

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS ASCOMICETES BITUNICADOS DE CATALUÑA

Dolores SIERRA LÓPEZ ¹

ABSTRACT

Contribution to the study of Bitunicate Ascomycetes in Catalonia (NE Spain).

Loculoascomycetes refers to fungi with ascostromatic ascomata with ascolocular ontogeny, bitunicate asci and generally septate spores.

The principal aim of this study is to set up a floristic catalogue of the non-lichenized and non-lichenicolous bitunicate Ascomycetes (Loculoascomycetes) of Catalonia. The original research has been based on the direct or through collaborators prospection of 282 localities, 243 of which are situated in Catalonia, 8 in the Balearic Islands and the rest belongs to Iberian Peninsula. All specimens were analysed by standard techniques with stereoscopic and light microscopes. Of all the studied taxa we offer an original macro- and microscopic description, and original iconography. For each species is given information about habitats where it occurs, chorology, taxonomy and references to important literature. As a result, 2090 specimens were added to the BCN herbarium.

Based on the observed characters and different bibliographical source, we show for each taxonomic category of the catalogue a descriptive outline, and a dichotomic key of genera is appended.

The taxonomy of the bitunicate Ascomycetes has undergone many changes and in this paper we follow Eriksson et al. (2004). The floristic catalogue includes 268 taxa: Class *Arthoniomycetes*, order *Arthoniales* (2 taxa). Class *Chaetothyriomycetes*, order *Chaetothyriales* (5). Class *Dothideomycetes*, order *Capnodiales* (5), order *Dothideales* (4), order *Hysteriales* (9), order *Patellariales* (4), order *Pleosporales* (132). *Dothideomycetes* et *Chaetothyriomycetes*, families incertae sedis (79), genera incertae sedis (14). Class *Sordariomycetes* (7). *Ascomycota*, orders incertae sedis, order *Coryneliales* (1), order *Pyrenulales* (2), order *Triblidiales* (1) and families incertae sedis (3). A group of 33 taxa is doubtful or excluded as belonging to taxa whose voucher material could not be found in the herbaria or were deteriorated.

As a result of this study 104 taxa are new records for Catalonia, among them, we should highlight: *Arnaudiella genistae* (Fuckel) E. Müll., *Dennisiella babingtonii* (Berk.) Bat. & Cif., *Dyrithium lividum* (Fr.) M.E. Barr, *Omphalospora himantia* (Pers.: Fr.) Höhn. and *Seynesiella juniperi* (Desm.) G. Arnaud. We want to point out 17 species, which, despite not being a novelty, are confirmations of an unique citation, older than to 1931.

The following new combinations were proposed: *Kalmusia anthostomoides* (Rehm) D. Sierra, *Lichenopeltella nigroannulata* (J. Webster) D. Sierra, *Phaeosphaeria*

¹Departament Biologia Vegetal, Unitat de Botànica. Fac. Biologia, Univ. Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona. E-mail: dsierra@ub.edu

matritensis (Gonz. Frag.) D. Sierra y *Saccardoella scalaris* (Durieu & Mont.) D. Sierra.

The following taxa are probably non-described species, but their formal description and publication require the study of further findings: *Capnodium* sp. 1, *Capronia* sp. 1, *Chaetoplea* sp. 1, *Guignardia* sp. 1, *Montagnula* sp. 1, and *Teichospora* sp. 1. The following taxa differ from the species which they approach by one or more significant characters: *Capronia* aff. *pulcherrima* (Munk) E. Müll., Petrini, P.J. Fisher, Samuels & Rossman, *Chaetoplea* aff. *strigosa* (Ellis et Everh.) M.E. Barr, *Cucurbitaria* gr. *elongata* (Fr.) Grev., *Julella* aff. *buxi* Fabre y *Microthyrium* aff. *cytisi* Fuckel.

A host index is provided with our own and the compiled data: 21 taxa of Loculoascomycetes have been found on *Buxus sempervirens*, 16 on *Pinus halepensis*, 13 on *Olea europaea*, 13 on *Quercus ilex*, 12 on *Rosmarinus officinalis*, 9 on *Arundo donax* and also 9 on *Erica multiflora*.

The species of the study area maybe distributed in the following chorological groups: 15 % are widespread, 49 % Mediterranean, 18 % Eurosiberian and 18 % Boreo-alpine.

Keyword: Ascomycetes, Bitunicate, Loculoascomycetes, Arthoniales, Chaetothyriales, Capnodiales, Hysteriales, Patellariales, Pleosporales, Dothideomycetes, Chaetothyrionmycetes, Sordariomycetes, Coryneliales, Pyrenulales, Triblidiales, Catalonia, Spain.

RESUMEN

El grupo de los Loculoascomycetes reúne aquellos ascomycetes con ascomas ascotromáticos, de ontogenia ascolocular; ascos bitunicados, con dehiscencia fisitunicada y ascósporas casi siempre septadas.

