



Índice

In memoriam, Agustín Caballero Moreno (11 marzo 1948 - 8 septiembre 2016) por PARRA, L.A.	9
Presentación por MORENO, G.	11
Phanerochaete tamariciphila, Phlebia caspica y Sistotremella hauerslevii, tres raros corticioides homobasidiomicetos en la Península Ibérica por DE-ESTEBAN-RESINO, J. & S. PÉREZ-GORJÓN.....	13
El complejo “radiata” del género Coprinopsis, en las zonas ganaderas de Vinuesa (Soria). por RUIZ, A. & D. CERDÁN	23
Notas en Gomphales VI: Especies recolectadas en el valle de Benasque y su entorno (Huesca). por DANIËLS, P.P.....	41
Tres nuevas especies gasteroides del género Entoloma halladas en España por VIDAL, J.M., J.-M. BELLANGER & P.-A. MOREAU	53
Ascomicetos raros o interesantes de La Rioja, España (II) por MARTÍNEZ-GIL, R. & A. CABALLERO †.....	79
Revisión taxonómica del género Octaviania (Boletales) en Europa por PAZ, A., J.M. VIDAL, C. LAVOISE & P.-A. MOREAU.....	101
Pseudoplectania episphagnum (Pezizales, Sarcosomataceae) en el Parque Natural de Somiedo (Asturias) por RUBIO, E. & P. ZAPICO	139
Crónica del XIV Encuentro de La Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León en Villamuriel de Cerrato (Palencia) por ESTALAYO, L.....	147
Normas para la presentación de los trabajos	151
Suscripción y petición de ejemplares del boletín micológico de FAMCAL.....	157



IN MEMORIAM
AGUSTÍN CABALLERO MORENO
 (11 marzo 1948 – 8 septiembre 2016)



Realmente es muy difícil para mí, todavía, asimilar que Agustín se nos ha ido, cuando hace tan solo unos días hablé con él por teléfono. Estaba en el hospital, donde me decía que le habían ingresado, pero nada me hacía presagiar que tendría lugar el fatal desenlace que todos ahora conocemos.

A pesar de la lejanía que nos separaba por vivir él en Calahorra y yo en Aranda de Duero, siempre le sentía muy cercano, pues pasábamos horas y horas al teléfono charlando de nuestros asuntos micológicos, más aún en los últimos meses, porque estábamos revisando y corrigiendo los artículos de nuestro próximo número del boletín de FAMCAL del que Agustín era miembro de los comités científico y editorial, boletín al que tanto ayudó a mejorar no solo contribuyendo con su acerbo científico y cultural en las revisiones, sino también publicando magníficos artículos en él. Por ello, FAMCAL siempre le estará eternamente agradecido. De hecho, en el número de este año, tenemos el gran honor de publicar un magnífico trabajo en el que Agustín es coautor junto con Rubén Martínez Gil.

Personalmente consideraba a Agustín como un padre para mí, de quien destacaría su gran generosidad, ya que lo compartía todo con los demás, y su tesón e ilusión cuando emprendía cualquier proyecto, y me pesa en el alma no haber podido terminar juntos los proyectos en los que

estábamos trabajando actualmente sobre *Leucogaricus vindobonensis* y también sobre *Agaricus pietatis*, una especie que quería dedicar a Piedad, su mujer y compañera de campo inseparable, a quien no solo agradecía su paciencia en el tiempo que dedicaba a hacer sus estudios, sino que iba más allá y la nombraba coautora de muchas de sus obras. Para mí será un honor terminarlos y dedicarlos a su memoria.

Tuve la enorme fortuna de compartir con él cursos, jornadas y congresos en los que siempre terminaba sentándome a su lado en las comidas, por un lado para hablar de micología, y por otro porque no parábamos de reír con las historias que me contaba de las cosas que le habían ocurrido en su vida. Son muchos los recuerdos de nuestros encuentros en Aranda de Duero, Jaca, Lugo o Arnedo por citar los más recientes.

Como maestro que fue, seguía el diccionario de la Real Academia Española rigurosamente, como hacía constar en sus trabajos, y recuerdo bien las discusiones que teníamos a propósito de algunos términos (como flocoso, concolor, y otros) en las que momentáneamente salía su genio característico pero que al final siempre acababa comprendiendo (que no aceptando) que dichos términos se utilizaran.

Como micólogo, era tal su tesón e ilusión, que, entre muchas otras obras, llegó a escribir y publi-



car una excelente monografía de *Lepiotaceae* que fue impresa por él mismo, y tal era su generosidad, que hizo copias que luego regalaba entre sus amigos, cuyo propósito, como él mismo escribía en la introducción del libro, era que “los amantes a la Micología encuentren en este libro unos ratos de expansión y gozo a la vez que les sirva de ayuda y consulta en su afición”. En Arnedo, me regaló la versión 5 en CD de *Lepiotaceae* en la que tengo el honor de figurar en los agradecimientos, aunque soy yo quien le está agradecido a él por regalarme todo su talento y sabiduría.

Como muy bien expuso Jesús Palacios en el prólogo del libro de Agustín “Setas y Hongos de la Rioja II”, fue el verdadero impulsor de la micología en La Rioja, comunidad autónoma para la que Agustín describió gran cantidad de taxones nuevos para la ciencia, y en la que ha dejado su impronta hasta nuestros días al ser promotor de la creación del Grupo Cultural y Micológico “Verpa”, cuyos integrantes, sin duda, han tenido la fortuna de compartir el entusiasmo y los conocimientos micológicos de Agustín durante muchos años. Así me lo ha expresado su actual presidente Carlos Manuel Pérez del Amo.

Aunque Agustín amaba todo lo relacionado con la micología y su taxonomía, como así lo demuestran la multitud de trabajos que publicó en este campo, se interesó de una manera más especial por los géneros *Inocybe*, *Lepiota* y *Leucoagaricus*, géneros en los que describió, junto con otros relevantes micólogos, muchas especies, algunas de las cuales fueron nuevas para la ciencia.

Para mi suerte, cuando conoció mi trabajo con *Agaricus* comenzó una estrecha colaboración entre los dos, y me envió muchas fotografías y colecciones de este género que él atesoraba en su herbario. Fruto de nuestra colaboración descubrimos que ambos teníamos colecciones de nuevas especies del género *Agaricus* como *A. jacobii*, *A.*

kerriganii y *A. matrum*. Fueron momentos inolvidables para ambos en los que descubrimos la importancia de sus interesantes colecciones, de las cuales, todavía quedan algunas por estudiar.

Es tal la admiración que tengo por Agustín, que le propuse a su discípulo y común amigo Guillermo Muñoz dedicarle una nueva especie del género *Agaricus* que Guillermo había encontrado en Zaragoza, y él me contestó que Agustín no podía tener mejor regalo y fue publicado como *Agaricus caballeroi* en 2014.

Su sed de conocimiento era tan grande, que ante el empuje de las técnicas moleculares, y su aplicación en la taxonomía de los hongos, en lugar de pensar que ya era demasiado tarde para él, me tuvo durante varios días al teléfono hasta que le expliqué cómo se limpiaba y corregía una secuencia, cómo se alineaba con otras y cómo se podía consultar en GenBank si había otras similares, y desde ese momento no paró de secuenciar multitud de sus colecciones para poder verificar si sus interpretaciones de los taxones y las sinonimias que él creía muy probables podían ser confirmadas por métodos moleculares. De hecho, en el momento de su fallecimiento tenía muy adelantado un estudio sobre el grupo de especies cercanas a *Lepiota brunneoincarnata* con resultados sorprendentes e interesantes que desgraciadamente ya no podrá terminar. Sin duda habría sido un excelente artículo como lo fueron todos aquellos que publicó.

Estoy seguro que estas mismas emociones y sensaciones que yo sentía con Agustín, también las sentían todos aquellos que le conocían o compartían su pasión por la micología, pues era una persona muy querida, respetada y admirada por todo el mundo.

Por esta razón, y en su memoria, el próximo boletín de FAMCAL irá dedicado a nuestro querido amigo Agustín.

Descansa en paz.

Luis Alberto Parra Sánchez
14 de Septiembre de 2016



Presentación

El *Boletín Micológico de FAMCAL* lleva una trayectoria ascendente desde su creación en el otoño de 2006. Ya han pasado 11 años y anualmente se han cumplido objetivos cada vez más difíciles en cuanto a calidad científica de sus artículos, descripción de especies raras para la micobiota ibérica, e incluso de nuevas especies para la Ciencia. La calidad y tamaño de las fotografías nos hace felicitar en primer lugar a los autores y en segundo lugar a la dirección de la revista, que siempre es fundamental para que no haya errores en el texto y maquetación.

Esta revista trasciende su importancia para Castilla y León y pasa a ser de importancia para la micobiota ibérica y europea. Es difícil poner fronteras al campo y los hongos fructifican donde se conservan sus ecosistemas. El afán de los humanos de poner fronteras a la Naturaleza lleva a situaciones irreales en protección y elaboración de regulaciones micológicas. Son tan dispares y disparatadas que se necesita de un estudio serio y profundo a nivel nacional, y una vez consensuada una normativa nacional se podrían adaptar las peculiaridades de cada Comunidad Autónoma. Pero todos queremos ser "reyes" en nuestro territorio y legislar y legislar. Hay tantas leyes que no se cumplen que lo único que hacen es confundir

al ciudadano. De todas formas las setas seguirán apareciendo en aquellos lugares que se hayan respetado, siempre que no se incida negativamente con una presión humana, ganadera o agrícola excesiva, entre otros factores.

El *Boletín Micológico de FAMCAL* y otras revistas micológicas ibéricas sobreviven gracias a las personas que publican en ella, y a veces, a pesar de que la Administración valora más las revistas con alto índice de impacto, generalmente extranjeras y donde generalmente para publicar hay que pagar, siendo posiblemente un negocio de ciertas editoriales que se aprovechan de su posición dominante. Algunos trabajos que se han publicado en el *Boletín Micológico de FAMCAL* pudieran haber sido publicados en dichas revistas de excelencia, pero estos trabajos no cuentan y no se valoran por las autoridades científicas españolas. Gran error, siempre se valora más lo extranjero y se arrincona lo nacional, pero al final los investigadores especialistas en la materia citaremos estos excelentes trabajos y los pondremos en su valor.

Animo a FAMCAL a continuar en esta labor de excelente divulgación y de investigación en el campo de la Micología, a sus patrocinadores para que la apoyen y que se mantenga en la calidad actual e incluso obtenga metas más importantes.

Gabriel Moreno Horcajada
Presidente de la Sociedad Micológica de Madrid
Catedrático de Botánica de la Universidad de Alcalá de Henares, Madrid



Phanerochaete tamariciphila, Phlebia caspica y Sistotremella hauerslevii, tres raros corticioides homobasidiomicetos en la Península Ibérica

DE-ESTEBAN-RESINO, J.¹ & S. PÉREZ-GORJÓN²

¹C/ San Pedro El Verde 23, 6, 45004 Toledo, España. E-mail: josueder@hotmail.com

²Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal. Universidad de Salamanca. Avda. Licenciado Méndez Nieto s/n, 37007 Salamanca, España. E-mail: spgorjon@usal.es

Resumen: DE-ESTEBAN-RESINO, J. & S. PÉREZ-GORJÓN (2016). *Phanerochaete tamariciphila*, *Phlebia caspica* y *Sistotremella hauerslevii*, tres raros corticioides homobasidiomicetos en la Península Ibérica. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 13-19. Se aportan nuevas citas para la Península Ibérica, descripciones y fotografías de *Phanerochaete tamariciphila*, *Phlebia caspica* y *Sistotremella hauerslevii*. **Palabras clave:** Corticiaceae, Homobasidiomycetes, hongos resupinados, Ávila, Toledo.

Summary: DE-ESTEBAN-RESINO, J. & S. PÉREZ-GORJÓN (2016). *Phanerochaete tamariciphila*, *Phlebia caspica* y *Sistotremella hauerslevii*, three rare corticioid homobasidiomycetes in the Iberian Peninsula. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 13-19. Three rare corticioid species are described and commented: *Phanerochaete tamariciphila*, *Phlebia caspica* y *Sistotremella hauerslevii*. They represent new records to the Iberian Peninsula.

Keywords: Corticiaceae, Homobasidiomycetes, resupinate fungi, Ávila, Toledo.

INTRODUCCIÓN

Se describen y comentan tres especies raras de hongos homobasidiomicetos corticioides resupinados, *Phanerochaete tamariciphila*, *Phlebia caspica* y *Sistotremella hauerslevii*. Las colecciones se han recogido en el centro de España (Ávila y Toledo) y no tenemos constancia de registros previos en la Península Ibérica.

MATERIAL Y MÉTODOS

La descripción está basada en los especímenes recolectados por Josué Esteban de Resino, depositados en los herbarios privados de los autores y en la micoteca del Herbario de la Universidad de Salamanca (SALA-Fungi). Para el examen microscópico, las diferentes secciones fueron montadas en solución de KOH al 5%, azul de algodón, azul de metileno y reactivo de Melzer y las medidas de las diferentes estructuras fueron tomadas a 1000× en KOH al 5%. Para la identificación se ha seguido a BERNICCHIA & PÉREZ-GORJÓN (2010) y la nomenclatura está referida a CBS (www.mycobank.org, 2015).

DESCRIPCIONES

Phanerochaete tamariciphila Boidin, Lanq. & Gilles, *Cryptog. Mycol.* 14(3): 198, 1993. (Figs. 1-3)

Material estudiado: TOLEDO: Toledo, ribera del río Tajo, 30SUK1112, 440 m, en madera de *Tamarix gallica* L., 16-X-2012, leg. J. de Esteban Resino, col. SPG 3653; *Ibidem*, 10-I-2013, leg. J. de Esteban Resino, col. SPG 3654, 3655, 3656; *Ibidem*, 21-I-2013, leg. J. de Esteban Resino, col. SPG 3657, 3658.

Descripción

Basidioma resupinado, subcéraceo a membranáceo, adherido al sustrato, de color blanquecino al inicio del desarrollo y ocráceo anaranjado en la madurez, a veces con tonos rosados a vinosos. Margen indeterminado, sin rizomorfos. Sistema de hifas monomítico, con hifas generativas hialinas, sin fíbulas, de paredes finas o engrosadas en el subículo, de 4–5,5 μm de diámetro las del subículo y 3,5–4,5 μm las del subhimenio, al menos algunas de ellas incrustadas con cristales de tamaño moderado. Cistidios de diversa forma, de cilíndricos a subcilíndricos, algo sinuosos, de ápice obtuso, la mayoría finamente incrustados con pequeños cristales de sustancia resinosa, algunos de ellos con septos adventicios en la mitad o tercio inferior, de paredes más o menos delgadas o ligeramente engrosadas, de 30–70(–90) × 5–7(–8) μm, proyectados por encima del himenio sobre 30–50 μm. Basidios generalmente tetraspóricos aunque algunos son



Fig. 1. Aspecto macroscópico de *Phanerochaete tamariciphila* (basidioma joven) (SPG 3653). Foto: J. de Esteban.



Fig. 2. Aspecto macroscópico de *Phanerochaete tamariciphila* (basidioma maduro) (SPG 3653). Foto: J. de Esteban.

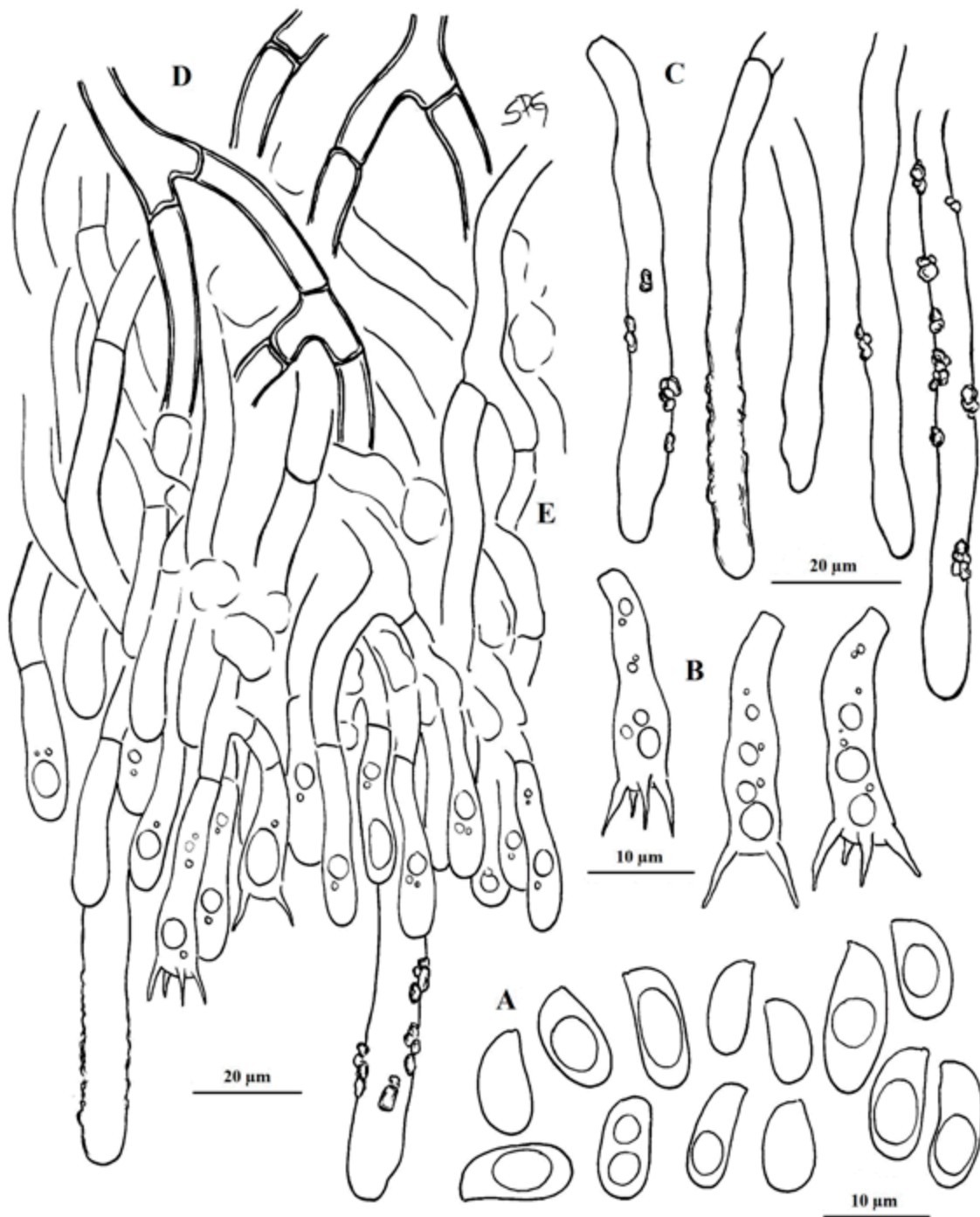


Fig. 3. Elementos microscópicos de *Phanerochaete tamariciphila* (SPG 3653). A: Basidiosporas. B: Basidios. C: Cistidios. D: Hifas subiculares. E: Hifas subhimeniales. Dibujo: S. PÉREZ-GORJÓN.



bispóricos, claviformes, no fibulados, a veces con abundante contenido granular, de $25\text{--}35 \times 5\text{--}7 \mu\text{m}$ y esterigmas de hasta $6 \mu\text{m}$ de largo. Basidiosporas de cilíndricas a elipsoidales, algunas lacrimiformes, de paredes delgadas, lisas, gutuladas, de $8\text{--}10\text{--}(14) \times 4\text{--}5\text{--}(6) \mu\text{m}$, inamiloides, adextrinoides y acianófilas; la variabilidad en el tamaño de las esporas es notable en algunas colecciones, debido a la presencia de basidios bispóricos y tetraspóricos.

Hábitat y distribución

Especie descrita de Francia (BOIDIN & *al.*, 1993) sobre *Tamarix* spp., aunque basada en unas colecciones anteriores de *Peniophora cremea* (Bres.) Sacc. & Syd. var. *tamaricis* Bourdot & Galzin (BOURDOT & GALZIN, 1928). Ha sido también citada de Córcega (BOIDIN & *al.*, 1993), las Islas Canarias (GBIF, Herbario MA-Fungi) y las Islas Baleares en Menorca (TELLERÍA & *al.*, 1998) y hay alguna colección de identidad dudosa en Italia sobre *Tamarix* sp. (BERNICCHIA & PÉREZ-GORJÓN, 2010).

Observaciones

Especie relativamente fácil de identificar por su hábitat específico sobre *Tamarix* y, microscópicamente por la presencia de cistidios y gran tamaño de las esporas. Puede ser confundida con *Phanerochaete jose-ferreirae* (D.A. Reid) D.A. Reid, y así fue sinonimizada por BURDSALL (1985), pero esta última no presenta cistidios. Aunque en las descripciones de las colecciones francesas las esporas son descritas como más estrechas ($2,8\text{--}4 \mu\text{m}$ de ancho, BOIDIN & *al.*, 1993: 198; si bien se señala $3\text{--}5 \mu\text{m}$ de ancho, en la descripción original de BOURDOT & GALZIN, 1928: 304) pensamos que puede ser simple variabilidad intraespecífica, dada la gran variabilidad en el tamaño de las esporas observada en nuestros especímenes. Los cistidios en nuestras colecciones son también relativamente abundantes, a diferencia de las recolecciones efectuadas en Francia ('cystides très rares, ordinairement peu différenciées', BOURDOT & GALZIN, 1928: 304).

Phlebia caspica Hallenb., *Mycotaxon* 11(2): 460, 1980. (Figs. 4-6)

Material estudiado: ÁVILA: El Hornillo, río Arenal, La Zarza, 30TUK2184, 685 m, en madera de *Alnus*

glutinosa (L.) Gaertn., 4-XII-2011, leg. J. de Esteban Resino & Mónica Álvarez, col. SPG 3659.

Descripción

Basidioma resupinado, efuso, adnato, de crecimiento irregular, ceráceo-subgelatinoso. Himenóforo odontoide, con acúleos obtusos, más o menos cilíndricos, de $0,5\text{--}1 \text{ mm}$ de longitud, de blanquecinos a ocráceos hacia la base, sobre fondo azulado grisáceo, ocráceo al desecar. Margen indeterminado, más o menos concoloro. Sistema de hifas monomítico, con hifas de paredes estrechas o ligeramente engrosadas, fibuladas, de $3\text{--}5 \mu\text{m}$ de grosor. En el subhimenio y parte del acúleo presentan artículos cortos, muy septados, anastomosados, densamente empaquetados y difíciles de observar al estar incluidos en una densa matriz gelatinosa con numerosos cristales heterodiamétricos. La parte apical del acúleo es fértil y no está formada por terminaciones hifales. Cistidios relativamente frecuentes, más abundantes hacia el ápice del acúleo, proyectados por encima del himenio sobre $30\text{--}50 \mu\text{m}$, subulados, con un largo cuello y un ensanchamiento más o menos notorio en el tercio inferior, de paredes finas a ligeramente engrosadas hacia la base, no incrustados, a lo sumo con pequeños cristales dispersos, a veces con septos adventicios, de $40\text{--}70\text{--}(80) \times 4\text{--}6\text{--}(7) \mu\text{m}$. Basidios tetraspóricos, estrechamente claviformes, fibulados, de $20\text{--}25 \times 4\text{--}5 \mu\text{m}$, con esterigmas de $4 \mu\text{m}$ de largo. Basidiosporas de estrechamente cilíndricas a estrechamente elipsoidales, lisas, apiculadas, gutuladas, hialinas, de paredes finas, de $4,5\text{--}5,5 \times 2,2\text{--}2,7 \mu\text{m}$, inamiloides, adextrinoides y acianófilas.

Hábitat y distribución

Esta especie fue descrita originalmente del Norte de Irán (HALLENBERG, 1980) creciendo sobre *Fagus orientalis* Lipsky. Posteriormente, DUHEM (2008) cita varias colecciones en Francia sobre madera de planifolios indeterminada (probablemente *Acer* y *Ulmus*). La colección que citamos en Ávila, sobre *Alnus glutinosa* confirmaría su presencia en Europa, lejos de su localidad de descripción típica.

Observaciones

El espécimen que señalamos presenta la configuración del himenóforo odontoide, con acúleos



Fig. 4. Aspecto macroscópico de *Phlebia caspica* (SPG 3659). Foto: J. de Esteban.



Fig. 5. Aspecto macroscópico de *Phlebia caspica* (detalle del himenóforo) (SPG 3659). Foto: J. de Esteban.

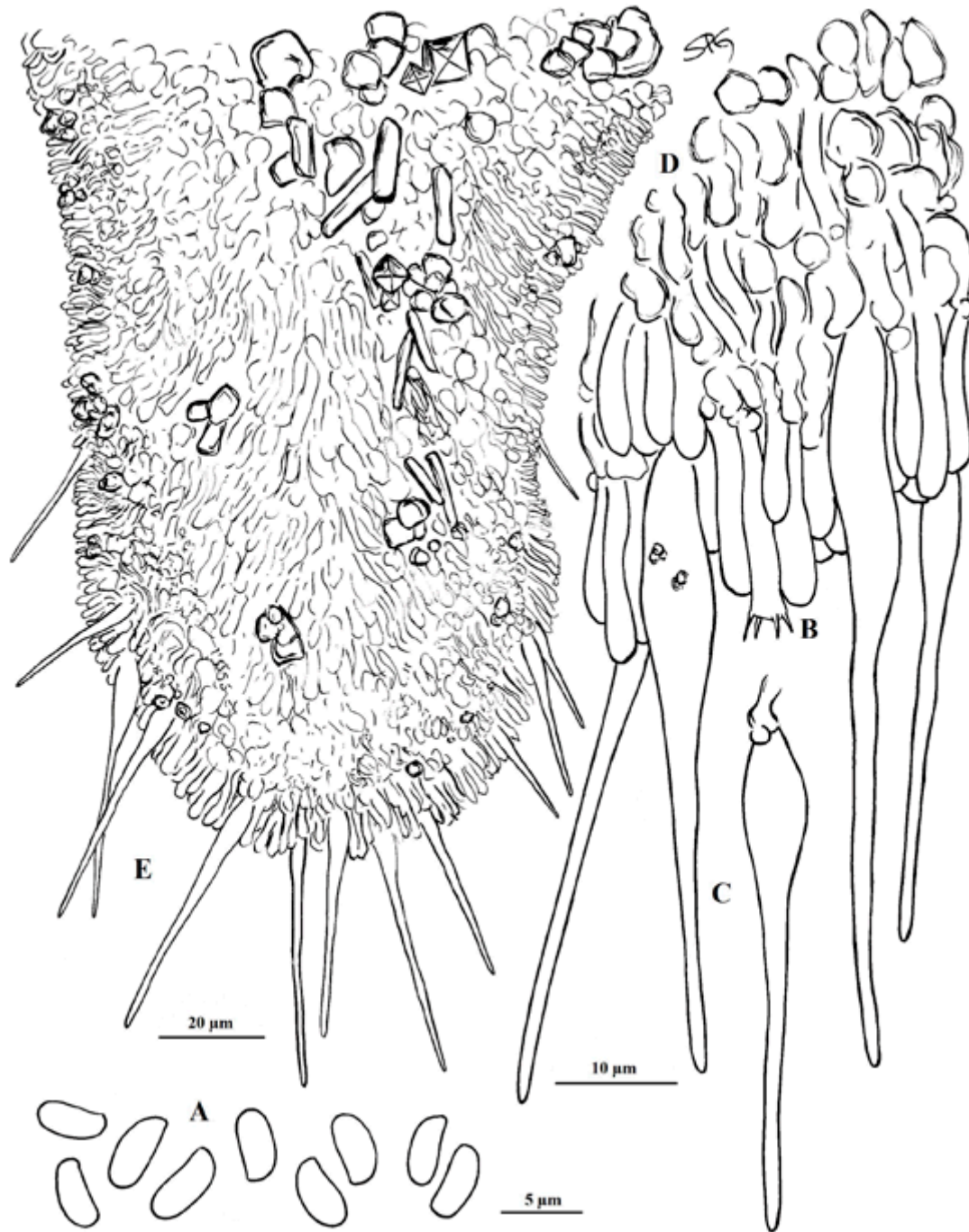


Fig. 6. Elementos microscópicos de *Phlebia caspica* (SPG 3659). A: basidiosporas. B: Basidios. C: Cistidios. D: Hífas E: Sección de acúleo. Dibujo: S. PÉREZ-GORJÓN.



Fig. 7. Aspecto macroscópico de *Sistotremella hauerslevii* (SPG 3660). Foto: J. de Esteban.



Fig. 8. Aspecto macroscópico de *Sistotremella hauerslevii* (SPG 3660). Foto: J. de Esteban.

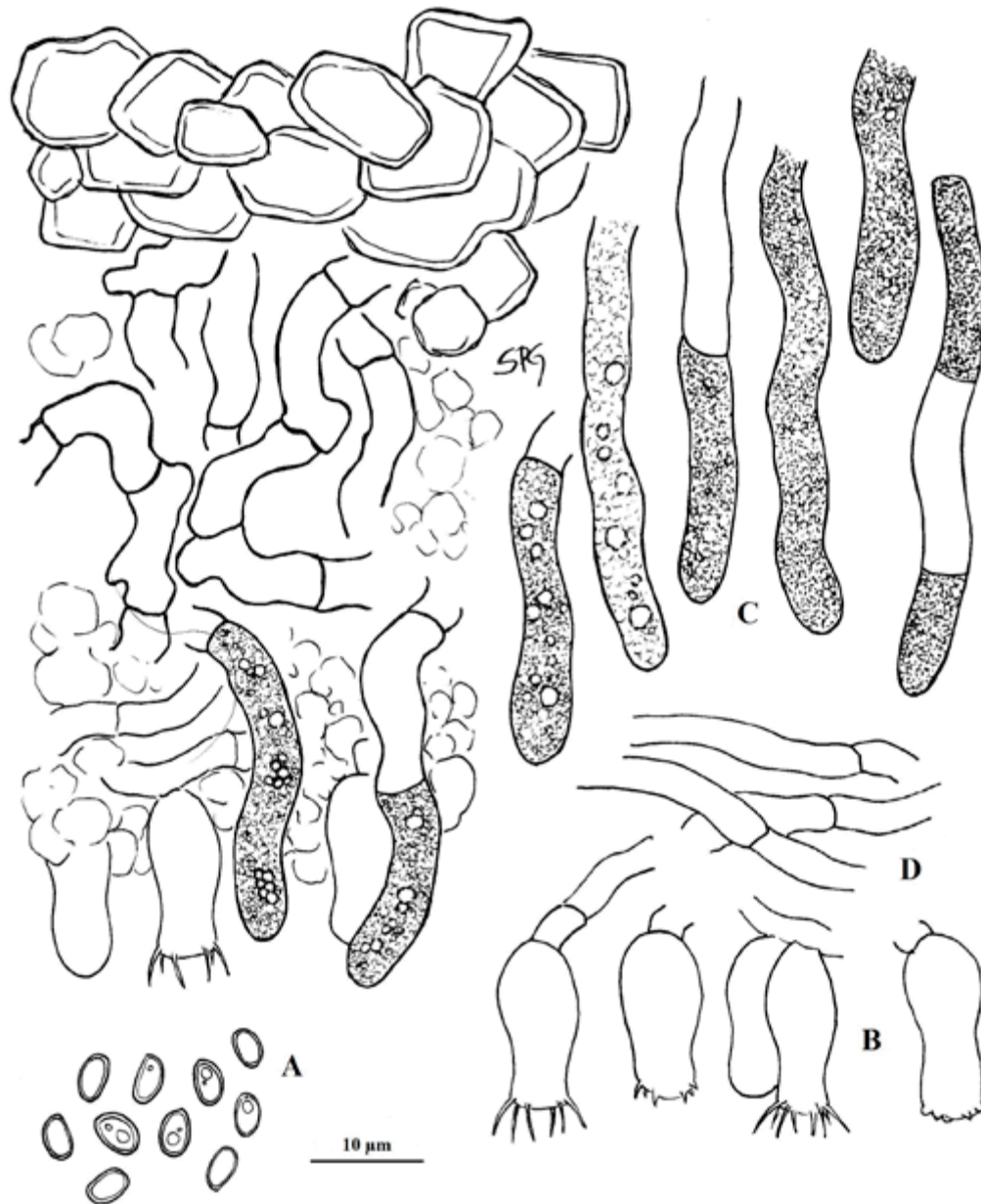


Fig. 9. Elementos microscópicos de *Sistotremella hauerlevii* (SPG 3660). A: Basidiosporas. B: Basidios. C: Cistidios. D: Hifas. Dibujo: S. PÉREZ-GORJÓN.



bien marcados; difiere de la descripción original que lo señala como tuberculado (HALLENBERG, 1980) y de las colecciones francesas descritas como granuladas a asperuladas (DUHEM, 2008), aunque se señala también una gran variabilidad en la estructura del himenóforo. Microscópicamente, los abundantes cistidios subulados, y la forma y tamaño de las esporas, concuerdan con los caracteres de la especie. Podría ser confundida con *Phlebia fuscoatra* (Fr.) Nakasone que, por el contrario, presenta un haz de hifas fuertemente incrustadas en el centro de los acúleos, proyectando hasta la parte apical de los mismos. *Phlebia subochracea* (Alb. & Schwein.) J. Erikss. & Ryvar-den comparte algunos caracteres microscópicos, no obstante, difiere en las esporas más largas y el himenóforo liso a ligeramente tuberculado.

Sistotremella hauerslevii Hjortstam in Eriksson, Hjortstam & Ryvar-den, *Cortic. N. Eur.* 7: 1379, 1984. (Figs. 7-9)

Material estudiado: TOLEDO, San Bernardo, Arroyo Morterón, 30SUK0912, 478 m, en madera de *Crataegus monogyna* Jacq., 4-I-2013, leg. J. de Esteban Resino, col. SPG 3660.

Descripción

Basidioma resupinado, muy delgado, himenóforo poruloso, de color blanco ceniciento, margen indeterminado, irregular. Sistema de hifas monomítico, hifas de paredes delgadas a ligeramente engrosadas, hialinas, 2–4 μm de grosor, con septos simples. Gloeocistidios tubulares, sinuosos, de pared delgada, 30–50 \times 4–6 μm , con abundante contenido oleoso, a veces separado por septos adventicios. Basidios urniformes, 12–15 \times 3–6 μm , con 6-8 esterigmas, sin fíbula basal. Basidiosporas elipsoidales, lisas, de pared engrosada, 3–4 \times 2–2,5 μm , inamiloides, adextrinoides y cianófilas.

Hábitat y distribución

La especie fue originalmente descrita de Dinamarca (ERIKSSON & *al.*, 1984) sobre madera indeterminada de planifolios. Se encuentra dispersa-

mente distribuida por Europa y se ha citado de Bélgica, Reino Unido e Italia, esta última recolección creciendo sobre *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (BERNICCHIA & PÉREZ-GORJÓN, 2010).

Observaciones

Se trata de una especie rara, con pocas recolecciones en Europa, aunque, como sucede con muchos hongos corticioides, puede pasar desapercibida por su pequeño tamaño. Puede ser confundida con algunas especies del género *Sistotrema* Fr. que presenten gloeocistidios, aunque *Sistotremella* Hjortstam difiere en la naturaleza de las esporas, que son de paredes gruesas y cianófilas.

REFERENCIAS

- BERNICCHIA, A. & S. PÉREZ-GORJÓN (2010). *Corticaceae s.l. Fungi Europaei* 12. Edizioni Candusso. Alassio.
- BOIDIN, J., P. LANQUETIN & G. GILLES (1993). Contribution a la connaissance des Phanerochaetaceae de France (Basidiomycotina). *Cryptog. Mycol.* 14(3): 195-206.
- BOURDOT, H. & A. GALZIN (1928) [1927]. *Hyménomycètes de France. Hétérobasidiés – Homobasidiés Gymnocarpes*. Marcel Bry, Dessinateur Imprimeur. Sceaux.
- BURDSALL, H.H. (1985). A contribution to the taxonomy of the genus Phanerochaete (Corticaceae, Aphyllophorales). *Mycologia Memoirs* 10: 1-165.
- DUHEM, B. (2008). À propos de plusieurs Phlebia leptocystidiés: *Phlebia acanthocystis*, *P. caspica*, *P. chrysocreas*, *P. ochraceofulva* et *P. subochracea* – Note sur *Phlebia tristis*. *Bull. Soc. Mycol. France* 124(3-4): 299-342.
- ERIKSSON, J., K. HJORTSTAM & L. RYVARDEN (1984). *The Corticiaceae of North Europe 7. Schizopora – Suillosporium*. Fungiflora. Oslo.
- HALLENBERG, N. (1980). New taxa of Corticiaceae from N. Iran (Basidiomycetes). *Mycotaxon* 11(2): 447-475.
- TELLERÍA, M.T., I. MELO & M. DUEÑAS (1998). Additions and corrections to the annotated list of the Iberian Corticiaceae (Aphyllophorales, Basidiomycotina), III. *Nova Hedwigia* 66(1-2): 223-234.



El complejo “radiata” del género *Coprinopsis*, en las zonas ganaderas de Vinuesa (Soria)

RUIZ, A.¹ & D. CERDÁN²

¹C/ Valle Baztán 34, 31550, Ribaforada, Navarra. E-mail: coprinoides@gmail.com

²Plaza J. M. Barandiarán 1, 2º-A, 31014, Pamplona, Navarra. E-mail: danielcerdan.dc@gmail.com

Resumen: RUIZ, A. & D. CERDÁN (2016). El complejo “radiata” del género *Coprinopsis* en las zonas ganaderas de Vinuesa (Soria). *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 23-39. Se comparan tres especies del complejo “radiata” muy próximas entre sí encontradas en las zonas ganaderas de Vinuesa. *Coprinopsis villosa* se cita por primera vez para la Península Ibérica.

Palabras clave: *Psathyrellaceae*, *Coprinopsis*, *Lanatulae*, corología, Soria.

Summary: RUIZ, A. & D. CERDÁN (2016). El complejo “radiata” del género *Coprinopsis* en las zonas ganaderas de Vinuesa (Soria). *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 23-39. Three very close species of the “radiata” complex collected in livestock areas of Vinuesa. *Coprinopsis villosa* is recorded for first time for the Iberian Peninsula.

Keywords: *Psathyrellaceae*, *Coprinopsis*, *Lanatulae*, chorology, Soria.

INTRODUCCIÓN

SCHAFFER (2010) al realizar la combinación nueva en el rango de sección dentro del género *Coprinopsis* P. Karst. del epíteto final *Lanatuli* (usado por Fries en un taxón sin rango del género *Coprinus* Pers.) utiliza inapropiadamente el nominativo plural masculino, el cual es además a menudo erróneamente empleado en la bibliografía, ya que el género *Coprinopsis* P. Karst. es femenino y los epítetos seccionales adjetivales deben estar en nominativo femenino plural, por lo que esta sección en *Coprinopsis* debe citarse correctamente *Coprinopsis* sect. *Lanatulae* D.J. Schafer [“*Lanatuli*”] de acuerdo con el artículo 32.2 del CIN (McNEILL & al., 2012).

Así pues, entendemos por complejo “radiata” al grupo formado por las especies componentes de *Coprinopsis* sect. *Lanatulae* puramente coprófilas y de pequeño tamaño, con el píleo normalmente menor de 2 cm de diámetro antes de comenzar la autólisis. Dentro de este grupo, algunos taxones quedan muy bien definidos por distintos aspectos de su morfología, pero otros sólo presentan pequeñas diferencias en la dimensión esporal o en la presencia o ausencia de pigmentos en las células del velo general. Se incluyen en este artículo las especies de identificación más complicada dentro

del complejo “radiata”, aportando nuevas descripciones y datos que contribuyan a su conocimiento en la Península.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ejemplares estudiados se han recolectado siempre en su hábitat natural, siendo examinados inmediatamente. Para observar el desarrollo de los basidiomas se han incubado algunos ejemplares en cámara húmeda a temperatura adecuada. Las fotografías de los caracteres macroscópicos han sido realizadas *in situ* con una máquina fotográfica digital Canon 350-D, provista de un objetivo de 50 mm. Para la medida esporal se ha utilizado únicamente material recogido en esporada y en varios ejemplares. El diámetro del píleo se refiere a diámetro proyectado, es decir, sumando ambos radios, antes de comenzar la delicuescencia, desde el margen hasta el ápice, nunca de un margen al margen opuesto. Las preparaciones microscópicas se han realizado utilizando ejemplares bien desarrollados. Para la observación del himenio se emplearon ejemplares jóvenes en los que el proceso de autólisis no hubiera dado comienzo. Las preparaciones para la observación de los caracteres microscópicos han sido montadas en agua bidestilada, utilizando rojo congo o floxina B



como colorantes. En ningún caso se han utilizado técnicas de rehidratación. Para el estudio de los caracteres microscópicos se ha utilizado un microscopio MoticBA-310, en campo claro, utilizando objetivos de 10X, 40X, 60X y 100X combinados con un ocular de 10X. Para la obtención de las microfotografías se ha utilizado una cámara fotográfica digital Moticam 2300 de 3 Mpix. Para las mediciones se ha utilizado el programa Motic images plus debidamente calibrado. Para el cálculo de las medias aritméticas y límites superior e inferior de las medidas esporales y otros caracteres se ha utilizado el programa Piximetre. Todas las fotografías han sido tomadas por A. Ruiz. Las colecciones estudiadas se encuentran en el herbario privado de A. Ruiz (ARMCO). Para la nomenclatura se ha seguido la propuesta publicada por REDHEAD & al. (2001).

RESULTADOS

Clave dicotómica de las especies coprófilas de pequeño tamaño pertenecientes a *Coprinopsis* sect. *Lanatulae*. (En negrita las especies incluidas en este artículo).

- 1 -Con basidios bispóricos *Coprinopsis bicornis*
- 1'-Con basidios tetraspóricos 2
- 2 -Velo general formado en parte por hifas nodulosas. *Coprinopsis candidolanata*
- 2'-Sin este carácter. 3
- 3 -Esporas de longitud media $L_m \geq 11 \mu m$ y células del velo no pigmentadas *Coprinopsis radiata*
- 3'-Esporas de longitud media $L_m \leq 11 \mu m$ y células del velo pigmentadas en mayor o menor medida 4
- 4 -Velo fuertemente pigmentado. Esporas de longitud media $L_m \geq 9 \mu m$. Velo con estructuras finas y diverticuladas *Coprinopsis villosa*
- 4'-Velo pigmentado de forma tenue y esporas de longitud media $L_m \leq 8 \mu m$. Velo sin estructuras finas y diverticuladas *Coprinopsis pseudoradiata*

Coprinopsis radiata (Bolton : Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, in Redhead, Vilgalys, Moncalvo, Johnson & Hopple, *Taxon* 50(1): 232. 2001.

= *Agaricus radiatus* Bolton, *Hist. Fung. Halifax* 1: 39. 1788 : Fr., *Syst. Mycol.* 1: 313. 1821.

= *Coprinus radiatus* (Bolton : Fr.) Gray, *Nat. Arr. Brit. Pl.* 1: 635. 1821.

Material estudiado: SORIA: Vinuesa, sobre excremento de ganado equino, 20-XI-2010, leg. A. Ruiz, ARMCO-123. *Ibidem*, sobre excremento de ganado vacuno, 13-XI-2011, leg. A. Ruiz, ARMCO-176. *Ibidem*, sobre excremento muy degradado de origen indeterminado, 19-XI-2011, leg. A. Ruiz, ARMCO-179.

Descripción macroscópica

Píleo al principio elipsoide u ovoide, con tendencia cilíndrica en algunos ejemplares, más tarde acampanado o cónico, plano y con el margen acanalado al expandirse, cóncavo y con el margen revoluto y fisurado al final del desarrollo, inexistente después del proceso de lisis, de hasta 2,3 cm de máximo diámetro proyectado antes de comenzar la delicuescencia. Superficie pileica de color pardo grisáceo en los ejemplares jóvenes, adquiriendo progresivamente un color gris oscuro al madurar las esporas, cubierta por un velo general abundante y que se desprende con facilidad, de aspecto lanoso y de color blanco. Láminas al principio verticales, delgadas, muy densas, lanceoladas, completamente adnatas al estípite, más tarde libres, de color blanco, ennegreciendo progresivamente con la maduración esporal, arista blanquecina y estéril, inexistentes al final del desarrollo. Estípite cilíndrico, hueco, muy frágil, de color blanco, finamente cubierto de restos de velo general igualmente de color blanco y aspecto lanoso, de hasta 0,4 x 0,2 cm en los ejemplares jóvenes, elongándose rápidamente hasta los 6 x 0,15 cm justo antes de comenzar la lisis, con la base bulbosa y ligeramente radicante. Lisis muy rápida, completa y acuosa. (Figs. 1-3).

Descripción microscópica

Esporas oblongas, lisas, opacas, de color negro rojizo, truncadas en el polo distal, con poro germinativo ancho y central, de 10,3-11,9-13,5 x 6,3-6,85-7,4 μm , $Q_m = 1,73$. Basidios tetraspóricos, claviformes, de 18-35 x 10-11,5 μm . Fíbulas presentes. Pleurocistidios abundantes, obesos, elipsoides, a



Fig. 1. *Coprinopsis radiata*. Primordios.



Fig. 2. *Coprinopsis radiata*. Ejemplares desarrollados.



Fig. 3. *Coprinopsis radiata*. Ejemplar maduro.

veces con tendencia cilíndrica, de 36-110 x 15-36 μm . Queilocistidios muy numerosos, globosos, algunos elipsoides, de 29-57 x 15-36 μm . Velo general compuesto por hifas estrechas, cilíndricas, catenuladas, hialinas de formadas por elementos de 60-213 x 10-28 μm . (Figs. 4-9).

Comentarios

Coprinopsis radiata se caracteriza por su hábitat coprófilo, presentar basidiomas de pequeño tamaño normalmente no superior a 2 cm de diámetro proyectado antes de comenzar la lisis, basidios tetraspóricos, esporas de $L_m \geq 11 \mu\text{m}$ y células del velo hialinas, lisas y sin incrustaciones. Todas las demás especies europeas de la sección *Lanatulae* difieren en algunos de estos caracteres. Algunos autores señalan como valor taxonómico la pseudoriza que se observa en algunos ejemplares y lo utilizan para separar *Coprinopsis radiata* de *Coprinopsis pseudoradiata*. Nosotros no hemos observado en ningún caso este rasgo y pensamos que es circunstancial al igual que ocurre en algunas otras especies fimícolas o coprófilas. En ocasiones encontramos ejemplares de *Coprinopsis cinerea*

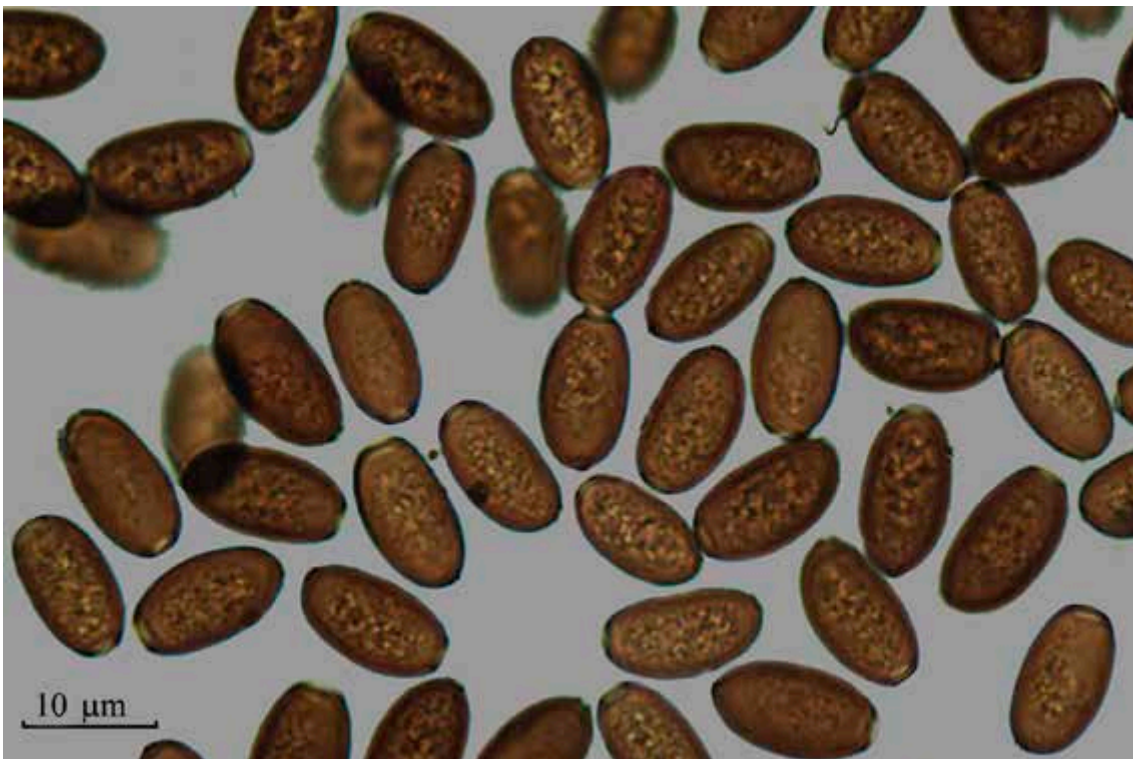


Fig. 4. *Coprinopsis radiata*. Esporas.

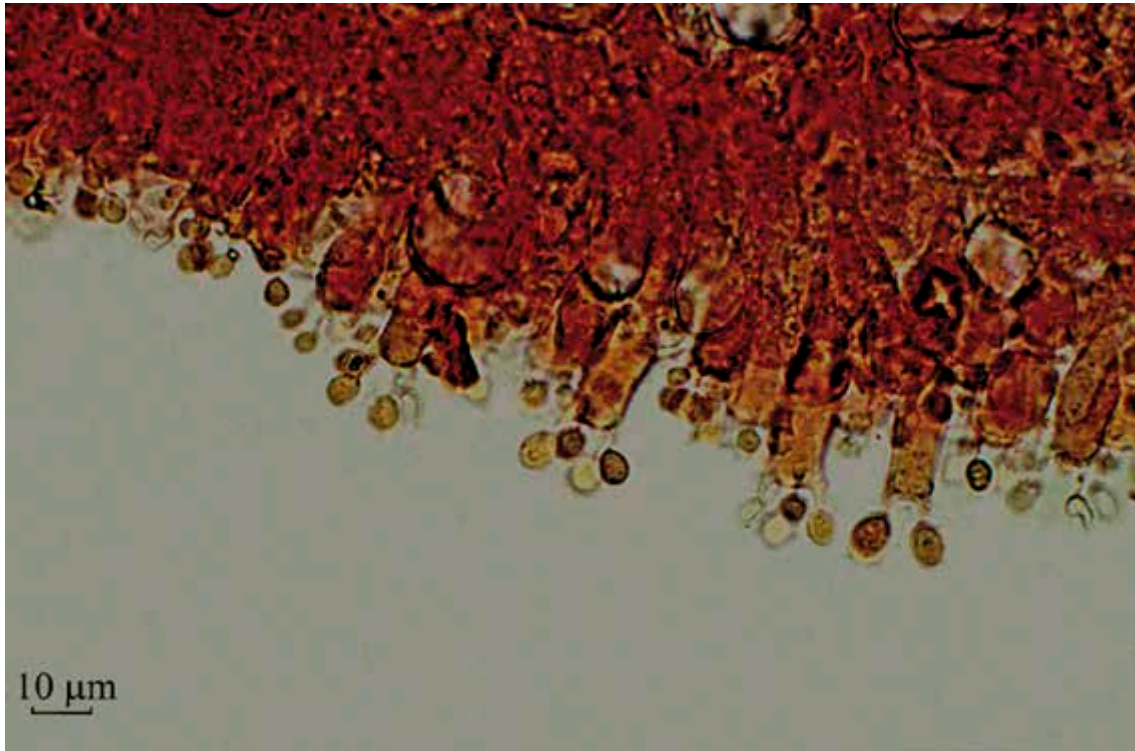


Fig. 5. *Coprinopsis radiata*. Basidios.

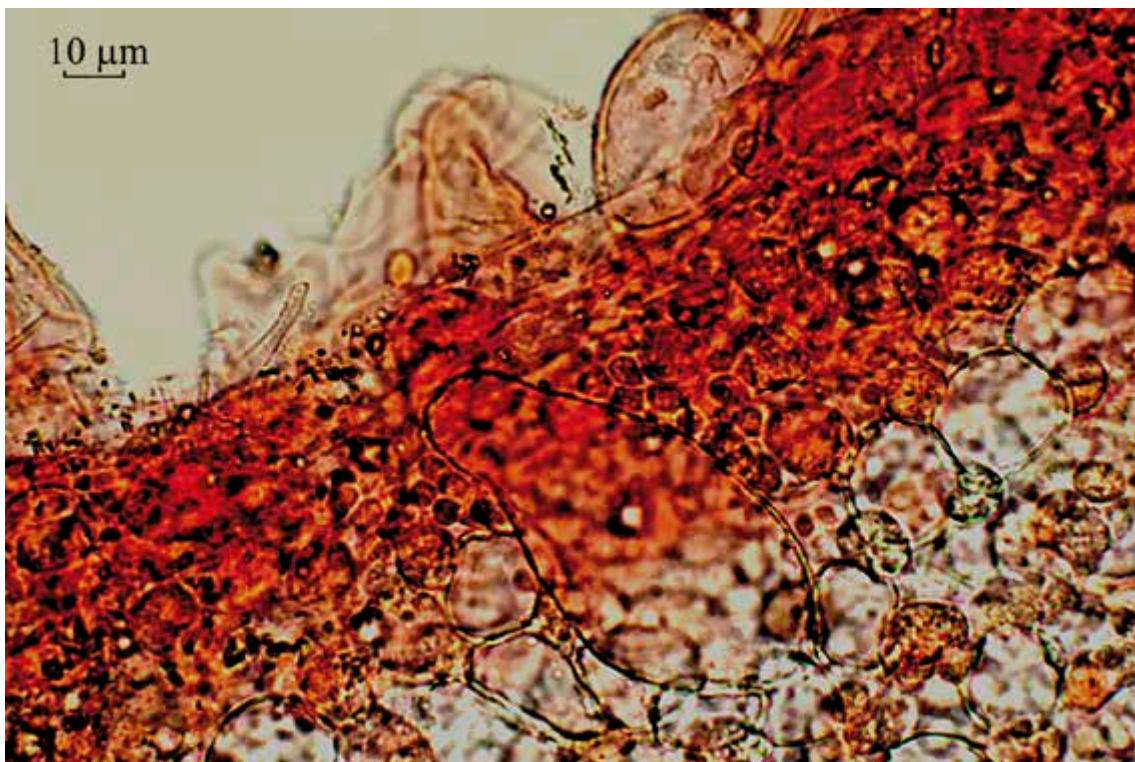


Fig. 6. *Coprinopsis radiata*. Pleurocistidios.

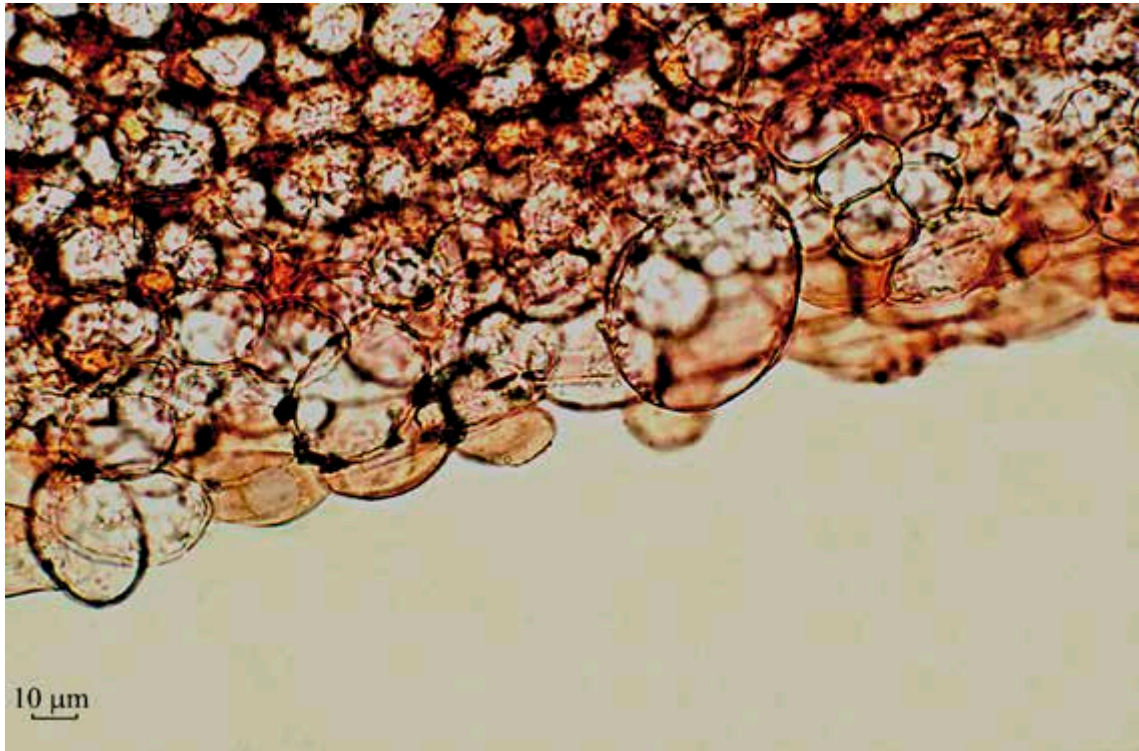


Fig. 7. *Coprinopsis radiata*. Queilocistidios.



Fig. 8. *Coprinopsis radiata*. Queilocistidios.

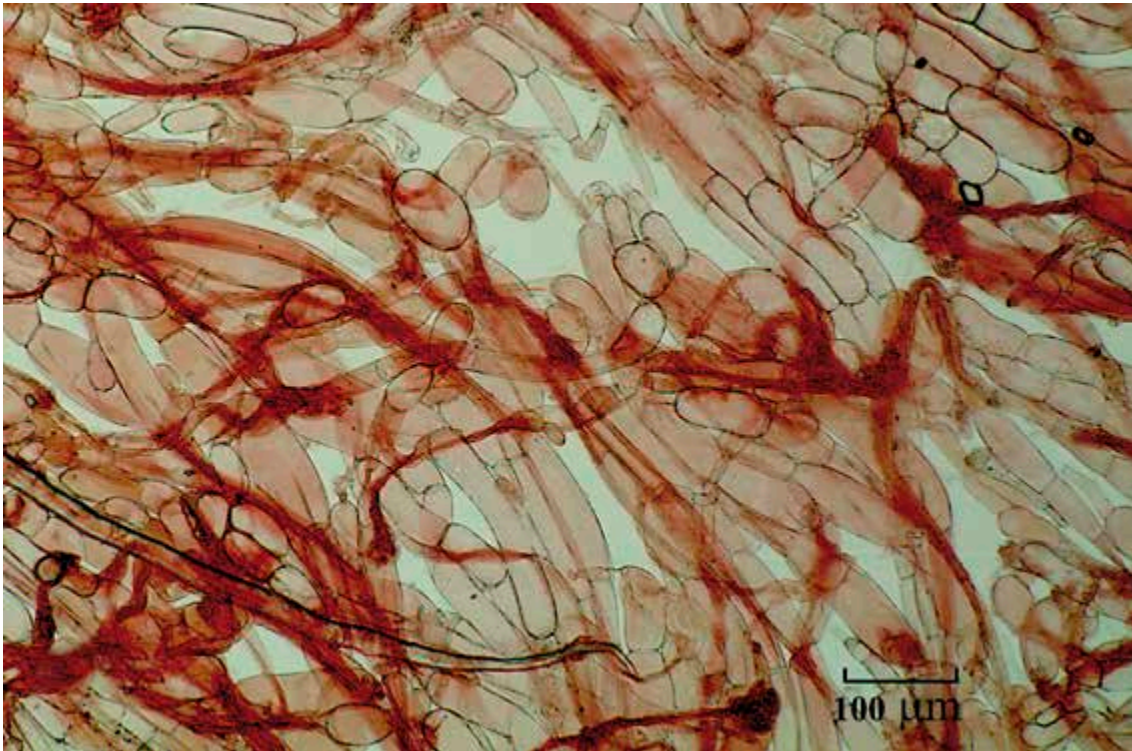


Fig. 9. *Coprinopsis radiata*. Velo general.

(Schaeff. : Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo más pequeños de lo normal que podrían determinarse por confusión como *Coprinopsis radiata*. Los distinguiremos principalmente por presentar las esporas de *Coprinopsis cinerea* una zona anular muy marcada rodeando el poro germinativo. CITERIN (1994), argumentando que en KEMP (1975; 1985), se realizaron test de interfertilidad con resultado positivo, menciona la posibilidad de que *Coprinopsis macrocephala* (Berk.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo pudiera ser coespecífica de la especie que nos ocupa, señalando que ambas son muy variables en el tamaño de los basidiomas y que sus dimensiones se solapan con demasiada frecuencia. Al igual que otros autores (ORTON & WATLING, 1979; ULJÉ & NOORDELOOS, 1999; VESTERHOLT in KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), nosotros creemos que a pesar de que es posible encontrar ejemplares de *Coprinopsis radiata* excepcionalmente grandes y también algunos de *Coprinopsis macrocephala* excepcionalmente pequeños que pudieran dar lugar a confusión, la diferencia en la longitud esporal es muy clara, llegando hasta los

17 μm en *Coprinopsis macrocephala*. Por lo tanto, mantenemos las dos especies separadas hasta que existan estudios más concluyentes. *Coprinus fimetarius* L. : Fr. es un taxón antiguo y confuso, del que hay diferentes interpretaciones. Así se le ha identificado con *Coprinopsis radiata* en unos casos (LANGE, 1964), con *Coprinopsis cinerea* en otros (ORTON & WATLING, 1979), o con ambos *pro parte* (DOVERI, 2007).

Filogenéticamente, *Coprinopsis radiata* forma un clado muy compacto en todas las colecciones que se han analizado (NAGY & *al.*, 2013), y tiene como especie más afín *Coprinopsis tectispora* (Bogart) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, especie no fimícola descrita de Norteamérica. Otros taxones muy próximos son *Coprinopsis candidolanata* (Doveri & Uljé) Keirle, Hemmes & Desjardin y *Coprinopsis villosa* L. Nagy, Desjardin, Vágvölgyi & Papp. Sin embargo, resulta extraño o paradójico que genéticamente *Coprinopsis radiata* sea más afín a algunas especies de *Coprinopsis* sect. *Atramentariae* (Fr.) D.J. Schafer que a otras especies morfológicamente más afines, como son *Copri-*



nopsis cinerea o *Coprinopsis annulopora* (Enderle) P. Specht & H. Schubert, (NAGY & *al.*, 2013). Este hecho demuestra el carácter polifilético de *Coprinopsis* sect. *Lanatulae*.

De las descripciones aportadas por los autores, encontramos grandes diferencias en el tamaño del píleo, aunque creemos que estas diferencias se deben a los distintos criterios o formas de medirlo, casos que suelen ser habituales en los hongos coprinoides o delicuescentes. Así encontramos medidas de 1-6 mm, (VESTERHOLT *in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), hasta 27-29 mm (AMANDEEP & *al.*, 2014), lo que lleva a estos últimos autores a crear una nueva variedad, *Coprinopsis radiata* var. *macrocarpa* Atri, A. Kaur & M. Kaur. En la longitud esporal las descripciones van desde 9,8-12 μm (BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1995), hasta 13-16 μm (DOVERI, 2007). Encontramos *Coprinopsis radiata* casi siempre descrita en excremento de caballo o vaca, aunque hay citas en excrementos de conejo, mono o cerdo (DOVERI, 2007).

Coprinopsis radiata es un taxón ampliamente distribuido a pesar de no ser muy común. Encontramos registros en Francia (CITERIN, 1992), Dinamarca, Islandia, Noruega y Suiza (VESTERHOLT *in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), Alemania (LUDWING, 2007; KRIEGLESTEIN & *al.*, 1981; MELZER, 2016), Inglaterra (ORTON & WATLING, 1979), Suiza (BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1995), Ucrania (PRYDIUK, 2011), Italia (DOVERI, 2007), Hawai (KEIRLE & *al.*, 2004), India (AMANDEEP & *al.*, 2014), Argentina (NIVEIRO & ALBERTÓ, 2012). En España encontramos citas en Cataluña (VILA & ROCABRUNA, 1996), Teruel (SUÁREZ & *al.*, 2004), Asturias (MIRANDA & RUBIO, 2000), Córdoba (MORENO-ARROYO, 2004), Navarra (GARCÍA-BONA, 2000) y Bizkaia (IGLESIAS & FERNÁNDEZ, 2015).

