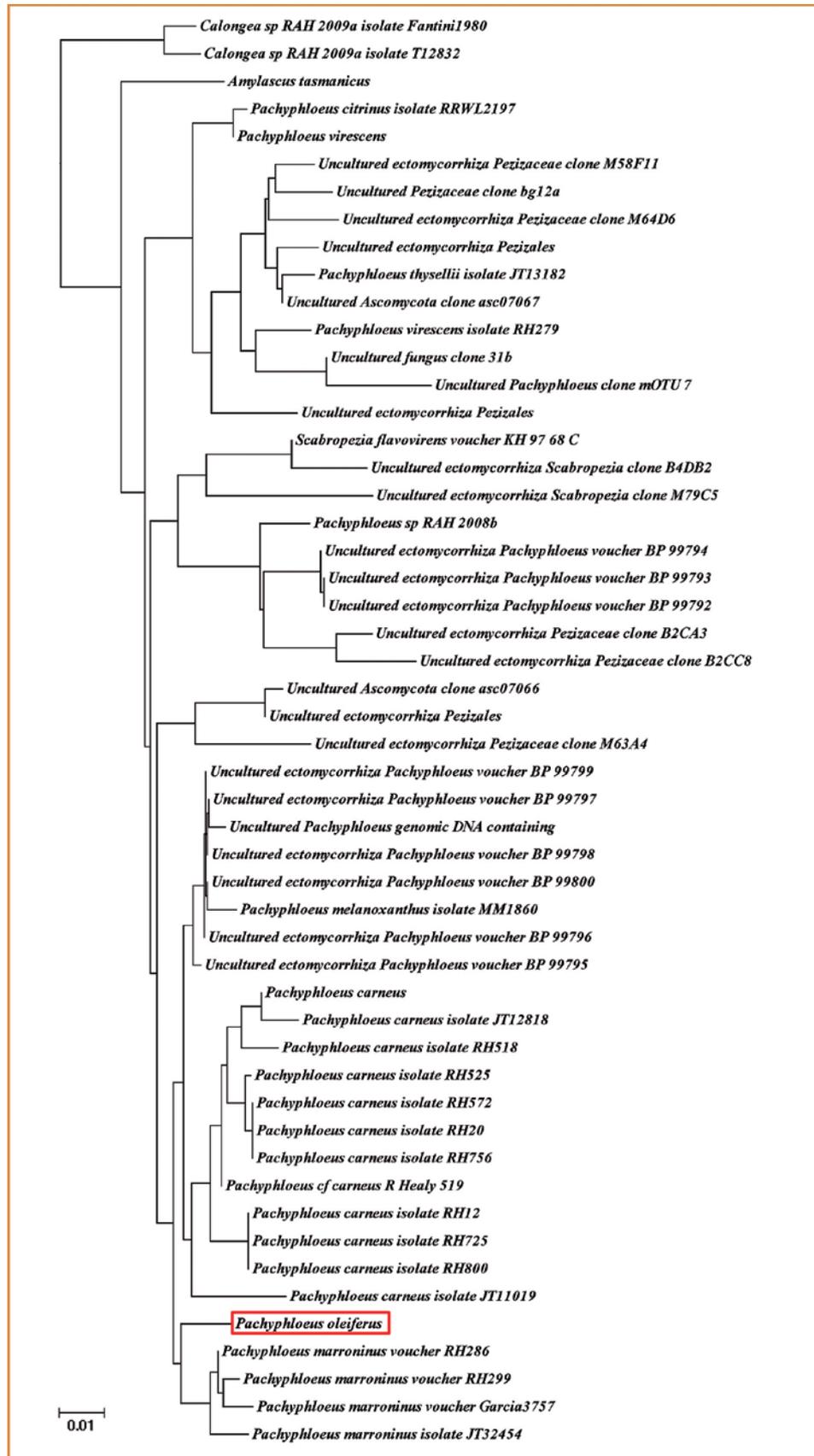


Fig. 11. Reconstrucción filogenética del género *Pachyphloeus*.



madurez, pareciéndose entonces a *P. citrinus*.

Pachyphloeus conglomeratus Berk. & Broome, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 1, 18: 79 (1846).

Ascomas con peridio liso, no verrucoso. Gleba compacta y de color rosado. Ascosporas claviformes, irregulares, de 150-250 x 30-60 μm , que contienen ocho ascósporas esféricas de 16-17 μm excluyendo la decoración (MONTECCHI & SARASINI, 2000).

Pachyphloeus citrinus Berk. & Broome, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 1, 18: 79 (1846).

Peridiopellis pseudoparenquimática, con células isodiamétricas o poliédricas. Ascósporas esféricas, de 14-16 μm de diámetro (ornamentación excluida). Dicha ornamentación está formada por verrugas o acúleos cilíndricos romos de 1-1,5(-2) μm . Ascosporas claviformes, pedunculadas, normalmente octospóricas y de hasta 170 x 65 μm , dispuestos de forma aleatoria en el himenio (RUBIO & al., 2010).

Pachyphloeus ligericus Tul. & C. Tul., *Fungi hypogaei*: 133 (1851).

El color de los ascomas es verde amarillento a pardo negruzco. Estructura del peridio pseudoparenquimático. Ascosporas subglobosas que contienen ocho ascósporas dispuestas de forma casual. Las medidas esporales son de 13-18 μm sin contar la decoración. Dicha ornamentación es cónica o cilíndrica y de 1-1,5(-3) μm de altura (GORI, 2005).

Pachyphloeus saccardoii Mattir., *Mem. Reale Accad. Sci. Torino*, ser. 2: 331 (1903).

La descripción de esta especie (MATTIROLO, 1903) está basada en material desecado. El peridio, de color marrón intenso, está formado por un estrato superficial pseudoparenquimático y otro profundo de estructura fibrosa próximo a la gleba. Ascosporas claviformes y cilíndricas de 250-300 x 30-45 μm , (se describen como los más largos del género, por encima de los de *P. melanoxanthus* y *P. citrinus*). Ascósporas esféricas, de color marrón en la madurez, de 18-24 μm sin contar su decoración a base de espinas de 2-4 μm de altura,

que en este caso también se consideran las mayores del género.

Esta especie parece ser en la actualidad o bien un sinónimo de *P. conglomeratus* (BERKELEY & BROOME, 1846) o de *P. melanoxanthus* (CERUTI, 1960; PEGLER & al., 1993).

Pachyphloeus prieguensis Mor.-Arr., J. Gómez & Calonge, *Bol. Soc. Micol. Madrid* 21: 87 (1996).

Ascomas reniformes a subglobosas, de color pardo rojizo, con olor desagradable y peridio con pequeñas verrugas y estructura pseudoparenquimática. Gleba laberintiforme. Ascosporas piriformes, con ocho ascósporas de color amarillento y de 12-19(-24) μm , incluida la decoración formada por pequeñas verrugas cónicas o cilíndricas. Este taxón (MORENO-ARROYO & al., 1996) ha pasado en la actualidad a pertenecer al nuevo género *Calonge*, en honor a uno de los descubridores de la especie, tras los estudios moleculares realizados por HEALY & al. (2009b).

Pachyphloeus macrosporus Calonge, in Calonge, García & Juste, *Boll. Gruppo Micol. G. Bresadola* 45(2): 52 (2002).

Este taxón fue localizado por primera vez en Torreadrada (Segovia) y aunque existe una segunda referencia procedente de Cantabria (BARRIO, 2007), después de revisar los datos aportados, la morfología y especialmente la decoración esporal de esta especie, incluidas las fotografías aportadas por los autores (CALONGE & al., 2002), encontramos diferencias sustanciales tanto macro como microscópicas que invitan a la reflexión sobre la pertenencia de este taxón al género *Pachyphloeus*.

Pachyphloeus carneus Harkn., *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 3, Bot. 1: 268 (1899).

Ascomas subglobosas de hasta 1 cm de diámetro, con el peridio salpicado de leves verrugas con relieves esteliformes en sus ápices y base irregular. Gleba citrina con venas oscuras. Ascosporas alargadas y ovoidales, pediceladas, con ocho ascósporas verrucosas de 14 μm de diámetro (HARKNESS, 1899)

Pachyphloeus virescens Gilkey, *Tuberales of North America* 1: 31 (1939).

Ascomarpos de color verde apagado y de 1 cm o menos de diámetro, irregular pero conspicuamente verrucosos, con la gleba provista de tonos amarillentos, lívidos. Ascosporas casi globulosas o anchamente ovoideas, raramente anchamente claviformes. Ascósporas de 18-24 μm ornamentadas mediante papilas truncadas más o menos engrosadas en los ápices (GILKEY, 1939).

Pachyphloeus lateritius Fogel & States, *Mycotaxon* 81: 84 (2002).

Ascomas subglobosas a cerebriformes de 2 x 3 cm, de color amarillento o pardo rojizo con intensas tonalidades rojizas. Gleba sólida. Ascosporas claviformes, de 85-120 x 35-45 μm , con cuatro u ocho ascósporas esféricas, hialinas, con una gúntula central, de (18-)20(-27) μm y con una ornamentación aculeada formada por espinas de 0,5 μm de longitud. Los ascomas inodoros de este taxón norteamericano parecen recordar a los del género *Balsamia* (FOGEL & STATES, 2002).

Pachyphloeus thysellii W. Colgan & Trappe, *Mycotaxon* 90(2): 282 (2004).

Especie americana localizada en bosques de *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco cerca de Washington, que forma ascomas subglobosas o irregulares, finamente verrucosos y de color pardo amarillento, de 0,8-2 cm de diámetro. La gleba es blanquecina o amarillenta y se encuentra recorrida por venas de ese mismo color. Ascosporas elipsoidales, reniformes o subglobosas, de 80-110 x 40-60 μm , con ocho ascósporas predominantemente esféricas y de 12-17 μm de diámetro sin contar la ornamentación a base de espinas de aproximadamente 2 μm de altura (COLGAN & TRAPPE, 2004).

Pachyphloeus austro-oregonensis J.L. Frank & Trappe, *in* Frank, Southworth & Trappe, *Mycotaxon* 98: 254 (2006).

La descripción original de esta especie (FRANK & al., 2006) habla de ascomas subglobosas a irregulares de 1-2,5 cm de diámetro. El peridio es verrucoso, de color pardo púrpura, y la gle-

ba laberintiforme. Ascósporas globosas, hialinas, de (10-)12-16(-18) μm , con amplia ornamentación de 1-2,5 μm de altura. Especie localizada en el sur de Oregón (USA).

Pachyphloeus marroninus Healy, Bonito & Guevara, *Mycotaxon* 107: 64 (2009).

Taxón localizado en México y en el estado norteamericano de Iowa (HEALY & al., 2009a) que difiere de las otras especies del género en la combinación de un peridio pardo rojizo provisto de verrugas poligonales y una areola anaranjada, la existencia de una gleba blanca con venas asimismo pálidas en la madurez, los ascosporas estrechamente claviformes y las ascósporas hialinas o levemente amarillentas con espinas abundantes. Dichas ascósporas no tienden a formar un perisporio (HEALY & al., 2009a).

CONCLUSIONES

Después de la revisión de las descripciones originales de los taxones actualmente incluidos en el género *Pachyphloeus*, exponemos los siguientes criterios diferenciadores con la nueva especie propuesta:

P. oleiferus se diferencia de todas las especies hasta ahora descritas por los siguientes caracteres:

Desde el punto de vista macroscópico ninguna de ellas presenta ascomas con una foseta tan amplia y profunda y una decoración verrucosa tan prominente. Por otra parte, la existencia de una gleba con tonos grisáceos en la que puede observarse una estructura himenial muy organizada parece ser otro carácter diferenciador muy importante.

Microscópicamente, el color pardo de las ascósporas, los ascosporas cilíndricos poco turgentes y un himenio organizado en empalizada, son caracteres claramente diferenciadores del resto de especies conocidas. El contenido oleaginoso de las hifas himeniales parece ser también, y por el momento, un carácter exclusivo de este hongo.

En lo referente a las especies filogenéticamente más próximas, *P. marroninus* y *P. carneus* (Fig. 11), podemos anotar las siguientes diferencias:



P. marroninus se diferencia macroscópicamente de *P. oleiferus* por las pequeñas verrugas planas del peridio, muy pronunciadas y con ápice amarillento en *P. oleiferus*. Por otra parte *P. marroninus* carece de la pronunciada depresión o foseta de *P. oleiferus* y su gleba es de color blanco con venas translúcidas frente al color gris de la de este último taxón. Microscópicamente, sus estructuras tienen alguna similitud ya que *P. marroninus* está provisto de un himenio similar, organizado en empalizada, con ascos cilíndricos y biseriados, pero sus ascósporas son de menores dimensiones, hialinas en la juventud y amarillo verdosas en la madurez plena.

P. carneus comparte la misma estructura peridial, pero se diferencia claramente de *P. oleiferus* por el color de la gleba cuyas tonalidades son amarillentas con vetas oscuras y sus ascos alargados y ovoidales con sus ascósporas irregularmente dispuestas.

Mientras que las diferencias con otras especies cercanas del género se resumen de esta manera:

P. lateritius se diferencia por sus ascos claviformes y sus ascósporas hialinas, provistas de una gran gútula central y con una ornamentación aculeada.

P. saccardoi posee ascos de 250-300 μm y ascósporas aculeadas con aguijones de 2-4 μm de longitud.

P. virescens forma ascos globosos u ovoideos, no cilíndricos.

P. thysellii posee ascos elipsoidales, reniformes o subglobosos.

Por último, las diferencias con *P. austro-oregonensis* pueden establecerse teniendo en cuenta el diferente color del peridio y sus ascósporas hialinas de menores dimensiones.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a los especialistas norteamericanos G. Bonito y R. Healy del Departamento de Biología de la Universidad de Duke (USA), y J. Trappe, del Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad de Oregón, por sus trabajos preliminares en la secuenciación de la región ITS, mediante los cuales pudo obtenerse

un posicionamiento taxonómico de nuestro hongo. A mi amigo N. Santamaría, especialista en química y un gran microscopista por compartir toda su experiencia y aportaciones en este área. A los expertos del departamento de Microscopía Electrónica de Barrido de la Universidad de León, A. Sánchez y P. de Paz, por su trabajo al MEB con las muestras. A mi amigo E. Rubio, por su colaboración y corrección crítica del texto. A mi compañero L. A. Parra, por sus aportaciones de muchas referencias bibliográficas. Al profesor de latín R. Castaño por la diagnosis latina. A mi amigo J. Talegón, por la identificación de la flora vascular en la zona de trabajo. A mis amigos y compañeros I. Paz, L. Barrio, B. Vázquez y F. Calzada por ofrecerme toda su experiencia y apoyo, y por todos los buenos ratos compartidos. Por supuesto, a mis compañeros de campo "Balto" y "Nora", incansables mascotas y responsables directos en la localización de los ascomas de este hongo ahora propuesto como nuevo para la Ciencia.

REFERENCIAS

- BARRIO, L. (2007). Nuestras setas. *Pachyphloeus macrosporus*. *Yesca* 19: 68-71.
- BERKELEY, M.J. & C.E. BROOME (1846). Notices of British hypogeous fungi. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (1), 18: 73-82.
- BERTINI, L., A. AMICUCCI, D. AGOSTINI, E. POLLIDORI, L. POTENZA, C. GUIDI & V. STOCCHI. (1999). A new pair of primers designed for amplification of the ITS region in Tuber species. *FEMS Microbiology Letters* 173: 239-245.
- CABERO, J. (2008). Aportaciones al conocimiento de las especies de hongos hipogeos en la provincia de Zamora. *Bol. Micol. FAMCAL* 3: 13-30.
- CABERO, J. (2009). Primera cita para la península Ibérica de *Tuber malacodermum*. *Bol. Micol. FAMCAL* 4: 19-30.
- CABERO, J. (2011). Segunda cita para la península ibérica de *Gymnomyces ilicis*. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: 63-68.
- CALONGE, F.D., F. GARCÍA & P. JUSTE (2002). Nuovi dati sui funghi ipogei della Spagna. IX. *Pachyphloeus macrosporus* sp. nov. *Boll. Gruppo Mycol. G. Bresadola* 45: 51-56.