El principal objetivo de este trabajo ha consistido en elaborar un catálogo de los Ascomycetes bitunicados no liquenificados ni liquenícolas de Cataluña, destinado a dar a conocer la diversidad florística, sobre todo de zonas áridas o térmicas y, en el extremo ecológico opuesto, de zonas montañosas, poco conocidas, y profundizar los datos disponibles sobre la ecología y corología de especies ya conocidas. Para todos los taxones estudiados se incluye la descripción original, tanto de los principales caracteres macroscópicos como microscópicos, con iconografía original de los taxones más relevantes, así como una síntesis de nuestras observaciones sobre la ecología, con identificaciones precisas de los substratos y comentarios de tipo taxonómico. Con los datos obtenidos se ha elaborado una clave taxonómica destinada a facilitar la identificación de los géneros citados en el área de estudio. Todos los ejemplares estudiados están depositados en el herbario de Ascomycetes, bajo las siglas BCC-DSL, actualmente depositado en el herbario BCN, del Centre Especial de Recerca de Biodiversitat Vegetal (CERBIV).

El material fúngico estudiado procede de 282 localidades, de las cuales 243 corresponden al área geográfica de Cataluña, 8 a las islas Baleares y 30 pertenecen a las provincias de Huesca (10), Zaragoza (6), Alicante (5), Castellón de la Plana (3), Navarra (2), Jaén (2), Almería (1) y Valencia (1). Una localidad está situada en territorio francés (Pirineos Orientales).

El catálogo se compone de 268 taxones, repartidos en 4 clases, 13 órdenes (3 de posición incierta), 47 familias (20 de las cuales no tienen una posición taxonómica definitiva) y 100 géneros (8 de ellos considerados de posición incierta). El orden *Pleosporales*, con 132 taxones (49 % del total), es el mejor representado. La repartición de los taxones en clases y órdenes es la siguiente: Clase *Arthoniomycetes*, orden

Arthoniales (2 taxones). Clase *Chaetothyriomycetes*, orden *Chaetothyriales* (5). Clase *Dothideomycetes*, orden *Capnodiales* (5), orden *Dothideales* (4), orden *Hysteriales* (9), orden *Patellariales* (4), orden *Pleosporales* (126). *Dothideomycetes* et *Chaetothyriomycetes*, familias de posición incierta (85), géneros de posición incierta (13). Clase *Sordariomycetes* (7). *Ascomycota*, órdenes de posición incierta, orden *Corneliales* (1), orden *Pyrenulales* (2), orden *Triblidiales* (1) y familias de posición incierta (3). Queda un conjunto de 33 taxones, no incluidos en el cómputo global del catálogo, que son considerados de carácter dudoso, de identidad incierta o bien han sido excluidos de él. La sistemática adoptada en este estudio se basa en la propuesta por Eriksson *et al.* (2004).

De acuerdo con los datos bibliográficos disponibles podemos considerar que 104 taxones son nuevas aportaciones al catálogo micológico de Cataluña; 35 taxones corresponden a segundas citas para el área de estudio, con la particularidad de que en 17 de ellos, la cita anterior se remonta a la primera mitad del siglo XX.

Se proponen 4 nuevas combinaciones: *Kalmusia anthostomoides* (basionimo: *Leptosphaeria anthostomoides* Rehm), *Lichenopeltella nigroannulata* (basionimo: *Microthyrium nigro-annulatum* J. Webster), *Phaeosphaeria matritensis* (basionimo: *Leptosphaeria matritensis* Gonz. Frag.) y *Saccardoella scalaris* (basionimo: *Sphaeria scalaris* Durieu & Mont.).

Los siguientes taxones manifiestan afinidad o proximidad hacia especies ya descritas pero muestran diferencias significativas en diversos caracteres: *Capronia* aff. *pulcherrima* (Munk) E. Müll., Petrini, P. J. Fisher, Samuels & Rossman, *Chaetoplea* aff. *strigosa* (Ellis et Everh.) M.E. Barr, *Cucurbitaria* gr. *elongata* (Fr.) Grev., *Julella* aff. *buxi* Fabre y *Microthyrium* aff. *cytisi* Fuckel.

Los taxones *Capnodium* sp. 1, *Capronia* sp. 1, *Chaetoplea* sp. 1, *Guignardia* sp. 1, *Montagnula* sp. 1, y *Teichospora* sp. 1, no han podido ser atribuidos a ninguna especie conocida. Están todavía en estudio, a la espera de nuevos datos que permitan asignarles una posición taxonómica definitiva.

En función de nuestros propios datos y de las citas bibliográficas correspondientes al área de estudio, hemos ordenado todos los taxones que aparecen en el catálogo (excepto los coprófilos) en grandes grupos según las diferentes regiones fitogeográficas de Bolòs & Vigo (1984). El 49 % del total presenta una distribución mediterránea; el 18 %, eurosiberiana; el 18 %, boreo-alpina; el 13 % se encuentra tanto en la región mediterránea como en la eurosiberiana y el 2 % restante ha sido recogido en la región eurosiberiana y en el piso subalpino.

