

EL GÉNERO *PHAEOLLYBIA* R. HEIM (*CORTINARIACEAE*) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

OLARIAGA IBARGUREN, I.^{1,2}; FERNÁNDEZ SASIA, R.³ &

PASABAN GARCÍA, P.¹

¹ Sociedad de Ciencias Aranzadi, Zorroaga gaina, s/n. 20014. Donostia-San Sebastián (Gipuzkoa).

² Landare Biología eta Ekologia Saila. Botanika Laborategia. Zientzi fakultatea (UPV/EHU). 644-48080 Bilbao (Vizcaya). E-mail: gvbolibi@lg.ehu.es

³ Sociedad Micológica Gallarta. Las Acacias 6, 2ª A. E-4850. Muskiz (Vizcaya). E-mail: robertofermandez@euskalnet.net

ABSTRACT: The genus *Phaeocollybia* R. Heim (*Cortinariaceae*) in the Iberian Peninsula. In this article *P. arduennensis* Bon and *P. festiva* (Fr.) R. Heim are reported, both new to the Iberian Peninsula. New localities are also quoted for *P. lugubris* (Fr.) R. Heim and *P. jennyae* (P. Karst) Romagn. In addition, Iberian material of *P. christinae* (Fr.) R. Heim has been revised, and a part of it has been ascribed to *P. cidaris* (Fr.) Romagn. A full macroscopic and microscopic description of all the species of *Phaeocollybia* is provided.

Key words: *Phaeocollybia*, Cortinariales, taxonomy, chorology, Iberian Peninsula.

RESUMEN: El género *Phaeocollybia* R. Heim (*Cortinariaceae*) en la Península Ibérica. En este artículo son citadas *P. arduennensis* Bon y *P. festiva* (Fr.) R. Heim, ambas nuevas para la Península Ibérica. También se aportan nuevas localidades de *P. lugubris* (Fr.) R. Heim y *P. jennyae* (P. Karst) Romagn., además de haberse revisado el material ibérico de *P. christinae* (Fr.) R. Heim, parte del cual ha resultado corresponder a *P. cidaris* (Fr.) Romagn. Se ofrecen descripciones detalladas, tanto macroscópicas como microscópicas, de todas las especies.

Palabras clave: *Phaeocollybia*, Cortinariales, taxonomía, corología, Península Ibérica.

INTRODUCCIÓN

Phaeocollybia R. Heim *nom. cons.* es un género taxonómicamente bien definido, englobado en la familia *Cortinariaceae*. Macroscópicamente, el pileo, inicialmente cónico y umbonado, el estípite radicante y los colores a menudo vivos (SMITH 1957; SINGER 1970; HORAK 1977; WATLING *et al.* 1993; REES & WOOD 1996), al menos en basidiomas jóvenes, son buenos caracteres distintivos. Microscópicamente, las esporas ornamentadas y la presencia de caulocistidios en la parte subterránea del estípite (pseudorriza) delimitan bien este género (REDHEAD & MALLOCH 1986; LABER 1991; REDHEAD & NORVELL 1993). Por otra parte, el tamaño y forma esporal, forma de queilocistidios y la presencia o ausencia de fibulas, suponen los principales caracteres taxonómicos que permiten la identificación de las especies de *Phaeocollybia* (SINGER 1970, REES & WOOD 1996). En lo que concierne a la biología de *Phaeocollybia*, se ha debatido ampliamente a qué grupo trófico pertenece. SMITH (1957) sugiere que algunas especies no son micorrícicas, mientras SINGER (1970) afirma que las especies de *Phaeocollybia* pueden ser parásitas, saprótrofas o micorrícicas. REDHEAD & MALLOCH (1986) prueban el carácter parásito de *P. christinae*, mientras NORVELL (1998) evidencia que algunas especies de *Phaeocollybia* son micorrícicas. No obstante, las especies conocidas están ligadas a hábitats forestales (HORAK & HALLING 1991, REDHEAD & MALLOCH 1986). *Phaeocollybia* muestra su mayor diversidad en el hemisferio norte, en bosques boreales y templados (SMITH 1957), siendo en el noroeste de América donde se conocen más especies (SINGER 1970; HORAK 1974; REDHEAD & NORVELL 1993). Sin

embargo, varias especies asociadas a árboles planifolios han sido descritas en regiones tropicales y subtropicales (SINGER 1987; HORAK & HALLING 1991; REES & WOOD 1996). Aunque se estima la presencia de unas 45-50 especies de *Phaeocollybia* a nivel mundial (Hawksworth *et al.* 1995; Rees & Wood 1996), en Europa únicamente se conocen unas 6 especies (Kühner & Romagnesi 1957; Moser 1978; Laber 1991; Breitenbach & Kränzlin 2000). Probablemente, el límite meridional de *Phaeocollybia* en Europa, se encuentra en el norte de la Península Ibérica (Bandala *et al.* 1999), donde, hasta ahora, han sido citadas dos especies en bosques de caducifolios. Mientras *P. lugubris* (Fr.) R. Heim se conoce de tres provincias (Anónimo 1976; García-BONA 1979, 1981; Rocabrana & Tabarés 1988; Bandala *et al.* 1999), *P. christinae* (Fr.) R. Heim está únicamente citada en dos (Freire 1981; Castro *et al.* 1987; Muñoz & Aranda 1989; Aranda & Muñoz 1990).

En este trabajo, presentamos dos especies nuevas para el catálogo micológico ibérico, concretamente *P. arduennensis* Bon y *P. festiva* (Fr.) R. Heim, además de dos nuevas citas provinciales de *P. lugubris* (Fr.) R. Heim. y la segunda cita ibérica de *P. jennyae* (P. Karst.) Romagn. Adicionalmente, se ha estudiado el material citado de *P. christinae* (Fr.) R. Heim., parte del cual corresponde a *P. cidaris* (Fr.) Romagn., especie tampoco citada en la Península Ibérica.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el material fresco, los colores de los basidiomas se han expresado de acuerdo con el código de MUNSSELL (1994). El diámetro del píleo corresponde al "diámetro real" descrito por JOSSERAND (1952). Las medidas del estípite corresponden a la parte aérea del mismo. El análisis microscópico ha sido realizado con KOH 5%, Rojo Congo y Melzer. Tras los tamaños esporales, se dan entre paréntesis los límites de medias aritméticas (X) y del valor de la proporción de la longitud por la anchura (Q) para comparar formas esporales, obtenidas tras la medición de 30 basidiosporas de cada recolección y calculados como HEINEMANN & RAMMELOO (1985). El material estudiado se encuentra depositado en la micoteca de la Sociedad de Ciencias Aranzadi (ARAN), LOU-Fungi, Sociedad Micológica de Barakaldo (SMB) y los herbarios particulares de R. Fernández Sasia (RFS) y J.M. Lekuona (L). También se indica como material excluido todo aquel material que se había identificado como un taxón y tras la revisión se ha visto que no lo es.

CLAVE DE *PHAEOCOLLYBIA* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

- 1 a) Fíbulas presentes; esporas subporadas; queilocistidios en parte subcapitados o capitados: *P. arduennensis*
- b) Fíbulas no presentes; esporas sin poro germinativo conspicuo; queilocistidios no capitados o capitulados ... 2
- 2 a) Queilocistidios cilíndricos a sublageniformes, con el ápice agudo o capitulado, en ocasiones con secreción resinosa apical 3
- b) Queilocistidios cilíndricos o claviformes, con ápice obtuso y no capitado, sin secreción..... 4
- 3 a) Píleo de 35-80 mm de diám., estípite de 10-20 mm de grosor, X = 7,8-8,8 x 4,6-5,4 µm: *P. lugubris*
- b) Píleo de 16-20 mm de diám., estípite de 3-3,5 mm de grosor, X = 7,2 x 4,4 µm: *P. cidaris*
- 4 a) Esporas de 8-9,6 x 5-5,8 µm, verrucosas; píleo y/o estípite con tonalidades oliváceas o no; láminas inmaduras con tonos rosado-lilacinos: *P. festiva*
- b) Esporas mayores o menores, de sublitas a verruculosas; píleo y estípite sin tonalidades oliváceas; láminas inmaduras sin tonos rosado-lilacinos..... 5
- 5 a) Esporas de 5,5-6,5 x 3,5-4,5 µm, de anchamente elipsoidales a subsféricas; queilocistidios de 20-25 x 1,5-3 µm: *P. jennyae*
- b) Esporas de 9,2-10,8 x 4,9-6 µm, de amigdaliformes a citrififormes; queilocistidios de 24-48 x 4-8 µm: *P. christinae*

Phaeocollybia arduennensis Bon, *Doc. Mycol.* 9(35): 42 (1979) (Fig. 1)non *Phaeocollybia arduennensis* Bon, sensu Bandala *et al.*, *Micotaxon* 35: 137 (1989)-*Phaeocollybia jennyae* (P. Karst.) Romagn. sensu J.E. Lange, *Fl. agar. dan.* 4: pl. 123 A (1939); sensu M.M. Moser, *Die Röhrl. Blätter.*: 447 (1978)-*Phaeocollybia cidaris* (Fr.) R. Heim sensu Bresinsky, *Z. Pilzk.* 26: 113 (1960)

Pileo de 5-20 mm de diám., inicialmente paraboloides, cónico-campanulado, finalmente aplanado, con umbón agudo y marcado. Revestimiento pileico de seco a ligeramente lubricado, mate, de liso a débilmente fibriloso, higrófono, en estado hidratado pardo-ferruginoso (7.5YR 5/8 a 6/8, 7.5YR 5/6), pardo-rojizo (5YR 5/8), ocre-castaño o castaño oscuro (5YR 4/4), en estado deshidratado, ocre-ferruginoso (7.5YR 7/8), en ocasiones con algún tono rojizo o cúpreo, con el disco concolor o más oscuro. Margen con tenues restos de cortina en basidiomas jóvenes, de ligeramente a notablemente estriado por transparencia en basidiomas maduros. Láminas libres, ocasionalmente subcurrentes, ventradas, de color ocre-ferruginoso (10YR 7/8) a pardo-ferruginoso (7.5YR 5/8), en ocasiones ligeramente rojizo. Arista de lisa a finamente fimbriada, inicialmente blanquecina, finalmente concolor. Estípites de 20-40 x 2-3 mm, cilíndrico, en ocasiones flexuoso, lleno o subfistuloso, pardo-ocráceo (7.5YR 5/8 a 6/8), glabro. Pseudorriza de 20-40 mm, de pardo-castaño (2.5YR 3/2) a pardo-rojizo oscuro (2.5YR 3/4), ligeramente pruinoso. Contexto delgado, de blanquecino a ocre, pardo-rojizo oscuro en la pseudorriza. Olor variable, harinoso, rafanoide o de chocolate; sabor débilmente amargo.