Coprinopsis villosa L. Nagy, Desjardin, Vág-völgyi & Papp, *Mycologia* 105(1): 112-124. 2013.

– *Coprinopsis villosa* Keirle, Hemmes & Desjardin, *Fungal Diversity* 15: 67. 2004. (*nom. inval.* Art. 36.1.b., publicado como nombre provisional)

Material estudiado: SORIA: Vinuesa, sobre excremento de ganado equino, 27-X-2014, *leg.* A. Ruiz, ARMCO-304.

Descripción macroscópica

Píleo de ovoide a elipsoide en los primeros estadios de desarrollo, extendiéndose progresivamente al madurar, adquiriendo entonces formas acampanadas o cónicas y con el margen entero, más tarde plano o plano-cóncavo, con el margen fisurado, con un diámetro máximo proyectado de 2 cm antes de producirse la lisis, finalmente inexistente por la delicuescencia. Superficie pileica al principio de color blanco, pasando progresivamente a pardo grisáceo, al final de color gris oscuro al madurar las esporas, inicialmente lisa, más tarde estriada y finalmente acanalada. Velo general de aspecto lanoso, fácilmente desprendible, de color blanco sucio en las partes bajas del basidioma, ocre en el ápice, deshaciéndose con la extensión del píleo y el elongamiento del estípite hasta casi desaparecer. Láminas al principio de color blanco, más tarde grises y posteriormente negras por la maduración esporal, delgadas, densas, lanceoladas, de disposición vertical, completamente pegadas al estípite al inicio del desarrollo, desprendiéndose de este por la extensión del píleo hasta quedar libres, inexistentes después de la lisis, con la arista estéril y flocosa. Esporada negra, abundante y acuosa. Autólisis completa. Estípite cilíndrico, blanco, hueco, de hasta 3 x 0,25 cm en los ejemplares inmaduros, elongándose repentinamente al madurar, alcanzando entonces los 6,5 x 0,15 cm, cubierto por restos de velo general de color blanco y aspecto lanoso que desaparecen con la edad. (Fig.10).

Descripción microscópica

Esporas de elipsoidales a oblongas, de color negro rojizo, con poro germinativo central, con apéndice hilar grueso y poco prominente, de 8.9-9.95-11 x 5,6-6.3-7 μm , Qm = 1,6. Basidios claviformes, tetraspóricos, de 16-26 x 7-10 μm . Pleurocistidios poco abundantes, obesos, globosos, algunos elipsoidales, de 51-76 x 25-34 μm . Queilocistidios abundantes, globosos, esferopedunculados, de 12-19 μm de anchura. Fíbulas presentes. Velo general formado por células cilíndricas catenuladas, estrechadas en los extremos, con pigmento intracelular de color pardo, de 79-186 x 25-62 μm , mezcladas con otras células cilíndricas y diverticuladas, mu-



Fig. 10. *Coprinopsis villosa*. Ejemplares en distinto estadio de desarrollo.

cho más estrechas, de difícil observación. (Figs. 11-15).

Comentarios

La primera noticia que tenemos de esta especie procede de Hawai, (KEIRLE & *al.*, 2004), donde se publica este nuevo taxón de forma provisional al no tener los autores suficiente material para poder describir fenéticamente sus características. En este trabajo se detecta mediante técnicas de biología molecular un genotipo muy próximo a *Coprinopsis candidolanata*, pero que difiere completamente de la morfología microscópica de este. Posteriormente, ya en NAGY & *al.* (2013), se analiza y compara abundante material europeo con el procedente de Hawai, se describe éste en profundidad y se crea el taxón de forma válida, señalando

como rasgos característicos el hábitat coprófilo, las células del velo general pigmentadas de color pardo, las esporas anchas y la presencia en el velo de hifas delgadas y diverticuladas. Tal y como describen los propios autores, este último carácter taxonómico resulta difícil de apreciar o no siempre se presenta. Por ello pensamos que no debemos utilizarlo como rasgo principal para su identificación, aunque los autores lo describan como tal en su esfuerzo por intentar encontrar rasgos fenotípicos comunes con la especie más próxima genéticamente que es *Coprinopsis candidolanata* (NAGY & *al.*, 2013), y que sí tiene hifas del velo general claramente nodulosas y diverticuladas.

Coprinopsis radiata presenta caracteres muy similares a *Coprinopsis villosa* pero difiere en la longitud esporal y en la ausencia de pigmentos en



Fig. 11. *Coprinopsis villosa*. Esporas.

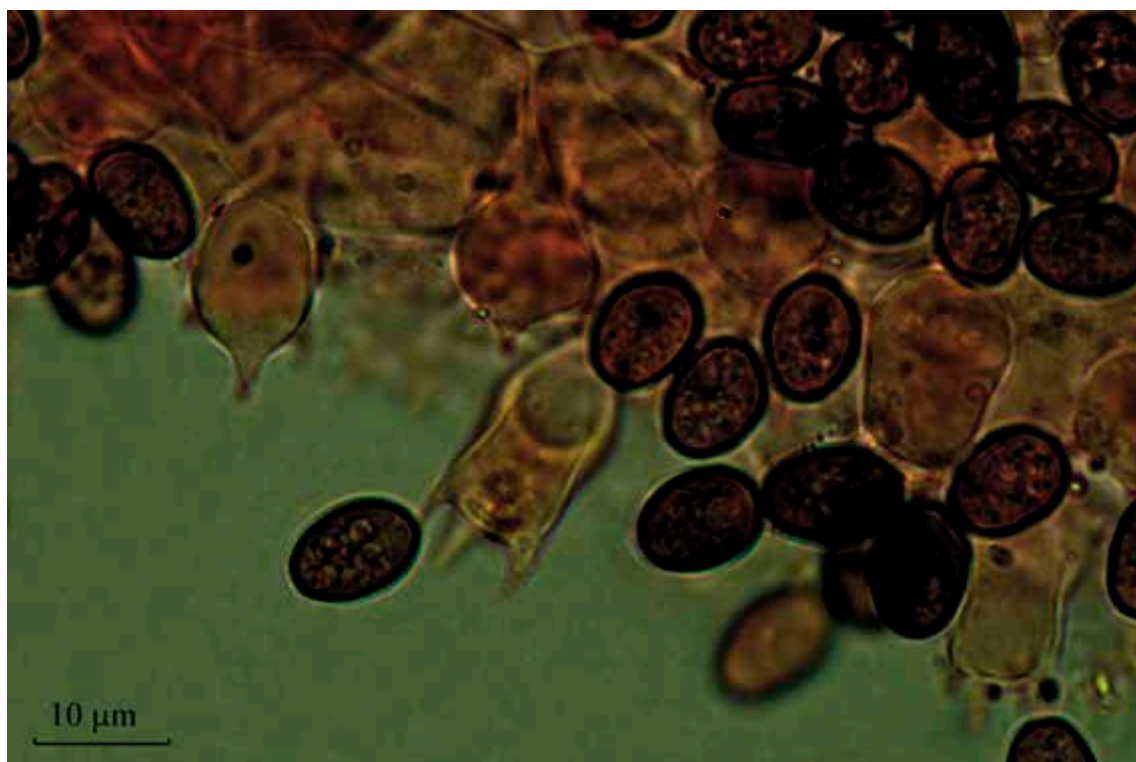


Fig. 12. *Coprinopsis villosa*. Basidios.

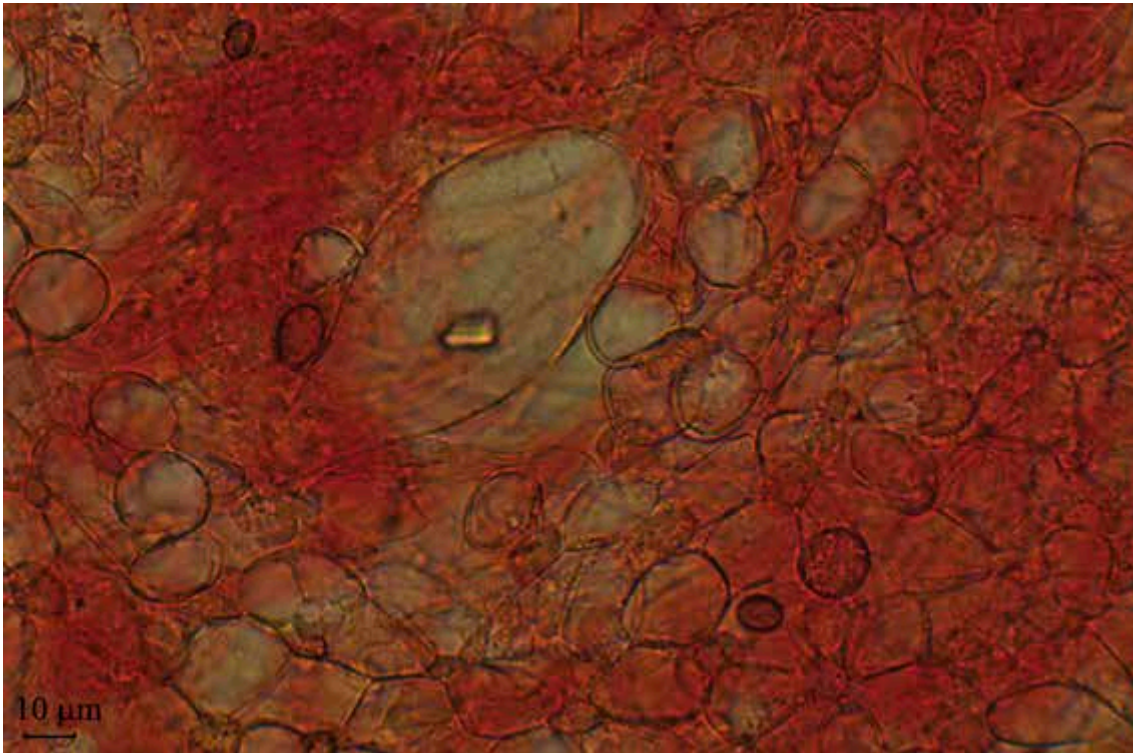


Fig. 13. *Coprinopsis villosa*. Pleurocistidios.

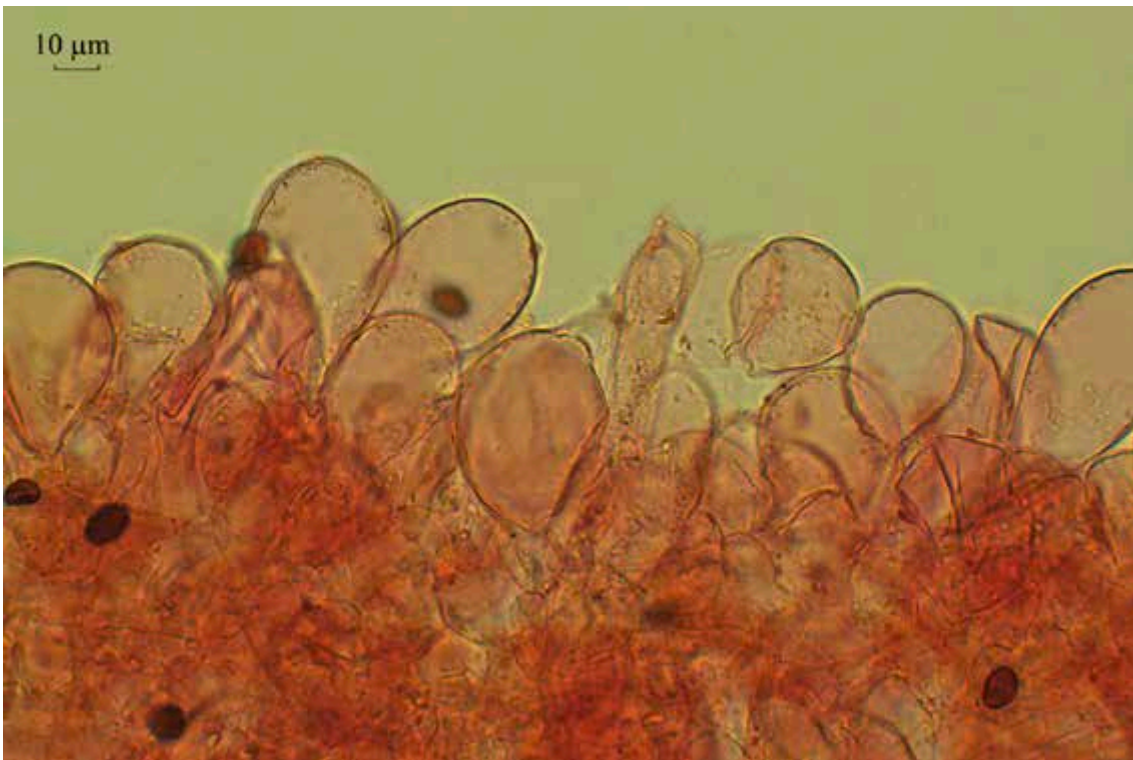


Fig. 14. *Coprinopsis villosa*. Queilocistidios.

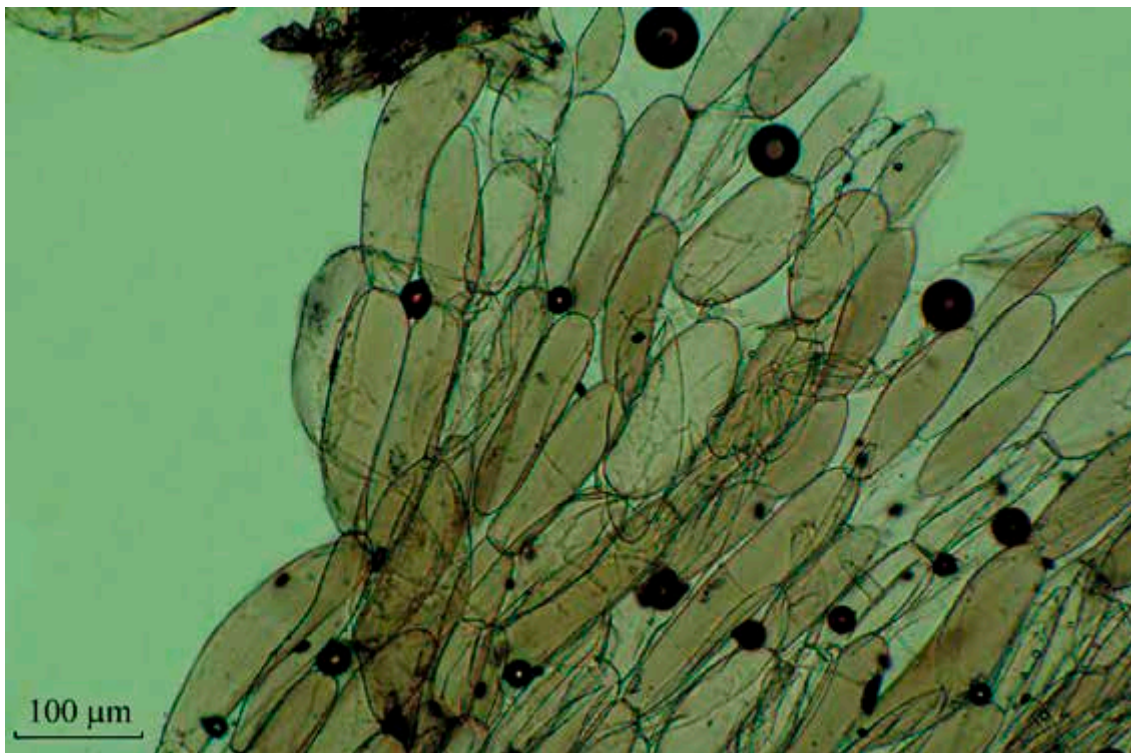


Fig. 15. *Coprinopsis villosa*. Velo general con pigmentación intracelular.

las hifas del velo general. *Coprinopsis pseudoradiata* (Kühner & Joss. ex Watling) Redhead, Vilgalys & Moncalvo también es una especie muy parecida y presenta esporas de menor tamaño. Otras especies coprófilas de la sección *Lanatulae*, como *Coprinopsis cinerea*, o *Coprinopsis macrocephala* tienen basidiomas de mucho mayor tamaño.

Sobre las descripciones aportadas por distintos autores, observamos que así como en el material original procedente de Hawai se describe una longitud esporal de 7,6-14,4 μm , en las medidas dadas por los autores europeos nunca alcanzamos valores tan extremos, midiendo 9-12,5 μm .

Por ser una especie de reciente creación, su distribución todavía está mal estudiada. Se encuentran registros en Alemania, (MELZER, 2016) Suecia, Hungría y Hawai (NAGY & *al.*, 2013), y ahora en España. El hábitat es siempre en estiércol de caballo.

Hemos comparado las colecciones de *Coprinopsis radiata* y de *Coprinopsis pseudoradiata* descritas en España por otros autores pero no encontramos descripciones que podamos identificar como *Coprinopsis villosa*, en la mayoría de las

ocasiones por ser éstas, cuando existen, demasiado superficiales. Por ello opinamos que todas las colecciones de este grupo herborizadas antes de 2013 deberían revisarse.

Coprinopsis pseudoradiata (Kühner & Joss. ex Watling) Redhead, Vilgalys & Moncalvo *in* Redhead, Vilgalys, Moncalvo, Johnson & Hopple, *Taxon* 50(1): 232. 2001.

= *Coprinus pseudoradiatus* Kühner & Joss. ex Watling, *Notes R. Bot. Gdn. Edinb.* 35(1): 154. 1976.

– *Coprinus pseudoradiatus* Kühner & Joss., *Bull. Soc. Mycol. France.* 60:26. 1944. (*nom. inval.* Art. 39.1., publicado sin diagnosis latina).

Material estudiado: SORIA: Vinuesa, sobre excremento de ganado vacuno, 1-IX-2011, *leg.* A. Ruiz, ARMCO-150.

Descripción macroscópica

Píleo de forma ovoide a elipsoidal al principio del desarrollo, más tarde adquiriendo formas acampanadas o cónicas al extenderse, finalmente plano o plano-cóncavo, con el margen claramente



estriado por transparencia y revoluta en los ejemplares maduros, inexistente al final de la lisis, de 0,7 cm de diámetro proyectado antes de comenzar la delicuescencia. Superficie pileica al principio de color blanco, más tarde blanco grisáceo, gris oscuro por transparencia al madurar las esporas, cubierta de un velo de aspecto lanoso, de color blanquecino pero ligeramente ocre en la parte superior, claramente desprendible a la manipulación. Láminas al principio completamente verticales y adnatas al estípite, desprendiéndose progresivamente hasta adquirir inserción libre, de forma lanceolada, estrechas, un poco ventradas, de color blanco en los ejemplares jóvenes pero progresivamente grises al madurar las esporas, arista siempre blanquecina y estéril, esporada de color negro. Lisis completa y muy acuosa. Estípite cilíndrico, de color blanco, cubierto de restos de velo general en forma de hifas de aspecto lanoso e igualmente de color blanco, de unos 2 x 0,2 cm de longitud antes de comenzar la lisis, elongándose y adelgazándose brusca y rápidamente hasta alcanzar los 6 x 0,1 cm una vez comenzada la delicuescencia, un poco bulbilloso y radicante en la base. (Fig.16).

Descripción microscópica

Esporas elipsoidales a oblongas, de color negro, con poro germinativo central y apéndice hilar poco evidente, de 7,2-7,85-8,5 x 4,3-4,8-5,3 μm , $Q_m = 1,63$. Basidios tetraspóricos, claviformes, de hasta 35 μm de longitud. Pleurocistidios obesos, globosos, anchamente elipsoidales, poco abundantes, de 37-91 x 21-36 μm . Queilocistidios numerosos, de formas similares a los pleurocistidios aunque de menor tamaño que estos, 26-57 x 13-28 μm . Velo general formado por hifas cilíndricas, catenuladas, a veces estrechadas en los extremos, formadas por elementos de 60-150 x 6-31 μm , normalmente hialinas, con un pigmento intracelular muy ligero y tenue de color pardo en algunas hifas provenientes del ápice del píleo. Fíbulas presentes. (Figs. 17-21).

Comentarios

Coprinopsis pseudoradiata se caracteriza por su hábitat coprófilo, el pequeño tamaño de los basidiomas, esporas elipsoidales con $L_m < 9 \mu\text{m}$ y células del velo general lisas e hialinas o sólo ligeramente pigmentadas. Esta combinación de



Fig. 16. *Coprinopsis pseudoradiata*. Ejemplar joven.

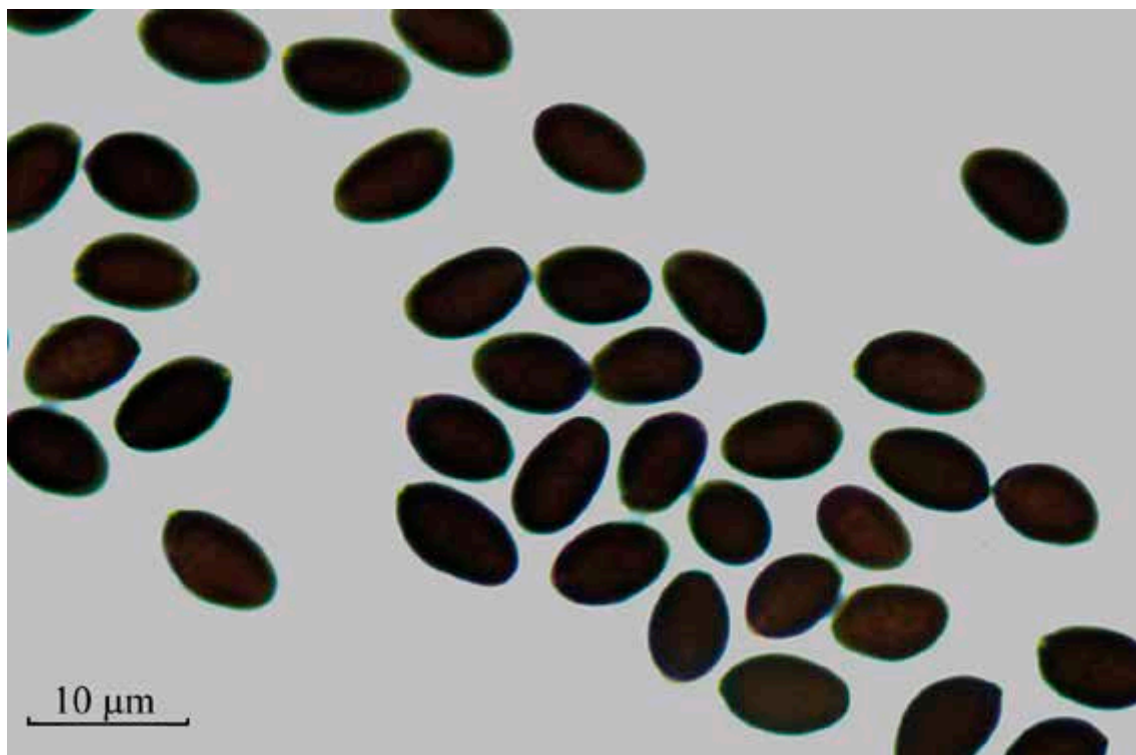


Fig. 17. *Coprinopsis pseudoradiata*. Esporas.

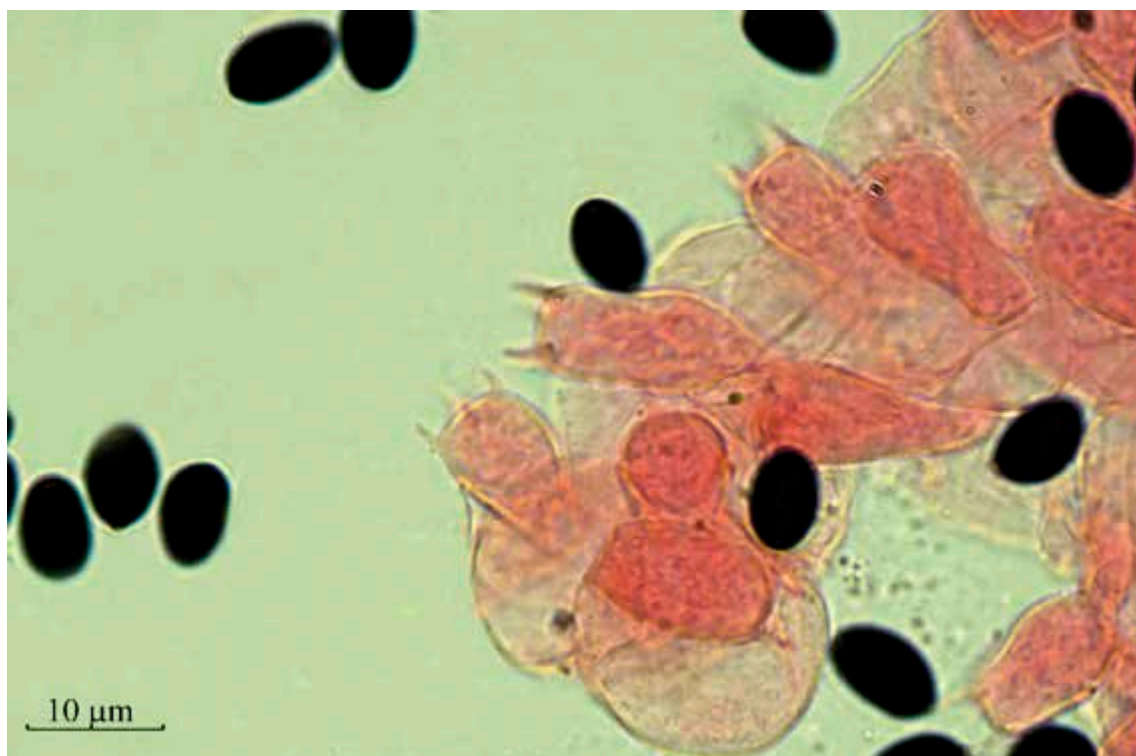


Fig. 18. *Coprinopsis pseudoradiata*. Basidios.

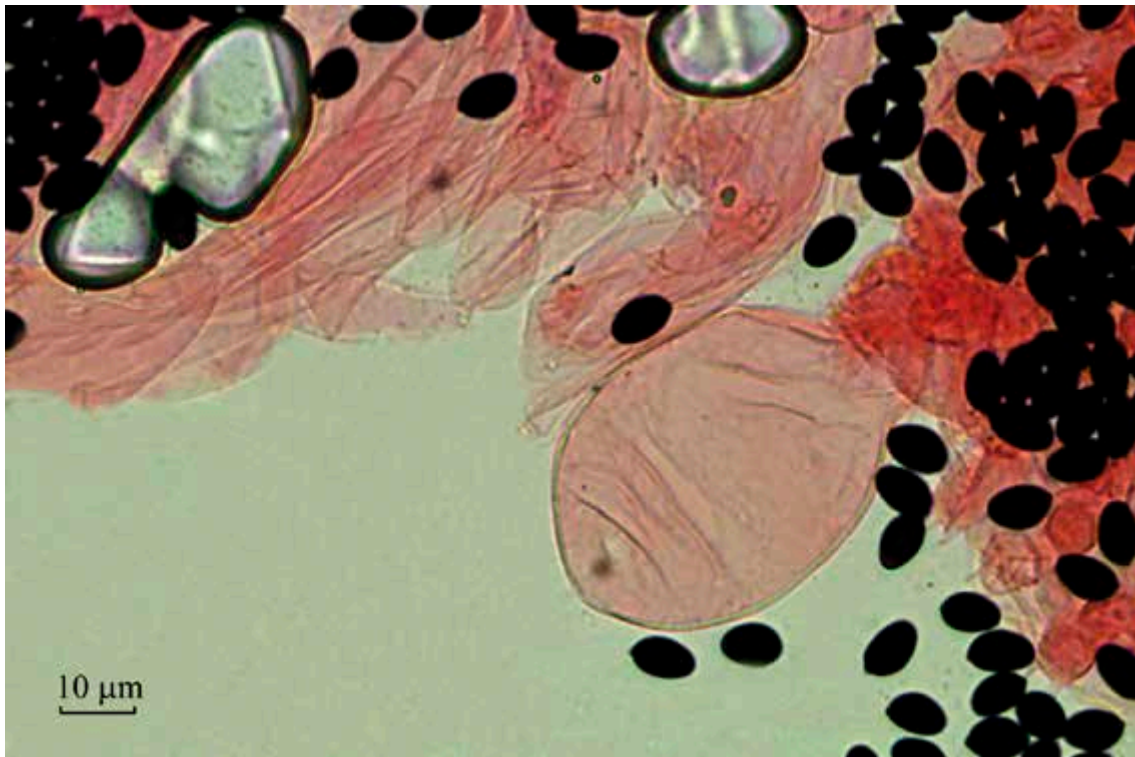


Fig. 19. *Coprinopsis pseudoradiata*. Pleurocistidios.

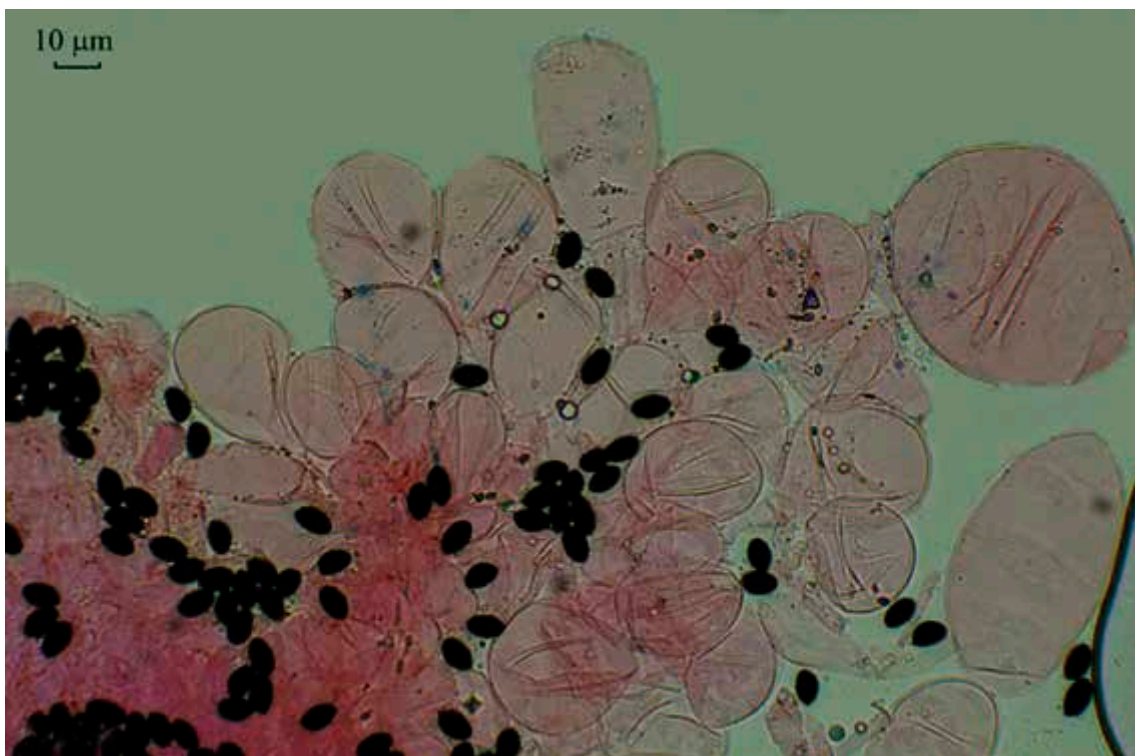


Fig. 20. *Coprinopsis pseudoradiata*. Queilocistidios.



Fig. 21. *Coprinopsis pseudoradiata*. Velo general.

rasgos define muy bien la especie y la separa perfectamente de otros taxones coprófilos de la sección *Lanatulae*, no habiéndose generado conflictos taxonómicos a lo largo del tiempo.

Genéticamente está más alejado que las dos especies anteriores entre sí, resultando próximo a especies como *Coprinopsis bicornis* (Uljé & Horvers) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *Coprinopsis scobicola* (P.D. Orton) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, o *Coprinopsis ammophilae* (Courtec.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (NAGY & *al.*, 2013).

Repasando las descripciones dadas por diversos autores, hayamos bastante homogeneidad, sin ninguna discrepancia reseñable, encontrando esporas con dimensiones entre 7,5-9,5 μm , tamaño del píleo extendido nunca mayor de 10 mm y velo general siempre de color gris, gris plateado, con pequeñas zonas de color pardo en el ápice del píleo. El hábitat casi siempre es en excremento puro de herbívoro, aunque hay algunas citas donde se describe hábitat fimícola, en excremento mezclado con paja.

Se trata de un taxón poco común aunque con distribución amplia. Así lo encontramos citado

en Inglaterra (ORTON & WATLING, 1979), Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia (VESTERHOLT *in* KNUDSEN & VESTERHOLT, 2008), Holanda (ULJÉ *in* NOORDELOOS & *al.* 2005), Italia (DOVERI, 2007), Polonia (GIERCZYK & *al.* 2011), Ucrania (PRYDIUK, 2011). En España sólo encontramos otras citas fiables en Asturias (RUBIO & MIRANDA, 2008) y Cádiz (MORENO-ARROYO, 2004).

REFERENCIAS

- AMANDEEP, K., N.S. ATRI, K. MUNRUCHI (2014). Taxonomic study on coprophilous species of *Coprinopsis* (Psathyrellaceae, Agaricales) from Punjab, India. *Mycosphere* 5(1): 1-25.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1995). *Champignons de Suisse* 4. Mykologia. Luzern.
- CITERIN, M. (1992). Clé analytique du genre *Coprinus* Pers. *Doc. Mycol.* 22(86): 1-28.
- CITERIN, M. (1994). Clé analytique du genre *Coprinus* Pers. (Suite). (Revision des sections Farinosi, Lanatuli et Picacei). *Doc. Mycol.* 24(95): 1-13.
- DOVERI, F. (2007). *Fungi Fimicoli Italiani*. A.M.B. Brescia.



- GARCÍA-BONA, L. (2000). *Catálogo micológico de Navarra*. Gorosti. Pamplona.
- GIERCZYK, B., A. KUJAWA, T. PACHLEWSKI, A. SZCZEPKOWSKI & M. WOJTOWSKI (2011). Rare species of the genus *Coprinus* Pers. s. lato. *Acta Mycol.* 46(1): 27-73.
- IGLESIAS, P. & J. FERNÁNDEZ-VICENTE (2015). Aportación al catálogo de macromicetos de los parques naturales del Gorbea-Urkiola y zona norte de la Península Ibérica. Agaricales, Psathyrellaceae, (Basidiomycota). *Errotari* 12: 80-207.
- KEIRLE, M.R., D.E. HEMMES & D.E. DESJARDIN (2004). Agaricales of the Hawaiian Islands 8 Agaricaceae: *Coprinus* and *Podaxis*; Psathyrellaceae: *Coprinopsis*, *Coprinellus* and *Parasola*. *Fung. Diversity* 15: 33-124.
- KEMP, R.F.O. (1975). Breeding biology of *Coprinus* species in the Section *Lanatuli*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 65: 375-388.
- KEMP, R.F.O. (1985). ¿Do fungal species really exist? A study of Basidiomycete species with special reference to those in *Coprinus* Section *Lanatuli*. *Bull. Brit. Mycol. Soc.* 19: 34-39.
- KRIEGLESTEIN, G., H. BENDER & M. ENDERLE (1981). Studien zur Gattung *Coprinus* (Pers. ex Fr.) S.F. Gray in der Bundesrepublik Deutschland 1. *Z. Mykol.* 48(1): 65-68.
- LANGE, M. (1964). *Elseviers Paddestoelengids*. Uitgever. Amsterdam.
- LUDWING, E. (2007). *Pilzkompendium*, Band 2. Beschreibungen. Fungicom-Velarg. Berlin.
- MCNEILL, J., F.R. BARRIE, W.R. BUCK, V. DEMOULIN, W.GREUTER, D.L. HAWKSWORTH, P.S. HERENDEEN, S. KNAPP, K. MARHOLD, J. PRADO, W.F. PRUD'HOME VAN REINE, G.F. SMITH, J.H. WIERSERMAN & N.J. TURLAND (2012). *International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants (Meulbourne code)*. Regnum Veg. 154. Koeltz Scientific Books. Königstein.
- MELZER, A. (2016). Zirzensische Pilze. *Der Tintling* 101: 30-34.
- MIRANDA, M.A. & E. RUBIO (2000). Exploración micológica en el Parque Natural de Somiedo (Asturias). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 21-54.
- MORENO-ARROYO, B. (2004). *Inventario Micológico Básico de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Córdoba.
- NAGY, L., D.E. DESJARDIN, C. VÁGVÖLGYI, R. KEMP & T. PAPP (2013). Phylogenetic analyses of *Coprinopsis* section *Lanatuli* and *Atramentari* identify multiple species within morphologically defined taxa. *Mycologia* 105(1): 112-124.
- NIVEIRO, N. & E. ALBERTÓ (2012). Checklist of the Argentine Agaricales 2. Coprinaceae and Strophariaceae. *Mycotaxon* 120: 505.
- ORTON P.D. & R. WATLING (1979). *Coprinaceae: Coprinus*. *British Fungus Flora, Agarics and Boleti 2*: Royal Botanic Garden. Edinburgh.
- PRYDIUK, M.P. (2011). New records of dung inhabiting *Coprinus* species in Ukraine II. Section *Coprinus*. *Czech Mycol.* 63(1): 13-32.
- 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: 203-241.
- RUBIO, E. & M.A. MIRANDA (2008). Exploración micológica en el Parque Natural de Somiedo (Asturias) 2ª campaña. Basidiomycotina (Agaricales s.l.). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 32: 157-209.
- SCHAFFER, D.J. (2010). Keys to sections of *Parasola*, *Coprinellus*, *Coprinopsis* and *Coprinus* in Britain. *Field Mycology* 11(2): 44-51.
- SUÁREZ, E., P. GRACIA & D. SUÁREZ (2004). Adiciones al catálogo corológico de los macromicetos de la provincia de Teruel. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 28: 187-196.
- ULJÉ, C.B. & M.E. NOORDELOOS (1999). Studies in *Coprinus* V. *Coprinus* section *Coprinus*. Revision of subsection *Lanatuli*. *Persoonia* 18(2): 165-199.
- ULJÉ C.B. (2005). The genus *Coprinus*: 22-109. In: NOORDELOOS, M.E, T.W.KUYPER & E.C. VELLINGA. CRC Press. Rotterdam.
- VESTERHOLT, J. (2008). *Coprinopsis* P. Karst; 568-583. In: KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT (eds.). *Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera*. Nordswamp. Copenhagen.
- VILA, J. & A. ROCABRUNA (1996). Aportación al conocimiento del género *Coprinus* Pers. en Cataluña. *Butl. Soc. Cat. Micol.* 19: 73-90.



Notas en Gomphales VI: Especies recolectadas en el valle de Benasque y su entorno (Huesca)

DANIÉLS, P.P.

Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Edificio Celestino Mutis, 3ª planta. Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba. 14071 Córdoba, España. E-mail: ppdaniels@hotmail.com

Resumen: DANIÉLS, P.P. (2016) *Notas en Gomphales VI: Especies recolectadas en el valle de Benasque y su entorno (Huesca)*. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 41-51. Se presenta un listado de 24 especies del orden *Gomphales* recolectadas en el entorno del valle de Benasque. Se describen en detalle *Ramaria abetonensis* y *R. rubrievanescens* al ser dos especies citadas por primera vez para la Península Ibérica. Ambas especies se ilustran macro y microscópicamente así como se aportan observaciones taxonómicas y datos de su corología y ecología.

Palabras clave: *Clavariadelphus*, corología, Fungi, *Gomphus*, *Hydnocristella*, *Lentaria*, Pirineos, *Ramaria abetonensis*, *Ramaria rubrievanescens*, taxonomía.

Summary: DANIÉLS, P.P. (2016) *Notes on Gomphales VI: Species recorded from the Benasque valley and surrounding area (Huesca)*. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 41-51. An annotated check-list containing 24 species of the order *Gomphales* collected from the Benasque valley and surrounding area is provided. *Ramaria abetonensis* and *R. rubrievanescens* recorded for the first time for the Iberian Peninsula are described in detail. Both macro- and micromorphological iconography as well as data about their taxonomy, chorology and ecology are also added.

Keywords: *Clavariadelphus*, chorology, Fungi, *Gomphus*, *Hydnocristella*, *Lentaria*, Pyrenees, *Ramaria abetonensis*, *Ramaria rubrievanescens*, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

El orden *Gomphales* Jülich está integrado en el mundo por cerca de 500 especies distribuidas en 18 géneros y dos familias. La mayor parte de las especies se encuentran ubicadas en el género *Ramaria* (Fr.) Bonord., el cual es fácilmente reconocible por tener cuerpos fructíferos ramificados y una esporada de color amarillo anaranjado. Sin embargo, discriminar sus especies ya no es tarea tan sencilla, dado que requiere un estudio microscópico detallado y existen numerosas especies próximas entre sí.

Como parte de la realización de una monografía en el orden *Gomphales* para la Península Ibérica, se realizó un estudio del material recolectado en el valle de Benasque (Huesca) y sus alrededores. El presente trabajo forma parte de una serie dedicada al conocimiento del orden *Gomphales*, pero es la primera dedicada al área pirenaica en el que se aportan los datos del material estudiado en forma de catálogo comentado.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material estudiado está depositado en el herbario de la Universidad de Alcalá de Henares (AH) y ha sido recolectado y determinado por el autor a menos que se indique lo contrario. Para el examen microscópico se ha contado con un microscopio Nikon Labophot 2 con una cámara clara acoplada. Las diferentes secciones fueron rehidratadas y montadas en una solución de KOH al 3% e ilustradas a 1000x, las medidas esporales no incluyen ornamentación ni apícula, Lm=longitud media, Wm=anchura media, Em=Lm/Wm. Para ilustrar la ornamentación esporal en las láminas, se ha partido de diversas fotografías realizadas con el microscopio electrónico de barrido de la Universidad de Alcalá de Henares. Todas las fotografías fueron realizadas por el autor. Las anotaciones del color se han tomado siguiendo los patrones normalizados de la tabla ISCC-NBS (1964).

Para la identificación del material se han consultado, entre otros, los trabajos de FRANCHI & MARCHETTI (2001), DANIÉLS (2002), EXETER & *al.* (2006), CHRISTAN (2008) y OLARIAGA (2009).



En el catálogo, los taxones se disponen de acuerdo a la sistemática actualizada y siguiendo el orden alfabético. Las localidades se ordenan alfabéticamente y se indica con "ídem" cuando son idénticas la fecha y localidad de la colección previa en el listado, o con "ibídem" cuando sólo es la localidad, indicando fecha y ecología cuando es diferente de la primera cita. En aquellos casos en los que el taxón sea de especial interés se incluyen comentarios sobre su distribución, así como observaciones sobre su taxonomía, ecología o corología. Las novedades peninsulares se indican con un asterisco (*).

RESULTADOS

1.- *Clavariadelphus helveticus* Rahm & Schild

Material estudiado: HUESCA: Sahún, Eriste, por encima de la Selva de Conques, 42°34'54" N, 0°30'20" E, 1200 m, bajo *Corylus avellana* y *Quercus robur*, 23-IX-2015, leg. J. Garrido, Daniëls 3369, AH 47770.

Observaciones

En su aspecto recuerda mucho a *Clavariadelphus pistillaris* (L. : Fr.) Donk, sin embargo, tiene unos tonos más pálidos en el basidioma y se reconoce al microscopio por la presencia de cristales aciculares en el micelio basal. Sólo se conocen dos citas previas, la primera de los Pirineos, en Aragüés del Puerto, y la segunda, dudosa por crecer en ambiente mediterráneo con *Quercus ilex* subsp. *ballota*, en la provincia de Álava (OLARIA-GA, 2009).

2.- *Clavariadelphus pistillaris* (L. : Fr.) Donk

Material estudiado: HUESCA: Cerler, El Solano, 42°34'04" N, 0°30'22" E, 1630 m, en bosque mixto, 15-IX-2013, leg. Soc. Micol. Sarlle, Daniëls 3159, AH 48011.

Observaciones

A diferencia de la especie precedente, el tomento basal no tiene cristales aciculares sino hifas con proyecciones muy cortas llamadas acan-tohifas.

3.- *Gomphus clavatus* (Pers. : Fr.) Gray

Material estudiado: HUESCA: Benasque, valle de Estós, Riberetas de Justo, 42°40'14" N, 0°30'03" E,

1815 m, bajo *Abies alba*, 14-IX-2013, Daniëls 3161, AH 48001.

Observaciones

Se trata de una especie relativamente común en los abetales de Benasque.

4.- *Hydnocristella himantia* (Schwein.) R.H. Petersen

Material estudiado: HUESCA: Barbaruens, pista de Armeña, 42°30'03" N, 0°23'17" E, 1265 m, sobre *Buxus sempervirens*, 12-IX-2014, Daniëls 3226, AH 47748.

Observaciones

El crecimiento sobre boj y el aspecto resupinado con acúleos de color crema o rosado, son buenos caracteres para determinar esta especie en el campo.

5.- *Lentaria byssiseda* (Pers. : Fr.) Corner

Material estudiado: HUESCA: Benasque, Llanos de Senarta, proximidades del canal seco, 42°38'37" N, 0°34'10" E, 1450 m, en madera de *Abies alba*, 26-X-2012, leg. R. Blasco, Blasco 3535, AH 48005.

Observaciones

Los ejemplares recolectados son juveniles pero corresponden bien con la especie (PETERSEN, 1989) aunque en nuestro caso, los septos ampuliformes son bien visibles en el tomento basal, como corresponde a un miembro del orden Gomphales. Es un taxón muy raro, la única cita previa conocida en España es de Barcelona, de La Roca del Vallés (BERTAUX, 1964, como *Clavaria byssiseda* Pers. : Fr.), sin embargo, no se ha localizado el material que respaldaba esa cita. Es ésta la primera cita para los Pirineos.

6.- *Ramaria abetonensis Franchi & M. Marchetti, *Rivista Micol.* 58(2): 106. 2015.

Material estudiado: Benasque, valle de Estós, Riberetas de Justo, 42°40'14" N, 0°30'03" E, 1815 m, bajo *Abies alba*, 14-IX-2013, Daniëls 3208, AH 48006.

Macroscopía

Basidioma ramificado con la base tomentosa y ramas basales, base de hasta 4 cm de grosor, sin



Fig. 1. *Ramaria abetonensis* (AH 48006).

pie definido, de color blanco o blanco amarillento (92.y. White), inmutable al roce; micelio algodonoso, efímero, escaso y blanco (Fig. 1). Ramificación al principio umbeliforme, luego policótoma y en V, divergente, con un rango de ramificación de 3-5; ramas subcilíndricas, al principio densamente agrupadas y después laxas, de 7-12 mm de diámetro; de color amarillo pálido (86.I.Y; 89.p.Y). Himenóforo con la esporada amarillo anaranjada (67.brill.OY; 71.m.OY). Ápices obtusos, al principio cortos, multicuspidados, después más esbeltos, bífidos o trífidos; del color de las ramas. Contexto gelatinoso, céreo al corte y quebradizo en las ramas; una vez seco es duro y no penetrable con el bisturí; de color blanco, con vetas traslúcidas en la base; sabor y olor fúngico.

Microscopía

Esporas de oblongo-elipsoides a subcilíndricas, de (9-)9,5-10,5(-11,5) \times 4-4,5(-5) μm [Lm=10,0 μm , Wm=4,3 μm , Em=2,3], amarillentas, ornamentada con verrugas de tamaño medio, densas (Fig. 2a). Hifidios escasos, filiformes, con fíbula basal, de 2-3 μm de anchura (Fig. 2b). Basidios de claviformes

a cilíndricos, con fíbula basal, de (55-)58-75(-85) \times 8-10,5 μm , con (2-)4 esterigmas (Fig. 2c). Hifas generativas con fíbulas, aunque en la trama hay numerosos septos no fibulados, con septos ampuliformes dispersos de hasta 12 μm de diámetro, ornamentados con gránulos conspicuos; hifas de 3-10 μm de anchura en la trama, con las paredes delgadas, ocasionalmente con cristales dispersos y amorfos de 5-10 μm de anchura (Fig. 2d); las hifas del micelio son de 2-5 μm de anchura, generalmente con pared delgada y a veces recubiertas por gotas mucilaginosas o embebidas en una matriz mucilaginosa (Fig. 2e); con hifas secretoras en la trama y en el micelio, las primeras lineares, de 4-8 μm de anchura y las segundas de tipo acantodendroide de 1-2 μm de anchura (Fig. 2f); con cistos en el micelio, de 9-10 μm de diámetro, con contenido granular anaranjado.

Hábitat y distribución

Crece de forma aislada o en pequeños grupos, principalmente en humus de bosques con *Fagus sylvatica*. Es la primera cita peninsular de esta especie, recientemente descrita de Italia por FRANCHI & MARCHETTI (2015).

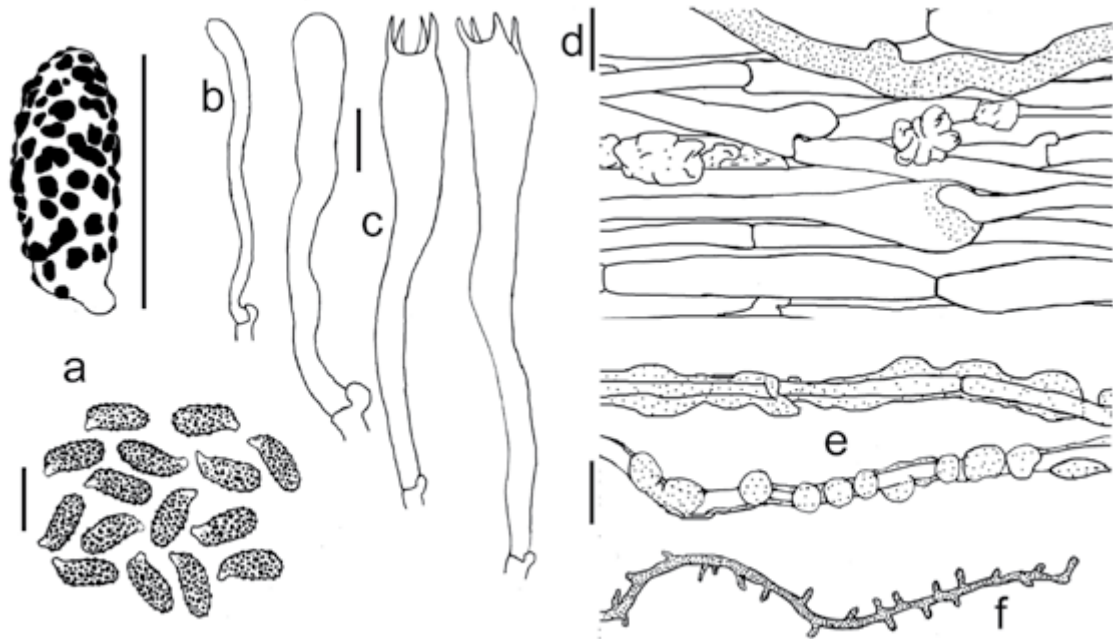


Fig. 2. Microscopía de *Ramaria abetonensis* (AH 48006). A: Esporas. B: Hifidio. C: Basidios. D: Hifas de la trama. E: Hifas del tomento basal y micelio. F: Hifas secretoras acantodendroides del tomento basal y micelio. Barra = 10 μ m.

Observaciones

Esta especie se caracteriza principalmente por su color amarillo, presencia de basidios fibulados en la base y carne gelatinosa. En la Península Ibérica solamente *Ramaria flavoides* Schild tiene estos caracteres y se distingue principalmente por sus esporas algo mayores y con verrugas grandes, escasas y dispersas, de (7,5-)9-11,5(-13) \times 3,5-5(-6) μ m [Lm=10,8 μ m, Wm=4,5 μ m, Em=2,4] (DANIÉLS, 2002); desde el punto de vista de la biología molecular, se ha observado que tiene una secuencia de la región ITS del ADNr diferente (FRANCHI & MARCHETTI, 2015). En los países nórdicos tratan *Ramaria flavoides* como un complejo de especies en base a los análisis moleculares (BENDIKSEN & al. 2013), *R. abetonensis* sería una primera escisión en el seno de este complejo. Otras especies afines son *Ramaria cystidiophora* (Kauffman) Corner, *R. primulina* R.H. Petersen, *R. flavigelatinosa* Marr & D.E. Stuntz y *R. pallidosaponaria* R.H. Petersen. *Ramaria cystidiophora* tiene una base estrecha y olor a anís (EXETER & al., 2006); *R. primulina* tiene ramificación en U estrecha y no tiene hifas secretoras acantodendroides en el micelio (PETERSEN,

1986); *R. flavigelatinosa* y *R. pallidosaponaria* carecen de fíbulas en la base de los basidios (MARR & STUNTZ, 1973; PETERSEN, 1989).

7.- *Ramaria abietina* (Pers. : Fr) Quéf.

Material estudiado: HUESCA, Benasque, Llanos de Senarta, 42°38'20" N, 0°33'52" E, 1365 m, bajo *Abies alba*, en humus, 11-IX-2014, Daniëls 3213, AH 47485; ídem, Daniëls 3217, AH 47488.

Observaciones

Es una especie abundante en los abetales de Benasque y ampliamente distribuida en la Península, en donde crece también bajo *Pinus* o bajo planifolios como *Eucalyptus* o *Quercus* (DANIÉLS, 2003). Se caracteriza por el color verdoso del basidioma, esporas espinosas de menos de 10 μ m y cristales estrellados en el micelio.

8.- *Ramaria apiculata* (Fr.) Donk

Material estudiado: HUESCA, Viu, barranco de Viu hacia el collado Gulliver, La Pinialla, 42°28'38" N, 0°18'12" E, 1425 m, en tronco de *Pinus sylvestris*, 13-IX-2014, Daniëls 3231, AH 47751.



Observaciones

Localmente frecuente en los Pirineos; ampliamente distribuida en la Península Ibérica (DANIÉLS, 2003). Crece siempre en troncos y madera de *Pinus*, sus esporas son verrugosas y los cristales del micelio son de tipo roseta.

9.- *Ramaria bataillei* (Maire) Corner

Material estudiado: HUESCA: Benasque, valle de Estós, Riberetas de Justo, 42°40'14" N, 0°30'03" E, 1815 m, bajo *Abies alba*, 14-IX-2013, Daniëls 3163, AH 48007.

Observaciones

Se trata de una especie de porte carnoso cuya carne se torna pardo vinoso al corte. Se diferencia de *Ramaria testaceoflava* (Bres.) Corner en que tiene coloración naranja vivo en la zona de contacto de la base con las ramas principales y sus esporas son mayores, siendo de $Lm > 14 \mu m$ en *R. bataillei* y con $Lm < 14 \mu m$ en *R. testaceoflava*.

10.- *Ramaria botrytis* (Pers. : Fr.) Bourdot

Material estudiado: HUESCA: Barbaruens, proximidades de las bordas de Bilsé, 42°30'46" N, 0°22'10" E, 1340 m, bajo *Fagus sylvatica*, 13-IX-2013, Daniëls 3203, AH 48008. Viu, barranco de Viu hacia el collado Gulliver, La Pinialla, 42°28'38" N, 0°18'12" E, 1425 m, bajo *Abies alba* con *Fagus sylvatica* y *Pinus*, 11-IX-2014, leg. C. Rojo, Daniëls 3218, AH 48009; íbidem, 13-IX-2014, leg. C. Rojo, Daniëls 3237, AH 48010.

Observaciones:

Tomamos esta especie en un sentido amplio, ya que los análisis moleculares demuestran que hay varios taxones bajo este nombre, y que los ejemplares recolectados estrictamente en coníferas parecen ser diferentes (BENDIKSEN & al., 2015). Se distingue de otras especies del grupo como *Ramaria rubripermanens* Marr & D.E. Stuntz o *R. rubrievanescens* Marr & D.E. Stuntz por tener unas esporas con $Lm > 12 \mu m$.

11.- *Ramaria curta* (Fr.) Schild

Material estudiado: HUESCA: Barbaruens, proximidades de las bordas de Bilsé, 42°30'46" N, 0°22'10" E, 1340 m, bajo *Abies alba*, 13-IX-2013, Da-

niëls 3206, AH 47482; íbidem, bajo *Abies alba* con *Fagus sylvatica* y *Pinus*, 12-IX-2014, Daniëls 3225, AH 47747. Benasque, Llanos de Senarta, 42°38'20" N, 0°33'52" E, 1365 m, bajo *Abies alba*, 11-IX-2014, Daniëls 3214, AH 47486; ídem, Daniëls 3216, AH 47487; íbidem, 12-IX-2014, Daniëls 3223, AH 47746. Cerler, El Solano, 42°34'04" N, 0°30'22" E, 1630 m, bajo *Pinus uncinata* con *Pinus sylvestris*, *Betula* sp. y *Abies alba*, 12-IX-2013, Daniëls 3200, AH 47742. Viu, barranco de Viu hacia el collado Gulliver, La Pinialla, 42°28'38" N, 0°18'12" E, 1425 m, bajo *Abies alba* con *Pinus sylvestris*, 13-IX-2014, Daniëls 3235, AH 47753.

Observaciones

Es una de las especies más comunes tanto en Benasque como en el resto de la Península Ibérica (DANIÉLS, 2003). Se caracteriza por tener unas esporas muy pequeñas, con $Lm < 5,5 \mu m$, y por crecer preferentemente en humus de coníferas.

12.- *Ramaria decurrens* (Pers.) R.H. Petersen

Material estudiado: HUESCA: Viu, barranco de Viu hacia el collado Gulliver, La Pinialla, 42°28'38" N, 0°18'12" E, 1425 m, bajo *Abies alba* con *Fagus sylvatica* y *Pinus* sp., 13-IX-2014, leg. C. Rojo & L. Ballester, Daniëls 3227, AH 48015.

Observaciones

Es una especie similar a *Ramaria curta* (Fr.) Schild, de la que se diferencia por tener las esporas algo mayores ($Lm > 5,5$), su porte también mayor y su hábitat preferente en planifolios. *Ramaria flaccida* (Fr.) Bourdot también es parecida, pero sus esporas son aún mayores y de forma amigdaloides, con $Lm > 6,5$.

13.- *Ramaria flava* (Schaeff. : Fr.) Quél.

Material estudiado: HUESCA: Benasque, Llanos de Senarta, 42°38'20" N, 0°33'52" E, 1365 m, bajo *Abies alba*, 11-IX-2014, Daniëls 3215, AH 48016.

Observaciones

Incluimos esta especie en un sentido amplio. Tiene una ramificación preferente en V y una coloración variable, generalmente es amarillo vivo, pero también puede tener tonos asalmonados; las esporas casi lisas al microscopio son muy características. Los análisis moleculares indican que puede haber un



complejo de especies en torno a *Ramaria flava* s.l., pues bajo este nombre se incluirían taxones como *Ramaria flava* var. *scandinavica* (R.H. Petersen) Christan, *R. eosanguinea* R.H. Petersen o *R. safraniolens* Christan, siendo *R. flava* ss. str. una especie propia de bosques de planifolios (BENDIKSEN & al. 2013, 2015).

14.- *Ramaria flavescens* (Schaeff.) R.H. Petersen

Material estudiado: HUESCA: Benasque, Llanos de Senarta, 42°38'20" N, 0°33'52" E, 1365 m, en *Abies alba*, 12-IX-2014, Daniëls 3238, AH 48017.

Observaciones

Se diferencia de *Ramaria flava* en que tiene ramificación mixta y las esporas claramente ornamentadas y algo más ahusadas en forma.

15.- *Ramaria flavosalmonicolor* Schild

Material estudiado: HUESCA: Viu, barranco de Viu hacia el collado Gulliver, La Pinialla, 42°28'38" N, 0°18'12" E, 1425 m, bajo *Abies alba* con *Pinus sylvestris*, 13-IX-2014, Daniëls 3236, AH 47754.

Observaciones

Esta especie se distingue por tener un color naranja rosado con ápices amarillentos, al menos en las etapas juveniles y por su carne parcialmente gelatinosa en la base. Al microscopio se aprecian basidios fibulados y esporas pequeñas de $Lm < 10 \mu m$. Es una de las pocas especies que puede crecer en primavera.

16.- *Ramaria ignicolor* Bres. ex Corner

Material estudiado: HUESCA: Barbaruens, proximidades de las bordas de Bilsé, 42°30'46" N, 0°22'10" E, 1340 m, bajo *Abies alba*, 13-IX-2013, Daniëls 3202, AH 47743; ibídem, bajo *Abies alba* con *Fagus sylvatica* y *Pinus* sp., 12-IX-2014, Daniëls 3221, AH 48018. Viu, barranco de Viu hacia el collado Gulliver, La Pinialla, 42°28'38" N, 0°18'12" E, 1425 m, bajo *Abies alba*, 13-IX-2014, Daniëls 3230, AH 47750.

Observaciones

Se trata de una especie que por el color recuerda a un ejemplar de *Ramaria formosa* (Pers.

: Fr.) Qué. de pequeño tamaño, fasciculado y con ramas fistulosas, ocasionalmente gelatinosas al corte. Al microscopio destacan sus esporas subglobosas, que son una excepción entre las especies micorrizógenas de *Ramaria*, las cuales suelen tener esporas claramente oblongas o subcilíndricas. Es una especie ligada a *Abies alba* y que se conoce de momento, de las provincias de Huesca y Lérida (DANIËLS, 2003).

17.- *Ramaria largentii* Marr & D.E. Stuntz ss. auct. eur.

Material estudiado: HUESCA: Barbaruens, proximidades de las bordas de Bilsé, 42°30'46" N, 0°22'10" E, 1340 m, bajo *Abies alba* con *Fagus sylvatica*, 13-IX-2013, Daniëls 3201, AH 48012. Benasque, valle de Estós, Riberetas de Justo, 42°40'14" N, 0°30'03" E, 1815 m, bajo *Abies alba*, 14-IX-2013, Daniëls 3211, AH 48019; ídem, Daniëls 3210, AH 48013.

Observaciones

Los análisis moleculares demuestran que este nombre se ha utilizado en los países nórdicos para la especie *Ramaria brunneicontusa* R.H. Petersen (BENDIKSEN & al., 2013; NITARE, 2014), siendo bien diferente de la especie americana. Se distingue de *Ramaria aurea* (Schaeff. : Fr.) Qué. en que crece en bosques de coníferas y su superficie no se torna rojiza con sulfato ferroso (CHRISTAN, 2008); de hecho, muchas de las citas de *R. aurea* bajo *Abies* corresponden en realidad a *R. largentii* ss. auct. eur. Dado que no están publicadas aún las secuencias de los tipos de una u otra especie para poder comparar con las secuencias ITS del material ibérico, preferimos mantener por el momento el nombre con el que mejor se conoce en Europa a esta especie.

18.- *Ramaria magnifica* Schild

Material estudiado: HUESCA, Barbaruens, proximidades de las bordas de Bilsé, 42°30'46" N, 0°22'10" E, 1340 m, bajo *Abies alba*, en humus, 13-IX-2013, leg. J. Álvarez Tamarit, Daniëls 3365, AH 47769.

Observaciones

El color naranja vivo, unido a su carne violácea en la base y su hábitat en coníferas, son caracte-



Fig. 3. *Ramaria magnifica* (AH 47769).

res diagnósticos para esta especie (Fig. 3). Es una especie bastante rara en la Península, se la conoce apenas de la provincia de Huesca y de Madrid (DANIÉLS, 2003).

19.- *Ramaria mairei* Donk

Material estudiado: HUESCA: Barbaruens, proximidades de las bordas de Bilsé, 42°30'46" N, 0°22'10" E, 1340 m, bajo *Abies alba* con *Fagus sylvatica*, 13-IX-2013, Daniéls 3198, AH 47741. Benasque, valle de Estós, Riberetas de Justo, 42°40'14" N, 0°30'03" E, 1815 m, bajo *Abies alba*, 14-IX-2013, Daniéls 3209, AH 47483. Viu, barranco de Viu hacia el collado Gulliver, La Piniella, 42°28'38" N, 0°18'12" E, 1425 m, bajo *Abies alba*, 13-IX-2014, Daniéls 3229, AH 47749.

Observaciones

Esta especie ha sido más conocida como *Ramaria pallida* (Schaeff.) Ricken; sin embargo, DONK (1933) y CHRISTAN (2008) han rechazado su uso, al demostrar que es un nombre de dudosa interpretación. Se caracteriza por tener un color blanco a crema uniforme, excepto en los ápices

durante los estadios iniciales de desarrollo, que tienen tonos lilacinosos. Ampliamente distribuida en la mitad norte peninsular (DANIÉLS, 2003).

***20.- *Ramaria rubrievanescens* Marr & D.E. Stuntz, *Biblioth. Mycol.* 38: 41. 1973.**

Material estudiado: HUESCA, Barbaruens, proximidades de las bordas de Bilsé, 42°30'46" N, 0°22'10" E, 1340 m, bajo *Fagus sylvatica*, en humus, 13-IX-2013, Daniéls 3205, AH 47481.