- CERUTI, A. (1960). Elaphomycetales et Tuberales. *Icon. Mycol.* 28, Suppl. II. Trento
- COLGAN III, W. & J.M. TRAPPE (2004). NATS truffle and truffle-like fungi10: *Pachyphloeus thysellii* sp. nov. (Pezizaceae, Pezizomycotina). *Mycotaxon* 90: 281-284.
- FOGEL, R. & J. STATES (2002). Materials for a hypogeous mycoflora of the Great Basin and adjacent cordilleras of the western United States. VIII: *Pachyphloeus lateritius* sp. nov. and *Cazia quericola* sp. nov. (Ascomycota, Pezizales). *Mycotaxon* 81: 83-89.
- FRANK, J.L., D. SOUTHWORTH & J.M. TRAPPE (2006). NATS truffle and truffle-like fungi 14: *Pachyphloeus-austro-oregonensis*, a new species from southern Oregon. *Mycotaxon* 98: 253-259.
- GILKEY, H.M. (1939). *Tuberales of North America*. Oregon State College Studies in Botany 1: 1-63.
- GORI, L. (2005). *Funghi ipogei della Lucchesia, di altre province italiane e dall'estero*. Pacini Fazzi, Lucca.
- HARKNESS, H.W. (1899). Californian hypogeous fungi. *Proc. California Acad. Sci.* ser. 3, 1: 241-293.
- HEALY, R.A., G. BONITO & G. GUEVARA (2009a). The truffle genus *Pachyphloeus* in the U.S. and Mexico: Phylogenetic analysis and a new species. *Mycotaxon* 107: 61-71.
- HEALY, R.A., G. BONITO & J.M. TRAPPE (2009b). *Calongea*, a new genus of truffles in the Pezizaceae (Pezizales). *Anales Jard. Bot. Madrid* 66 (S1): 25-32.
- MATTIROLO, O. (1903). I funghi ipogei italiani. *Mem. Reale Accad. Sci. Torino*, ser. 2, 53: 331-355.
- MONTECCHI, A. & M. SARASINI (2000). *Funghi Ipogei d' Europa*. Associazione Micologica Bresadola. Trento.
- MORENO-ARROYO, B., J. GÓMEZ & F.D. CALONGE (1996). *Pachyphloeus prieguensis* sp. nov. (Ascomycotina) encontrada en España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 21: 85-92.
- PANTONE. Carta de colores. <http://www.stumbleupon.com/content/16sZzt>. [Consultada el 22-VI-2012].
- PEGLER, D.N., B.M. SPOONER & T.W.K. YOUNG (1993). *British truffles. A revision of British hypogeous fungi*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- RUBIO, E., M.A. MIRANDA, J. LINDE & J.A. SÁNCHEZ (2010). *Biodiversidad fúngica del Parque Natural de Somiedo*. Ed. Ayuntamiento de Somiedo. Somiedo.
- SOEHNER, E. (1936). Bayerische *Pachyphloeus*-Arten. *Hedwigia* 75: 243-254.
- VILGALYS, R. & M. HESTER (1990). Rapid genetic identification and mapping of enzymatically amplified ribosomal DNA from several species of *Cryptococcus*. *J. Bacteriol.* 172: 4238-4246.
- VV. AA. (1988). *Análisis del Medio Físico de Zamora. Delimitación de unidades y estructura territorial*. EPYPSA. Valladolid.



Mycena smithiana, “Mycena rosella var. albida”, Galerina subclavata, Nidularia deformis y Lasiobolus cuniculi, algunas especies poco frecuentes recolectadas en la Sierra de Neila y alrededores (Burgos)

CUESTA, J.¹, N. SANTAMARÍA² & S. SERRANO³

¹Plaza Beata M^a Ana 3, 28045 Madrid, España. E-mail: jose.cuesta0@gmail.com

²C/ Trascastrillo 45, 09670 Quintanar de la Sierra, Burgos, España. E-mail: ninasantamaria@telefonica.net

³C/ La Matiella 21, 2.º E, 33430 Candás, Asturias, España. E-mail: santi_serrano@yahoo.es

Resumen: CUESTA, J., N. SANTAMARÍA & S. SERRANO (2012). *Mycena smithiana*, “*Mycena rosella* var. *albida*”, *Galerina subclavata*, *Nidularia deformis* y *Lasiobolus cuniculi*, algunas especies poco frecuentes recolectadas en la Sierra de Neila y alrededores (Burgos). *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 119-130. Se describen macro y microscópicamente cinco especies poco conocidas y poco citadas, recolectadas en la Sierra de Neila y alrededores en la provincia de Burgos. Se comentan también las diferencias más apreciables con las especies más próximas.

Palabras clave: *Mycena*, *Galerina*, *Nidularia*, *Lasiobolus*, corología, taxonomía, Burgos, España.

Summary: CUESTA, J., N. SANTAMARÍA & S. SERRANO. (2012). *Mycena smithiana*, “*Mycena rosella* var. *albida*”, *Galerina subclavata*, *Nidularia deformis* and *Lasiobolus cuniculi*, some uncommon species collected in the Sierra de Neila and surroundings (Burgos). *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 119-130. In this paper we describe five little-known and under-recorded species collected in the Sierra de Neila and surroundings in Burgos province. In each case, the main differences with the closest species are given.

Keywords: *Mycena*, *Galerina*, *Nidularia*, *Lasiobolus*, corología, taxonomía, Burgos, España.

INTRODUCCIÓN

En diferentes salidas micológicas realizadas durante el otoño de 2011 por diversas zonas de la Sierra de Neila y su entorno más próximo en la provincia de Burgos, tuvimos la suerte de encontrar, entre otras, las especies descritas en este artículo. Aunque no disponemos de información fidedigna sobre las citas previas de cada una de estas especies, creemos que para alguna de ellas puede tratarse de la primera cita para Castilla y León.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio microscópico ha sido realizado sobre material fresco y sobre material de herbario rehidratado con GDS. Se ha utilizado un microscopio Leitz Laborlux D, rojo congo SDS y floxina SDS como colorantes, y agua y GSM como medios de observa-

ción. Las fotografías de microscopía se han realizado mediante una cámara Nikon Coolpix 4300 acoplada al triocular del microscopio. Las mediciones microscópicas se han llevado a cabo sobre imágenes digitales con el programa informático Piximetre 4.6. Todas las fotografías macro y microscópicas han sido realizadas por los autores del estudio. Las fotografías macroscópicas se hicieron en el lugar de la recolección. El material estudiado se encuentra depositado en los herbarios particulares de los autores. La fuente de información consultada para los nombres de los taxones y sus sinonimias es el INDEX FUNGORUM (s. d.). En “*Mycena rosella* var. *albida*”, se ha entrecomillado la variedad ya que su publicación fue inválida. Además, de acuerdo con los test de infertilidad realizados por los autores, esta variedad no tiene valor taxonómico.



Fig. 1. *Mycena smithiana*. NS-11111902. Foto: J. Cuesta y N. Santamaría.

DESCRIPCIÓN DE LOS TAXONES

Mycena smithiana Kühner, *Encyclop. Mycol.* 10: 252 (1938).

Material estudiado: BURGOS: Huerta de Arriba, 30TVM9264, 1.290 m.s.n.m., sobre hojas caídas en descomposición de roble albar (*Quercus petraea*), 19-XI-2011, leg.: J. Cuesta, Herbario: NS-11111902.

Descripción macroscópica

(Fig. 1). Píleo de hasta 5 mm de diámetro, hemisférico a plano-convexo en los ejemplares recolectados por nosotros (en la literatura consultada se describe de subovoide a cónico al comienzo de su desarrollo [ROBICH, 2003]), a veces presenta un pequeño mamelón, estriado por efecto de la inserción de las láminas (en forma de paracaídas); de color blanco grisáceo a rosa pálido; superficie lisa. Láminas escasas (inexistentes en los ejemplares poco desarrollados), muy espaciadas, adnatas a ligeramente decurrentes, estrechas, concoloras con el píleo; arista irregular, blanca. Estípite de 8-30 x 0,3-0,4 mm, cilíndrico, filiforme, recurvado, frágil, traslúcido, de color blanco a rosa pálido, más claro hacia el ápice; superficie pruinosa sobre todo en la base. Carne muy escasa; sin olor ni sabor apreciables. Esporada no obtenida.

Descripción microscópica

(Fig. 2). Esporas de (10)10,1-10,8-11,5(11,8) x (4,1)4,3-4,7-5,4(5,6) μm ; Q = (1,9) 2,1-2,3-2,6(2,7) μm , alargadas, con apículo, cilíndricas, ami-

loides. Basidios de 18-22 x 7,5-8,5 μm , claviformes, bispóricos, con esterigmas de hasta 8 μm de longitud. Queilocistidios de 20-38 x 8-20 μm , de ovoides a piriformes, recubiertos en su ápice por excrecencias cilíndricas regulares de hasta 5 μm de largo, cubriendo la arista laminar. No presenta pleurocistidios. Pileipellis formada por hifas de anchura variable de hasta 15 μm , cubiertas con excrecencias similares a las de los queilocistidios. Hifas corticales del estípite cilíndricas, de hasta 2,5 μm de diámetro, con divertículos. Caulocistidios claviformes a subglobosos, con divertículos. No presenta fíbulas en ninguna de las estructuras mencionadas.

Ecología

Especie de fructificación otoñal que crece sobre hojas caídas de diferentes especies del género *Quercus*, según la literatura consultada (ELBORNE & *al.*, 1992), también puede desarrollarse sobre ramitas y restos herbáceos en descomposición.

Gregaria, que desarrolla numerosos ejemplares sobre el sustrato sobre el que prolifera, tal y como se puede apreciar en la figura 1.

Discusión

La sección *Polyadelphia* Singer ex Maas Geest. a la que pertenece *Mycena smithiana* cuenta en Europa con más de 20 especies que se caracterizan por su diminuto tamaño y por crecer sobre restos en descomposición de hojas de especies caducifolias, tallos herbáceos y restos de helechos. Dentro de esta sección, *M. smithiana*

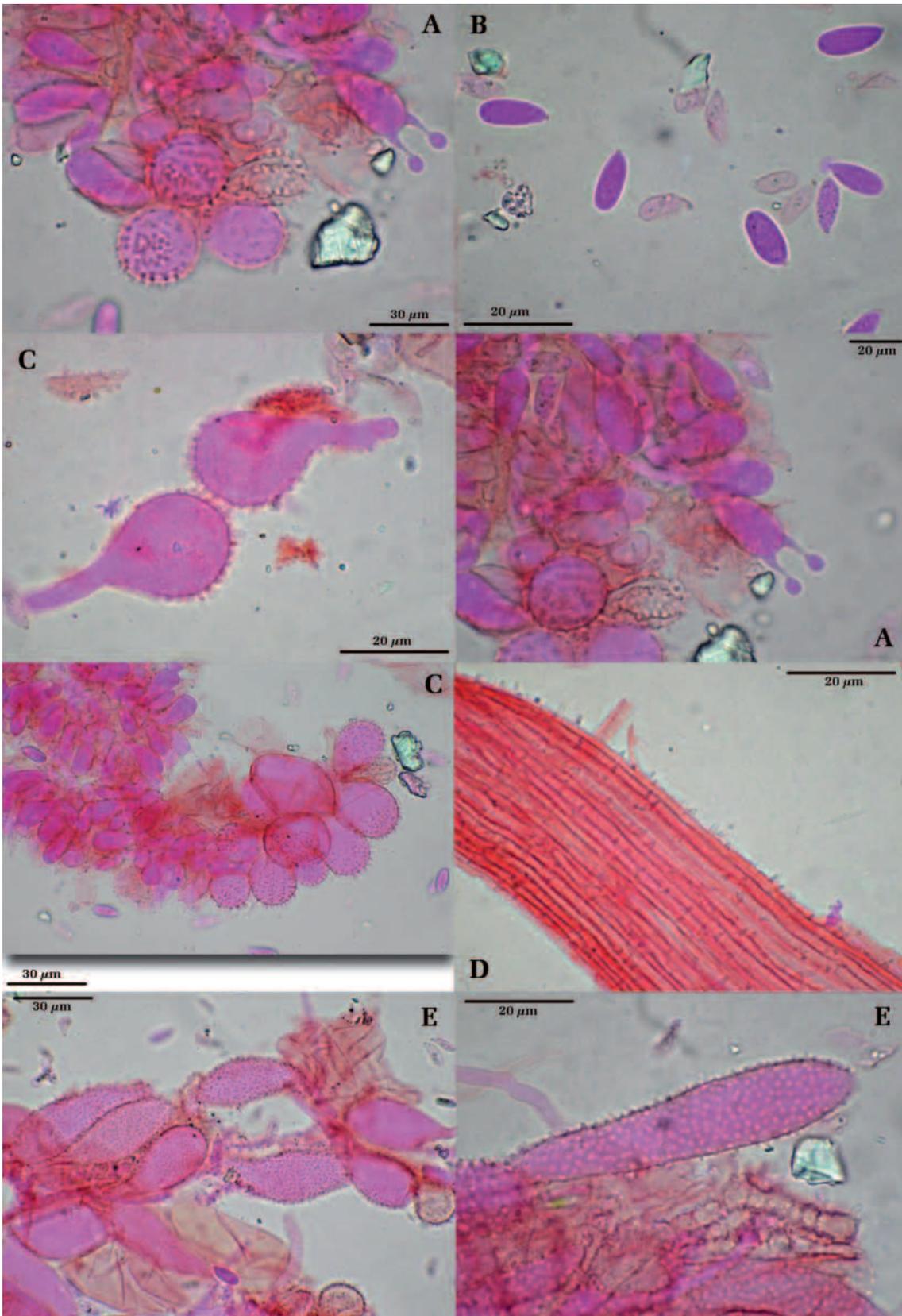


Fig. 2. *Mycena smithiana*. NS-11111902. A: Basidio bispórico, B: Esporas, C: Queilocistidios, D: Hifas del estípite, E: Pileipellis. Fotos: N. Santamaría.



Fig. 3. "*Mycena rosella* var. *albida*". NS-11120602. Foto: N. Santamaría.

se caracteriza por presentar matices rosas, cistidios con excrecencias, ausencia de fíbulas, basidios bispóricos y por crecer sobre hojas en descomposición de diferentes especies del género *Quercus*. Si atendemos a todas estas características, pensamos que no es fácil confundirla con otras especies. La que presenta más similitudes es *Mycena catalaunica* Robich, que según ROBICH (2003) también presenta matices rosas, cistidios con excrecencias, ausencia de fíbulas, basidios bispóricos y crece también sobre hojas caídas de *Quercus ilex*, pero las esporas de ésta son globosas.

"*Mycena rosella* var. *albida*" Kühner, *Rev. Mycol., Paris*, N. S. 24: 423 (1959). [nom. inval. publ., Art. 37.1: tipo no indicado].

Material estudiado: BURGOS: Quintanar de la Sierra, 30TVM9854, 1.405 m.s.n.m., entre agujas de *Pinus sylvestris*, numerosos ejemplares creciendo de forma gregaria, 6-XII-2011, leg.: N. Santamaría, Herbario: NS-11120602.

Descripción macroscópica

(Fig. 3). Píleo de 7 a 15 mm de diámetro, hemisférico-acampanado con mamelón obtuso; superficie pileica estriada por transparencia, acanalada, glabra, de color blanquecino con el disco beige a marrón grisáceo, sin trazas de color rojizo. Láminas blanquecinas, arqueadas a subdecurrentes, poco apretadas, desiguales, con margen entero y concoloro, sin trazas de color rojizo. Estípite de 15-25 x 1-1,5 mm cilíndrico-filiforme, ligeramente ensanchado en la base, hueco; superficie lisa, blanquecina en el ápice, beige grisácea hacia la base, que presenta abundantes restos pilosos que se adhieren al sustrato. Carne escasa, sin olor ni sabor destacables.