Todos los taxones se han ordenado según el substrato sobre el que se han recolectado. Las especies con un mayor número de taxones fúngicos identificados son: *Buxus sempervirens* (21 taxones), *Pinus halepensis* (16), *Olea europaea* (13), *Quercus ilex* (13), *Rosmarinus officinalis* (12), *Arundo donax* (9) y *Erica multiflora* (9). Un total de 33 taxones (el 12,3 % del total) manifiesta un alto grado de especificidad con respecto al substrato. Con respecto a la naturaleza del substrato, el 37,8 % de los taxones se desarrolla sobre substratos leñosos; el 33,3 % lo hace sobre substratos herbáceos; el 1,9 % ha sido recogido de forma indiferente tanto en substratos herbáceos como leñosos; el 16,9 %, sobre hojas; el 7,5 %, sobre excrementos y el 4,5 % restante se reparte entre los taxones que se encuentran sobre otros hongos, pteridófitos, musgos, hepáticas y suelo.

Palabras clave: Ascomycetes, Bitunicados, Loculoascomicetes, Arthoniales, Chaetothyriales, Capnodiales, Hysteriales, Patellariales, Pleosporales, Dothideomycetes, Chaetothyriomycetes, Sordariomycetes, Corneliales, Pyrenulales, Triblidiales, Cataluña, España.

Índice de materias

1. Introducción	10
1.1. Justificación y objetivos del trabajo	10
1.2. El concepto de Loculoascomicetes y su desarrollo histórico	12
1.3. El estudio de los Loculoascomicetes en Cataluña. Antecedentes históricos	18
2. Área de estudio	21
2.1. Fisiografía de Cataluña	21
2.2. El clima	23
2.3. Fitogeografía	25
2.4. Localidades de procedencia del material estudiado	26
3. Material y métodos	40
3.1. Material micológico estudiado	40
3.2. Recopilación bibliográfica	40
3.3. Recolección de las muestras. Técnicas de campo	40
3.4. Descripción e identificación de las muestras. Técnicas de laboratorio	42
4. Los caracteres macroscópicos y microscópicos en los Loculoascomicetes	46
5. Catálogo florístico	52
5.1. Introducción al catálogo florístico	52
5.2. Conspecto sistemático	55
5.3. Clave dicotómica de los géneros	60
5.4. Catálogo	68
Clase <i>Arthoniomycetes</i>	68
Familia <i>Arthoniaceae</i>	68
Clase <i>Chaetothyriomycetes</i>	72
Familia <i>Herpotrichiaceae</i>	72
Clase <i>Dothideomycetes</i>	80
Orden <i>Capnodiales</i>	82
Familia <i>Capnodiaceae</i>	82
Familia <i>Coccodiniaceae</i>	85
Orden <i>Dothideales</i>	87
Familia <i>Dothideaceae</i>	87
Orden <i>Hysteriales</i>	92
Familia <i>Hysteriaceae</i>	92
Orden <i>Patellariales</i>	104
Familia <i>Patellariaceae</i>	104
Orden <i>Pleosporales</i>	114
Familia <i>Delitschiaceae</i>	114
Familia <i>Leptosphaeriaceae</i>	115
Familia <i>Lophiostomataceae</i>	130
Familia <i>Massarinaeae</i>	160
Familia <i>Melanommataceae</i>	165
Familia <i>Montagnulaceae</i>	169
Familia <i>Phaeosphaeriaceae</i>	179

Familia <i>Phaeotrichaceae</i>	197
Familia <i>Pleosporaceae</i>	198
Familia <i>Sporormiaceae</i>	225
Familia <i>Teichosporaceae</i>	236
Familia <i>Venturiaceae</i>	243
<i>Dothideomycetes et Chaetothyriomycetes</i> . Familias de posición incierta	253
Familia <i>Acrospermaceae</i>	253
Familia <i>Arthopyreniaceae</i>	254
Familia <i>Asterinaceae</i>	257
Familia <i>Aulographaceae</i>	260
Familia <i>Botryosphaeriaceae</i>	262
Familia <i>Cucurbitariaceae</i>	265
Familia <i>Dacampiaceae</i>	276
Familia <i>Diademaceae</i>	277
Familia <i>Didymosphaeriaceae</i>	283
Familia <i>Dothioraceae</i>	285
Familia <i>Fenestellaceae</i>	288
Familia <i>Micropeltidaceae</i>	290
Familia <i>Microthyriaceae</i>	291
Familia <i>Mycosphaerellaceae</i>	308
Familia <i>Mytilinidiaceae</i>	326
Familia <i>Pseudoperisporiaceae</i>	333
Familia <i>Tubeufiaceae</i>	334
Familia <i>Zopfiaceae</i>	341
<i>Dothideomycetes</i> . Géneros de posición incierta	344
Clase <i>Sordariomycetes</i>	356
<i>Ascomycota</i> . Órdenes de posición incierta	365
Orden <i>Coryneliales</i>	365
Orden <i>Pyrenulales</i>	367
Familia <i>Massariaceae</i>	367
Orden <i>Triblidiales</i>	372
<i>Ascomycota</i> . Familias de posición incierta	373
Familia <i>Strigulaceae</i>	373
Familia <i>Thelenellaceae</i>	375
6. Taxones dudosos o excluidos	380
7. Análisis del catálogo florístico	385
7.1. Corología	385
7.2. Taxonomía	388
7.3. Relación de taxones en función del sustrato	389
8. Resumen y conclusiones	399
9. Agradecimientos	404
10. Bibliografía	405
11. Índice taxonómico	423