Macroscopía

Basidioma ramificado con un pie robusto, en forma de coliflor, de 8-10 × 7,5-12 cm (Fig. 4); base tomentosa sin ramas basales, de hasta 4 cm de grosor, blanca, pardea (8.gy.Pink; 71.m.OY; 76.l.y Br) ligeramente al roce; micelio algodonoso, efímero y blanco. Pie de anchamente doliiforme a subcilíndrico, glabro, grueso, de 5-7 × 5-6 cm, blanco; con los mismos cambios de color al roce que en la base. Ramificación umbeliforme, polícotoma, ocupando el tercio superior de la fructificación, en U y en V, rango de ramificación de 3-5; ramas cilíndricas, densamente agrupadas, de 1-3



Fig. 4. *Ramaria rubrievanescens* (AH 47481).

mm de diámetro; de color amarillo anaranjado a rosa amarillento (28.l.y Pink; 31.p.y Pink; 73.p.OY). Himenóforo con la esporada de color amarillo anaranjado (70.l.OY; 73.p.OY). Ápices obtusos, al principio cortos, gruesos y multicuspidados, después delgados, bífidos o trifidos y divergentes; al principio de color rojo grisáceo a rosa (5.m Pink; 18.l.gy. Red; 29.m.y Pink), pero se van destiñendo con la madurez a rosa amarillento o amarillo anaranjado (31.p.y Pink; 73.p.OY). Contexto fibroso, compacto, homogéneo; blanco; sabor y olor no distintivos.

Microscopía

Esporas de subcilíndricas a subfusiformes, de (11,5-)12,5-13(-14,5) × (4-)4,5-5 μm [Lm=12,6 μm, Wm=4,8 μm, Em=2,6], amarillo anaranjadas, ornamentadas con estrías gruesas de relieve conspicuo y diagonalmente (Fig. 5a). Hifidios filiformes, con fíbula basal, de 2,5-3,5 μm de anchura (Fig. 5b). Basidios claviformes, con fíbula basal, de (58-)65-78(-85) × 10-12,5(-14) μm, con 4 esterigmas (Fig. 5c). Hifas generativas con fíbulas, con septos en parte ampuliformes de 9-17(-20) μm de diámetro, ornamentados con gránulos conspicuos cerca del

septo; hifas de (4-)7-14 μm de anchura en la trama, con las paredes delgadas (Fig. 5d); las del micelio de 2-6 μm de anchura, con la pared delgada a gruesa (Fig. 5e); con hifas secretoras en la trama y micelio, las primeras lineales de 2-6 μm de anchura que pueden terminar en una vesícula de 6-8 μm de anchura, las segundas acantodendroides de 2-4 μm de anchura (Fig. 5f); cistos o cristales no observados.

Hábitat y distribución

Es un taxón norteamericano que recientemente se ha citado para Europa en bosques de *Picea* (CHRISTAN, 2008), la nuestra representa la primera cita peninsular de la especie. La muestra estudiada fructificaba en grupos, en humus de *Abies alba* con *Fagus sylvatica*.

Observaciones

Esta especie pertenece al subgénero *Ramaria*, y es morfológicamente próxima a *Ramaria botrytis* (Pers. : Fr.) Bourdot o *R. rubripermanens* Marr & D.E. Stuntz. Sin embargo, *Ramaria rubrievanescens* es de momento la única especie en España

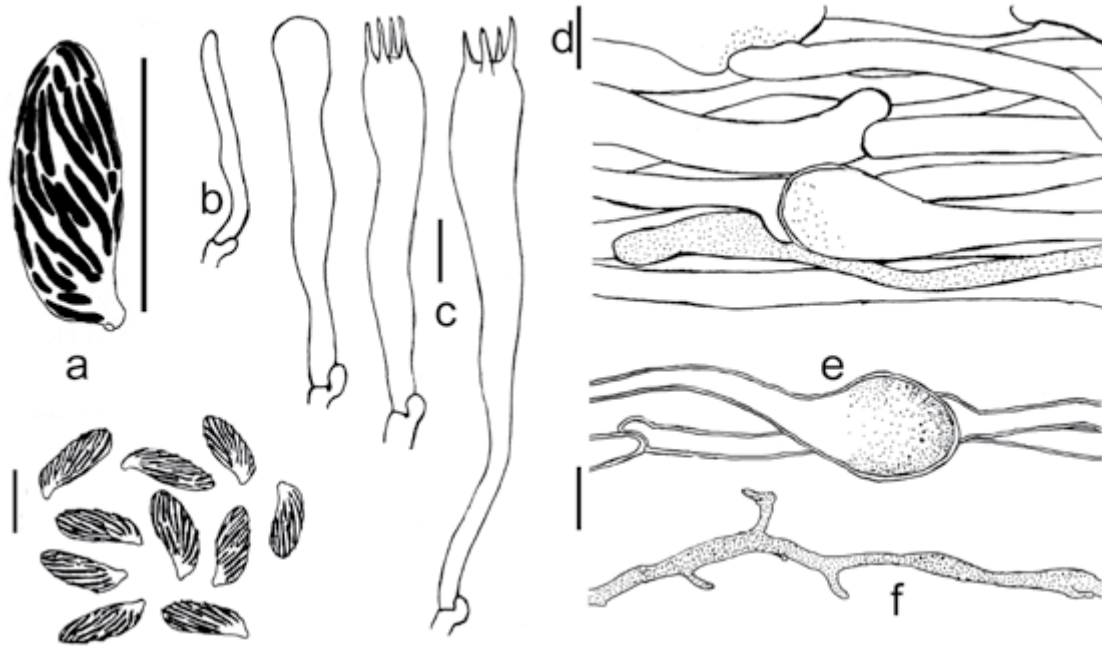


Fig. 5. Microscopía de *Ramaria rubrievanescens* (AH 47481). A: Esporas. B: Hifidio. C: Basidios. D: Hifas de la trama. E: Hifas del tomento basal y micelio. F: Hifas secretoras acantodendroides del tomento basal y micelio. Barra = 10 μ m.

con ápices rojizos cuyo color destiñe durante el desarrollo.

21.- *Ramaria sanguinea* (Pers.) Quéf.

Material estudiado: HUESCA, Barbaruens, proximidades de las bordas de Bilsé, 42°30'46" N, 0°22'10" E, 1340 m, bajo *Abies alba* con *Fagus sylvatica*, en humus, 13-IX-2013, Daniëls 3204, AH 47480.

Observaciones

El color amarillo intenso unido al enrojecimiento de la base, hacen que sea una especie inconfundible y relativamente frecuente en el área pirenaica.

22.- *Ramaria spinulosa* (Pers. : Fr.) Quéf.

Material estudiado: HUESCA, Benasque, Llanos de Senarta, 42°38'20" N, 0°33'52" E, 1365 m, bajo *Abies alba*, en humus, 11-IX-2014, Daniëls 3212, AH 47484.

Observaciones

El color pardo o café de esta especie es característico de la misma. Recientemente se está proponiendo una diferenciación ecológica y mole-

cular, de modo que el material encontrado en planifolios (*Fagus*) sería *Ramaria spinulosa* (Pers. : Fr.) Quéf. en sentido estricto, y el material de coníferas de montaña (*Abies*, *Pinus*) sería *R. karstenii* (Sacc. & P. Syd.) Corner (BENDIKSEN & *al.* 2013). A falta de un análisis molecular del material ibérico, preferimos tratar este taxón en un sentido amplio.

23.- *Ramaria subtilis* (Coker) Schild

Material estudiado: HUESCA: Barbaruens, proximidades de las bordas de Bilsé, 42°30'46" N, 0°22'10" E, 1340 m, bajo *Abies alba* con *Fagus sylvatica*, 13-IX-2013, Daniëls 3366, AH 48020.

Observaciones

Se trata de un taxón fácil de reconocer por tener simultáneamente color amarillo, ausencia de fíbulas en los basidios y esporas claramente ornamentadas con $Lm > 11 \mu$ m.

24.- *Ramaria suecica* (Fr. : Fr.) Donk

Material estudiado: HUESCA: Barbaruens, pista de Armeña, 42°30'03" N, 0°23'17" E, 1265 m, bajo *Pinus sylvestris*, 12-IX-2014, Daniëls 3222, AH 47745. Benasque, valle de Estós, Riberetas de



Justo, 42°40'14" N, 0°30'03" E, 1815 m, bajo *Abies alba*, 14-IX-2013, Daniëls 3162, AH 48022. Cerler, El Solano, 42°34'04" N, 0°30'22" E, 1630 m, bajo *Abies alba*, 14-IX-2013, Daniëls 3160, AH 48021.

Observaciones

Ampliamente distribuida en la Península (DANIËLS, 2003). El aspecto de esta especie recuerda mucho en color y tamaño a *Ramaria gracilis* (Pers. : Fr.) Quél., sin embargo *R. suecica* tiene un sistema de hifas monomítico en el micelio y unas esporas con $Lm > 7 \mu m$.

DISCUSIÓN

Este trabajo solo es una primera aportación al conocimiento del orden Gomphales en los Pirineos, aunque un buen número de especies fue publicado previamente en forma de libro (PALAZÓN, 2001). Dada la gran riqueza micológica de los bosques de montaña que hay en el área, y a que las condiciones ambientales fueron las adecuadas, se recolectaron 41 muestras de 24 especies. Se estima que en este área aún pueden encontrarse otras especies conocidas de los Pirineos como: *Gomphus crassipes* (L.M. Dufour) Maire, *Clavariadelphus ligula* (Schaeff. : Fr.) Donk, *C. truncatus* Donk, *Lentaria epichnoa* (Fr.) Corner, *Ramaria broomei* (Cotton & Wakef.) R.H. Petersen, *R. fennica* (P. Karst.) Ricken, *R. flaccida* (Fr. : Fr.) Bourdot, *R. formosa* (Pers. : Fr.) Quél., *R. gracilis* (Pers. : Fr.) Quél., *R. murrillii* (Coker) Maire, *R. neoformosa* R.H. Petersen ss. auct. eur., *R. ochracea* (Bres.) Corner, *R. pumila* Schild, *R. roellinii* Schild, *R. stricta* (Pers. : Fr.) Quél. o *R. testaceoflava* (Bres.) Corner, por lo que aún apenas conocemos la diversidad de taxones en Benasque.

Los análisis moleculares realizados recientemente (BRANDRUD & al., 2012; BENDIKSEN & al., 2013, 2015; NITARE, 2014) han puesto de evidencia el escaso conocimiento que aún se tiene en el género, de las interpretaciones que hay con los taxones americanos frente a los europeos y de los complejos de especies que hay en torno a *Ramaria flava* (Schaeff. : Fr.) Quél. o *R. botrytis* (Pers. : Fr.) Ricken. Es por ello que el estudio taxonómico en *Ramaria* requiere un apoyo molecular eficaz sin dejar de lado el estudio macromorfológico que incluya caracteres nuevos como los elementos del

micelio basal. Es necesario continuar con el estudio del orden para clarificar la situación e identidad de los nombres utilizados hasta la fecha y resolver los complejos de especies y las especies crípticas asociadas a ellos.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Luis Ballester Gonzalvo y Juanxo Garrido Yerobi (Asociación Micológica Sarlle), por invitarme a descubrir los rincones más emblemáticos del valle de Benasque y Cerler. También hay varias personas con las que ha sido un placer compartir los trabajos de recolección, como Carlos Rojo de Blas, José Álvarez Tamarit y otros miembros de la Sociedad Micológica Valenciana. El Dr. Gabriel Moreno Horcajada (Universidad de Alcalá de Henares) ha realizado las fotografías al SEM que sirvieron de base para dibujar la ornamentación esporal en las ilustraciones de microscopía. El Dr. Félix Infante García Pantaleón ha facilitado la cámara clara con la que se han elaborado los dibujos. También a Rafael Blasco Betrián por remitirme su colecta de *Lentaria byssiseda*. Por último agradezco a Javier Rejos Ballesteros (Universidad de Alcalá de Henares) las gestiones relativas en la conservación del material en el herbario AH.

REFERENCIAS

- BENDIKSEN, E., K. BENDIKSEN, T.E. BRANDRUD, I. KYTÖVUORI & M. TOIVONEN (2013). Ektomykorrhiza dannende korallsopper (*Ramaria* p.p.) i rik barskog i Norge. *Agarica* 33: 3-26.
- BENDIKSEN, K., I. KYTOVUORI, M. TOIVONEN, E. BENDIKSEN & T.E. BRANDRUD (2015). Ectomycorrhizal *Ramaria* species in nutrient poor Fennoscandian conifer forests including a note on the *Ramaria botrytis* complex. *Agarica* 36: 89-108.
- BERTAUX, A. (1964). Campagne mycologique de 1961. Champignons déterminés. *Collect. Bot. (Barcelona)* 6(3): 457-474.
- BRANDRUD, T.E., E. BENDIKSEN, K. BENDIKSEN, I. KYTÖVUORI & M. TOIVONEN (2012). Ektomykorrhiza dannende korallsopper (*Ramaria* p.p.) i eikeskog og annedellauvskog i Norge. *Agarica* 32: 5-19.



- CHRISTAN, J. (2008). *Die Gattung Ramaria in Deutschland*. IHW Verlag, Eching.
- DANIÉLS, P.P. (2002). *Estudio biosistemático de los Gomphales (Basidiomycotina, Fungi) ibéricos*. Tesis doctoral inédita. Universidad Complutense. Madrid.
- 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.
- DONK, M.A. (1933). Revision der Niederländischen Homobasidiomycetae - Aphylophoraceae. *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht* 9:1-278.
- EXETER, R.L., L. NORVELL & E. CAZARES (2006). *Ramaria of the Pacific Borthwestern United States*. U. S. Department of the Interior, Salem District.
- FRANCHI, P. & M. MARCHETTI (2001). Introduzione allo studio del genere *Ramaria* in Europe. *Fungi non delineati* 16: 1-104.
- FRANCHI, P. & M. MARCHETTI (2015). Schildia, un nuovo Genere delle Gomphales e due nuove *Ramaria* della Toscana. *Funghi clavarioidi - VIII. Rivista Micol.* 58(2): 99-130.
- ISCC-NBS (1964). *Centroid Color Charts*, U.S. Department of Commerce. National Bureau of Standards. Washington D.C.
- MARR, C.D. & D.E. STUNTZ (1973). *Ramaria* of western Washington. *Biblioth. Mycol.* 38: 1-232.
- NITARE, J. (2014). Gyllenfingersvamp *Ramaria brunneicontusa* ettsmyckeihotadekalkgranskogar. *Svensk Mykol. Tidskr.* 35 (3): 16-23.
- OLARIAGA, I. (2009). *The order Cantharellales in the Iberian Peninsula and Balearic Islands*. Thesis. Universidad del País Vasco.
- PALAZÓN, F. (2001). *Setas para todos*. Ed. Pirineo. Huesca.
- PETERSEN, R.H. (1986). Some *Ramaria* taxa from Nova Scotia. *Canad. J. Bot.* 64(8): 1786-1811.
- PETERSEN, R.H. (1989). Some clavarioid fungi from Northern China. *Mycosystema* 2: 159-173.



Tres nuevas especies gasteroides del género *Entoloma* halladas en España

VIDAL, J.M.¹, J.-M. BELLANGER² & P.-A. MOREAU³

¹C/ Massaballs 10, E-17118 Sant Sadurn de L'Heura, Girona (España). E-mail: vidal.josepmaria@gmail.com

²CEFE-CNRS, UMR 5175-Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive 1919, Route de Mende, F-34293 Montpellier cedex 5 (France).

E-mail: jean-michel.bellanger@cefe.cnrs.fr

³EA 4483, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université de Lille, BP83, 3 rue du Pr. Laguesse, F-59006 Lille cedex (France). E-mail: pierre-arthur.moreau@univ-lille2.fr

Resumen: VIDAL, J.M., J.-M. BELLANGER & P.-A. MOREAU (2016). Tres nuevas especies gasteroides del género *Entoloma* halladas en España. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 53-78. Se describen e ilustran *Entoloma quellarense* sp. nov., *E. salicetense* sp. nov. y *E. vallibacense* sp. nov. También se describe *Entoloma leptoniisporum* a partir de los ejemplares de *Hymenogaster leptoniisporum* conservados en el herbario Boudier de París. Se discute la posición filogenética de las nuevas especies secuestradas a partir del análisis de las secuencias de la región ITS del ADN ribosomal y su situación dentro del género *Entoloma*.

Palabras clave: Basidiomycota, *Entoloma*, *Richoniella*, hongos hipogeos, taxonomía, filogenia molecular.

Summary: VIDAL, J.M., J.-M. BELLANGER & P.-A. MOREAU (2016). Three new gasteroid species of the genus *Entoloma* found in Spain. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 53-78. *Entoloma quellarense* sp. nov., *E. salicetense* sp. nov. and *E. vallibacense* sp. nov. are described and illustrated. Also, *Entoloma leptoniisporum* is described from specimens of *Hymenogaster leptoniisporum* preserved in the Boudier herbarium of Paris. The phylogenetic position of the new sequestrate species and their situation within the genus *Entoloma* is discussed based on the sequence analysis of ITS region of ribosomal DNA.

Keywords: Basidiomycota, *Entoloma*, *Richoniella*, hypogeous fungi, taxonomy, molecular phylogeny.

INTRODUCCIÓN

Dentro del orden *Agaricales*, el género *Entoloma* P. Kumm., junto con *Cortinarius* (Pers.) Gray, es uno de los géneros que contienen mayor número de especies descritas, unas 1.500, y cuyo número no cesa de aumentar en todo el mundo. A nivel microscópico, se distingue por tener las esporas poligonales y de color rosa. A nivel macroscópico, la morfología de los basidiomas es muy variada, desde pleurotoide a tricolomatoide, presentando también formas secuestradas, anteriormente separadas en los géneros *Rhodogaster* E. Horak, las secotioides, y *Richoniella* Costantin & L.M. Dufour, las gasteroides, hasta que CO-DAVID & al. (2009), después de efectuar estudios moleculares a *Rhodogaster calongei* E. Horak & G. Moreno y a *Richoniella pumila* G. Cunn., las incluyeron en el género *Entoloma*. El hallazgo de estas formas hipogeas en la naturaleza, no obstante, es una tarea muy difícil, debido tanto a su rareza como a su rápido proceso de crecimiento y posterior descomposición.

Hasta la actualidad se han descrito 11 especies de *Entoloma* secuestrados. Dos son especies secotioides: *E. chilense* (E. Horak) Noordel. & Co-David, descrita de Sudamérica (Chile) como *Rhodogaster chilensis* Horak (HORAK, 1964), y *E. calongei* (E. Horak & G. Moreno) Noordel. & Co-David, descrita de Europa (España) como *Rhodogaster calongei* E. Horak & G. Moreno (HORAK & MORENO, 1998; MORENO & GALÁN, 1999). Las nueve especies restantes son gasteroides: *E. leptoniisporum* (Richon) Noordel. & Co-David, descrita de Europa (Francia) como *Hymenogaster leptoniisporum* Richon (RICHON, 1887) y recombinada seguidamente como *Richoniella leptoniispora* (Richon) Costantin & L.M. Dufour (COSTANTIN & DUFOUR, 1900), siendo citada también en Italia (SARASINI, 1994; MONTECCHI & SARASINI, 2000); *E. asterosporum* (Coker & Couch) T.J. Baroni & Matheny, descrita inicialmente de Norteamérica (EE.UU.) como *Nigropogon asterosporus* Coker & Couch (COKER & COUCH, 1928) y



recombinada posteriormente como *Richoniella asterospora* (Coker & Couch) Zeller & C.W. Dodge (DODGE & ZELLER, 1934), siendo recientemente redescrita a partir de nuevas recolecciones efectuadas en EE.UU. (BARONI & MATHENY, 2011) y en Asia Oriental (Japón), en este caso como *Entoloma* sp. 2 (KINOSHITA & al., 2012); *E. gasteromycetoides* Co-David & Noordel., descrita inicialmente de Australasia (Nueva Zelanda) como *Richoniella pumila* G. Cunn. (CUNNINGHAM, 1940; HORAK, 1973) y hallada posteriormente también en Australia (BEATON & al., 1985) y en Asia Oriental (China) (FAN & al., 1994); *E. macrosporum* (J.W. Cribb) Noordel. & Co-David, descrita de Australasia (Australia) como *Richoniella macrospora* (CRIBB, 1956; BEATON & al., 1985); *E. afrum* (Pegler) Noordel. & Co-David, descrita de África Occidental (Ghana) como *Richoniella afra* Pegler (PEGLER, 1977; DRING & PEGLER, 1978); *E. prismaticum* Hir. Sasaki, A. Kinosh. & K. Nara, *E. hypogaeum* Hir. Sasaki, A. Kinosh. & K. Nara y un *Entoloma* sp. 3, todas descritas de Asia Oriental (Japón) (KINOSHITA & al., 2012); y finalmente, *E. subrotundisporum* Illice & Todeschini, descrita de Europa (Italia) (ILLICE & TODESCHINI, 2013).

MATERIAL Y MÉTODOS

Análisis morfológicos

El presente estudio se ha realizado a partir de las recolecciones efectuadas en España por Josep María Vidal y Faustino García, inicialmente identificadas como pertenecientes al género *Richoniella*, así como de la consulta del material de *Hymenogaster leptoniisporum* recolectado en Francia por M. Paneau y depositado en el herbario Boudier en París (PC). También hemos estudiado las recolecciones italianas de *Richoniella leptoniispora* y de *Entoloma subrotundisporum* efectuadas por Mario Sarasini y Mirko Illice respectivamente, deposita-

das en el herbario de la Asociación Micológica Bresadola (AMB).

El material de herbario se ha estudiado previa rehidratación con hidrato de cloral y Hoyer, y para su tinción se ha utilizado rojo Congo en amoníaco al 10% o en KOH al 3%. El estudio microscópico se ha realizado con la ayuda de un microscopio Carl Zeiss Jena Jenaval con dispositivo DIC acoplado a una cámara digital réflex Pentax K-20 (14,6 Mpx) con control remoto. Las mediciones se han realizado a partir de fotografías digitales con el programa Mycometre VA de G. Fannechère.

Las recolecciones y holotipos de las nuevas especies se conservan en el herbario del CeDocBiV de la Universidad de Barcelona (BCN-myc), y los isotipos en el herbario de la Facultad de Ciencias Biológicas y Farmacéuticas de la Universidad de Lille (LIP, Francia).

Análisis moleculares

La extracción de ADN y la amplificación han sido realizadas en el CEFE-CNRS (Montpellier, Francia) con el kit REExtract-N-Amptm Plant PCR Kit (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) según las indicaciones del fabricante. Las regiones ITS del ADN ribosomal han sido amplificadas con los cebadores ITS-1F/ITS-4 (GARDES & BRUNS, 1996). Las amplificaciones de ambas cadenas han sido purificadas y secuenciadas por Eurofins Genomics (Ebersberg, Alemania). Los datos de secuencia en bruto fueron editados con el programa Codon Code Aligner 4.1.1 (Codon Code Corp., Centerville, MA, USA) y depositados en GenBank con los números de acceso detallados en las figuras 1 y 2.

Los análisis filogenéticos con inferencia bayesiana han sido realizados según los parámetros descritos en VIDAL & al. (2015). La probabilidad posterior bayesiana (BPP) es considerada como significativa cuando es igual o superior al 95%.

ESPECIE	NÚMERO DE HERBARIO	CÓDIGOS GENBANK
<i>Entoloma quellarensis</i>	JMV20091101-1	KX024665
<i>Entoloma salicetense</i>	JMV20040427-1	KX024663
<i>Entoloma vallibacense</i>	JMV970818-7	KX024664

Fig. 1. Tabla de especies y números de acceso a las nuevas secuencias de GenBank.

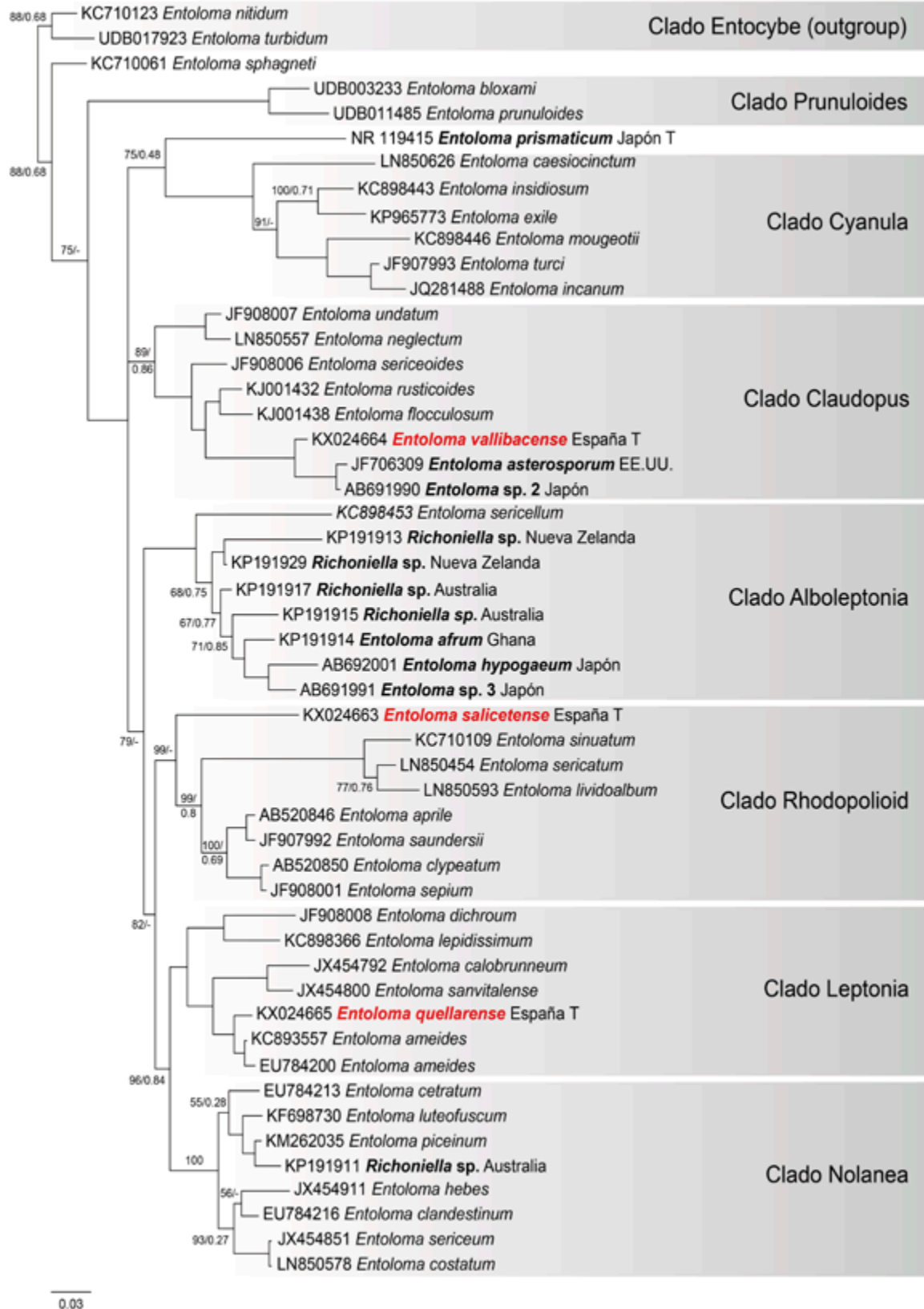


Fig. 2. Árbol filogenético de Inferencia Bayesiana de las secuencias ITS de *Entoloma*, con el clado *Entocybe* como grupo externo. Para cada especie se indica el número de secuencia en GenBank, y para las especies secuestradas, en negrita, también el país de origen. T: Typus secuenciado.



RESULTADOS DEL ANÁLISIS MOLECULAR

CO-DAVID & *al.* (2009), después de secuenciar diversos representantes de la familia *Entolomataceae* Kotl. & Pouzar, construyen un árbol filogenético del género *Entoloma* donde diferencian distintos clados de los que nombran los 5 principales: *Inocephalus-Cyanula*, *Nolanea-Claudopus*, *Prunulooides*, *Rhodocybe-Clitopilus* y *Rhodopolioid*, situando a la especie secotioide española *Entoloma calongei* (= *Rhodogaster calongei*) y a la especie gasteroide australiana *Entoloma gasteromycetoides* (= *Richoniella pumila*) en el clado *Inocephalus-Cyanula*. Posteriormente, BARONI & MATHENY (2011) y KINOSHITA & *al.* (2012) completan este árbol con nuevas especies agaricoides y gasteroides al describir diversas nuevas formas secuestradas del género *Entoloma* halladas en EE.UU. y Japón respectivamente, añadiendo al clado *Inocephalus-Cyanula* a *Entoloma asterosporum* (= *Richoniella asterospora*), *E. hypogaeum*, *Entoloma* "sp. 2" y *Entoloma* "sp. 3", y al clado *Rhodopolioid* a *E. prismaticum*, en este caso como único representante secuestrado.

En nuestro árbol filogenético añadimos tres nuevas especies secuestradas descubiertas en España (*E. quellarensis*, *E. salicetense* y *E. vallibacense*) (Fig. 1) y seleccionamos como principales grupos a los clados *Prunulooides*, *Cyanula*, *Claudopus*, *Alboleptonia*, *Rhodopolioid*, *Leptonia*, *Nolanea* y al clado *Entocybe* (BARONI & *al.*, 2011) como grupo externo (outgroup). También incluimos algunas secuencias de nuevas especies pendientes de describir procedentes de Australia y de Nueva Zelanda publicadas en GenBank como *Richoniella* sp. por Lebel & Cooper (Fig. 2). Hay que precisar, no obstante, que en nuestro árbol filogenético incluimos solo un reducido número de especies europeas como representantes de los principales grupos de *Entoloma* mencionados por CO-DAVID & *al.* (2009), insuficiente para poder completar su estructura filogenética y representar en detalle la considerable diversidad que presenta este género a nivel mundial.

Estudiando la filogenia de las especies secuestradas, observamos que *Entoloma quellarensis* se situaría dentro del clado *Leptonia* como única especie secuestrada junto a *E. ameides* (Berk. & Broome) Sacc. Igual ocurre con la especie austra-

liana que figura en GenBank como *Richoniella* sp. que aparece dentro del clado *Nolanea* como único representante secuestrado junto a *E. piceinum* O.V. Morozova, E.Yu. Voronina & S.N. Arslanov. *Entoloma salicetense* aparece solitaria en una posición basal dentro del clado *Rhodopolioid*. Según los análisis de KINOSHITA & *al.* (2012), *E. prismaticum* también debería posicionarse en el clado *Rhodopolioid*, pero esta posición no se ve confirmada por nuestros análisis filogenéticos, que lo situarían en una posición incierta cercana al clado *Cyanula*. *Entoloma vallibacense* se situaría en el clado *Claudopus* en el mismo subclado que la especie gasteroide norteamericana *E. asterosporum* y la especie gasteroide japonesa *Entoloma* "sp. 2", donde según CO-DAVID & *al.* (2009) también se incluiría a la especie secotioide *E. calongei*, pero que no podemos situar en relación a *E. vallibacense* por falta de secuencias ITS. El clado *Alboleptonia* comprende especies secuestradas cosmopolitas procedentes de Australia, Nueva Zelanda, Ghana y Japón, como *Entoloma afrum*, *E. hypogaeum*, *Entoloma* "sp. 3" y diversas *Richoniella* sp., donde según los análisis efectuados por CO-DAVID & *al.* (2009) también podría incluirse la especie neozelandesa *E. gasteromycetoides* (= *Richoniella pumila*), aunque no existe ninguna secuencia ITS disponible para confirmar esta posición en nuestro árbol.

Esta distribución mundial de las formas secuestradas sugiere que el proceso de gasteromitización dentro del género *Entoloma* no es solo un fenómeno local o accidental de adaptación de las especies agaricoides, sino que es un fenómeno bastante antiguo que ha presentado frecuentes migraciones de formas secuestradas entre continentes. Considerando esos datos, es predecible que nuevas especies sean descubiertas en otros continentes y permitan comprender mejor la historia evolutiva de estas formas secuestradas.

TAXONOMÍA

Entoloma vallibacense J.M. Vidal, *sp. nov.*

MycoBank: MB817475

Diagnosis

Basidiomata subglobose, 1.2-2.8 cm in diameter, soft and fragile, highly contracted after desiccation



Fig. 3. *Entoloma vallibacense*. Basidiomas (JMV970818-7, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

(0.8-2 cm in herbarium), with a depressed basal area. In mature specimens, the base is alveolate due to the disintegration of peridium, as in some species of *Gymnomyces* Masee & Rodway. Some specimens present a white basal rhizomorph or a white minute stipe. Peridium fibrillose, silky, very thin, 100-260 μm thick, initially white or greyish-white with areas of yellow-ochraceous colour, especially in the basal area. With manipulation and moisture reveals the pinkish-grey colour of the gleba followed by brownish-grey darkening. Gleba loculated, greyish-pink coloured. Chambers minute, 0.6-1.5 x 0.15-0.5 mm, elongated, irregular, labyrinthiform. Septa 160-300 μm thick, pinkish-grey coloured. Sterile base inconspicuous. Columella absent. Odour mild, rancid. (Fig. 3).

Spores heterodiametrical, 9.5-11 x 7-8.5 μm , $Q = 1.2-1.4(-1.5)$, with 5(-6) obtuse angles in face view and with flat or slightly convex facets. Spore wall thick, formed by a yellow exosporium, a pink episporium and a greenish and refracting endosporium. Hilar appendix conical, 2-3 x 1-2 μm . Basidia (2-)-3-4-spored, cylindrical, vesiculose, ovoid or

constricted, 18-34 x 8-15 μm . Sclerobasidia rare, with a single membrane 0.4-0.6 μm thick. Sterile cells hyaline, cylindrical, clavate or ovoid, 14-23 x 5-7.5 μm , the majority septate. Subhymenium formed by prismatic cells of 6-16 μm in diameter. Hymenial trama of pseudoparenchymatous aspect, formed by globose hyphae of 8-40 μm in diameter, mixed with cylindrical hyphae of 4-12 μm in diameter. Peridial trama basically hyphal, consisting of dense bundles of septate hyaline hyphae of 3-16 μm in diameter, parallel to the surface, that present frequent enlargements, mixed with scattered globose hyphae up to 24 μm in diameter. Peridiopellis arranged in a cutis, formed by two types of hyphae. Some hyphae with extramembranous encrustations, finished in clavate elements up to 20 μm in diameter, and other with yellowish intracellular pigment, finished in capitate hairs of 15-25 x 4-6(-8) μm , densely grouped in bundles and arranged in a trichoderm. Clamped hyphae absent. Oleiferous hyphae scarce. (Figs. 4-11). Holotype: Spain, Catalonia, Girona, Vall de Bianya, Vall del Bac, Bac de Mariner, 900 m, in a riparian forest, hypogeous under *Corylus avellana*,

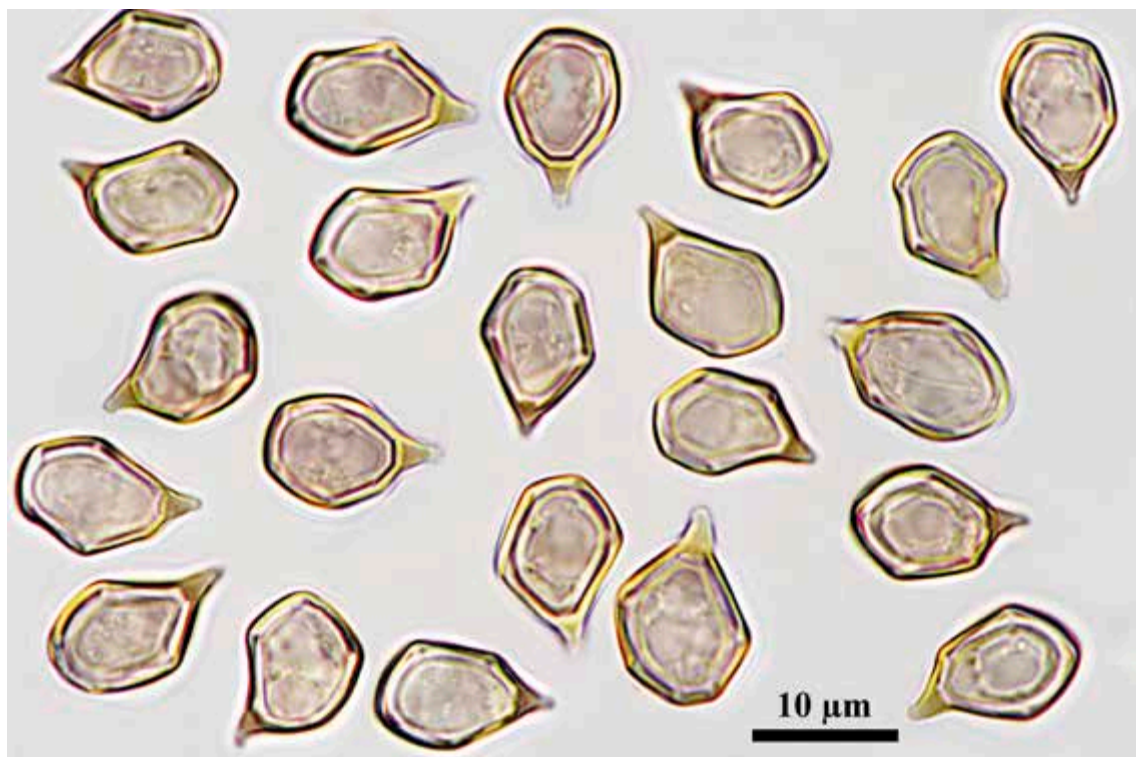


Fig. 4. *Entoloma vallibacense*. Esporas en Hoyer (JMV970818-7, holotipo). Foto: J. M. Vidal y A. Paz.

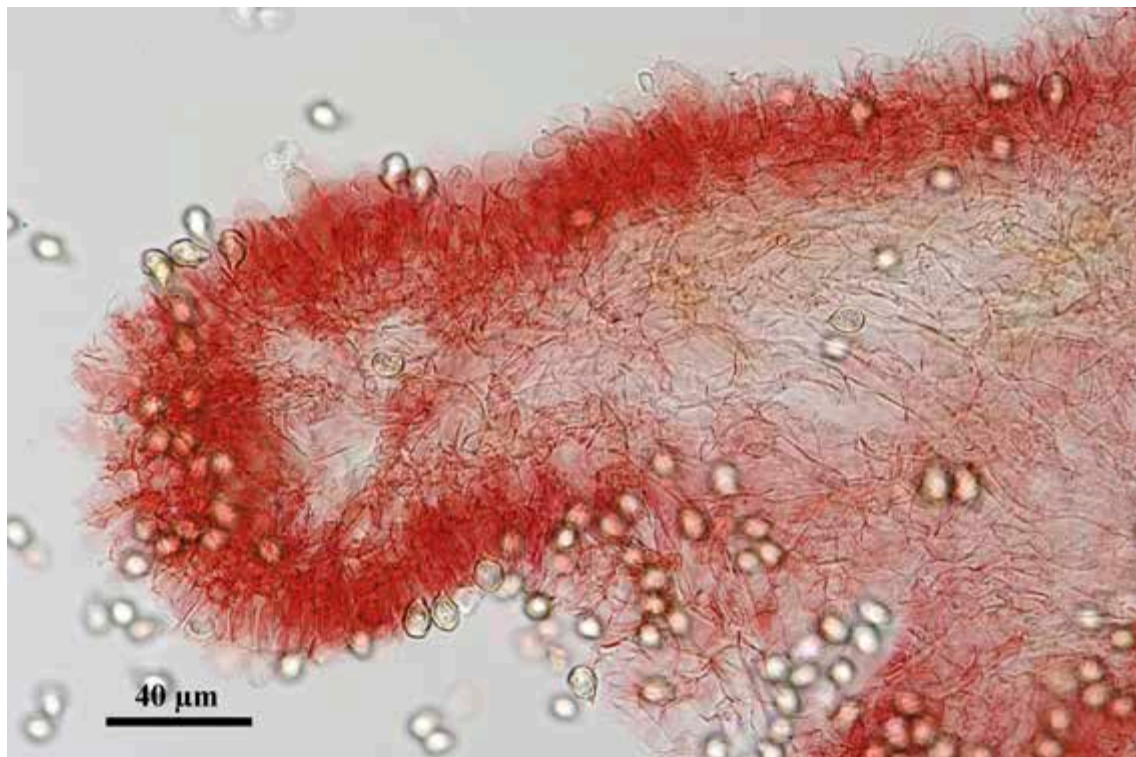


Fig. 5. *Entoloma vallibacense*. Himenio y trama himenial (JMV970818-7, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

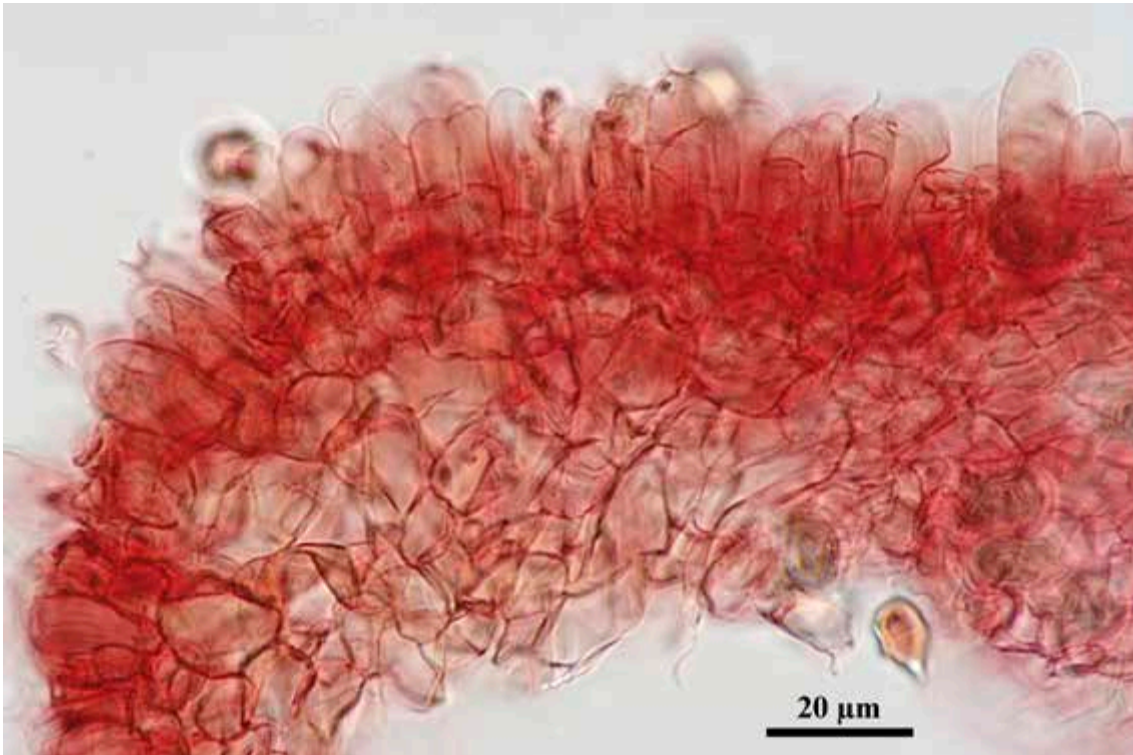


Fig. 6. *Entoloma vallibacense*. Himenio y trama himenial: detalle (JMV970818-7, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

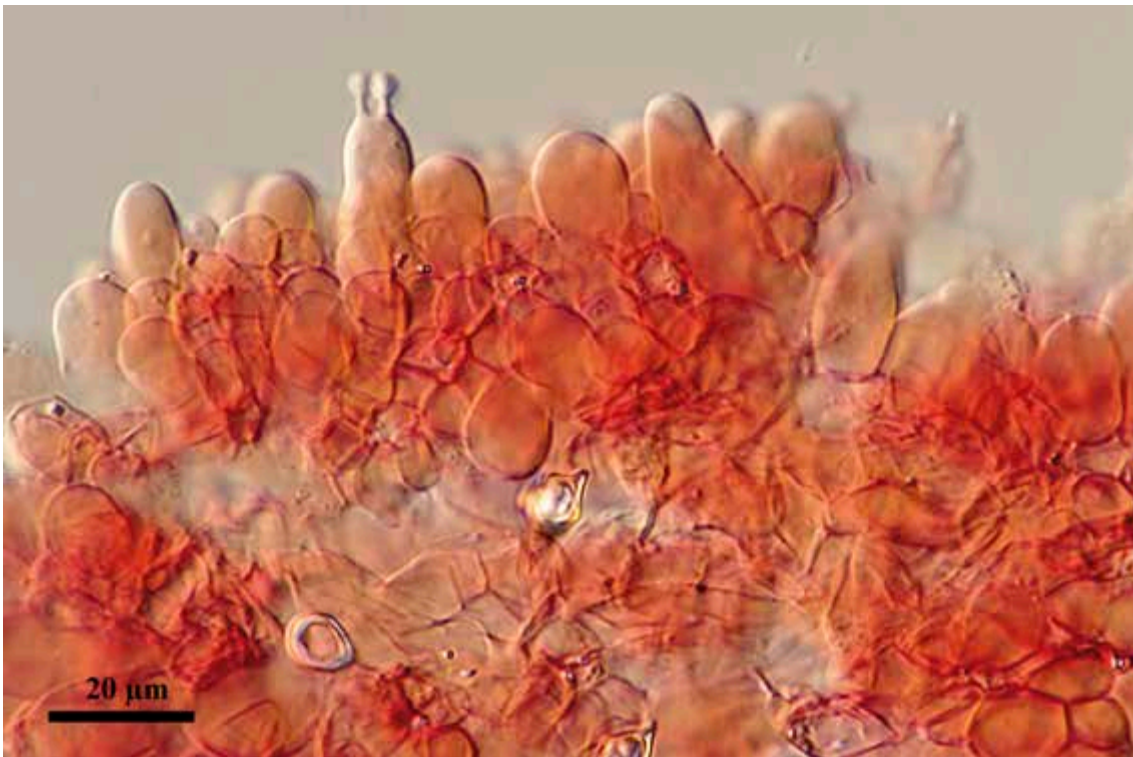


Fig. 7. *Entoloma vallibacense*. Basidios y células estériles (JMV970818-7, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

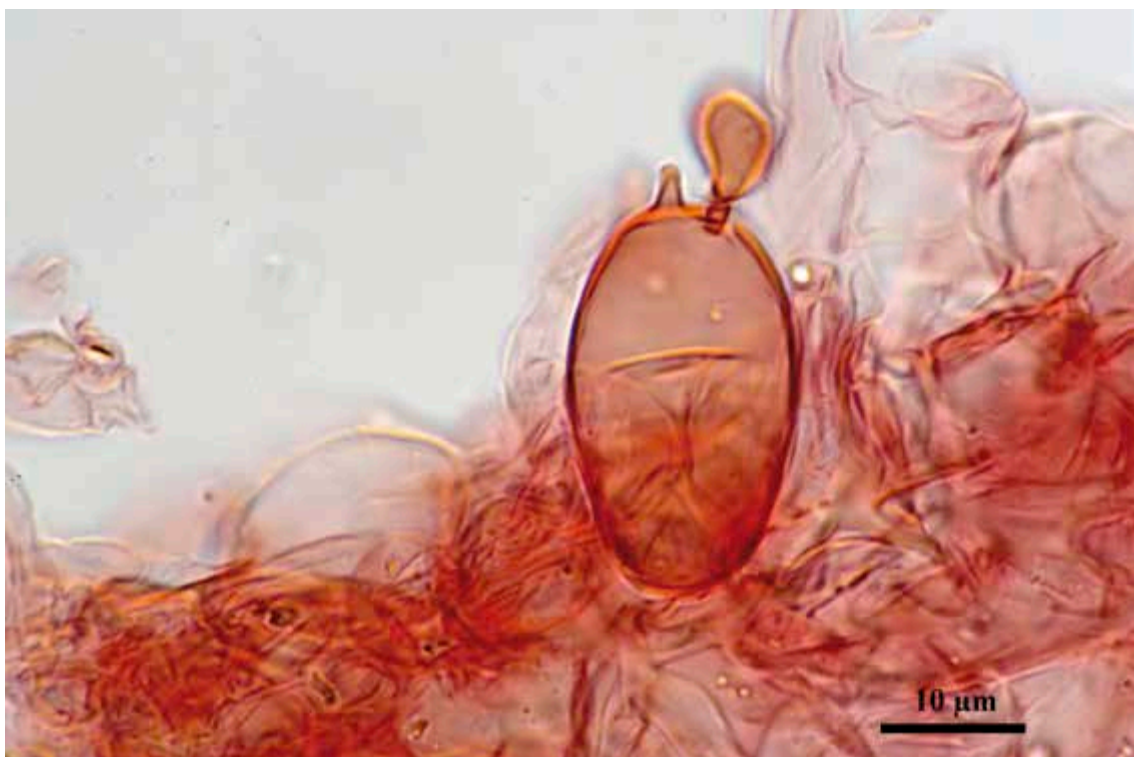


Fig. 8. *Entoloma vallibacense*. Esclerobasidio (JMV970818-7, holotipo). Foto: J. M. Vidal.



Fig. 9. *Entoloma vallibacense*. Peridiopellis: haz de hifas con incrustaciones extramembranarias e hifas con pigmento intracelular (JMV970818-7, holotipo). Foto: J. M. Vidal.



Fig. 10. *Entoloma vallibacense*. Peridiopellis: detalle de las hifas (JMV970818-7, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

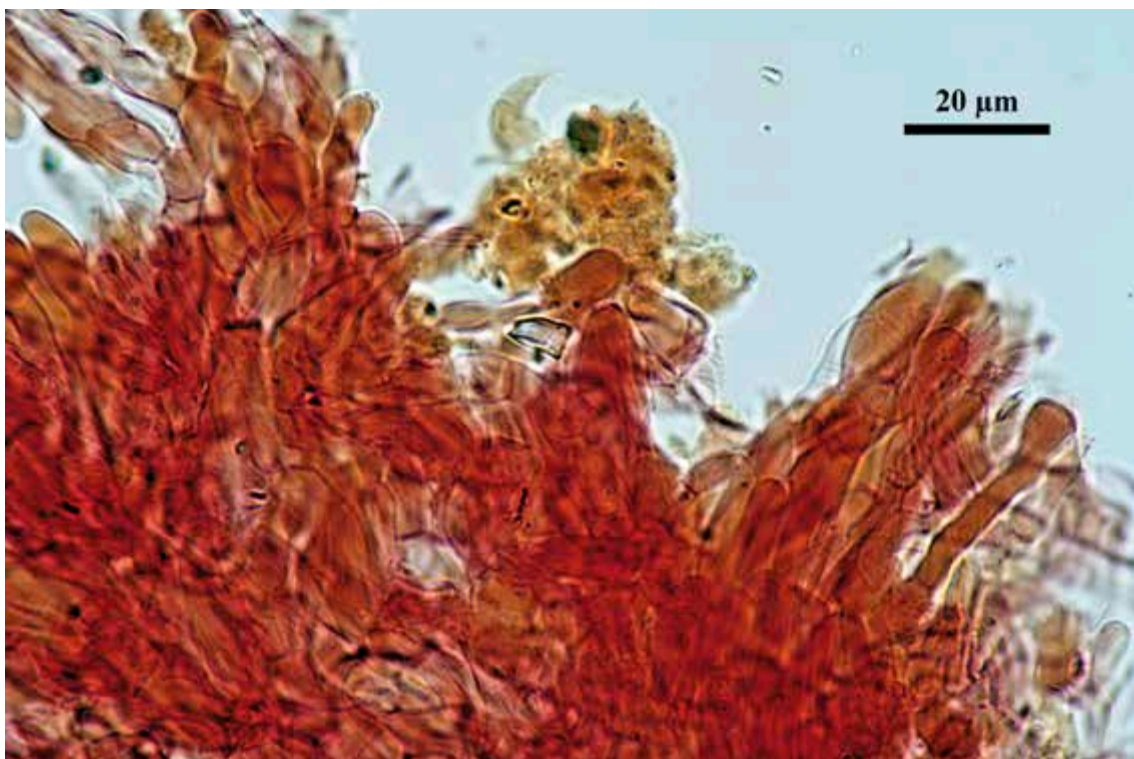


Fig. 11. *Entoloma vallibacense*. Peridiopellis: fascículos de hifas capitadas dispuestas en tricoderma (JMV970818-7, holotipo). Foto: J. M. Vidal.



Buxus sempervirens, *Fagus sylvatica* and *Quercus humilis*, in calcareous soil, 18-VIII-1997, leg. J. M. Vidal, JMV970818-7 (BCN-myc); Isotype: LIP-0001116.

Etimología

De "Vall del Bac", lugar donde se ha encontrado esta especie (Girona, España).

Material estudiado: ESPAÑA, CATALUÑA: Girona, Vall de Bianya, Vall del Bac, Bac de Mariner, 900 m, en un bosque de ribera, hipogeo bajo *Corylus avellana*, *Buxus sempervirens*, *Fagus sylvatica* y *Quercus humilis*, en substrato calcáreo, 18-VIII-1997, leg. J. M. Vidal, JMV970818-7 (Holotipus); *Ibidem*, 30-VIII-1997, leg. J. M. Vidal, JMV970830-5.

Descripción

Basidioma subgloboso, de 1,2-2,8 cm de diámetro, tierno y frágil, que se contrae mucho con la desecación (de 0,8-2 cm en herbario), con la zona basal deprimida. La base es alveolada en los ejemplares adultos debido a la desintegración del peridio, igual que en algunas especies de *Gymnomyces* Masee & Rodway. En algunos ejemplares es posible apreciar un diminuto estípite o rizomorfo basal de color blanco. Peridio fibriloso, sedoso, muy delgado, de 100-260 μm de grosor, inicialmente de color blanco o blanco grisáceo, con zonas de color amarillo ocráceo, especialmente en la zona basal. Con la manipulación y la humedad transparente el color gris rosado de la gleba y posteriormente oscurece a gris parduzco. Gleba loculada de color rosa grisáceo. Cámaras diminutas, de 0,6-1,5 x 0,15-0,5 mm, alargadas, irregulares, laberintiformes. Septos de 160-300 μm de grosor, de color gris rosado. Base estéril apenas apreciable, de color gris. Columela ausente. Olor suave, rancio. (Fig. 3).

Esporas heterodiamétricas, de 9,5-11 x 7-8,5 μm , Q = 1,2-1,4(-1,5), con 5(-6) ángulos obtusos vistas en sección longitudinal y con las caras planas o ligeramente convexas. Pared esporal gruesa, constituida por un exosporio de color amarillo, un episporio de color rosa y un endosporio verdoso y refringente. Apéndice hilar cónico, de 2-3 x 1-2 μm . Basidios con (2-)3-4 esporas, cilíndricos, vesiculosos, ovoides o estrangulados, de 18-34 x 8-15 μm . Esclerobasidios raros, con la membrana simple

de 0,4-0,6 μm de grosor. Células estériles hialinas, cilíndricas, claviformes u ovoideas, de 14-23 x 5-7,5 μm , la mayoría septadas. Subhimenio constituido por células prismáticas de 6-16 μm de diámetro. Trama himenial de aspecto pseudoparenquimático, constituida por hifas globosas de 8-40 μm de diámetro, mezcladas con hifas cilíndricas de 4-12 μm de diámetro. Trama peridial básicamente hifal, constituida por densos haces de hifas septadas e hialinas paralelas a la superficie, de 3-16 μm de diámetro, que presentan frecuentes ensanchamientos, junto con hifas globosas dispersas de hasta 24 μm de diámetro. Peridiopellis dispuesta en cutis, constituida por dos tipos de hifas. Unas con pigmento incrustante extramembranal, acabadas en elementos claviformes de hasta 20 μm de diámetro, y otras con pigmento intracelular amarillento, terminadas en pelos capitados de 15-25 x 4-6(-8) μm , densamente agrupados en fascículos y dispuestos en tricoderma. Hifas fibulíferas ausentes. Hifas oleíferas escasas. (Figs. 4-11).

Comentarios taxonómicos

Entoloma vallibacense se caracteriza por habitar en bosques de ribera, en substratos de naturaleza calcárea, presentar la base del basidioma alveolada, esporas heterodiamétricas con las caras planas, esclerobasidios escasos de membrana simple, trama himenial de aspecto pseudoparenquimático, y una peridiopellis carente de células globosas, dispuesta en cutis y con hifas terminales capitadas agrupadas en fascículos. A nivel genético, se encontraría en el clado *Claudopus* junto a la especie gasteroide *E. asterosporum* (Coker & Couch) T.J. Baroni & Matheny, en un subclado hermano al de las especies agaricoides *E. rusticoides* (Gillet) Noordel. y *E. flocculosum* (Bres.) Pacioni.

Entoloma quellarensis J.M. Vidal & F. García, sp. nov.

MycoBank: MB817476

Diagnosis

Basidiomata subglobose, tuberiform or gibbous, 1-3 cm in diameter, soft and fragile. Sterile base very small, white. Peridium fibrillose, silky, very thin, 100-150 μm thick, initially snowy white, with occasional patches of yellow-ochraceous colour. With manipu-



Fig. 12. *Entoloma quellarensis*. Basidiomas (JMV800620). Foto: F. García.

lation and moisture reveals the ochraceous pink colour of the gleba. Gleba loculated, initially white and then pinkish ochre coloured, that presents some remains of a dendroid columella, similar to those that are present in some species of *Gymnomyces* Masee & Rodway, joined by different points with the surface of peridium. Chambers minute, 0.5-1 x 0.1-0.4 mm, elongated, irregular, labyrinthiform. Septa white, 170-500 μm thick. Odour intense, initially pleasant, sweet, and finally nasty of rotten eggs, similar to *Stephensia bombycina* (Vittad.) Tul. & C. Tul. (Fig. 12).

Spores heterodiametrical, 9.5-12.5 x 7-9 μm , Q = 1.2-1.4(-1.5), of gibbose appearance, with (5-)6(-7) angles in face view, and with the facets generally concave. Spore wall thick, formed by a yellow exosporium, a pink episporium and a greenish and refracting endosporium. Hilar appendix cylindrical to conical, 1.7-2.6 x 0.8-1.4 μm . Basidia 2-3-4-spored, ventricose, cylindrical or sinuous, (18-)26-36(-50) x 12-18 μm , often with a flat base. Sclerobasidia abundant, dark yellow coloured, with double membrane 0.5-1.6 μm thick. Sterile cells globose, 12-25 x 9-22 μm . Subhymenium formed by prismatic hyphae,

10-30 μm in diameter. Hymenial and peridial trama of pseudoparenchymatous aspect, formed by globose cells of 10-50 μm in diameter and by septate hyphae of 4-30 μm in diameter. Peridiopellis arranged in a cutis, consisting of dense bundles formed by hyphae of 4-20 μm in diameter mixed with vesicular hyphae up to 50 μm in diameter, both with thick extramembranous encrusted pigment, and with hyphae with intracellular yellow pigment finished in cylindrical or clavate scattered hairs 20-34 x 5-10 μm . Clamped hyphae absent. Oleiferous hyphae scarce. (Figs. 13-18). Holotype: Spain, Castile and Leon, Segovia, Cuéllar, 800 m, in a riparian forest with plenty of humus, hypogeous under *Corylus avellana*, in sandy substrate, 30-X-2009, leg. F. García, JMV20091101-1 (BCN-myc); Isotype: LIP-0001117.

Etimología

De "Quellar", topónimo de Cuéllar, población donde se ha encontrado esta especie (Segovia, España).

Material estudiado: ESPAÑA, CASTILLA Y LEÓN: Segovia, Cuéllar, 800 m, en un bosque de ribera

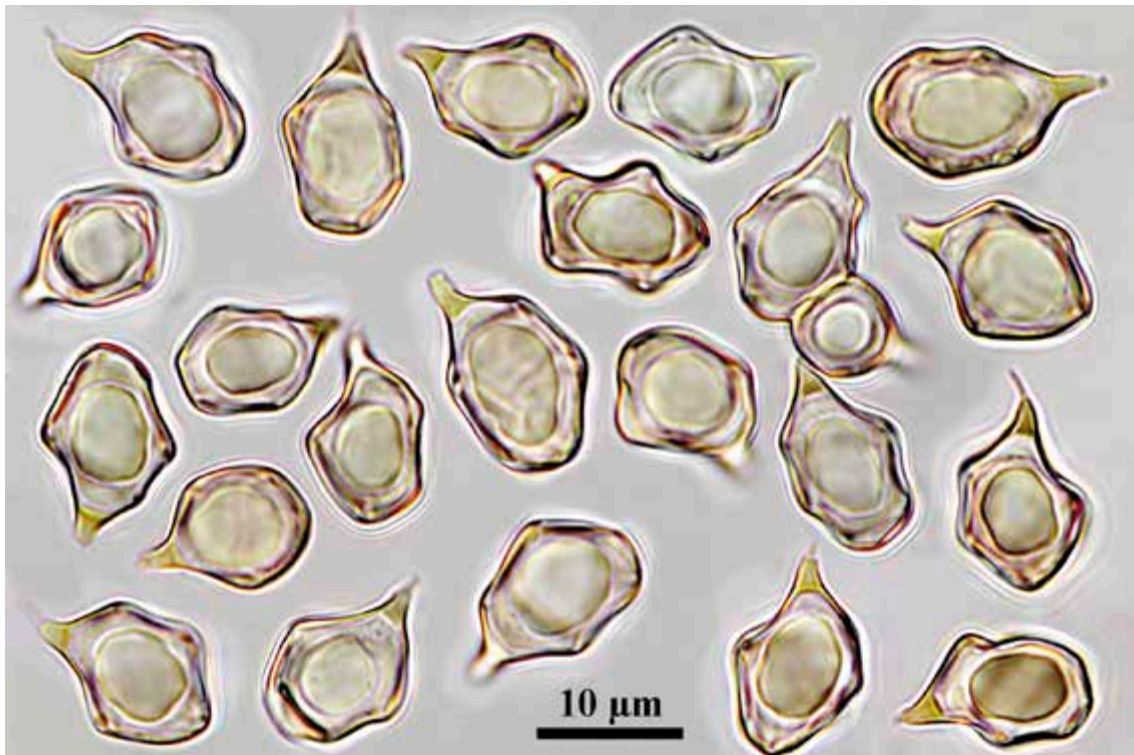


Fig. 13. *Entoloma quellarensis*. Esporas en rojo Congo amoniacal (JMV20091101-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal y A. Paz.