Basidiósporas amigdaliformes, raramente subelipsoidales, de verruculosas a verrucosas, con verrugas planas, bien delimitadas e irregulares, con placa suprahilar de lisa a sublisa, pared ligeramente gruesa, en ocasiones subporadas, de color pardo-amarillento, de 6-7,4 x 4-5-(5,4) μm ($X = 6,4-6,6 \times 4,4-4,5 \mu\text{m}$; $Q = 1,43-1,46$).

Basidios claviformes, con 4 esterigmas, frecuentemente fibulíferos, de 25-36 x 5,5-7,5 μm . Queilocistidios polimorfos, subcilíndricos, subtibiiformes, moniliformes, sinuosos, en ocasiones con el ápice subcapitado, raramente capitados (capítulo hasta 4,5 μm), en ocasiones ramificados, fibulíferos en su mayoría, de 28-52 x 3,2-5,5 μm . Trama laminar regular, formada por hifas de cilíndricas a fusiformes, de 4-20 μm de diám., hialinas, en ocasiones con pigmento incrustante, frecuentemente fibulíferas. Pileipielis de tipo cutis. Suprapielis de tipo ixocutis, de 40-60 μm de espesor, formada por hifas cilíndricas, de 4-10 μm de diám., hialinas, en ocasiones con pigmento incrustante conspicuo, algunas con pared gruesa, frecuentemente fibulíferas. Terminaciones en forma de pileocistidios poco diferenciados, similares a los caulocistidios. Subpielis formada por hifas dispuestas más o menos paralelamente, fusiformes o cilíndricas, de 8-16 μm de diám., con pigmento incrustante conspicuo, frecuentemente fibulíferas. Estipielis de tipo cutis, formada por hifas de 3,5-6 μm de diám., con pigmento incrustante, frecuentemente fibulíferas. Caulocistidios abundantes en la pseudorriza, raros en el resto del estípites, cilíndricos, de ápice levemente engrosado o subcapitado, sinuosos, ocasionalmente ramificados, de hasta 50-(120) x 1,5-2 μm .

MATERIAL ESTUDIADO: GIPUZKOA: Artaleku, Berastegi, 520 m, 30TWN849729, bajo un helechal explotado de *Pteridium aquilinum*, sobre flysch, en suelo ácido, 17-VIII-2002, *leg. et det.* P. Pasaban & I. Olariaga, ARAN 6400. *Ibidem*, 09-IX-2002, *leg. et det.* I. Olariaga, ARAN 6399. Goldika, Tolosa, 600 m, 30TWN7779, helechal explotado de *Pteridium aquilinum*, 29-VIII-1997, *leg.* P. Pasaban, *det.* P. Pasaban & I. Olariaga, A006500.

OBSERVACIONES. Especie únicamente presente en Europa, citada en el centro y norte del continente, con numerosos registros de bosques de coníferas (BON 1979; JACOBSSON & STRIDVALL 1982-83; CORTECUISSE 1988; CONTU 1991; LABER 1991; WATLING *et al.* 1993; BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000). En el ámbito de la Península Ibérica, los presentes registros constituyen la primera cita de esta especie. Parte del material estudiado ha quedado citado en OLARIAGA & PASABAN (2003) aunque sin una detallada descripción de él. A causa de la presencia de fibulas, *P. arduennensis* pertenece al subgénero *Fibulophaeocollybia* Bandala & Montoya, y corresponde a la única especie fibulífera conocida en Europa (LABER 1991; BON 1992). Tal característica, junto con el porte grácil, el color ferruginoso del pileo y, entre los caracteres microscópicos, las esporas subporadas y los cistidios cilíndrico-claviformes, en ocasiones subcapitados, permiten su identificación (CONTU 1991; LABER 1991; WATLING *et al.* 1993; BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000). Sin embargo, el material estudiado difiere ligeramente del material europeo en

dos aspectos. Por una parte, las dimensiones esporales del material ibérico son ligeramente mayores, sobre todo en comparación con las dadas por BON (1979), CONTU (1991) y WATLING *et al.* (1993) (Tabla 1). Por otra parte, el material estudiado ha sido recolectado en un helechal de *Pteridium aquilinum*, probablemente en asociación con este pteridófito, dado su modo de crecimiento (Fig. 1 c). Este hábitat contrasta con el mencionado por diferentes autores, ya que, *P. arduennensis* únicamente ha sido citada de bosques de coníferas (BON 1979; CONTU 1991; WATLING *et al.* 1993; BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000) y que el género *Phaeocollybia* es exclusivo de hábitats forestales (REDHEAD & MALLOCH 1986, HORAK & HALLING 1991). No obstante, a pesar de las diferencias existentes, consideramos que el material estudiado corresponde a *P. arduennensis*, aunque, son necesarias más recolecciones y un estudio comparativo con el material europeo para determinar si la variación existente corresponde a variabilidad interespecífica o intraespecífica.

Tabla 1. Comparación de dimensiones esporales de *P. arduennensis* señaladas por diferentes autores en comparación con el material ibérico.

Bon (1979)	5-6 x 3-4,5 μm
Contu (1991)	5-6,2 x 3-4 μm
Laber (1991)	5-7 x 3,5-4,5 μm
Watling <i>et al.</i> (1993)	5-6,5 x 3,5-4 μm
Bandala & Montoya (1994)	5,6-6,4 x 3,2-4 μm
Breitenbach & Kränzlin (2000)	5,3-7 x 3,4-4,6 μm
Material ibérico	6-7,4 x 4-5 (5,4) μm

***Phaeocollybia christinae* (Fr.) R. Heim, *Inocybe*: 71 (1931)** (Fig. 2)

non *Phaeocollybia christinae* (Fr.) R. Heim, sensu R. Heim, *Bull. Soc. Mycol. France* 46 (tab. XXXVIII) (1930)

=*Agaricus christinae* Fr., *Epicr. Syst. Mycol.*: 192 (1838) [basión.]

=*Naucoria christinae* (Fr.) P. Kumm., *Führ. Pilzk.* 78 (1871)

=*Simocybe christinae* (Fr.) P. Karst, *Bidrag Kännedom Finlands Natur Folk* 32: 417 (1879)

=*Phaeocollybia laterarius* A.H. Sm., *Brittonia* 9: 205 (1957)

-*Naucoria hilaris* (Fr.) R. Heim sensu Ricken, *Blatternpilze*: 215 (1915); sensu Kühner & Romagn., *Fl. anal. Champ. sup.*: 325 (1953)

Píleo de 10-15 mm de diám., convexo-aplanado, con umbón cónico y prominente. Revestimiento pileico brillante, viscido en tiempo húmedo, fibriloso, de color pardo-rojizo, más claro en los bordes. Margen liso, enrollado hacia dentro. Láminas libres o estrechamente adnatas, medianamente ventradas, de 3-4 mm de espesor, de color pardo-ferruginoso o amarillo-rojizo. Arista finamente fimbriada, concolor. Estípite de 45-55 x 3-4 mm, cilíndrico, fistuloso, flexuoso, pardo-rojizo, glabro. Pseudorriza de 25-30 mm, de color pardo-púrpura rojizo. Contexto delgado.

Basidiósporas de amigdaliformes a citrififormes, de sublisas a verruculosas, con verrugas planas, con placa suprahilar lisa, de pared gruesa, sin poro germinativo, de color pardo-amarillento, de (8,7)-9,2-10,8-(11,3) x 4,9-6 μm (X = 10 x 5,3 μm ; Q = 1,86). Basidios claviformes, con 4 esterigmas, desprovistos de fíbulas, de 20-28 x 6,5-9-(10) μm . Queilocistidios de claviformes a cilíndricos, ocasionalmente septados, sin fíbulas, de 24-48 x 4-8 μm . Trama laminar regular, formada por hifas de cilíndricas, de 4-10 μm de diám., de hialinas a pardo-amarillentas, sin fíbulas. Pileipielis de tipo ixocutis. Suprapelís de 40-55 μm de espesor, formada por hifas cilíndricas, de 2-7 μm de diám., hialinas o levemente pigmentadas de pardo, afibuladas. Subpelís formada por hifas fusiformes, de 7-18 μm de diám., hialinas o de color pardo pálido, con algunas incrustaciones, sin fíbulas. Estípipelís