1. Introducción

1.1. Justificación y objetivos del trabajo

El estudio de los ascomicetes bitunicados (no liquenizados, ni liquenícolas) se enmarca dentro de las líneas de investigación en micología que, actualmente, se llevan a cabo en la Unidad de Botánica, del Departamento de Biología Vegetal, de la Universidad de Barcelona.

Cuando iniciamos nuestra formación micológica, los Drs. X. Llimona y E. Gràcia dirigían, desde hacía pocos años, un pequeño equipo de micólogos dedicados al estudio de diversos grupos de hongos, principalmente basidiomicetes y mixomicetes. De manera complementaria, los miembros de la Societat Catalana de Micologia desarrollaban una fructífera labor, que se ha mantenido hasta la actualidad y que ha supuesto la aportación de numerosos datos a la flora fúngica catalana, sobre todo en el campo de los macromicetes. Con estos precedentes, consideramos oportuno, en una primera fase de trabajo, centrarnos en el estudio de los Ascomicetes en Cataluña, porque, pese a la amplitud de este grupo de hongos, era bastante desconocido a nivel florístico. Este estudio culminó con la realización de la tesis de licenciatura: *Aportación al conocimiento de los Ascomicetes de Cataluña* (Sierra, 1987), cuyo principal objetivo consistió en la elaboración de un catálogo que recogía los taxones de ascomicetes identificados a partir de nuestras propias recolecciones y las citas bibliográficas que hacían referencia a Cataluña, previa actualización nomenclatural. Durante la realización de esta tesis de licenciatura, un grupo de micromicetes con ascos bitunicados, incluidos en el orden *Dothideales sensu lato*, despertó nuestro interés por dos motivos: en primer lugar por ser escasamente conocidos en el área de estudio (sobre un total de 20 taxones recolectados e identificados, 18 de ellos no se habían catalogado con anterioridad en Cataluña) y por la diversidad morfológica microscópica que presentaban. Esta primera aproximación, dentro de un contexto más amplio, nos permitió constatar una serie de hechos que justificaban la necesidad de profundizar en su conocimiento. Por una parte era notoria no sólo la escasez de datos florísticos en el grupo de los Loculoascomicetes (ascomicetes con ascos bitunicados y ascomas de desarrollo ascolocular), sino que buena parte de ellos correspondían a taxones citados, una o pocas veces, en artículos y trabajos publicados durante la primera mitad del siglo XX. Este conocimiento incompleto afectaba sobre todo a la región mediterránea, aunque también era necesario reestudiar la flora de alta montaña y comparar los resultados con los ya conocidos de Europa central.

Dentro del objetivo global que consiste en realizar una aportación al conocimiento de los Loculoascomicetes de Cataluña, mediante la elaboración del catálogo florístico, existe un objetivo previo destinado a la búsqueda y ordenación de los datos bibliográficos disponibles en el momento del inicio de este trabajo y de los que han ido apareciendo en el transcurso de su desarrollo. Para ello, ha resultado indispensable, en primer lugar, la búsqueda de obras y artículos en los que se citan taxones de Loculoascomicetes recolectados en Cataluña, y en segundo lugar, realizar una valo-

ración crítica de esta información. En este apartado, nos ha resultado especialmente valiosa la recopilación llevada a cabo por Unamuno (1941), que nos ha servido como punto de partida y como guía hacia las fuentes bibliográficas. También han resultado decisivas las recopilaciones efectuadas por Checa (1997a, 1997b, 1997d, 1998) de algunos grupos de Loculoascomicetes, en el ámbito de la Península Ibérica.