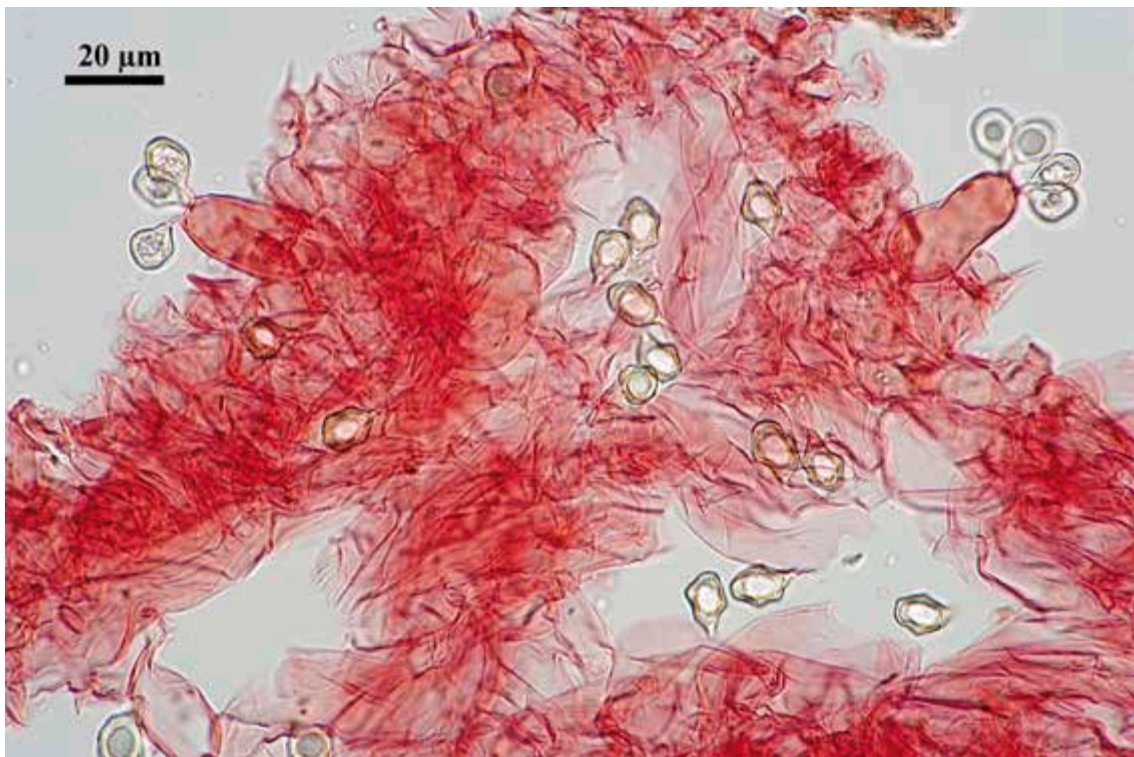


Fig. 14. *Entoloma quellarensis*. Himenio y trama himenial (JMV20091101-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

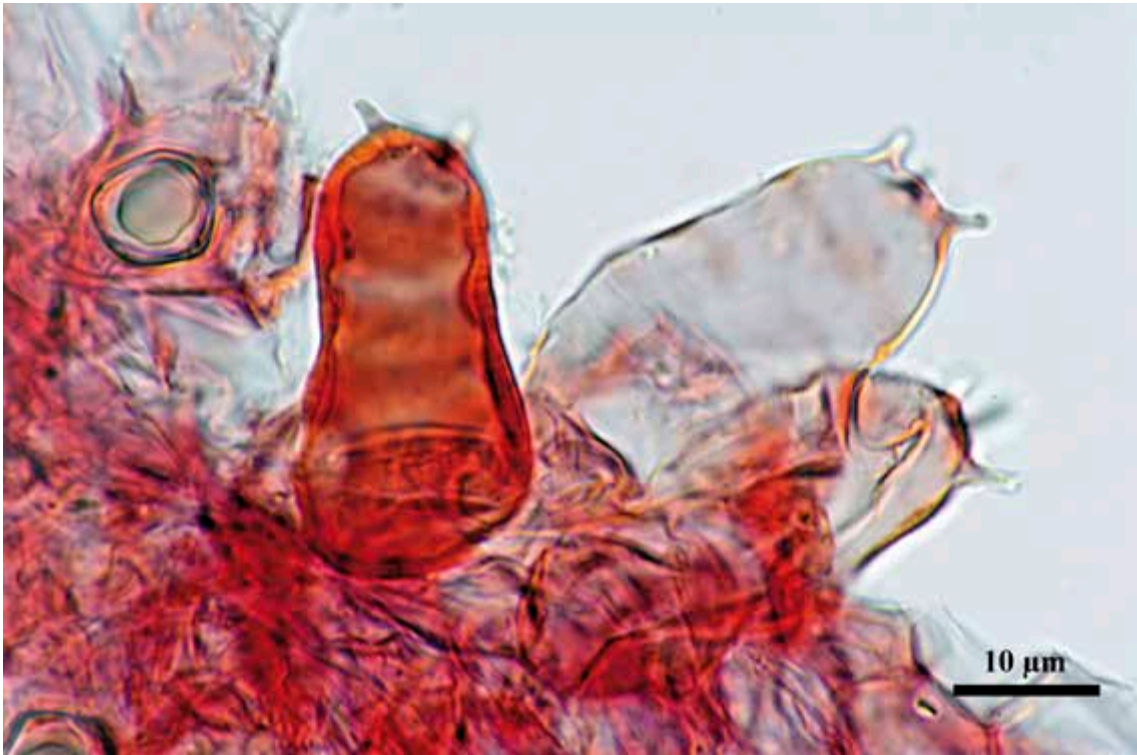


Fig. 15. *Entoloma quellarensis*. Esclerobasidio y basidios (JMV20091101-1, holotipo). Foto: J.M. Vidal.

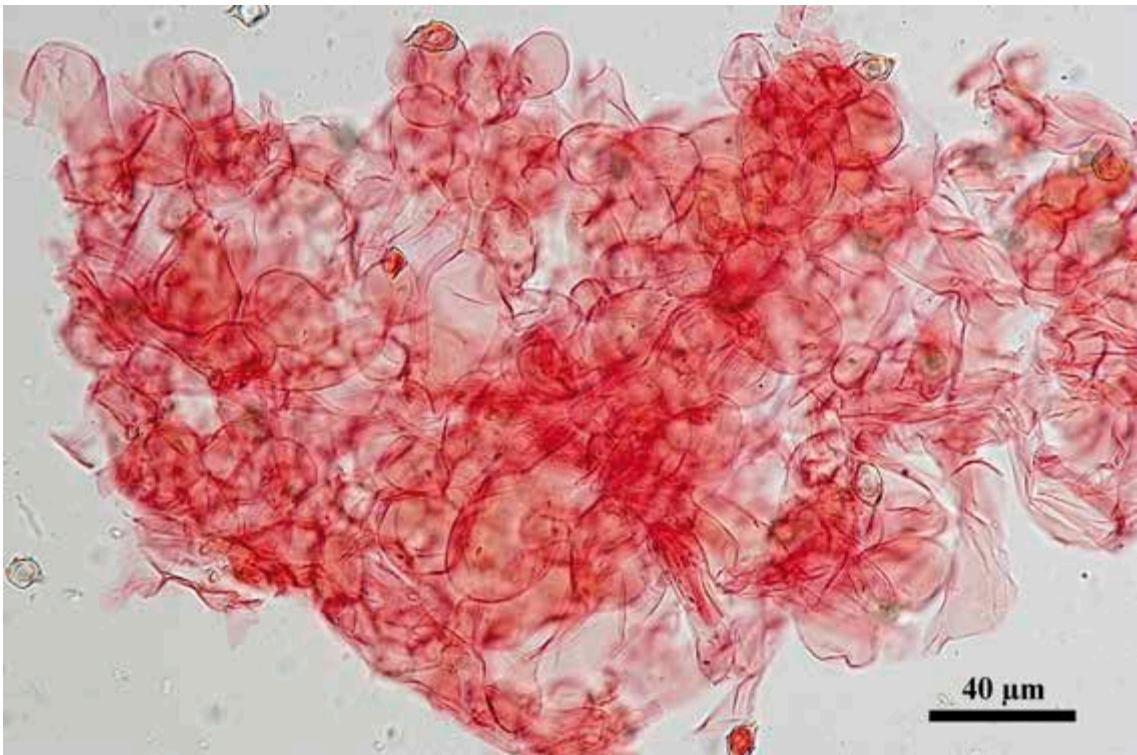


Fig. 16. *Entoloma quellarensis*. Trama himenial (JMV20091101-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal.



Fig. 17. *Entoloma quellarensis*. Trama himenial (JMV20091101-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

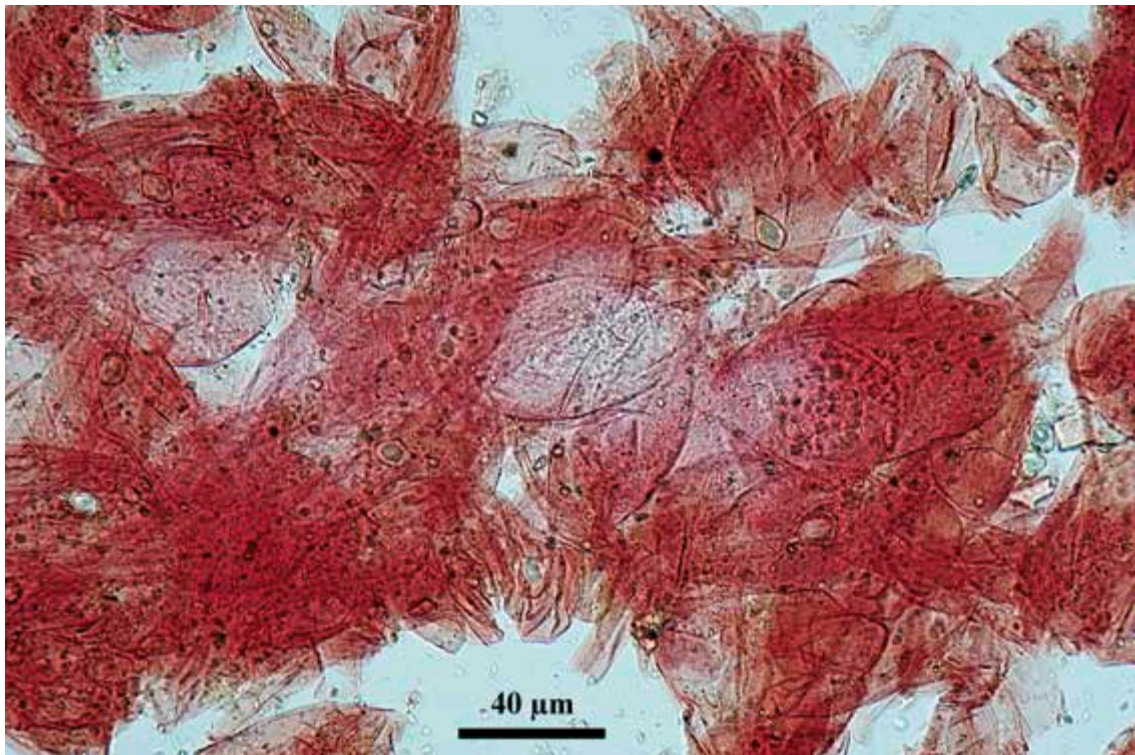


Fig. 18. *Entoloma quellarensis*. Peridiopellis: hifas vesiculosas colapsadas con incrustaciones extramembranarias (JMV20091101-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal.



con abundante humus, hipogeo bajo *Corylus avellana*, en substrato arenoso, 30-X-2009, leg. F. García, JMV20091101-1 (*Holotypus*); *Ibidem*, 28-X-2014, leg. F. García, JMV800620.

Descripción

Basidioma subgloboso, tuberiforme o giboso, de 1-3 cm de diámetro, tierno y frágil. Base estéril muy reducida, de color blanco. Peridio fibriloso, sedoso, muy delgado, de 100-150 μm de grosor, inicialmente de color blanco níveo, con ocasionales manchas de color amarillo-ocráceo. Con la manipulación y la humedad transparente el color rosa ocráceo de la gleba. Gleba loculada, inicialmente de color blanco y posteriormente de color ocre rosáceo. Presenta restos de una columela dendroide, semejante a la que presentan algunas especies de *Gymnomyces* Masee & Rodway, que se une por diversos puntos con la superficie del peridio. Cámaras diminutas, de 0,5-1 x 0,1-0,4 mm, alargadas, irregulares, laberintiformes. Septos de 170-500 μm de grosor, de color blanco. Olor intenso, inicialmente agradable, dulzón, y finalmente desagradable, de huevos podridos, semejante al de *Stephensia bombycina* (Vittad.) Tul. & C. Tul. (Fig. 12).

Esporas heterodiamétricas de 9,5-12,5 x 7-9 μm , Q = 1,2-1,4(-1,5), de aspecto giboso, con (5-) 6(-7) ángulos vistas en sección longitudinal y con las caras generalmente cóncavas. Pared esporal gruesa, constituida por un exosporio de color amarillo, un episporio de color rosa y un endosporio verdoso y refringente. Apéndice hilar de cilíndrico a cónico, de 1,7-2,6 x 0,8-1,4 μm . Basidios con 2-3-4 esporas, ventricosos, cilíndricos o sinuosos, de (18-)26-36(-50) x 12-18 μm , a menudo con la base plana. Esclerobasidios muy abundantes, de color amarillo oscuro, con doble membrana de 0,5-1,6 μm de grosor. Células estériles globosas, de 12-25 x 9-22 μm . Subhimenio formado por hifas prismáticas, de 10-30 μm de diámetro. Trama himenial y peridial de aspecto pseudoparenquimático, constituidas por células globosas de 10-50 μm de diámetro y por hifas septadas de 4-30 μm de diámetro. Peridiopellis dispuesta en cutis, constituida por densos haces formados por hifas de 4-20 μm diámetro junto con hifas vesiculosas de hasta 50 μm de diámetro, ambas con gruesas incrustaciones extramembranales, y por hifas con pigmento

intracelular de color amarillo, terminadas en pelos cilíndricos o claviformes dispersos, de 20-34 x 5-10 μm . Hifas fibulíferas ausentes. Hifas oleíferas escasas. (Figs. 13-18).

Comentarios taxonómicos

Entoloma quellareense se caracteriza por habitar en bosques de ribera, en substratos arenosos, presentar basidiomas con restos de columela dendroide, esporas heterodiamétricas con las caras cóncavas, esclerobasidios abundantes de membrana doble, trama himenial de aspecto pseudoparenquimático, y una peridiopellis con abundantes células globosas de hasta 50 μm de diámetro. A nivel genético, se encontraría en el clado *Leptonia*, en el mismo subclado que la especie agaricoide *E. ameides* (Berk. & Broome) Sacc., que aparece como especie más próxima documentada en las bases de secuencias GenBank y UNITE.

Entoloma salicetense J.M. Vidal, *sp. nov.*

Mycobank: MB817477

Diagnosis

*Basidiomata subglobose or tuberiform of small size, 0.5-1 cm in diameter, soft and fragile, highly contracted after desiccation (0.25-0.75 cm in herbarium), with depressed not alveolate basal area. Stipe or basal rhizomorph not observed. Peridium fibrillose, silky, shiny, arachnoid, 5-10 μm thick, snow-white coloured and finely dotted of yellow-ochre, that reveals the pink colour of the gleba after manipulation or with the moisture. Gleba loculated, pink or red coloured. Chambers minute, 0.4-1 x 0.1-0.25 mm, elongated, irregular, labyrinthiform. Septa thin, 100-175 μm thick, pinkish-grey coloured. Sterile base white, very small. Columella absent. Odour intense, alcoholic, similar to *Tuber rufum* Pico. (Fig. 19).*

Spores polyhedral, subisodiametrical, (9.5-)10-12.5(-13.5) x 8.5-11(-12) μm , Q = 1-1.2, with (5-)6 obtuse angles in face view, with the facets slightly convex constituted by (4-)5 sides. Spore wall very thick, formed by a bright yellow exosporium, a pink episporium and a greenish and refracting endosporium. Hilar appendix cylindrical, 1.4-2.2 x 0.9-1.5 μm . Basidia 2-4-spored, cylindrical to ventricose, 30-44(-50) x 12-16 μm . Sclerobasidia scarce, with



Fig. 19. *Entoloma salicetense*. Basidiomas (JMV20040427-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

double wall 0,4-1 μm thick. Basidioles subglobose to ovoid, 20-38 x 8-20 μm . Sterile cells cylindrical, clavate, capitulated or subglobose, 13-40 x 4.5-14 μm , usually with one septum. Subhymenium hyphal. Hymenial trama formed by hyphae of 3-10 μm in diameter with some enlargements up to 20 μm in diameter, and scattered groups of globose cells of 8-25(-40) μm in diameter. Peridiopellis arranged in a cutis consisting of bundles of slightly encrusted hyphae, 2-8 μm in diameter. Globose hyphae not observed in the hymenial trama. Clamped hyphae absent. Oleiferous hyphae present. (Figs. 20-25). Holotype: Spain, Catalonia, Girona, Sant Sadurn de l'Heura, Les Serres, 120 m, hypogeous between grasses in an abandoned olive grove (*Olea europaea*) with *Rhamnus alaternus* and *Coriaria myrtifolia*, in calcareous soil, 27-IV-2004, leg. J. M. Vidal, JMV20040427-1 (BCN-myc); Isotype: LIP-0001118.

Etimología

De "Saliceto", topónimo de Sant Sadurn de l'Heura, población donde se ha encontrado esta especie (Girona, España).

Material estudiado: ESPAÑA, CATALUÑA: Girona, Sant Sadurn de l'Heura, Les Serres, 120 m, hipogeo entre gramíneas en un olivar abandonado (*Olea europaea*) con *Rhamnus alaternus* y *Coriaria myrtifolia*, en substrato calcáreo, 27-IV-2004, leg. J. M. Vidal, JMV20040427-1 (Holotipus); *Ibidem*, 18-V-2004, leg. J. M. Vidal, JMV20040518-3.

Descripción

Basidioma de tamaño reducido, de 0,5-1 cm de diámetro, subgloboso o tuberiforme, tierno y frágil, que se contrae mucho con la desecación (de 0,25-0,75 cm en herbario), con la zona basal deprimida, no alveolada. No se ha observado la presencia de estípites ni de rizomorfo basal. Peridio fibriloso, sedoso, brillante, aracnoideo, de 5-10 μm de grosor, de color nívico, finamente punteado de amarillo-ocráceo. Con la manipulación y la humedad deja transparentar el color rosado de la gleba. Gleba loculada de color rosa o rojizo. Cámaras minúsculas, de 0,4-1 x 0,1-0,25 mm, alargadas, irregulares, laberintiformes. Septos delgados, de 100-175 μm de grosor, de color gris rosado. Base

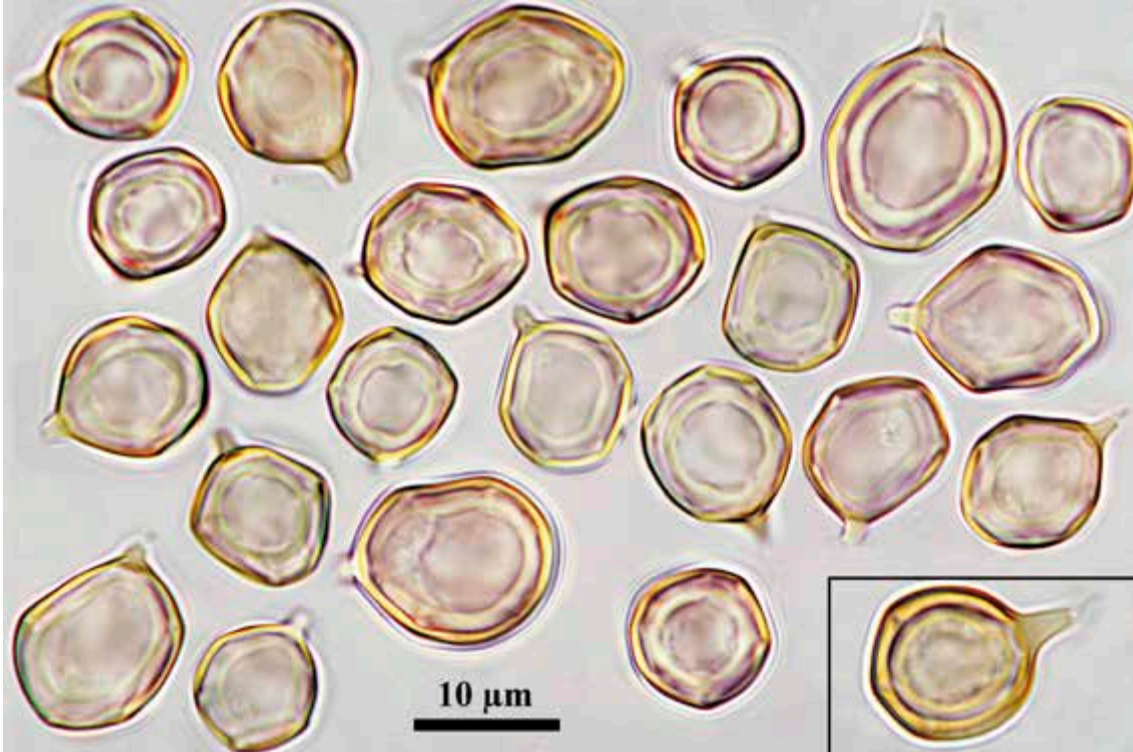


Fig. 20. *Entoloma salicetense*. Esporas en Hoyer (JMV20040427-1, holotipo). Recuadro: espora de *E. subrotundisporum* (AMB-12711, holotipo). Foto: J. M. Vidal y A. Paz.

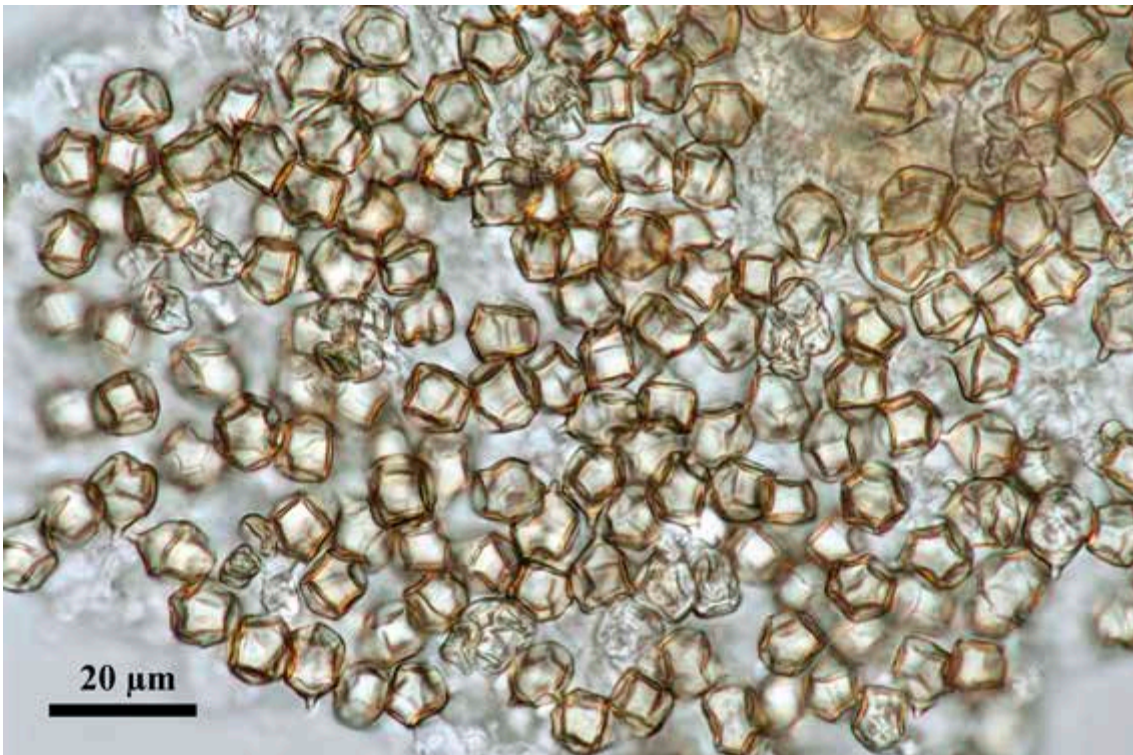


Fig. 21. *Entoloma salicetense*. Esporas semihidratadas con hidrato de cloral diluido donde se puede apreciar la forma poliédrica (JMV20040427-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal.



Fig. 22. *Entoloma salicetense*. Basidios y células estériles (JMV20040427-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

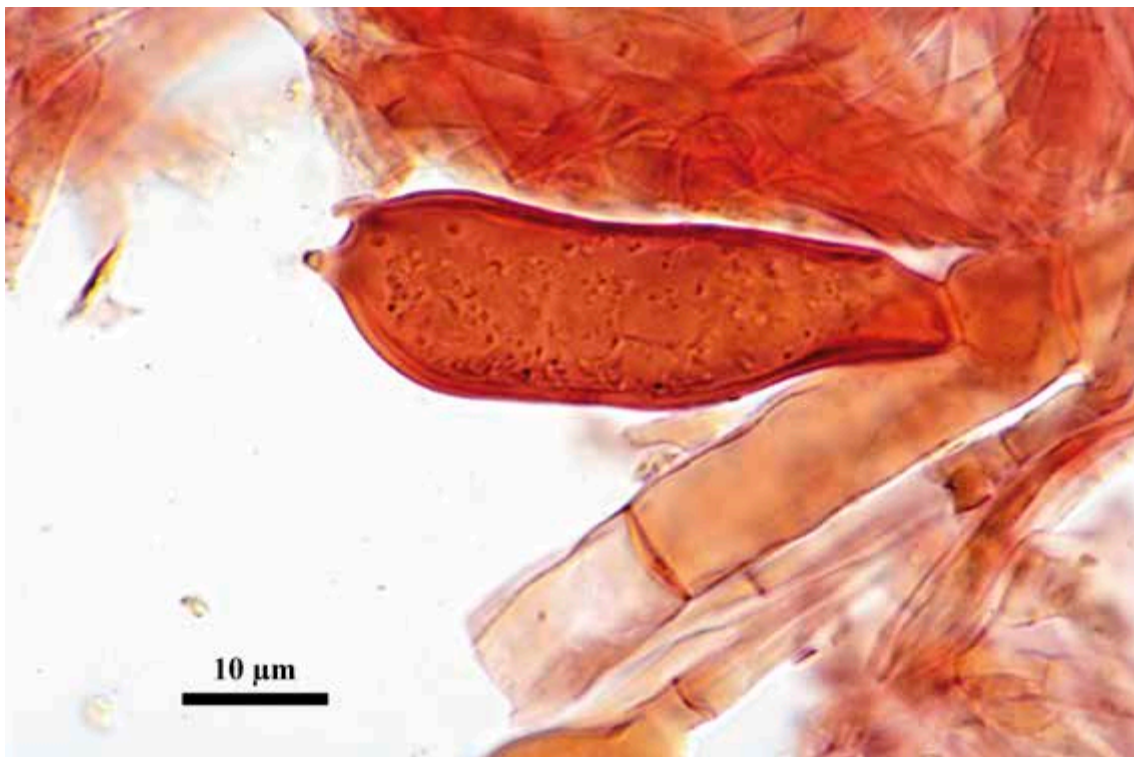


Fig. 23. *Entoloma salicetense*. Esclerobasidio (JMV20040427-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal.



Fig. 24. *Entoloma salicetense*. Trama himenial (JMV20040427-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal.

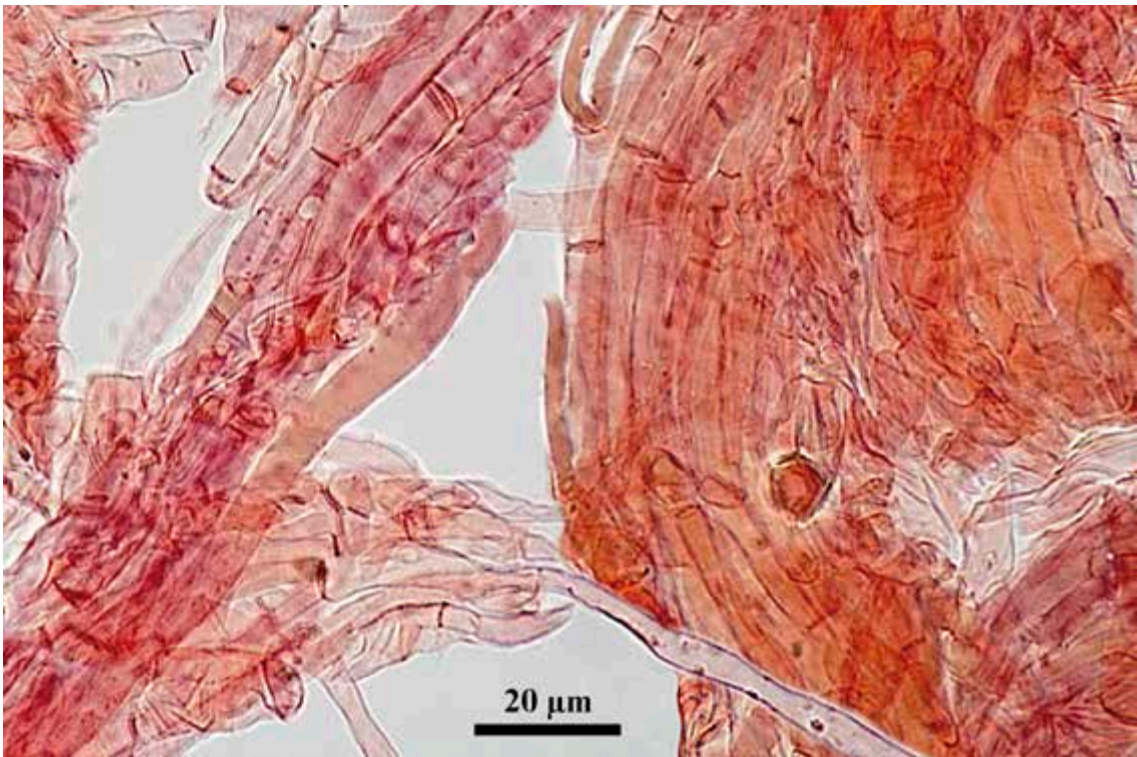


Fig. 25. *Entoloma salicetense*. Peridiopellis (JMV20040427-1, holotipo). Foto: J. M. Vidal y A. Paz.



estéril muy reducida, de color blanco. Columela ausente. Olor intenso, alcohólico, semejante al de *Tuber rufum* Pico. (Fig. 19).

Esporas poliédricas, subisodiamétricas, de (9,5-)10-12,5(-13,5) x 8,5-11(-12) μm , Q = 1-1,2, con 5(-6) ángulos obtusos vistas en sección longitudinal, con las caras ligeramente convexas constituidas por (4-)5 lados. Pared esporal muy gruesa, constituida por un exosporio de color amarillo intenso, un episporio de color rosa y un endosporio verdoso y refringente. Apéndice hilar cilíndrico, de 1,4-2,2 x 0,9-1,5 μm . Basidios con 2-4 esporas, de cilíndricos a ventricosos, de 30-44(-50) x 12-16 μm . Esclerobasidios escasos, con doble membrana de 0,4-1 μm de grosor. Basidiolos de subglobosos a ovoideos, de 20-38 x 8-20 μm . Células estériles cilíndricas, claviformes, capituladas o subglobosas, de 13-40 x 4,5-14 μm , generalmente con un septo. Subhimenio hifal. Trama himenial formada por hifas de 3-10 μm de diámetro, con algún ensanchamiento de hasta 20 μm de diámetro y grupos dispersos de células globosas de 8-25(-40) μm de diámetro. Peridiopellis dispuesta en cutis, constituida por haces de hifas ligeramente incrustadas, de 2-8 μm de diámetro. Hifas globosas no observadas en la trama peridial. Hifas fibulíferas ausentes. Hifas oleíferas presentes. (Figs. 20-25).

Comentarios taxonómicos

Entoloma salicetense se caracteriza por habitar en prados secos entre gramíneas, en substratos de naturaleza calcárea, presentar diminutos basidiomas de aspecto níveo, esporas subisodiamétricas, esclerobasidios escasos de membrana doble, y trama himenial y peridiopellis de aspecto hifal, sin elementos globosos. A nivel genético, se encontraría en el clado *Rhodopolioid*, pero en un subclado basal, distanciado del resto de especies. La afinidad de este subclado con las especies agaricoides de *Entoloma* de los grupos de *E. clypeatum* y *E. sinuatum* se deduce por la existencia de esporas isodiamétricas con ángulos poco marcados, aunque varias especies del clado *Rhodopolioid* tienen esporas heterodiamétricas (KOKKONEN, 2015).

ILLICE & TODESCHINI (2013) describen de Italia a *Entoloma subrotundisporum*, que presenta un hábitat y caracteres microscópicos muy similares. Hemos intentado secuenciar el material tipo de

E. subrotundisporum para poder situar esta especie en nuestro árbol filogenético, pero sin éxito. Después de estudiar el material tipo observamos unas esporas muy parecidas en forma y tamaño, pero más redondeadas y con el apéndice hilar más robusto, de 2-3 x 1,5-3 μm (fig. 20, espora). A nivel macroscópico, las diferencias son más evidentes respecto a *E. salicetense*. *Entoloma subrotundisporum* presenta basidiomas de mayor tamaño, de hasta 2 cm, y la superficie es de color grisáceo. Por todos estos detalles presentamos a nuestros ejemplares como especie nueva, posiblemente en una posición contigua a *E. subrotundisporum*.

Material estudiado de *Entoloma subrotundisporum*: ITALIA, EMILIA-ROMAGNA: Bologna, Sasso Marconi, en Pontecchio Marconi cerca de Preda, 190 m, "in pieno prato, appena interrato tra l'herba (*Poaceae*), distante qualche metro da piante sia alloctone che, più o meno in ordine di distanza, sono: *Canna indica*, *Ricinus communis*, *Forsythia* sp., *Rhus cotinus*, *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*", 4-XI-2012, leg. M. Illice IF550237, AMB012711 (*Holotypus*).

Entoloma leptoniisporum (Richon) J.M. Vidal & P.-A. Moreau, *comb. nov.*

Mycobank: MB817478

= *Hymenogaster leptoniisporus* Richon, *Bull. Soc. Bot. France* 34: 60. 1887. ["*leptoniaesporus*"] [basónimo]

= *Richoniella leptoniispora* (Richon) Costantin & L.M. Dufour, *Nouv. Fl. Champ. France*, ed. 3: 203. 1900. ["*leptoniaespora*"]

= *Entoloma leptoniisporum* (Costantin & L.M. Dufour) Noordel. & Co-David, in Co-David, Langeveld & Noordeloos, *Persoonia* 23: 170. 2009. [*comb. inval.*, Art. 41.5; Art. 41.8]

Diagnosis original

RICHON (1887: 59-60, pl. II, fig. 1). *Peridium carnosum, laeve, subglobosum vel irregulare lobatum, in junioribus album, in adultis ochraceum, subtu paullo depressum et aliquando ad basin fibrillis fuscis, brevibus instructum, magnitudine avellanae, juglandis et ultra: odor nullus; gleba albida demum rufescenti, lacunis gyrosis, basidiis stipatis sporiferis composita; sporophora obovata ut plurimum 2-4*

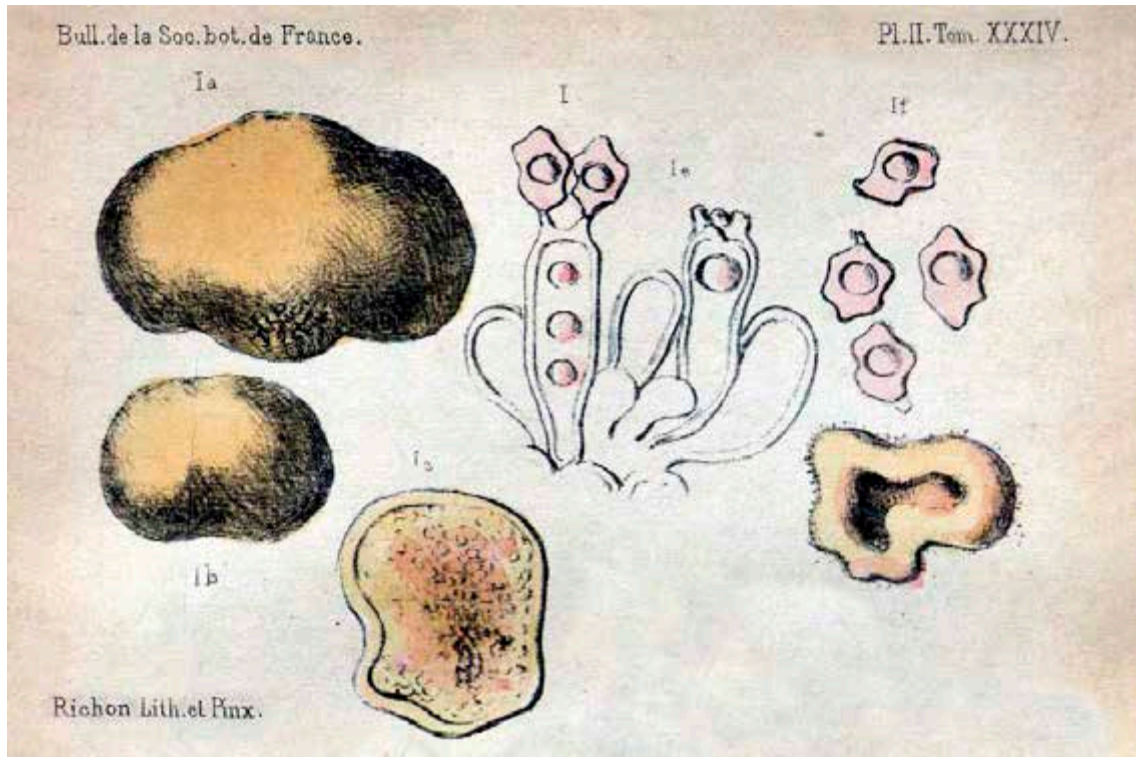


Fig. 26. *Entoloma leptoniisporum*. Reproducción de la ilustración de Charles Édouard Richon de *Hymenogaster leptoniaesporus* (RICHON, 1887: pl. II, fig. 1).

spora; spora hexagonae spora Leptoniae aemulantes, laeves, coloratae ad roseum vergentes et guttula magna farctae, in basidii apice sterigmatibus brevibus suffultae. Fungus gregatim vel solitarie 5-6 cent. alte in terram immisus. Habitat in agris cultis et locis graminosis. — Saint-Lumier, prope Saint-Amand-sur-Fion. September 1885 — Octob. 1886.

Material estudiado: FRANCIA, LORRAINE: Dept. Meuse, Verdun, "in campis, agosto 1911", leg. M. Paneau, PC (Herb. Boudier, sub *Hymenogaster leptoniisporum*).

Descripción

Basidioma de 1,5-4,5 cm de diámetro, del tamaño de una avellana al de una nuez o mayor, carnoso pero firme, de subgloboso a irregularmente lobulado, ligeramente deprimido en la base, a veces con pequeños cordones basales de color parduzco. Peridio liso, inicialmente blanco y posteriormente ocráceo. Gleba de color blanco de inmadura y rojiza al madurar. Cámaras irregulares, laberínticas. Se encuentra gregario o solitario, 5-6

cm enterrado, en campos de cultivo (de alfalfa) y en prados, en sustratos calcáreos, de agosto a octubre. Olor nulo. (Descripción macroscópica a partir de RICHON, 1887). (Fig. 26).

Esporas heterodiamétricas, gutuladas, de (9-) 10-13 x 7,5-9 μm , Q = 1,2-1,5(-1,6), de aspecto giboso, con (5-)6(-7) ángulos en vista lateral y con las caras fuertemente cóncavas. Pared esporal gruesa, constituida por un exosporio de color amarillo, un episporio de color rosa y un endosporio verdoso y refringente. Apéndice hilar cilíndrico, de 1,4-2,2 x 0,9-1,4 μm . Basidios con 2-4 esporas, de cilíndricos a claviformes, de 27-40 x 7-15 μm . Esclerobasidios presentes, de 30-50 x 12-20 μm , con doble membrana de 0,5-1 μm de grosor. Basidiolos de 14,5-33,5 x 7-12,5 μm , de claviformes a cilíndricos. Células estériles abundantes, de 12-30 x 4-12 μm , la mayoría con 1-2 septos. Subhimenio formado por células prismáticas de 6-18 μm de diámetro. Trama himenial constituida por hifas filamentosas, septadas, de 3-10 μm de diámetro, junto con grupos aislados de hifas globosas de 10-20 μm de diámetro. Trama peridial constituida por haces de



hifas septadas, fuertemente incrustadas, de 4-10 μm de diámetro. No se ha podido observar la estructura de la peridiopellis. Tampoco la presencia de hifas globosas. Hifas fibulíferas ausentes. Hifas oleíferas abundantes. (Descripción microscópica a partir del material de herbario de PC, muy deteriorado). (Figs. 27-30).

Comentarios taxonómicos

El año de publicación del género *Richoniella*, y de la especie tipo *R. leptoniispora*, ha sido erróneamente referenciado por los diversos autores que han tratado este género. CUNNINGHAM (1944), SVRČEK (1958), HORAK (1973), DRING & PEGLER (1978), JÜLICH (1981, 1984), BEATON & *al.* (1985), SINGER (1986), SARASINI (1994), MONTECCHI & SARASINI (2000) referencian su publicación a la primera edición de la "Nouvelle Flore des Champignons" (COSTANTIN & DUFOUR, 1891), pero es en la tercera edición (COSTANTIN & DUFOUR, 1900) donde aparece publicado por primera vez el género *Richoniella*. Aunque no figura ninguna fecha en la página de título de la tercera edición, STAFLEU & COWAN (1976) indican su fecha de

publicación en el año 1900, ya que esta es la fecha indicada tanto en la marca del impresor de la copia que estos autores consultan en Berlín ("printer's mark 1900") como en la revista *Naturae Novitates* que ellos mencionan y que hemos consultado confirmando que en la página 308 de su número 23, parte 11, de junio de 1901, se referencia la publicación de esta tercera edición en el año 1900. CO-DAVID & *al.* (2009: 170), en su artículo sobre la filogenia de la familia *Entolomataceae* Kotl. & Pouzar, publican la nueva combinación *Entoloma leptoniisporum*, pero citan "*Richoniella leptoniispora* Constantin & Dufour [as *leptoniaespora*], Nouv. Fl. Champ. ed. 5: 203" como basónimo, pero este no es ni el nombre ni el lugar de publicación del basónimo, por lo que esta combinación debe considerarse inválida ya que no puede aplicarse ninguno de los supuestos del Art. 41.8 al existir en la obra de Constantin & Dufour una referencia al lugar de su válida publicación al escribir estos autores "R. leptoniaespora Rich.", y en el índice de abreviaturas de los nombres de los autores identificar claramente la abreviatura "Rich." como Richon en la referencia a "Roz. et Rich." como la



Fig. 27. *Entoloma leptoniisporum*. Esporas en Hoyer (PC-Herb. Boudier). Foto: J.M. Vidal y A. Paz.

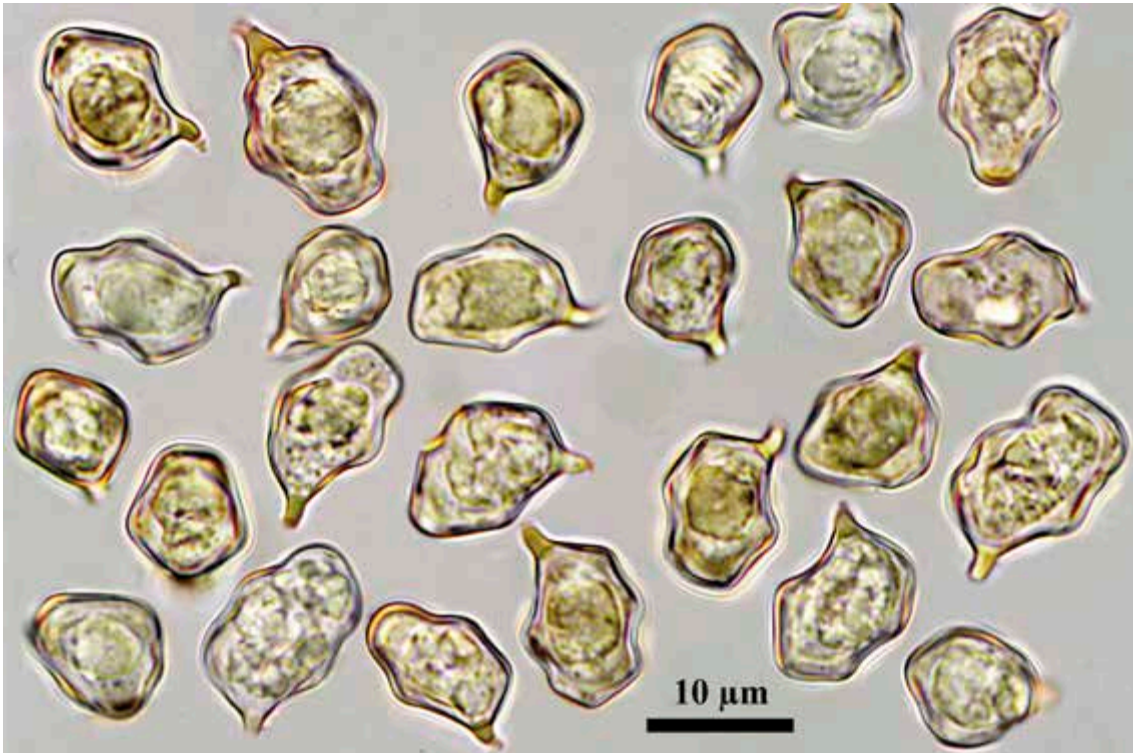


Fig. 28. *Entoloma leptoniisporum*. Esporas en rojo Congo amoniacal (PC-Herb. Boudier). Foto: J.M. Vidal y A. Paz.



Fig. 29. *Entoloma leptoniisporum*. Himenio y trama himenial (PC-Herb. Boudier). Foto: J.M. Vidal.



Fig. 30. *Entoloma leptoniisporum*. Esclerobasidio (PC-Herb. Boudier). Foto: J.M. Vidal.

abreviatura de Roze et Richon, siendo Richon realmente el autor del basónimo como *Hymenogaster leptoniisporus* ["*leptoniaesporus*"].

No hemos podido localizar los especímenes originales citados por Richon en la descripción original de *Hymenogaster leptoniisporus* para su estudio. Igual que DODGE & ZELLER (1934) sólo hemos podido estudiar el material recolectado por M. Paneau en Verdun, que se halla depositado en el herbario Boudier de París. Así, el único material original disponible es la ilustración de Charles Édouard Richon basada en los ejemplares recolectados por M. Janet en Saint-Lumier-en-Champagne (RICHON, 1887: pl. II, fig. I). Siendo imposible realizar estudios moleculares de los ejemplares estudiados, y ante la ausencia de nuevas recolecciones, somos incapaces de situar con certeza a esta especie gasteroide en ninguno de los clados por nosotros estudiados.

SARASINI (1994) describe *Richoniella leptoniispora* de Italia, encontrada en un bosque de ribera bajo *Corylus avellana*. Hemos intentado secuenciar este material, pero con resultados negativos

por estar los ejemplares parasitados. Después de efectuar estudios microscópicos al ejemplar recolectado por A. Bincoletto y M. Sarasini, observamos un gran parecido de las esporas con las de *Entoloma quellarense*, así como en el resto de caracteres microscópicos descritos por SARASINI (1994), excepto en la estructura del peridio, que no hemos podido observar por estar los ejemplares en mal estado de conservación.

Material estudiado de *Richoniella leptoniispora* sensu Sarasini: ITALIA, LOMBARDIA: Varese, Santa Maria del Monte, Massiccio di Campo dei Fiori, 850 m, "un solo carpoforo cavato, ipogeo, a poca profondità nell'humus, sulla riva erbosa di una piccola valletta di raccolta delle acque, in un boschetto rado di latifoglie (*Corylus avellana*, *Laburnum anagyroides*, *Fraxinus ornus*) confinate a pochi metri con una piccola pecceta secolare", leg. A. Bincoletto y M. Sarasini, 13-XI-1993, det. M. Sarasini MS0528, AMB011480. TRENTO-ALTO ADIGE: Trento, Ala di Trento, 15-X-1994, det. M. Sarasini, AMB011379.

**AGRADECIMIENTOS**

Nuestro agradecimiento a Antoni Sánchez-Cuixart, conservador del “Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal, Universitat de Barcelona” (CeDocBiv) y a Bart Buyck, conservador del Herbario del “Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris” (PC), por su ayuda en la consulta del material de *Hymenogaster leptoniisporum*; a Mario Sarasini, Mirko Illice, Renato Todeschini, Carlo Papetti, Gianfranco Medardi y Gianfranco Visentin, por facilitarnos duplicados de las recolecciones de *Richoniella leptoniispora* y *Entoloma subrotundisporum* depositadas en el Herbario del “Centro Studi Micologici, Associazione Micologica Bresadola” (AMB); y, especialmente, a Faustino García por cedernos parte de su material. Finalmente, agradecer a Enrique Ballesteros (CSIC, Centro de Estudios Avanzados de Blanes) por la revisión del texto en inglés, a Aurelia Paz por su ayuda en los fotomontajes, a Pascal Heriveau quien después de consultar las primeras ediciones nos confirmó la publicación del género *Richoniella* y de la especie *R. leptoniispora* por primera vez en la tercera edición de la “Nouvelle Flore des Champignons” de Costantin y Dufour, y al comité científico y editorial del Boletín Micológico de FAMCAL por sus indicaciones y correcciones, especialmente al coordinador Luis A. Parra, por la confirmación de 1900 como el año de publicación de la tercera edición de la “Nouvelle Flore des Champignons” de Costantin y Dufour, la búsqueda de los epítetos adecuados para las nuevas especies y por su consejo en los diferentes problemas nomenclaturales.

REFERENCIAS

- BARONI T.J., V. HOFSTETTER, D.L. LARGENT & R. VILGALYS (2011). Entocybe is proposed as a new genus in the Entolomataceae (Agaricomycetes, Basidiomycota) based on morphological and molecular evidence. *North American Fungi* 6(12): 1-19.
- BARONI, T.J. & P. MATHENY (2011). A re-evaluation of gasteroid and cyphelloid species of Entolomataceae from Eastern North America. *Harvard Papers in Botany* 16(2): 293-310.
- BEATON, G., D.N. PEGLER & T.W.K. YOUNG (1985). Gasteroid Basidiomycota of Victoria State, Australia: 5-7. *Kew Bull.* 40(3): 573-598.
- CO-DAVID, D., D. LANGEVELD & M.E. NOORDELOOS (2009). Molecular phylogeny and spore evolution of Entolomataceae. *Persoonia* 23: 147-176.
- COKER, W.C. & J.N. COUCH (1928). *The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada*. Univ. North Carolina Press. Chapel Hill. 201 pp., 123 pls.
- COSTANTIN, M.J. & M.L. DUFOUR (1891). *Nouvelle flore des champignons pour la détermination facile de toutes les espèces de France et de la plupart des espèces européennes*. Première édition. Paul Dupont. Paris. 38 + 255 pp.
- COSTANTIN, M.J. & M.L. DUFOUR (1900). *Nouvelle flore des champignons pour la détermination facile de toutes les espèces de France et de la plupart des espèces européennes*. Troisième édition, avec un supplément contenant les espèces récemment découvertes en France. Paul Dupont. Paris. 60 + 305 pp.
- CRIBB, J.W. (1956). The Gasteromycetes of Queensland III—Rhizopogon, Hymenogaster and Richoniella. *Pap. Dept. Bot. Univ. Queensland* 3: 125-129.
- CUNNINGHAM, G.H. (1940). *Richoniella pumila*, a rare Gasteromycete. *New Zealand J. Sci. Technol.*, ser. B, 22: 62B.
- CUNNINGHAM, G.H. (1944). *The Gasteromycetes of Australia and New Zealand*. Repr. 1979. J. Cramer. Vaduz, 236 pp., 36 pls.
- DODGE, C.W. & S.M. ZELLER (1934). Hymenogaster and related genera. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 21: 625-708, pls. 17-18.
- DRING, D.M. & D.N. PEGLER (1978). New and noteworthy gasteroid relatives of the Agaricales from tropical Africa. *Kew Bull.* 32(3): 563-569.
- FAN, L., B. LIU & Y.-H. LIU (1994). The Gasteromycetes of China. A supplement to Nova Hedwigia Beiheft 76. *Nova Hedwigia* 108: 1-72.
- GARDES, M. & T.D. BRUNS (1996). Community structure of ectomycorrhizal fungi in a Pinus muricata forest: above- and below-ground views. *Canad. J. Bot.* 74: 1572-1583.
- HORAK, E. (1964). Fungi austroamerici III. Rhodogaster gen. nov. – a new link from Chile towards the Rhodophyllaceae. *Sydowia* 17: 190-192.



- HORAK, E. (1973). Fungi Agaricini Novazelandiae I-V. *Beih. Nova Hedwigia* 43: 1-200.
- HORAK, E. & G. MORENO (1998). *Rhodogaster calongei* sp. nov. (Basidiomycota), first European record of the secotiaceous entolomatoid genus from northern Spain. *Sydowia* 50(2): 187-191.
- ILLICE, M. & R. TODESCHINI (2013). *Entoloma subrotundisporum* sp. nov., un nuovo *Entoloma* ipogeo trovato sulle colline bolognesi. *Rivista di Micologia AMB* 56(2): 135-142.
- JÜLICH, W. (1981). Higher Taxa of Basidiomycetes. *Biblioth. Mycol.* 85: 1-485.
- JÜLICH, W. (1984). Die Nichtblätterpilze, Gallerpilze und Bauchpilze (Aphyllorphorales, Heterobasidiomycetes, Gastromycetes). In: GAMS, H., *Kleine Kryptogamenflora II b/1, Basidiomyceten*. Gustav Fischer. Stuttgart. 626 pp.
- KINOSHITA, A., H. SASAKI & K. NARA (2012). Multiple origins of sequestrate basidiomes within *Entoloma* inferred from molecular phylogenetic analyses. *Fungal Biology* 116: 1250-1262.
- KOKKONEN, K. (2015). A survey of boreal *Entoloma* with emphasis on the subgenus *Rhodopolia*. *Mycological Progress* 14: 116-151.
- MONTECCHI, A. & M. SARASINI (2000). *Funghi Ipogei d'Europa*. A.M.B., Centro Studi Micologici. Trento-Vicenza. 714 pp.
- MORENO, G. & R. GALÁN (1999). *Rhodogaster calongei*, *Ruhlandiella berolinensis* e *Setcheiliogaster rheophyllus*. Tre rare specie europee subhipogee. *Pagine di Micologia* 12: 59-70.
- PEGLER, D.N. (1977). A new species of *Richoniella* (Hymenogastrales) from Ghana. *Kew Bull.* 32(1): 12.
- RICHON, C. (1887). Note sur deux champignons nouveaux, *Hymenogaster leptoniæsporus* et *Capronia juniperi*. *Bull. Soc. Bot. France* 34: 59-61, pl. II.
- SARASINI, M. (1994). *Richoniella leptoniispora* (Rich.) Cost. & Dufour, primo ritrovamento in Italia di un rarissimo fungo ipogeo. *Rivista di Micologia AMB* 37(1): 19-24.
- SINGER, R. (1986). *The Agaricales in modern taxonomy*. Koeltz Scientific Books. Koenigstein. 981 pp., 88 pls.
- STAFLEU, F.A. & R.S. COWAN (1976). Taxonomic literature I. ed. 2. *Regnum Veg.* 94: 1-1136.
- SVRČEK, M. (1958). III. Hymenogastrales. In: PILÁT, A., *Flora CSR, B1 Gasteromycetes*: 121-208. Acad. Sc. Tchécoslovaquie. Praha. 863 pp.
- VIDAL, J.M., P. JUSTE, F. GARCÍA, J.-M. BELLANGER & P.-A. MOREAU (2015). Hongos secotioides del género *Lepiota*: dos nuevas especies, dos nuevas combinaciones y reevaluación del género *Cribrospora*. *Bol. Micol. FAMCAL* 10: 47-71.



Ascomicetos raros o interesantes de La Rioja, España (II)

MARTÍNEZ-GIL, R.¹ & A. CABALLERO² †

¹Parque San Miguel 12, 2.º A, 26007 Logroño, La Rioja, España (Grupo Cultural Micológico Verpa). E-mail: laruyna@ono.com

²C/ Andalucía 3, 4.º dcha., 26500 Calahorra, La Rioja, España (Grupo Cultural Micológico Verpa). E-mail: acamo@ono.com

Resumen: MARTÍNEZ-GIL, R. & A. CABALLERO † (2016). **Ascomicetos raros o interesantes de La Rioja, España (II).** *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 79-100. Se describen sucintamente e ilustran 11 taxones de ascomicetos: *Bryoscyphus turbinatus* (Fuckel) Spooner, *Ciboria viridifusca* (Fuckel) Höhn., *Helvella ephippium* Lév., *Helvella phlebophora* Pat. & Doass., *Iodophanus testaceus* (Moug. : Fr.) Korf, *Marcelleina persoonii* (P. Crouan & H. Crouan) Brumm., *Pachyella violaceonigra* (Rehm) Pfister, *Pseudaleuria fibrillosa* (Masse) J. Moravec, *Pseudombrophila cervaria* (W. Phillips) Brumm., *Pseudombrophila hepatica* (Batsch) Brumm. y *Tatraea dumbirensis* (Velen.) Svrček. Se aporta información corológica y se añaden algunos comentarios.

Palabras clave: Fungi, Ascomycota, taxonomía, corología, La Rioja, España.

Summary: MARTÍNEZ-GIL, R. & A. CABALLERO † (2016). **Rare or interesting Ascomycetes from La Rioja, Spain (II).** *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 79-100. Eleven taxa of the phylum Ascomycota: *Bryoscyphus turbinatus* (Fuckel) Spooner, *Ciboria viridifusca* (Fuckel) Höhn., *Helvella ephippium* Lév., *Helvella phlebophora* Pat. & Doass., *Iodophanus testaceus* (Moug. : Fr.) Korf, *Marcelleina persoonii* (P. Crouan & H. Crouan) Brumm., *Pachyella violaceonigra* (Rehm) Pfister, *Pseudaleuria fibrillosa* (Masse) J. Moravec, *Pseudombrophila cervaria* (W. Phillips) Brumm., *Pseudombrophila hepatica* (Batsch) Brumm. y *Tatraea dumbirensis* (Velen.) Svrček. are described and illustrated. Chorologic information and some taxonomic comments are also provided.

Keywords: Fungi, Ascomycota, taxonomy, chorology, La Rioja, Spain.

INTRODUCCIÓN

Los ascomicetos (filo *Ascomycota*) constituyen un grupo amplísimo de hongos, caracterizados por tener las esporas encerradas en pequeños sacos denominados tecas, ascas o ascos. En muchos casos, las fructificaciones son diminutas y pasan desapercibidas para el “recolector de setas”. Son los hongos más difundidos sobre el planeta.

Se comportan de forma saprofita en su mayoría, pero también existen muchas especies parásitas y micorrizógenas. Su hábitat es muy variado: terrestre, húmico, lignícola, muscícola, coprófilo, pirófilo, acuático, hipogeo, etc.

DENNIS (1981), en su monografía para el Reino Unido, describe ya más de 1800 especies incluidas en más de 780 géneros, y esto, es sólo un ambigü respecto a los taxones reconocidos actualmente (> 65000).

Casi siempre es necesario un completo estudio, tanto macro- como microscópico y del hábitat, así como disponer de la suficiente información.

El presente trabajo se presenta como continuación del publicado por los mismos autores (MARTÍNEZ-GIL & CABALLERO, 2015).

MATERIAL Y MÉTODOS

Las colecciones aquí representadas han sido fotografiadas macroscópicamente *in situ*. Para ello, se ha utilizado una cámara digital Olympus C-70 Zoom y otra réflex Sony 330 con un objetivo Minolta 100 macro, con uso de trípode y luz natural.

Una vez en el laboratorio, se les ha asignado un número de herbario. Se han realizado las descripciones macroscópicas y microscópicas 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 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).

Todas las fotografías han sido realizadas por Rubén Martínez Gil, mientras que el tratamiento de las mismas y la composición han sido efectuadas por Agustín Caballero. Las barras de escala se refieren a la imagen de fondo o principal, no a los posibles detalles que pueden aparecer superpuestos, que carecen de escala y son de proporciones aleatorias.

Los líquidos y reactivos empleados para la observación microscópica han sido H₂O, solución Melzer o IKI, azul algodón o azul de lactofenol, azul de metileno, azul de cresilo y rojo Congo amoniacal.

El material ha sido depositado en el herbario particular del Grupo Cultural Micológico Verpa (GCMV), con las referencias del autor Rubén Martínez (RM).

Cuando el recolector ha sido algún miembro de la Sociedad Cultural Micológica Verpa, en alguna de las salidas semanales programadas, se han puesto las siglas GCMV.

En cuanto a la terminología utilizada en las descripciones y comentarios, se ha intentado evitar en lo posible ciertos anglicismos, galicismos o “adaptaciones”; y se ha procurado usar la terminología admitida por el *Diccionario de la Lengua Española* de la R.A.E. (s. d.), salvo excepciones donde se prefiere utilizar cierta terminología específica usada habitualmente en el campo de la micología. Para la nomenclatura de los autores se ha seguido la propuesta por Index Fungorum en “Authors of Fungal Names”.

RESULTADOS

Taxonomía

1.– *Bryoscyphus turbinatus* (Fuckel) Spooner, in Kirk & Spooner, *Kew Bull.* 38(4): 563 (1984). (Fig. 1).

= *Leucoloma turbinata* Fuckel, *Jahrb. Nass. Ver. Naturk.* 23-24: 318 (1870).

= *Humaria turbinata* (Fuckel) Sacc., *Syll. Fung.* 8: 127 (1889).

= *Plicaria turbinata* (Fuckel) Rehm, in Winter, *Rabenh. Krypt.-Fl.*, Edn 2, 1.3(43): 1009 (1894).

= *Helotium turbinatum* (Fuckel) Boud., *Hist. Class. Discom. Eur.*: 113 (1907).

Material estudiado: LA RIOJA: Villoslada de Cameros, Achichuelo, 42° 3' 49" N - 2° 41' 17" W, 1180 m, sobre musgos (*Rhytiadelphus triquetrus*) situados encima de piedras, 8-XII-2015, leg. L. Martínez-Bartolomé, RM-1231.

Descripción

Apotecios muy pequeños, de hasta 2 mm de anchura, turbinados, en forma de copa con un pequeño estípite o casi sésiles. Himenio de color beige, crema, cárneo u ocráceo pálido, rodeado de un margen blanquecino. Exterior concolor, pubescente, cubierto de delicados pelos hialinos.

Esporas de 15,7-26,1 x 3,2-4,5 μm , Q = 3,7-7,1, n = 41, asimétricas, cilíndricas, estrechamente fusiformes, algo arqueadas o sinuosas, con los extremos redondeados, lisas, no septadas, plurigutuladas. Ascas de 90-120 x 8,5-11,5 μm , cilíndrico-claviformes, con el ápice troncocónico y poro amiloide (anillo apical tipo *Calycina*), aporrincas, con 8 esporas dispuestas en forma biseriada. Paráfisis de 3-4,5 μm de grosor, sobrepasando ligeramente las ascas, filiformes, rectas, septadas, apenas engrosadas en el ápice, sin gúttulas en su interior. Excípulo medular compuesto por hifas cilíndricas, hialinas, de paredes delgadas, septadas, de 2,5-5 μm de grosor. Excípulo ectal formado por células, de globosas a anchamente cilíndricas, encadenadas, de hasta 13 x 6 μm . Pelos de 60-110 x 3-5 μm , más gruesos en la base y con la punta redondeada, hialinos, de paredes delgadas, septados (2-4 tabiques), con cristales adheridos a su superficie.

Comentarios

Posiblemente, sea una especie parásita de briofitos. Una exhaustiva descripción y valiosas reflexiones sobre el taxón que nos ocupa se hacen en KIRK & SPOONER (1984), quienes aportan unas medidas esporales de 16-22 x 3,5-4 μm y de 95-102 x 11-12 μm para las ascas. Otras muchas pequeñas especies de diversos géneros son parecidas macroscópicamente, como *Cyathicula*

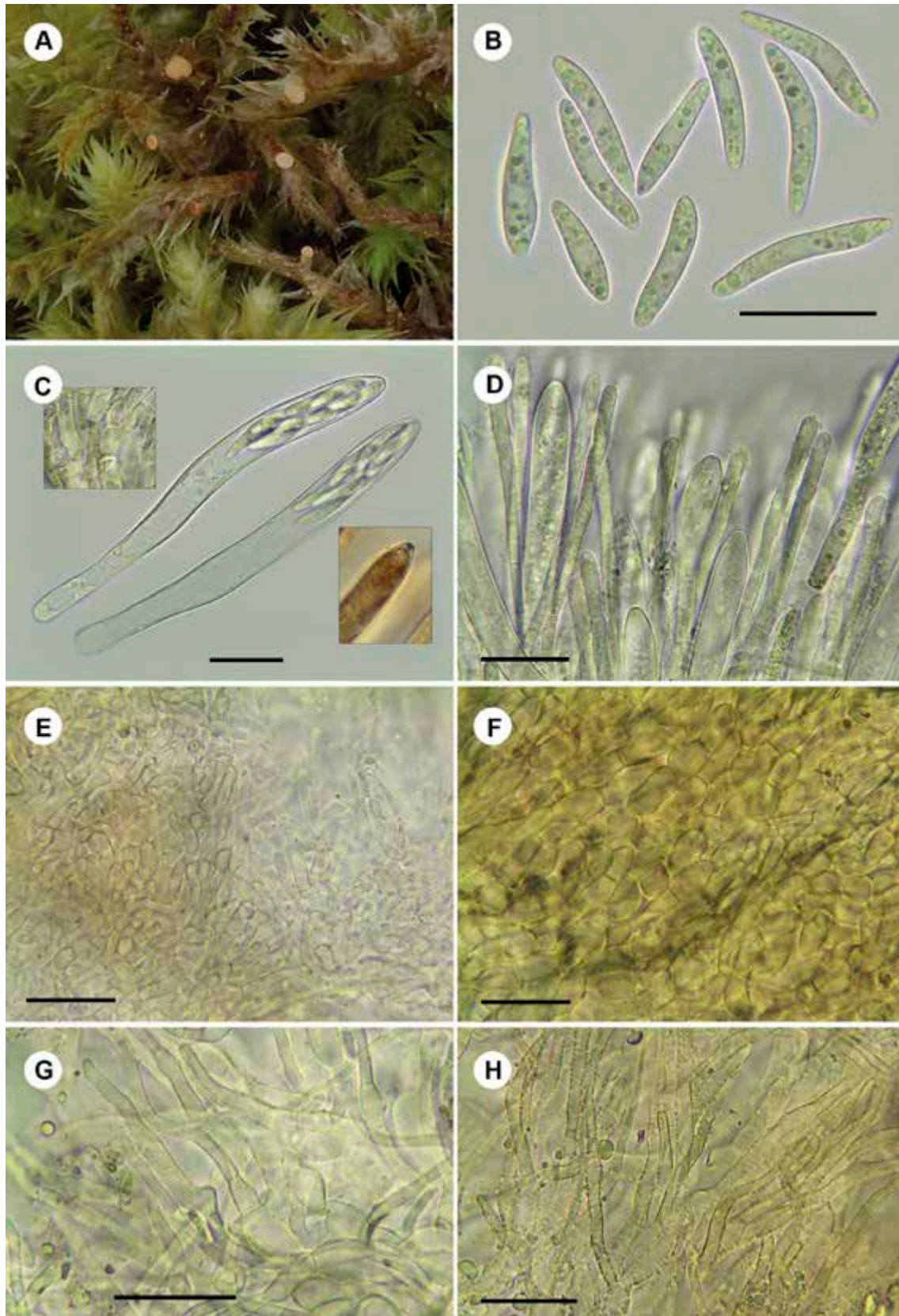


Fig. 1. *Bryoscyphus turbinatus* (RM-1231). A: Apothecios. B: Esporas. C: Ascas y detalles (izq.-arriba base, dcha.-abajo poro apical teñido con IKI). D: Paráfisis. E: Excípulo medular. F: Excípulo ectal. G: Pelos del excípulo I (lisos). H: Pelos del excípulo II (con cristales). Barra = 20 μm .

turbinata (Syd. & P. Syd.) Dennis, que DENNIS (1981) describe con esporas de tan solo 6-9 x 1-1,5 μm y creciendo sobre tallos muertos de plantas ranunculáceas.