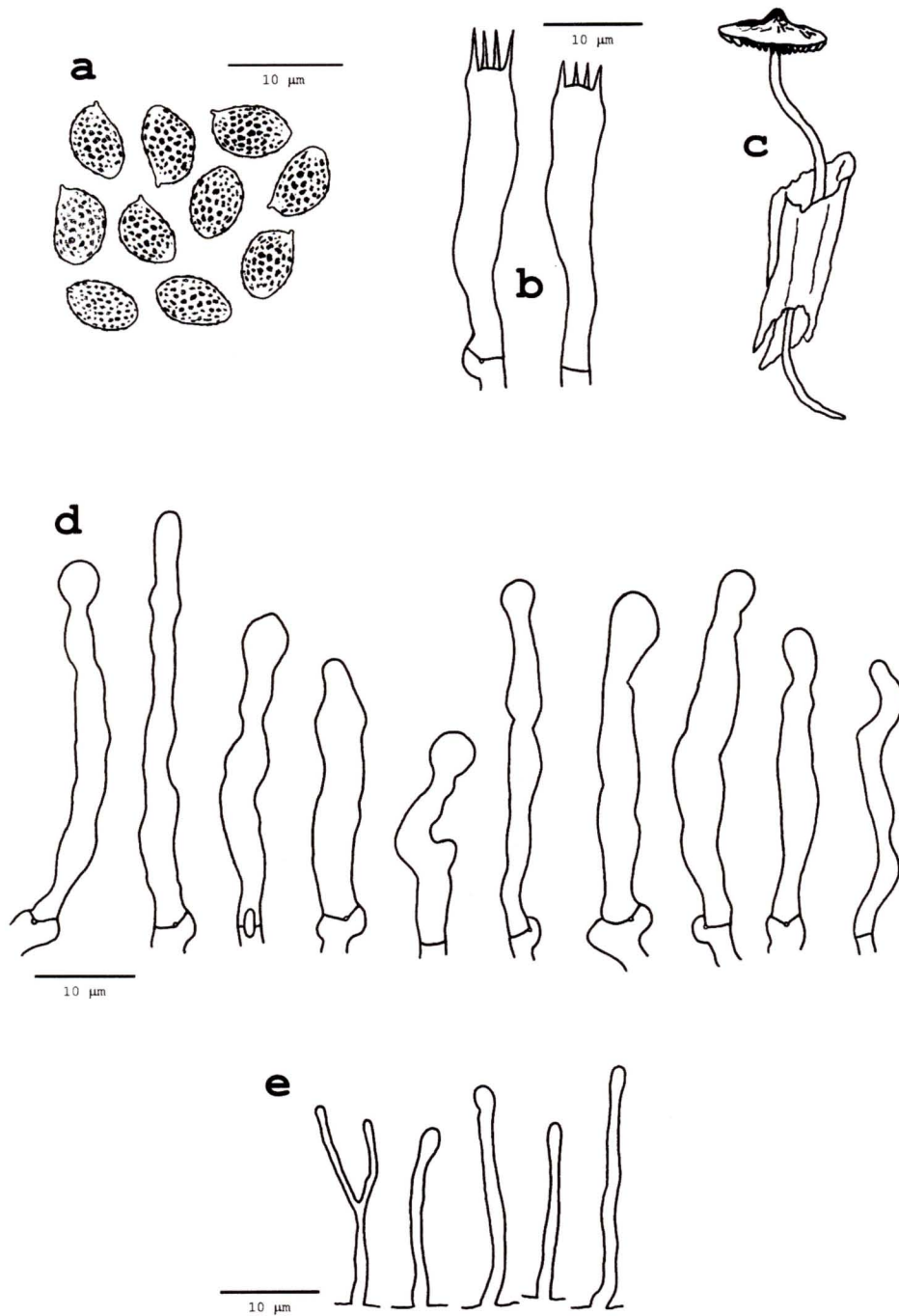


Fig. 1. *P. arduennensis* (ARAN 6399). **A)** Esporas. **B)** Basidios. **C)** Basidioma creciendo en un raquis de *Pteridium aquilinum*. **D)** Queilocistidios. **E)** Caulocistidios.

de tipo cutis, formada por hifas cilíndricas, de 4-10 µm de diám., de hialinas a débilmente pigmentadas, sin fibulas. Caulocistidios presentes en la pseudorriza, cilíndricos, capitulados, de pared gruesa, hialinos o de color pardo claro, de hasta 20 µm, con capítulo de 1,4-3 µm.

MATERIAL ESTUDIADO: LA CORUÑA: Pedroso, Selva Negra, bajo robles, 16-VII-1977, *leg. et det.* L. Freire, LOU 1700.

MATERIAL EXCLUIDO: BIZKAIA: La Kalera del Prado, Carranza, 600 m, 30TVN6680, bajo *Fagus sylvatica* entre musgo, 10-VII-1990, *leg. et det.* J.A. Muñoz, SMB19900071003.

OBSERVACIONES. Descripción basada en caracteres de material de herbario y en la descripción de FREIRE (1981). Especie presente en Norteamérica (HORAK 1977; GUZMÁN *et al.* 1987; BANDALA *et al.* 1989; REDHEAD & NORVELL 1993) y Europa (MOSER 1978; LABER 1982; ANTONIN & ŠKUBLA 2000; BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000), citada ampliamente en bosques de coníferas. En la Península Ibérica, únicamente ha sido citada en La Coruña (FREIRE 1981; CASTRO *et al.* 1987) y Vizcaya (MUÑOZ & ARANDA 1989; ARANDA & MUÑOZ 1990), aunque esta última cita corresponde a *P. cidaris* (Fr.) Romagn. A pesar de esta escasez de registros, su presencia en otros puntos del Península Ibérica parece probable. A pesar de no haber sido posible estudiar material fresco, las esporas sublitas y mayores que en las demás especies europeas, y la presencia de queilocistidios claviformes, han permitido la confirmación del material citado por FREIRE (1981). Este último autor señala esporas de 6-7 x 4-4,5 µm, que contrastan con las medidas por nosotros 9,2-10,8 x 4,9-6 µm, sobre el mismo material.

Phaeocollybia cidaris (Fr.) Romagn., *Bull. Soc. Mycol. France* 58: 127 (1942) (Fig. 3) non *Phaeocollybia cidaris* (Fr.) Romagn., sensu Ricken, *Blatternpilze*: 215 (1915); sensu Kühner & Romagn., *Bull. Soc. Naturalistes Oyonnax* 10-11: 48 (1957); sensu Bresinsky, *Z. Pilzk.* 26: 113 (1960)

=*Agaricus cidaris* Fr., *Epicr. Syst. Mycol.*: 192 (1838) [basión.]

=*Naucoria cidaris* (Fr.) Sacc., *Syll. Fung.* 5: 830 (1887)

-*Phaeocollybia hilaris* (Fr.) Romagn. sensu Ricken, *Blatternpilze*: 215 (1915)

-*Phaeocollybia lugubris* (Fr.) R. Heim. sensu Kühner & Romagn., *Bull. Soc. Naturalistes Oyonnax* 10-11: 44 (1957) *forme mineure*

Píleo de 16-20 mm de diám., convexo o aplanado, con umbón agudo. Revestimiento pileico de liso a fibriloso, de color pardo-ocráceo a pardo-rojizo. Margen sin restos de cortina y no estriado. Láminas de libres a ligeramente adnatas, ventradas, densas, de color pardo-ferruginoso. Arista finamente fimbriada, más clara o concolor. Estípite de 15-22 x 3-3,5 mm, cilíndrico, de color pardo-rojizo oscuro, glabro.

Basidiósporas de elípticas a amigdaliformes, de verruculosas a verrucosas, con verrugas planas, gregarias e irregulares, con placa suprahilar lisa, de pared gruesa, sin poro germinativo, de color pardo-amarillento a pardo ferruginoso, de 6,5-8 x 4-4,8 µm ($X = 7,2 \times 4,4 \mu\text{m}$; $Q = 1,65$). Basidios claviformes, con 4 esterigmas, sin fibulas, de 26-32 x 5-6 µm. Queilocistidios de cilíndricos a sublageniformes, sinuosos, agudos o capitulados, raramente ramificados, hialinos a pardo-amarillentos en el ápice, en ocasiones con secreción resinosa apical, desprovistos de fibulas, de 23-42 x 3,5-5 µm. Pleurocistidios similares a los queilocistidios, sólo presentes junto a la arista. Trama laminar regular, formada por hifas cilíndricas o subfusiformes, de 4-12 µm de diám., hialinas o pardo-amarillentas, sin fibulas. Pileipelis de tipo ixocutis. Suprapelis de 100-200 µm de espesor, formada por hifas cilíndricas, de 2-6 µm de diám., hialinas, sin fibulas. Subpelis formada por hifas cilíndricas o fusiformes, de 12-20 µm de diám., hialinas, sin fibulas. Estípipelis de tipo cutis, formada por hifas de 4-8 µm de diám., de hialinas a débilmente parduscas, sin fibulas.

MATERIAL ESTUDIADO: BIZKAIA: La Kalera del Prado, Carranza, 600 m, 30TVN6680, bajo *Fagus sylvatica* entre musgo,

10-VII-1990, *leg. et det.* J.A. Muñoz, SMB19900071003, sub *Phaeocollybia christinae*.