Los Loculoascomicetes constituyen un grupo muy extenso, y no existe una monografía u obra que los abarque en su totalidad y que facilite su estudio. Algunos libros que estudian, de manera general, los Ascomicetes y las monografías de algunas familias y géneros facilitan la identificación de los taxones, pero la mayor parte de la información descriptiva, taxonómica, sistemática y nomenclatural se encuentra repartida en cientos de artículos. De este modo, antes de iniciar la identificación de los taxones y también durante la elaboración del catálogo, nos propusimos efectuar una intensa búsqueda bibliográfica de trabajos y artículos de carácter taxonómico que hiciesen referencia a este grupo de hongos y que resultan imprescindibles en el trabajo de identificación. La creación de este fondo bibliográfico propio no ha estado exenta de dificultades, debido a la dispersión de los artículos, que en ocasiones han resultado de difícil localización. En este sentido, la revista *Systema Ascomycetum* y, posteriormente, la revista *Myconet*, han sido de una gran ayuda al recoger, de manera periódica, tanto las novedades taxonómicas en el campo de los Ascomicetes, como las referencias bibliográficas.

Desde el primer momento, nuestro principal objetivo tuvo un carácter florístico, y pretendía paliar, con datos originales basados en recolecciones propias, el desconocimiento de la flora fúngica de Loculoascomicetes, sobre todo de zonas áridas o térmicas y, en el extremo ecológico opuesto, de zonas montañosas, poco conocidas, y profundizar los datos disponibles sobre la ecología y corología de especies ya conocidas. Además de elaborar un catálogo destinado a dar a conocer la riqueza y la diversidad florística, nos propusimos caracterizar con la mayor precisión posible los taxones recolectados, por medio de descripciones originales, tanto de los principales caracteres macroscópicos como microscópicos, con iconografía original de los taxones más relevantes o menos conocidos, así como ofrecer una síntesis de nuestras propias observaciones sobre la ecología de cada taxón, con identificaciones precisas de los substratos, y elaborar, con los datos obtenidos, una clave taxonómica orientada a facilitar la identificación de los géneros citados en el área de estudio.

Un estudio de estas características lleva asociada la incorporación del material identificado a un herbario, de gran importancia infraestructural de cara a la comprobación y verificación de los datos que se publiquen. De este modo, y tras la creación de un primer herbario de Ascomicetes, actualmente depositado en el herbario BCN, del Centre Especial de Recerca de Biodiversitat Vegetal (CERBIV), ubicado en el Parc Científic de Barcelona (C/Baldiri Reixac, nº 5, 08028), perteneciente a la Universitat de Barcelona, que reúne a los antiguos herbarios BCC y BCF, nos propusimos su ampliación con la incorporación de todas las muestras que fuésemos identificando durante el desarrollo de esta tesis doctoral.

1.2. El concepto de Loculoascomicetes y su desarrollo histórico

El grupo de los Loculoascomicetes reúne aquellos ascomicetes que tienen ascomas ascostromáticos, con una ontogenia ascococular, ascos bitunicados, con dehiscencia fisitunicada y ascósporas casi siempre septadas (Hawksworth *et al.*, 1995; Kirk *et al.*, 2001). Tradicionalmente, se ha considerado como una clase de la subdivisión *Ascomycotina*, aunque Luttrell (1955) erige el taxón *Loculoascomycetes* como una subclase dentro de los Ascomicetes, y lo describe con la expresión «*Ascis bitunicatis, in ascostrome evolutis*», ya que relaciona los ascostromas con la presencia de ascos bitunicados. La pared de este tipo de ascos es doble: está constituida por una capa externa (exotúnica), delgada y rígida y otra capa interna (endotúnica), gruesa y elástica. Cuando el asco madura, la pared externa se rompe por el ápice, mientras que la interna se estira fuera de la exotúnica, llevando en su interior las ascósporas, que luego serán expulsadas por un poro apical de la endotúnica. Este mecanismo de apertura se conoce con el nombre de dehiscencia fisitunicada o «Jack-in-the-box».

Sin embargo, en el interior de los ascostromas, se pueden desarrollar diversos tipos de ascos bitunicados (fisitunicados, extenditunicados o rostrados) por lo que se trata de un taxón heterogéneo (Reynolds, 1991).

Algunos autores no aceptan este taxón con categoría de subclase y le asignan otra superior. De este modo Barr (1976) propone dividir la clase *Loculoascomycetes* en 4 subclases, en función de los caracteres del centro del ascoma (las estructuras que se encuentran en el interior del ascoma, el hamatecio y los ascos); Luttrell (1973) también se refiere a la clase Loculoascomicetes, y describe estos hongos como dotados de ascostromas en forma de peritecio (pseudotecios), rara vez de apotecio, y de ascos siempre bitunicados, agrupados en lóculos o dispuestos de forma aislada e irregularmente distribuidos por el pseudotejido estromático.

La mayoría de estos hongos son saprotrofos, lignícolas o corticícolas, pero también se desarrollan en substratos herbáceos, sobre otros hongos o en el suelo; otros son foliícolas, coprófilos, muscícolas, liquenícolas, algunas especies se encuentran en ambientes marinos o de agua dulce; otras son parásitas de plantas vasculares o se comportan como parásitos facultativos. Los ascomas, en general de pequeño tamaño y de colores oscuros, resultan poco visibles y, en numerosas ocasiones, pasan desapercibidos. A menudo, muchas recolecciones quedan sin identificar, por corresponder a ascomas viejos y vacíos de ascósporas. La literatura de este grupo es muy amplia, está muy dispersa y en algunos grupos es incompleta.