Descripción microscópica

(Fig. 4). Esporas de (8,6)9,6-9,7-10 x (4,2)4,3-4,5-4,8(4,9) μm ; Q = 2-2,1-2,2(2,3), cilíndrico-elipsoidales con apículo lateral, hialinas, con gotas lipídicas, amiloides. Basidios de 30-35 x 7-8 μm , claviformes y tetraspóricos. Queilocistidios de 30-50 x 10-15 μm , más o menos claviformes, con

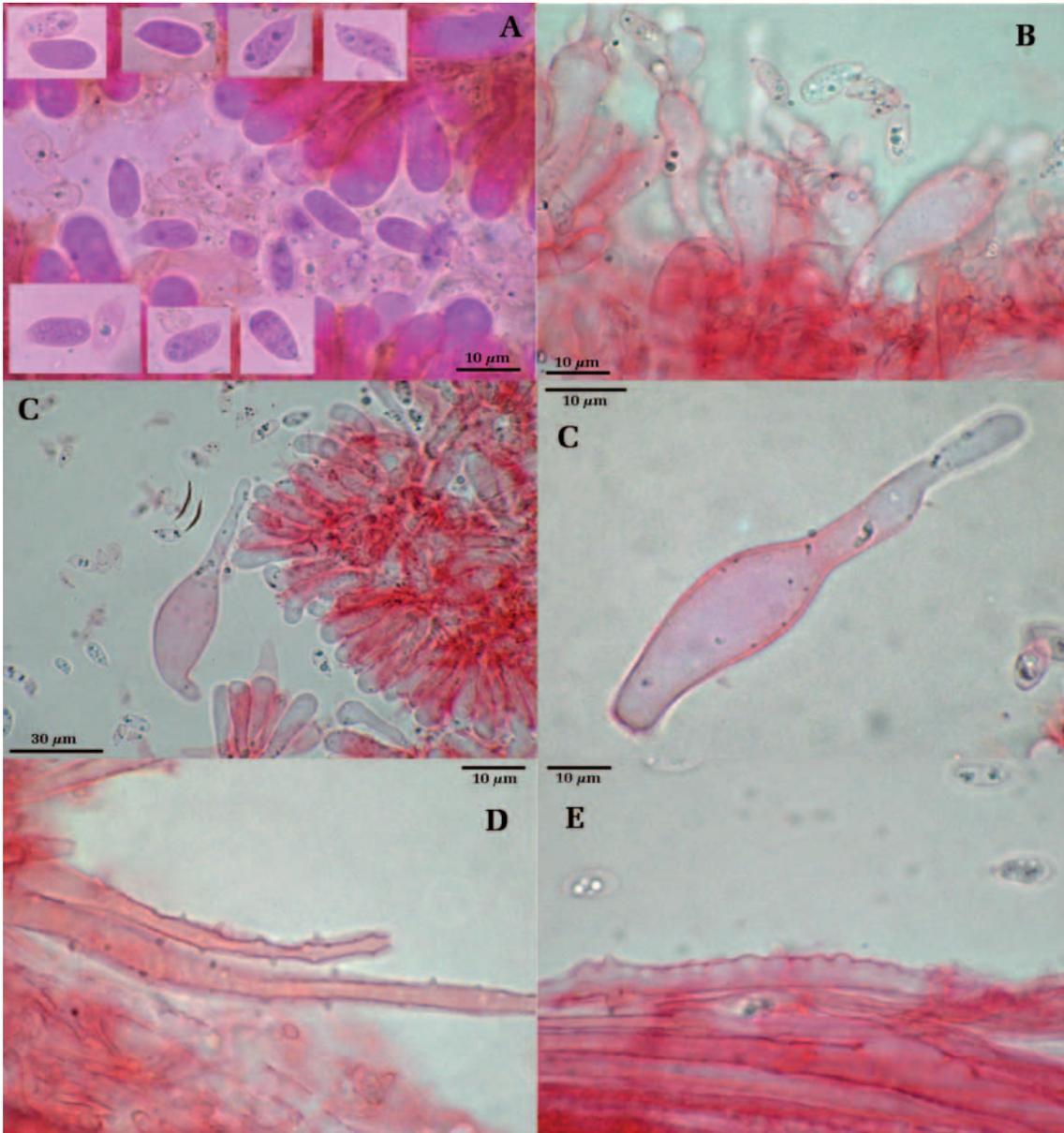


Fig. 4. "*Mycena rosella* var. *albida*". NS-11120602. A: Esporas, B: Queilocistidios, C: Pleurocistidios, D: Hifas de la pileipellis, E: Hifas de la estipitipellis. Fotos: N. Santamaría.

divertículos simples o ramificados dispuestos irregularmente. Pleurocistidios de 50-60 x 10-15 μm , lageniformes a fusiformes, no muy numerosos. Pileipellis formada por hifas de 2-6 μm de anchura, recubiertas de pequeñas excrescencias más o menos puntiagudas. Hifas del estípite de 2-6 μm de anchura, cilíndricas, con excrescencias redondeadas.

Ecología

Gregaria, formando grupos de numerosos

ejemplares en bosque de *Pinus sylvestris*, en el suelo, entre las acículas de los pinos. Durante el otoño.

Discusión

Los ejemplares encontrados crecían en las proximidades de otros grupos de ejemplares de la variedad autónoma *Mycena rosella* var. *rosella* (Fr. : Fr.) P. Kumm. Con ella comparte hábitat y todas las características macro y microscópicas con excepción del pigmento rojo rosado propio



Fig. 5. *Galerina subclavata*. NS-11112506. Foto: N. Santamaría.

de la especie, que impregna todo el carpóforo y colorea la arista laminar.

En el artículo de KÜHNER & TERRA (1959) se detalla el estudio de interfertilidad realizado entre la variedad autónoma y su "variedad *albida*", que demuestra que se trata de un caso de albinismo.

MAAS-GEESTERANUS (1986), considera poco congruente que se atribuya a dicho taxón el rango de variedad por este simple motivo, señalando, además, que se trata de una publicación no válida por no indicar el tipo nomenclatural, ya que de acuerdo con el Art. 37.1 del actual Código de Nomenclatura Botánica, en o después del uno de enero de 1958 todo nombre publicado sin indicación del tipo es inválidamente publicado. Efectivamente, hemos verificado después de estudiar la publicación original que *M. rosella* var. *albida* es un nombre inválido al no haber ninguna indicación de tipo, y por esta razón citamos esta variedad entre comillas en nuestro artículo.

Si bien *M. rosella*, es una especie fácil de identificar *de visu* por sus vistosas coloraciones, la "variedad *albida*" resulta bastante más complicada de identificar por carecer del característico pigmento rosado, siendo preciso un detallado estudio microscópico para su correcta

determinación (ARONSEN, 2002-2012).

Galerina subclavata Kühner, *Bull. Soc. Mycol. France* 88 (2): 152 (1973) ["1972"].

Material estudiado: BURGOS: Quintanar de la Sierra, 30TVM9852, 1.300 m.s.n.m., entre musgos del género *Pseudoscleropodium* en bosque de *Pinus sylvestris*, 25-XI-2011, *leg.*: N. Santamaría, Herbario: NS-11112506; Quintanar de la Sierra, 30TVM9754, 1.500 m.s.n.m., entre musgos del género *Pseudoscleropodium* en bosque de *Pinus sylvestris*, 08-XII-2011, *leg.*: N. Santamaría, Herbario: NS-11120801.

Descripción macroscópica

(Fig. 5). Píleo de 5 a 15 mm de diámetro, inicialmente hemisférico o parabólico y finalmente convexo-acampanado; superficie pileica lisa, estriada por transparencia y con velo blanquecino y efímero en el margen; de color ocre leonado, con el centro más oscuro y el margen más amarillento. Láminas de color crema ocráceo, distantes, ascendentes y adnatas, con laméculas intercaladas y arista laminar entera. Estípite de 30-50 x 1-2 mm, cilíndrico, filiforme, fistuloso



y muy frágil, de coloración algo más pálida que el sombrero; superficie con fibrillas longitudinales blanquecinas y pruina sobre todo en el ápice. Carne escasa, concolora, de olor y sabor insignificantes, no harinosos.

Descripción microscópica

(Fig. 6). Esporas de (12,4)13,5-14,3-15(16,6) x (6,1)6,5-6,9-7,2(7,8) μm ; Q = (1,9)1,94-2,0-2,1(2,2), de elipsoidales a ligeramente amigdaliformes, sublisas, amarillentas, con la pared un poco ancha y sin perisporio desprendido, no dextrinoides, con granulaciones lipídicas abundantes. Basidios de 30-38 x 8-9 μm , claviformes y bispóricos. Queilocistidios abundantes, de 30-45 x 7-10 μm , tibiiformes, con la cabeza de 7-8 μm de diámetro. Pleurocistidios ausentes. Caulocistidios de morfología similar a los queilocistidios, presentes sobre todo en la parte superior del estípite. Pileipellis formada por hifas de 5-8 μm de diámetro en la parte más externa, y de 12-20 μm de diámetro en la capa interna (subpellis). No presenta fíbulas en ninguna parte del carpóforo.

Ecología

En pequeños grupos de 2 o 3 ejemplares, entre el musgo, en zonas húmedas y altas.

Discusión

La determinación de *Galerina subclavata* tras un examen microscópico no resulta demasiado difícil. La presencia simultánea de cistidios tibiiformes, basidios bispóricos, septos carentes de fíbulas, y esporas finamente verrucosas y no dextrinoides son caracteres suficientes en principio para confirmar esta determinación.

Sin embargo, hay varias especies que macroscópicamente resultan muy similares, separables con certeza, en la mayoría de los casos, sólo en base a caracteres microscópicos. De acuerdo con GULDEN (2008) tanto *Galerina ampullaceocystis* P.D. Orton como *G. cinctula* P.D. Orton tienen cistidios tibiiformes y basidios bispóricos, si bien ambas especies presentan septos fibulados

y esporas dextrinoides (carácter este último no siempre sencillo de constatar). Otras especies de *Galerina* Earle, como por ejemplo *G. clavata* (Velen.) Kühner o *G. graminea* (Velen.) Kühner, también carecen de fíbulas, si bien presentan basidios tetraspóricos y esporas más verrugosas (*G. clavata*) o casi lisas y de paredes finas (*G. graminea*). En el caso de *G. stordalii* A.H. Sm., sólo están presentes fíbulas en la base de algunos basidios, éstos son tetraspóricos, y en las esporas llega a apreciarse un poro germinativo apical.

Inicialmente, KÜHNER (1935) describió este taxón (*G. subclavata*) como una forma bispórica de *G. clavata*, si bien ya hacía mención a las diferencias de ornamentación esporal entre ambos taxones. Al referirse a las esporas de la forma tetraspórica indica que están cubiertas por un punteado bien evidente ("punctuations bien nettes"), mientras que al referirse a las esporas de la forma bispórica indica que son muy finamente punteadas, casi lisas ("tres finement ponctuées [presque lises]").

Casi cuatro décadas después y en base a estas diferencias, el mismo autor KÜHNER (1973), eleva este taxón a la categoría de especie, y describe además una variedad, *Galerina subclavata* var. *canescens* Kühner, caracterizada por un velo muy llamativo.

En base a estudios moleculares, GULDEN & al. (2005) indican que *Galerina* es un género polifilético y debería ser segregado en, al menos, tres géneros. Las especies que estudian, afines a *G. subclavata*, pertenecerían al grupo que los autores denominan "*Tubariopsis*" (rechazan de momento formular recombinaciones, a la espera de futuros análisis). Este grupo incluiría al subgénero *Tubariopsis* (Kühner ex Bas) Bon, formado por especies de pequeño porte, con queilocistidios tibiiformes y que no presentan fíbulas en ninguna de sus hifas, además de algunas especies de otros subgéneros. Es por ello probable que en un futuro próximo la especie objeto de este estudio, así como taxones próximos, dejen de pertenecer al género *Galerina*.

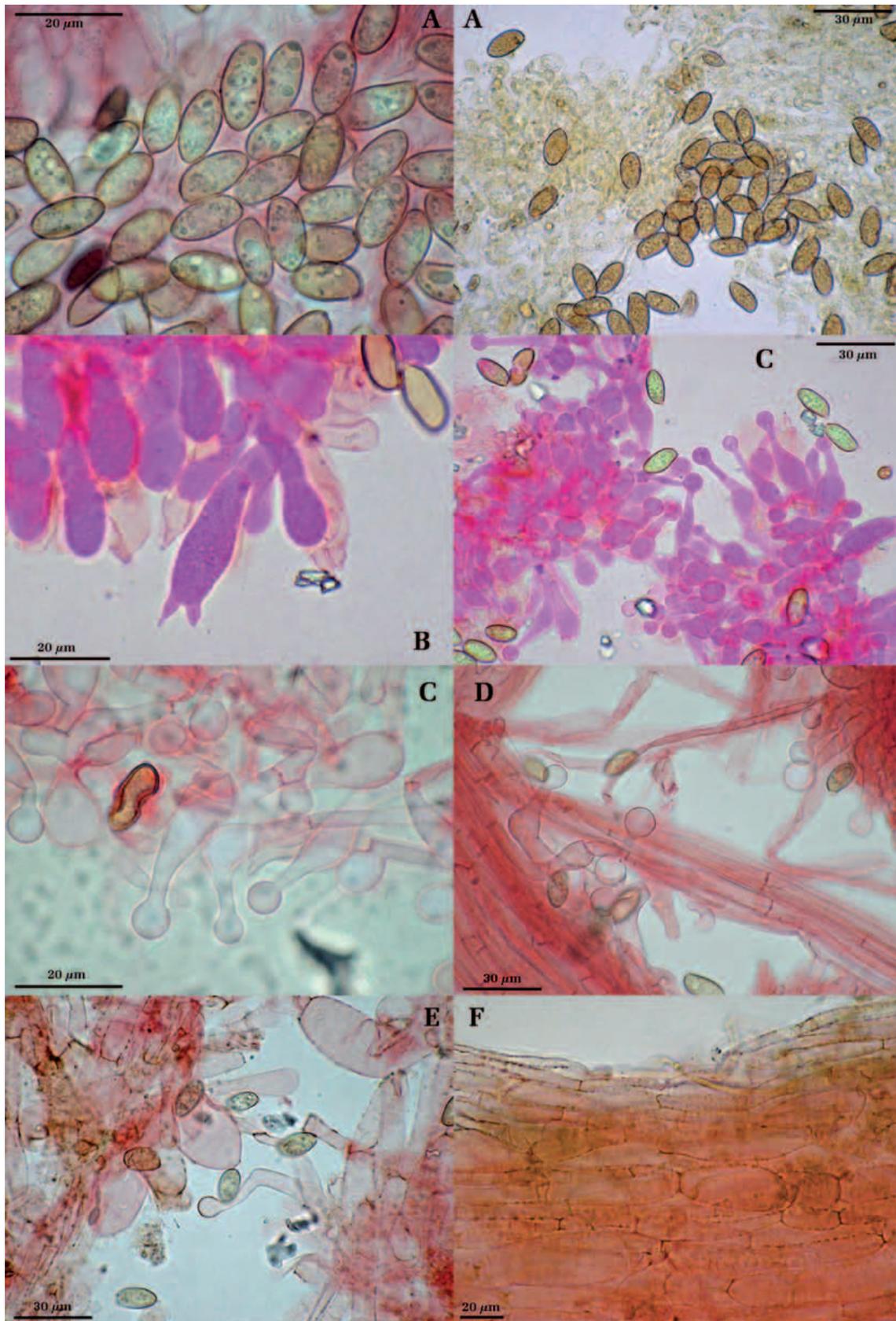


Fig. 6. *Galerina subclavata*. NS-11112506. A: Esporas, B: Basidio bispórico, C: Queilocistidios, D: Caulocistidios, E: Pileocistidio, F: Pileipellis. Fotos: N. Santamaría.



Fig. 7. *Nidularia deformis*. NS-11112508. Foto: N. Santamaría.

Nidularia deformis (Willd. : Pers.) Fr. in Fries & Nordholm, *Symb. gasteromyc.* 1: 3 (1817).