OBSERVACIONES. Descripción basada en material de herbario. Especie presente en Europa (KÜHNER & ROMAGNESI 1957; HORAK 1977; LABER 1991). No se conocían registros en la Península Ibérica. El material ibérico existente, citado como *P. christinae* (MUÑOZ & ARANDA 1989; ARANDA & MUÑOZ 1990), consta de dos basidiomas sin pseudorriza, en los que no han

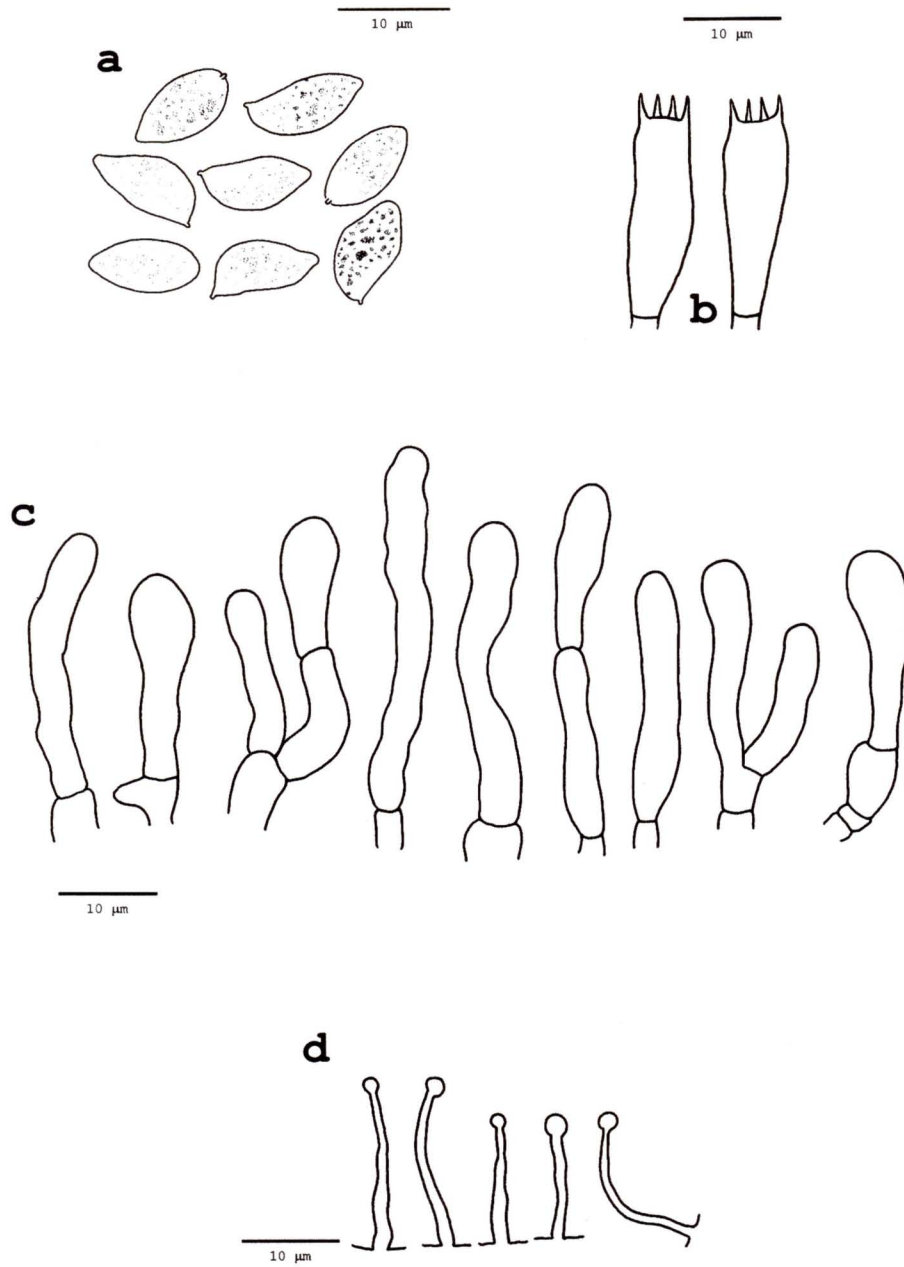


Fig. 2. *P. christinae* (LOU 1700). **A)** Esporas. **B)** Basidios. **C)** Queilocistidios. **D)** Caulocistidios.

podido ser observados los caracteres referentes a ella. Tampoco han podido ser observados los caracteres organolépticos, útiles para diferenciar *P. cidaris* de *P. lugubris* (KÜHNER & ROMAGNESI 1957; LABER 1991). Los demás caracteres del material concuerdan bien con *P. cidaris*, ya que posee cistidios agudos o capitulados, al igual que *P. lugubris*, de la cual se diferencia por sus basidiomas y esporas de mayor tamaño (BON 1991; LABER 1991).

***Phaeocollybia festiva* (Fr.) R. Heim, *Inocybe*. 1:70 (1931) (Fig. 4)**

=*Agaricus festivus* Fr., *Epicr. Syst. Mycol.*: 192 (1838) [basió.]

=*Naucoria festiva* (Fr.) Bres., *Fungi trident.* 1:19 (1882)

=*Symocybe festiva* (Fr.) P. Karst., *Bidrag Kännedom Finlands Natur Folk* 32: 416 (1879)

Píleo de 22-48 mm de diám., inicialmente cónico, después convexo o incluso aplanado, con umbón agudo u obtuso. Revestimiento pileico de seco a viscido, de liso a ligeramente fibriloso, higrófono, en estado hidratado puede ser pardo-oliváceo (2.5Y 5/6; 2.5Y4/4), pardo-castaño (5YR 3/3, 2.5YR 2.5/4), pardo-rojizo (10R 3/6), en estado deshidratado es pardo-oliváceo claro, ocre-oliváceo, ligeramente más oscuro en el umbón. Margen sin restos de cortina, no estriado. Láminas estrechamente adnatas, ventradas, densas, inicialmente de color rosado-lilacino pálido, rosáceas (10R 6/3), finalmente de color pardo-ferruginoso rojizo (5YR 5/8; 2.5YR 4/8). Arista sinuosa, inicialmente más clara, finalmente concolor. Estípite de 43-78 x 6,5-8 mm, cilíndrico, tubular, tendentes a presentar fisuras longitudinales, blanco sucio, blanco-oliváceo (5Y 7/4) o pardusco (2.5Y 7/4). Pseudorriza de 20-35 mm, de pardo-púrpura (10R 4/3) a pardo-rojizo (10R 4/6), ligeramente pruinoso. Contexto delgado, blanquecino, rojo ferruginoso en algunas zonas del estípite. Olor netamente rafanoide; sabor similar, amarescente.

Basidiósporas de amigdaliformes a elipsoidales, de verruculosas a conspicuamente verrucosas, con verrugas bien delimitadas, gregarias, con placa suprahilar lisa, de pared ligeramente gruesa, sin poro germinativo, de color pardo-amarillento, de (7,2)-8-9,6-(10,6) x (4,6)-5-5,8-(6,1) µm (X = 8,6-8,7 x 5,3-5,4 µm; Q = 1,58-1,63). Basidios claviformes, con 4 (2-1) esterigmas, sin fibulas, de 19-36 x 5,5-8 µm. Queilocistidios abundantes, poco diferenciados, cilíndricos, claviformes, de ápice subigual o subcapitado, en ocasiones moniliformes, a veces ramificados, frecuentemente septados, sin fibulas, de 21-42-(68) x 3-7 µm. Pleurocistidios no observados. Trama laminar regular, formada por hifas cilíndricas o fusiformes, de 4-12-(17) µm de diám., hialinas o débilmente pigmentadas de pardo, sin fibulas. Pileipielis de tipo cutis a tricoderma en el centro del píleo. Suprapielis de 50-90 µm de espesor, formada por hifas cilíndricas, ocasionalmente ramificadas, de 2-5 µm de diám., hialinas, sin fibulas. Subpielis formada por hifas dispuestas paralelamente, ovoides o fusiformes, de 5-20 µm de diám., con pigmento pardo, en ocasiones incrustante, desprovistas de fibulas. Estipielis de tipo cutis, formada por hifas de 3-5 µm de diám., con pigmento incrustante, sin fibulas. Caulocistidios abundantes en la pseudorriza, gregarios, cilíndricos, a veces algo flexuosos, de ápice subcapitado o subigual, en ocasiones con base ampulácea, de 4-10 x 0,8-2 µm.

MATERIAL ESTUDIADO: GIPUZKOA: Loatzo, Billabona, 550 m, 30TWN7879, en replantación de *Abies*, sobre suelo ácido, 27-VII-2002, leg. et det. P. Pasaban, ARAN 6406. Alto de San Antón, Berastegi, 600 m, 30TWN8574, bajo *Castanea sativa* en suelo ácido, 07-VIII-2002, leg. et det. P. Pasaban, ARAN 6407.

MATERIAL EXCLUIDO: LA CORUÑA: LOU-Fungi 4388, sub *Phaeocollybia festiva*.

OBSERVACIONES. A pesar de existir registros americanos de *P. festiva* (SMITH 1937), actualmente, *P. festiva* es considerada una especie europea (NORVELL 2002). Se trata de un taxón ampliamente citado en el centro y norte de Europa, ligado tanto a bosques de coníferas como mixtos, que no había sido citado en la Península Ibérica hasta el momento. Macroscópicamente, el porte bastante robusto, la presencia de tonos oliváceos en el píleo y los tonos rosado-violáceos de las láminas son buenos caracteres diferenciales, aunque variables. En cuanto al color pileico, aunque la mayoría de los autores señalan tonos oliváceos (SMITH 1957; MOSER 1978; BON 1992; BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000), KÜHNER & ROMAGNESI (1953, 1957) y LABER (1991) anotan la presencia de píleos enteramente de color pardo chocolate, o pardo-rojizo, hecho confirmado en el material ibérico estudiado. Por otra parte, los tonos rosado-violáceos de las láminas inmaduras también han sido citados (KÜHNER & ROMAGNESI 1957; BON 1992; BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000)