Las primeras clasificaciones de ascomicetes en general corresponden a Persoon (1801) y a Fries (1821-1823), pero éstas son descriptivas y artificiales, ya que se basan en la apariencia superficial del ascoma. Fries (1823) establece el grupo *Pyrenomyces*, como un orden dentro de los *Gasteromyces*, para aquellos hongos con peritecios y que desarrollan las esporas dentro de ascos. El sistema de clasificación propuesto por Rehm (1896) incluye claves hasta el nivel de género y se basa en la morfología del ascoma, por lo que también resulta artificial.

Nitschke y Fuckel (Fuckel, 1869) proponen la familia *Dothideaceae* para incluir el género *Dothidea* y otros ascomicetes similares, cuyos ascos se forman en lóculos, dentro de un ascostroma. Posteriormente, Lindau (1897) eleva esta familia a la categoría de orden, el orden *Dothideales*, con una única familia, *Dothideaceae*, claramente heterogénea, en la cual incluye taxones con una morfología similar a *Dothidea*, con ascostromas multiloculares y otros, con peritecios verdaderos. Höhnelt (1907) erige la familia *Pseudosphaeriaceae* para hongos con ascostromas uniloculares, de aspecto similar a peritecios (Luttrell, 1951). A partir de este momento, otros autores han aplicado diversos nombres a los ascomicetes ascostromáticos: *Dothideineae* (Theissen & Sydow, 1918), *Ascoloculares* (Nannfeldt, 1932) y *Bitunicatae* (Luttrell, 1951).

La clasificación de los pirenomicetes (y los ascomicetes en general) que propone Saccardo (1882-1931) se basa sobre todo en el color y septación de las ascósporas y en el aspecto externo del ascoma.

Nannfeldt (1932) divide los ascomicetes en 3 series, diferenciadas por el tipo de desarrollo del ascoma que presentan: *Plectascales*, con los ascos dispuestos en varios niveles dentro del ascoma; *Ascohymeniales*, que agrupa discomicetes y pirenomicetes, con peritecios verdaderos y un himenio formado por ascos y paráfisis, y los *Ascoloculares*, con ascostromas (los ascos se desarrollan en lóculos que no están rodeados por paredes verdaderas), que subdivide en los órdenes *Myriangiales*, *Pseudosphaeriales*, *Hemisphaeriales* y *Trichothyriales*.

Müller & von Arx (1950) proponen subdividir los *Ascoloculares* en los siguientes órdenes: *Myriangiales*, restringido a taxones con ascos dispersos, que se desarrollan de uno en uno, en lóculos separados; *Dothiorales*, que comprende especies con ascomas no ostiolados que, en la madurez, se abren por ruptura o dehiscencia de la pared y tienen ascos anchos, casi esféricos o claviformes; *Pseudosphaeriales*, que incluye taxones con ascomas ostiolados y ascos cilíndrico-sacciformes; y también contemplan los órdenes *Asterinales*, *Erysiphales* y *Tuberales*, aunque no son tratados en profundidad.

Luttrell (1951) estudia la taxonomía de los pirenomicetes y realiza una interesante revisión histórica de este grupo de hongos. En este trabajo, el autor dedica una especial atención a la morfología de los ascos, que divide en unitunicados o bitunicados, en función de la estructura de la pared del asco; también relaciona los ascostromas con el desarrollo de los ascos bitunicados dentro de lóculos. Todos estos elementos le conducen a clasificar los ascomicetes que desarrollan un ascoma en dos series: serie *Unitunicatae* (que correspondería a los *Plectascales* y *Ascohymeniales* de Nannfeldt, 1932) y serie *Bitunicatae* (*Ascoloculares* de Nannfeldt, 1932), esta última subdividida en los órdenes *Myriangiales*, *Dothideales*, *Pseudosphaeriales*, *Hysteriales* y *Trichothyriales*. De este modo, el asco bitunicado adquiere importancia en la sistemática, al ser utilizado como carácter distintivo. Por otra parte, Luttrell (1951) es el primer autor que concede importancia a la presencia y el tipo de hamatecio y define los diferentes tipos de desarrollo del centro del ascoma; de los ocho tipos diferentes que reconoce, los tipos *Dothidea*, *Pleospora* y *Elsinoë* corresponden

a los Loculoascomicetes. En el tipo *Elsinoë*, el pseudotejido estromático del centro permanece inalterado, cada asco se sitúa en un lóculo separado, dentro del estroma y, en general, en diferentes niveles; en el tipo *Dothidea* los estromas contienen uno o más lóculos diferenciados, que se abren a través de poros lisígenos, dentro de los cuales los ascos, de forma ovoide o cilíndricos y anchos, se desarrollan en fascículos, sin ningún tipo de filamentos o pseudoparáfisis entre ellos. En el tipo *Pleospora*, el estroma contiene uno o más lóculos, con ascos claviformes o cilíndricos, dispuestos en una capa basal y mezclados con estructuras filamentosas o con pseudoparáfisis.