≡ *Cyathus deformis* Willd., *Bot. Mag.* (Roemer & Usteri) 4: 14 (1788).

= *Cyathus farctus* Roth, *Catalecta Botanica* 1: 237 (1797).

= *Nidularia farcta* (Roth) Fr., *Syst. Mycol.* 2(2): 301 (1823).

Material estudiado: BURGOS: Quintanar de la Sierra, 30TVM9854, 1.300 m.s.n.m., sobre ramitas caídas de *Pinus sylvestris*, 25-XI-2011, leg.: N. Santamaría, Herbario: NS-11112508.

Descripción macroscópica

(Fig. 7). Fructificaciones de forma irregular, lenticular a subglobosa o incluso globosa, de 3-10 mm de diámetro, sésiles. El peridio presenta la superficie externa con un aspecto tomentoso, lanuginoso, con amontonamiento de hifas a modo de mechones que resaltan por presentar color crema pardo sobre el fondo blanquecino del resto de la superficie; la superficie interna

es lisa, de color pardo brillante; su dehiscencia es irregular por rotura de su superficie e incluso por su degradación paulatina. El interior está constituido por numerosos peridiolos carentes de funículo, integrados en una masa gelatinosa transparente; los peridiolos de forma lenticular y de hasta 1,5 mm de diámetro, presentan tonos claros cuando están inmaduros que van virando hacia pardo rojizos en la madurez.

Descripción microscópica

(Fig. 8). Esporas de 8,5-8,9-9,2 x 5,2-5,4-5,6 μm ; Q = 1,6-1,7, elipsoidales, lisas e hialinas. Basidios de hasta 38 x 6 μm , claviformes, alargados, tetraspóricos y con esterigmas de hasta 2 μm de longitud. Hifas del peridio irregulares, muy ramificadas y espinosas. Capilicio formado por hifas regulares de paredes gruesas.

Ecología

Aunque las pocas veces que hemos encontrado este hongo saprófito crecía siempre sobre ramillas y restos leñosos de *Pinus sylvestris*, en la

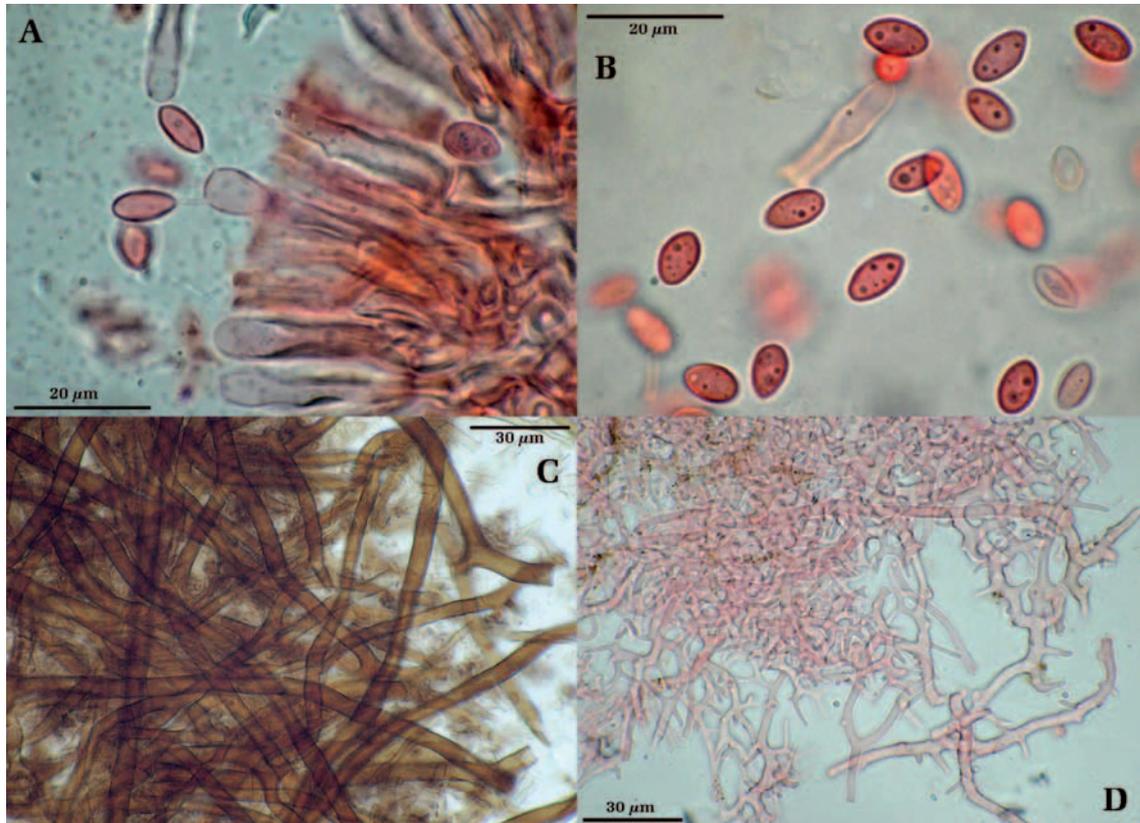


Figura 8. *Nidularia deformis*. NS-11112508. A: Basidio, B: Esporas, C: Hifas del peridiolo, D: Hifas del peridio. Fotos: N. Santamaría.

literatura está citado también sobre otros sustratos (ROUX, 2006; SARASINI, 2005). Esta especie es la única representante europea del género, está muy poco citada y parece que es poco frecuente (MORENO & *al.*, 1986).

Discusión

Si atendemos a las principales características de este género como la ausencia de epifragma característico, los peridiolos carentes de funículo y a la forma globosa o subglobosa de las fructificaciones es difícil que confundamos esta especie con cualquier otra de los géneros *Crucibulum* Tul. & C. Tul. y *Cyathus* Haller que también cuentan con peridiolos.

Lasiobolus cuniculi Velen., *Monogr. Discom. Bohem.* 1: 363 (1934).

Material estudiado: BURGOS: Canicosa de la Sierra (El Piquillo), 30TVM9642, 1.195 m.s.n.m.,

en excrementos (cagarrutas) de oveja, 20-XI-2011, *leg.*: J. Cuesta, Herbario: NS-11112003.

Descripción macroscópica

(Fig. 9). Apotecios numerosos, gregarios, de 0,5 (0,7) mm de diámetro, sésiles, insertados en el sustrato como pequeños conos invertidos, a veces urceolados. Himenio con pequeñas ondulaciones producidas por el ápice de las ascas, de plano a ligeramente convexo, de color amarillo pálido a anaranjado, margen regular, poco diferenciado, superficie exterior concolora y cubierta de pelos hialinos. Carne frágil.

Descripción microscópica

(Fig. 10). Ascas de 130-175 x 25-40 μm , anchamente claviformes, octospóricas, biseriadas, ligeramente torcidas, redondeadas en el ápice, operculadas, con un pequeño pie y no amiloides. Esporas de 21-25 x 13-15,6 μm ; Q = 1,5-1,6, elipsoidales a anchamente elipsoidales, redondeadas en



Fig. 9. *Lasiobolus cuniculi*. NS-11111903. Fotos: J. Cuesta y N. Santamaría.

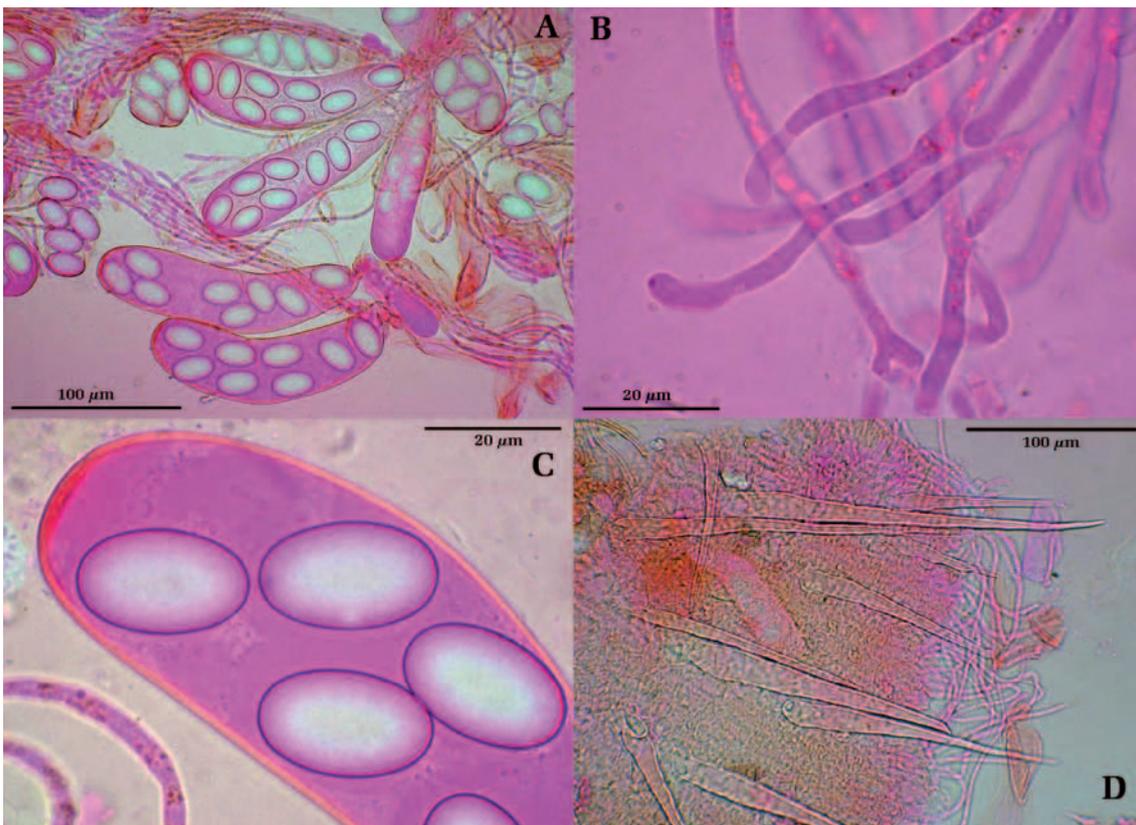


Fig. 10. *Lasiobolus cuniculi*. NS-11111903. A: Vista general, B: Paráfisis, C: Ascosporas, D: Pelos. Fotos: N. Santamaría.

los extremos, lisas en azul de algodón e hialinas. Paráfisis de 2,5-3 μm diámetro, cilíndrico-filiformes, septadas, ramificadas, bastante curvadas, ligeramente engrosadas en el ápice, excedentes a las ascas y con gran cantidad de gúttulas de color amarillo anaranjado cuando las observamos en agua. Excípulo ectal con textura epidermoidea en la parte superior del apotecio y con textura an-

gular en la base. Pelos de 120-205 x 12-18 μm , superficiales, que parten de la base y de los lados del apotecio, hialinos, de paredes gruesas, terminados en punta, sin septos y sin bifurcar en la base.

Ecología

Es una especie común y cosmopolita que, sin embargo, está poco citada e iconografiada.

El nombre específico hace referencia al conejo (*Oryctolagus cuniculus*) sobre cuyos excrementos se puede encontrar. Sin embargo, no es exclusiva de heces de conejo o liebre, ya que también puede encontrarse, y así está descrito en la literatura (DOVERI, 2004), en heces de otros herbívoros domésticos o salvajes (cabra, vaca, caballo y oveja, como en los ejemplares aquí descritos, y que parece ser su hábitat preferido).

Discusión

Se distingue de otras especies del mismo género por sus pelos relativamente más cortos y estrechos, sus esporas grandes con disposición biseriada y sus ascas anchamente claviformes (DOVERI, 2004). *Lasiobolus ciliatus* (Berk.) Sacc. tiene las ascas cilíndrico-claviformes, las esporas y los pelos también mayores (RIBES, 2010); *Lasiobolus intermedius* J.L. Bezerra & Kimbr. tiene esporas de menor tamaño que no llegan a 20 μm (DISSING & ECKBLAD, 2000: 101). Macroscópicamente, las especies de este género, se podrían confundir también con las especies coprófilas del género *Cheilymenia* Boud., pero en este caso la diferenciación es sencilla, al tener las especies de este género los pelos septados.

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias y amigos por su colaboración e inagotable paciencia. A Miquel À. Pérez-de-Gregorio y Enrique Rubio por su ayuda para la obtención de parte de la bibliografía utilizada.

REFERENCIAS

ARONSEN, A. (2002-2012). *A key to the Mycenae of Norway*. <http://home.online.no/~araronse/mycenapage/mycenapage.html> [consultada el 24 de mayo de 2012].

DISSING, H. & F.E. ECKBLAD (2000). *Lasiobolus*: 102. In: HANSEN, L. & H. KNUDSEN (eds.). *Nordic Macromycetes* 1. Nordsvamp. Copenhagen.

DOVERI, F. (2004) *Fungi fimicoli italiani*. A.M.B. Fondazione. Centro Studi Micologici. Trento

ELBORNE, S.A., T. LÆSSØE, & K.H. ØSTMØE (1992). *Mycena*: 152-169. In: HANSEN, L. & H. KNUDSEN (eds.). *Nordic Macromycetes* 2. Nordsvamp. Copenhagen.

GULDEN, G. (2008). *Galerina*: 785-804. In: KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT (eds.). *Funga Nordica*. Nordsvamp. Copenhagen.

GULDEN, G., Ø. STENSRUD, K. SHALCHIAN-TABRIZI & H. KAUSERUD (2005). *Galerina Earle*: A polyphyletic genus in the consortium of dark-spored agarics. *Mycologia* 97(4): 823-837.

INDEX FUNGORUM (s. d.). <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> [consultada el 24 de mayo de 2012].

KÜHNER, R. (1935). Le Genre *Galera*. *Encyclop. Mycol.* 7. Paul Lechevalier. Paris.

KÜHNER, R. (1973) ["1972"]. Agaricales de la zone alpine. Genres *Galerina* Earle et *Phaeogalera* Gen. Nov. *Bull. Soc. Mycol. France* 88(2): 119-153.

KÜHNER, R. & P. TERRA (1959). *Mycena rosella* Fr., espèce tétrapolaire, possède une forme dépourvue de pigment rose. *Rev. Mycol. Paris* N.S. 24: 423

MAAS-GEESTERANUS, R.A. (1986). *Conspectus of the Mycenae of the Northern Hemisphere - 5. Sections Luculentae, Pterigenae, Carolinenses and Monticola*. *Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch. (Ser. C)* 89(1): 83-100.

MORENO G., J.L. GARCÍA MANJÓN & A. ZUGAZA (1986). *La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica*. Ed. Incafo. Madrid.

RIBES, M.Á. (2010). *Setas de Jaén I. Micobotánica-Jaén Año V, nº 1*. <http://www.micobotanicajaen.com/Revista/Articulos/MARibesR/Jaen001/Jaen001.html> [consultada el 24 de mayo de 2012].

ROBICH, G. (2003). *Mycena d'Europa*. Ed. Associazione Micologica Bresadola. Trento.

ROUX, P. (2006). *Mille et un champignons*. Ed. Roux. Sainte-Sigolène

SARASINI, M. (2005). *Gasteromiceti epigei*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici. Trento.



Nuevos hallazgos de textos sobre hongos anteriores a 1700. II

GARCÍA-ROLLÁN, M.
C/ General Fanjul, 91, 4.º, 28044 Madrid

INTRODUCCIÓN

Continuando nuestra labor de poner al alcance de micólogos y aficionados los textos antiguos sobre hongos que vamos encontrando, incluimos aquí nuestros últimos hallazgos, traducidos por mí como en las ocasiones anteriores.

Últimamente, voy encontrando en Internet muchas obras antiguas que se van digitalizando, lo que supone gran comodidad para el lector. Lástima que no existiera esa posibilidad cuando empecé, hace años, mis investigaciones sobre el tema; me hubiera ahorrado muchos viajes a bibliotecas extranjeras. Recuerdo, por ejemplo, el caso de libros de autores franceses que no están en bibliotecas españolas accesibles y que me obligaron a permanecer un mes en París para consultarlos en la Biblioteca Nacional de Francia. Hoy, varios de aquellos libros se encuentran (y lo digo para los interesados en leerlos) digitalizados en <http://gallica.bnf.fr/>. Otras direcciones interesantes para buscar textos online son: <http://aands.org/booksucmspan.html> (correspondiente al programa Dioscórides de la Universidad Complutense de Madrid), www.archive.org/ y <http://books.google.es>.