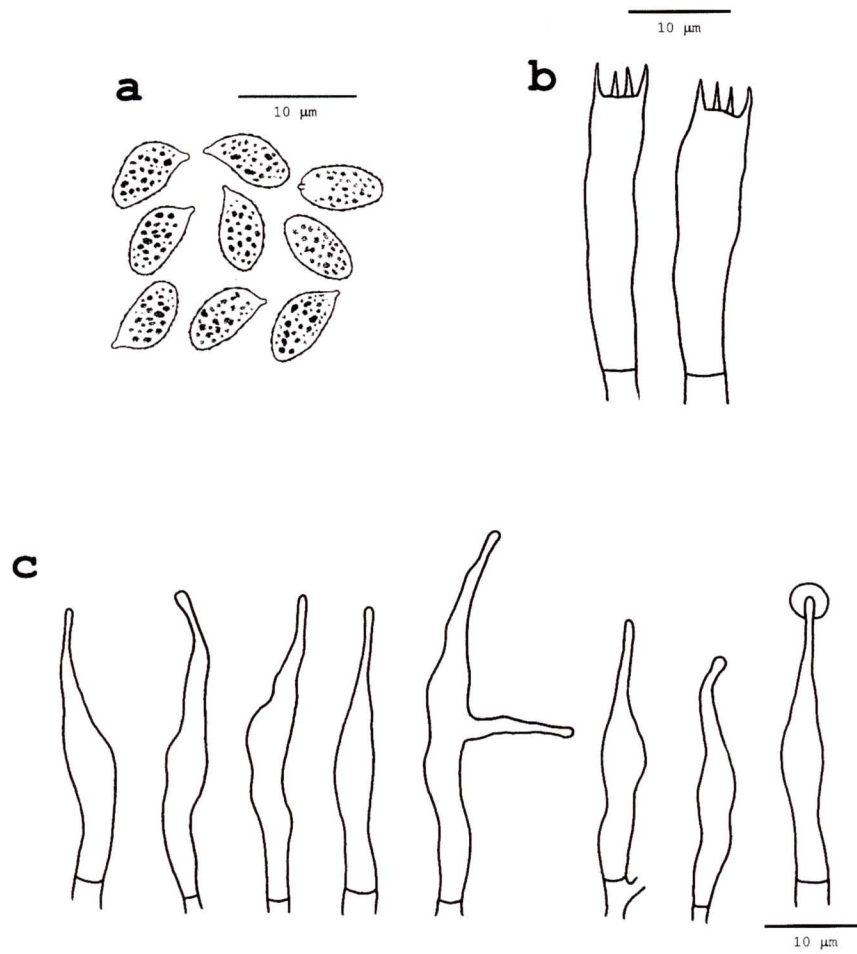


Fig. 3. *P. cidaris* (SMB19900071003). **A)** Esporas. **B)** Basidios. **C)** Queilocistidios.

aunque desaparecen al madurar las esporas. Microscópicamente, los queilocistidios claviformes y las esporas con ornamentación más acusada que en otras especies europeas suponen caracteres taxonómicos útiles.

Phaeocollybia jennyae (P. Karst.) Romagn., *Bull. Trimestriel. Soc. Mycol. France* 58: 127 (1944) sub *P. jennyi* (Fig. 5)

=*Naucoria jennyae* P. Karst., *Hedwigia* 20: 178 (1881) [basió.] sub *N. jennyi*

=*Symocybe jennyae* (P. Karst.) P. Karst., *Bidrag Kännedom Finlands Natur Folk* 37: 232 (1882)

-*Phaeocollybia christinae* (Fr.) R. Heim sensu R. Heim., *Bull. Soc. Myc. France* 46 (tab. XXXVIII) (1930); sensu Kühner & Romagn., *Fl. anal. champ. sup.*: 325 (1953); sensu A.H. Sm., *Brittonia* 9: 209 (1957); Bresinsky, *Z. Pilzk.* 26:113 (1960)

-*Phaeocollybia cidaris* (Fr.) R. Heim sensu Kühner & Romagn., *Bull. Soc. Naturalistes Oyonnax* 10-11: 48 (1957)

Pileo de 19-25 mm de diám., convexo y finalmente aplanado, con umbón inicialmente agudo, después obtuso. Revestimiento pileico de seco a ligeramente lubricado, brillante, fibriloso, ligeramente higrófono, en estado hidratado, de pardo-anaranjado (10R 5/8) a pardo-rojizo vivo (2.5YR 5/8), en estado deshidratado ligeramente más pálido, en ocasiones con máculas ferruginosas radiales. Margen ligeramente estriado por transparencia, inicialmente inflexo, en ocasiones lobulado. Láminas de libres a ligeramente adnatas, muy densas, inicialmente de color amarillento claro (7.5YR 7/6), finalmente de color canela-ferruginoso (10YR 4/6). Arista irregular, fimbriada, de concolor a ligeramente más clara. Estípite de 20-25 x 2-3 mm, cilíndrico, lleno, finalmente fistuloso, ocráceo (7.5YR 7/6) en la mitad superior, pardo-púrpura vivo (10YR 4/6) en la inferior. Pseudorriza de 15-40 mm, de pardo-púrpura vivo (10YR 4/6) o más oscuro (10YR 3/6) en la zona inferior, ligeramente pruinoso. Contexto delgado, de blanquecino a ocráceo, pardo-rojizo en el córtex del estípite y en la pseudorriza. Olor rafanoide; sabor inmediatamente muy amargo.

Basidiósporas de anchamente elipsoidales a subsféricas, de sublitas a verruculosas, con verrugas planas, con placa suprahilar de lisa a sublita, de pared ligeramente gruesa, sin poro germinativo, de color pardo-amarillento pálido, de (5)-5,5-6,5 x (3)-3,5-4,5-(4,75) µm (X = 6,1 x 4,2 µm; Q = 1,46). Basidios estrechamente claviformes, con 4-(2) esterigmas, sin fibulas, de 22-32 x 5-6,5 µm. Queilocistidios dispersos, de cilíndricos a estrechamente claviformes, raramente bifurcados, sin fibulas, de 20-25 x 1,5-3 µm. Pleurocistidios dispersos, similares a los queilocistidios. Trama laminar regular, formada por hifas de cilíndricas a fusiformes, de 5-10-(14) µm de diám., hialinas, desprovistas de fibulas. Pileipelis de tipo cutis. Suprapelis de 100-170 µm de espesor, compuesta por hifas cilíndricas, de 2-10 µm de diám., con pigmento incrustante conspicuo, sin fibulas. Subpelis formada por hifas de 10-20 µm de diám., de cilíndricas a fusiformes, hialinas, sin fibulas. Estipipelis de tipo cutis, formada por hifas cilíndricas, de 5-11-(17) µm de diám., con pigmento incrustante conspicuo, sin fibulas. Caulocistidios presentes en la pseudorriza, cilíndricos, de ápice atenuado o capitulado, de 8-32 x 2-3,2 µm.

MATERIAL ESTUDIADO: BIZKAIA: La Calera de Prado, Karrantza, bajo *Fagus sylvatica*, 9-VII-1998, leg. et det. R. Fernández Sasía & C. Fernández, RFS 980709-01.

OBSERVACIONES. Especie europea citada en bosques de coníferas del centro y norte de Europa (LABER 1991; BON 1992; WATLING *et al.* 1993; BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000). BANDALA *et al.* (2003) realizan la primera cita ibérica de esta especie, basándose en material procedente de Cataluña y realizando una detallada descripción de él. *P. jennyae* es una especie caracterizada por los basidiomas de color vivo, esporas pequeñas y poco ornamentadas y cistidios de cilíndricos a estrechamente claviformes (BANDALA *et al.* 2003). Dicho taxón, ha sufrido algunas interpretaciones erróneas, como con *P. arduennensis*, una especie macroscópicamente parecida (BANDALA *et al.* 2003). Comparando la descripción de BANDALA *et al.* (2003) con nuestro material, existen pequeñas diferencias. Por una parte, nuestras medidas esporicas son ligeramente mayores y por otra BANDALA *et al.* (2003) no anotan la presencia de pleurocistidios que han sido observados por nosotros, si bien son escasos. En cuanto al pileipelis, en nuestra recolección no es gelificado, característica que contrasta con la descripción de BANDALA *et al.* (2003), aunque