En 1955, Luttrell decide dar categoría taxonómica a este grupo de hongos, y propone agruparlos en una subclase, dentro de los ascomicetes, a la cual asigna el nombre de Loculoascomicetes y la definición a la que aludíamos antes: «*ascis bitunicatis in ascostromate evolutis*». Más tarde, Luttrell (1981) modificará el nombre y propondrá el taxón *Loculoascomycetidae*, cuya terminación ya corresponde a la categoría de subclase. La naturaleza ascostromática del ascoma, correlacionada con la presencia de ascos bitunicados es el criterio que sigue para separar los Loculoascomicetes, de los Pirenomicetes verdaderos; de este modo, divide los Carpoascomicetes (Ascomicetes que forman un ascoma, que alberga los ascos o un himenio) en Loculoascomicetes (con ascos bitunicados) y Euascomicetes (ascos unitunicados). Dentro de los Loculoascomicetes, reconoce los siguientes órdenes: *Trichothyriales*, cuyos ascostromas están constituidos por dos capas de células, ordenadas de forma más o menos radial y con un poro apical en la capa superior; *Myriangiales*, *Dothideales*, *Pleosporales*, con una estructura del centro de tipo *Pleospora*, con pseudoparáfisis; *Hysteriales* (que incluye las familias *Arthoniaceae* y *Opegraphaceae*), con ascostromas alargados, ocupados por un único lóculo y *Microthyriales*, con ascostromas en forma de escudo y un centro del tipo *Pleospora*.

Munk (1957) sigue la clasificación dada por Müller & von Arx (1950), quienes en trabajos posteriores (von Arx & Müller, 1954 y Müller & von Arx, 1962) estudian los pirenomicetes con ascósporas unicelulares y bicelulares respectivamente, e incluyen todos los que tienen ascos bitunicados en los órdenes *Dothiorales* (ascos anchos y ascomas no ostiolados), *Pseudosphaeriales* (ascomas ostiolados, con ascos cilíndricos o sacciformes) y *Myriangiales* (lóculos uniascales). Luttrell (1973) sitúa los ascomicetes bitunicados en la clase *Loculoascomycetes* que subdivide en los órdenes *Myriangiales*, *Hemisphaeriales* (nombre que sustituye a *Microthyriales*), *Dothideales*, *Pleosporales* e *Hysteriales* y elabora unas claves de las familias y géneros.

Von Arx & Müller (1975) consideran imposible aceptar los 14 órdenes de ascomicetes bitunicados propuestos hasta ese momento, ya que algunos se basan en caracteres ecológicos o biológicos, y prefieren reunir provisionalmente todos los Loculoascomicetes en un único orden, *Dothideales*, con 34 familias, en el que reconocen dos subórdenes: *Dothideineae* y *Pseudosphaeriineae*. El primero de ellos agrupa taxones con ascomas no ostiolados, que se abren por dehiscencia o ruptura de la pared y ascos claviformes o casi esféricos, de pared gruesa; los hongos que pertenecen a este suborden estaban incluidos previamente en *Hysteriales*, *Myriangiales*, *Atichiales* y *Dothiorales*. En el segundo suborden, los taxones tienen ascomas

ostiolados o no, inmersos en el substrato, no estromáticos, ascos cilíndricos o claviformes y corresponden al conjunto de las *Perisporiales*, *Hemisphaeriales*, *Pseudosphaeriales*, *Trichothyriales*, *Microthyriales*, *Lophiostomatales*, *Pleosporales*, *Chaetothyriales* y *Capnodiales*. Sin embargo, los autores reconocen que existen casos intermedios, de difícil clasificación y que la separación de algunas de las 34 familias propuestas, basada en caracteres biológicos y ecológicos, parece poco natural. En este trabajo también elaboran una clave taxonómica hasta género, muy útil.

Wehmeyer (1975) discrepa de la clasificación de Müller & von Arx (1950, 1962) y von Arx & Müller (1954), al considerar que el tipo de dehiscencia del ascoma no es un carácter válido para separar órdenes y, en esta obra póstuma, separa los ascomicetes en Protoascomicetes (los ascos se desarrollan libremente sobre el micelio) y Carpoascomicetes (ascomicetes que forman un ascoma, que alberga los ascos o un himenio). Dentro de estos últimos, incluye los Discomicetes y los Pirenomicetes. A su vez, subdivide los Pirenomicetes en Euascomicetes, con 10 órdenes y Loculoascomicetes, con 5 órdenes: *Microthyriales*, *Hysteriales*, *Myriangiales*, *Dothideales* y *Pleosporales*. Dennis (1978) sigue el mismo criterio, si bien el orden *Microthyriales* aparece con el nombre de *Hemisphaeriales*.