Para evitar confusiones, he colocado las citas por orden cronológico aproximado, con numeración que continúa la de mis trabajos anteriormente publicados (GARCÍA-ROLLÁN, 2003, 2006, 2010).

EDAD MEDIA

ANÓNIMO es el autor de un manuscrito de hacia 1324 que recopila en catalán diversas recetas de cocina. Se trata del **Llibre de Sent Soví**, en el que encontramos (SANTANACH, 2006):

(1071) XVII. Salsa de setas.

Si quieres hacer salsa de setas cocidas, prensadas y sofritas con aceite, haz esta salsa: coge

cebolla, perejil, vinagre, especias, y dilúyelo con vinagre y un poco de agua. Haz trozos con ellas, les sofríes o dalo con sosenga (fritura de carne hecha con cebolla, diversas hierbas, miel, vinagre, pan tostado y caldo) y después ponlos en la salsa o dalos cocidos en brasas con sal y aceite.

EUSTACHE DESCHAMPS, también conocido como Eustache Morel, fue un poeta satírico francés, nacido en Vertus (Champagne) hacia 1346. Fue soldado y diplomático durante los reinados de Charles V y Charles VI y murió hacia 1406. Entre sus muchas obras, encontramos una **Balade contre les truffes**, CCXV, en la que dice (DESCHAMPS, 1878-1903):

(1072) *Vos que tenéis constitución caliente / debéis odiar y huir de lo contrario, / así guardaos pues de la región / donde los frutos son peligrosos por hacer mal: / Estos son las trufas propiamente / de las que allí salen más especialmente, / y esta carne es tan demasiado insana / que destruye y da movimiento / peor que tener un acceso de terciana.*

Es una raíz de horrible aspecto / que haríamos bien en fundir para darle otra forma. / Es negra por fuera pero en decocción / calienta demasiado, hiede el gusto y el olor. / El que, primeramente, / la desenterró fue la causa del tormento. / Por la boca se toma la despreciable planta. / Yo la he comido y por ello se siente mi corazón cansado / peor que por haber tenido un acceso de terciana.

Yo no veo ninguna cura para ello / aparte de huir, pues donde ella se guarece / vendrá la muerte y tribulación, / correas de cuero, el que no tenga electuario / de primula brevemente; / pero nadie quiere usarlo en el presente; / miento, sí se hace en la corte soberana, / donde hay muchos esperando por este fruto / tener (algo) peor que acceso de terciana.

C.S.S. son las iniciales del nombre, que no se conoce, de un cocinero del rey Ricardo II de Inglaterra que, hacia 1390 escribió una recopilación de recetas de cocina titulada **The forme of Cury** (La manera de cocinar). En ella incluye una de hongos (WARNER, 1791) que dice:

(1073) *Hongos (Funges, Mushrooms)- 10*

Coge los hongos y prepáralos limpios y córtalos en piezas cuadradas pequeñas; coge puerro y hazlo tiras pequeñas y hazlo cocer en buen caldo; coloréalo con azafrán y espolvorea en ello especias fuertes.

SIGLO XVI

HELIUS EOBANUS HESS fue un poeta alemán que nació en Halgehausen y murió en 1540 en Marburg. Fue profesor en varias universidades, intervino en luchas políticas y religiosas y ejerció de médico con poco éxito. En su obra **De tuenda bona valetudine** (EOBANUS, 1551) encontramos:

(1074) *De las trufas y hongos*

Si alguno gusta de los olores de las trufas de primavera, / sin tener ninguna virtud medicinal.

De las setas

Son convenientes las cenas con platos elegantes de magníficas setas, / pero si no (están) bien cocidas piensa que hay veneno. / Pues ha perdido el juicio quien como Claudio comió, / coma una seta (dejo en gracioso poema). / Al que agrada la pituita o inútil jugo frígido / en el pecho, devore muchos miles de hongos.

Escolio. Pero si no bien cocidos, es manifiesta la causa de los anteriores. Lo que dijo Marcial.

Notas. De los hongos unos son comestibles, otros ciertamente venenosos. Hay muchos géneros, como palabras. / Todos generan jugos gruesos, pituitosos y viscosos, por consiguiente para que perjudiquen menos, son condimentados con aromas y es conveniente, con razón, que sean cocidos.

JUAN LORENZO PALMIRENO era un filólogo nacido en Alcañiz en 1514 y muerto en Valencia en 1579. En su obra **Vocabulario del humanista** encontramos (PALMIRENO, 1569):

(1075) (En el Tercer abecedario de la Primera parte)

Agarico cierto hongo de árboles en Trento y Saboya, aunque parece rayz y no hongo, Agaricum. Turmas de tierra, Tubera.

EDMUND SPENSER fue un poeta inglés que nació en Londres hacia 1552, vivió en Irlanda, fue sheriff en Cork y murió en Londres en 1599. En la parte dedicada a diciembre en su obra **The shepherd's Calendar** dice (SPENSER, 1579):

(1076) *Donde yo solía buscar la abeja de miel, / trabajando sus filas formales en marco céreo, / tuve que ver la horrible seta (tode-stoole) creciendo allí / y detestables ranas enseñoreándose sobre la misma...*

ROBERT GREENE, nacido en Norwich en 1558 y muerto en 1592, fue autor de obras teatrales y crítico de Shakespeare. En su obra **The first part of the tragical raigne of Selimus**, emplea la palabra hongos en sentido despreciativo (GREENE, 1594), cosa frecuente en aquellos tiempos:

(1077) *Convoquen una negociación, señores, para que sepamos si estos hongos (Mushrooms) de aquí se rinden o no.*

WILLIAM SHAKESPEARE, el más clásico de los escritores ingleses (1564-1616), cita en dos de sus obras los corros de brujas ("anillos de hadas" para los británicos) que entonces no sabían eran producidos por hongos:

(1078) En **A midsummer night's dream** (Un sueño de una noche de San Juan, o como suele traducirse en ediciones españolas, El sueño de una noche de verano), datada hacia 1595-1596, en su Acto II, Escena I (SHAKESPEARE, 1755) hablando el hada, dice:

Y sirvo a la reina de las hadas para echar rocío sobre sus giros en el césped.

(1079) En **The merry wives of Windsor** (Las alegres comadres de Windsor), obra datada hacia 1600-1601 pero que incluimos en el mismo siglo de la cita anterior por ser del mismo autor, dice en el Acto V, Escena V (SHAKESPEARE, 1816) por boca de Ana:

...Y por la noche (vosotras) hadas de las praderas, acudís a cantar en un anillo, como el círculo de la Orden de la Jarretera, ique la acción sobre



él, hagas que el verde césped sea más fértilmente fresco de ver que todo el campo!

JERÓNIMO SORIANO nació en Teruel en 1575. Fue un médico y cirujano muy caritativo que estudió en Valencia y ejerció en Teruel. En esta ciudad creó y mantuvo a sus expensas un hospital para niños. En su obra **Libro de experimentos médicos fáciles y verdaderos**, encontramos (SORIANO, 1598):

(1080) *Cap. 50. De un experimento contra la tiña*

Harás raer la cabeça del tiñoso, y que le quiten muy bien las costrezas. Lávale después muy bien con lexía, y sin enxugarla échenle sobre la cabeça con un cedacillo, como quien cierne, ceniza por todo lo tiñoso.

Ha de ser la ceniza de carrasca, o de sarmientos, o de otra qualquier madera, que se pueda hazer ceniza fuerte. Lleno muy bien todo lo tiñoso de ceniza, pónganle una toquilla, o bonetillo, y dexenle assi quinze días, al tiempo que se caerán las costrezas, acábaselas de quitar, y de alli adelante cada noche úntale la cabeça con unguento aregon, y encima ponle un ceroto de diaquilón magno, y límpielo cada noche, o muden otro nuevo, que con ello curará brevemente. Trae este remedio Fallopio, y dize lo ha provado infinitíssimas vezes, con successo boníssimo. Confiessa que lo tomó del doctor Realdo Columbo, medico Romano y grandíssimo anatómico.

SIGLO XVII

WILLIAM BROWNE fue un poeta inglés que nació en Tavistock (Devonshire) en 1590 y murió en 1665. En su obra **Britannia's Pastorals**, en el Canto 2º, hablando de los corros de brujas (cuyo origen fúngico seguía desconociéndose por entonces), dice (BROWNE, 1613):

(1081) *Cerca de este bosque hay un agradable prado, / donde las hadas a menudo hollaban sus compases, / que en el prado hacen tales círculos verdes, / como si hubiera sido coronado con guirnaldas; / o como el círculo donde trazamos los signos, / y enseñamos a los pastores el llamado Zodiaco: / Dentro de uno de esos redondeles era*

para ver / levantarse un montículo, donde con frecuencia el Hada Reina se sentaba al crepúsculo,
...

JOHANN TACKE nació en 1617 en Wetzlar, llegó a ser médico de la corte alemana en Hesse-Darmstad y murió en 1675. En su obra **Misterium resurrectionis rerum sive Phasis III** dice (TACKE, 1673):

(1082) *Ciertamente también dicen algunos que las trufas pueden ser resucitadas. Con lo cual, si fuera verdad, puede ser satisfecha la gula de muchos por aquel género de trufas, del que por lo demás no se consiguió hasta ahora el tallo en el inicio de la primavera, y son llamadas Morchelm por los germanos. Sin duda de este modo: Coge una trufa y cuécela en vasija de cobre con agua limpia o de lluvia durante dos horas; echa el agua restante en un gutturium (vasija de cuello estrecho) con apéndice en forma de tamiz y con ella riega a menudo una sola capa de tierra estercolada hecha con este fin, y verás en breve tiempo mostrar o brotar trufas de aquella especie que fue metida en el agua.*

Hay que advertir que el autor de ese texto da a las trufas (Tubera) el nombre erróneo de las colmenillas (Morchelm). Era una confusión que sucedía de vez en cuando en la Alemania de antaño y ya me llamó la atención cuando vi en la obra *Ortus sanitatis* de 1491 (GARCÍA-ROLLÁN, 2003) la ilustración correspondiente al capítulo sobre trufas y que no se parece en nada a una trufa, sino más bien a una seta con hueco central en el sombrero. Nuestro apreciado micólogo y ya desaparecido Fernando Palazón me explicó una vez que, según sus minuciosas observaciones, las setas del género *Morchella*, si eran mordidas de jóvenes por un animal, crecían con el sombrero en forma de corona bordeando un hueco grande.

THOMAS D'URFEY era un escritor inglés nacido en 1653 y muerto en 1723. En su comedia **Madam Fickle or The Witty False One** dice (D'URFEY, 1677) en el Acto II, Escena 1, hablando Marley:

(1083) *Vengan señoras, yo seré su guardian; dejad que estos hongos (Mushrumes) se levanten si se atreven.*

FRANÇOIS BAYLE fue un médico francés, nacido en Gessi en 1622, que enseñó en la Universidad de Toulouse, ciudad en la que murió en 1709. En su obra **Dissertatio secunda de forma plantarum quae explicatur ex generatione fungi quae est planta simplicissima** dice (BAYLE, 1677):

(1084) (Anotemos que la traducción es solamente aproximada, debido al latín incorrecto del autor y a la impresión defectuosa del texto).

4. Se expone la estructura del hongo

Establecidos pues los principios de cuanto podrá acontecer, apartaré la oscuridad y mostraré lo que sucede en la planta, en la que está todo lo fácil para el entendimiento porque es la más simple, es decir el hongo, y porque me parece que este método analítico es el óptimo para usar, y presentaré al hongo seccionado en sus partes, lo cual observé más veces en el corte efectuado con el cuchillo. Deduciré todo lo que se observe muy claramente en los hongos, su estructura última y recóndita, de las fibras en la superficie y en el tejido, de las partículas ordenadas, reunidas en plegamiento, del enraizamiento, del impulso conveniente del jugo, etc. que antes no se separaba de forma alguna en fibras y partículas. Principalmente seccioné esos hongos que nacen en la parte de los residuos del tronco de los sauces y álamos cortados. El tronco de esos hongos, cilíndrico por fuera, cuya parte se fija y adhiere al suelo o mejor a la madera, termina hacia el extremo donde presenta la alternativa de raíz; alguna vez, sin embargo, no termina en el extremo, sino que las fibras de la madera se unen y se entrelazan en forma irregular, pero raramente. En la otra parte aquel tronco sostiene la capucha o sombrero, cuya parte superior está cubierta por una membrana delgada pero densa; por debajo de la sustancia más blanda hay unas láminas separadas del tronco por corto espacio, extendidas a semejanza de radios en el contorno de la capucha. Ésta es la estructura más externa y bastante simple del hongo. Al cortar el tronco, lo primero que descubrimos es la estructura interna, a la que circunda una tenue membrana de fibras que se colocan extendidas a lo largo de la longitud, reunidas todas ellas como juntas en manojo, o si

alguno prefiere, que lo que parece membrana de fibras separadas no sea otra cosa que la parte externa de las fibras condensada y alisada al acercarse y en contacto con el aire. Como todo el tronco termina en el extremo en cuya parte se adhiere a la madera, así cada una de las fibras se atenúa gradualmente en filamentos finísimos hasta que llegan al extremo del ápice. Dicha parte no se ensancha más y el tronco del hongo se extiende hacia el sombrero en igual grosor que comienza; las fibras tienen, más interiormente, alguna dilatación y alguna vez cavidad manifiesta. Por el contrario, en los hongos más grandes y después de la madurez, las viejas fibras del tronco que ocupan el medio de la cavidad, se separan y, ordenadas en círculo, forman como un tubo. La sustancia del sombrero, en la parte interior, es blanda y esponjosa, con fibras consistentes diversamente entrelazadas; por abajo la sustancia muy blanda tiene láminas consistentes. Las fibras del tronco son más densas y se separan fácilmente unas de otras a lo largo de su longitud; no se cortan así de fácil transversalmente. La sustancia del tronco y de la parte superior del sombrero es blanca; las láminas son casi purpúreas.

5. En qué tiempo sea mayor la aparición de los hongos y por qué causa.

Hay que observar ya en qué tiempo nacen los hongos y qué se requiere para su salida, de modo que no se omita nada de lo que descubra sobre su génesis. La máxima venida de los hongos es después de que la tierra desecada y fermentada por los ardores del sol estival ha sido regada por copiosas lluvias; hay que observar lo que deba suceder por ellas en la tierra.

Cuando la tierra es desecada por los ardores duraderos del sol y, por la fuerza del calor, emite toda la humedad, cada una de las partículas tenuísimas que tiene la misma se escapa y sale más ampliamente cuanto más abierta está a los fluidos con poros más anchos y más esparcidos por toda la masa. Por lo cual, si se derrama el agua y otro fluido magro y tenue en la tierra seca y sedienta, al instante absorberá este muy ávidamente y puesto que al principio estuvo abierta para que saliera fuera el vapor, la vía se hace todavía más ancha



para arrojar de la tierra las partículas arrancadas por el vapor. De ahí es manifiesto porqué el agua penetra en la tierra seca tan fácil y rápidamente, de la cual no pudo ser removida desde sus recónditos retiros excepto dificultosamente por la acción grande y duradera del calor. De ahí también es manifiesto porqué las divididas partículas de agua, cuando se precipitan con cierto ímpetu en ocultas aberturas de la tierra, inducen cierto hervor y calor, como suele provocar hervor el agua introducida en la cal. Aquel hervor se manifiesta aún más porque el calor sofocante infesta con hedor bastante desagradable si cae poca lluvia en la tierra ardiente, al cual hedor contribuyen las partículas de tierra más crasas y más fuertes enérgicamente agitadas y que penetran en las narices. No examino aquí la causa de esa efervescencia.