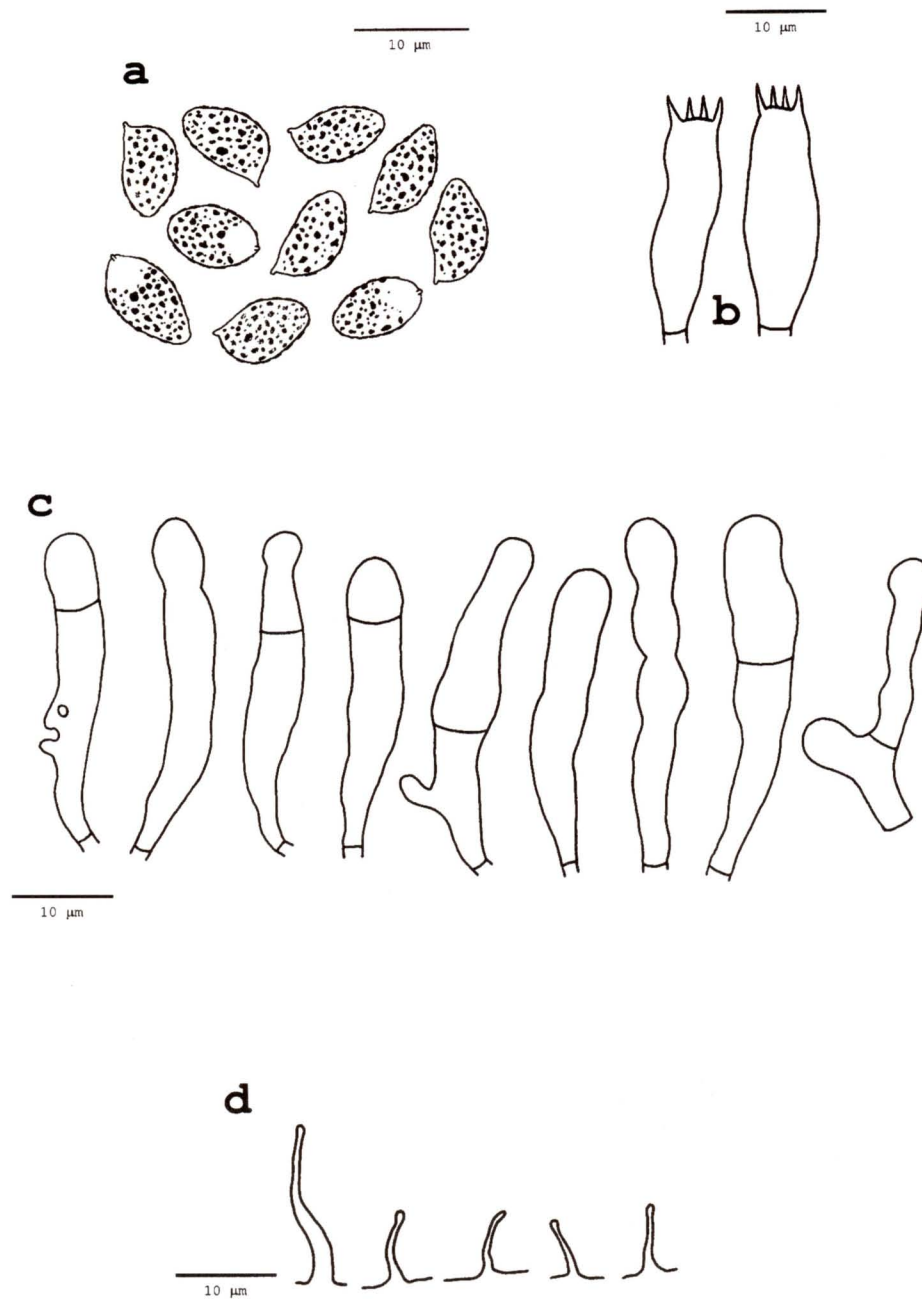


Fig. 4. *P. festiva* (ARAN 6406). **A)** Esporas. **B)** Basidios. **C)** Queilocistidios. **D)** Caulocistidios.

citan la variabilidad de este carácter. A pesar de estas pequeñas diferencias consideramos que nuestro material corresponde a *P. jennyae*.

Este taxón ha sido citado por numerosos autores bajo el epíteto *jennyi* (HORAK 1977; LABER 1991; BON 1992; WATLING *et al.* 1993). Sin embargo, a pesar de que KARSTEN (1881) empleó el epíteto *jennyi* en su descripción original, posteriormente corrigió su error gramatical (KARSTEN 1882), introduciendo el epíteto *jennyae*, que debe ser conservado según el apartado 60.11 del código nomenclatural vigente (ICBN 2000).

***Phaeocollybia lugubris* (Fr.) R. Heim, *Inocybe*: 71 (1931) (Fig. 6)**

=*Agaricus lugubris* Fr., *Syst. Mycol.* 1: 254 (1821) [basión.]

=*Symocybe lugubris* (Fr.) P. Karst., *Bidrag Kännedom Finlands Natur Folk* 32: 416 (1879)

=*Naucoria lugubris* (Fr.) Quél., *Champ. Jura Vosges (ser X)*, 3: 363 (1880)

=*Phaeocollybia spadicea* A.H. Sm., *Brittonia* 9: 215 (1957)

Pileo de 35-80 mm de diám., inicialmente cónico-paraboloide, posteriormente campanulado, convexo e incluso plano, normalmente con umbón conspicuo, ancho y obtuso o agudo, prominente. Revestimiento pileico de viscido a viscoso en tiempo húmedo, liso, higrofano, en estado hidratado, pardo-rojizo (2.5YR 4/6), pardo-ferruginoso (2.5YR 4/8), pardo-ocráceo (2.5Y 7/6), ocasionalmente vagamente oliváceo (5Y 6/6), más oscuro en el centro, ocasionalmente con máculas ferruginosas y/o decoloraciones, en estado deshidratado, de color más claro. Margen liso, con restos de cortina evanescentes en basidiomas jóvenes, inicialmente inflexo, ocasionalmente lobulado. Láminas libres, rectas, luego ventrudas, en ocasiones radialmente rugosas, inicialmente de color blanco-crema (2.5Y 8/2), canela-ocre claro (10YR 7/6), finalmente ferruginoso (10YR 5/6 a 6/6) o ferruginoso-rojizo (5YR 4/6), en ocasiones con máculas más oscuras. Arista regular o algo sinuosa, blanquecina, en ocasiones finamente fimbriada. Estípote de 35-80 x 10-20 mm, cilíndrico, en ocasiones ahusado, lleno, finalmente fistuloso, blanco-ocráceo (10YR 8/2) a ocre-ferruginoso claro (2.5Y 7/4), a veces con máculas ferruginosas, liso o finamente escumuloso. Pseudorriza de 30-100 mm, de color pardo-púrpura (10R 3/4), pardo-ferruginoso oscuro (2.5YR 4/6), ligeramente pruinosa. Contexto grueso, firme, blanquecino, pardo ferruginoso bajo el revestimiento pileico y en las zonas lesionadas. Olor variable, de miel y/o rafanoide; sabor rafanoide, amarescente.

Basidiósporas de elipsoidales a amigdaliformes, raramente subovoideas, de verruculosas a verrucosas, con verrugas planas, gregarias e irregulares, con placa suprahilar lisa a sublisa, de pared gruesa, sin poro germinativo, de color pardo-ferruginoso, de (6,5)-7,2-9,5-(10,5) x (4)-4,5-5,5-(6,1) μm (X = 7,8-8,8 x 4,6-5,4 μm ; Q = 1,53-1,78). Basidios claviformes, con 4 esterigmas, sin fibulas, de 24-37 x 6-8 μm . Queilocistidios de cilíndricos a sublageniformes, sinuosos, mayoritariamente capitulados, raramente septados o ramificados, hialinos o pardo-amarillentos en el ápice, en ocasiones con exudado apical, sin fibulas, de 25-50 x 3-5-(8) μm . Pleurocistidios similares a los queilocistidios, más abundantes junto a la arista. Trama laminar regular, formada por hifas cilíndricas, de 3-10 μm de diám., hialinas y sin fibulas. Pileipelis de tipo ixocutis con tendencia a ixotricoderma. Suprapelis de 125-250 μm de espesor, compuesta por hifas cilíndricas, de 2,5-7 μm de diám., hialinas, sin fibulas. Subpelis compuesta por hifas cilíndricas o fusiformes, de 7-25-(35) μm de diám., hialinas o débilmente pigmentadas de pardo, afibuladas. Estipipelis de tipo cutis, formado de hifas de 3,5-8-(10) μm de diám., pardo- amarillentas, sin fibulas. Caulocistidios abundantes en la pseudorriza, cilíndricos, capitulados, ramificados, de pared gruesa, de hialinos a pardo-amarillentos, alguna vez de hasta 50-(70) x 2-4 μm , con capítulo de hasta 5 μm .

MATERIAL ESTUDIADO: ALAVA: Oleta, Aramaio, 30TWN3068, 650 m, bajo *Fagus sylvatica*, 16-VII-1997, *leg. et det.* R. Fernández Sasia, RFS 970716-02. GIPUZKOA: Añarbe, Erreterria, 250 m, 30TWN9187, bajo *Quercus rubra*, 11-VI-2002, *leg. et det.* J. Riezu, ARAN 5647. Urdalur, Altzania, 700 m, 30TWN6251, hayedo acidófilo, 05-VII-2002, *leg. et det.* I. Olariaga, ARAN 6401. Oieleku, Oiartzun, 550 m, 30TWN9589, bajo *Quercus rubra*, 29/VII/1993, *leg. et det.* J.M. Lekuona, L0001710. *Ibidem*, hayedo acidófilo, 20/10/2000, *leg. et det.* I. Olariaga, ARAN 6403. HUESCA: San Juan de la Peña, 1100 m, 30TXN9009, bajo *Fagus sylvatica* y *Pinus sylvestris*, 1-X-2002, *leg.* J.L. Albisu, *det.* J.L. Albisu & I. Olariaga, ARAN 6404. NAVARRA: Leitzalarrea, Leizta, 600 m, 30TWN8974, bajo *Quercus rubra*, 13-VII-2002, *leg. et det.* J.M. Lekuona, LLA068A. *Ibidem*, bajo *Fagus sylvatica*, 02-VII-2002, *leg. et det.* X. Laskibar, ARAN 6405. *Ibidem*, 26/VIII/1996, *leg. et det.* P. Arrillaga, A. Iñiguez & X. Laskibar, A001353. Baraibar, Larraun, 750 m, 30TWN8658, bajo *Quercus robur*, 26-VIII-2000, *leg. et det.* I. Olariaga, AR000137.