2.— *Ciboria viridifusca* (Fuckel) Höhn., in Weese, *Mitt. Bot. Inst. Tech. Hochsch. Wien* 3(3): 101 (1926). (Fig. 2).

= *Peziza viridifusca* Fuckel, *Jahrb. Nass. Ver. Naturk.* 23-24: 309 (1870).

= *Phialea viridifusca* (Fuckel) Sacc., *Syll. Fung.* 8: 275 (1889).

= *Ombrophila viridifusca* (Fuckel) Rehm, in Winter, *Rabenh. Krypt.-Fl.*, Ed 2, 1.3(55): 1262 (1896).

= *Hymenoscyphus viridifuscus* (Fuckel) Kuntze, *Rev. Gen. Pl.* 3(2): 486 (1898).

Material estudiado: LA RIOJA: Manjarrés, 42° 23' 4" N - 2° 40' 24" W, 638 m, sobre amentos femeninos de *Alnus glutinosa*, junto a ejemplares de *Mollisia amenticola* (Sacc.) Rehm, en las orillas de un riachuelo, 19-XII-2015, leg. GCMV, RM-1235.

Descripción

Apotecios muy pequeños, de hasta 2 mm de diámetro, de cupuliformes a aplanados, con un pequeño estípite de 1-2 mm de altura. Himenio liso, algo deprimido, de color beige o pardo amarillento. Exterior concolor, algo más oscuro hacia la base del estípite, de superficie vellosa.

Esporas de 7,5-9,6 x 3,4-4,2 μm , Q = 3,3-4,2, n = 56, estrechamente elipsoidales, lisas, hialinas, a menudo con 2 pequeñas gúttulas situadas cada una hacia uno de los polos, algunas sin gúttulas. Ascas de 60-100 x 7-10 μm , cilíndricas, inoperculadas, amiloides, provistas de uncínulos basales (de muy difícil observación), con 8 esporas irregularmente biseriadas. Paráfisis de 2-4 μm de grosor, filiformes, rectas, hialinas, con pocos septos vistos en su tercio inferior, con grandes vacuolas en el interior de su tramo apical, que se vuelven de color azul turquesa en contacto con una solución acuosa de azul de cresilo. Excípulo medular y estípite compuesto por hifas cilíndricas en disposición paralela, de 5,5-15 μm de grosor, de color marrón claro, septadas, con paredes delgadas. Excípulo ectal formado por células globosas,

de 10-32 μm de diámetro, de color marrón claro. Margen formado por cadenas de células globosas que se van alargando hasta que las apicales llegan a ser casi cilíndricas o claviformes, formando estructuras en forma de pelos de 3-6 μm de grosor, de color marrón claro y con grandes vacuolas en su interior.

Comentarios

De acuerdo con MERTENS (2008), *Ciboria viridifusca* crece sobre amentos femeninos de *Alnus*, mientras que *C. coryli* (Schellenb.) N.F. Buchw. lo hace sobre amentos masculinos de *Corylus*, *C. betulicola* J.W. Groves & M.E. Elliott sobre amentos masculinos de *Betula*, *C. batschiana* (Zopf) N.F. Buchw. sobre bellotas de *Quercus*, *C. conformata* (P. Karst.) Svrček sobre hojas de *Alnus* y *C. rufofusca* (O. Weberb.) Sacc. sobre conos de *Abies*, *Picea* y otras coníferas.

Ciboria acerina Whetzel & N.F. Buchw. ex J.W. Groves & M.E. Elliott, crece en primavera, al derretirse la nieve, de forma terrestre o sobre amentos de *Salix*, *Populus*, *Myrica*, o también de *Alnus*, pero las ascas sólo poseen 4 esporas, aunque como indica VOOREN (2009) puede ser debido a que las otras cuatro sean abortadas, y según el citado autor son un poco más grandes, de 9-10,5(11,5) x 4,5-5 μm .

Ciboria aestivalis (Pollock) Whetzel crece sobre diferentes frutos momificados de *Malus*, *Cydonia* o *Chaenomeles*, con esporas de (5,6)7,7-11,2(12) x 1,9-3,3(4) μm (GALÁN & PALMER, 2001).

Diferentes especies de otros géneros pueden parecerse macroscópicamente. *Mollisia amenticola* (Sacc.) Rehm y *Pezizella alniella* (Nyl.) Dennis son similares a *C. viridifusca*, separándose, principalmente, por la diferente estructura del excípulo (HOSOYA & al., 2010).

3.— *Helvella ephippium* Lév., *Ann. Sci. Nat., Bot.*, sér. 2, 16: 240 (1841). (Fig. 3).

= *Leptopodia ephippium* (Lév.) Boud., *Hist. Class. Discom. Eur.*: 37 (1907).

Material estudiado: LA RIOJA: Castroviejo, 42° 19' 13" N - 2° 39' 51" W, 985 m, sobre el suelo en la orilla de un riachuelo dentro de un hayedo, 2-VIII-2014, leg. GCMV, RM-1163. Santa Coloma, 42° 20'

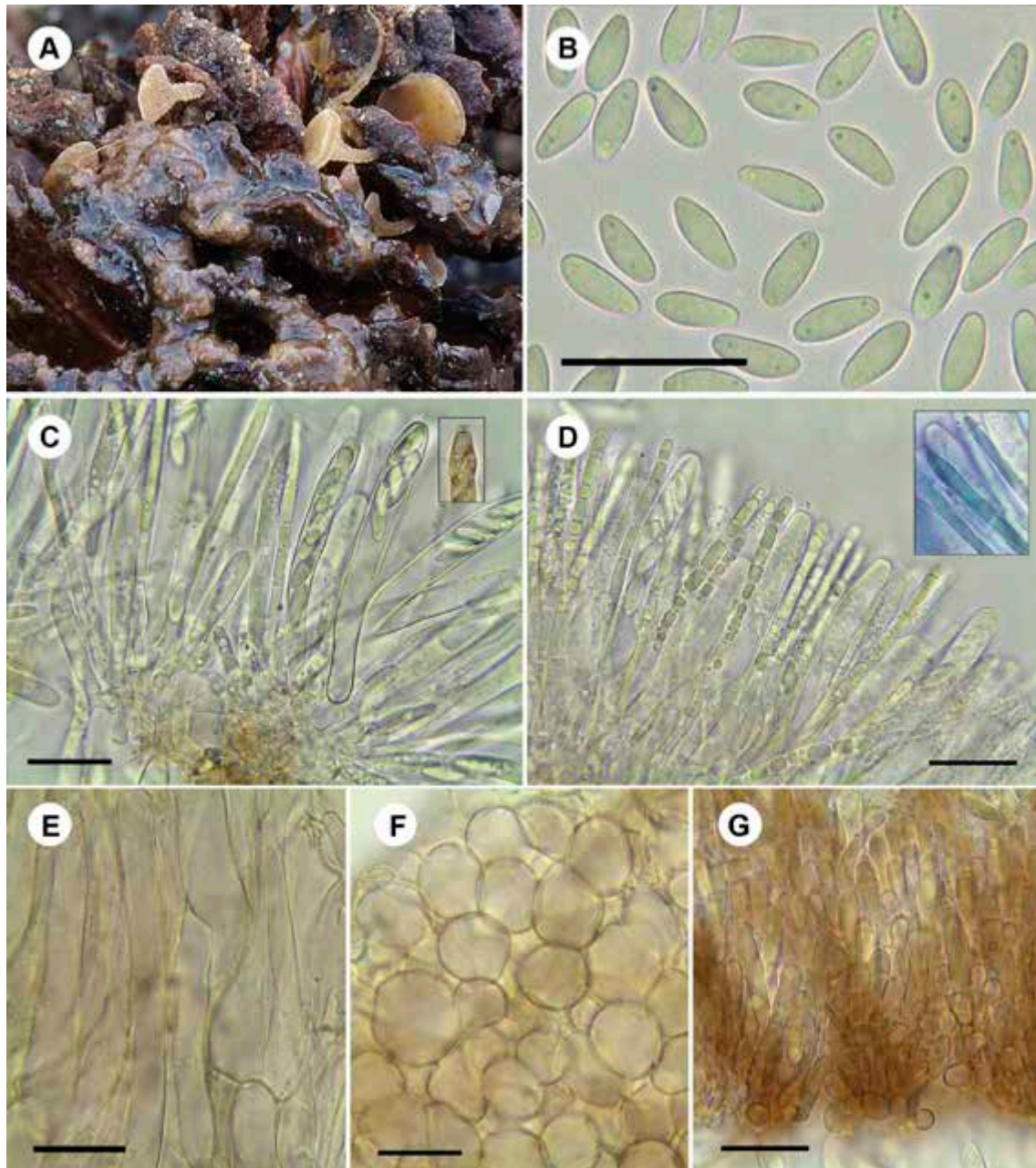


Fig. 2. *Ciboria viridifusca* (RM-1235). A: Apotecios. B: Esporas. C: Ascas y detalle (poro apical teñido con IKI). D: Paráfisis y detalle (tinción con azul de cresilo). E: Excípulo medular. F: Excípulo ectal. G: Pelos marginales. Barra = 20 μ m.

45" N - 2° 37' 23" W, 1120 m, sobre el suelo en la orilla de un riachuelo dentro de un hayedo, 18-IX-2014, *leg.* GCMV, RM-2286.

Descripción

Apotecios de hasta 2 cm de diámetro y 5 cm de altura, compuestos por un píleo en forma de silla

de montar, de color gris pálido, blanco sucio o beige y por un estípite de hasta 4 x 0,5 cm, cilíndrico, no acostillado ni surcado, de aspecto velloso-granuloso (recordando a la lija) en toda su superficie, concolor o algo más amarronado. Exterior en los mismos tonos que el resto y con la superficie velloso-granulosa similar al estípite.

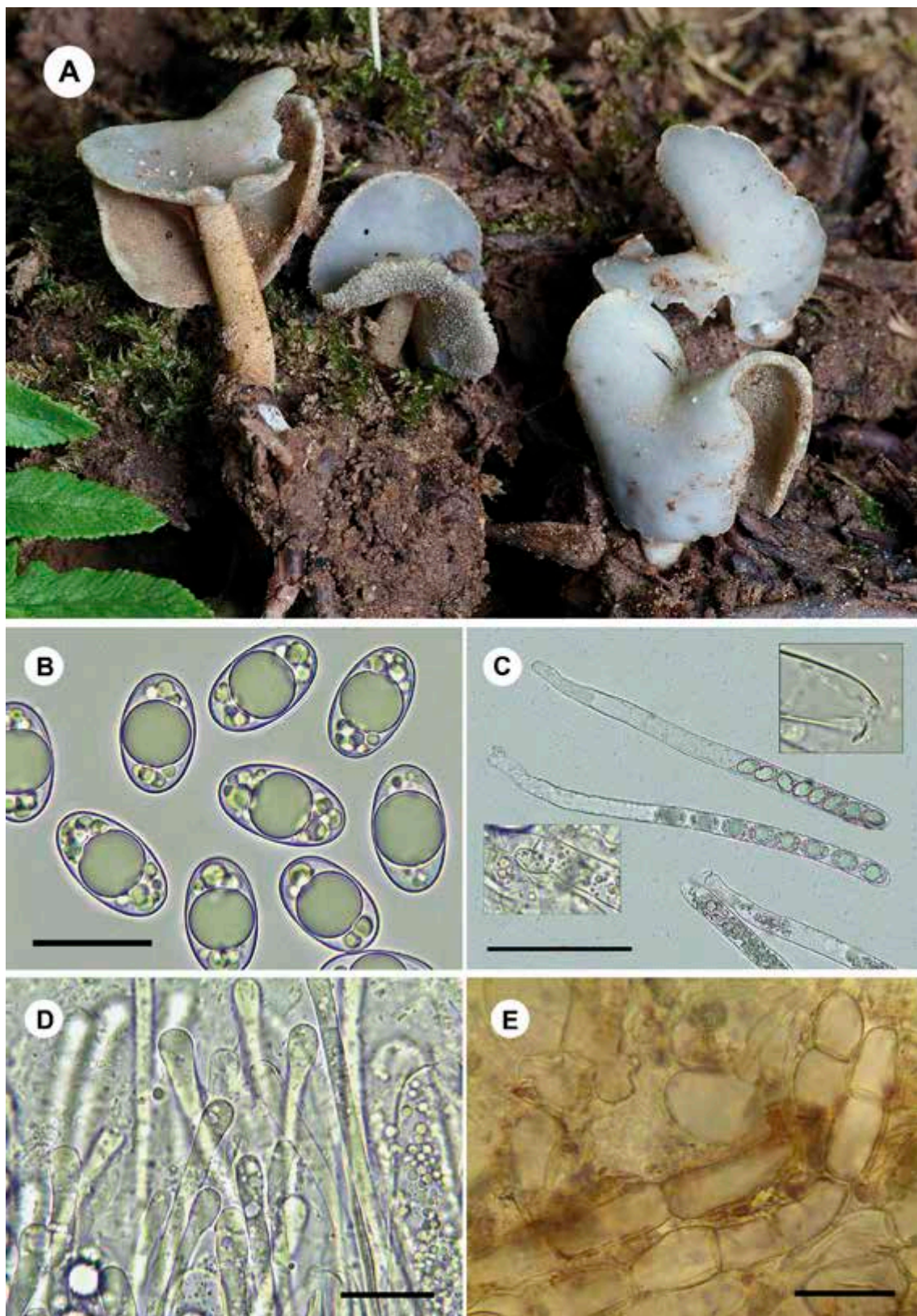


Fig. 3. *Helvella ephippium* (RM-1163). A: Apotecios. B: Esporas. C: Ascas y detalles (izq.-abajo base, dcha.-arriba opérculo). D: Paráfisis. E: Excípuo ectal. Barra B, D-E = 20 μ m, C = 100 μ m.



Esporas de 18,9-22,5 x 11,7-13 μm , Q = 1,6-1,8, n = 31, elipsoidales, lisas, hialinas, con una gran gota lipídica central rodeada de otras mucho más pequeñas. Ascas de 220-280 x 13-16 μm , cilíndricas, no amiloides, pleurorricas, operculadas, con 8 esporas uniseriadas. Paráfisis de 4-8 μm de grosor, ligeramente engrosadas en el ápice, filiformes, rectas, hialinas, septadas, algunas ramificadas en el tercio inferior. Excípulo ectal formado por células utriformes a claviformes, unidas formando largas cadenas con 4-7 elementos, de 100-150 x 10-13 μm , perpendiculares a la superficie, cuyos extremos tienden a converger formando estructuras piramidales.

Comentarios

Helvella ephippium es una pequeña especie de colorido pálido, que puede considerarse como rara, y vive en zonas húmedas, asociada tanto con frondosas como con coníferas. DISSING (1966), en su monografía sobre el género *Helvella*, describe *H. ephippium* con esporas de 19-20,4-21,5 x 11-11,6-12 μm en ascas de 14-16 μm de anchura. Para DENNIS (1981) las esporas son de 19-21 x 11-12 μm y las ascas de unas 250 x 15 μm . En ABBOTT & CURRAH (1997) las esporas miden 17-21 x 10,1-13 μm y son lisas (aunque comentan que vistas al microscopio electrónico de barrido se ven finamente rugosas), en ascas de 150-280 x 17-19 μm . En CALONGE & *al.* (2003), que describen material español de Segovia, las esporas son de 16-21 x 12-15 μm , en ascas de 300-350 x 12-20 μm . Para MEDARDI (2006) miden 19-21 x 11,5-12 μm , en ascas de 280-300 x 15 μm . DISSING (1966) considera a *Helvella cinerella* Velen., a *H. murina* (Boud.) Sacc. & Traverso y a *H. nivea* Velen. [*nom. illegit. non Helvella nivea* Schrad.] como sinónimos. *Helvella pezizoides* Afzel. : Fr. y *H. atra* J. Köning : Fr. se diferencian de la especie que nos ocupa, entre otras características, por presentar los apotecios de colorido más oscuro, negro o negruzco.

4.— *Helvella phlebophora* Pat. & Doass., *in* Patouillard, *Tab. Anal. Fung.* 5: 208 (1886). (Fig. 4).

Non *Helvella phlebophora* Sacc., *Syll. Fung.* 8: 20 (1889), *nom. illegit.*, art. 53.1 *qui est Helvella queletiana* Sacc. & Traverso, *Syll. Fung.* 19: 850 (1910).

Material estudiado: LA RIOJA: Castroviejo, 42° 18' 53" N - 2° 39' 28" W, 1120 m, sobre el suelo en la orilla de un riachuelo dentro de un hayedo, 2-VIII-2014, *leg.* GCMV, RM-1165.

Descripción

Apotecios de hasta 1 cm de diámetro y 1,5 cm de altura, compuestos por un píleo convexo, ondulado, a veces irregular, con el margen incurvado, de color gris claro a gris oscuro, y por un estípite de hasta 1,2 x 0,7 cm, acostillado-surcado, con nervios o costillas longitudinales, de color gris claro. Exterior concolor al estípite, con 4-6 costillas que unen el margen al estípite.

Esporas de 14,9-17,9 x 10,2-12,5 μm , Q = 1,4-1,5, n = 51, elipsoidales, lisas, hialinas, con una gran gota lipídica central rodeada de otras mucho más pequeñas. Ascas de 250-280 x 14-20 μm , cilíndricas, más estrechas hacia la base, claviformes, no amiloides, pleurorricas, operculadas, con 8 esporas uniseriadas. Paráfisis de 3-5 μm de grosor, filiformes, rectas, apenas engrosadas en el ápice, hialinas, septadas, algunas ramificadas en su tercio inferior. Excípulo ectal formado por células dispuestas en empalizada, con los artículos terminales cilíndricos a claviformes, poco emergentes, de 10-50 x 7-10 μm .

Comentarios

Helvella phlebophora es una singular y rara o muy rara especie, asociada tanto a planifolios como a coníferas, que puede recordar a una pequeña *Helvella lacunosa* Afzel. : Fr., exceptuando la parte inferior del píleo que recuerda a una sombrilla o quitasol. DISSING (1966) describe sus esporas de 15-15,5-16 x 9-9,5-10 μm , en ascas de 12-14 μm de anchura. En BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984) las medidas esporales son de 15-16,5 x 10,5-11 μm , en ascas de unas 230 x 15 μm . Para HÄFFNER (1987) las esporas miden (13-)15-18,8 x 9,6-11,5(-13,2) μm en ascas pleurorricas de 250-300 x 12,5-17,2 μm . RUBIO & *al.* (2010), que describen material asturiano, aportan unas medidas esporales de 15,5-17,5 x 11,5-12 μm .

5.— *Iodophanus testaceus* (Moug. : Fr.) Korf, *in* Kimbrough & Korf, *Am. J. Bot.* 54(1): 19 (1967). (Fig. 5).

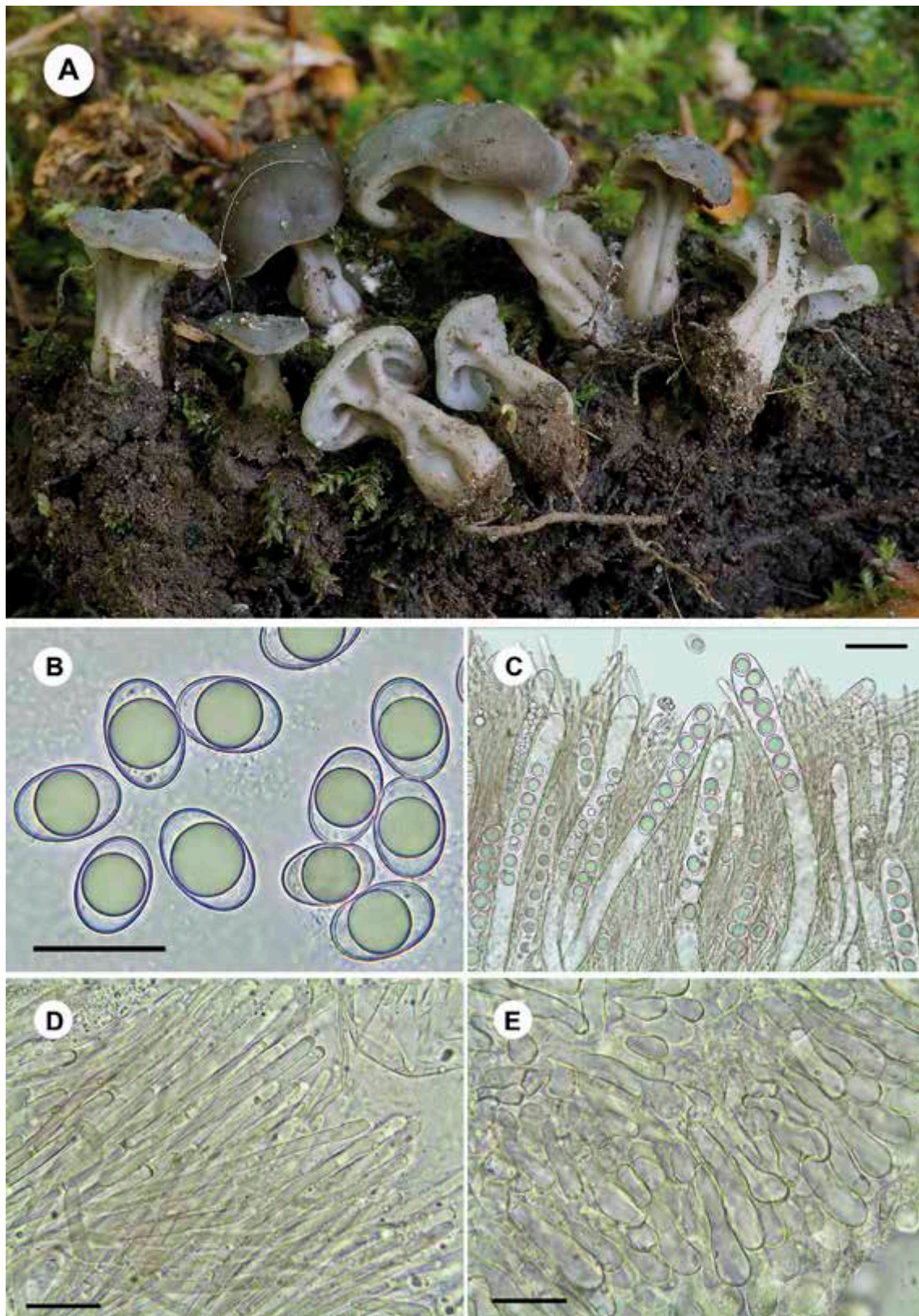


Fig. 4. *Helvella phlebophora* (RM-1165). A: Apotecios. B: Esporas. C: Himenio (ascas y paráfisis). D: Paráfisis. E: Excípiulo ectal. Barra B, D-E = 20 μ m, C = 40 μ m.

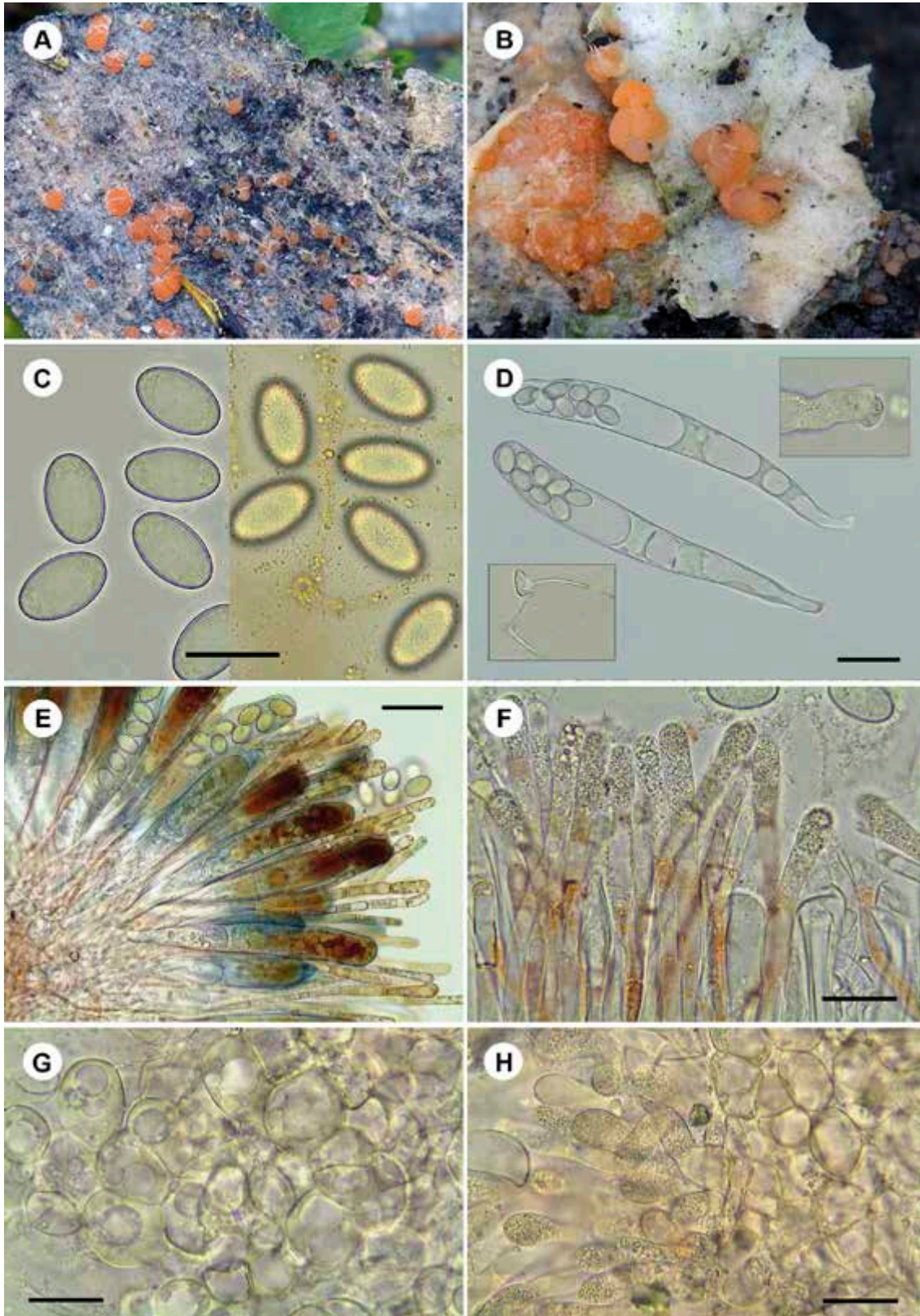


Fig. 5. *Iodophanus testaceus* (RM-1217 y RM-2244). A-B: Ascomas. C: Esporas (dcha. tinción con IKI). D: Ascas y detalles (izq.-abajo opérculo, dcha.-arriba base). E: Himenio (ascas y paráfisis, tinción con IKI). F: Paráfisis. G-H: Excipulo ectal. Barra C, F-H = 20 μ m, D-E = 40 μ m.

≡ *Peziza testacea* Moug., in Fries, *Elench. Fung.* 2: 11 (1828) : Fr., *Elench. Fung.* 2: 11 (1828).

≡ *Ascobolus testaceus* (Moug. : Fr.) Wallr., *Fl. Crypt. Germ.* 4: 513 (1833).

≡ *Calloria testacea* (Moug. : Fr.) Fr., *Summa Veg. Scand., Sectio Post.*: 359 (1849).

≡ *Helotium testaceum* (Moug. : Fr.) Berk., *Outl. Brit. Fung.*: 372 (1860).

≡ *Ascophanus testaceus* (Moug. : Fr.) W. Phillips, *Man. Brit. Discomyc.*: 310 (1887).

≡ *Humaria testacea* (Moug. : Fr.) J. Schröt., in Cohn, *Krypt.-Fl. Schlesien* 3, 2(1-2): 36 (1893).

≡ *Humarina testacea* (Moug. : Fr.) Seaver, *North American Cup-fungi*, (Operculates): 125 (1928).

Material estudiado: LA RIOJA: Lugar del Río, 42° 16' 32" N - 2° 55' 20" W, 940 m, sobre restos de chapeados de madera semidescompuestos cerca de una hoguera, 5-IX-2015, leg. GCMV, RM-1217. El Rasillo, 42° 11' 9" N - 2° 41' 35" W, 1030 m, sobre papel degradado entre restos de quemado, 17-X-2015, leg. GCMV, RM-2244.

Descripción

Apotecios diminutos, de tan solo hasta 2 mm de diámetro, sésiles, al principio globosos, luego pulvinados o discoidales, convexos al final. Himenio con papilas o abultamientos debidos a la presión de las ascas maduras, de color rosa anaranjado. Exterior liso, concolor.

Esporas de 19,3-21,8 x 12-13,7 μm , Q = 1,5-1,7, n = 48, elipsoidales, hialinas, ornamentadas con verrugas finas y aisladas, sin gúttulas internas, con un núcleo central, rodeadas de una sustancia gelatinosa bien visible en esporada libre. Ascas de 210-250 x 27-30 μm , cilíndricas, atenuadas hacia la base, claviformes, operculadas, pleurorricas (según nuestra apreciación), que reaccionan en azul difuminado con IKI en toda la superficie de la pared, con 8 esporas biseriadas. Paráfisis ligeramente engrosadas en el ápice, de 6-9 μm de diámetro, cilíndricas, rectas, septadas, pigmentadas de anaranjado, salvo en el tramo apical que tienen un pigmento granuloso intracelular mucho más pálido. Excípulo ectal formado por células globosas o poligonales, de color anaranjado claro, de 9-25 μm de diámetro, en las que se forman pelos de hasta 70 x 11 μm , cilíndricos, cortos, sep-

tados (con 2 o 3 tramos), con el extremo redondeado y algo engrosado (7-11 μm de anchura) y pigmento granuloso intracelular similar al de las paráfisis.

Comentarios

CINTO & al. (2007) estudian y comparan *iodophanus testaceus* con *I. carneus* (Pers. : Fr.) Korf. Para el primero dan unas medidas esporales de 16,25-19,5 x 10,4-11,7 μm , en ascas de 190,28-230,48 x 29,48-34,84 μm , y viviendo en sustratos celulósicos en descomposición, no sobre excrementos. Para el segundo las esporas miden 18-24 x 10-16,6 μm , las ascas 192-298 x 24-32 μm y vive en excrementos de diversos herbívoros. No obstante, en base a diversos patrones isoenzimáticos propusieron la similitud entre ambos taxones, debiendo considerarse *I. testaceus* sinónimo de *I. carneus*. Al parecer, tal propuesta no ha sido apoyada, ya que diversos autores y bases de datos como Index Fungorum y Mycobank, tratan ambas especies por separado. No obstante, las diferencias entre ambos taxones parecen sutiles según indica VOOREN (2012), que también separa ambos, aportando para *I. testaceus*, unas medidas esporales de (22-) 23-25,5 x (13-) 14-15,5(-16) μm , de superficie con finas verrugas cianófilas poco densas, en ascas de 230-270 x 29-45 μm , aporrincas (?), octosporadas, aunque a veces, con una o dos esporas abortadas. MEDEL & al. (2013) igualmente los tratan por separado.

6. – *Marcelleina personii* (P. Crouan & H. Crouan) Brumm., *Persoonia*, Suppl. 1: 233 (1967) (Fig. 6).

≡ *Ascobolus personii* P. Crouan & H. Crouan, *Florule Finistère*: 56 (1867).

≡ *Humaria personii* (P. Crouan & H. Crouan) Quéll., *Compt. Rend. Assoc. Fr. Avanc. Sci.* 14(2): 451, tab. 12, fig. 21 (1886).

≡ *Barlaea personii* (P. Crouan & H. Crouan) Sacc., *Syll. Fung.* 8: 116 (1889).

≡ *Plicaria personii* (P. Crouan & H. Crouan) Boud., *Icon. Mycol.* 1 (1904).

≡ *Barlaeina personii* (P. Crouan & H. Crouan) Sacc. & Traverso, *Syll. Fung.* 19: 140 (1910).

≡ *Pulparia personii* (P. Crouan & H. Crouan) Korf, Pfister & J.K. Rogers, *Phytologia* 21(4): 205 (1971).

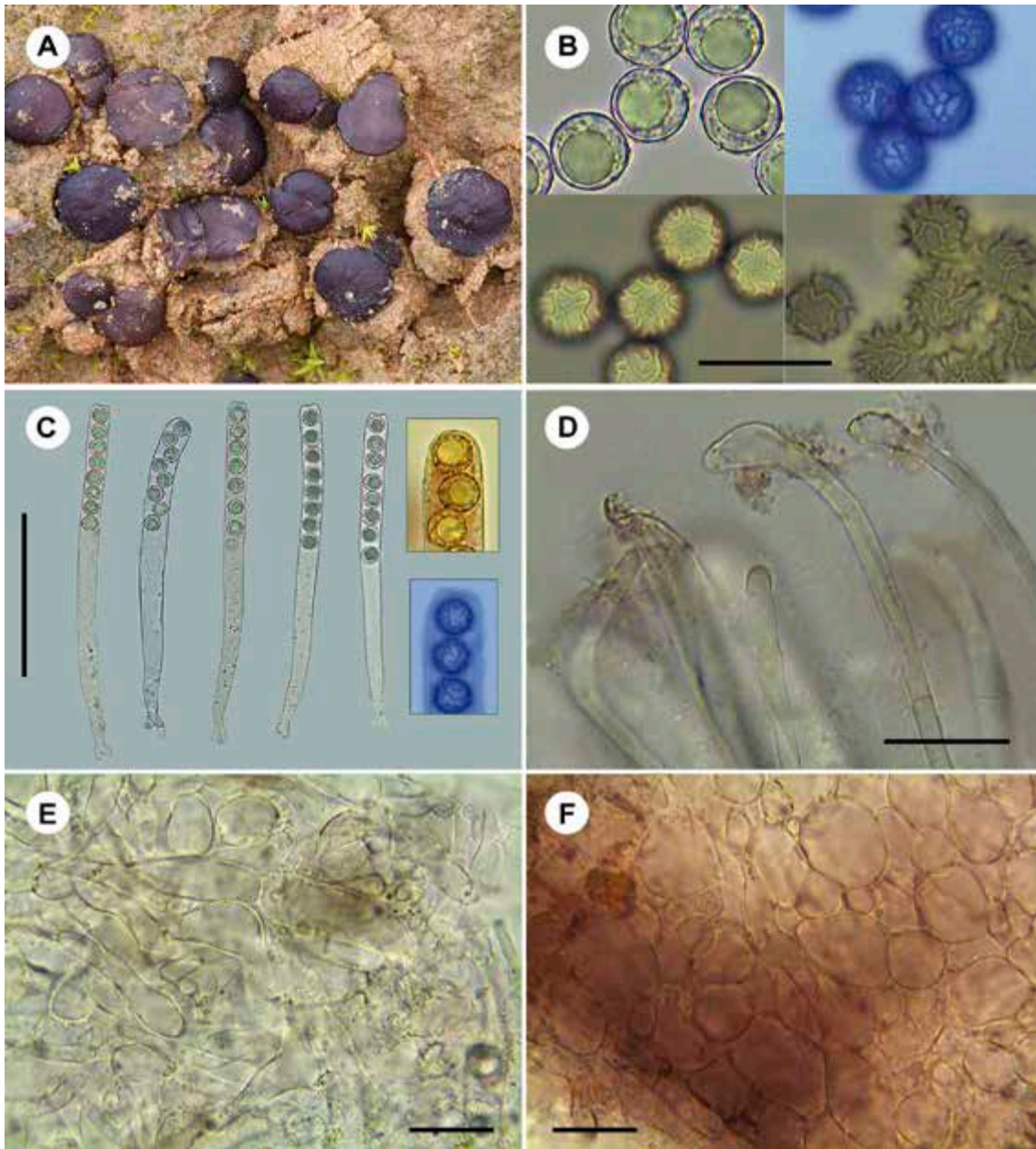


Fig. 6. *Marcelleina personii* (RM-1189). A: Apotecios. B: Esporas. C: Ascas y detalles (dcha.-arriba tinción con IKI, dcha.-abajo tinción con azul de metileno). D: Paráfisis. E: Excípuo medular. F: Excípuo ectal. Barra B, D-F = 20 μm , C = 100 μm .

Material estudiado: LA RIOJA: Lardero, 42° 25' 0" N - 2° 29' 11" W, 560 m, sobre la tierra en talud húmedo bajo *Pinus halepensis*, *Rosmarinus officinalis* y *Quercus coccifera*, 14-XII-2014, leg. GCMV, RM-1189. Ibídem, 29-XII-2014, leg. R. Martínez-Gil, RM-2296. Ibídem, 6-XII-2015, leg. GCMV, RM-2360.

Descripción

Apotecios de hasta 8 mm de diámetro, sésiles, pulvinados, luego discoidales. Himenio liso, de

color violeta oscuro pasando a tonos más claros o marrones cuando maduros. Exterior liso, ligeramente más pálido que el resto.

Esporas de 9,4-10,7 μm , Q = 1, n = 66, esféricas, hialinas, con verrugas y crestas cianófilas que forman un retículo irregular completo o a veces incompleto, con una gran gútula interna rodeada de otras mucho más pequeñas. Ascas de 180-240 x 12-16 μm , cilíndricas, atenuadas hacia la base, operculadas, pleurorricas, no amiloides, con 8



esporas uniseriadas. Paráfisis ligeramente engrosadas en el ápice hasta 5-7 μm de diámetro, cilíndricas, algunas rectas y otras curvadas en el tercio superior, septadas, hialinas, algunas bifurcadas, rodeadas de un pigmento de color pardo rojizo. Excípulo medular de textura intricata, formado por por hifas cilíndricas desordenadas, septadas, hialinas, de 3,5-12 μm de anchura, de pared delgada. Excípulo ectal formado por células globosas o poligonales, con pigmento extracelular de color pardo rojizo, de 10-35 μm de diámetro, estirándose hacia el margen donde se forman unos pelos septados (1-4 tabiques), cortos, de 6-9,5 μm de grosor, con la célula apical claviforme y pigmento parietal incrustante también de color pardo rojizo.

Comentarios

Marcellina personii es un raro taxón que vive preferentemente en lugares musgosos húmedos. Para la especie que nos ocupa, DENNIS (1981) describe las esporas de 10-13 μm de diámetro, en ascas de unas 200 x 15 μm . En BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984) las medidas esporales son de 8-10(-11) μm , en ascas de unas 200 x 18-20 μm . PFISTER (1985), como "*Marcellina*", da unas esporas de 7-9 μm de diámetro en ascas de 190-225 x 11-12 μm . Según MEDARDI (2006) miden 9-10 μm , en ascas de unos 250 x 16-17 μm . En todos los casos se describen esporas ornamentadas.

7.- *Pachyella violaceonigra* (Rehm) Pfister, *Can. J. Bot.* 51(1): 2021 (1974) [1973]. (Fig. 7).

= *Pustularia violaceonigra* Rehm, *Hedwigia* 21(7): 98 (1882).

= *Humaria violaceonigra* (Rehm) Sacc., *Syll. Fung.* 8: 150 (1889).

= *Plicaria violaceonigra* (Rehm) Rehm, in Winter, *Rabenh. Krypt.-Fl.*, Ed. 2, 1.3(43): 1007 (1894).

= *Galactinia violaceonigra* (Rehm) Boud., *Hist. Class. Discom. Eur.*: 47 (1907).

= *Peziza violaceonigra* (Rehm) Donadini, *Doc. Mycol.* 11(41): 25 (1980).

Material estudiado: LA RIOJA: Sojuela, 42° 21' 22" N - 2° 33' 3" W, 810 m, sobre la arena y maderas semisumergidas en la orilla de un riachuelo bajo *Corylus avellana*, *Castanea sativa*, *Prunus avium* y

Populus sp. entre otra vegetación, 23-IV-2016, leg. GCMV, RM-2341.

Descripción

Apotecios de hasta 5 cm de diámetro, sésiles, primero cupuliformes, luego aplanados, discoidales. Himenio de color pardo rojizo o pardo violáceo, pasando a tonos negruzcos cuando maduros. Exterior de color blanco o crema, liso, ligeramente viscoso, y que, ante un corte o herida, desprende un líquido transparente que se vuelve amarillento en unos minutos.

Esporas de 22,7-28,1 x 11,2-13,6 μm , Q = 1,7-2,4, n = 49, elipsoidales, con pared gruesa, hialinas, lisas cuando están inmaduras y finamente verrugosas al madurar (ornamentación difícil de observar), provistas en la madurez de dos grandes gúttulas internas rodeadas de otras mucho más pequeñas. Ascas de 440-530 x 18-20 μm , cilíndricas, operculadas, pleurorricas, con las paredes reaccionando a difusamente azuladas en presencia de IKI, con 8 esporas uniseriadas. Paráfisis ligeramente engrosadas en el ápice, de 7-10 μm de diámetro, cilíndricas, rectas, septadas, con pigmento vacuolar interno de color pardo amarillento. Excípulo medular formado por 2 estructuras diferentes, una interna, con textura intricata formada por hifas cilíndricas desordenadas, septadas y de 6,5-11 μm de anchura, que se van ordenando y engrosando a medida que nos acercamos a la parte más externa, con hifas septadas, ordenadas, perpendiculares a la superficie y de 13-23 μm de diámetro. Excípulo ectal en forma de empalizada gelificada, perpendicular a la superficie, formado por cadenas de células subglobosas, piriformes, que van estrechándose hacia el exterior hasta convertirse en terminaciones filiformes delgadas y septadas, similares a pelos, de 5-7 μm de grosor.

Comentarios

En *Pachyella violaceonigra*, PFISTER (1973), describe unas esporas de 19-27 x 11-13 μm , biguttuladas, a veces con burbujas de De Bary, finísimamente verrugoso-punteadas cuando son teñidas con azul algodón, y en ascas amiloides de 410-425 x 19-20 μm . El citado autor dice haber estudiado material de Alemania, Austria, Francia, Rusia y Suiza, creciendo sobre madera cubierta de musgo

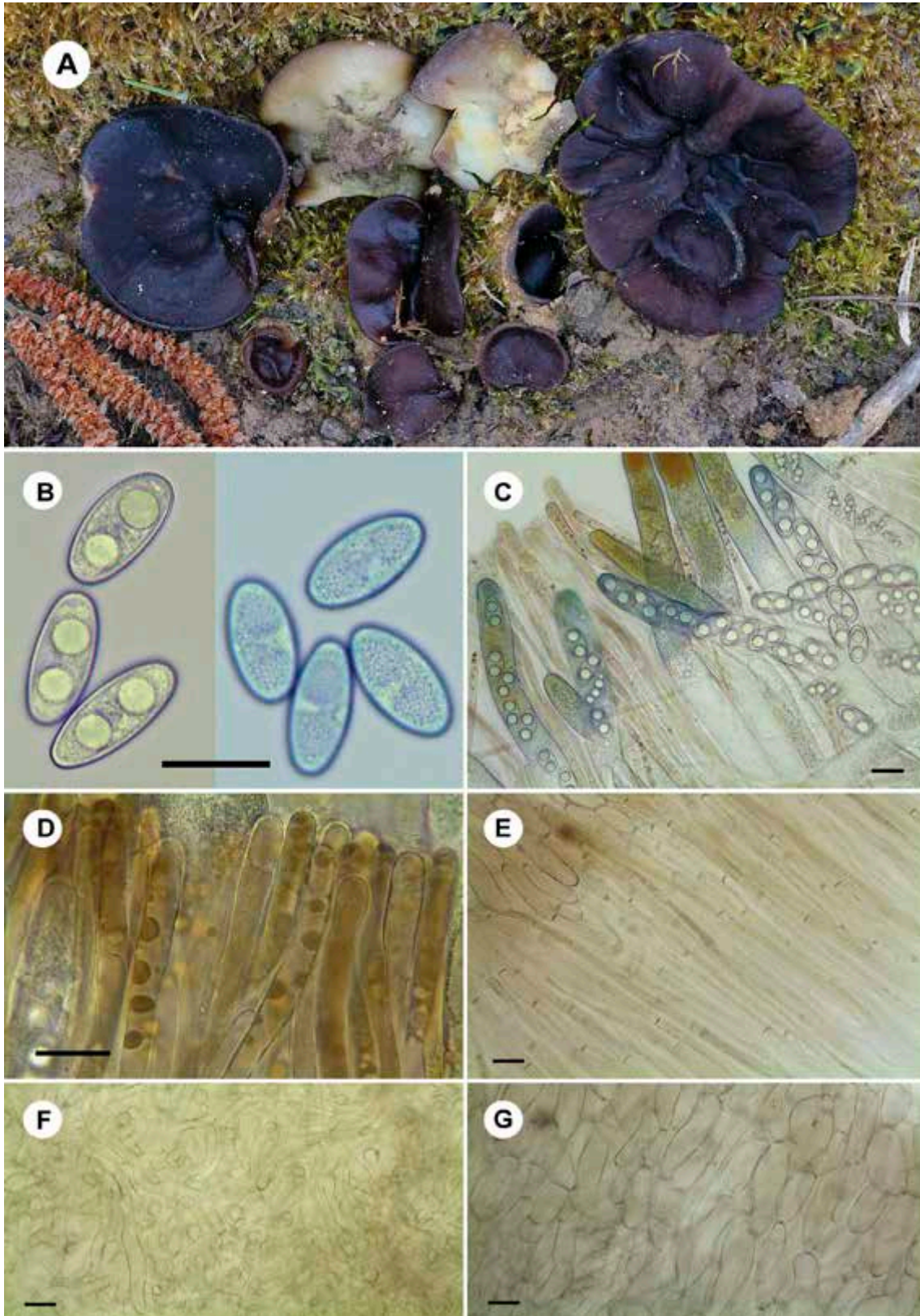


Fig. 7. *Pachyella violaceonigra* (RM-2341). A: Apotecios. B: Esporas (dcha. tinción con azul de metileno). C: Himenio (ascas y paráfisis, tinción con IKI). D: Paráfisis. E: Excípulo ectal (gelificado). F: Excípulo medular interior. G: Excípulo medular exterior. Barra = 20 μ m.



o sobre el suelo. Para BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984), las esporas miden 21-25(-29) x 10-14 μm , en ascas amiloides de 400-450 x 15-17 μm . MEDARDI (2006) aporta unas medidas esporales para la misma de 24-30 x 15-18 μm , en ascas amiloides de 380-450 x 25-27 μm . En RIBES & *al.* (2011), se describen esporas de (23,6-)24-27,9(-28,5) x (10,2-) 10,7-12,9(-14,7) μm , y $Q_{\text{em}} = 2,2$. Para todos los autores citados anteriormente, *Pachyella barlaeana* (Bres.) Boud. es sinónimo de *P. violaceonigra*. Por otro lado, *Pachyella celtica* (Boud.) Häffner 1993 (= *Peziza celtica*), también presenta tonos violáceos, y aunque sus esporas son también finamente ornamentadas, las dimensiones son menores, de 15-19 x 8-9(-10) μm según BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984) o de 16-18 x 9-10 μm según MEDARDI (2006), además las ascas son más pequeñas, menores de 300 μm de longitud. Por otra parte, *P. violaceonigra* se diferencia bien de otras especies del mismo género, aunque macroscópicamente pueden parecerse algunas de otros géneros, como *Peziza* Dill. ex Fr., *Discina* (Fr.) Fr., etc.

8. – *Pseudaleuria fibrillosa* (Massee) J. Moravec, *Acta Mus. Morav., Sci. Biol.* 88(1/2): 51 (2003). [como *Pseudoaleuria fibrillosa* (Currey) J. Moravec, ver art. 41.8 (c)]. (Fig. 8).

= *Otidea fibrillosa* Massee, *Brit. Fung.-Fl.* 4: 449 (1895), *nom. nov.*, nombre de reemplazo para *Peziza fibrillosa* Curr., *Trans. Linn. Soc. London* 24: 153 (1863) *nom. illegit.*, art. 53.1; non *Peziza fibrillosa* Wallr., *Fl. Crypt. Germ.* 2: 479 (1833).

= *Cheilymenia fibrillosa* (Massee) Le Gal, *Ann. Sci. Nat., Bot.*, sér 11, 8: 287 (1947). [como *Cheilymenia fibrillosa* (Curr.), ver art. 41.3]

= *Tricharina fibrillosa* (Massee) Chin S. Yang & Korf, *Mycotaxon* 24: 487 (1985). [como *Tricharina fibrillosa* (Currey) Yang & Korf, ver art. 41.8 (c)]

Material estudiado: LA RIOJA: Anguiano, 42° 16' 42" N - 2° 44' 43" W, 840 m, sobre tierra muy nitrogenada cerca de excrementos de vacuno en el claro de un encinar de suelo calizo, 27-XII-2014, *leg.* GCMV, RM-2309.

Descripción

Apotecios de hasta 15 mm de diámetro, sésiles o subestipitados, primero cupuliformes, luego

discoidales. Himenio de color amarillo anaranjado vivo, rodeado por un margen formado por el excedente de pelos del exterior, que es concolor o algo más pálido, de aspecto tomentoso y cubierto de pelos de color blanquecino.

Esporas de 16,5-19,8 x 9,8-11 μm , $Q = 1,6-1,9$, $n = 31$, elipsoidales, lisas, hialinas, sin gúttulas. Ascas de 230-260 x 12-15 μm , cilíndricas, operculadas, no amiloides, pleurorricas, con 8 esporas uniseriadas. Paráfisis con el segmento apical claviforme y el ápice engrosado, de 6-10 μm de diámetro en la parte más ancha y 3-4 μm en el resto, filiformes, rectas, septadas, algunas ramificadas, con contenido granuloso interno de color anaranjado. Excípulo ectal formado por células globosas o poligonales, de 20-60 μm de diámetro, ligeramente coloreadas de marrón. Pelos hifoides, de 150-400 x 10-20 μm , cilíndricos, con los extremos redondeados, multiseptados, algunos ramificados, hialinos o ligeramente coloreados de marrón, de pared delgada, que se forman en las células más externas del excípulo ectal.

Comentarios

DENNIS (1981) describe *Pseudaleuria fibrillosa* (como *Cheilymenia fibrillosa* [Currey] Le Gal) con esporas de 15-16 x 8-9 μm , ascas de 200 x 11 μm , pelos de 100-160 x 10-20 μm , y hábitat terrestre. YANG & KORF (1985), como *Tricharina fibrillosa* (Currey) Yang & Korf con esporas de 13.9-15.8 x 8-9 μm , en ascas inamiloides y octosporadas de 190-210 x 9-11 μm , pelos de 100-160 12-18.6 μm , y hábitat terrestre. Para MEDARDI (2006) las esporas miden 15-16 x 8-9(-10) μm , las ascas 200-250 x 12-13 μm , los pelos marginales 150-160 μm , los del excípulo ectal hasta 200 μm , y crece en suelos húmedos. Macroscópicamente pueden parecerse algunas especies de otros géneros, como *Aleuria* Fuckel, *Cheilymenia* Boud., *Lachnellula* P. Karst., etc.

9. – *Pseudombrophila cervaria* (W. Phillips) Brumm., *A World-Monograph of the Genus Pseudombrophila* (Pezizales, Ascomycotina), *Libri Botanici* 14: 27 (1995). (Fig. 9).

= *Peziza cervaria* W. Phillips, *Man. Brit. Discomyc.*: 100 (1887).

= *Humaria cervaria* (W. Phillips) Sacc., *Syll. Fung.* 8: 143 (1889).

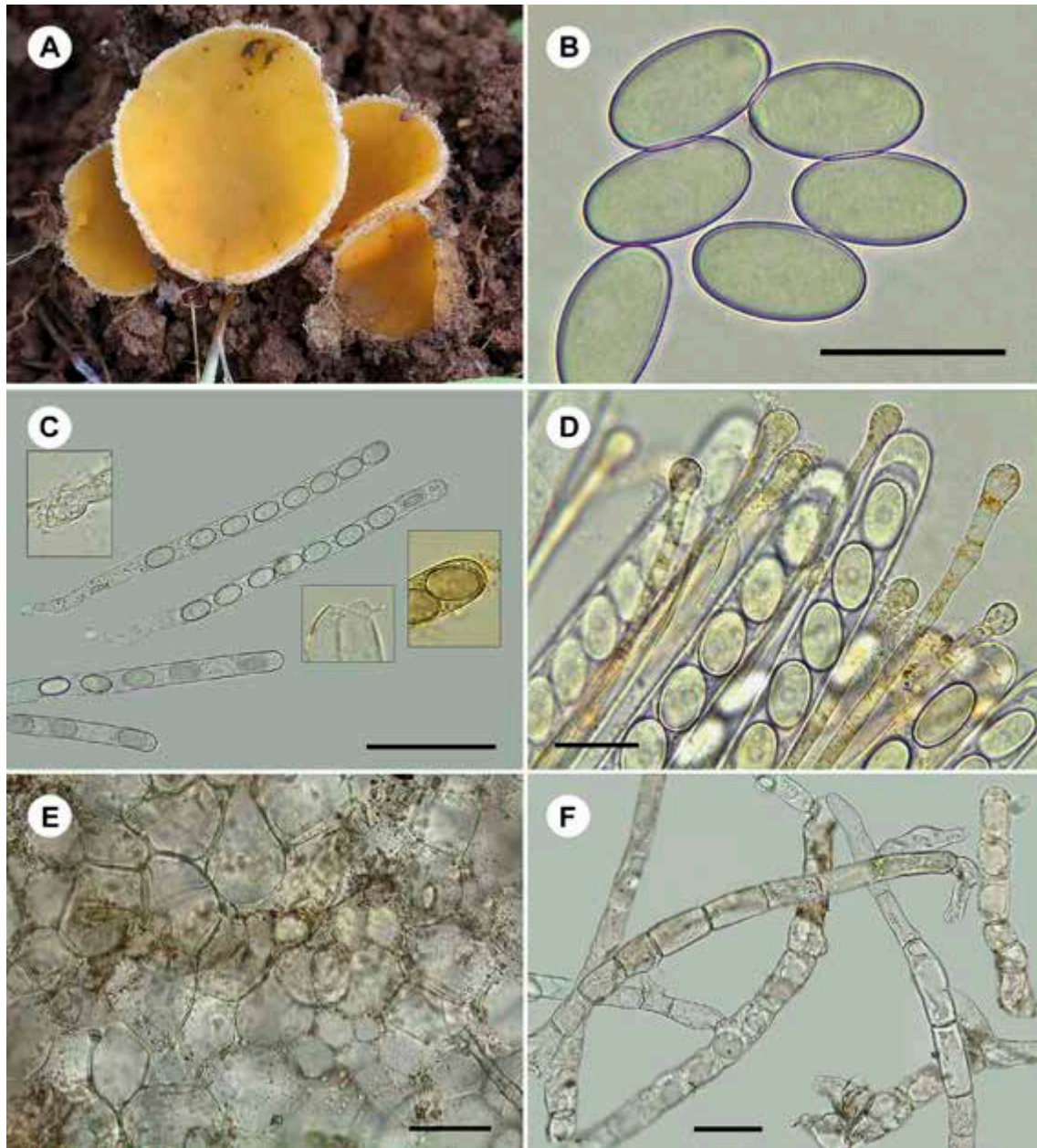


Fig. 8. *Pseudaleuria fibrillosa* (RM-2309). A: Apotecios. B: Esporas. C: Ascas y detalles (izq.-arriba base, dcha.-abajo opérculo y ápice teñido con IKI). D: Paráfisis. E: Excípulo ectal. F: Pelos del excípulo. Barra B, D = 20 μ m, C = 100 μ m, E-F = 40 μ m.

= *Ascophanus cervarius* (W. Phillips) Boud., *Hist. Class. Discom. Eur.*: 76 (1907).

= *Fimaria cervaria* (W. Phillips) Brumm., *Persoonia* 2(3): 325 (1962).

Material estudiado: LA RIOJA: Almarza de Cameros, Finca de Ribavellosa, 42° 14' 20" N - 2° 35' 26" W, 1200 m, sobre excrementos de ciervo, 10-IX-2011, *leg.* GCMV, RM-0953. Anguiano, 42° 16' 48"

N - 2° 46' 2" W, 620 m, sobre excrementos de corzo, 15-XI-2014, *leg.* GCMV, RM-2287.

Descripción

Apotecios de hasta 4 mm de diámetro, sésiles, primero turbinados, luego discoidales con una ligera depresión central. Himenio de color crema tomando enseguida reflejos de color violeta, rodeado por un margen sobresaliente y bien deli-

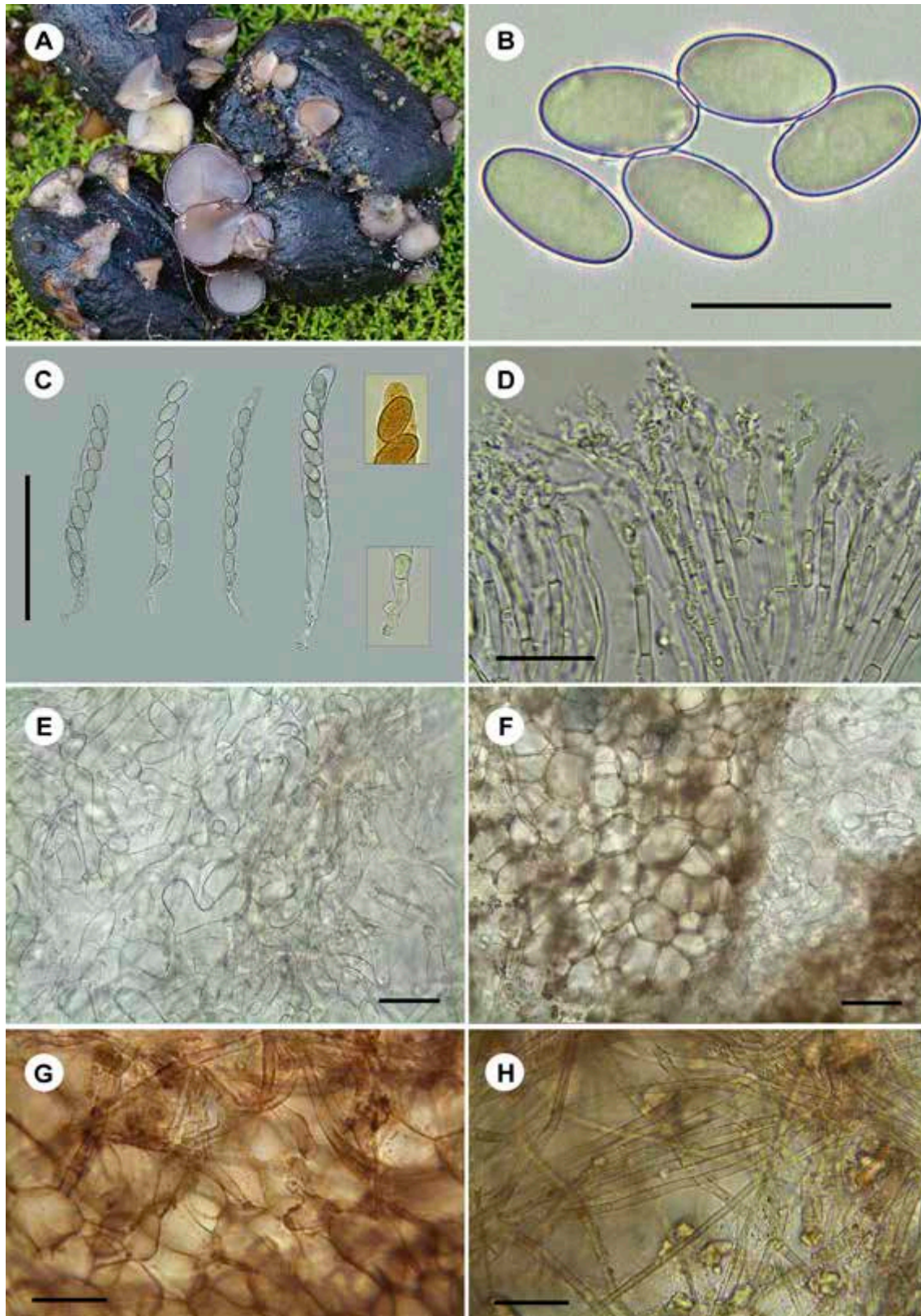


Fig. 9. *Pseudombrophila cervaria* (RM-2287). A: Apotecios. B: Esporas. C: Ascas y detalles (dcha.-arriba ápice teñido con IKI, dcha.-abajo base). D: Paráfisis. E: Excípulo medular. F: Excípulo ectal. G: margen y pelos marginales. H: Pelos exteriores. Barra B, D, G-H = 20 μ m, C = 100 μ m, E-F = 40 μ m.



mitado de color púrpura. Exterior con los mismos tonos que el resto, cubierto de pelos entrelazados de color crema o marrón claro.

Esporas de $14,6-17,6 \times 8,2-9,5 \mu\text{m}$, $Q = 1,6-2$, $n = 42$, elipsoidales, lisas, hialinas aunque a veces se ven un poco teñidas de marrón claro, sin gúttulas, con un núcleo central fácilmente visible. Ascas de $150-200 \times 10-16 \mu\text{m}$, cilíndricas, más estrechas en la base, claviformes, operculadas, no amiloides, algunas bifurcadas en su base y no hemos visto uncínulos, con 8 esporas uniseriadas. Paráfisis de hasta $3,5 \mu\text{m}$ de anchura, filiformes, rectas, primero hialinas, luego con pigmento marrón violáceo, con muchos septos, algunas bifurcadas o ramificadas en su tercio superior, formando divertículos en sus segmentos apicales. Excípulo medular compuesto por hifas cilíndricas, de $3-9 \mu\text{m}$ de grosor, hialinas, septadas, con paredes delgadas. Excípulo ectal formado por células globosas o poligonales, con pigmento extracelular de color pardo rojizo, de $10-35 \mu\text{m}$ de diámetro, estirándose hacia el margen donde se forman unos pelos septados, entrelazados, de $3-6 \mu\text{m}$ de grosor y con pigmento parietal incrustante también de color pardo rojizo. Pelos del exterior o pelos hifoides largos, de hasta $4 \mu\text{m}$ de ancho, septados, sin pigmento parietal, hialinos o coloreados de crema.

Comentarios

BRUMMELEN (1995) en su monografía mundial del género *Pseudombrophila* reconoce, describe minuciosamente e ilustra 28 especies. El autor dice haber estudiado material de *P. cervaria* procedente de Argentina, Chequia, Dinamarca, Finlandia, Gran Bretaña, Noruega, Países Bajos y Suecia, creciendo sobre excrementos de diversos animales, como: alce, caballo, cabra, ciervo, conejo, guanaco, oveja, reno y vaca. La describe con esporas de $14,4-18,7 \times 7,0-9,3 \mu\text{m}$ y $Q = 1,8-2,3$, en ascas operculadas de $150-177 \times 10-25 \mu\text{m}$. Según el citado autor, *Pseudombrophila fuscolilacina* (Grélet) Brumm. es muy similar pero tiene las esporas más grandes ($21-22,3 \times 11-11,7 \mu\text{m}$), y es conocida creciendo sólo en Francia sobre excrementos de oveja. De otro modo, *Pseudombrophila theioleuca* Rolland carece de tonos purpúreos, tiene las esporas más pequeñas ($12,3-16,6 \times 6,5-8,5 \mu\text{m}$), se desarrolla en diversos excrementos (alce, caballo,

cabra, ciervo, conejo, elefante, hombre, jirafa en zoológico, liebre, oveja, ratón, vaca) y es conocida de Europa, Norteamérica y Nueva Zelanda.