8. De qué modo nace el hongo

Los hongos son un género de esas plantas que nacen sin semilla propiamente dicha y deben su nacimiento a poros y finísimos conductos, por los cuales materia viscosa caliente es dirigida rectamente por fibras alargadas; a la restante formación ayudan las que llegan exteriormente e impiden el ulterior movimiento de la materia. Pero los que salen, parecen salir así.

Cuando por la lluvia, numerosas sales y partículas de tierra muy sutiles se diluyen en cualquier jugo espeso, se provoca en el fluido cierta efervescencia y agitación, que se levanta por la mezcla de todo ello. Hecho más fluido el líquido por la efervescencia entre lo seco, abriéndose por la sequedad de las raíces del sauce, cae sobre las fibras y allí, mientras hierve de nuevo, se cambia por el jugo vecino a él, en el que en otro tiempo se cambiaba la materia similar, como sucedía al alimento cercano al sauce. ¿Dónde ejerce el impulso aquel jugo así agitado? No hacia abajo, porque ni está abierta una salida desde allí para semejante jugo que fluye, ni hay vías dispuestas justamente para esto. Tampoco a los lados, porque el lugar de las fibras produce cierto impedimento, pero hacia arriba, a lo largo de la longitud de las fibras del sauce, corre sin ningún obstáculo retardante, y como los conductos son densísimos, no es nada extraordinario que en estrechísimo espacio descarguen

muchísimos desagües henchidos de jugo, a los que salen al instante por sus canales, lo mismo que suele suceder con las corrientes perpendiculares de agua, en cuyos tallos se condensan al instante por la gravedad en la primera erupción. Aquel jugo dúctil que brota al instante por los finísimos conductos del sauce, se coagula, no tanto por el impulso de la gravedad retardante, cuanto por el frío del aire u otra cualidad espesante, en otro más duro y gradualmente se deforma y es como amontonado en manojos de las ensanchadas fibras, transformadas por todas las partes externas en una como membrana delicadísima. Las partículas que son más tenues y más blandas, contenidas en los intersticios de las fibras, ejercen un impulso comenzado a lo largo de su longitud y son llevadas a la cúspide; cuando llegan a ella, las primeras partículas que salen al aire se condensan por su frío en membrana tenue, bajo la cual, la sustancia blanda que llega agitada porque aún no ha sentido mucho el frío del aire, como no puede avanzar más allá, se desliza a los lados y así se forma la parte superior de la capucha o sombrero. Las partes deslizantes del jugo que ciertamente están en el hongo, finísimas y sutilísimas, como por aquella tenuidad son llevadas a lugares alejados, son rechazadas al ámbito del sombrero por el frío del aire. Como ciertamente tienen prohibido retroceder y el acceso de las nuevas a su origen, se dejan bajo el sombrero, dada cuya vía por los intersticios de las fibras que sustentan al sombrero, salen fuera y se extienden en láminas en círculo.

9. Se explican la generación del hongo y el aumento por leyes mecánicas.

... Después de que las primeras tramas del hongo son diseñadas así, la nueva materia que continuamente entra proporciona el incremento y es guardada en la proporción de las diversas partes, puesto que las partículas del alimento se insinúan entre las partes con las que tienen analogía y son asimiladas como a ellas en parecida capacidad. En la base del tronco, donde empieza el extremo a estar contraído, mucha sustancia es más esponjosa que en el tronco restante o también las fibras están separadas entre sí porque allí esté brotando primero el hálito vital rebotado por el frío del ambiente y

la densidad de las partes situadas alrededor. Si en el progreso del tiempo, la materia vital que contiene en el interior empieza a hincharse, aquella cavidad se extiende por todo el conducto del tronco.

10. La producción de las otras plantas también puede ser explicada mecánicamente

Me parece que demostrada ya con suma claridad y perspicacia la génesis mecánica del hongo, cualquiera lleva a cabo que se refiere a las restantes plantas...

EHRENFRIED HAGENDORN era un médico alemán, nacido en 1640 y muerto hacia 1692. En la publicación periódica *Miscellanea curiosa* incluyó un pequeño artículo suyo titulado **De fungo Sorbi aucupariae anti-dysenterico** en el que dice (HAGENDORN, 1687):

(1085) A los hongos de algunos árboles se les asignan muchos y grandes poderes por los médicos prácticos. Así del hongo del sauce rojo, entre otras dotes, se afirma ser excelente antitísico. Indica el *Annum Ephem. Germ. II, Dec. II, p.m. 310* e igualmente *D. Ludovici Pharmacia tit. De anod. p. m. 688* de 5 a 8 gramos presentados a los bebedores, especialmente a los tísicos. Es sabido que los hongos cynosbáticos (en realidad se trataba de las agallas típicas de los rosales, que entonces confundían con hongos) son utilizados con éxito para litiasis, diarrea, insomnio, especialmente en niños, cuando sus polvos son puestos debajo por las mujeres, lo cual también se dice en *Cynosbatología* que en otro tiempo se hacía por muchos. Igualmente se alabó mucho a los hongos del saúco "cuando tienen honguillos" en infusión en aguas apropiadas por *B. D. Michaelis* en *Collegio Schroderiano*. Y en cuyo sitio atribuyó alabados poder notable antidisentérico a los hongos nacidos en los robles. En el flujo de sangre más allá de lo natural en cualquier parte, recomienda los hongos de abedul *Hartmannus* in *not. ad Croll. p. m. 343*. De los hongos del enebro recogidos en el mes de mayo antes de la salida del sol, en tiempo sereno y libre de vientos, y disueltos en licor en vidrio a los rayos de sol, como específico antiparalítico se puede leer en *D. D. Martinus Bernhardi de Berniz* in *fascículo II Medd. Cnöffelian tit. XXV, p. m. 184*

Anno Ephem. Germ. VI, annexo. También es lógico incluir entre tales hongos al hongo que nace en *Sorbus aucuparia*, llamado serbal, y que ciertamente es muy raro encontrar, puesto que al ser cogidas las bayas en gran cantidad por la gente, de modo tan ignorante, al mismo tiempo así suele ser arrancado y destruido.

Ese hongo es ligero, blanquecino, esponjoso y, conservado en el lugar más seco y desecado, algunos campesinos le atribuyen tanto, que recurren a él también en enfermedades desahuciadas como a la sagrada última esperanza, pero especialmente en la disentería se alzan muchas alabanzas al mismo. Entonces deshacen el hongo en partículas gruesas o porque difícilmente puede ser reducido a polvo "se le desgarró sobre un rallador" y dan a beber así 3 escrúpulos y medio en licor idóneo y repitiendo su uso hasta el cese del mal. He experimentado esta preparación igual que otras provechosas y, hasta el momento he guardado esto mismo entre otros, en razón de la curiosidad unas veces y de la necesidad otras.

WILLIAM KING fue un poeta inglés nacido en 1663 en Londres, de familia noble; estudió en Oxford, fue juez en Irlanda y se granjeó enemistades por sus escritos burlones. Murió en 1712. En su obra **A journey to London in the year 1698** (en cuya portada dice que primero fue escrita en francés por Monsieur Sorbière, lo que no es verdad) en el capítulo *Sobre los alimentos de los londinenses* dice (KING, 1698):

(1086) ... Yo deseaba conocer qué hongos (Mushrooms) tenían en el mercado. Pero encontré pocos, lo que me sorprendió, pues he sido toda mi vida muy curioso e inquisitivo sobre esa clase de planta, pero me quedé absolutamente asombrado al encontrar que, en cuanto a Champiñones y Moriglios (colmenillas) eran tan extraños para ellos como si hubieran estado en Japón.

REFERENCIAS

- BYALE, F. (1677). *Dissertationes physicae*. Hagae Comitum.
- BROWNE, W. (1613). *Britannia's Pastorals*. London.
- DESCHAMPS, E. (1878-1903). *Oeuvres complètes de Eustache Deschamps*. Vol. II. Société des

- anciens textes français. Paris.
- D'URFEY, T. (1677). *Madam Fickle or The Witty False One*. London.
- EOBANUS, H. (1551). *De tuenda bona valetudine*. Franc.
- GARCÍA-ROLLÁN, M. (2003). *Los hongos en textos anteriores a 1700*. Vol. 1. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- GARCÍA-ROLLÁN, M. (2006). *Los hongos en textos anteriores a 1700*. Vol. 2. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- GARCÍA-ROLLÁN, M. (2010). Nuevos hallazgos de textos sobre hongos anteriores a 1700. *Bol. Micol. FAMCAL* 5: 141-155.
- GREENE, R. (1594). *The first part of the tragicall raigne of Selimus*. London.
- HAGENDORN, E. (1687). Observatio XCIII. D. Ehrenfridi Hagendornii. De fungo Sorbi aucupariae anti-dysenterico. *Miscellanea curiosa sive Ephemeridium medico-physicarum germanicarum*. Academiae Naturae Curiosorum. Decuriae II. Annus quintus. Norimbergae: 199-200.
- KING, W. (1698). *A journey to London in the year 1698*. London.
- PALMIRENO, J.L. (1569). *Vocabulario del humanista*. Valentiae.
- SANTANACH, J. (2006). *Llibre de Sent Soví*. Barcino. Barcelona.
- SHAKESPEARE, W. (1755). *A midsummer night's dream*. London.
- SHAKESPEARE, W. (1816). *The merry wives of Windsor*. London.
- SORIANO, J. (1598). *Libro de experimentos medicos faciles y verdaderos*. Çaragoça.
- SPENSER, E. (1579). *The shepheard's Calendar*. London.
- TACKE, J. (1673). *Misterium resurrectionis rerum sive Phasis III*. Francofurti.
- WARNER, R. (1791). *Antiquitates culinariae*. London.



La otra mirada

GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, H.

Horacio González Fernández. S. M. Amagredos. E-mail: hogofer@hotmail.com

Aceptamos que la micología es una ciencia.

Admitimos que su objeto es el estudio del reino *Fungi*.

Permitimos que, en aras del conocimiento, los micólogos despedacen los esporóforos.

Toleramos que observen a través del microscopio sus íntimas intimidades.

Pero a las setas también se las ve desde otras ópticas.

Y no me refiero a la manera en que han sido vistas por nuestros parientes, lejanos en el tiempo y en las culturas, como vectores hacia el mas allá.

Ni tampoco a la manera que las ven los nuevos dioses de los fogones, fusionadas con “foie” y otras delicatessen.

Ésta que tenéis al lado es la mirada del poeta.

Para Santos Jiménez, autor de la fotografía (Fig. 1) y el poema, las setas son “palpitaciones del corazón de la tierra”.

Y fuente de inspiración.

Y también un bello aderezo en una bella muñeca de una bella mujer.

¿Aceptamos seta como elemento de adorno?

Post scriptum

Hasta ahora el término seta no ha provocado grave polémica; pero al aparecer el vocablo “esporóforos”, he dudado si, atendiendo a lo políticamente correcto, debería añadir también “...y esporóforas”.

¿Motivo de la indecisión?: si bien es verdad que no esperaba reprimenda de don *Phallus impudicus*, no tenía la misma seguridad con la reacción de doña *Amanita vaginata*.

Al final, he decidido dejarlo tal cual; al fin y al cabo la sexualidad de los hongos abarca mucho más que lo masculino y lo femenino.



Fig. 1. Foto: S. Jiménez

Saprophyta de muñeca

Ostenta en la muñeca ajorca
amarilla, *Stereum* tal vez,
hongo de hifas que hincan
sus hilos hasta lo más hondo
del hueso sesamoideo.

Pensil ante el musgo,
fúngico también, la mano blanca
exangüe, rendida en el disparo.

Mira muchacha que la luz
viene de lo alto y penumbras
nos embargan en la fronda,
exuda todo y chorrea y se destilan
efluvios irresistibles que hacen
a las ranas saltar de las albercas.

Se irisan los claroscuros
de las ramas del castaño.
¡Del castaño, rojo milagro!
Mira muchacha que me llevo tu mano
en la faltriquera de la zamarra.

Santos Jiménez



Crónica del X Encuentro de Asociaciones Micológicas de Castilla y León

HIGELMO, M. Á.

Miguel Ángel Higelmo, Asociación Micológica "Villa de Riaza". E-mail: asocmicoriaza@yahoo.es

El día amenazaba lluvia, no solo por las tormentas anunciadas por el servicio meteorológico, sino también por las nubes amenazadoras que cubrían el cielo al amanecer del día 2 de junio, fecha elegida para el encuentro. Sin embargo, los fenómenos meteorológicos respetaron nuestro día y tuvimos una jornada espléndida, con ausencia de precipitaciones y una excelente temperatura veraniega.

El lugar elegido para celebrar este décimo encuentro fue Riaza y como centro de "operaciones" el camping de dicha villa.

Desde hace ya algunos años, Santiago de Castro, nuestro anterior presidente, nos pedía

que organizásemos nosotros alguno de estos encuentros, pero siempre contábamos con el problema de no poder albergar a tanta gente para la comida. Afortunadamente, un cambio en la dirección del camping ha posibilitado que la nueva directora nos asegurase un aforo de hasta 180 personas, que al final se superó ligeramente hasta las casi 200.

En una jornada, que prometía buenas sensaciones, fueron llegando los asistentes, algunos bastante madrugadores como los de la asociación Amykos de Ávila, que como una auténtica marea amarilla, fue el grupo más bullicioso de animadores con sus cánticos y ganas de "marcha".



Fig. 1. Disfrutando del almuerzo. Foto: C. Gutiérrez.



Fig. 2. Uno de los grupos de visita por Riaza. Foto: G. García.

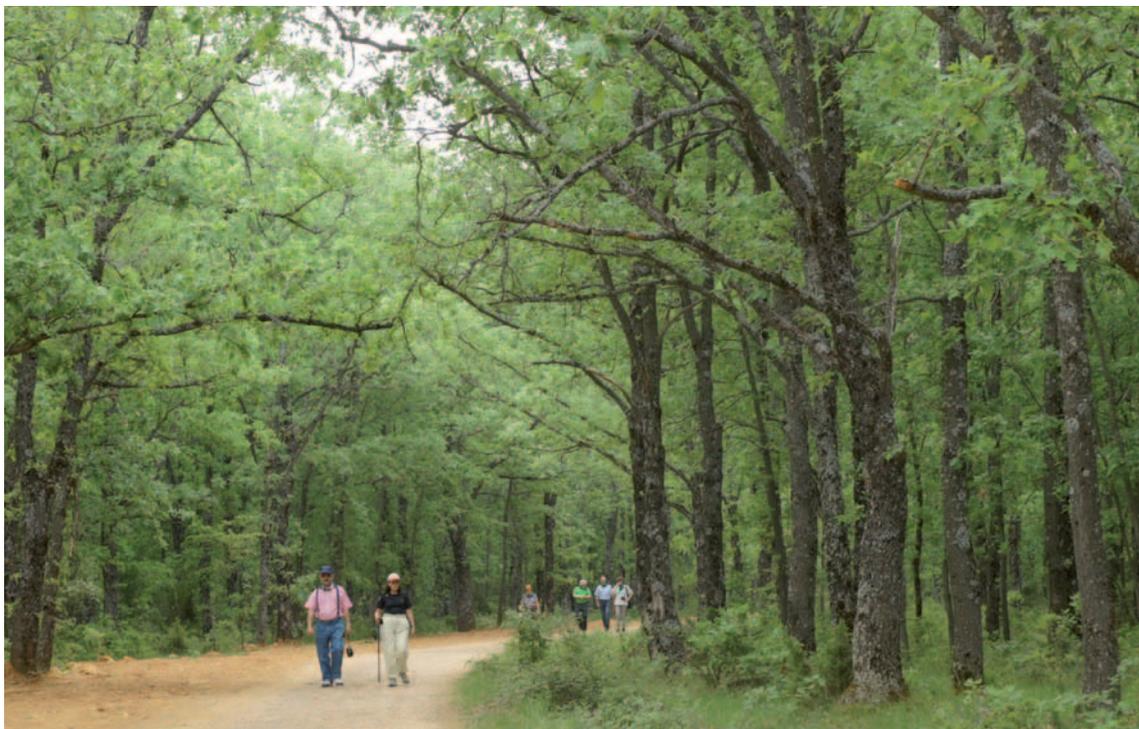


Fig. 3. Paseo por el melojar. Foto: M. Á. Higeldo.