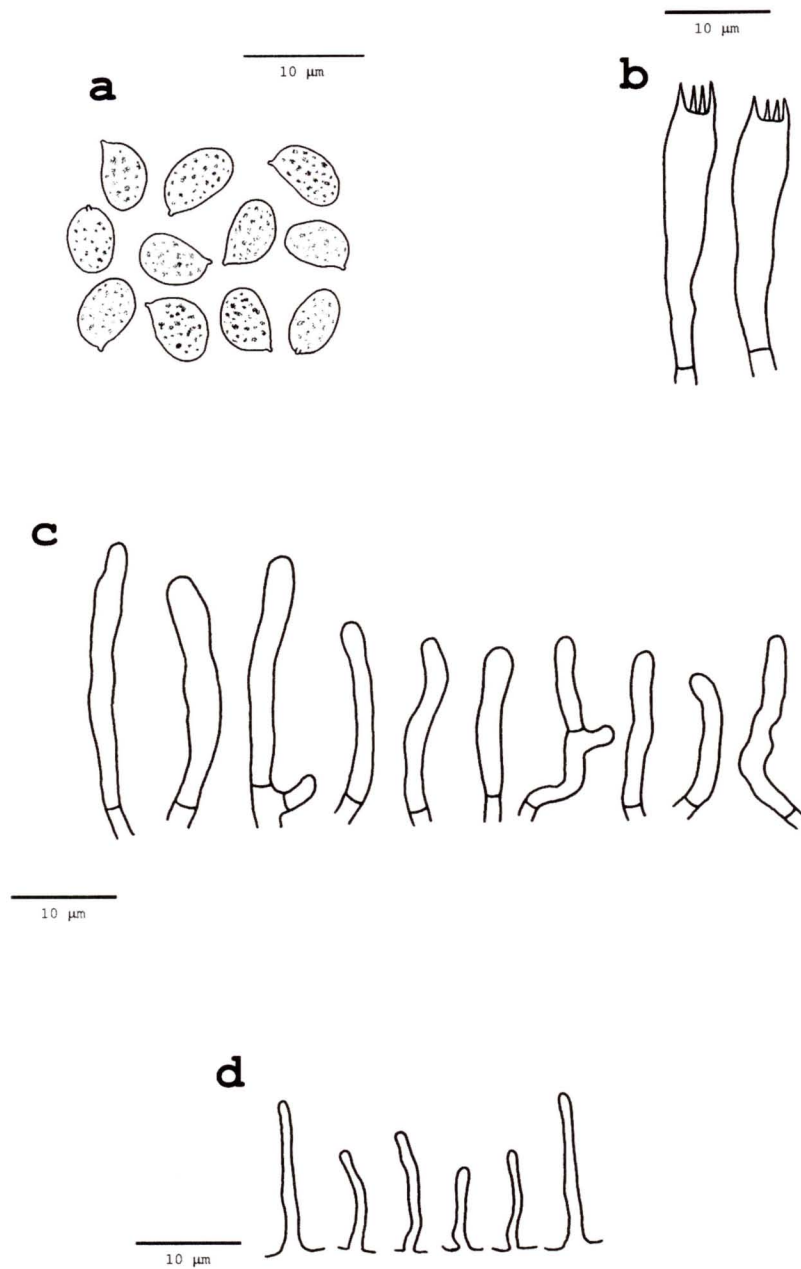


Fig. 5. *P. jennyae* (RFS 980709-01). **A)** Esporas. **B)** Basidios. **C)** Queilocistidios. **D)** Caulocistidios.

OBSERVACIONES. *P. lugubris* es una especie presente en Norteamérica (Smith 1957; Horak 1977; Guzmán *et al.* 1987; Bandala *et al.* 1989; Norvell 1998) y Europa (Kühner & Romagnesi 1953; Moser 1978; Laber 1982; Bon 1992; Watling *et al.* 1993; Breitenbach & Kränzlin 2000) en bosques de coníferas y caducifolios. Es una de las especies mejor conocidas y de más amplia distribución del género. En lo referente a la Península Ibérica, *P. lugubris* constituye la especie del género más común y con más registros bibliográficos (BANDALA *et al.* 1999). Ha sido citada de Álava (ANÓNIMO 1976), Cataluña (ROCABRUNA & TABARÉS 1988), País Vasco (ANÓNIMO 1973; 1980) y Navarra (GARCÍA-BONA 1979, 1987, 2000). Habita en bosques acidófilos de caducifolios y coníferas del norte ibérico. *P. lugubris* es una especie bien delimitada taxonómicamente, si bien muestra una gran variabilidad, tanto cromática como en el tamaño de las esporas. La presencia de los tonos oliváceos en el píleo ha sido objeto de amplia discusión. FRIES (1821) no cita la presencia de tonos oliváceos en su descripción al igual que muchos autores posteriores (KÜHNER & ROMAGNESI 1953; SMITH 1957; LABER 1982; BON 1992; BREITENBACH & KRÄNZLIN 2000). Contrariamente, otros autores observan color oliváceo en sus colecciones (KÜHNER & ROMAGNESI 1957; BANDALA *et al.* 1999), incluso lo consideran un carácter taxonómico importante (HORAK 1977). En el material ibérico estudiado, coincidiendo con BANDALA *et al.* (1999), los tonos oliváceos pueden aparecer o no, atenuándose y desapareciendo con la edad en el primer caso.

Por otra parte, la forma y dimensión esporal también son variables. El ápice esporal puede ser obtuso, atenuado o incluso mucronado, dependiendo de las recolecciones, hecho que llevó a SMITH (1957) a describir *P. spadicea*. La variación de dimensiones esporales está representada en la tabla 2. No obstante, a pesar de la citada variabilidad, *P. lugubris* es una especie caracterizada por sus basidiomas generalmente robustos, de color predominante pardo-rojizo o ferruginoso, y queilocistidios y pleurocistidios fusiformes y capitulados.

Tabla 2. Medias aritméticas esporales obtenidas de diversas colecciones ibéricas.

ARAN 6401	8,3 x 4,6 µm
ARAN 5647	8,7 x 5,4 µm
ARAN 6404	7,8 x 5,1 µm
RFS 970716-02	8,2 x 5,1 µm

CONCLUSIONES

Con la presente aportación el género *Phaeocollybia* R. Heim queda representado en la Península Ibérica por 6 especies, entre las cuales *P. arduennensis*, *P. festiva* y *P. cidaris* no habían sido citadas hasta el momento. Todos los registros ibéricos, hasta la fecha se han realizado en la región eurosiberiana, preferentemente en zonas silíceas y de elevada pluviosidad, dado el fuerte carácter acidófilo que muestran, al menos, las especies ibéricas. En la Península Ibérica, *P. lugubris*, *P. christinae*, *P. jennyae* y *P. festiva* quedan registradas de bosques de caducifolios, mientras que en el resto de Europa se encuentran, a excepción de *P. lugubris*, en bosques de coníferas. Estas especies, por tanto, carecen de la especificidad que muestran en el resto del continente por los bosques de coníferas. A pesar de que en este artículo se realiza una importante aportación al género *Phaeocollybia* en la Península Ibérica, a excepción de *P. lugubris*, todas las especies se conocen de dos o menos localidades, y su presencia es probable en más localidades del norte del territorio estudiado.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros más sinceros agradecimientos a A. Justo y J. Muñoz por enviarnos amablemente el material depositado en los herbarios LOU-Fungi y de la Sociedad Micológica de Barakaldo, respectivamente. X. Laskibar y J.I. López aportaron gustosamente diversas fuentes bibliográficas, al igual que

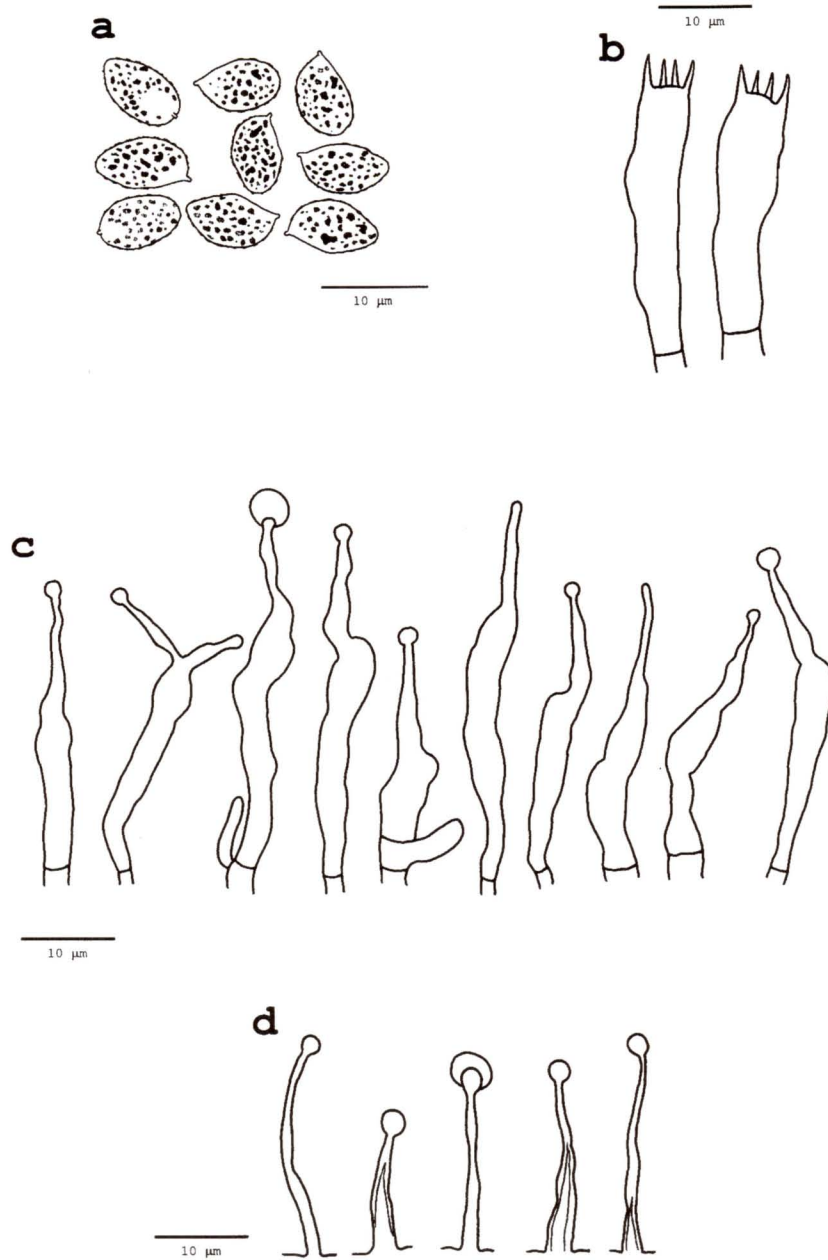


Fig. 6. *P. lugubris* (L0001710). **A)** Esporas. **B)** Basidios. **C)** Queilocistidios. **D)** Caulocistidios.