Para MEDARDI (2006), las esporas de *P. cervaria* miden $(15-18-20 \times 7,5-10 \mu\text{m})$, y las ascas $180-200 \times 13-16 \mu\text{m}$.

Pseudombrophila hepatica (Batsch) Brumm. viene descrita aquí a continuación.

10. – *Pseudombrophila hepatica* (Batsch) Brumm., *A World-Monograph of the Genus Pseudombrophila (Pezizales, Ascomycotina)*, Libri Botanici 14: 37 (1995). (Fig. 10).

= *Peziza hepatica* Batsch, *Elench. Fung.*: 199 (1786).

= *Aleuria hepatica* (Batsch) Gillet, *Champ. Fr., Discom.* (8): 208 (1886).

= *Humaria hepatica* (Batsch) Sacc., *Syll. Fung.* 8: 140 (1889).

= *Ascophanus hepaticus* (Batsch) Boud., *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 13: 15 (1897).

= *Humarina hepatica* (Batsch) Seaver, *North American Cup-fungi, (Operculates)*: 139 (1928).

= *Fimaria hepatica* (Batsch) Brumm., *Persoonia* 2(3): 322 (1962).

Material estudiado: LA RIOJA: Lardero, $42^{\circ} 24' 59''$ N - $2^{\circ} 29' 10''$ W, 555 m, sobre el suelo entre excrementos de conejo, 13-XII-2014, leg. GCMV, RM-1188. Logroño, Parque de La Grajera, $42^{\circ} 26' 23''$ N - $2^{\circ} 30' 1''$ W, 465 m, sobre el suelo entre excrementos de conejo, 22-XII-2015, leg. R. Martínez-Gil, RM-2347.

Descripción

Apotecios de hasta 5 mm de diámetro, generalmente de desarrollo gregario, sésiles, primero cerrados y globosos, luego se van abriendo y va apareciendo el himenio a medida que cambian de forma a discoidales hasta cupuliformes al final. Himenio de color marrón rojizo con reflejos púrpura, de aspecto papilado que se lo dan las ascas cuando sobresalen, rodeado de un margen dentado de color marrón claro y bien delimitado. Exterior con los mismos tonos que el resto, furfuráceo.

Esporas de $27,3-32,7 \times 13,8-16,8 \mu\text{m}$, $Q = 1,7-2,3$, $n = 40$, elipsoidales, lisas, hialinas aunque a veces se ven un poco teñidas de marrón claro, sin gúttulas, con un núcleo central fácilmente visible. Ascas

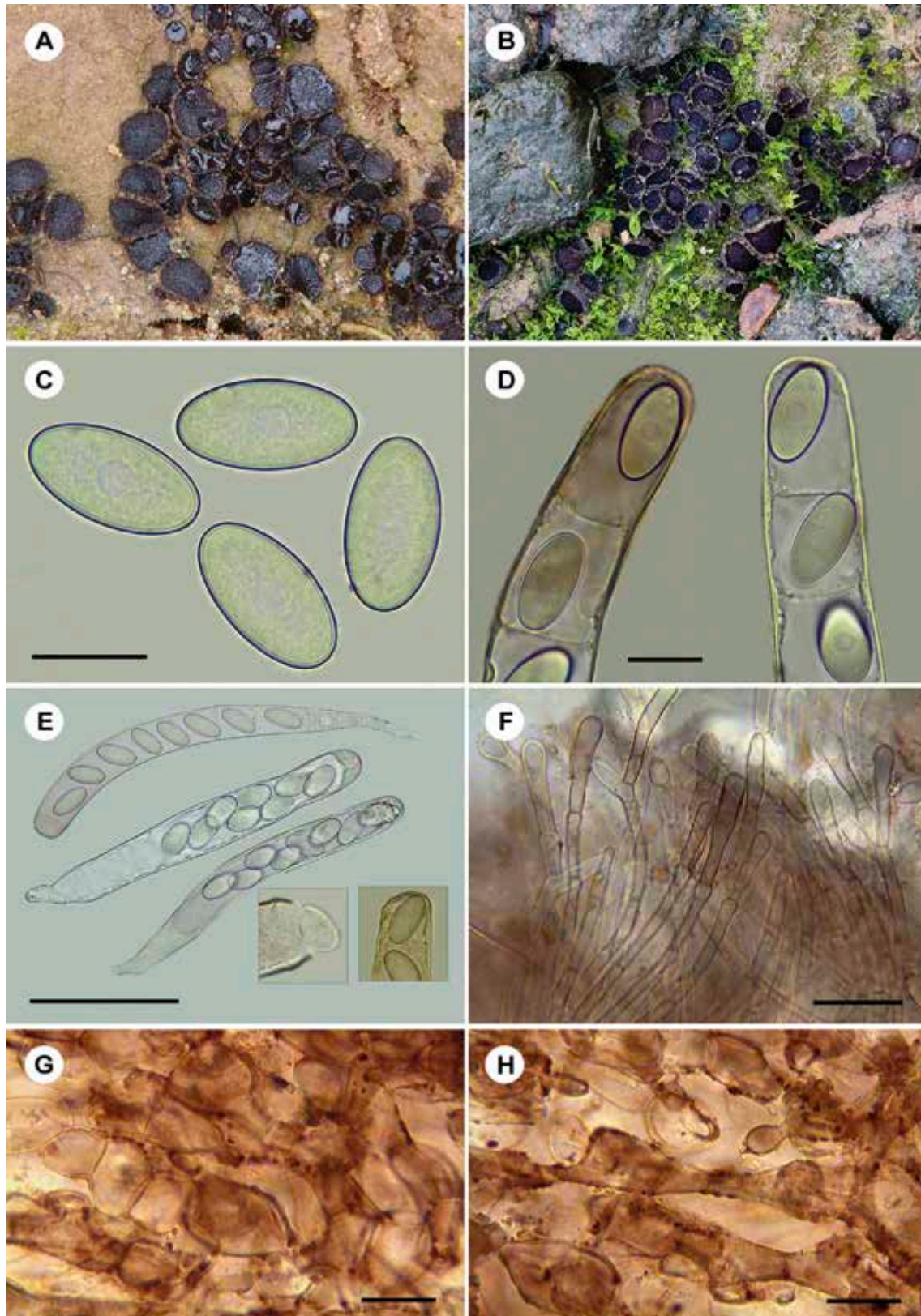


Fig. 10. *Pseudombrophila hepatica* (RM-1188 y RM-2347). A-B: Apotecios. C: Esporas. D: Detalles de esporas dentro de las ascas. E: Ascas y detalles (dcha.-abajo opérculo y ápice teñido con IKI). F: Paráfisis. G-H: Excípulo ectal. Barra C-D, F-H = 20 μ m, E = 100 μ m.



de 230-320 x 25-33 μm , cilíndricas, más estrechas en la base, claviformes, operculadas, no amiloides, uncínulos basales no encontrados, con 8 esporas recubiertas por una vaina protectora, a veces uniseriadas y otras biseriadas. Paráfisis de 3-5,5 μm de grosor, filiformes, algo curvadas, con ligeros tonos marrón rojizo y cubiertas de pigmento pardo violáceo, con muchos septos, algunas bifurcadas o ramificadas en su tercio superior, con vacuolas en su interior. Excípulo ectal formado por células globosas o poligonales, de 12-32 μm de diámetro, estirándose hacia el margen, con fuerte pigmento extracelular de color pardo rojizo.

Comentarios

BRUMMELEN (1962) aporta unas medidas esporales de 22-35(-38,5) x 10-13 μm (aunque reconoce que pueden variar en longitud incluso en el mismo ejemplar), con disposición uniseriada, en ascas de 170-200 x 19-25 μm (como *Fimaria hepatica*). El autor dice haber estudiado material de Alemania, Bélgica, Checoslovaquia, Francia y Polonia, haciendo constar que es una de las especies más comunes del género y que crece sobre estiércol de ratón y de conejo, y sobre el suelo que ha estado en el contacto con el estiércol de estos animales. Años después, el mismo autor, BRUMMELEN (1995), describe las esporas de 22-35(-38,5) x 10-13(-15) μm . Las medidas esporales que aporta DENNIS (1981) son de 20-25(-38) x 10-13 μm con disposición uniseriada, en ascas de 230 x 25 μm . En ambos casos, tanto las esporas como las ascas, difieren de nuestras mediciones.

Marcellina persoonii (P. Crouan & H. Crouan) Brumm. (tratada también en este trabajo) y varias especies del género *Ascobolus*, como *A. carbonarius* P. Karst., tienen un cierto parecido macroscópico, pero el hábitat es distinto y la microscopía muy diferente.

11. – *Tatraea dumbirensis* (Velen.) Svrček, *Česká Mykol.* 46(3-4): 161 (1993). (Fig. 11).

≡ *Helotium dumbirensis* Velen., *Monogr. Discom. Bohem.*: 188 (1934).

≡ *Ciboria dumbirensis* (Velen.) Spooner, *Trans. Br. Mycol. Soc.* 91(3): 517 (1988).

Material estudiado: LA RIOJA: Lumbreras, 42° 2' 51" N - 2° 38' 46" W, 1460 m, sobre madera

semisumergida en un riachuelo, 19-IX-2015, *leg.* GCMV, RM-1222.

Descripción

Apotecios de hasta 8 mm de diámetro, de aplanados a cupuliformes, con un pequeño estípote o a veces casi sésiles. Himenio algo deprimido, de color blanco sucio, crema pálido o algo gris, a veces con reflejos violáceos. Exterior concolor o algo más claro hacia el estípote, finamente pruinoso. Estípote de hasta 8 x 2 mm, central o excéntrico, cónico. Margen algo traslúcido, adquiriendo primero en esta zona tonos pardos a medida que va envejeciendo, luego tornándose marrón oscuro el resto del apotecio.

Esporas de 16,8-26,2 x 7-9,7 μm , Q = 1,8-3,4, n = 44, fusiformes, reniformes, alantoides, a veces muy curvadas, lisas, hialinas, con muchas pequeñas gúttulas ocupando todo su interior en las que son recién expulsadas por las ascas y que van agrupándose en 1-3 gúttulas muy grandes a medida que éstas van muriendo. Ascas de 160-200 x 10-14 μm , cilíndricas, claviformes, amiloides, con un largo anillo apical, provistas de uncínulos basales (de muy difícil observación), con 8 esporas uniseriadas. Paráfisis de 2,6-3,4 μm de grosor, más cortas que las ascas, filiformes, rectas, hialinas, con pocos septos y muy distantes, algunas ramificadas en su tercio inferior, con grandes vacuolas en el interior del tramo apical. Excípulo medular compuesto por hifas cilíndricas en disposición paralela, de 2,5-8,5 μm de grosor, hialinas, septadas, con paredes delgadas. Excípulo ectal delgado (70-120 μm), formado por células globosas o algo poligonales, de 10-30 μm de diámetro, siendo más pequeñas cuanto más externas. Margen formado por cadenas de células poligonales que se van alargando hasta que las apicales llegan a ser casi cilíndricas, formando estructuras en forma de pelos con 1-3(-4) segmentos.

Comentarios

SPOONER (1988) la describe con esporas de 18-25(-31) x 5,5-7(-7,5) μm , ascas de 160-200 x 11-13 μm , y viviendo sobre madera descortezada de *Fagus* (como *Helotium dumbirensis*). BARAL & al. (1999) que han estudiado material de Alemania, Austria, Croacia, España, Francia y Suiza, aportan

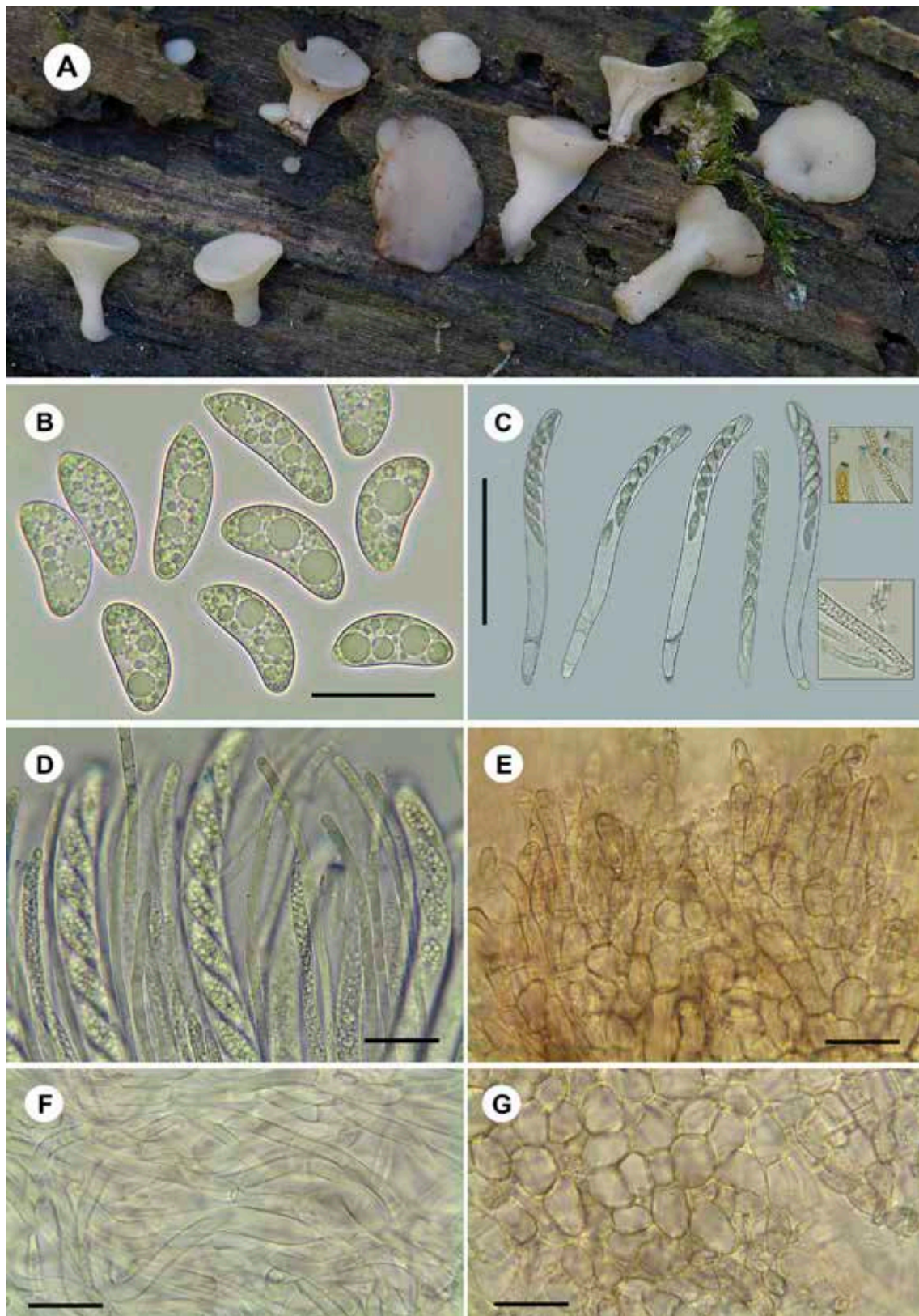


Fig. 11. *Tatraea dumbirensis* (RM-1222). A: Apotecios. B: Esporas. C: Ascas y detalles (dcha.-arriba ápice teñido con IKI, dcha.-abajo base). D: Paráfisis. E: Margen. F: Excípulo medular. G: Excípulo ectal. Barra B, D-G = 20 μ m, C = 100 μ m.



unas medidas esporales de (15-)18-25(-31) x (5-)6-7(-9) μm , ascas de 150-188 x 9-12 μm , creciendo sobre madera putrefacta de *Fagus* (más raro de *Abies*, *Betula*, *Fraxinus* o *Sorbus*), y la consideran como una rara especie. *Tatraea macrospora* (Peck) Baral tiene las esporas de 22-40 x 6-8 μm y vive fuera de Europa. Otras especies de los géneros *Ciboria* Fuckel, e *Hymenoscyphus* Gray entre otros, se parecen macroscópicamente.

AGRADECIMIENTOS

A Hans-Otto Baral, René Dougoud, Michel Hairaud, Neven Matotec, Gilbert Moyne, Raúl Tena, Marcel Vega, Nicolas van Vooren, y otros participantes en el Foro AscoFrance por sus ayudas puntuales para la determinación de algunas colecciones. A Torsten Richter por su ayuda en la determinación del musgo hospedante de nuestra colección de *Bryoscyphus turbinatus* (Fuckel) Spooner. A los miembros del Grupo Cultural Micológico Verpa por su ayuda en la localización y determinación de algunas especies. A Luis Alberto Parra por su ayuda nomenclatural. A nuestras mujeres, Nagore Bartolomé y Piedad Muñoz, por su paciencia ante el tiempo dedicado para este tipo de trabajos.

REFERENCIAS

- ABBOTT, S.P. & R.S. CURRAH (1997). The Helvellaceae: Systematic revision and occurrence in Northern and Northwestern North America. *Mycotaxon* 62: 1-125.
- BARAL, H.O., R. GALÁN-MÁRQUEZ, I. KRISAI-GREILHUBER, N. MATOČEK & J.T. PALMER (1999). *Tatraea dumbirensis*, new records of a rare leotialean discomycete in Europe. *Österr. Z. Pilzk.* 8: 71-82.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1984). *Champignons de Suisse*. Tome 1. Les Ascomycètes. Ed. Mykologia. Luzern.
- BRUMMELEN, J. VAN (1962). Studies on Discomycetes – II. On four species of Fimaria. *Persoonia* 2(3): 321-330.
- BRUMMELEN, J. VAN (1995). A World-Monograph of the Genus Pseudombrophila (Pezizales, Ascomycotina). *Libri Botanici* 14: 1-117.
- CINTO, I., D.A. DOKMETZIAN & M.E. RANALLI (2007). *Iodophanus carneus* and *I. testaceus* (Ascomycota-Pezizales): Independent taxonomic identity or synonymy? A study of their morphology and isozymes. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 42 (3-4): 181-187.
- CALONGE, F.D., J.C. CAMPOS, F. PRIETO & A. GONZÁLEZ (2003). Notas sobre algunos Ascomycetes interesantes recibidos en la Sociedad Micológica de Madrid. II. *Scutellinia* setosa, *Trichophaea* paraphysincrustata and *Helvella* queletii forma alba. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 27: 309-313.
- DENNIS, R.W.G. (1981). *British Ascomycetes* (Revised Edition). J. Cramer. Vaduz.
- DISSING, H. (1966). The Genus *Helvella* in Europe. *Dansk Botanisk Arkiv* 25(1): 1-172.
- GALÁN, R. & J.T. PALMER (2001). The occurrence of the rare *Ciboria aestivalis* in Europe. *Czech Mycol.* 52(4): 277-289.
- HÄFFNER, J. (1987). Die Gattung *Helvella*. *Beih. Z. Mykol.* 7: 1-344.
- HOSOYA, T., G.-H. SUNG, J.-G. HAN & H.-D. SHIN (2010). Enumeration of remarkable Japanese Discomycetes (4): First records of one operculate and two inoperculate Discomycetes in Japan. *Bull. Natl. Mus. Nat. Sci., Ser. B*, 36(4): 165-172.
- KIRK, P.M. & B.P. SPOONER (1984). An account of the Fungi of Arran, Gigha and Kintyre. *Kew Bulletin* 38(4): 503-597.
- MARTÍNEZ-GIL, R. & A. CABALLERO (2015). Ascomycetos raros o interesantes de La Rioja, España (I). *Bol. Micol. FAMCAL* 10: 73-88.
- MEDARDI, G. (2006). *Ascomyceti d'Italia*. A.M.B. Trento.
- MEDEL, R., R. CASTILLO, J. MARMOLEJO & Y. BAEZA (2013). Análisis de la familia Pezizaceae (Pezizales: Ascomycota) en México. *Rev. Mex. Biodiversidad* 84: 21-38.
- MERTENS, C. (2008). Contribution à la connaissance des champignons du Brabant wallon (2). *Ciboria rufofusca*. *Rev. C. Mycol. Bruxelles* 8: 5-9.
- PFISTER, D.H. (1973). The psilopezoid fungi. IV. The genus *Pachyella* (Pezizales). *Can. J. Bot.* 51(11): 2009-2023.
- PFISTER, D.H. (1985). North American Pezizales: *Greletia* and *Marcellina*. *Sydowia, Ann. Myc., Ser. II*, 38: 235-240.
- R.A.E. (s. d.). *Diccionario de la Lengua Española*. <http://lema.rae.es/drae/?va> [consultada de mayo a junio de 2015].



- RIBES, M.Á., J. CUESTA & E. ARCONADA (2011). Algunos ascomicetos interesantes de Castilla y León. *Bol. Micol FAMCAL* 6: 123-134.
- RUBIO, E., M.A. MIRANDA, J. LINDE & J.A. SÁNCHEZ (2010). *Biodiversidad fúngica del Parque Natural de Somiedo*. Ed. Ayuntamiento de Somiedo.
- SPOONER, B.M. (1988). Notes and brief articles on *Helotium dumbirensis* (Helotiales) and a collection from Britain. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 91(3): 515-517.
- VOOREN, N. VAN (2009). Notule sur quelques Helotiales printaniers remarquables. *Bull. Mycol. Bot. Dauphiné-Savoie* 194: 53-58.
- VOOREN, N. VAN (2012). Discomycètes rares ou remarquables récoltés en 2011. 1^{re} partie: Pezizales. *Ascomycete.org*, 4(3): 35-54.



Revisión taxonómica del género *Octaviania* (Boletales) en Europa

PAZ, A.¹, J.M. VIDAL², C. LAVOISE³ & P.-A. MOREAU⁴

¹Urb. La Llosa, 219-F, E-39509 Villanueva de la Peña, Mazcuerras, Cantabria (España). E-mail: ita-paz@hotmail.com

²C/ Massaballs, 10, E-17118, Sant Sadurní de L'Heura, Girona (España). E-mail: vidal.josepmaria@gmail.com

³Urb. La Llosa, 219-F, E-39509 Villanueva de la Peña, Mazcuerras, Cantabria (España). E-mail: c.lavoise@free.fr

⁴Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université Lille Nord de France, BP83, 3 rue du Pr. Laguesse, F-59006 Lille cedex (France). E-mail: pierre-arthur.moreau@univ-lille2.fr

Resumen: PAZ, A., J.M. VIDAL, C. LAVOISE & P.-A. MOREAU (2016). Revisión taxonómica del género *Octaviania* (Boletales) en Europa. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 101-138. Se completa la revisión del género *Octaviania* iniciada por PAZ & al. (2014) una vez consultado el material tipo disponible de las distintas especies europeas. Se redescubre el tipo *Octaviania asterosperma*, se redefine la circunscripción de *Octaviania* subg. *Octaviania* bajo el cual se sinonimiza *Octaviania* subg. *Fulvoglobus* y se propone el nuevo subgénero *Octaviania* subg. *Mutabiles*. Se proporcionan detalladas descripciones e ilustraciones, junto con indicaciones acerca de su ecología y área de distribución, y una clave de identificación para todas las especies de Europa.

Palabras clave: *Basidiomycota*, *Boletales*, *Octaviania*, hongos hipogeos, taxonomía.

Summary: PAZ, A., J.M. VIDAL, C. LAVOISE & P.-A. MOREAU (2016). Taxonomic revision of the genus *Octaviania* (Boletales) in Europe. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 101-138. The revision of the genus *Octaviania* initiated by PAZ & al. (2014) is completed after consulting the available type material of the different european species. The type *Octaviania asterosperma* is redescribed, the circumscription of *Octaviania* subg. *Octaviania*, under which *Octaviania* subg. *Fulvoglobus* is considered a synonym, is emended and the new subgenus *Octaviania* subg. *Mutabiles* is proposed. Detailed descriptions and illustrations, including indications about their ecology and distribution, and an identification key for all species of Europe are provided.

Keywords: *Basidiomycota*, *Boletales*, *Octaviania*, hypogeous fungi, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

El género *Octaviania* Vittad. se caracteriza por presentar basidiomas inicialmente de color blanco que, en contacto con el aire, toman coloraciones rojizas o verde azuladas pasando posteriormente a negruzcas, presentar la gleba gelatinosa, constituida por cámaras elipsoidales o redondeadas, repletas de esporas, que le proporcionan un aspecto marmóreo, carecer de hifas fibulíferas y presentar esporas decoradas por robustas verrugas cónicas o piramidales, de naturaleza dextrinoide o inamiloide, cada una producto de la fusión de múltiples espinas diminutas, no en todas las especies apreciables al microscopio óptico. Este género fue descrito en Europa por VITTADINI (1831) con la creación de 7 especies, siendo *O. asterosperma* Vittad. el tipo vagamente sugerido por CORDA (1842a, p. 107 y 1842b, p. 26: "*Octaviania asterosperma* dürfte die eigentliche Grundform dieser Gattung bilden"), y definitivamente designada por CLEMENTS & SHEAR (1931) de acuerdo con GAMS (1999).

Durante el siglo y medio siguiente, diversos autores publicaron en Europa y otros continentes gran número de especies, variedades o combinaciones, de las que relacionamos sólo las válidamente publicadas. En Europa fueron publicadas: *O. ambigua* Vittad., *O. asterosperma* Vittad., *O. aurea* Vittad., *O. odoratissima* Vittad., *O. rubescens* Vittad., *O. sarcomelas* Vittad. y *O. variegata* Vittad. (VITTADINI, 1831), *O. compacta* Tul. & C. Tul. (TULASNE & TULASNE, 1845), *O. asterosperma* var. *depauperata* Tul. & C. Tul., *O. stephensii* (Berk.) Tul. & C. Tul. (TULASNE & TULASNE, 1851), *O. carnea* (Wallr.) Corda, *O. caroticolor* (Berk.) Corda (CORDA, 1854), *O. mollis* De Not. (DE NOTARIS, 1861), *O. mutabilis* E. Bommer & M. Rousseau (BOMMER & ROUSSEAU, 1884), *O. lutea* R. Hesse, (HESSE, 1885), *O. silesiaca* L. Becker (BECKER, 1886), *O. galathea* (Qué.) De Toni (DE TONI, 1888), *O. asterosperma* var. *hololeuca* R. Hesse, *O. brunnea* R. Hesse, *O. laevis* R. Hesse, *O. lanigera* R. Hesse, *O. tuberculata* R. Hesse (HESSE, 1891), *O. hessei*



Kuntze (KUNTZE, 1891), *O. candida* (Tul. & C. Tul.) Lloyd, *O. hysteroangioides* (Tul. & C. Tul.) Lloyd, *O. liosperma* (Tul. & C. Tul.) Lloyd, *O. monospora* (Boud. & Pat.) Lloyd (LLOYD, 1922), *O. picea* Velen. (VELENOVSKÍ, 1939), *O. moravica* Velen. (VELENOVSKÍ, 1947), *O. aculeatospora* (Soehner) Svrček, *O. aurantiaca* (R. Heim & Malençon) Svrček, *O. borziana* (Cavara) Svrček, *O. cerea* (Soehner) Svrček, *O. mistiformis* (Mattir.) Svrček, *O. neuhoffii* (Soehner) Svrček, *O. pila* (Pat.) Svrček, *O. soehneri* (Zeller & C.W. Dodge) Svrček (SVRČEK, 1958) y *O. olida* Malençon & Astier (ASTIER, 1993).

Debido a la heterogénea interpretación que hicieron los distintos autores de este género, muchas de estas especies fueron transferidas a otros géneros, como a *Melanogaster* Corda (*Boletales* E.-J. Gilbert) (TULASNE & TULASNE, 1843; TULASNE & TULASNE, 1851), a *Sclerogaster* R. Hesse (*Geastrales* K. Hosaka & Castellano) (SACCARDO, 1895; SOEHNER, 1924; ZELLER & DODGE, 1935), a *Stephanospora* Pat. (*Agaricales* Underw.) (PATOUIILLARD, 1914) o, más recientemente, a *Alpova* C.W. Dodge (*Boletales*) (TRAPPE, 1975). Pero fueron los estudios esporales realizados por PEGLER & YOUNG (1979) al tipo, *O. asterosperma*, los que resultaron definitivos para fijar los caracteres taxonómicos del género *Octaviania*, creándose nuevas combinaciones, en su mayoría dentro del orden *Russulales* Kreisel ex P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David, como *Gymnomyces* Masee & Rodway (LEBEL & TRAPPE, 2000; LEBEL & CASTELLANO, 2002), *Lactarius* Pers. (NUYTINCK & al., 2003) y *Macowanites* Kalchbr. (VIDAL, 2004b) o, también, en *Stephanospora* Pat. (*Agaricales*) (VIDAL, 2004c), resultando así muy reducido el número de especies europeas conservadas dentro del género *Octaviania* (GROSS & al., 1980; JÜLICH, 1984).

Las especies y variedades publicadas en otros continentes también fueron numerosas. En Norteamérica: *O. stephensii* var. *ravenelii* Berk. & M.A. Curtis (TULASNE & TULASNE, 1851), *O. rosea* Harkn. (HARKNESS, 1884), *O. brunneola* Harkn., *O. citrina* Harkn., *O. monticola* Harkn., *O. occidentalis* Harkn., *O. socialis* Harkn. (HARKNESS, 1899), *O. stillingeri* Lloyd (LLOYD, 1922), *O. purpurea* Coker & Couch (COKER & COUCH, 1928), *O. aurantia* (Harkn.) Svrček, *O. gilkeyae* (Zeller & C.W. Dodge) Svrček (SVRČEK, 1958), *O. asterosperma* var. *po-*

teri Singer & A.H. Sm., *O. macrospora* Singer & A.H. Sm., *O. papyracea* Singer & A.H. Sm. y *O. rogersii* Singer & A.H. Sm. (SINGER & SMITH, 1960). En Sudamérica: *O. foetens* Speg. (SPEGAZZINI, 1917, Argentina), *O. luteocarnea* Bres. (BRESADOLA, 1920, Brasil), *O. soderstromii* (Lagerh.) Lloyd (LLOYD, 1922, Ecuador), *O. radicans* Rick (RICK, 1961, Brasil), *O. chilensis* E. Horak (HORAK, 1964, Chile) y *O. cigroensis* Guzmán (GUZMÁN, 1982, México). En África: *O. africana* Lloyd (LLOYD, 1922). En Asia: *O. longiana* S. Ahmad (AHMAD, 1950, India), *O. columellifera* Kobayasi (KOBAYASI, 1937, Japón), *O. borneensis* Petri (PETRI, 1900, Malasia), *O. beccari* (Petri) J.W. Cribb (CRIBB, 1958, Malasia) y *O. malaiensis* (Corner & Hawker) Pegler & T.W.K. Young (PEGLER & YOUNG, 1979, Malasia). En Australia: *O. archeri* Berk. (BERKELEY, 1859), *O. alveolata* Cooke & Masee (COOKE, 1887), *O. australiensis* (Berk. & Broome) Cooke (COOKE, 1892), *O. pallida* (Lloyd) Lloyd, *O. tasmanica* (Kalchbr. ex Masee) Lloyd (LLOYD, 1922), *O. levispora* Rodway (RODWAY, 1924), *O. brisbanensis* (Berk. & Broome) G. Cunn., *O. glabra* (Rodway) G. Cunn., *O. striata* G. Cunn. (CUNNINGHAM, 1935), *O. clelandii* (Rodway) G. Cunn., *O. densa* (Rodway) G. Cunn., *O. flava* (Rodway) G. Cunn., *O. hinsbyi* (Rodway) G. Cunn., *O. seminuda* (Masee & Rodway) G. Cunn. (CUNNINGHAM, 1938), *O. megaspora* (Rodway) G. Cunn. (CUNNINGHAM, 1941), *O. redolens* G. Cunn. (CUNNINGHAM, 1942), *O. nigrescens* J.W. Cribb, *O. plena* J.W. Cribb (CRIBB, 1958), *O. lamingtonensis* (J.W. Cribb) Pegler & T.W.K. Young y *O. radicata* (J.W. Cribb) Pegler & T.W.K. Young (PEGLER & YOUNG, 1979). Como resultado del estudio realizado por estos últimos autores y de los de otros (CASTELLANO & TRAPPE, 1992; LEBEL & TRAPPE, 2000; LEBEL & CASTELLANO, 2002; TRAPPE & al., 2002; VIDAL, 2004a,c; ORIHARA & al., 2010) muchas de estas especies fueron transferidas a otros géneros, la mayoría dentro del orden *Russulales* (*Arcangeliella* Cavara, *Cystangium* Singer & A.H. Sm., *Gymnomyces* Masee & Rodway, *Macowanites* Kalchbr. y *Zelleromyces* Singer & A.H. Sm.), otras dentro del orden *Agaricales* (*Stephanospora* Pat.), y solamente dos se mantuvieron dentro del orden *Boletales*, en los géneros *Heliogaster* Orihara & K. Iwase y *Horakiella* Castellano & Trappe, por lo que finalmente el número total de especies de



Octaviania aceptadas a nivel mundial, igual que ocurrió con Europa, se redujo considerablemente.

Estudios recientes han aumentado el número de especies al efectuarse nuevas recolecciones en diversos continentes. En Norteamérica: *O. cyanescens* Trappe & Castellano (TRAPPE & CASTELLANO, 2000). En África: *O. ivoryana* Castellano, Verbeke & Thoen (CASTELLANO & al., 2000). En Asia: *O. asahimontana* Orihara, *O. celatiffilia* Orihara, *O. decimae* Orihara, *O. durianelloides* Orihara, *O. etchuensis* Orihara, *O. hesperi* Orihara, *O. japonimontana* Orihara, *O. kobayasi* Orihara, *O. mortae* Orihara, *O. nonae* Orihara, *O. yaeyamaensis* Orihara, *O. zelleri* Orihara & M.E. Sm. (ORIHARA & al., 2012, Japón) y *O. violascens* Choeyklin, Boonprat. & Somrith. (CHOEYKLIN & al., 2012, Tailandia). En Europa: *O. arbucaensis* Cabero & F. García (CABERO & al., 2013), *O. depauperata* var. *laurarum* Paz, Lavoise & J.M. Vidal y *O. vacekii* Paz, J.M. Vidal, Lavoise, Læssøe, K. Killingmo, Molia & G. Handberg (PAZ & al., 2014).

Inicialmente VITTADINI (1831) sitúa taxonómicamente al género *Octaviania* en la familia *Hymenogastraceae* Vittad. Autores posteriores como TULASNE & TULASNE (1851), HESSE (1891) y FISCHER (1900), conservan esta familia para situar a los géneros gasteroides que carecen de pie-columela o columela dendroide (*Hydnangium* Wallr., *Hymenogaster* Vittad., *Leucogaster* R. Hesse, *Lycogalopsis* E. Fisch., *Octaviania* Vittad., *Rhizopogon* Fr., *Sclerogaster* R. Hesse). Los autores norteamericanos GÄUMAN & DODGE (1928: 485) separan al género *Octaviania* de esta familia y lo trasladan a la nueva familia *Hydnangiaceae* Gäum. & C.W. Dodge, agrupando en ésta a géneros muy heterogéneos que presentan esporas verrugosas y esféricas (*Arcangeliella* Cavara, *Elasmomyces* Cavara, *Gymnomyces* Masee & Rodway, *Hydnangium*, *Lycogalopsis*, *Maccagnia* Mattir, *Macowanites* Kalchbr., *Stephanospora* Pat.). Por otra parte, MALENÇON (1931) incluye estos mismos géneros en la familia *Asterogastraceae* Malençon, relacionándola directamente con la familia *Russulaceae* Lotsy, denominando al conjunto «La Série des Astéroporés», y que SINGER & SMITH (1960) tratan en su monografía como «The Astrogastraceous Series». Finalmente PEGLER & YOUNG (1979) crean la familia *Elasmomycetaceae* Locq. ex Pegler & T.W.K.

Young para contener a los géneros gasteroides de esporas amiloides (*Elasmomyces*, *Gymnomyces*, *Martellia* y *Zelleromyces*) directamente relacionados con los representantes agaricoides de la familia *Russulaceae* Lotsy, y la familia *Octavianiaceae* Locquin ex Pegler & Young para contener a los géneros gasteroides que presentan esporas inamiloides (*Octaviania*, *Sclerogaster*, *Stephanospora* y *Wakefieldia*), pero que no presentan ninguna relación con los representantes de la familia *Russulaceae*, permaneciendo únicamente el género *Hydnangium* dentro de la familia *Hydnangiaceae* Gäum. & C.W. Dodge. Estudios filogenéticos de BINDER & HIBBETT (2006) sitúan al género *Octaviania* cercano al género *Leccinum* Gray (*Boletales*) con el que comparte los cambios de coloración oxidativos. Forma ectomicorrizas con diversos planifolios (CHU-CHOU & GRACE, 1983; FRANK & al., 2016; MLECZKO & al., 2010). Recientemente, ORIHARA & al. (2012) en un estudio monográfico del género *Octaviania* en Japón, redescubre este género y propone tres subgéneros: *O.* subg. *Octaviania*, que contiene a el tipo *O. asterosperma*, *O.* subg. *Fulvoglobus* Orihara, que comprende a especies con el peridio pseudoparenquimático, y *O.* subg. *Parcaea* Orihara, exclusivo de Japón, que contiene a especies con el himenio desorganizado y delicuescente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Análisis morfológicos

Esta revisión se ha realizado a partir de las recolecciones efectuadas en España, Francia (Córcega) y Noruega, por tres de los autores (A. Paz, C. Lavoise y J. M. Vidal) con la ayuda de diversos colaboradores (F. Rodríguez, F. García, P. Juste, L. Barrio, P. Chautraud, L. Cala, J. I. González, M. Tabarés y S. Santamaria) y de la consulta del material original de las especies europeas de los géneros *Hydnangium* Wallr. y *Octaviania* Vittad. que se halla depositado en los herbarios de FH (Cambridge, EE.UU.), M (Múnich, Alemania), NY (Nueva York, EE.UU.), PC (París, Francia), PRM (Praga, República Checa) y UPS (Upsala, Suecia).

El método utilizado para la recolección de estos hongos hipogeos es el habitual, descrito en anteriores publicaciones (VIDAL, 1991; PAZ & al., 2012). El estudio de las muestras en fresco se



ha realizado en agua, medio de Hoyer o azul de metileno fenicado, y el material de herbario se ha rehidratado con agua destilada, hidrato de cloral, amoníaco al 10% o KOH al 3% y para su tinción se ha utilizado rojo Congo al 1% y Diff-Quick, las preparaciones se han limpiado con un disolvente deshidratante para anatomía patológica (rebajado a un 20%). Las macrofotografías están realizadas con una cámara réflex Nikon D7100 con un objetivo AF micro-Nikkor 60 mm y una cámara Pentax K3 (24 Mpx) con un objetivo manual Pentax 50 mm. Para las microfotografías se han utilizado los microscopios Nikon Eclipse E800 acoplado a una cámara Nikon D5000 o D7100, y Carl Zeiss Jena Jenaval y Leica DMRB acoplados a sendas cámaras réflex Pentax K-20 (14,6 Mpx). Para la captura de imágenes hemos utilizado el programa "Helicon Remote", para el acople de imágenes el programa "Helicon Focus" y para el tratamiento de imágenes el programa "Photoshop". Las mediciones se han realizado a partir de

fotografías digitales con el programa Mycometre VA de G. Fannechère. Las mediciones esporales se han realizado a partir de esporas maduras. La indicación M.O. se refiere a la observación con microscopio óptico.

En este trabajo hemos obviado todas las sinonimias existentes bajo el nombre genérico *Octavianina* O. Kuntze (KUNTZE, 1898) por considerarse una variante ortográfica posterior de *Octaviania* Vittad. (GAMS, 1999). El material de herbario etiquetado con las iniciales IC se halla depositado en el herbario personal de A. Paz y el etiquetado JMV se halla depositado en el herbario público del CeDocBiV de la Universidad de Barcelona (BCN-myc).

Análisis moleculares

Se ha realizado la extracción de ADN y secuenciación de 26 ejemplares de *Octaviania* recolectados en España, Francia y Noruega, seleccionando las 12 secuencias más limpias y definidas (Fig. 1).

<i>Octaviania</i> subg. <i>Octaviania</i>			GenBank	
Especie	nº Herbario	País	LSU	ITS
<i>O. asterosperma</i>	IC19111401	Francia-Córcega	KX756593	
	IC1091316	España-Cantabria	KX756591	KX756599
	JMV20111004-3	España-Cataluña	KX756590	
<i>O. arbucaensis</i>	AH-43987(Holotipo)	España-Zamora	KF154254.1	
<i>Octaviania</i> subg. <i>Mutabiles</i>				
<i>O. mutabilis</i>	IC14081321	España-Cantabria	KX756594	KX756595
<i>O. lutea</i>	IC13111407	Francia-Córcega	KX756586	
	JMV20141021-5	Francia-Languedoc-Roussillon	KX756592	
<i>O. depauperata</i> var. <i>depauperata</i>	JMV20020803-3	España-Cataluña	KX756588	KX756598
<i>O. depauperata</i> var. <i>depauperata</i>	JMV951116-2	España-Cataluña	KX756589	
<i>O. depauperata</i> var. <i>laurarum</i>	IC24081315(Holotipo)	España-Cantabria	KX756587	KX756597
<i>O. vacekii</i>	IC29091385(Holotipo)	Noruega-Telemark	KX756585	KX756596

Fig. 1. Tabla de especies y números de acceso a las nuevas secuencias de GenBank.



La extracción de ADN, la PCR y la amplificación y secuenciación de las regiones ITS1-5.8S-ITS2 y LSU del ADN ribosomal fueron realizadas por C. Rojo (IDForest, <http://www.idforest.es/es/index.asp>) y P. Alvarado (Alvalab, <http://www.albalab.es>) a partir de *exsiccata* de las recolecciones de los autores, según el protocolo detallado en CABERO & *al.* (2013). Las secuencias han sido verificadas y corregidas a partir de los cromatogramas con el programa Chromas 2.1 (<http://technelysium.com.au>), después han sido alineadas con la aplicación BioEdit (HALL, 1999) a partir de una selección de secuencias atribuidas al género *Octaviania* y a otros géneros boletoides relacionados (según ORIHARA & *al.*, 2012). Finalmente, han sido publicadas y están disponibles en la base de secuencias de GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>). El alineamiento se ha realizado con la aplicación ClustalW de BioEdit, y después ha sido verificado y corregido manualmente. Los análisis filogenéticos (probabilidad máxima = *maximum likelihood*) han sido realizados con el programa PhyML 3.0 (ZWICKL, 2006) aplicando el modelo de evolución GTR + I + Γ en el portal en línea <http://www.phylogeny.lirmm.fr>. Los umbrales de significación fueron establecidos con la versión no-paramétrica del ensayo de proporción de probabilidad máxima, implementado con PhML (SH-aLRT) (ANISIMOVA & GASCUEL, 2006). Los árboles filogenéticos (Figs. 2-3) han sido editados con el programa TreeDyn 198.3 (CHEVENET & *al.*, 2006) y formateados manualmente para su publicación con el programa Inkscape 0.48.4 (<http://www.inkscape.org>).

TAXONOMÍA

Octaviania subgénero *Octaviania*

= *Octaviania* subg. *Fulvoglobus* Orihara, in Orihara & *al.*, *Persoonia* 28: 99. 2012.

Diagnosis: Se caracteriza por presentar el peridio pseudoparenquimático y las esporas ovoideas o subglobosas, decoradas por crestas o por verrugas cónicas o piramidales, en las que no es posible distinguir al microscopio óptico las espinas internas.

Tipo: *Octaviania asterosperma* Vittad.

Octaviania asterosperma Vittad., *Monogr. Tubercac.*: 17. 1831.

= *Hydnangium asterosperma* (Vittad.) Quél., *Mém. Soc. Émul. Montbéliard*, sér. II, 5: 376. 1873.

= *Arcangeliella asterosperma* (Vittad.) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 266. 1935.

= *Hydnangium aculeatosporum* Soehner, *Z. Pilzk.* 20(3-4): 115. 1941.

= *Octaviania aculeatospora* (Soehner) Svrček, in Pilát, *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*: 201. 1958. ["*Octavianina*"]

– *Hydnangium "asterosporum"* (Vittad.) Quél., *Enchir. Fung.*: 248. 1886. [nom. inval., art. 61.1 variante ortográfica de *H. asterosperma*]

– *Octaviania aculeatospora* (Soehner) G. Gross, *Beih. Z. Mykol.* 2: 82. 1980. ["*Octavianina*"] [nom. inval., art. 41.5, basónimo omitido]

– *Octaviania aculeatospora* (Soehner) G. Gross, *Z. Mykol.* 48(1): 132. 1982. ["*Octavianina*"] [isónimo posterior de *O. aculeatospora* (Soehner) Svrček sin estatus nomenclatural]

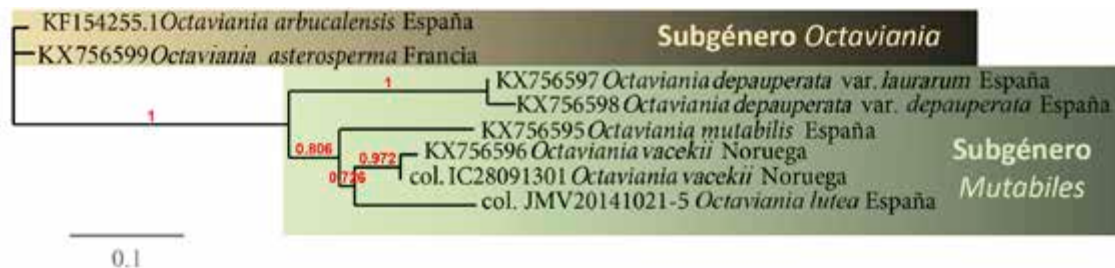


Fig. 2. Árbol filogenético de las secuencias ITS de las especies europeas de *O.* subg. *Octaviania* y *O.* subg. *Mutabiles*. Para cada especie se indica el número de secuencia en GenBank y el país de origen.

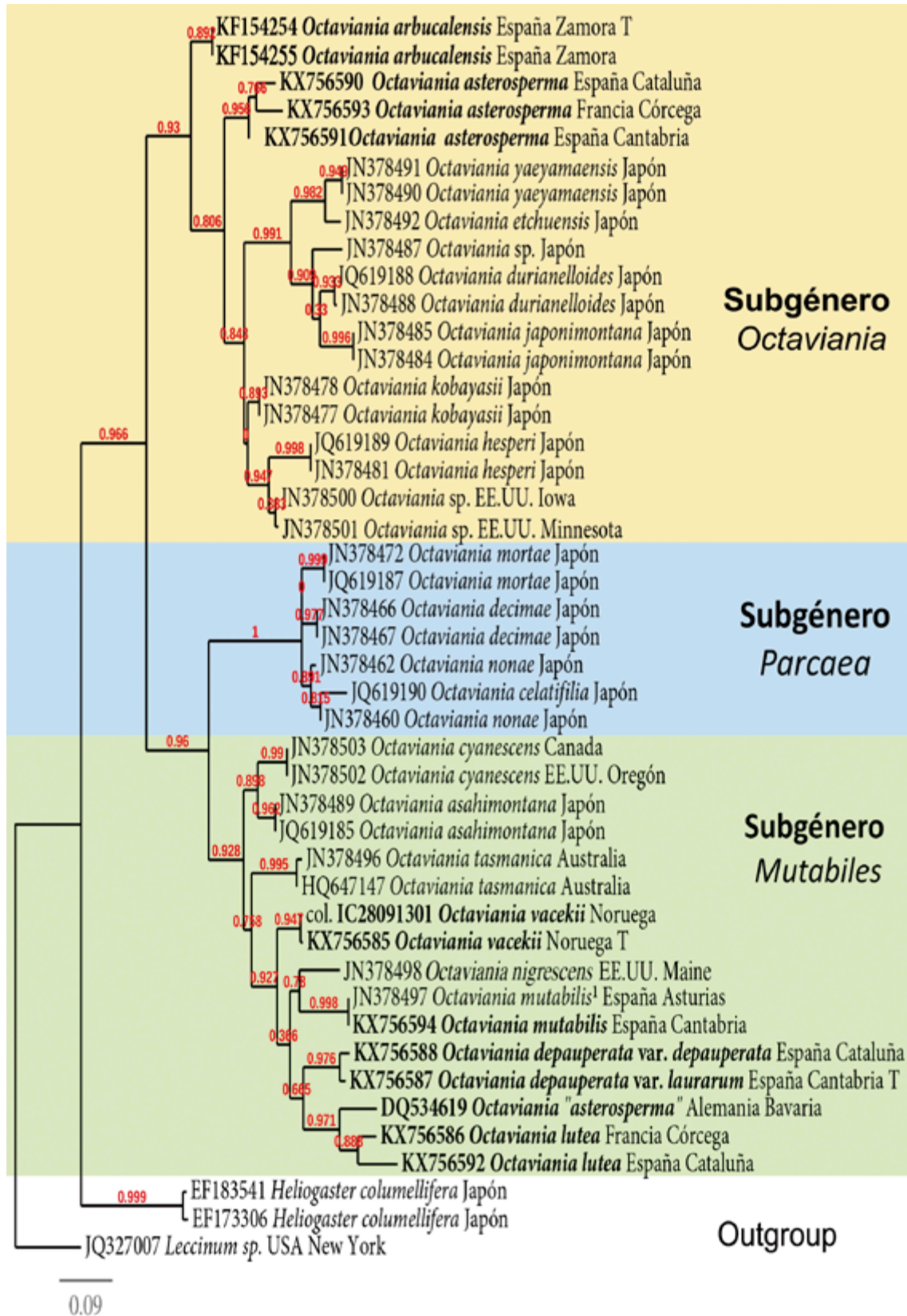


Fig. 3. Árbol filogenético de las secuencias LSU del género *Octaviania*, con los géneros *Heliogaster* y *Leccinum* como grupos externos. Para cada especie se indica el número de secuencia en GenBank y el país de origen. Las especies europeas se señalan en negrita. ¹ Secuencia depositada en Genbank como *Octaviania asterosperma* obtenida a partir de la colección Trappe23377.

**Diagnosis original de *Octaviania asterosperma***

VITTADINI (1831: 17, pl. 3, Fig. 7). *Uterus subrotundus, laevis, albidus, appendici basilari patentissima instructus. Cellulae confertiusculae, oblonge, oplettae. Parietes cellularum tenues, albidae, mutabiles. Sporidia rotunda, granuloso-stellata. Odor fortis, gratus Ocymi Basilici vel casei recentis. Habitus Sclerodermatis. Fungus magnitudine nucis avellanae, juglandis, etc. Peridium interdum tessulato-rimosum, primo albidum, solidum, demum molle, fusco-nigricans, versus basim crassissimum. Caro peridii, cellularumque parietes coloris albido-argentei, ad aëris contactum cito nigrescentis. Cellulae substantia primitus compacta, humida, nigrescente, demum fusco-ferruginea, subpulverosa, sporidifera repletae. Sporidia numerosa, majuscula, pallide-brunnea. Fungus recens sectus dulcem ac limpidum fundit humorem. In sylvis quernis collium et montium transpadanorum aestate frequens. Legi etiam in nemoribus di Carbonara in Laumellina, aliisque similibus locis in agro ticinensi et mediolanensi. Augusto-Octobri.*

Descripción original de *Hydnangium aculeatosporum*

SOEHNER (1941: 115, Fig. 8). *Fructificationes lanuginosae, regulariter aut plus minusque irregulariter globosae, primo albidae, postea sordide fuscae, in aere non multum virescentes; funiculi non anastomosantes; peridium 100-150 μ crassitudine, pars externa fusca, pars intera hyalina, parenchymatica; gleba albida, deinde fulva, senectute fusca; septa pertenuis, 25-30 μ (siccata 10-15 μ) crassitudine; locelli valde pusilli, globosi, impleti; basidia hyalina, clavata, 25-35: 10 μ , bi- vel trispora; sporae sphaericae, flavae, sculptura et maximis aculeis subglobosae, 14-18 μ diametro, sine sculptura 12-14 μ ; aculei non raro uncinati, -6 μ lati, 2 μ longi; in gyro 6-7 aculei; sine odore, rarissime. Waldungen, Hochsommer. Günzkofen bei Mühldorf, Oberbayern, 1924, Nr. 881.*

Material de herbario estudiado anterior a 1846 y holotipos: *Octaviania asterosperma*: FRANCIA, FRANCO-CONDADO: Jura (Gallia austr.-orient.), "forêts de chênes des collines jurassiques", leg. L. Quélet sub *Hydnangium asterospermum*, UPS (Herb. Fries). ITALIA, LOMBARDÍA: "*Octaviania as-*

terosperma, Vittadini misit", Tulasne, PC-0167812 (Herb. C. Montagne, material auténtico); "*Octaviania asterosperma* Vittadini! dedit M. Tulasne", PC-0167811 (Herb. C. Montagne, material auténtico). REINO UNIDO, INGLATERRA: Bristol, IX-1845, leg. Berkeley, Tulasne, PC-0167810 (Herb. C. Montagne). ***Hydnangium aculeatosporum*:** ALEMANIA, BAVARIA: "Günzkofen bei Mühldorf", 4-VIII-1924, leg. E. Soehner núm. 881, M (Herb. Soehner, holotipo).

Material estudiado y secuenciado: ESPAÑA, CANTABRIA: Cabezón de la Sal, Monte Corona, N 43° 19' 13,89" O 4° 15' 26,29", 204 m, bajo *Castanea sativa* y *Quercus robur*, 1-IX-2013, leg. F. García, IC1091316. CATALUÑA: Girona, Vall de Bianya, Puig Rodón, N 42° 13' 13" E 02° 25' 48", 400 m, bajo *Quercus petraea* y *Acer campestre*, en substrato silíceo, 4-X-2011, leg. F. Rodríguez & J. M. Vidal, JMV20111004-3. FRANCIA, CÓRCEGA: Zipitoli, Route de Bastelica, bajo *Quercus ilex* y *Q. pubescens*, 19-XI-2014, leg. P. Chautrand, C. Lavoise & A. Paz, IC19111401.

Material adicional estudiado: ESPAÑA, ASTURIAS: San Esteban de Cuñaba, bajo *Fagus sylvatica* y *Quercus pubescens*, 28-XI-2011, leg. A. Paz, IC28111107. ARAGÓN: Huesca, Pantano de Yesa, N 42° 36' 38" O 1° 02' 32,46", bajo *Quercus* sp., leg. A. Paz & C. Lavoise, IC13101403. CANTABRIA: Cabezón de la Sal, Monte Corona, N 43° 19' 13,89", O 4° 15' 26,29", 204 m, bajo *Castanea sativa* y *Quercus robur*, 13-X-2013, leg. A. Paz & C. Lavoise, IC13101302. CATALUÑA: Barcelona, Vidrà, Ciuret, N 42° 08' 22" E 02° 19' 28", 1.050 m, bajo *Corylus avellana*, *Tilia platyphyllos*, *Fagus sylvatica* y *Quercus humilis*, en substrato calcáreo, 27-IX-1997, leg. J. M. Vidal, JMV970927-2; Girona, Sant Pau de Segúries, La Ral, N 42° 16' 45" E 02° 22' 23", 900 m, bajo *Corylus avellana* y *Quercus* sp., 4-X-1998, leg. J. M. Vidal, JMV981004-5; Girona, Santa Coloma de Farners, Santa Coloma Residencial-Vallcanera, N 41° 52' 14,36" E 02° 43' 08,28", 140 m, bajo *Quercus pubescens* y *Q. suber*, en suelo silíceo, 21-VII-2014, leg. F. Rodríguez, JMV20140721; Girona, Santa Coloma de Farners, Santa Coloma Residencial, bajo *Quercus ilex*, en suelo silíceo, 18-IX-2014, leg. F. Rodríguez, JMV20140918-1; Girona, Riudarenes,



can Xifra, N 41° 49' 48" E 02° 41' 17", 112 m, bajo *Quercus pubescens*, *Q. suber* y *Q. ilex*, en substrato silíceo, 31-V-2016, leg. F. Rodríguez & J. M. Vidal, JMV20160531-3; Girona, Quart, Sant Mateu de Montnegre, N 41° 57' 12" E 02° 53' 11", 350 m, bajo *Quercus ilex* y *Q. suber*, en suelo esquistoso, 7-VI-2014, leg. F. Rodríguez, JMV20140607-1; *Ibidem*, 11-XI-2014, leg. F. Rodríguez, JMV20141111-3 y JMV20141111-4; Girona, Santa Cristina d'Aro, N 41° 50' 53" E 02° 58' 00", 150 m, bajo *Quercus suber*, en sustrato silíceo, arenoso, 20-VI-1999, leg. J. M. Vidal, JMV990620-2. PAÍS VASCO: Álava, Salinillas de Buradón, N 42° 38' 40" O 02° 48' 23", 650 m, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 1-VII-2011, leg. F. Rodríguez, JMV20110701-3. FRANCIA, CÔRCEGA: Ghisonaccia (2B), bosque de Ancatorta, 24 m, bajo *Quercus ilex* y *Q. suber*, 8-XI-2014, leg. C. Lavoise & A. Paz, IC08111401; Pietrosella, Mare e Sol, bajo *Quercus suber*, 27-XI-2014, leg. P. Chautrand, IC27111401.

Descripción

Basidioma subgloboso o de forma irregular, frecuentemente lobulado, de 1,5-3 cm de diámetro, con uno o más cordones miceliarios de hasta 3 mm de grosor, de tonalidades verdosas o azuladas, que se desprenden fácilmente con la manipulación. Peridio grueso, inicialmente fibrilloso, lanoso, de color crema o blanco grisáceo, con leves manchas azules o verdosas, que enrojece ligeramente con el frotamiento, luego escamoso y de color pardo negruzco. Gleba alveolada, formada por pequeñas cámaras redondeadas de color pardo rojizo, de contenido gelatinoso en los ejemplares jóvenes, luego irregulares, compactas, de color pardo negruzco al madurar las esporas, que contrastan con el color blanco grisáceo de los septos. Presenta una base estéril muy desarrollada, de color blanco o parduzco. Olor agradable, afrutado, intenso, semejante al de la leche en polvo. (Figs. 4A, 6A, 7A-B, 8A, 9A-B).

Esporas de color pardo amarillento al M.O. y de color rojizo vistas en masa. Son ovoides o subglobosas y tienen una pared esporal gruesa de 1,3-2 μm formada por dos capas: un endosporio de 0,4-0,6 μm y un episporio de 0,8-1 μm . El interior es oculiforme por la presencia de una apertura hilar y un poro germinativo muy evidentes. Presentan

la superficie decorada con verrugas cónicas de 2,3-4 μm de altura (de hasta 6 μm en las esporas inmaduras) y 1,2-2,8 μm de anchura en la base, que generan una cavidad central, visualizándose de 18-25 verrugas en el contorno de la espора. Las verrugas cercanas a la zona basal de la espора tienen tendencia a ser más largas y a estar curvadas hacia la zona hilar formando una corona perihilar. Con la ornamentación miden de 14-17 x 12,5-15 μm , $Q = 1,09$, y sin la ornamentación de 11-14 x 9,5-11,5 μm , $Q = 1,15$. Algunas esporas pueden presentar restos de esterigma. Basidios cilíndricos o ligeramente claviformes, ocasionalmente bifurcados en la base, de 14-17 x 7-8 μm , evanescentes, hialinos, bispóricos, ocasionalmente tetraspóricos, junto con abundantes células estériles globosas. Trama himenial formada por hifas cilíndricas, septadas, de 2-4 μm de diámetro, de pared delgada, de color pardo amarillento. Cámaras estériles con terminaciones hifales en forma de pelos cilíndricos, atenuados o sublageniformes, de 20-50 x 5-10 μm . Peridio de 250 a 400 μm de grosor. Peridiopellis de 50-80 μm de grosor, formada por hifas filamentosas, septadas, de 7-12 μm de diámetro, un poco desordenadas, ramificadas, de pared delgada, con incrustaciones de color pardo rojizo, a veces con contenido oleico, terminadas en pelos capitados o piriformes, de 20-40 μm de diámetro. Contexto de 200-300 μm de grosor de tipo pseudoparenquimático, formado por cadenas de hifas hialinas, de pared delgada, hinchadas, de 15-30 μm de diámetro, y otras globosas, de hasta 40(-50) μm de diámetro. Hifas oleíferas de contenido amarillo abundantes en la trama himenial. Hifas fibulíferas ausentes. (Figs. 4B-F, 5A-F, 6B-E, 7C-E, 8B-C, 9C).

Hábitat y distribución

Gregaria, en substratos generalmente silíceos, en bosques de planifolios, principalmente bajo *Quercus*, menos frecuentemente bajo *Fagus*, *Castanea* y *Corylus*. De finales de primavera a finales de otoño. Distribuida por el sur de Europa. Común.

Comentarios taxonómicos

Octaviania asterosperma se caracteriza por presentar el peridio pseudoparenquimático y las esporas ovoides, de 11-14 x 9,5-11,5 μm , sin apreciarse al M.O. las espinas internas que generan



Fig. 4. *Octaviania asterosperma* A: Corte de un basidioma en VITTADINI, 1831: pl. 3, fig. 7. (PC-0167812) B: Corte del peridio. C: Hifas del peridio en rojo Congo. D: Pelo de la peridiopellis. E: Esporas en rojo Congo, anormalmente hinchadas con KOH. F: Esporas en Hoyer.

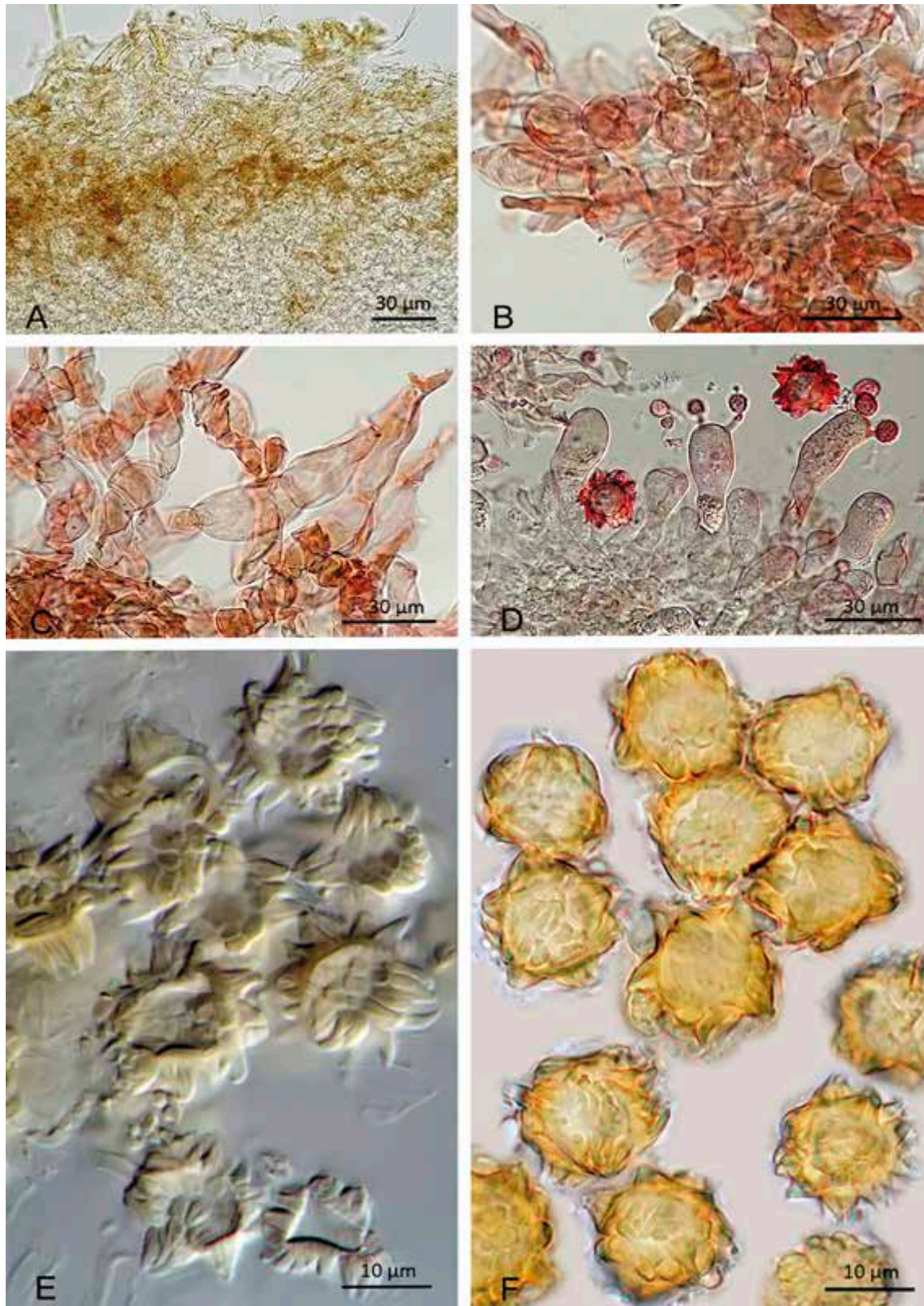


Fig. 5. *Hydnangium aculeatosporum* (M-Soehner 881). A: Corte del peridio. B-C: Hifas del peridio en rojo Congo. D: Himenio. E-F: Esporas en Hoyer.