Fig. 4. Siempre alegre encontrar un buen boleto. Foto: M. Á. Higelmo.

En la recepción entregamos a los asistentes una bolsa con el pañuelo verde del encuentro, un ejemplar de los dos primeros números del Boletín Micológico de FAMCAL y algunas guías turísticas de la localidad, todo muy austero, pero los tiempos que corren no dan para muchas “alegrías”.

El alcalde de Riaza D. Benjamín Cerezo, junto con nuestro presidente Miguel Ángel Jiménez, dieron la bienvenida a los asistentes en la amplia terraza del restaurante.

A continuación, se sirvió un potente almuerzo para coger fuerzas. Yo pensaba que a esas tempranas horas de la mañana la gente no iba a poder meterse para el cuerpo el huevo frito con panceta y chistorra acompañado de vino tinto, pero me equivoqué; hay que reconocer la enorme fuerza de voluntad y capacidad de sacrificio de los asistentes que no dejaron ni migas de pan en el plato ni gotas de vino en el vaso (Fig. 1).

Ya con las energías renovadas, nos repartimos en tres grupos para pasar la mañana: dos hacia sendas rutas por los robledales de la localidad y otro, el más numeroso, junto con la guía turística proporcionada por el Ayuntamiento, se fue a visitar la Villa de Riaza (Fig. 2).

También hubo participantes que viendo lo animada que estaba la villa, debido a la celebración de la feria del esquila, optaron por montárselo por su cuenta hasta la hora de comer.

Los paseos por el monte fueron por dos parajes cercanos: una ruta por “los depósitos” en la que estuve yo, y otra por San Benito, guiada por nuestro presidente M. A. Jiménez.

En la primera, recorrimos unos parajes de robledal (*Quercus pyrenaica*) con algunas praderas y humedales intercalados (Fig. 3).

Los que fueron a la ruta de San Benito, pudieron disfrutar de un bosque de robles con gran presencia de abedules. En condiciones normales de humedad suele haber una gran abundancia de especies, característica frecuente de estos bosques mixtos.

Desgraciadamente, las lluvias hacía tiempo que nos habían dejado de visitar, lo que unido a los fuertes calores de las dos semanas anteriores, hicieron que no hubiese mucha variedad de especies micológicas. Sin embargo, el bosque estaba precioso con la hoja del roble recién salida y una abundante floración típica del rebollar.

Además de ciertas menudencias “que no se comen”, encontramos bastantes *Boletus aestivalis*



Fig. 5. Enrique en su discurso presidencial. Foto: M. Á. Higelmo.



Fig. 6. En el comedor, con la marea amarilla a la derecha. Foto: M. Á. Higelmo.



Fig. 7. Los anfitriones del evento, S. Reus y M. Á. Jiménez. Foto: M. Á. Higelmo.



Fig. 8. *Boletus regius*. Foto: M. Á. Higelmo.



Fig. 9. *Raghium inquisitor*. Foto: E. Fernández.



Fig. 10. *Trypocopris pyrenaicus*. Foto: E. Fernández.



Fig. 11. *Orchiserapias*. Foto: M. Á. Higeldo.

(Fig. 4) y *B. regius* (Fig. 8), rúsculas como *Russula cyanoxanta*, *R. rubroincarnata* y unas supuestas *R. ilicis*. Amanitas también vimos, especialmente *A. rubescens* y *A. franchetii* (ambas suelen ser muy abundantes por estos melojares).

A pesar de todo, como muchos de nuestros "mico-colegas" también son aficionados a otros encantos de la naturaleza, los paseos estuvieron

muy entretenidos debido a la gran cantidad de plantas e insectos que poblaban el bosque.

La no muy decorosa posición del aficionado a la naturaleza, a ras de suelo agachado cual cuadrúpedo en decúbito prono, se repitió muchísimas veces para fotografiar plantas, setas e insectos. Como en este colectivo castellano-leonés hay entendidos en casi todo (listillos o "supiones"



que diría alguno de los lugareños), pudimos identificar la mayoría de los ejemplares que immortalizamos con nuestras cámaras.

Así, descubrimos especies muy interesantes como el cerambícido *Raghium inquisitor* (Fig. 9) o el *Trypocopris pyrenaeus* (Fig. 10), coleóptero coprófago de vivos colores metalizados.

Entre las numerosas orquídeas que vimos, nos llamó la atención, a Pilar G. Ayas y a mí, una que no nos sonaba haberla visto antes. Según Luis A. Parra (otro "supión", ausente en esta ocasión), muy posiblemente, se trata de un híbrido intergenérico de *Orchis* y de *Serapias*, referido en algunas obras como *Orchiserapias* (Fig. 11), del que no conocemos las especies que han hibridado.

A eso de las tres de la tarde y después de pasar la mayoría por los puestos de la feria del esquileo, nos reunimos todos para dar cuenta de la comida.

Casi doscientos comensales estuvimos disfrutando de nuestra mutua compañía (Figs. 6-7). Durante la sobremesa, Enrique Fernández Villamor nos dijo unas palabras (Fig. 5) e hizo su presentación ante los asistentes como nuevo presidente de FAMCAL, ya que se trataba del primer encuentro en el que participaba como tal.

Después de la agradable velada, no sin algunos ruidosos sobresaltos por rotura de sillas en las que afortunadamente no hubo ningún herido de consideración (Ita Paz sí que acabó lesionada en una muñeca y espero que se haya recuperado bien), nos fuimos despidiendo y retirando cada uno a nuestros destinos.

Los miembros de la Asociación Micológica Villa de Riaza agradecemos la asistencia de los participantes, esperamos que vuestra estancia en Riaza haya sido del agrado de todos y que nos volvamos a ver en el encuentro de FAMCAL del próximo año.



Normas para la presentación de los trabajos

OBJETIVOS

El "Boletín Micológico de Castilla y León" que publica la Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León, tiene como objetivo la difusión, entre sus asociados, otras asociaciones, micólogos, etc., de los trabajos originales así como trabajos de revisión actualizados que han sido aceptados por el Comité Científico Asesor, y versen sobre temas de micología básica o aplicada, especialmente en el ámbito de Castilla y León, aunque no exclusivamente.

CONTENIDO DEL BOLETÍN

Se podrán publicar trabajos científicos, artículos cortos o revisiones sobre las siguientes secciones: micología básica (taxonomía, anatomía, fisiología, genética, ecología, corología, terminología, etc.), micología industrial y económica, micología forestal y agrícola, micología médica humana y animal, micotoxicología, etnomicología e historia de la micología en temas no relacionados con los anteriormente expuestos.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Norma general. Los trabajos serán presentados en español si bien pueden ser aceptados los escritos en otras lenguas, según consideración del Comité Científico Asesor; en este último caso deberá acompañarse de un resumen en español además del resumen en la lengua original y del resumen en inglés. Los trabajos se escribirán con el programa informático Word en fuente Times New Roman de 14 puntos sólo para el título, y de 12 puntos para el resto del documento, interlineado sencillo y con márgenes de 3 cm a derecha e izquierda (que es el marginado que da por defecto Word). El título, los autores y las direcciones de los autores estarán escritos con justificación izquierda y el resto con justificación total. Todos los comienzos de párrafo tendrán un sangrado normal de 1 cm, excepto en el

apartado Referencias del final del artículo en el que cada referencia tendrá una sangría francesa (o inversa) también de 1 cm.

En ningún caso se intentará maquetar el artículo, insertar las fotos o hacer indicaciones en el texto de donde deben ir colocadas las fotografías pues esto está condicionado por la maquetación de la revista, tan sólo se incluirán las referencias a las figuras en el texto como, por ejemplo: Fig. 1, Fig. 3.A, Figs. 5-7 o (Fig. 1), (Fig. 3.A), (Figs. 5-7).

2. Título. El título será lo más informativo y breve posible, indicando los taxones pero no sus autores. Se escribirá en MINÚSCULAS, REDONDA, NEGRITA y justificación izquierda. No se pondrá punto al final del título. Por ejemplo: **El género *Cortinarius* en León y zonas limítrofes.** Se dejará un espacio entre el título y los autores.

3. Autores. Los autores del trabajo se escribirán con todas las letras en mayúscula, en negrita y con justificación izquierda, y sólo se incluirá el primer apellido (aunque se pueden incluir los dos apellidos si van unidos por un guión), y la inicial o iniciales del nombre. Si son más de una inicial, éstas irán con punto y sin espacio entre ellas. En el primer autor las iniciales irán detrás del apellido, y en el resto de autores las iniciales irán delante del apellido. Si son varios autores se numerarán con un superíndice detrás de cada nombre, sin paréntesis y sin dejar espacios. No se pondrá punto al final de los autores. Por ejemplo: **ESTEVE-RAVENTÓS, F.¹ & M.L. CASTRO².** Si se desea que aparezca el nombre completo por razones de currículum o por cuestiones de identificación precisa del autor (en el caso de que el autor tenga apellidos muy comunes, en común con otro familiar u otras causas), el nombre completo se podrá añadir como primer dato en la dirección postal. Se dejará un espacio entre los autores y sus direcciones.

4. Direcciones de los autores. Se escribirán en negrita y con justificación izquierda. Cada dirección de los autores irá precedida por el mismo superíndice que tiene el nombre de cada autor, a continuación irá la dirección con todos los datos separados por comas. Después, tras un punto, irá la dirección de correo electrónico. No se pondrá punto tras la dirección de correo electrónico. Se dejará un espacio entre las direcciones de los autores y el Resumen. Por ejemplo:

¹C/ Andalucía 3, 4.º dcha, 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: acamo@ono.com

²José de Uña y Villamediana, Avda. Anselmo Clavé 47 dpdo. 3.ºA (Edificio "Goya"), 50004 Zaragoza, España. E-mail: setadeu@yahoo.es

5. Resúmenes y palabras clave. Tras la dirección de los autores se incluirá un resumen en español y otro en inglés (summary, no usar abstract), y unas palabras clave (keywords en inglés). Cada resumen contendrá una parte en negrita (referencia del artículo), que deberá tener el mismo formato que el ejemplo que aquí se adjunta al final de este párrafo, y que incluirá los autores, año de publicación, título y revista y páginas del artículo (XXX-XXX), y otra parte en redonda normal (no negrita) con el resumen que los autores quieran hacer del contenido del artículo en un solo párrafo de no más de 100 palabras donde los taxones irán en cursiva y donde se podrá incluir el autor de los mismos de manera opcional. Por ejemplo:

Resumen: CADIÑANOS AGUIRRE, J.A. & E. FIDALGO PRIETO (2011). Algunas especies de *Lactarius* interesantes de León, Asturias y Cantabria. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: XXX-XXX. Se comentan y describen algunas colecciones de varias especies de *Lactarius* recolectadas por los autores

Palabras clave:

Summary: CADIÑANOS AGUIRRE, J.A. & E. FIDALGO PRIETO (2011). Some interesting species of *Lactarius* from León, Asturias and Cantabria. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: XXX-XXX. Some gatherings of several species of the genus

Lactarius collected by the authors.....

Keywords:

A continuación, sin dejar espacio interlineal con el resumen, irán las palabras claves (ver ejemplo anterior). Se incluirá un máximo de 10 palabras claves, separadas por comas, tanto en español, como en inglés. Las leyendas "Palabras claves" y "Keywords" y los dos puntos irán en negrita y el resto sin negrita. Los taxones se indicarán en cursiva, pudiendo aparecer los autores de los mismos. Por ejemplo:

Palabras clave: *Fungi, Coprinus, Coprinopsis, vermiculifer*, taxonomía, España, Granada, Sierra Nevada.

Keywords: *Fungi, Coprinus, Coprinopsis, vermiculifer*, taxonomy, Spain, Granada, Sierra Nevada.

6. Texto. Todos los nombres científicos deberán ser citados en el texto en *cursiva*, independientemente del rango o categoría taxonómica. Ninguna palabra deberá estar subrayada.

Las figuras, cuadros y tablas de los trabajos deberán ser citados en el texto y vendrán numerados en el orden de su citación como Fig. 1, Figs. 5-7 o (Fig. 1) (Figs. 5-7).

La manera de citar a los autores en las referencias a sus trabajos que hay en el texto será con todas las letras en mayúscula. Se usará el primer apellido si es un solo autor y primer apellido de cada autor unidos por la partícula & si son dos autores; y el apellido del primer autor seguido de & al. (no *et al.*), si son más de dos autores, todo ello seguido del año de publicación del trabajo referido entre paréntesis. Por ejemplo: SINGER (1947), MIRANDA & RUBIO (2000) o KIRK & al. (2001), si nos referimos a la obra del/de los autor/es, y por ejemplo SINGER & al. (1947: 223) si deseamos referirnos a una página concreta de un trabajo, o bien (SINGER & al., 1995) cuando se quiera dar una referencia justificativa de una explicación, en cuyo caso si hay más de un autor se separaran las referencias por punto y coma, por ejemplo: (SINGER, 1942: 123; PILAT, 1950; VELLINGA & al., 2004). Finalmente si se quiere hacer referencia al texto de un autor que escribe en la obra de otro de forma explícita se pondrá el apellido del autor



seguido de la palabra "in" en cursiva, por ejemplo: (VILA & PÉREZ-DE-GREGORIO *in* BALLARÀ & *al.*, 2009: 107). El texto estará estructurado, en la medida de lo posible, aunque no de forma obligatoria, de los apartados siguientes: **INTRODUCCIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSIÓN, AGRADECIMIENTOS y REFERENCIAS**. Estos apartados vendrán con todas las letras en mayúsculas, en negrita y sin sangrar. El texto comenzará en la siguiente línea no a continuación del título del apartado. Los posibles subapartados como: **Material estudiado, Macroscopía, Microscopía, Hábitat, Comentarios taxonómicos, Riqueza, Diversidad, Productividad, Observaciones**, etc., vendrán en negrita, sólo con la primera letra en mayúsculas, sangrados 1 cm. El texto comenzará en la siguiente línea, no a continuación del título del subapartado, excepto en **Material estudiado**, que continuará en la misma línea. En los tratamientos taxonómicos, las descripciones de los taxones se realizarán cada una por separado. Los autores de taxones se indicarán sólo en el epígrafe donde se describe, discute o cita el taxón en cuestión, como única vez, sin incluirlos en el título del trabajo o resto del texto, aunque los autores podrán aparecer en el Resumen. Los nombres de los autores de taxones vendrán abreviados de acuerdo con la publicación de KIRK & ANSELL (1992), aunque para los que no puedan consultar esta obra, las abreviaturas de los autores también están disponibles en las siguientes direcciones de Internet: <http://www.indexfungorum.org/names/AuthorsOfFungalNames.asp> y http://kiki.huh.harvard.edu/databases/botanist_index.html.

Las publicaciones periódicas se abreviarán de acuerdo a LAWRENCE & *al.* (B-P-H; 1968) y los libros según STAFLEU & COWAN (TL2; 1976), aunque aquellos que no puedan consultar estas obras, las abreviaturas de revistas y libros también están disponibles en http://kiki.huh.harvard.edu/databases/publication_index.html. Si no se conoce la abreviatura estándar de una revista o libro deberá citarse el nombre completo de dicha obra. Para los acrónimos de los herbarios donde se deposita el material estudiado se seguirá a HOLMGREN & *al.* (1990) o bien la siguiente pá-

gina de Internet de Index Herbariorum: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>.

Después de un punto y seguido se evitará escribir el nombre de un género de forma abreviada.

Las indicaciones de los años en fechas de recolección, material de herbario, etc., se harán con 4 cifras y los meses en números romanos.

Cuando dentro de un paréntesis haya otro paréntesis, los interiores se cambiarán a corchetes. Esto suele ocurrir cuando se desea escribir sinónimos de especies dentro de un paréntesis y el taxón sinónimo presenta algún autor entre paréntesis. Ejemplo: *Betula alba* L. (= *Betula pubescens* subsp. *celtibérica* [Rothm. & Vasc.] Rivas Mart.).