M. Contu. I. Aizpuru intentó proporcionarnos la bibliografía que no teníamos. J.L. Albisu y J. Lekuona nos cedieron el material recolectado por ellos para su estudio. Por último, queremos expresar nuestro agradecimiento a los miembros del foro micológico francés Mycologia-Europaea por la preciosa ayuda prestada en el aspecto nomenclatural de las especies aquí presentadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANÓNIMO (1973). Catálogo micológico del País Vasco. *Munibe* 25: 55-65.
- ANÓNIMO (1976). Catálogo micológico de Álava. A.E.P.N.A. Sección de Cencias. Diputación Foral de Álava: 20.
- ANÓNIMO (1980). Setas del País Vasco. Euskal Herriko zizak. 10ª serie. Lám. 307-342. Soc. Cien. Nat. Aranzadi, San Sebastián.
- ANTONIN, V. & P. ŠKUBLA (2000). Interesting macromycetes found in the Czech and Slovak Republics. *Fungi non Delineati* 11:1-46.
- ARANDA, A.C. & J.A. MUÑOZ (1990). Estudio micológico del bosque de La Calera del Prado de Karrantza (Vizcaya). I. *Belarra* 7:101-120.
- BANDALA, V.M.; GUZMÁN, G. & L. MONTOYA (1989). Additions to the knowledge of *Phaeocollybia* (Agaricales, Cortinariaceae) from Mexico, with descriptions of new species. *Mycotaxon* 35: 127-152.
- BANDALA, V.M. & L. MONTOYA (1994). Further investigations on *Phaeocollybia* with notes on infrageneric classification. *Mycotaxon* 52: 397-422.
- BANDALA, V.M.; ROCABRUNA, A. & L. MONTOYA (1999). Nota sobre *Phaeocollybia* (Agaricales) de España. *Bull. Soc. Catalana Micol.* 12: 25-53
- BON, M. (1979). Taxons nouveaux. *Doc. Mycol* 35: 39-44.
- BON, M. (1992). Clé monographique des espèces galero-naucorioïdes. *Doc. Mycol.* 84:1-89.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (2000). *Champignons de Suisse. Vol. 5*. Ed. Mycologia Lucerne. Lucerne. 338 pp.
- CASTRO, M.L.; FREIRE, L.; FERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ, M.V.; LOUJANO, M.J.; PEREIRO, E.M. & M. PÉREZ (1987). *Historia da macromicologia de Galicia*. Sociedad Galega de Historia Natural. Santiago.
- CONTU, M. (1991). Osservazioni su *Phaeocollybia arduennensis* Bon 1979. *Micologia Veneta* 2: 17-18.
- COURTECUISSÉ, R. (1988). *Phaeocollybia arduennensis* Bon et *Rhodocybe melleopalens* Orton: deux espèces nouvelles pour la mycoflore belge. *Miscell. Mycol.* 21: 9-11.
- FREIRE, L. (1981). *Macromycetes de la Selva Negra (Santiago)*. Doc. Tesis, Fac. Biología, Universidad de Santiago.
- FRIES, E. (1821). *Systema mycologicum. Sistens fungorum ordines, genera et species usque cognitae*. I. Lund. 520 pp. Lund. 520 pp.
- GARCÍA-BONA, L.M. (1979). Contribución al conocimiento de la flora micológica de Navarra II. *Anales Estac. Exp. Aula Dei* 14: 319-370.
- GARCÍA-BONA, L.M. (1987). Catálogo micológico de Navarra. Soc. Estud. Vascos. *Cuad. Secc. Cien. Nat.* 3: 9-284.
- GARCÍA-BONA, L.M. (2000). *Catálogo micológico de Navarra*. Gobierno de Navarra. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. 142 pp.
- GUZMÁN, G.; BANDALA, V. & L. MONTOYA (1987). The known species of *Phaeocollybia* (Agaricales, Cortinariaceae) in Mexico. *Mycotaxon* 30: 221-238.
- HAWSWORTH, D.L.; KIRK, P.M.; SUTTON, B.C. & D.N. PEGLER (1995). *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 8th Ed. Wallingford: CAB International. 616 pp.
- HEINEMANN, P. & J. RAMELOO (1985). De la mesure des spores et son expression. *Agarica* 6: 366-380.
- HORAK, E. (1974). Two species of *Phaeocollybia* (Agaricales, Fungi) from India. *Acta Bot. Indica* 2: 69-73.
- HORAK, E. (1977). Further additions towards a monograph of *Phaeocollybia*. *Sydowia* 29: 28-70.
- HORAK, E. & R.E. HALLING (1991). New records of *Phaeocollybia* from Colombia. *Mycologia* 83(4): 464-472.
- ICBN (2000). *Sant Louis code. Regnum Vegetabile 138*. Koeltz Scientific Books, Königstein. <http://www.bgbm.fu-berlin.de/iapt/nomenclature/code/SaintLouis/0000St.Luistitle.htm>.
- JACOBSSON, S. & L. STRIDVALL (1982-1983). Släktet *Phaeocollybia* I Sverige. *Windahlia* 12-13: 57-79.
- JOSSERAND, M. (1952). *La description des champignons supérieurs*. Ed. Lechevalier. Paris. 392 pp.
- KARSTEN, P.A. (1881). Fungi novi, lecti atque descripti *Hedwigia* 20(12):177-179.
- KARSTEN, P.A. (1882). Rysslands, Finlands och den Skandinaviska Halföns Hattsvampar. *Bidrag Kännedom Finlands Natur Folk* 37. Helsingfors.
- KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI (1953). *Flore analytique des champignons supérieurs*. Reimp. 1978, Ed. Masson, Paris.
- KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI (1957). Espèces nouvelles critiques ou rares de Naucoriacées, Coprinacées et Lepiotacées. *Bull. Soc. Naturalistes Oyonnax* 10-11: 3-94.

- LABER, D. (1982). Die europäischen Arten der Gattung *Phaeocollybia* (Wurzelschneitzlinge) und ihr Vorkommen in südlichen Schwarzwald. *Z. Mykol* 48: 89-98.
- LABER, D. (1991). Ergänzung zu "Die europäischen Arten der Gattung *Phaeocollybia* und ihr Vorkommen im südlichen Schwarzwald." *Z. Mycol.* 57: 109-116.
- MOSER, M. (1978). *Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales)*. Band. In: Kleine Kryptogamenflora. Ed. H. Gams Fischer, Stuttgart. 565 pp.
- MUNSELL (1994). *Soil Color Charts*. New York: Ed. Macbeth Division of Kollmorgen Instruments Corporation.
- MUÑOZ, J.A. & A.C. ARANDA (1989). Aproximación al catálogo micológico de Vizcaya: parte IV. Agaricales III. *Belarra* 6: 47-58.
- NORVELL, L.L. (1998). Observations on development, morphology and biology in *Phaeocollybia*. *Mycol. Res.* 102: 615-630.
- NORVELL, L.L. (2002). *Phaeocollybia* in Western America 3: Two new species with notes on the *Phaeocollybia festiva* complex. *Mycotaxon* 81: 95-112
- OLARIAGA, I. & P.M. PASABAN (2003). Hego Euskal Herrian ustiatutako garo-sailetan aurkitutako makromizetoak. *Munibe* 54: 21-38.
- REDHEAD, S.A. & D.W. MALLOCH (1986). The genus *Phaeocollybia* (Agaricales) in eastern Canada and its biological status. *Canad. J. Bot.* 64: 1249-1254.
- REDHEAD, S.A. & L.L. NORVELL (1993). *Phaeocollybia* in western Canada. *Mycotaxon* 46: 343-358.
- REES, B.J. & A.E. WOOD (1996). The genus *Phaeocollybia* in South East Australia. *Mycotaxon* 57: 97-116.
- ROCABRUNA, A. & M. TABARÉS (1988). Aportación al conocimiento de los hongos del macizo montañoso del Montseny (Cataluña). *Bull. Soc. Catalana. Micol.* 12: 25-33
- SINGER, R. (1970). *Phaeocollybia* (Cortinariaceae-Basidiomycetes). *Fl. Neotrop. Monogr.* 4: 1-11.
- SINGER, R. (1987). *Phaeocollybia* in the oak woods of Costa Rica, with notes on extralimital taxa. *Mycol. Helv.* 2: 247-266.
- SMITH, A.H. (1937). New and unusual Agarics from the western United States. *Mycologia* 29: 45-59.
- SMITH, A.H. (1957). A contribution toward a monograph of *Phaeocollybia*. *Brittonia* 9: 195-217.
- WATLING, R.; GREGORY, N.M. & P.D. ORTON (1993). *Cortinariaceae pp. Galerina, Gymnopilus, Leucocortinarius, Phaeocollybia, Phaeogalera, Phaeolepiota, Phaeomarasmius, Pleuroflammula, Rozites & Stagnicola*. *British Fungus Flora*. Agarics and boleti. Royal Botanic Garden. Edinburg. 131 pp.



Phaeocollybia arduennensis (ARAN 6399). (Fot. I. Olariaga).



Phaeocollybia festiva (ARAN 6406) ex situ. (Fot. P.M. Pasaban)



Phaeocollybia jennyae (RFS 980709-01). (Fot. R. Fernández)



Phaeocollybia lugubris (RFS 970716-02). (Fot. R. Fernández)