Fig. 6. *Octaviania asterosperma* (JMV20160531-3). A: Basidiomas. B: Corte del peridio. C: Pelos de las cámaras estériles. D-E: Esporas inmaduras en rojo Congo, anormalmente hinchadas con KOH.



Fig. 7. *Octaviania asterosperma* (JMV20111004-3). A: Basidiomas. B: Corte de un basidioma. C: Corte del peridio en rojo Congo. D: Esporas en rojo Congo, anormalmente hinchadas con KOH. E: Esporas vistas en sección, en hidrato de cloral.



Fig. 8. *Octaviania asterosperma* (JMV20140607-1). A: Basidiomas. B: Corte del peridio en rojo Congo. C: Esporas en rojo Congo, anormalmente hinchadas con KOH.

las verrugas, de 2,3-4 x 1,2-2,8 μm . Los resultados del análisis molecular de la región LSU indican un 97% de similitud con *O. kobayashii*, especie que se distingue microscópicamente por tener las esporas más pequeñas, de 11 x 10 μm de promedio, las verrugas más bajas, de 2,3 μm de altura, y más anchas, de 2,4 μm de anchura en la base. Si estudiamos la región ITS se observa un 89% de similitud con *O. arbucaensis*, que se distingue por las esporas también ovoides, provistas de pequeñas crestas y verrugas redondeadas de 0,8-1,2 μm de altura. SOEHNER (1941) describe de Alemania (Bavaria) *H. aculeatosporum*, caracterizado por las esporas provistas de espinas recurvadas de hasta 6 μm de

longitud y por el peridio que describe como parenquimático. Nosotros, después de estudiar el material tipo, hemos observado unas esporas aún jóvenes, muy semejantes a las que presentan los ejemplares de *O. asterosperma* inmaduros estudiados por nosotros, y un peridio constituido por cadenas de hifas hinchadas y de hifas globosas, de tipo pseudoparenquimático (Fig. 5A-C), idéntico al que presenta *O. asterosperma*. Hemos de hacer constar que, en todas las especies de este género, las esporas experimentan un gran cambio en el tamaño de las verrugas durante el proceso de maduración. Inicialmente, cuando están inmaduras, las verrugas son muy largas y estrechas y, al ma-



Fig. 9. *Octaviania asterosperma* (IC10911316). A: Basidiomas. B: Corte de un basidioma. C: Esporas.



durar, se van acortando y aumentando en anchura en la base, por lo que la identificación a partir de ejemplares inmaduros en ocasiones puede resultar conflictiva.

Octaviania lutea se distingue por la estructura completamente hifal del peridio y la práctica falta de enrojecimiento. En *O. mutabilis* el peridio también es hifal, pero enrojece intensamente al ser frotado. En ambas especies son perfectamente apreciables las espinas del interior de las verrugas de las esporas, y las dos se hallan asociadas preferentemente a *Fagus*. En cambio, *Octaviania asterosperma* es más termófila y prefiere los bosques de *Quercus*.

Octaviania arbucaensis Cabero & F. García, in Cabero & al., *Bol. Soc. Micol. Madrid* 37: 42. 2013.

Material de herbario estudiado: ESPAÑA, CASTILLA Y LEÓN: Zamora, Toro, bosque de Peleagonzalo, 700 m, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Cistus laurifolius* y *Retama sphaerocarpa*, 11-XI-2012, leg. J. Cabero (AH-43987, holotipo).

Material adicional estudiado: ESPAÑA, CASTILLA Y LEÓN: Valladolid, Santibáñez de Valcorba, finca Los Torbisqueros, N 41° 33' O 04° 27', 750 m, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Pinus* sp., 29-IX-2001, leg. F. García, JMV20010929-2; *Ibidem*, 21-X-2001, leg. F. García, JMV20011012-8; Valladolid, Aldealbar, N 41° 29' 24" O 04° 21' 45", 850 m, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 20-X-2001, leg. P. Juste, JMV800343; *Ibidem*, 3-XI-2001, leg. P. Juste, JMV800344; Burgos, Yudego, N 42° 22' 49,35" O 3° 58' 17,65", 922 m, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 4-VII-2011, leg. A. Paz & C. Lavoise, IC4071128. CATALUÑA: Girona, Canet d'Adri, N 42° 02' 25" E 02° 44' 56", 200 m, bajo *Quercus ilex* y *Q. suber*, 25-XI-2014, leg. F. Rodríguez, JMV20141125-5. LA RIOJA: Logroño, Zenzano, N 42° 18' 45" W 02° 22' 07", 1.000 m, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 6-VIII-2005, leg. A. Fernández, *comm.* C. M. Pérez del Amo, JMV800307. PAÍS VASCO: Álava, Salinillas de Buradón, N 42° 38' 40" O 02° 48' 23", 650 m, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 1-VII-2011, leg. F. Rodríguez, JMV20110701-2.

Descripción

Basidioma subgloboso, tuberiforme o lobulado, de 1,5-5 cm, con una base muy pronunciada y un grueso cordón miceliar de color blanco, que se desprende con facilidad. Peridio muy grueso, fibriloso, de color blanco grisáceo o amarillento, con tenues manchas verdosas, que ennegrece con la manipulación. Gleba alveolada, formada por cámaras amplias y sinuosas, ligeramente comprimidas hacia la base, de color pardo oscuro que contrastan con el color blanco grisáceo de los septos. Presenta una base estéril muy desarrollada, de color blanquecino, que se tiñe de color rosa en contacto con el aire. Olor intensamente afrutado. (Fig. 10A).

Esporas color amarillo rojizo al M.O. y de color marrón canela vistas en masa. Son ovoides o subglobosas y tienen una pared esporal de 0,8-1,2 μm , formada por dos capas: un endosporio de color amarillo, de 0,3-0,6 μm de grosor y un episporio de color marrón claro, de 0,5-0,8 μm de grosor. El interior es oculiforme por la presencia de una apertura hilar y un poro germinativo muy evidentes. Se hallan decoradas por pequeñas crestas de 0,8-1,2 μm de altura y 1,4-2 μm de anchura en la base, intercaladas con pequeñas verrugas generalmente obtusas. Con la ornamentación miden de 12-14,5 x 10-12,5 μm , Q = 1,15, y sin la ornamentación, de 11,5-13,5 x 9-11 μm , Q = 1,16. Basidios, cilíndricos, ligeramente claviformes, hialinos, generalmente bispóricos, con los esterigmas cortos. Peridio grueso de 120-260 μm . Peridiopellis formada por hifas filamentosas, septadas, de 5-10 μm de diámetro. Contexto de tipo pseudoparenquimático formado por células alargadas y sinuosas y células subglobosas de 12-24 μm de diámetro. Hifas oleíferas de contenido amarillo abundantes en la trama himenial. Hifas fibulíferas ausentes. (Fig. 10B-C).

Hábitat y distribución

Gregaria, hipogea, en todo tipo de sustratos, bajo planifolios de hoja perenne (*Quercus ilex* y *Q. suber*). Verano y otoño. Distribuida por el suroeste de Europa (España). Relativamente común.

Comentarios taxonómicos

Como todas las especies del subgénero *Octaviania* posee el peridio pseudoparenquimático. Se diferencia de *O. asterosperma* por presentar las



Fig. 10. *Octaviania arbucaensis*. A: Basidioma (IC4071128). B: Corte del peridio en rojo Congo (JMV20141125-5). C: Esporas en Hoyer (IC4071128).



esporas decoradas por diminutas crestas, carácter que la diferencia claramente del resto de especies conocidas de *Octaviana*.

Octaviana subgénero Mutabiles Paz & J.M. Vidal, *subg. nov.*

MycoBank: MB 817752.

– *Octaviana* subg. *Octaviana* ss. Orihara, in Orihara & al., *Persoonia* 28: 107. 2012.

Diagnosis: *Characterized by a peridium of hyphal structure with little swellings. Initially white or white-cream colored with blue, green or yellow spots, which oxidizes to dark red with friction and later blackens. Spores spherical or subglobose, ornamented by conical or pyramidal warts, where it is possible to see the internal spines with the light microscope.*

Typus: *Octaviana mutabilis* E. Bommer & M. Rousseau.

Etimología: Del latín “mutabiles”, nominativo femenino plural de “mutabilis” (mudable, variable), en referencia al epíteto de su tipo *O. mutabilis*, por el cambio de color que presenta el peridio al oxidarse, primero a rojo vinoso y posteriormente a negruzco.

Octaviana mutabilis E. Bommer & M. Rousseau, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 23 (1): 312. 1884.

= *Octaviana mutabilis* Roum., *Rev. Mycol.* 7: 23. 1885. [*nom. illeg.*, art. 53.1 homónimo posterior de *O. mutabilis* E. Bommer & M. Rousseau]

= *Octaviana hessei* Kuntze, *Rev. Gen. Pl.* 3(2): 501. 1898. [“*Octavianina*”] [*nom. nov.* basado en *O. mutabilis* Roum.]

= *Hydnangium hessei* (Kuntze) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 371. 1935.

= *Octaviana asterosperma* var. *mutabilis* G. Gross, *Z. Mykol.* 48(1): 132. 1982. [“*Octavianina*”] [*nom. nov.*, basado en *O. mutabilis* Roum.]

= *Octaviana mutabilis* R. Hesse, *Hypog. Deutschl.* 1: 77. 1891. [*nom. illeg.*, art. 53.1 homónimo posterior de *O. mutabilis* E. Bommer & M. Rousseau]

= *Octaviana hesseana* Sacc. & Sydow, in P. A. Saccardo, *Sylloge Fungorum* 14: 267. 1899. [*nom. nov.* basado en *O. mutabilis* Hesse]

= *Octaviana brunnea* R. Hesse, *Hypog. Deutschl.* 1: 78. 1891.

= ?*Octaviana asterosperma* var. *hololeuca* R. Hesse, *Hypog. Deutschl.* 1: 74. 1891.

= ?*Arcangeliella asterosperma* var. *hololeuca* (R. Hesse) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 366. 1935.

– *Octaviana asterosperma* var. *mutabilis* (Roum.) G. Gross, *Beih. Z. Mykol.* 2: 82. 1980. [“*Octavianina*”] [*nom. inval.*, art. 41.5, basónimo omitido]

Diagnosis original

BOMMER & ROUSSEAU (1884: 312-313). *Receptacle subglobuleux, de la grosseur d'une noisette ou d'une petite noix, blanc, devenant rouge sanguin lorsqu'on l'arrache de terre, puis tout à fait noirâtre, entouré parfois à la base par quelques fibrilles du mycélium. Péridium couvert d'un tomentum fugace. Masse interne assez molle, d'abord blanche, puis d'un brun grisâtre, à base stérile devenant rougeâtre lorsqu'on l'entame. Parois blanches, souvent interrompues; cavités beaucoup plus larges au centre qu'à la périphérie. Spores globuleuses, échinulées, brunes. Odeur de cacao.- Nous avons récolté plus de soixante échantillons de cette espèce, qui croissait à demi enfoncée dans le sol sous les feuilles mortes dans un bois de hêtres à Florenville. Sept.*

Descripción de Roumeguère

ROUMEGUÈRE (1885: 23). *Subglobuleux, blanc, prenant une couleur lie de vin lorsqu'on l'arrache de terre, puis devenant noirâtre, muni parfois, à la base, de quelques fibrilles blanches. Peridium séparable, couvert d'un tomentum fugace. Substance interne d'abord blanche, devenant d'un brun grisâtre. Cavités irrégulièrement arrondies, à parois blanches, souvent interrompues, celles du centre beaucoup plus larges que celles de la périphérie. Spores globuleuses, échinulées, brunes, 12-15 x 12-15 µm. Cette espèce exalait une odeur de cacao bien caractérisée. Elle croissait à demi enfoncée dans le sol, sous des hêtres. Très rare. Florenville (Ardenes). Octobre 1884. E. Bommer et M. Rousseau.*

Material de herbario estudiado anterior a 1900:
Octaviana mutabilis: BÉLGICA, REGIÓN VALO-



NA: Florenville (Ardennes), bajo *Fagus sylvatica*, X-1884, leg. E. Bommer & M. Rousseau, NY (C. Roumeguère, Fung. Gallici Exsiccati, material auténtico), NY (Herb. S. M. Zeller, ex C. W. Dodge, ex BPI, material auténtico), PC (C. Roumeguère, Fung. Gallici Exsiccati n° 3159, material auténtico).

Octaviania brunnea: ALEMANIA, HESSE: Morschen, Altmorschen, bajo *Fagus sylvatica*, 1899, leg. R. Hesse, FH (material auténtico).

Material estudiado y secuenciado: ESPAÑA, CANTABRIA: Barcena Pie de Concha, bajo *Corylus avellana*, 14-VIII-2013, leg. A. Paz & C. Lavoise, IC14081321.

Material adicional estudiado: ESPAÑA, ASTURIAS: San Esteban de Cuñaba, N 43° 16' 43,79" O 4° 39' 30,03", 251 m, bajo *Castanea sativa*, 13-VII-2010, leg. A. Paz, IC13071028; *Ibidem*, 8-VIII-2012, leg. C. Lavoise, IC8081127. CANTABRIA: Saja, N 42° 06' 32,41" O 4° 16' 43,91", 612 m, bajo *Corylus avellana* y *Fagus sylvatica*, 10-VII-2004, leg. L. Cala, IC10070416; *Ibidem*, 9-VII-2005, leg. J. I. González, IC9070511; *Ibidem*, 15-IX-2006, leg. A. Paz, IC15090632; Ucieda, N 43° 14' 09,29" O 4° 12' 21,43", 340 m, bajo *Quercus pubescens* y *Castanea sativa*, 9-VIII-2008, leg. L. Barrio, IC9080815; Comillas, Rioturbio, Monte Corona, N 43° 21' 29,03" O 4° 18' 48,83", 43 m, bajo *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa* y *Quercus rubra*, 12-VIII-2008, leg. A. Paz, IC12080803; *Ibidem*, 7-VI-2009, IC7060925. CATALUÑA: Girona, Gombrén, Montgrony, Les Planelles, N 42° 16' 21" E 02° 05' 09", 1.400 m, bajo *Fagus sylvatica*, en substrato silíceo, 27-VII-1996, leg. J. M. Vidal, JMV960727-3; Girona, Susqueda, Mas la Jaça, N 42° 03' E 02° 29', 1.000 m, bajo *Fagus sylvatica*, en substrato silíceo, 10-X-1996, leg. J. M. Vidal, JMV961010-1; *Ibidem*, 2-VIII-1997, JMV970802-4; *Ibidem*, 11-X-1998, JMV981011-5; Girona, Vall de Bianya, Capsacosta, Coll Pregon, N 42° 15' 33" E 02° 23' 10", 900 m, bajo *Fagus sylvatica*, en substrato arcilloso, 18-VIII-1997, leg. J. M. Vidal, JMV970818-5. FRANCIA, PYRENEES-ORIENTALES: Egat, N 42° 30' 30,57" E 02° 01' 33,57", 1.800 m, bajo *Corylus avellana* y *Fagus sylvatica*, 24-IX-2008, leg. A. Paz, IC24090801. CÓRCEGA: Vivario 2B, Ruisseau de Grottaccio, bosque mixto de *Fagus sylvatica*, *Betula*, *Pinus* y *Abies*, 18-XI-2014, leg. P.

Chautrand, C. Lavoise & A. Paz, Eze, IC18111407; Pont des Cinq Comunes, bajo *Castanea sativa*, *Quercus* sp. y *Fagus sylvatica*, 26-XI-2014, leg. C. Lavoise & A. Paz, IC26111407.

Descripción

Basidioma de globoso a subgloboso, a menudo levemente aplanado, de hasta 4 cm de diámetro, con la base poco pronunciada y la presencia de rizomorfos de color blanco ligeramente teñidos de azul verdoso. Peridio generalmente delgado, fibroso, inicialmente de color blanco puro con ligeras manchas azuladas o verdosas, que se oxida rápidamente con la manipulación a rojo vinoso y, más lentamente, a gris negruzco. Carne del peridio de color rosado al corte. Gleba formada por cámaras pequeñas, irregulares, compactas, inicialmente de color blanco amarillento, luego, al madurar, de color pardo rojizo o pardo negruzco, sin base estéril aparente. Olor afrutado, dulzón, como a cacao, intenso en los ejemplares maduros. (Figs. 12A-B, 13A).

Esporas de color pardo amarillento al M.O. y de color marrón canela vistas en masa. Son globosas, dextrinoides, y tienen una pared esporal gruesa, de 1,3-1,8 μm formada por dos capas: un endosporio de 0,5-0,8 μm y un episporio de 0,8-1 μm . El interior es oculiforme por la presencia de una apertura hilar y un poro germinativo muy evidentes. Verrugas cónicas, de sección poligonal, de 1,7-3,7 μm de altura y 1,4-3,5 μm de anchura en la base, formadas por la fusión de 4-9(-12) diminutas espinas unidas por el ápice, apareciendo estriadas al M.O. vistas en sección longitudinal y en forma de puntos de color rojo oscuro vistas en sección. En la periferia de la espора se pueden observar de 8-12 verrugas. Con la ornamentación miden de 13-16 μm , $Q = 1$, y sin la ornamentación, de 8-15,5 x 7,5-15 μm , $Q = 1,05$. Basidios claviformes, de 20-30 x 10-18 μm , con 1-4 esterigmas, junto con elementos estériles piriformes. Peridio de 100-300 μm de grosor, constituido por una peridiopellis de hifas filamentosas septadas, de pared gruesa, de 3-9 μm de diámetro, de color pardo amarillento, y un contexto de hifas filamentosas, hialinas, de pared delgada, con frecuentes engrosamientos de hasta 20 μm de diámetro. Hifas oleíferas de contenido



amarillo abundantes en la trama himenial. Hifas fibulíferas ausentes. (Figs. 11A-D, 13B-C).

Hábitat y distribución

Gregaria, semihípocea bajo el manto vegetal o emergiendo parcialmente, en todo tipo de substratos, preferentemente silíceos. En bosques de planifolios, básicamente bajo *Fagus*, también bajo *Carpinus*, *Corylus*, *Ostrya*, *Quercus* y *Castanea*. Verano y otoño. Distribuida por toda Europa, desde a nivel del mar en Noruega y Suecia, hasta 1.800 m de altitud en el Sur de Europa. Bastante común.

Comentarios taxonómicos

Nuestra secuencia LSU coincide un 100% con "*O. asterosperma*" sensu Trappe (JN378497), procedente de España (Asturias) y publicada en ORIHARA & al. (2012), y un 99% con la secuencia depositada en GenBank como "*O. asterosperma*" (KC552052), procedente de Italia, por lo que la mayor parte de las citas de "*O. asterosperma*" de la Europa templada se refieren probablemente a *O. mutabilis* o a *O. lutea*.

Esta especie se halla perfectamente caracterizada por el cambio de coloración que sufre el peridio al ser rozado, virando rápidamente a rojo sanguíneo. También por la forma esférica de las esporas, de color amarillo anaranjado, donde se aprecian perfectamente al M.O. las espinas que conforman las verrugas (Fig. 13C). El peridio es de color blanco níveo, muy delgado, de estructura hifal con frecuentes engrosamientos. *Octaviana lutea* presenta el peridio de color blanco crema, generalmente con manchas amarillentas, que raramente se oxida al corte, es más grueso y uniforme, formado por hifas sin engrosamientos, y las medidas de las esporas (con y sin ornamentación) son más pequeñas que las de *O. mutabilis*. La diferencia más importante y clara respecto a *O. asterosperma* se encuentra en el peridio, ya que esta especie posee el peridio pseudoparenquimático, formado por hifas globosas, y también en las verrugas que ornamentan las esporas, que son más pequeñas e irregulares y no tienen el aspecto estriado que se aprecia en las de *O. mutabilis*.

Después de estudiar el material tipo de *Octaviana brunnea* y una vez comparadas las esporas (Fig. 11C-D) con las del material auténtico de *O. muta-*

bilis, consideramos a ambas especies coespecíficas. No hemos podido consultar el material tipo de *Octaviana hessei*, descrita por HESSE (1891) como *O. mutabilis*, y de *O. asterosperma* var. *hololeuca*, pero, según podemos deducir por la descripción proporcionada por DODGE & ZELLER (1937, como *Hydnangium hessei*) del material original de Hesse de *O. mutabilis*, y por ZELLER & DODGE (1937, como *Arcangeliella asterosperma* var. *hololeuca*) del material original de Hesse, depositado en el herbario Farlow (FH) como "*O. asterosperma* Vitt. var." y atribuido por estos autores a *O. asterosperma* var. *hololeuca*, consideramos que también podrían ser coespecíficas con *O. mutabilis*.

Octaviana lutea R. Hesse, *Jahrb. Wiss. Bot.* 16: 255. 1885.

= *Hydnangium luteum* (R. Hesse) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 372. 1935.

= *Octaviana lanigera* R. Hesse, *Hypog. Deutschl.* 1: 79. 1891.

= *Hydnangium lanigerum* (R. Hesse) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 372. 1935.

= *Octaviana tuberculata* R. Hesse, *Hypog. Deutschl.* 1: 75. 1891.

= *Hydnangium tuberculatum* (R. Hesse) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 373. 1935.

= ?*Octaviana laevis* R. Hesse, *Hypog. Deutschl.* 1: 80. 1891.

= ?*Arcangeliella laevis* (R. Hesse) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 368. 1935.

= ?*Hydnangium laeve* (R. Hesse) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 372. 1935.

Diagnosis original

HESSE (1885: 255-262, tab. VI, Figs. 7-9). Texto, en alemán, demasiado extenso para reproducir.

Traducción resumida en latín

DE TONI (1888: 491). *Mycelio albo, subfloccoso, sub folia faginea in terra plus minus late expanso, e filamentis tenuibus, tæniæformibus, septatis, valde ramosis constituto; peridio rotundato, reniformi vel omnino irregulari, prima aetate niveo-albo, levi, dein sordidulo rimosoque, odore subnullo donato, glebae arcte adnato; gleba, loculis nitentibus numerosis, saepe labyrinthiformibus, medio angustioribus*

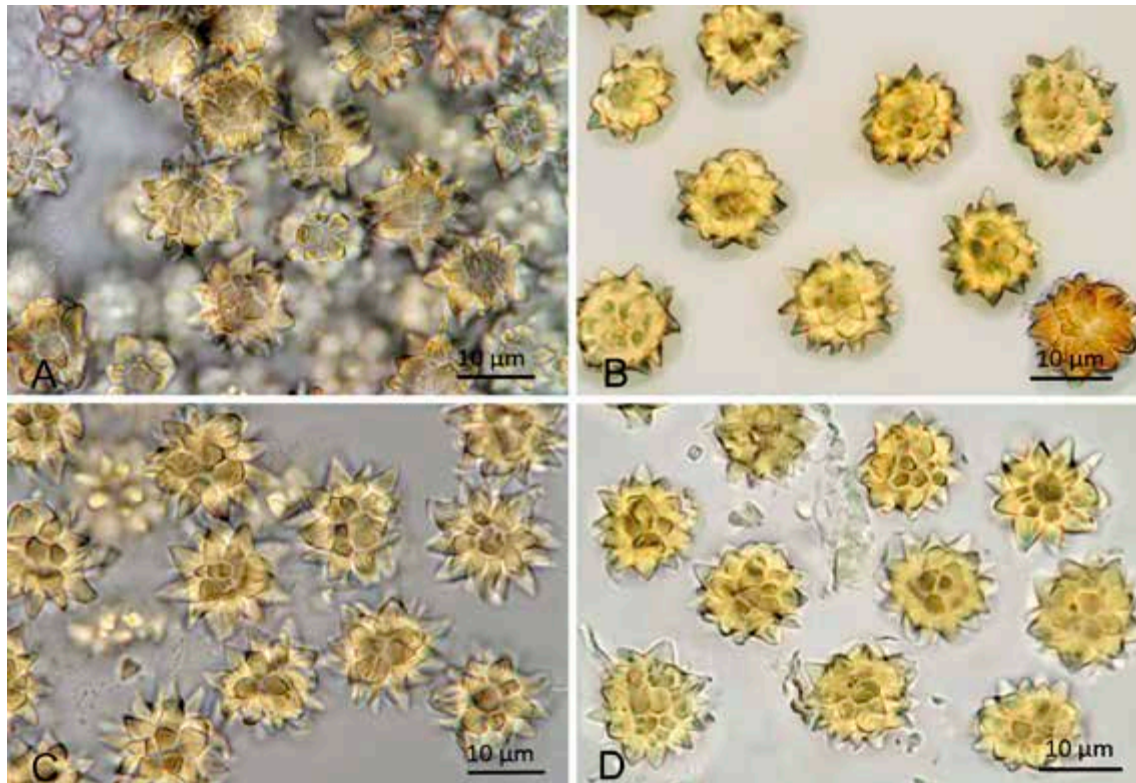


Fig. 11. *Octaviania mutabilis* (NY-Roumeguère). A-B: Esporas en Hoyer. *Octaviania brunnea* (FH-Hesse). C: Esporas en KOH. D: Esporas en Hoyer.

(septis albidis facile inter se jungentibus), flavis vel aurantiaco-flavis, dichotome ramosis; basidiis clavatis cylindraceisve, septatis, ad septum terminale lateraliter appendiculam crassam subglobosam gerentibus, 4-sterigmaticis, sterigmatibus sporas longitudine subaequantibus; sporis globosis, 12-14 μ diam., episporio flavescenti, aculeolato, endosporio hyalino donatis, maturitate fuscidulis. Hab. sub folia faginea in terra subimmersa in Germania. - Ab *Octaviania asterosperma* toto coelo diversa.

Material de herbario estudiado anterior a 1902:

***Octaviania lutea*:** ALEMANIA, HESSE: Morschen, Altmorschen, bajo *Betula pendula*, 1899, leg. R. Hesse, FH (material auténtico); *Ibidem*, IX-1889, leg. R. Hesse, NY (Herb. Zeller, material auténtico).

***Octaviania lanigera*:** ALEMANIA, HESSE: Morschen, Altmorschen, bajo *Betula pendula*, 1899, leg. R. Hesse, FH (material auténtico); *Ibidem*, IX-1901, leg. R. Hesse, NY (Herb. Zeller sub *Hydnangium lanigerum*, ex. C. W. Dodge, material auténtico).

***Octaviania tuberculata*:** ALEMANIA, HESSE: Mar-

burg, Michelbach, bajo *Fagus sylvatica*, X-1888, leg. R. Hesse, NY (Herb. Zeller, material original).

Material estudiado y secuenciado: FRANCIA, CÓRCEGA: Évisa, Forêt d'Aitone, N 42° 15' 55.93" E 8° 49' 49.17", 1012 m, bajo *Fagus*, *Betula*, *Pinus* y *Abies*, 13-XI-2014, leg. A. Paz & C. Lavoise, IC13111407. PYRENEES ORIENTALES: Sorède, Forêt Domaniale des Albères, Pyrénées Orientales, N 42° 28' 16" E 02° 58' 26", 980 m, bajo *Fagus sylvatica*, en substrato silíceo, 21-X-2014, leg. F. Rodríguez & J. M. Vidal, JMV20141021-5.

Material adicional estudiado: ESPAÑA, CANTABRIA: Saja, N 42° 06' 32,41" O 4° 16' 43,91", 612 m, bajo *Corylus avellana* y *Fagus sylvatica*, 9-VII-2005, leg. A. Paz, IC9070512; *Ibidem*, 28-XI-2011, leg. A. Paz, IC28111110; Comillas, Rioturbio, Monte Corona, N 43° 21' 29,03" O 4° 18' 48,83", 43 m, bajo *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa* y *Quercus rubra*, 2-XI-2008, leg. A. Paz, IC2110810; *Ibidem*, 8-VIII-2013, leg. A. Paz, IC8081325. CASTILLA Y LEÓN:



Fig. 12. *Octaviania mutabilis*. A: Basidioma joven (IC15090632). B: Basidioma maduro (IC14081321).

Soria, El Royo, N 41° 54' O 02° 38', 1.100 m, bajo *Fagus sylvatica*, en substrato silíceo, 28-IX-2003, leg. P. Juste, JMV20030928-3. CATALUÑA: Girona, Sant Hilari Sacalm, Les Guilleries, El Sobirà, Font dels Abeuradors, N 41° 54' 15" E 02° 32' 56", 950 m, bajo *Fagus sylvatica*, en substrato silíceo,

31-VII-1993, leg. J. M. Vidal, JMV930731-1; *Ibidem*, 8-X-1995, JMV951008-6; Girona, Arbúcies, Sant Cristòfol, Parc Natural del Montseny, 900 m, bajo *Fagus sylvatica*, 7-X-2014, leg. F. Rodríguez, JMV20141007-3.



Fig. 13. *Octaviania mutabilis* (JMV961010-1). A. Basidiomas. B: Hifas del peridio en rojo Congo. C: Esporas en KOH.

Descripción

Basidioma globoso, lobulado o tuberiforme, de 2-4 cm de diámetro, con uno o más cordones miceliares de color blanco con el interior de color azul verdoso. Peridio generalmente grueso, fibriloso, de color blanco grisáceo o amarillento, con tenues manchas azuladas o verdes que, con la manipulación, apenas enrojece. Finalmente es de color amarillo ocráceo recubierto de fibrillas de color gris negruzco, de aspecto areolado. Carne del peridio que no enrojece al corte. Gleba formada por cámaras muy pequeñas, irregulares, laberintiformes, de color pardo rojizo oscuro. Septos de color blanco grisáceo o crema que, al corte, se oxidan ligeramente en tonos azulados. Base estéril muy reducida, de color parduzco. Olor como en *O. mutabilis*. (Figs. 15A, 16A).

Esporas de color pardo rojizo al M.O. y de color marrón canela vistas en masa. Son globosas, dextrinoides, y tienen una pared esporal gruesa, de 1,1-1,6 μm formado por dos capas: un endosporio de 0,4-0,6 μm y un episporio de 0,7-1 μm . El interior es oculiforme por la presencia de una apertura hilar y un poro germinativo muy evidentes. Presentan la superficie decorada con verrugas cónicas, de sección piramidal, de 2,5-5 μm de altura y 1,5-3 μm de anchura en la base, formadas por la fusión de 4-10(-12) diminutas espinas unidas por el ápice, de apariencia finamente estriada al M.O., y en forma de puntos de color rojo oscuro vistas en sección transversal, visualizándose de 11-15 verrugas en la periferia de la espora. Con la ornamentación miden de 15-17,5 μm , $Q = 1$, y sin



la ornamentación, de 12-14,5 x 10-14 μm , $Q = 1,05$. Basidios claviformes, de 20-30 x 10-18 μm , con 1-4 esterigmas, junto con elementos estériles subglobosos o piriformes, de 16-25 x 8-15 μm . Peridio formado por una peridiopellis de hifas filamentosas, septadas, de pared gruesa, de color pardo amarillento, de 3-7 μm de diámetro, y un contexto de hifas filamentosas, hialinas, de pared delgada, de 3-10 μm de diámetro, sin o con escasos engrosamientos de hasta 15 μm de diámetro, presentes sólo en la capa más profunda cercana a la gleba. Hifas oleíferas de contenido amarillo abundantes en la trama himenial. Hifas fibulíferas ausentes. (Figs. 14A-D, 15B-D, 16B-E).

Hábitat y distribución

Solitaria o gregaria, semihipogea bajo el manto vegetal o emergiendo parcialmente, preferentemente en suelos silíceos. En bosques de planifolios, principalmente bajo *Fagus*, a menudo acompañados de *Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Quercus* o *Castanea*, compartiendo hábitat con *O. mutabilis*. Desde finales de primavera hasta finales del otoño. Distribuida por toda Europa. Común.

Comentarios taxonómicos

Nuestra secuencia coincide un 99% con "*O. asterosperma*" (KC552052.1), procedente de Italia y publicada en ORIHARA & al. (2013), un 97% con la secuencia depositada en GenBank como "*O. asterosperma*" (DQ534619), procedente de Alemania, Bavaria, bajo *Quercus* y *Fagus*, 3-IX-1997, leg. & det. L. Krieglsteiner, un 96% con *O. asahimontana*, originaria de Japón, y un 94% con *O. mutabilis* (ver comentarios taxonómicos de esta especie).

Octaviania asterosperma es muy parecida, pero se distingue fácilmente por la estructura pseudo-parenquimática del peridio y por las verrugas de las esporas más pequeñas e irregulares, sin ser visibles las espinas que las generan. También se puede confundir fácilmente con *O. mutabilis*, que posee la estructura del peridio y la morfología esporal muy parecidas e idéntica ecología, hallándose ambas especies asociadas a *Fagus*. Ésta se distingue por el rápido y continuado enrojecimiento del peridio y por las esporas y sus espinas más pequeñas y de color más pálido.

Una vez estudiado el material de herbario recolectado por Hesse de *O. lanigera* y *O. tuberculata* no apreciamos diferencias significativas en el tamaño y ornamentación de las esporas respecto a las de *O. lutea*, por lo que creemos que representan un único taxón (Fig. 14). No hemos podido estudiar el material tipo de *O. laevis*, pero, según se puede deducir de la descripción de DODGE & ZELLER (1937, como *Hydnangium laeve*) que estudiaron material recolectado por Hesse antes de la publicación original, y la ilustración de las esporas proporcionada por SINGER & SMITH (1960), también podría ser considerada coespecífica con *O. lutea*.

Octaviania depauperata (Tul. & C. Tul.) J.M. Vidal, Paz & Lavoise, in Paz & al., *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 80. 2014. **var. *depauperata***

= *Octaviania asterosperma* var. *depauperata* Tul. & C. Tul., *Fung. Hypog.*: 78. 1851.

= *Arcangeliella asterosperma* var. *depauperata* (Tul. & C. Tul.) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 366. 1935.

Material estudiado y secuenciado: ESPAÑA, CATALUÑA: Girona, Llagostera, Can Crispins, Muntanya d'en Bonet, bajo *Quercus suber*, *Erica arborea* y *Arbutus unedo*, en substrato silíceo, arenoso, N 41° 47' 00" E 02° 55' 45", 185 m, 16-XI-1995, leg. J. M. Vidal, JMV951116-2; Girona, Camprodón, Roureda d'en Pascal, bajo *Quercus petraea*, en substrato silíceo, N 42° 18' 54" E 02° 23' 12", 1.000 m, 3-VIII-2002, leg. J. M. Vidal, JMV20020803-3.

Nuevas recolecciones estudiadas: ESPAÑA, CANTABRIA: Hormiguera, N 42° 51' 50,28" O 4° 07' 07,22", 1215 m, bajo *Quercus pyrenaica* y *Fagus sylvatica*, en substrato silíceo, 20-VII-2014, leg. A. Paz & C. Lavoise, IC20071401. CATALUÑA: Girona, Riells i Viabrea, Riells de Montseny, N 41° 46' 45" E 02° 30' 29", 500 m, bajo *Corylus avellana*, *Castanea sativa* y *Quercus ilex*, en substrato silíceo, 27-VI-2014, leg. M. Tabarés & S. Santamaria, JMV20140627; Girona, Santa Coloma de Farners, Santa Coloma Residencial, bajo *Quercus pubescens*, *Q. ilex* y *Q. suber*, 21-IX-2014, leg. F. Rodríguez, JMV20140921-1; *Ibidem*, 1-X-2014, leg. F. Rodríguez. JMV20141001; *Ibidem*, 19-XI-2014, leg. F. Rodríguez. JMV20141119; *Ibidem*, 24-XI-2014,

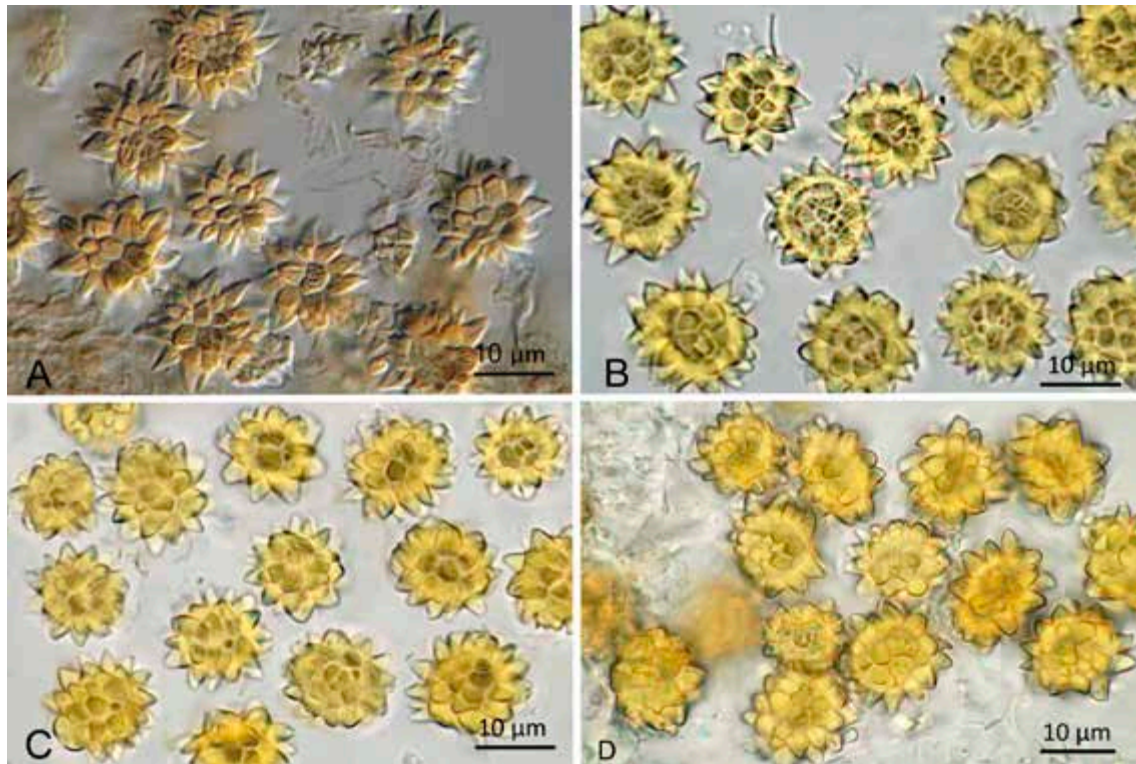


Fig. 14. *Octaviania lutea* (FH-Hesse). A-B: Esporas en Hoyer. *Octaviania lanigera* (FH-Hesse). C: Esporas en Hoyer. *Octaviania tuberculata* (NY-Hesse). D: Esporas en Hoyer.

leg. F. Rodríguez, JMV20141124; Girona, Aiguaviva, bajo *Quercus* spp., 2-X-2014, *leg.* F. Rodríguez, JMV20141002; Girona, Estanyol, bajo *Quercus* spp., 25-X1-2014, *leg.* F. Rodríguez, JMV20141125-2. Otras recolecciones citadas en PAZ & *al.* (2014).

Descripción

NOTA: ver descripción detallada en PAZ & *al.* (2014).

Basidioma de subgloboso a forma irregular, de 1,5-4,5 cm, generalmente con una base estéril poco pronunciada y uno o más cordones miceliares basales de color blanco. Peridio inicialmente fieltado, de color blanco puro, después areolado, de color grisáceo con pequeñas manchas azules o verdes. En contacto con el aire enrojece parcialmente y seguidamente ennegrece por oxidación. Gleba de consistencia gelatinosa, de color pardo canela en la madurez. Olor agradable, intensamente afrutado. (Fig. 17A).

Esporas elipsoidales, de color rojizo, de 13-16,5 x 10-13 µm, Q = 1,16 (con la ornamentación), con la

pared esporal de 1,5-2 µm de grosor. Se hallan decoradas por finas espinas unidas de dos en dos por el ápice, de 1,5-3(-3,8) µm de altura y de 0,5-0,75 µm de anchura en la base, agrupadas linealmente formando pequeñas crestas transversales. (Fig. 17B).

Hábitat y distribución

Gregaria, semihipogea bajo el manto vegetal o emergiendo parcialmente, en suelos silíceos. En bosques de planifolios, básicamente bajo *Quercus*, más raramente bajo *Fagus*, *Corylus* o *Castanea*. Desde finales de primavera hasta finales del otoño. Distribuida por el sur de Europa, en el área mediterránea. Común.

Comentarios taxonómicos

NOTA: ver PAZ & *al.* (2014)

Nuestra secuencia de *Octaviania depauperata* var. *depauperata* tiene un 96% de similitud con nuestras secuencias de *O. lutea*, y también con *O. asahimontana* (JN378489), originaria de Japón, y la secuencia publicada en ORIHARA & *al.* (2012)

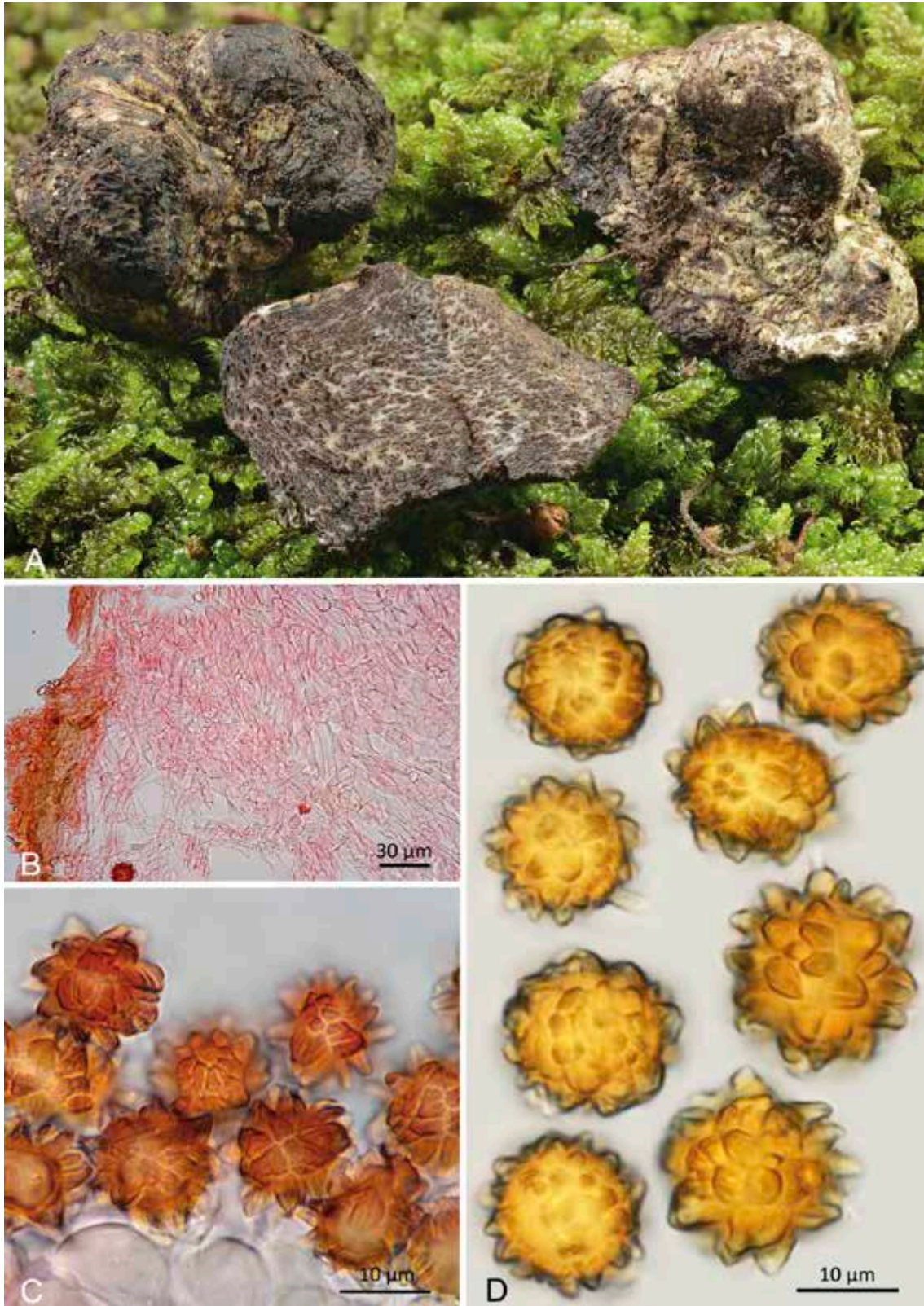


Fig. 15. *Octaviania lutea* (IC13111407). A: Basidiomas. B: Corte del peridio en rojo Congo. C: Esporas en rojo Congo, anormalmente hinchadas con KOH. D: Esporas en Hoyer.

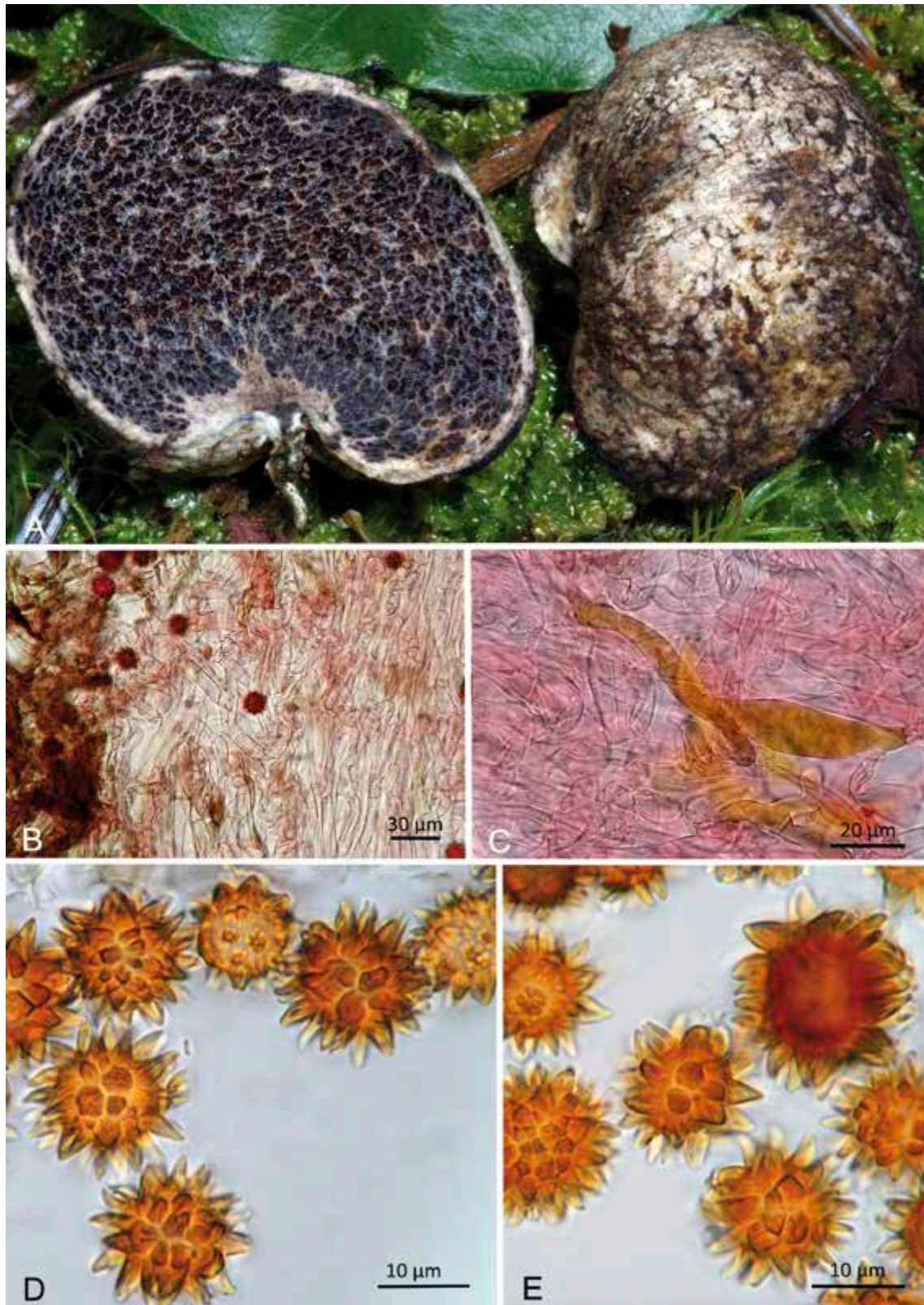


Fig. 16. *Octaviania lutea* (JMV20141021-5). A: Basidiomas. B: Corte del peridio en rojo Congo. C: Hifa oleífera con contenido amarillo. D: Esporas en KOH. *O. lutea* (JMV20030928-3). E: Esporas en KOH.



Fig. 17. *Octaviania depauperata* var. *depauperata*. A: Basidiomas (JMV20140916-1). B: Esporas en KOH y rojo Congo (JMV20140610-1). *Octaviania depauperata* var. *laurum* (IC24081315). C: Esporas en Hoyer. D: Basidiomas. *Octaviania vacekii* (IC29091385). E: Basidiomas. F: Esporas en Hoyer.



como "*O. asterosperma*" (KC552052), procedente de Italia; un 95% de similitud con *O. cyanescens* (JN378502), originaria de EE.UU. (Oregón), y con *O. tasmanica* (JN378494), originaria de Australia; y un 94% de similitud con nuestra secuencia de *O. mutabilis*.

Octaviania depauperata* var. *laurarum Paz, Lavoise & J.M.Vidal, in Paz & al., *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 87. 2014.

Material estudiado y secuenciado: CANTABRIA: Carmona, bajo *Betula alba*, *Corylus avellana* y *Quercus robur*, N 43° 15' 48,31" O 4° 19' 59,73", 415 m, 24-VIII-2013, leg. A. Paz, IC24081315 (Holotipo, LIP 0001163).

Descripción

NOTA: ver descripción detallada en PAZ & al. (2014)

Basidioma subgloboso, de 1,5-3 cm, sin base estéril y sin cordones miceliares apreciables. Peridio inicialmente pubescente y de color blanco, después de color blanco grisáceo con ligeras manchas azules y pardo rojizas, que ennegrecen rápidamente por oxidación. Gleba alveolada, de consistencia gelatinosa, inicialmente de color blanco y después de color azul grisáceo. Celdas irregulares, pequeñas, de color marrón claro, que contrastan con el color azul grisáceo de los septos. Olor agradable, suavemente afrutado, a melocotón. (Fig. 17C).

Esporas elipsoidales, a menudo asimétricas, deformadas o de forma ovoide, de 11-16 x 9,5-12,5 μm , $Q = 1,23$ (con la ornamentación), con la pared esporal de 0,8-1,2 μm . Presentan la superficie decorada por espinas de 1,2-1,5 μm de altura, generalmente unidas de dos en dos por el ápice, midiendo de 1-1,3 μm de anchura en la base, formando crestas transversales como en *O. depauperata* var. *depauperata*, pero más pequeñas e irregulares. (Fig. 17D).

Hábitat y distribución

Gregaria, semihípogea bajo el manto vegetal o emergiendo parcialmente, en suelos silíceos. En bosques de planifolios (*Betula*, *Corylus*, *Quercus*). Desde finales de primavera hasta finales del otoño.

Comparte hábitat con *O. asterosperma* y *O. depauperata* var. *depauperata*. Distribuida por el sur de Europa (España). Rara y localizada.

Comentarios taxonómicos

NOTA: ver PAZ & al. (2014)

Octaviania vacekii Paz, J. M. Vidal, Lavoise, T. Læssøe, K. Killingmo, A. Molia & G. Handberg, in Paz & al., *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 87. 2014.

Material estudiado y secuenciado: NORUEGA, TELEMARK: Hogenheitunnellen, N 59° 05' 16,590" E 09° 38' 54,204", 6 m, bajo *Corylus avellana* y *Tilia* sp., 28-IX-2013, leg. T. Læssøe, K. Killingmo, A. Molia & G. Handberg, IC28091301; Bamble Rugtvedt, N 59° 02' 39,690", E 09° 40' 15,162", 28 m, bajo *Betula alba*, *Corylus avellana* y *Tilia* sp., 29-IX-2013, leg. A. Paz & C. Lavoise, IC29091385 (Holotipo, LIP 0000287).

Material adicional estudiado: REPÚBLICA CHECA, BOHEMIA CENTRAL: Praga, Černošice, in *silva frondosa* (*Carpinus*, *Tilia*), *sub terram*, 6-VIII-1950, leg. & det. V. Vacek *sub Octaviania subcartilaginea*, PRM-719219 (Flora Bohemica).

Descripción

NOTA: ver descripción detallada realizada en PAZ & al. (2014)

Basidioma de subgloboso a forma irregular, de 1,5-4 cm, con una base estéril apreciable y un grueso cordón miceliar. Peridio inicialmente pubescente y de color blanco, después grisáceo, que se oxida con la manipulación en tonalidades cereza o pardo rojizas, ennegreciendo posteriormente. Gleba alveolada, gelatinosa, inicialmente de color blanco, después azul grisáceo. Celdas muy pequeñas, laberínticas, de color marrón claro, que contrastan con el color azul grisáceo intenso de los septos. Olor agradable, intenso, dulzón. (Fig. 17E).

Esporas elipsoidales, irregulares, de 14,7-21 x 12,6-17,4 μm , $Q = 1,2$ (con la ornamentación), con la pared esporal de 1,5-2 μm de grosor, de color pardo rojizo intenso, que contrasta con el color amarillo dorado de la decoración de la espora. Se hallan decoradas con diminutas espinas de color amarillo dorado, que recubren completamente la



espora. Las espinas se unen en grupos de 4-12 formando líneas o crestas transversales de unas $2\ \mu\text{m}$ de altura y $3\text{-}5\ \mu\text{m}$ de longitud. (Fig. 17F).

Hábitat y distribución

Gregaria, semihípocea bajo el manto vegetal o emergiendo parcialmente, preferentemente en suelos silíceos. En bosques de planifolios (*Betula*, *Corylus*, *Tilia*). Otoño. Distribuida por el norte y centro de Europa (Noruega, República Checa). Rara y localizada.

Comentarios taxonómicos

NOTA: ver PAZ & *al.* (2014)

Nuestras secuencias de *Octaviania vacekii* tienen una similitud del 96% con las obtenidas de *O. lutea*, y también con *O. asahimontana* (JN378489), originaria de Japón, con *O. cyanescens* (JN378502), originaria de EE.UU. (Oregón) y con *O. tasmanica* (KP191695), originaria de Nueva Zelanda; y un 94% con nuestra secuencia de *O. mutabilis* y con las depositadas en GenBank como "*O. asterosperma*" (DQ534619), procedente de Alemania, y como "*O. asterosperma*" sensu Trappe (JN378497), procedente de España (Asturias).

CLAVE SISTEMÁTICA DEL GÉNERO OCTAVIANIA EN EUROPA

- 1a- Himenio continuo, dispuesto en empalizada en la superficie de las cavidades himeniales .2
- 1b- Himenio discontinuo, disperso dentro de las cavidades himeniales
- **O. subg. Parcaea** (ausente en Europa)
- 2b- Peridio pseudoparenquimático. Espinas internas de las verrugas no visibles al M.O.
- **O. subg. Octaviania**...3
- 2a- Peridio hifal, sin o con engrosamientos aislados. Espinas internas de las verrugas visibles al M.O.
- **O. subg. Mutabiles**...4
- 3a- Esporas decoradas por verrugas cónicas de $2,3\text{-}4\ \mu\text{m}$ de altura
- **O. asterosperma**
- 3b- Esporas decoradas por pequeñas crestas y verrugas obtusas de $0,8\text{-}1,2\ \mu\text{m}$ de altura
- **O. arbucalensis**
- 4a- Espinas unidas por el ápice formando verrugas cónicas.
-5
- 4b- Espinas unidas en hileras transversales.6

5a- Peridio delgado, hifal, con frecuentes engrosamientos, de color blanco puro que enrojece intensamente con el frotamiento. Verrugas de $1,7\text{-}3,7\ \mu\text{m}$ de altura

. **O. mutabilis**

5b- Peridio grueso, sin engrosamientos, de color blanco crema, con manchas amarillas. Verrugas de $2,5\text{-}5\ \mu\text{m}$ de altura

. **O. lutea**

6a- Espinas unidas formando cortas crestas transversales.

.7

6b- Espinas unidas formando largas hileras transversales.

. **O. vacekii**

7a- Espinas de $1,5\text{-}3\ \mu\text{m}$ de altura.

. **O. depauperata var. depauperata**

7b- Espinas de $1,2\text{-}1,5\ \mu\text{m}$ de altura

. **O. depauperata var. laururum**

DISCUSIÓN

ORIHARA & *al.* (2012) representan tres grandes clados dentro del género *Octaviania*: clado A (*O.* subg. *Parcaea*) constituido exclusivamente por especies japonesas (*O. celatifilia*, *O. decimae*, *O. mortae*, *O. nonae*), clado B (*O.* subg. *Octaviania*) constituido por secuencias europeas determinadas como "*O. asterosperma*", por secuencias norteamericanas determinadas como *O. cyanescens* y *O. nigrescens*, por secuencias australianas determinadas como *O. tasmanica* y por la especie japonesa *O. asahimontana*, y clado C (*O.* subg. *Fulvoglobus*) constituido por especies japonesas (*O. durianelloides*, *O. etchuensis*, *O. hesperi*, *O. japonimontana*, *O. kobayasii*, *O. yaeyamaensis*), por una secuencia procedente de Japón depositada en GenBank como *Octaviania* sp. (JN378487) y tres secuencias procedentes de EE.UU. depositadas en GenBank como *Octaviania* sp. (JN378500, Iowa, JN378501, Minnesota, JN378441, Florida). El resultado de nuestro estudio del género *Octaviania* confirma la existencia de la misma estructura filogenética representada en el trabajo de ORIHARA & *al.* (2012) y de los dos clados existentes en Europa, fuertemente apoyados por nosotros tanto en la región ITS como en la LSU (Figs. 2-3), difiriendo únicamente en la posición taxonómica del tipo *O. asterosperma*.

Octaviania asterosperma aparece como la única especie citada de este género en Europa por la práctica totalidad de autores, que no tuvieron en cuenta las nuevas especies descritas por



BOMMER & ROUSSEAU (1884) y HESSE (1885 y 1891) (*O. brunnea*, *O. laevis*, *O. lanigera*, *O. lutea*, *O. mutabilis* y *O. tuberculata*). Autores como SCHRÖTER (1889), BOUDIER (1906), FRIES (1909), HOLLÓS (1911), VELENOVSKÍ (1920), MATTIROLLO (1935), KNAPP (1941, 1956, 1957), SOEHNER (1941), SVRČEK (1958), DE VRIES (1971, 1986), GROSS & al. (1980), KERS (1983), JÜLICH (1984), MONTECCHI & LAZZARI (1988, 1993), MARTÍN & al. (1993), PEGLER & al. (1993), MONTECCHI & SARASINI (2000), LENNE (2005) y MLECZKO & al. (2010) utilizan criterios morfológicos muy dispares al describir sus recolecciones de *O. asterosperma*, más propios de *O. lutea* o de *O. mutabilis*. En la descripción original de Vittadini ya nos llamó la atención la descripción del peridio "*Peridium interdum tessulato-rimosum, primo albidum, solidum, demum molle, fusco-nigricans, versus basim crassissimum. Caro peridii, cellularumque parietes coloris albido-argentei, ad aëris contactum cito nigrescentis*" y del olor "*Odor fortis, gratus Ocymi Basilici vel casei recentis*"; eso es, con el peridio y la carne que se oxidan a pardo negruzco, y con olor de albahaca o de queso fresco, sin hacer ningún comentario a las tonalidades rojas o azul verdosas tan llamativas y características de los ejemplares determinados por nosotros y otros autores como *O. asterosperma*, y a su olor más afrutado, que posteriormente hemos identificado como pertenecientes a *O. mutabilis*. En nuestro estudio inicial de PAZ & al. (2014) ya disponíamos de numerosas recolecciones, con varias secuencias moleculares, de una especie perteneciente a *O. subg. Fulvogobus* con el peridio pseudoparenquimático que, en la región ITS, tenía una similitud de un 89% con *O. arbutalensis* y se diferenciaban fácilmente al microscopio por poseer verrugas cónicas y no crestas como es el caso de *O. arbutalensis*. En un primer momento creíamos estar ante una especie nueva, pero nos surgió la duda ya que sus esporas eran idénticas a las del material original que habíamos podido analizar de Vittadini, pero lamentablemente sólo de una diminuta porción, sin poder confirmar con seguridad el tipo de hifas que formaban el peridio de *O. asterosperma*, por lo que decidimos posponer y no publicar esta especie en nuestro trabajo de PAZ & al (2014). Seguidamente, volvimos a solicitar al Herbario

del Museo Nacional de Historia Natural de París (PC) el material de *O. asterosperma* determinado y recolectado por Vittadini en Lombardía (Italia) conservado en el herbario de C. Montagne, y nos centramos en el estudio del peridio de las diferentes recolecciones enviadas. El material lo rehidratamos sumergiéndolo durante al menos 24 horas en agua destilada y al final pudimos confirmar que las diferentes recolecciones analizadas tenían un peridio de tipo pseudoparenquimático (Fig. 4B), que se correspondía perfectamente con el de nuestros ejemplares de *Octaviania* no publicados en 2014. Por ello proponemos desplazar *O. subg. Octaviania* al clado correspondiente junto con el tipo del género *O. asterosperma*, sinonimizando con éste a *O. subg. Fulvoglobus*. El subgénero *Octaviania* se halla representado por las especies europeas *O. asterosperma* y *O. arbutalensis* y por las especies japonesas y americana que formaban parte del clado C (*O. subg. Fulvoglobus*) de ORIHARA & al. (2012), donde el peridio se halla formado por hifas muy hinchadas que acaban formando estructuras de tipo pseudoparenquimático y que raramente toma coloraciones rojizas intensas con el frotamiento. A nivel esporal no es posible individualizar con claridad los diminutos acúleos que se hallan en el interior de cada espina y que son los responsables de su desarrollo, apreciándose solamente la conjunción por el ápice de dos, tres o cuatro gruesas espinas, pero sin llegarse a distinguir los finos acúleos que conforman cada una de ellas (Fig. 4E-F), tal como se puede apreciar en las especies de *O. subg. Mutabiles*.

Octaviania subg. Mutabiles se halla representado en nuestro cladograma por cinco taxones europeos (*O. depauperata* var. *depauperata*, *O. depauperata* var. *laurarum*, *O. mutabilis*, *O. lutea* y *O. vacekii*), y por las especies americanas, australiana y japonesa que formaban parte del clado B (*O. subg. Octaviania*) de ORIHARA & al. (2012), siendo *O. mutabilis* Bommer & Rousseau escogida por nosotros como tipo. Este subgénero se caracteriza por un enrojecimiento más marcado del peridio, especialmente en el tipo *O. mutabilis*, formado por hifas delgadas, en ocasiones con engrosamientos aislados, pero de ningún modo formando estructuras de tipo pseudoparenquimático, y por la distinción bajo el M.O. de los acúleos del interior de las



espinas que conforman las verrugas esporales (Fig. 11A-B). La inmensa mayoría de autores atribuyeron a ROUMEGUÈRE (1885) la autoría de *O. mutabilis*, pero fueron BOMMER & ROUSSEAU (1884) los que la describieron por primera vez a partir de una recolección efectuada en septiembre por ellos mismos bajo *Fagus* en Florenville (Valonia, Bélgica). Por tanto, después de su publicación, *O. mutabilis* sólo aparece recogida como especie independiente en las obras compilatorias de DE TONI (1888), COSTANTIN & DUFOUR (1900), BATAILLE (1923) y FISCHER (1933). Posteriormente, ZELLER & DODGE (1937) la sinonimizan con *O. asterosperma*, criterio que recogen autores posteriores como SVRČEK (1958), JÜLICH (1984), PEGLER & al. (1993), MONTECCHI & SARASINI (2000) y LENNE (2005), pasando esta especie totalmente desapercibida por los autores modernos. *Octaviania lutea* también fue olvidada por los autores modernos y se caracteriza por tener un peridio hifal más homogéneo, prácticamente sin engrosamientos, y una lenta reacción a la oxidación, también por las verrugas de las esporas más largas y afiladas, donde también se distinguen las espinas que las generan.