Para cuestiones ortográficas se seguirán las normas de la R.A.E (2001) y R.A.E. & A.A.L.E (2010), que también se pueden consultar en la página de Internet: <http://www.rae.es/drae/>. En aquellos casos en los que una palabra no se encuentre en el diccionario de la RAE (aparte de las palabras técnicas como queilocistidios, perfectamente correctas), como es el caso, por ejemplo, de concolor, catenulado, sinonimizar, etc., se considerarán correctas teniendo en cuenta su actual difusión en el campo de la micología. Según la R.A.E., el nombre de nuestra Península, puede escribirse en minúsculas, "península ibérica", si nos referimos a un accidente geográfico; o con mayúsculas, "Península Ibérica", si entendemos que es una entidad de carácter histórico-político. Por tanto, seguimos el criterio de la obra *Flora ibérica*, en la cual las letras iniciales se escriben siempre con mayúsculas, es decir, Península Ibérica.

Para cuestiones de nomenclatura se seguirán las normas de la última edición del ICBN (en un futuro Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas).

7. Referencias al material de herbario. Se citará, con la tipografía que se especifica: PAÍS (si se hace referencia a material de diversos países, o se desea incluir este dato), PROVINCIA: municipio, paraje, etc. (se pueden incluir otras entidades como región, comarca, valle, parque natu-

ral, etc., siempre que se mencionen de mayor a menor superficie), coordenadas UTM (cuadrícula de 1 km x 1 km), altitud (m o m.s.n.m.), hábitat, fecha (p. e. 18-IV-2003), *leg.* seguido del nombre del donante o recolector del espécimen (en redonda con la/s inicial/es del nombre de pila y la inicial del/de los apellido/s en mayúscula y el resto en minúscula), *det.* seguido del nombre del determinador (sólo si es distinto del donante o recolector, con las mismas especificaciones que para el donante o recolector), ACRÓNIMO DEL HERBARIO O MICOTECA y número de espécimen.

Ejemplo de referencia de material de herbario:

BIZKAIA: Bitaña, Izurza, 30TWN2877, 360 m, plantación de *Chamaecyparis lawsoniana* con musgos de *Rhytidiadelphus squarrosus*, 7-XII-2005, *leg.*: S. Araujo y P. Iglesias, *det.*: P. Iglesias, JPI-05120702.

8. Referencias. Solo deberán estar incluidas en este apartado aquellas referencias explícitamente citadas en el texto. Se citarán siempre todos los autores hasta un máximo de ocho, si se supera esta cifra figurarán los ocho primeros seguido de & *al.* Si no se menciona un autor concreto, los editores no son una persona física, y si figuran colaboradores, asesores, etc., se pondrá VV. AA. como en el ejemplo de referencias VV. AA. (1968). Si no se conoce el autor, se tratará como anónimo, como en los ejemplos de referencias ANÓNIMO (1989) y ANÓNIMO (2005). Si no se conoce el año se pondrá s. d. (*sine data*; sin fecha) dentro del paréntesis del año, como en los ejemplos de referencias de BLACKWELL, M., R. VILGALYS & J.W. TAYLOR (s. d.) o INDEX FUNGORUM (s. d.), y si el año de publicación real se conoce y difiere del año facial (de la cubierta o portada), se indicará la fecha facial entre corchetes después de la fecha real de publicación como en WASSER, S.P. (1977b) ["1976"] de los ejemplos de las referencias. Los boletines oficiales se incluirán en las referencias siguiendo el formato de la referencia del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (2009) que hemos insertado en los ejemplos.

Las referencias se ordenarán alfabética-

mente por autores, con los trabajos de igual autoría ordenados de forma cronológica y en el caso de pertenecer a los mismos autores y años se distinguirán añadiendo letras, en minúscula, a continuación del año como en WASSER, S.P. (1977a) y WASSER, S.P. (1977b) de los ejemplos de las referencias; si el primer autor viene acompañado de otros autores, para un mismo año, se ordenarán por el apellido del segundo autor, si este es también el mismo por el apellido del tercer autor, y así sucesivamente.

Si se trata de libros independientes que no forman parte de una serie, el título irá en cursiva y se indicará el nombre de la editorial y la ciudad de edición, para casos que se presten a confusión, por ser la editorial un nombre de persona, un objeto (Círculo, Árbol, etc.) se podrá añadir delante de la editorial la partícula "Ed.", (Ed. Círculo; Ed. Árbol) como en el ejemplo de referencia de MUÑOZ, J.A. (2005). Si se trata de capítulos de libros, se indicará en cursiva el título del libro antecedido del/de los editor/es en mayúscula y la partícula "/n:", como en los ejemplos de referencias de ARNOLDS, E. (1990) o DANIËLS, P.P. (2003). Para los libros se deja como opcional el indicar, al final de la referencia, el número de páginas totales de la publicación, como en los ejemplos de referencias de ARNOLDS, E. (1990), DANIËLS, P.P. (2003), o KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT (2008).

Si se trata de revistas, el título del artículo irá en redonda, (incluso los nombres científicos) y será el nombre de la misma la que irá en cursiva y abreviado según los estándares antes señalados o bien con el nombre completo si no se conoce su abreviatura estándar. Los diferentes fascículos de un mismo número se consignarán entre paréntesis después del número de revista sin dejar espacios como en el ejemplo de referencia ANÓNIMO (1989).

Las páginas web deberán llevar la URL correspondiente en redonda y subrayada, así como la fecha de consulta entre corchetes al final; el título de la página web o el del documento incluido en ella (libro, artículo en pdf, etc.) deberán ir en cursiva. Para que todas las referencias se hagan de forma uniforme en el boletín, se escribirán



de acuerdo con los ejemplos que se incluyen a continuación en cuanto a citación de autores, años, etc.

9. Índice de figuras. A continuación de las referencias y con el título Índice de figuras, se relacionarán todos los pies de foto o ilustraciones, enumerados y ordenados, indicando la leyenda que deseen los autores del artículo y el autor de las mismas (ver ejemplo al final del párrafo), excepto si el artículo está firmado por un solo autor y todas las figuras son del mismo. Es recomendable añadir el número de colección en dichas leyendas para así conocer el aspecto macroscópico de algunas de las colecciones estudiadas. Cuando una figura tenga varios apartados, las distintas partes se diferenciarán con letras en mayúscula seguidas de dos puntos. Por ejemplo:

Índice de figuras

Fig. 1. *Cantharellus romagnesianus*. NS-10110620.
Foto: J. Cuesta.

Fig. 2. *Cantharellus gallaecicus*. A: Esporas. B: Hifas de la pileipellis. C: Vista general, basidios y esporas. Fotos: N. Santamaría.

10. Ilustraciones. Las fotografías se enviarán por correo electrónico en alta resolución, al menos a 300 puntos (ppp). En ningún caso las fotografías y dibujos se enviarán insertados en el texto del artículo, sino en archivos separados con formatos de fotografía (jpg, tif, etc., nunca insertados en un archivo de Word) en cuyo nombre de archivo se indique al menos el número de figura para poderlo relacionar con el número de figura de las leyendas del índice de figuras.

Las fotografías publicadas en sucesivos boletines serán cedidas a la Consejería de Medio Ambiente en virtud del Convenio de Colaboración entre la Federación y la mencionada Consejería. Los autores de las fotografías al enviarlas ceden las mismas a la institución arriba indicada.

DÓNDE ENVIAR LOS TRABAJOS

Los trabajos serán remitidos en soporte informático, directamente por correo electrónico a los siguientes miembros del Comité Científico

Asesor: Luis A. Parra (agaricus@telefonica.net) y Juan M. Velasco (juanmvs@telefonica.net), adjuntando el teléfono personal de uno o varios de los autores para poder contactar con los autores en caso de que sea necesario. Los trabajos serán enviados antes del 31 de marzo del año de publicación del número del boletín correspondiente. Los trabajos, una vez en posesión del Comité Científico Asesor, serán revisados, para emitir después un informe sobre su contenido. A la vista de estos informes los trabajos podrán ser rechazados, aprobados sin modificaciones o aprobados después de que se hayan efectuado modificaciones en su forma o contenido. Si son aprobados con modificaciones serán reenviados a los autores para que efectúen las modificaciones propuestas por los revisores. Si los autores no aceptan las modificaciones sin explicar o justificar los motivos por los cuales no aceptan los cambios, los trabajos serán rechazados. En cambio, si los autores justifican los motivos para no aceptar determinados cambios, el Comité Científico Asesor estudiará los motivos alegados e informará a los autores de la decisión final adoptada.

EJEMPLOS DE REFERENCIAS PARA EL BOLETÍN MICOLÓGICO DE FAMCAL

- ÁLVAREZ NIETO, A., L. DÍAZ BALTEIRO & J.A. ORIA DE RUEDA (2001). Valoración de la producción conjunta madera-setas. Aplicación al caso de la Carballeda (Zamora). *Actas Congreso Forestal Español* 5: 775-780.
- ANÓNIMO (1989). *Agaricus boisseletii* Heine-mann. *Bull. Soc. Mycol. France* 105(3): pl. 257.
- ANÓNIMO (2005). Relación de variedades comerciales de micelios de champiñón (campaña 2005-2006). *El champiñón en Castilla la Mancha* 21: 2-4.
- ARNOLDS, E. (1990). Mycologist and Nature conservation: 243-264. In: HAWKSWORTH, D.L. (ed.) *Frontiers in Mycology*. CAB International. Kew. 300 pp.
- BASTARDO, J.A., A. GARCÍA BLANCO & M. SANZ CARAZO (2001). *Hongos -setas- en Castilla y León*. Ed. Los Autores. Valladolid.

- BLACKWELL, M., R. VILGALYS & J.W. TAYLOR (s. d.). *Tree of life. Fungi*. <http://tolweb.org/tree/Fungi> [consultada el 14 de febrero de 2005].
- BON, M. & P. ROUX (2002). Le genre *Gymnopilus* P. Karst. en Europe. *Fungi non delineati* XVII: 1-52.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1984). *Champignons de Suisse* 1. Les Ascomycètes. Mykologia. Lucerne.
- CALONGE, F.D. (1998). Gasteromycetes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulosmatales. *Fl. Mycol. Iber.* 3: 1-271.
- DANIÉLS, P.P. (2003). Números 2124-2178: 104-165. In: HERNÁNDEZ, J.C. (ed.). *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 19. *Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica*. Números 2070-2178. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 171 pp.
- FERNÁNDEZ TOIRÁN, M. (1995). *Estudio de la producción micológica actual en la Comarca de Pinares de Soria y ensayo de técnicas de mejora de la misma*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- FERNÁNDEZ TOIRÁN, M., A. RIGUEIRO & M.L. CASTRO (1996). Effect of forest treatment on mycorrhizal fruit body production in *Pinus sylvestris* stands in Soria (Spain). *Proceedings of the IV European Symposium on Mycorrhizas*: 531-534.
- FERNÁNDEZ TOIRÁN, M. & F. MARTÍNEZ PEÑA (1999). *Los hongos en los montes de Soria*. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- GARCÍA-ROLLÁN, M. (2006). *Mycena purpureofusca* en la Sierra de Guadarrama. *Bol. Micol. FAMCAL* 1: 15-16.
- HERNÁNDEZ-CRESPO, J.C. (2006). *S I M I L, Sistema de Información Micológica Ibérica en Línea*. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Proyecto Flora Mycologica Iberica I-VI (1990-2008). Ministerio de Educación y Ciencia, España. <http://www.rjb.csic.es/fmi/sim.php> [consultada el 2 de agosto de 2011].
- INDEX FUNGORUM (s. d.). <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> [consultada el 12 de julio de 2011].
- KIRK, P.M., P.F. CANNON, D.W. MINTER & J.A. STALPERS (2008). *Ainsworth & Bisby's. Dictionary of the Fungi* (10th ed.). CAB International. Wallingford.
- KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT (eds.) (2008). *Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphe-lloid genera*. Nordsvamp. Copenhagen. 968 pp.
- MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (2009). Real Decreto 30/2009, de 16 de enero, por el que se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario. *B.O.E.* 20 (23 de enero de 2009): 7861-7871.
- MORCILLO SIERRA, M. (2002). *Nuevas experiencias en el cultivo de hongos silvestres*. Comunicación a las XIII Jornadas Micológicas. E.T.S.II.AA. de Palencia (Universidad de Valladolid).
- MUÑOZ, J.A. (2005). *Fungi Europaei 2. Boletus s.l. (excl. Xerocomus)*. Ed. Candusso. Alassio.
- R.A.E. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*, (22ª ed.). Espasa. Madrid.
- R.A.E & A.A.L.E (2010). *Ortografía de la lengua española*. Espasa, Madrid.
- TALAVERA, S. (1997). Taxonomía vegetal: 1-21. In: IZCO, J. & al. *Botánica*. Mc Graw Hill-Interamericana. Madrid.
- VV. AA. (1968). *Enciclopedia Salvat de las Ciencias. Tomo 1: Vegetales*. Salvat / Instituto Geográfico de Agostini. Pamplona.
- WASSER, S.P. (1977a). New and rare species of Agaricaceae Cohn. family. *Ukrayins'k. Bot. Zhurn.* 34(3): 305-308.
- WASSER, S.P. (1977b) ["1976"]. *Familiae Agaricaceae Cohn species pro mycoflora URSS novae vel rariae necnon una pro scientia nova. Novosti Sist. Nizsh. Rast.* 3: 217-228.



SUSCRIPCIÓN Y PETICIÓN DE EJEMPLARES DEL BOLETÍN MICOLÓGICO DE FAMCAL

La suscripción al Boletín Micológico de FAMCAL puede realizarse de dos maneras dentro del ámbito nacional:

A.- Solicitando, al siguiente e-mail: secretaria.famcal@hotmail.es, el formulario de suscripción y petición de ejemplares, y devolviéndolo completamente cumplimentado a la misma dirección de correo electrónico, previo pago del total de gastos (boletín + gastos de envío) en la cuenta bancaria de FAMCAL 2096-0690-52-3791047300. El nombre del suscriptor tiene que aparecer en la orden de pago.

B.- Si no dispone de medios informáticos para suscribirse, rellenando el siguiente formulario y enviándolo por correo postal, a la siguiente dirección: Luis Alberto Parra Sánchez, Avda. Padre Claret nº 7, 5º G, 09400 Aranda de Duero, Burgos, previo pago del total de gastos (boletín + gastos de envío) en la cuenta bancaria de FAMCAL 2096-0690-52-3791047300. El nombre del suscriptor tiene que aparecer en la orden de pago.

Nombre y apellidos:
 Dirección:Código postal:
 Localidad:Provincia:
 Teléfono:
 E-mail:

Indique el número de ejemplares de cada boletín:

Nº Boletín	1	2	3	4	5	6	7											
Cantidad																		

Deseo que me informen cuando se publique un nuevo número del Boletín Micológico de FAMCAL (solo si se rellena una dirección de e-mail). Marcar con una X:

SI NO

Precio de los boletines

Para **miembros** de las asociaciones que pertenecen a FAMCAL:

Boletines nº 1 a 7: 10 euros cada ejemplar.

Para **no miembros** de las asociaciones de FAMCAL:

Boletines nº 1, 2 y 3 (años 2006 a 2008) 1 ejemplar: 15 euros.

Boletines nº 4, 5, 6 y 7 (año 2009 a 2012) 1 ejemplar: 25 euros.

¡IMPORTANTE! Si se pide un juego completo de todos los números publicados (1 al 7), los números 1 y 2 serán gratis.

Gastos de envío:

N ejemplares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Precio euros	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15

Impotante: Si se paga por transferencia, y ésta tiene un cargo, dicho cargo debe añadirse al importe a pagar. La cuenta de FAMCAL arriba indicada es de Caja España.

Así, por ejemplo, si se pide todo el juego completo de boletines del 1 al 7 el importe total (si la transferencia no tiene cargo) sería de 125 euros:

1 y 2: gratis; 3 al 7: 115 euros; gastos de envío: 10 euros.