Tres de las especies (*O. mutabilis*, *O. lutea*, *O. vacekii*) tendrían una distribución más septentrional y se hallarían ligadas básicamente a bosques húmedos de tipo centroeuropeo (*Fagus*, *Corylus*, *Betula*, etc.) y las otras tres (*O. asterosperma*, *O. depauperata*, *O. arbucaensis*) tendrían una distribución más meridional y se hallarían ligadas a bosques xerófilos de tipo mediterráneo, principalmente de *Quercus*.

Octaviania subg. *Parcaea* Orihara se caracteriza por la presencia de un himenio discontinuo, disperso dentro de las cavidades himeniales. Está constituido por cuatro especies (*O. nonae*, *O. decimae*, *O. mortae* y *O. celatifilia*), todas ellas originarias de Japón, y no tenemos constancia de que se hayan localizado ninguna especie fuera de Asia.

ESPECIES EXCLUIDAS

En este apartado relacionamos todas las especies europeas que en algún momento han sido incluidas dentro del género *Octaviania*, pero que actualmente pertenecen a otros géneros o cuya adscripción a este género es dudosa.

Octaviania ambigua Vittad., *Monogr. Tuberc.*: 18. 1831.

= *Melanogaster ambiguus* (Vittad.) Tul. & C. Tul., *Ann. Sci. Nat., Bot.*, sér. 2, 19: 378. 1843.

TULASNE & TULASNE (1851) transfieren esta especie al género *Melanogaster* Corda (Boletales).

Octaviania aurantiaca (Heim & Malençon) Svrček, in Pilát, *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*: 191. 1958. ["*Octavianina*"]

= *Hydnangium aurantiacum* R. Heim & Malençon, in Heim, Font-Quer & Codina., *Treb. Mus. Ci. Nat. Barcelona, Sér. Bot.*, 15(3): 69. 1934.

= *Martellia aurantiaca* (R. Heim & Malençon) Astier & Pacioni, *Doc. Mycol.* 28(109-110): 9. 1998.

= *Stephanospora aurantiaca* (R. Heim & Malençon) J.M. Vidal, *Rev. Catalana Micol.* 26: 104. 2004.

VIDAL (2004c), después de efectuar exhaustivos estudios microscópicos, llega a la conclusión de que esta especie debe ser transferida al género *Stephanospora* Pat. (Agaricales).

Octaviania aurea Vittad., *Monogr. Tuberc.*: 20. 1831.

= *Melanogaster aureus* (Vittad.) Tul. & C. Tul., *Fung. Hypog.*: 97. 1851.

TULASNE & TULASNE (1851) transfieren esta especie al género *Melanogaster* Corda (Boletales), pero sin consultar ningún material original, por lo que su situación a nivel específico es dudosa.

Octaviania borziana (Cavara) Svrček, in Pilát, *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*: 740. 1958. ["*Octavianina*"]

= *Arcangeliella borziana* Cavara, *Nuovo Giorn. Bot. Ital., Nuov. Ser.*, 7(2): 126. 1900.

= *Arcangeliella stephensii* var. *borziana* (Cavara) Krieglsteiner, *Z. Mykol.* 57(1): 19. 1991.

= *Lactarius borzianus* (Cavara) Verbeken & Nuytinck, in Nuytinck & al., *Belg. J. Bot.* 136(2): 151. 2003.

NUYTINCK & al. (2003), después de efectuar estudios moleculares, transfieren esta especie al género *Lactarius* Pers. (Russulales). VIDAL (2004a) realiza detallados estudios macroscópicos y microscópicos bajo el binomio de *Arcangeliella borziana* Cavara.



Octaviania candida (Tul & C. Tul.) Lloyd, *Mycol. Notes* 67 (vol. 7, 2): 1142. 1922.

= *Hydnangium candidum* Tul. & C. Tul., *Ann. Sci. Nat., Bot.*, sér. 2, 19: 376. 1843.

= *Sclerogaster candidus* (Tul. & C. Tul.) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 23: 570. 1937.

= *Macowanites candidus* (Tul. & C. Tul.) J.M. Vidal, *Rev. Catalana Micol.* 26: 84. 2004.

VIDAL (2004b) realiza un detallado estudio de esta especie dentro del género *Macowanites* Kalchbr. (*Russulales*).

Octaviania carnea (Wallr.) Corda, in Zobel, *Icon. Fung.* 6: 36. 1854.

= *Hydnangium carneum* Wallr., in Dietrich, *Fl. Regn. Boruss.* 7: 465. 1839.

Especie perteneciente al género *Hydnangium* Wallr. (*Agaricales*).

Octaviania caroticolor (Berk.) Corda, in Zobel, *Icon. Fung.* 6: 36. 1854.

= *Hydnangium caroticolor* Berk., *Ann. Mag. Nat. Hist.*, sér. 1, 13: 351. 1844.

= *Stephanospora caroticolor* (Berk.) Pat., *Bull. Soc. Mycol. France* 30(3): 349. 1914.

VIDAL (2004c), en un artículo monográfico sobre el género *Stephanospora* Pat. (*Agaricales*), proporciona detallados estudios macroscópicos, microscópicos y fenológicos de esta especie.

Octaviania cerea (Soehner) Svrček, in Pilát, *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*: 197. 1958. ["*Octavianina*"]

= *Hydnangium cereum* Soehner, *Kryptog. Forsch.* 1: 394. 1924.

La ornamentación finamente espinosa de las esporas aleja a esta especie del género *Octaviania*.

Octaviania compacta Tul. & C. Tul., *Giorn. Bot. Ital.*, ann. 1, 2(1): 56. 1845.

= *Sclerogaster compactus* (Tul. & C. Tul.) Sacc., *Syll. Fung.* 11: 170. 1895.

SACCARDO (1895) transfiere esta especie al género *Sclerogaster* R. Hesse (*Geastrales*). Para más información sobre esta especie ver VIDAL (1991).

Octaviania galathea (Quél.) De Toni, in P. A. Saccardo, *Syll. Fung.* 7: 491. 1888.

= *Hydnangium galatheium* Quél., *Enchir. Fung.*: 247. 1886. ["*galathejum*"]

VIDAL (2004a), después de estudiar material determinado por Lucien Quélet, sinonimiza esta especie con *Arcangeliella stephensii* (Berk.) Zeller & C.W. Dodge, actualmente dentro del género *Lactarius* Pers. (*Russulales*).

Octaviania hysterangioides (Tul. & C. Tul.) Lloyd, *Mycol. Notes* 67 (vol. 7, 2): 1141. 1922.

= *Hydnangium hysterangioides* Tul. & C. Tul., *Fung. Hypog.*: 76. 1851.

= *Sclerogaster hysterangioides* (Tul. & C. Tul.) Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 370. 1935.

ZELLER & DODGE (1935) transfieren esta especie al género *Sclerogaster* R. Hesse (*Geastrales*). Para más información sobre esta especie ver VIDAL (1991).

Octaviania liosperma (Tul. & C. Tul.) Lloyd, *Mycol. Notes* 67 (vol. 7, no. 2): 1141. 1922.

= *Hydnangium liospermum* Tul. & C. Tul., *Fungi Hypogaei*: 76. 1851.

= *Sclerogaster liospermus* (Tul. & C. Tul.) Soehner, *Krypt. Forsch.* 1: 393. 1924.

SOEHNER (1924) transfiere esta especie al género *Sclerogaster* R. Hesse (*Geastrales*).

Octaviania mistiformis (Mattir.) Svrček, in Pilát, *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*: 192. 1958. ["*Octavianina*"]

= *Martellia mistiformis* Mattir., *Malpighia* 14: 78. 1900.

= *Gymnomyces mistiformis* (Mattir.) T. Lebel & Trappe, *Mycologia* 92(6): 1199. 2000.

LEBEL & TRAPPE (2000) transfieren esta especie al género *Gymnomyces* Masee & Rodway (*Russulales*).

Octaviania mollis De Not., *Comment. Soc. Crittog. Ital.* 1: 33. 1861.

Especie sinonimizada con *Hydnangium carneum* Wallr. (*Agaricales*) por DODGE & ZELLER (1937).



Octaviania monospora (Boud. & Pat.) Lloyd, *Mycol. Notes* 67 (vol. 7, 2): 1141. 1922.

= *Hydnangium monosporum* Boud. & Pat., *J. Bot.* [Morot] 2: 445. 1888.

= *Martellia monospora* (Boud. & Pat.) Astier & Pacioni, *Doc. Mycol.* 28(109-110): 9. 1998.

Especie incluida por NUYTINCK & al. (2003) en el género *Lactarius* Pers. (*Russulales*) como sinónimo de *L. stephensii* (Berk.) Verbeken & Walley.

Octaviania moravica Velen., *Op. Bot. Čechica* 4: 95. 1947.

= *Hydnangium krjukowense* var. *moravicum* (Velen.) Svrček, in Pilát, *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*: 208. 1958.

VIDAL (2004b), después de estudiar el material tipo, sinonimiza esta especie con *Macowanites candidus* (Tul. & C. Tul.) J.M. Vidal (*Russulales*).

Octaviania neuhoffii (Soehner) Svrček, in Pilát, *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*: 202. 1958. ["*Octavianina*"]

= *Hydnangium neuhoffii* Soehner, *Z. Pilzk.* 20(3-4): 111. 1941.

La ornamentación finamente espinosa de las esporas aleja a esta especie del género *Octaviania*.

Octaviania odoratissima Vittad., *Monogr. Tuberc.*: 19. 1831.

= *Melanogaster odoratissimus* (Vittad.) Tul. & C. Tul., *Fung. Hypog.*: 95. 1851.

TULASNE & TULASNE (1851) transfieren esta especie al género *Melanogaster* Corda (*Boletales*), pero sin consultar ningún material original, por lo que su situación a nivel específico es dudosa.

Octaviania olida Malençon & Astier, in Astier, *Doc. Mycol.* 22(88): 17. 1993. ["*Octavianina*"]

VIDAL (2004c), basándose en la descripción proporcionada por sus autores, sinonimiza esta especie con *Stephanospora aurantiaca* (R. Heim & Malençon) J.M. Vidal (*Agaricales*).

Octaviania picea Velen., *Novit. Mycol.*: 173. 1939.

Material de herbario parasitado por un deuteroomiceto, probablemente del género *Sepedonium* Link.

Octaviania pila (Pat.) Svrček, in Pilát, *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*: 199. 1958. ["*Octavianina*"]

= *Hydnangium pila* Pat., *Bull. Soc. Mycol. France* 26: 201. 1910.

= *Martellia pila* (Pat.) J.M. Vidal, *Butll. Soc. Catalana Micol.* 14-15: 172. 1991.

= *Gymnomyces pila* (Pat.) Trappe, T. Lebel & Castellano, *Mycotaxon* 81: 200. 2002.

TRAPPE & al. (2002) transfieren esta especie al género *Gymnomyces* Masee & Rodway (*Russulales*).

Octaviania rubescens Vittad., *Monogr. Tuberc.*: 18. 1831.

= *Melanogaster rubescens* (Vittad.) Tul. & C. Tul., *Fung. Hypog.*: 96. 1851.

= *Alpova rubescens* (Vittad.) Trappe, *Beih. Nova Hedwigia* 51: 294. 1975.

TRAPPE (1975) transfiere esta especie al género *Alpova* C.W. Dodge (*Boletales*).

Octaviania sarcomelas Vittad., *Monogr. Tuberc.*: 16. 1831.

= *Melanogaster sarcomelas* (Vittad.) Tul. & C. Tul., *Fung. Hypog.*: 96. 1851.

TULASNE & TULASNE (1851) transfieren esta especie al género *Melanogaster* Corda (*Boletales*), pero sin consultar ningún material original, por lo que su situación a nivel específico es dudosa.

Octaviania silesiaca L. Becker, *Natur* [Halle] 35: 356. 1886.

La ornamentación finamente verrugosa de las esporas y el hábitat bajo abetos aleja a esta especie del género *Octaviania*.

Octaviania soehneri (Zeller & C.W. Dodge) Svrček, in Pilát, *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*: 200. 1958. ["*Octavianina*"]

= *Hydnangium soehneri* Zeller & C.W. Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 372. 1935.

= *Martellia soehneri* (Zeller & C.W. Dodge) Singer & A.H. Sm., *Mem. Torrey Bot. Club* 21(3): 31. 1960.

= *Zelleromyces soehneri* (Zeller & C.W. Dodge) Trappe, T. Lebel & Castellano, *Mycotaxon* 81: 205. 2002.



VIDAL (2004b), después de estudiar el material tipo, sinonimiza esta especie con *Arcangeliella stephensii* (Berk.) Zeller & C.W. Dodge, actualmente dentro del género *Lactarius* Pers. (Russulales).

Octaviania stephensii (Berk.) Tul. & C. Tul., *Fung. Hypog.*: 78. 1851.

= *Hydnangium stephensii* Berk., *Ann. Mag. Nat. Hist.* 13: 352. 1844.

= *Arcangeliella stephensii* (Berk.) Zeller & C.W. Dodge, in Dodge, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 18: 463. 1931.

= *Zelleromyces stephensii* (Berk.) A.H. Sm., *Mycologia* 54: 635. 1962.

= *Martellia stephensii* (Berk.) K. Mader & A. Mader, *Öst. Z. Pilzk.* 1: 4. 1992.

= *Lactarius stephensii* (Berk.) Verbeken & Walleyn, in Nuytinck & al., *Belg. J. Bot.* 136(2): 151. 2003.

NUYTINCK & al. (2003) transfieren esta especie al género *Lactarius* Pers. (Russulales). VIDAL (2004a) realiza detallados estudios macroscópicos y microscópicos bajo el binomio de *Arcangeliella stephensii* (Berk.) Zeller & C.W. Dodge.

Octaviania variegata Vittad., *Monogr. Tubercac.*: 16. 1831.

= *Melanogaster variegatus* (Vittad.) Tul. & C. Tul., *Ann. Sci. Nat., Bot.*, sér. 2, 19: 377. 1843.

Los hermanos Tulasne realizan por primera vez la transferencia de esta especie al género *Melanogaster* (Boletales) en junio de 1843, en los *Annales des Sciences Naturelles* (TULASNE & TULASNE, 1843) y no en su monografía *Fungi Hypogaei* (TULASNE & TULASNE, 1851) tal como se ha citado hasta ahora.

AGRADECIMIENTOS

A los directores y conservadores de los herbarios consultados: Antoni Sánchez-Cuxart, Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal, Universitat de Barcelona, Barcelona (CeDocBiV), por su ayuda en la petición de préstamos; Emily W. Wood, Farlow Reference Library and Herbarium of Cryptogamic Botany, Harvard University, Cambridge (FH); Dagmar Triebel, Herbarium, Botanische Staatssammlung, München (M); Barbara M. Thiers, Herbarium, New York Botanical Garden, New York

(NY); Bart Buyck y Lionel Kervran, Herbarium, Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (PC); Jan Holec, Herbarium, Mycological Department, National Museum, Praha (PRM); y R. Moberg, Botanical Museum, Uppsala Universitet, Uppsala (UPS). A todos los colaboradores: Fernando Rodríguez, Pablo Juste, Luis Barrio, Pascal Chautraud, Luis Cala, José Ignacio González, Manuel Tabarés, Sergi Santamaria y, especialmente, a Faustino García Verdugo que gracias a él comenzó este proyecto de revisión del género *Octaviania*. Finalmente, a Luis Alberto Parra por sus consejos y comentarios en materia de nomenclatura.

REFERENCIAS

- AHMAD, S. (1950). Studies in Gasteromycetes V. *Sydowia* 4(1-6): 124-129.
- ANISIMOVA, M. & O. GASCUEL (2006). Approximate likelihood-ratio test for branches: a fast, accurate, and powerful alternative. *Syst. Biol.* 55: 539-552.
- ASTIER, J. (1993). Un Octavianina nouveau, Octavianina olida Malençon & Astier, sp. nov. *Doc. Mycol.* 22(88): 17-20.
- BATAILLE, F. (1923). Flore analytique et descriptive des Hyménogastracées d'Europe. *Bull. Soc. Myc. France* 39: 157-196.
- BECKER, L. (1886). Schlesiens unterirdische Pilz-Flora. *Natur (Halle)* 35: 355-356.
- BERKELEY, M.J. (1859). Fungi: 241-282. In: HOOKER, J.D. *The Botany of the Antarctic Voyage of H.M. Discovery Ships Erebus and Terror, in the Years 1839-1843. Part III Flora Tasmaniae. Vol. 2. Monocotyledones and Acotyledones.* Lovell Reeve. London.
- BINDER, M. & D.S. HIBBETT (2006). Molecular systematics and biological diversification of Boletales. *Mycologia* 98(6): 971-981.
- BOMMER, E. & M. ROUSSEAU (1884). Florule mycologique des environs de Bruxelles. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 23(1): 15-365.
- BOUDIER, E. (1906). *Icones mycologicae ou iconographie des champignons de France, principalement Discomycètes.* Librairie des Sciences Naturelles Paul Klincksieck, Paris.
- BRESADOLA, G. (1920). Selecta mycologica. *Ann. Mycol.* 18(1-3): 26-70.



- CABERO, J., F. GARCÍA & P. ALVARADO (2013). *Octaviania arbucalensis* sp. nov. (Basidiomycota, Boletales), un nuevo hongo hipogeo localizado en Zamora (España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 37: 39-48.
- CASTELLANO, M.A. & J.M. TRAPPE (1992). Australian truffle-like Fungi. VI. *Gigasperma* (Basidiomycotina, Tricholomataceae) and *Horakieia* gen. nov. (Basidiomycotina, Sclerodermataceae). *Austr. Syst. Bot.* 5: 639-643.
- CASTELLANO, M.A., A. VERBEKEN, R. WALLEYN & D. THOEN (2000). Some new or interesting sequestrate Basidiomycota from African woodlands. *Karstenia* 40: 11-21.
- CHEVENET, F., C. BRUN, A.L. BAÑULS, B. JACQ & R. CHRISTEN (2006). TreeDyn: towards dynamic graphics and annotations for analyses of trees. *BMC Bioinform* 7: 439. doi:10.1186/1471-2105-7-439
- CHOEYKLIN, R., T. BOONPRATUANG, S. SOMMAI & S. SOMRITHIPOL (2012). *Octaviania violascens*: a new sequestrate bolete from Thailand. *Mycotaxon* 120: 149-155.
- CHU-CHOU, M. & L.J. GRACE (1983). Hypogeous fungi with some forest trees in New Zealand. *New Zealand J. Bot.* 21: 183-190.
- CLEMENTS, F.E. & C.L. SHEAR (1931). *Gen. Fung.* ed. 2. H.W. Wilson company. New York.
- COKER, W.C. & J.N. COUCH (1928). *The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada*. Univ. North Carolina Press, Chapel Hill. 201 pp., 123 pls.
- COOKE, M.C. (1887). New Australian fungi. *Grevillea* 16: 1-6.
- COOKE, M.C. (1892). *Handbook of Australian Fungi*. Williams and Norgate. London.
- CORDA, A.C.J. (1842a). *Anleitung zum studium der Mycologie, nebst kritischer Beschreibung aller bekannten Gattungen, und einer kurzen Geschichte der Systematik*. F. Ehrlich. Prague. CXXII, 223 pp., pls. A-H.
- CORDA, A.C.J. (1842b). *Icones Fungorum hucusque cognitorum* 5. J. G. Calve. Praha. 92 pp., 10 pls.
- CORDA, A.C.J. (1854). *Icones Fungorum hucusque cognitorum* 6. J. B. Zobel. Praha. 88 pp., 20 pls.
- COSTANTIN, M.J. & M.L. DUFOUR (1900). *Nouvelle flore des champignons pour la détermination facile de toutes les espèces de France et de la plupart des espèces européennes*. Troisième édition, avec un supplément contenant les espèces récemment découvertes en France. Paul Dupont. Paris. 60 + 305 pp.
- CRIBB, J.W. (1958). The Gasteromycetes of Queensland V. *Octaviania* and *Hydnangium*. *Pap. Dept. Bot. Univ. Queensland* 3: 247-254.
- CUNNINGHAM, G.H. (1935). The Gasteromycetes of Australasia. XVII. Some new species of Hymenogastraceae. *Proc. Linn. Soc. New South Wales* 60: 119-120.
- CUNNINGHAM, G.H. (1938). The Gasteromycetes of Australasia. XVIII. *Trans. & Proc. Roy. Soc. New Zealand* 67(4): 408-410.
- CUNNINGHAM, G.H. (1941). New species and new names in the Hymenogastraceae. *New Zealand J. Sci. Technol.* 22: 299B-300B.
- CUNNINGHAM, G.H. (1942). Name changes in the Phallales and Lycoperdales. *New Zealand J. Sci. Technol.* 23: 171B-172B.
- DE NOTARIS, G. (1861). Nuova specie di *Ottaviania*. *Comm. Soc. Crittog. Ital.* 1: 33-35, tav. II, fig. 4.
- DE TONI, J.B. (1888). Hymenogastraceae: 154-180. In: SACCARDO, P.A. *Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum* VII, pars I. Typis Seminarii. Patavii.
- DE VRIES, G.A. (1971). De Fungi van Nederland III. Hypogaea. *Wetenschapp. Meded. Konink. Nederlandse Natuurhist. Veren.* 88: 1-64.
- DE VRIES, G.A. (1986). Truffelnieuws uit 1985. *Stephensia crocea* en *Octavianina asterosperma* opnieuw in Nederland gevonden. *Coolia* 29(3): 70-73.
- DODGE, C.W. & S.M. ZELLER (1937) ["1936"]. *Hydnangium* and related genera. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 23: 565-598.
- FISCHER, E. (1900). Hymenogastrineae: 296-313. In: ENGLER, A. & K. PRANTL. *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Band I, Abt. 1**. Wilhelm Engelmann. Leipzig.
- FISCHER, E. (1933). 2. Unterklasse Eubasidii, Reihe Gastromyceteae: 1-122. In: ENGLER, A. & K. PRANTL, *Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen* 7a, 2 ed. Wilhelm Engelmann. Leipzig. 122 pp.



- FRANK, J.L., S. BARRY & D. SOUTHWORTH (2006). Mammal mycophagy and dispersal of mycorrhizal inoculum in Oregon white oak woodlands. *Northwest Science* 80: 264–273.
- FRIES, T.M. (1909). Skandinavians tryfflar och truffel. Likmande svampar. *Svensk Bot. Tidskr.* 3(3): 223-300.
- GAMS, W. (1999). Proposals to conserve or reject. Report of the Committee for Fungi: 8. *Taxon* 48: 807–810.
- GÄUMANN, E.A. & C.W. DODGE (1928). *Comparative morphology of Fungi*. First Ed. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York-London. 701 pp.
- GROSS, G., A. RUNGE, W. WINTERHOFF & G.J. KRIEGLSTEINER (1980). Bauchpilze (Gasteromycetes s.l.) in der Bundesrepublik und Westberlin. *Beih. Z. Mykol.* 2: 1-220.
- GUZMÁN, G. (1982). New species of fungi from the Yucatan Peninsula. *Mycotaxon* 16(1): 249-261.
- KERS, L.E. (1983). Några svenska fynd av hypogeiska svampar. *Svensk Bot. Tidskr.* 77: 259-268.
- HALL, T.A. (1999). BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucl. Acids. Symp. Ser.* 41: 95-98.
- HARKNESS, H.W. (1884). New species of California Fungi. *Bull. Calif. Acad. Sci.* 1(1): 29-47.
- HARKNESS, H.W. (1899). Californian hypogaeous fungi. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 3, 1(8): 241-291, pls. 42-45.
- HESSE, R. (1885). *Octaviania lutea*, eine neue Hymenogastreenspecies. *Jahrb. Wiss. Bot.* 16: 255-261, Taf. VI.
- HESSE, R. (1891). *Die Hypogaeen Deutschlands*. I. *Die Hymenogastreen*. Ludw. Hofstetter. Halle a S. 133 pp., 11 tabs.
- HOLLÓS L. (1911). *Magyarország földalatti gombái (Fungi hypogaei Hungariae)*. Budapest. 248 pp., 5 tab.
- HORAK, E. (1964). Fungi austroamericani IX. Beitrag zur Kenntnis der Gattungen *Gautieria* Vittad., *Martellia* Matt. und *Octavianina* Kuntze in Südamerika (Chile). *Sydowia* 17: 308-313.
- JÜLICH, W. (1984). Die Nichtblätterpilze, Gallerpilze und Bauchpilze (Aphyllorphorales, Heterobasidiomycetes, Gastromycetes): 1-626. In: GAMS, H., *Kleine Kryptogamenflora II b/1, Basidiomyceten*. Gustav Fischer. Stuttgart. 626 pp.
- KNAPP, A. (1941). Die Hypogaeen um Basel. *Schweiz. Z. Pilz.* 18(12): 177-179.
- KNAPP, A. (1956). Die europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen. II. Familie Hymenogastraceae. *Schweiz. Z. Pilz.* 34(6): 89-102.
- KNAPP, A. (1957). Die europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen. II. Familie Hymenogastraceae. *Schweiz. Z. Pilz.* 35(6): 81-94.
- KOBAYASI, Y. (1937). Development and structure of a new species of *Octaviania* (Hymenogastraceae). *Bot. Mag.*, (Tokyo) 51: 291–299.
- KUNTZE, C.E.O. (1891-1898). *Revisio Generum Plantarum*. 3 vols.
- LEBEL, T. & M.A. CASTELLANO (2002). Type studies of sequestrate Russulales II. Australian and New Zealand species related to *Russula*. *Mycologia* 94(2): 327-354.
- LEBEL, T. & J.M. TRAPPE (2000). Type studies of sequestrate Russulales. I. Generic type species. *Mycologia* 92(6): 1188-1205.
- LENNE, M. (2005). *Octaviania asterosperma*, un champignon hypogé retrouvé au Bois de la Cambre. *Rev. Cercle Mycol. Bruxelles* 5: 55-64.
- LLOYD, C.G. (1922). The Hymenogastraceae. The *Octaviania* group. The genus *Arcangeliella*. *Mycol. Notes* 67 (vol. 7, no. 2): 1138-1143, figs. 2152-2176.
- MALENÇON, G. (1931). La série des Astérosporés. *Recueil de travaux dédiés à L. Mangin*: 377-396.
- MARTÍN, M.P., D. SIERRA & M. TABARÉS (1993). Anatomical aspects of some hypogeous fungi from Catalonia (NE Spain). *Fol. Bot. Misc.* 9: 5-17.
- MATTIROLO, O. (1935). Catalogo ragionato dei Funghi Ipogei raccolti nel Canton Ticino e nelle provincie italiane confinanti. *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz* 8(2): 1-53, 2 tabs.
- MLECZKO, P., M. KOZAK, M. LAWRYNOWICZ & G. DUBIEL (2010). *Octaviania asterosperma* (hypogeous Basidiomycota). Recent data to ecology and distribution. *Acta Mycol.* 45 (2): 133-144.
- MONTECCHI, A. & G. LAZZARI (1988). Invito allo studio dei funghi ipogei IV – I gasteromiceti II parte. *Rivista Micol. AMB* 31(1-2): 77-92.



- MONTECCHI, A. & G. LAZZARI (1993). *Atlante fotografico di Funghi Ipogei*. A.M.B., Centro Studi Micologici, Trento-Vicenza. 490 pp.
- MONTECCHI, A. & M. SARASINI (2000). *Funghi Ipogei d'Europa*. A.M.B., Centro Studi Micologici. Trento-Vicenza. 714 pp.
- NUYTINCK, J., A. VERBEKEN, S. DELARUE & R. WALLEYN (2003). Systematics of european sequestrate lactarioid Russulaceae with spiny spore ornamentation. *Belg. J. Bot.* 136(2): 145-153.
- ORIHARA, T., F. SAWADA, S. IKEDA, M. YAMATO, C. TANAKA, N. SHIMOMURA, M. HASHIYA & K. IWASE (2010). Taxonomic reconsideration of a sequestrate fungus, *Octaviania columellifera*, with the proposal of a new genus, *Heliogaster*, and its phylogenetic relationships in the Boletales. *Mycologia* 102: 108–121.
- ORIHARA, T., M.E. SMITH, N. SHIMOMURA, K. IWASE & N. MAEKAWA (2012). Diversity and systematic of the sequestrate genus *Octaviania* in Japan: two new subgenera and eleven new species. *Persoonia* 28: 85-112.
- PATOUILLARD, N. (1914). Contribution à la flore mycologique hypogée du Jura. *Bull. Soc. Mycol. France* 30: 347-354.
- 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.
- PAZ, A., J.M. VIDAL, C. LAVOISE & P.-A. MOREAU (2014). Primeros datos para una revisión del género *Octaviania* en Europa: *O. depauperata* comb. & stat. nov., *O. depauperata* var. *laurarum* var. nov. y *O. vacekii* sp. nov. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 77-97.
- PEGLER, D.N., B.M. SPOONER & T.W.K. YOUNG (1993). *British Truffles. A revision of British Hypogeous Fungi*. Royal Botanic Gardens. Kew. 216 pp., 26 pls.
- PEGLER, D.N. & T.W.K. YOUNG (1979). The gasteroid Russulales. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 72(3): 353-388, 134 figs.
- PETRI, L. (1900). Descrizione di alcuni gasteromiceti di Borneo. *Malpighia* 14: 111-139, tav. II-IV.
- RICK, J. (1961). Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul. Brasília 6. Melanogastraceae, Calostomataceae, Hymenogastraceae, Hysterangiaceae, Sclerodermataceae, Tulostomataceae, Lycoperdaceae, Geastraceae, Phallaceae, Clathraceae, Nidulariaceae. *Iheringia, Sér. Bot.* 9: 451-480.
- RODWAY, L. (1924). Tasmanian Hymenogastraceae. *Pap. Proc. & Rep. Roy. Soc. Tasmania* 1923: 151-161.
- ROUMEGUÈRE, C. (1885). Fungi Gallici exsiccati. Centurie XXXII. *Rev. Mycol.* 7: 18-28.
- SACCARDO, P.A. (1895). *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum* 11. Supplementum Universale, Pars III. Typis Seminarii. Patavii.
- SCHRÖTER, J. (1889). Die Pilze Schlesiens: 1-814. In: COHN, F., *Kryptogamen-Flora von Schlesien, Pilze 3, Erste Hälfte*. Breslau.
- SINGER, R. & A.H. SMITH (1960). Studies on secotiaceae fungi IX. The Astrogastraceous Series. *Mem. Torrey Bot. Club* 21(3): 1-112.
- SOEHNER, E. (1924). Prodromus der Fungi hypogaei Bavariae. *Krypt. Fors. Bayern Bot. Ges. München* 1(16): 390-398.
- SOEHNER, E. (1941). Deutsche Hydnangiaceae. *Z. Pilz., N.F.*, 20(3-4): 108-119.
- SPEGAZZINI, C. (1917). Breves apuntes sobre Hymenogastreas Sud-Americanas. *Rev. Chilena Hist. Nat.* 21: 167-171.
- SVRČEK, M. (1958). III. Hymenogastrales: 121-208. In: PILÁT, A. *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*. Acad. Sc. Tchécoslovaquie. Praha.
- TRAPPE, J.M. (1975). A revision of the genus *Alpova* with notes on *Rhizopogon* and the Melanogastraceae. *Beih. Nova Hedwigia* 51: 279-309.
- TRAPPE, J.M. & M.A. CASTELLANO (2000). New sequestrate Ascomycota and Basidiomycota covered by the Northwest Forest Plan. *Mycotaxon* 75: 153-179.
- TRAPPE, J.M., T. LEBEL & M.A. CASTELLANO (2002). Nomenclatural revisions in the sequestrate russuloid genera. *Mycotaxon* 81: 195-214.
- TULASNE, L.R. & C. TULASNE (1843). Champignons hypogés de la famille des Lycoperdacées. *Ann. Sci. Nat., Bot. 2e série*, 19: 373-381.
- TULASNE, L.R. & C. TULASNE (1845). Fungi nonnulli hypogaei, novi v. minus cogniti. *Giorn. Bot. Ital.*, ann. 1, 2(1): 55-63.



- TULASNE, L.R. & C. TULASNE (1851). *Fungi hypogaei. Histoire et monographie des champignons hypogés*. F. Klincksieck. Paris. 222 pp., 21 tabs.
- VELENOVSKÍ, J. (1920). *České houby*. České Botanické Společnosti, Praha. 950 pp.
- VELENOVSKÍ, J. (1939). *Novitates mycologicae*. Ludvik Souček. Praeae. 211 pp.
- VELENOVSKÍ, J. (1947). *Novitates mycologicae novissimae. Opera Botanica Čechica* 4: 1-167, 2 pls.
- VIDAL, J.M. (1991). Contribución al conocimiento de la flora micológica del Baix Empordà y zonas limítrofes (Cataluña). IV. Hongos hipogeos (Zygomycotina, Ascomycotina y Basidiomycotina). *Butll. Soc. Catalana Micol.* 14-15: 143-194.
- VIDAL, J.M. (2004a). *Arcangeliella borziana* and *A. stephensii*, two gasteroid fungi often mistaken. A taxonomic revision of *Lactarius*-related sequestrate fungi. *Rev. Catalana Micol.* 26: 59-82.
- VIDAL, J.M. (2004b). *Macowanites candidus*, a new combination for *Hydnangium candidum* Tul. et C. Tul. *Rev. Catalana Micol.* 26: 83-96.
- VIDAL, J.M. (2004c). The genus *Stephanospora* Pat., two new combinations. *Rev. Catalana Micol.* 26: 97-111.
- VITTADINI, C. (1831). *Monographia Tuberacearum*. Typographia F. Rusconi. Milano.
- ZELLER, S.M. & C.W. DODGE (1935). New species of Hydnangiaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 22: 365-373.
- ZELLER, S.M. & C.W. DODGE (1937) ["1936"]. *Elastomyces*, *Arcangeliella* and *Macowanites*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 23: 599-638.
- ZWICKL, D.J. (2006). Genetic algorithm approaches for the phylogenetic analysis of large biological sequence datasets under the maximum likelihood criterion. *Ph.D. Dissertation. The University of Texas at Austin*.



Pseudoplectania episphagnum (Pezizales, Sarcosomataceae) en el Parque Natural de Somiedo (Asturias)

RUBIO, E.¹ & P. ZAPICO²

¹C/ José Cueto 3, 5^ºB, 33401 Avilés, Asturias. E-mail: enrirubio@asturnatura.com

²C/ La Planadera 17, 33191 San Claudio, Asturias. E-mail: pzapico@arquired.es

Resumen: RUBIO, E. & P. ZAPICO (2016). *Pseudoplectania episphagnum* (Pezizales, Sarcosomataceae) en el Parque Natural de Somiedo. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 139-145. En el presente trabajo los autores describen una recolección de *Pseudoplectania episphagnum*, un raro ascomiceto esfagnícola y montano, localizado en la turbera de Vega Cimera, en el territorio administrado por el Parque Natural de Somiedo.

Palabras clave: Hongos, corología, taxonomía, *Ascomycota*, Parque Natural de Somiedo, Asturias.

Summary: RUBIO, E. & P. ZAPICO (2016). *Pseudoplectania episphagnum* (Pezizales, Sarcosomataceae) in the Natural Park of Somiedo. *Bol. Micol. FAMCAL* 11: 139-145. The authors describe a gathering of the rare, montane and sphagnicolous Ascomycete, *Pseudoplectania episphagnum*, collected in the peat bog of Vega Cimera within the territory administrated by the Natural Park of Somiedo.

Keywords: Fungi, chorology, taxonomy, *Ascomycota*, Natural Park of Somiedo, Asturias.

INTRODUCCIÓN

Las micocenosis de áreas peculiares y protegidas como las turberas de montaña, son ricas y variadas. Sometidas desde antaño a una creciente presión en la lucha del hombre para la obtención de turba, pastizales o recursos urbanísticos, han sufrido un proceso de degradación constante hasta ser declaradas figuras de protección especial en el ámbito comunitario.

Bajo el código 7 del anexo 1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se incluyen una amplia diversidad de humedales como las turberas, áreas pantanosas e incluso superficies cubiertas de aguas someras. Estos hábitats se desarrollan bajo condiciones ambientales muy variadas, que van desde las zonas litorales a la alta montaña, en muy diferentes ámbitos geomorfológicos y sobre una amplia diversidad de sustratos litológicos y edáficos. En general, pero no siempre, son medios favorables a la formación de turba.

Todos ellos albergan una importante biodiversidad y una flora y fauna altamente especializadas, adaptadas a sus particulares condiciones (MARTÍNEZ & GARCÍA-RODEJA, 2009).

La descomposición parcial de restos orgánicos, mayoritariamente vegetales, dan origen a la formación de la turba. El encharcamiento constante, las bajas temperaturas o la presencia de sustratos muy pobres en nutrientes y la baja disposición de oxígeno, limitan la mineralización de la materia orgánica originando de esta manera la turba.

En las turberas ácidas, modelo al que pertenece la turbera de Vega Cimera, la capa superficial posee una elevada acidez y es la biológicamente más activa, mientras que la capa profunda, resultado del acúmulo progresivo del material, posee un pH algo más elevado. Este tipo de turbera es frágil porque depende sobremanera de la constante alimentación hídrica del sustrato y del sostenimiento de las condiciones oligotróficas de un medio tan particular. La formación de turba constituye la primera etapa del proceso por el que la vegetación se transforma en carbón mineral. La formación de una turbera es generalmente lenta con un ritmo de crecimiento que se calcula de entre 10 y 50 centímetros cada cien años.

La titularidad de Vega Cimera es controvertida. Históricamente los mojones originales situados en el territorio delimitaban Babia y Laciana (León) y Somiedo (Asturias). Los babianos se sentían per-



judicados y entablaron diversos pleitos; ahora son los somedanos los que protestan y el asunto no está definitivamente zanjado ya que el concejo de Somiedo recurrirá la sentencia, tras la cual los vecinos de El Puerto seguirán siendo somedanos y los terrenos seguirán formando parte del Parque Natural de Somiedo, pero los derechos sobre los importantes pastos de montaña son ahora propiedad del concejo de Cabrillanes (antigua Babia de Suso) y los asturianos deberían alquilarlos a León para poder seguir utilizándolos.

Importante es que la turbera, aunque está muy degradada, mantenga la protección que le brinda el Parque Natural de Somiedo, porque el deterioro tiene otras causas de carácter climático y las actuaciones de contención deberán ser más extensas e intensas sea cual fuere su propietario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las descripciones macro y microscópicas se han realizado a partir de material vivo, así como las mediciones de los diversos elementos estructurales de los ascomas. Asimismo, las mediciones de los elementos microscópicos han sido realizadas en preparaciones montadas solo en agua, para tratar de evitar las distorsiones que el empleo de productos químicos pudiera generar. Sin embargo, y de manera adicional, para el estudio se han utilizado reactivos, vitales o no, de uso común en micología, como el reactivo de Melzer, el lugol (IKI), rojo Congo amoniacal, azul de cresilo en disolución acuosa, azul de lactofenol y potasa (KOH) al 10%.

Las observaciones microscópicas se realizaron en un microscopio Nikon Eclipse E 400 y la toma de microfotografías mediante el cuerpo de una cámara Nikon D 3200 acoplada a un tubo triocular del microscopio. El tiempo de exposición para las imágenes capturadas a 1.000 aumentos es de aproximadamente 0,5 segundos. El material estudiado se encuentra depositado en la micoteca personal de uno de nosotros: E. Rubio (ERD).

DESCRIPCIÓN

Pseudoplectania episphagnum (J. Favre) M. Carbone, Agnello & P. Alvarado, *Ascomycete.org* 6(1): 21 (2014).

= *Pseudoplectania nigrella* var. *episphagnum* J. Favre, *Beitr. Kryptfl. Schweiz.* 10 (3): 212 (1948).

–*Pseudoplectania sphagnophila* (Pers. : Fr.) Kreisel s. Kreisel (1962) *et auct. plur.*, non *Peziza melaena* var. *sphagnophila* Pers., *Mycol. Eur.* 1: 240 (1822) : Fr., *Syst. Mycol.* 2: 61 (1822) [“*melania*”].

Nota nomenclatural

PERSOON (1822) utilizó el epíteto “*melania*” pero FRIES (1822) sancionó el nombre de Persoon utilizando la variante ortográfica “*melaena*”, que de acuerdo con el Art. 15.1 del CIN es la que se debe usar.

Material estudiado: ASTURIAS, Santa María del Puerto, turbera de “Vega Cimera” (Somiedo-Asturias), 43° 01' 19" N; 06° 15' 55" O, 1.688 m, 30-V-2015, sobre *Sphagnum* spp., leg. P. Zapico, det. E. Rubio, ERD-6456. Hongos acompañantes: *Galerina paludosa* (Fr.) Kühner y *Lichenomphalia umbellifera* (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys.

Descripción macroscópica

Apotecios superficiales, muy dispersos, casi siempre aislados, aunque en ocasiones formando grupos de hasta 6-7 ascomas, profundamente cupuliformes o urceolados, de 10-15 mm de anchura por 10-15 mm de altura, firmemente anclados al musgo mediante un pseudoestípite poco definido y negruzco de hasta 4 mm de longitud. Himenio más o menos liso o provisto de algunos pliegues anchos y obtusos, de color pardo negruzco.

Margen poco diferenciado, negruzco también, habitualmente algo involuto, festoneado y radialmente hendido en ejemplares bien maduros.

Excípulo negruzco, groseramente tomentoso, con algunos pliegues radiales y anfractuosidades cerca de la base.

Contexto escaso, grisáceo, de 0,5-1 mm en la parte superior de la fructificación y de hasta 2 mm en la base, sin olor notable.

Descripción microscópica

Ascósporas esféricas, hialinas, con paredes lisas de hasta 1 μ m de espesor, de (10-)11-13(-14) μ m de diámetro y fino contenido espumoso, sin gúttulas lipídicas bien definidas, regular o irregularmente dispuestas de manera uniseriada en el interior de los ascos.



Fig. 1. *Pseudoplectania epispaghnum* (ERD-6456). Ascomas *in situ*. Foto: E. Rubio



Fig. 2. *Pseudoplectania epispaghnum* (ERD-6456). Sección vertical de los ascomas. Foto E. Rubio

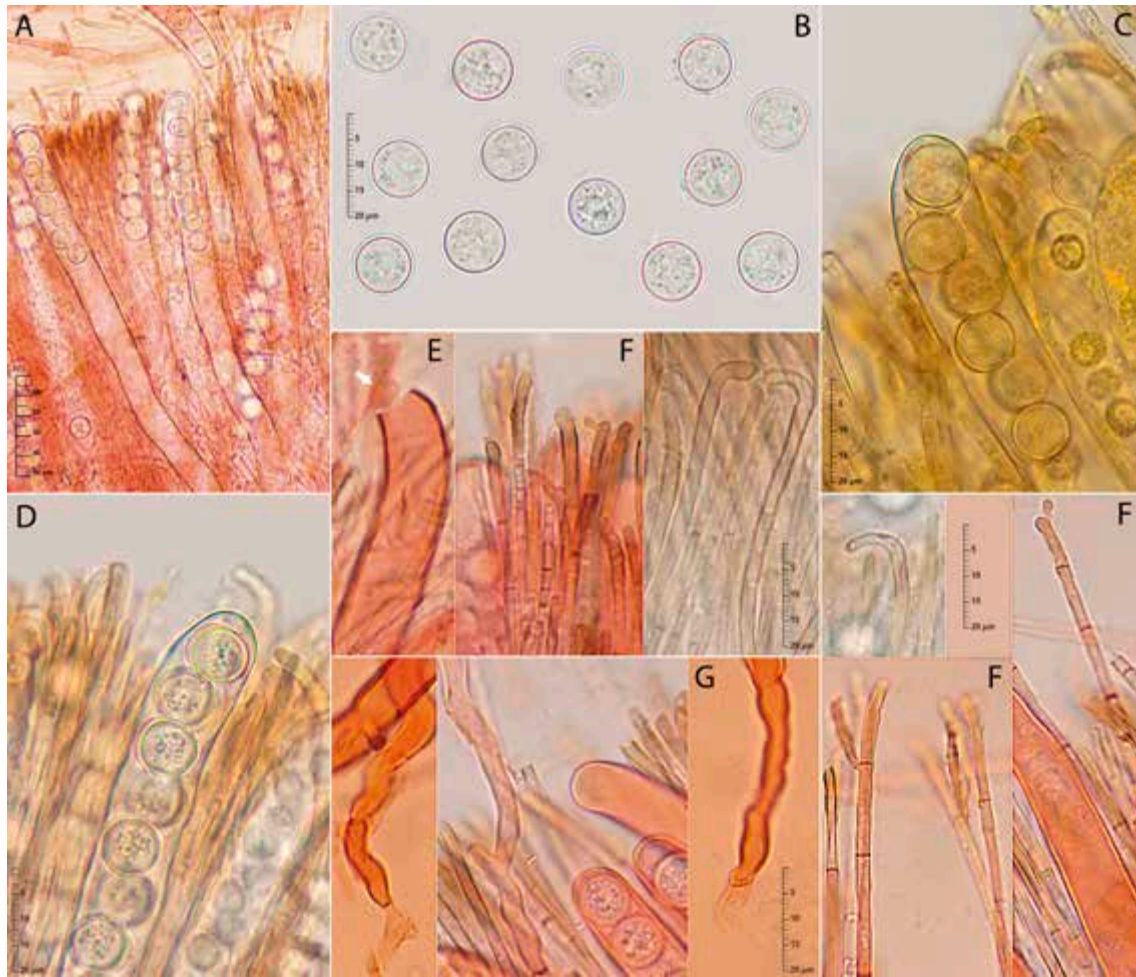


Fig. 3. *Pseudoplectania episphagnum* (ERD-6456). A: Himenio. B: Ascósporas x 1.000 en H₂O. C: Ápice ascas en IKI. D: Ápice ascas en H₂O. E: Ápice ascas mostrando el opérculo. F: Región apical de las paráfisis. G: Base de los ascos mostrando la ausencia de uncínulos. Fotos: E. Rubio.

Ascos suboperculados, estrechamente cilíndrico-claviformes, de 325-412 x 13-15 μ m, yodo negativos, octospóricos, con los ápices rectos o más frecuentemente ligeramente recurvados y una base larga, progresivamente atenuada y tortuosa que parece carecer de uncínulos.

Paráfisis filiformes, hialinas, multiseptadas, de 2-3 μ m de anchura, con los segmentos apicales que no sobrepasan, o apenas, el nivel de los ascos, ligeramente ensanchados hasta 3-4 μ m, rectos o flexionados hasta 45°, estrechamente claviformes, con las paredes habitualmente algo engrosadas, simples o apicalmente poco ramificados, en ocasiones provistos de algunas excrecencias o divertículos y con un contenido pigmentario de color pardo amarillento.

Subhimenio inconspicuo.

Excípulo medular, que ocupa aproximadamente el 65% del contexto de la fructificación si éste lo contemplamos a nivel de una región situada a la mitad de la altura de un apotecio maduro de tamaño medio, formado por una textura *intricata* de hifas cilíndricas más o menos caóticamente entrelazadas, no gelificadas y de 2-9 μ m de diámetro.

Excípulo ectal formado por una capa con textura *globuloso-angularis* de células hialinas vesiculosas o más o menos poligonales, las más externas con paredes engrosadas, provistas de un abundante pigmento de color pardo negruzco.

Pelos del tomento excipular largos y ondulados que nacen de las células del excípulo ectal, de color pardo negruzco, multiseptados, de hasta 300 x

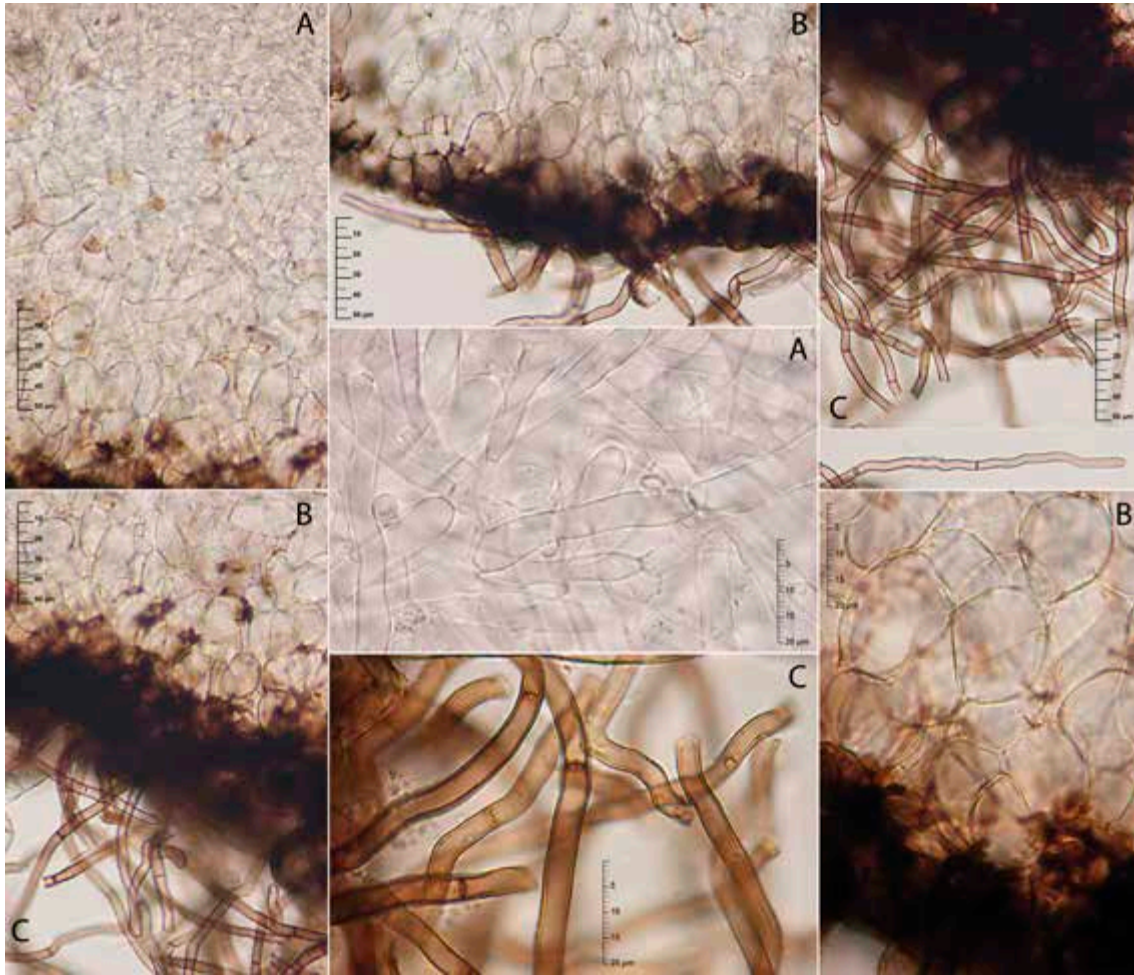


Fig. 4. *Pseudoplectania episphagnum* (ERD-6456). A: Excípiulo medular. B: Excípiulo ectal. C: Pelos excipulares. Fotos: E. Rubio.

4-6 μm , con las paredes lisas de 0,5 μm de espesor y los ápices obtusos.

Comentarios taxonómicos

Pseudoplectania Fuckel y *Plectania* Fuckel fueron erigidos por Fuckel en 1870, siendo sus respectivas especies tipo *Pseudoplectania nigrella* (Pers.) Fuckel y *Plectania melastoma* (Sowerby) Fuckel. Ambos géneros presentan ascomas negruzcos, discoides o cupuliformes, pero se diferencian en la morfología de sus ascósporas: esféricas en *Pseudoplectania*, ovoideas o elipsoidales en *Plectania*. Estudios genéticos recientes (CARBONE, AGNELLO & ALVARADO, 2014) parecen corroborar esta hipótesis. Las peculiaridades del género *Pseudoplectania*, que lo individualizan del resto de géne-

ros de la familia *Sarcosomataceae* Kobayasi estriban en la existencia de ascósporas esféricas, lisas o muy raramente finamente verrucosas, no cianofílicas, tetranucleadas y provistas de un grueso endosporio. Por otra parte, la germinación de sus esporas parece relativamente difícil y el opérculo ascal, evidenciado mediante las observaciones ultramicroscópicas, es consistente y verdadero (DONADINI, 1987), aunque LE GAL (1946) hubiese observado que los ascos de algunos discomicetos operculados poseían un opérculo subapical (ascos suboperculados) y no apical, acomodando en este grupo especies como *Plectania melastoma*, *Pseudoplectania nigrella* y *Pseudoplectania vogesiaca* (Moug. & Nestl.) Seaver. De esta manera surgió la familia *Sarcoscyphaceae* Le Gal ex Eckblad, pro-



puesta para acomodar a las especies con ascos suboperculados (LE GAL, 1947). Sin embargo, años más tarde, SAMUELSON (1975), SAMUELSON & al. (1980) y BELLEMÈRE & al. (1990), tras realizar estudios ultraestructurales de los ascos, concluyeron que estos, en los miembros de la familia *Sarcosomataceae* no eran, en realidad, suboperculados como Le Gal pensaba.

KORF (1970) siguiendo a RIFAI (1968), reconoce dos familias: *Sarcoscyphaceae* y *Sarcosomataceae*. Korf (1970) divide a los miembros de la familia *Sarcosomataceae* en dos tribus: *Sarcosomateae* Korf, que incluyó los géneros *Plectania* y *Pseudoplectania*, cuyas ascósporas no poseen ornamentos cianofílicos, y *Galiellae* Korf, con ellos.

Hasta el momento, diez especies conforman el género *Pseudoplectania*: *P. affinis* M. Carbone, Agnello & P. Alvarado, descrita en Nueva Zelanda, *P. carranzae* (Calonge & M. Mata) M. Carbone, Agnello & P. Alvarado, descrita en Costa Rica, *P. episphagnum* (J. Favre) M. Carbone, Agnello & P. Alvarado, *P. ericae* Donadini, *P. kumaonensis* Sanwal, descrita en la India, pero de la que no se conserva material de herbario (CARBONE, AGNELLO & ALVARADO, 2014), *P. melaena* (Fr.) Sacc. [= *P. vogesiaca*], *P. nigrella*, *P. ryvardenii* Iturr., M. Mardones & H. Urbina, descrita de Venezuela, *P. stygia* (Berk. & M.A. Curtis) Sacc. y *P. tasmanica* M. Carbone, Agnello & P. Alvarado, de Tasmania.

Pseudoplectania episphagnum es una rara o poco citada especie que de manera peculiar habita en las turberas orófilas asociada a especies de *Sphagnum* sin relación alguna con madera enterrada. Originalmente descrita por J. Favre como simple variedad de *Pseudoplectania nigrella*, dicho autor no seleccionó ningún holotipo, por lo que recientemente, y tras el examen de los sintipos, CARBONE & AGNELLO (2015) designaron un lectotipo de *Pseudoplectania nigrella* var. *episphagnum* entre las recolecciones de este hongo guardadas en el *Conservatoire et Jardin botaniques de la ville de Genève*.

En opinión de CARBONE & al. (2014), el crecimiento específico sobre musgos del género *Sphagnum*, las dimensiones del ascoma, 25-30 mm de diámetro, junto con la existencia de un estípote de 4 mm de longitud (que, sin embargo, sí está presente en algunos ascomas de nuestra recolec-

ción), no coinciden con el concepto de *Peziza melaena* var. *sphagnophila* por parte de Persoon, posteriormente sancionado por Fries bajo el binomio *Peziza melaena* var. *sphagnophila*, y dado que el material tipo se halla en paradero desconocido, estos autores proponen la adopción momentánea del binomio *Pseudoplectania episphagnum*, basado en la descripción de *Pseudoplectania nigrella* var. *episphagnum* por parte de Favre, abandonando la clásica recombinación de Kreisel *Pseudoplectania sphagnophila* (Pers.) Kreisel.

AGRADECIMIENTOS

A M. A. Miranda por sus comentarios acerca del litigio sobre los terrenos de la turbera de Vega Cimera.

A las autoridades de la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales, y en particular a la Jefa del Servicio de Espacios Protegidos y Biodiversidad, Teresa Sánchez Corominas, por la concesión del permiso necesario para la herborización en el Parque Natural de Somiedo.

Finalmente, a L. A. Parra por su ayuda en las cuestiones nomenclaturales.

REFERENCIAS

- BELLEMÈRE, A., M.C. MALHERBE, H. CHACUN & L.M. MELÉNDEZ-HOWELL (1990). L'étude ultrastructurale des asques et des ascospores de l'Urnula helvelloides et les concepts d'asque suboperculé et de Sarcosomataceae. *Cryptog. Mycol.* 11 (3): 203-238.
- CARBONE, M., C. AGNELLO & P. ALVARADO (2014). Phylogenetic and morphological studies in the genus *Pseudoplectania* (Ascomycota, Pezizales). *Ascomycete.org* 6(1): 17-33.
- CARBONE, M. & C. AGNELLO (2015). Two typifications in *Pseudoplectania* (Ascomycota, Pezizales). *Ascomycete.org* 7(2): 61-62.
- DONADINI, J.C. (1987). Etude des Sarcoscyphaceae ss. Le Gal (1). Sarcosomataceae et Sarcoscyphaceae ss. Korf. Le genre *Pseudoplectania* emend. nov., *P. ericae* sp. nov. (Pezizales). *Cytologie et Scanning des asques. Mycol. Helvetica* 2(2): 217-246.
- FRIES, E.M. (1822). *Syst. Mycol.* 2. Greifswald. Lund.



- KORF, R.P. (1970). Nomenclature notes. VII. Family and tribe names in Sarcoscyphineae (Discomycetes) and a new taxonomic disposition of the genera. *Taxon* 19: 782-786.
- LE GAL, M. (1946). Les Discomycètes suboperculés. *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 62: 218-240.
- LE GAL, M. (1947). Recherches sur les ornements sporales des Discomycètes operculés. *Ann. Sci. Nat. Bot. Biol. Veg.* 7: 193-297.
- MARTÍNEZ CORTIZAS, A. & E. GARCÍA-RODEJA GAYOSO (2009). Grupo 7. Turberas, turberas bajas y áreas pantanosas: 1-9. In: VV.AA. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.
- PERSOON, C.H. (1822). *Mycol. Eur.* 1. Joanni Jacobi Palmii. Erlangae.
- RIFAI, M.A. (1968). The Australasian Pezizales in the herbarium of the Royal Botanic Gardens, Kew. *Verh. K. Ned. Akad. Wet. Afd. Natuurkd. Tweede Reeks* 57: 1-295.
- SAMUELSON, D.A. (1975). The apical apparatus of the suboperculate ascus. *Can. J. Bot.* 53: 2660-2679.
- SAMUELSON, D.A., G.L. BENNY & J.W. KIMBROUGH (1980). Asci of the Pezizales. VII. The apical apparatus of *Galiella rufa* and *Sarcosoma globosum*: reevaluation of the suboperculate ascus. *Can. J. Bot.* 58: 1235-1243.



Crónica del XIV Encuentro de La Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León en Villamuriel de Cerrato (Palencia)

Estalayo, L.

Luis Estalayo Ozores, Secretario de la Asociación Micológica Quintana. E-mail: aamicologica@gmail.com

El día 28 de mayo de 2016, se celebró el XIV Encuentro de FAMCAL en la población palentina de Villamuriel de Cerrato, organizada por la Asociación Micológica de Villamuriel de Cerrato, la cual tiene 15 años de antigüedad.

Villamuriel de Cerrato es un pueblo que se sitúa al sur de la provincia de Palencia y pertenece a la comarca del Cerrato. Sus tierras están regadas por el río Carrión y el Canal de Castilla. Es un pueblo agrícola y, sobre todo industrial desde 1978 cuando se asentó aquí la industria de automóviles Renault.

A las 10:00 horas se realizó la recepción, en la Casa de Cultura Jesús Meneses, de todos los asistentes y se entregaron las pañoletas y obsequios, y se ofreció un saludo de bienvenida.

Desde la Casa de Cultura Jesús Meneses recorrimos las inmediaciones del puente sobre el río Carrión explicando a los asistentes la historia del mismo.

A las 11:00 horas tuvimos un almuerzo en el bar La Peseta.

Después del almuerzo, estuvimos recorriendo el pueblo visitando una bodega familiar en la que se estuvo explicando la elaboración del vino de forma tradicional y también se visitó una esclusa de la obra de ingeniería hidráulica más importante del siglo XVIII, El Canal de Castilla, en la cual también se explicó toda la historia de dicha obra.

A continuación, visitamos la monumental iglesia de Santa María la Mayor del siglo XIII en la que se explicó toda la historia de este monumento.

A las 14:00 horas se realizó la reunión de la Junta Directiva de FAMCAL. El resto de los participantes tuvieron un rato libre para visitar las calles y lugares del pueblo.

Después estuvimos de comida de hermandad en el bar de las piscinas municipales de Villamuriel de Cerrato.

Y a las 17:00 horas aproximadamente se clausuró dicha jornada despidiendo a los participantes en el citado hermanamiento.



Fig. 1. Almuerzo en el bar La Peseta



Fig. 2. Recepción en la Casa de Cultura Jesús Meneses. El presidente de FAMCAL, Enrique Fernández al micrófono y Félix Guerra presidente de la Asociación Micológica de Villamuriel de Cerrato a su derecha.



Fig. 3. La tradicional foto de grupo frente a la cervecería La Peseta de Villamuriel de Cerrato.



Fig. 4. Comida en el bar Las Piscinas.



Fig. 5. Foto de grupo de los miembros de la Asociación Micológica de Villamuriel de Cerrato.



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 (FAMCAL), 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 figuras o hacer indicaciones en el texto de donde deben ir colocadas las figuras 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 guion), 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.ª dcha, 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: acamo@ono.com

²José de Uña y Villamediana, Avda. Anselmo Clavé 47 dpdo. 3.ªA (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 clave (ver ejemplo anterior). Se incluirá un máximo de 10 palabras clave, separadas por comas, tanto en español, como en inglés. Las leyendas "Palabras clave" 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, ya sean fotografías, gráficas, esquemas, mapas, cuadros o 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/Author_sOfFungalNames.asp

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 página 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 (2014) 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 R.A.E (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 ICN (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 natural, etc., siempre que se mencionen de mayor a menor superficie), coordenadas UTM (cuadrícula de 1 km x 1 km) o coordenadas en otro sistema, 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 sí 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 alfabéticamente 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 "In:", como en los ejemplos de referencias de ARNOLDS, E. (1990) o DANIÉLS, 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), DANIÉLS, 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 FAMCAL 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 30 de abril 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 Carballada (Zamora). *Actas Congreso Forestal Español* 5: 775-780.
- ANÓNIMO (1989). *Agaricus boisseletii* Heinemann. *Bull. Soc. Mycol. France* 105(3): pl. 257.
- ANÓNIMO (2005). Relación de variedades comerciales de micelios de champiñón (campana 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.
- DANIËLS, 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). *SIMIL, 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. *BOE* 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. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*, (23^a 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 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 rae necnon una pro scientia nova. *Novosti Sist. Nizsh. Rast.* 3: 217-228.



SUSCRIPCIÓN Y PETICIÓN DE EJEMPLARES DEL BOLETÍN MICOLÓGICO DE FAMCAL

La suscripción o petición de ejemplares al Boletín Micológico de FAMCAL se realiza de la siguiente manera dentro del ámbito nacional:

Solicitando al siguiente e-mail: **secretaria.famcal@hotmail.es**, el formulario de suscripción y petición de ejemplares, 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 en Caja España 2096-0690-52-3791047300. El nombre del suscriptor tiene que aparecer en la orden de pago.

Precio de los boletines

Para **miembros** de las asociaciones que pertenecen a FAMCAL:

Boletines nº 1 a 11: 10 euros cada ejemplar

Para **no miembros** de las asociaciones de FAMCAL:

Boletines nº 1, 2, 3, 4, 5 y 6 (años 2006 a 2011), 1 ejemplar: 15 euros.

Boletín nº 7 (año 2012), 1 ejemplar: 25 euros.

Boletines nº 8, 9, 10 y 11 (años 2013 a 2016), 1 ejemplar: 10 euros.

¡IMPORTANTE! si pide un juego completo de todos los números publicados (1-11) los números 1, 2 y 3 serán gratis

Gastos de envío:

Nº ejemplares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Precio (euros)	7	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15

Así, por ejemplo, si se pide todo el juego completo de boletines del 1 al 11 el importe total (si la transferencia no tiene cargo) sería de 125 euros:

1, 2 y 3: gratis; 4 al 11: 110 euros; gastos de envío: 15 euros.