Los trabajos de Barr (1976, 1979a) se basan en Luttrell (1951) y, en ellos, la autora asocia las subclases *Loculoplectascomycetidae* (orden *Myriangiales*), *Loculoparenchemycetidae* (*Asterinales*, *Dothideales*) y *Loculoedaphomycetidae* (*Hysteriales*, *Pleosporales*, *Melanommatales*) con los tres tipos de desarrollo de ascoma: *Elsinoë* (ascos situados en lóculos uniascales), *Dothidea* (tejido interascal ausente) y *Pleospora* (con algún tipo de pseudoparáfisis entre los ascos) respectivamente. En una cuarta subclase, *Loculoanoteromycetidae*, incluye los órdenes *Chaetothyriales* y *Verrucariales*. De este modo, propone ordenar los Loculoascomicetes en 8 órdenes (diferenciados por la morfología del ascoma, el hábitat y la simetría esporal) y 58 familias.

Eriksson (1981) publica un importante estudio de las familias de los Ascomicetes bitunicados. Los caracteres morfológicos y ontogénicos, evaluados cuidadosamente, le permiten agruparlas en 109 grupos que considera monofiléticos y a los que denomina «clados». Posteriormente, Eriksson (1982b) establece las subclases *Laboulbeniomycetidae* y *Euascomycetidae*. En esta última, incluye 38 órdenes, entre ellos *Dothideales*, que reúne a todos los ascomicetes bitunicados, con excepción de algunos preferentemente o totalmente liquenizados que ubica en los órdenes *Arthoniales*, *Opegraphales*, *Pyrenulales* y *Verrucariales*. El autor insiste en la heterogeneidad de las *Dothideales* y en la dificultad de disponerlas en órdenes. Un año más tarde, Eriksson (1983) ya no reconoce categorías superiores a orden. Eriksson & Hawksworth (1986a) restringen el concepto anterior de *Dothideales* y segregan de él los órdenes *Asterinales*, *Capnodiales*, *Meliolales*, *Microthyriales* y *Myriangiales*, que en un trabajo posterior (Eriksson & Hawksworth, 1987c) son de nuevo incorporados (excepto el orden *Meliolales*, que mantienen separado) a las *Dothideales*, con la categoría taxonómica de subórdenes, si bien resaltan el marcado carácter heterogéneo del suborden *Dothideineae*. Las ediciones anuales de *Outline of the Ascomycetes* de Eriksson &

Hawksworth (1986-1998) recogen las novedades taxonómicas acaecidas en el grupo de los hongos ascomicetes y en ellas se proponen reubicaciones de géneros, familias y órdenes. Los autores también incluyen una serie de notas taxonómicas, con comentarios sobre la posición de las familias y géneros.

Hawksworth *et al.* (1983) en la séptima edición del *Dictionary of the Fungi*, tampoco aceptan categorías superiores a orden y, dentro de la subdivisión *Ascomycotina*, reconocen 37 órdenes (17 de ellos liquenizados o con representantes liquenizados). Todos los ascomicetes bitunicados están incluidos en *Dothideales*. En esta obra, el término loculoascomicetes carece de categoría taxonómica y, durante algunos años, la tendencia ha sido a no reconocer categorías superiores a orden y a ubicar todos los ascomicetes bitunicados en un único orden (*Dothideales*), aunque autores como Sivanesan (1984) sí que los separan en diversos órdenes: *Capnodiales*, *Chaetothyriales*, *Dothideales*, *Hysteriales*, *Microthyriales*, *Myriangiales* y *Pleosporales*.

Barr (1987b) propone una clasificación de los Ascomicetes que consta de 2 supradivisiones, 6 clases (acepta la clase de los Loculoascomicetes tal y como la definió Luttrell, 1955), 9 subclases, 10 órdenes y 55 familias. Los caracteres válidos para determinar las subclases son la estructura del centro, la ausencia o presencia de hamatecio, mientras que la separación en órdenes dentro de cada subclase depende del tipo de ascoma, de hamatecio y de la manera en que el hongo obtiene los nutrientes. Esta clasificación ha sido aceptada por numerosos micólogos, si bien otros propugnan la necesidad de disponer de datos moleculares antes de proponer una clasificación más fundamentada.

Reynolds (1991), tras realizar un análisis filogenético basado en caracteres morfológicos, modos de nutrición y tipos de hábitat, de algunas especies de hongos ascostromáticos pertenecientes a 8 de los órdenes propuestos por Barr (1987b), llega a la conclusión de que el orden *Dothideales* es polifilético y que los caracteres morfológicos son insuficientes para establecer las verdaderas relaciones entre los taxones. También propone abandonar el término loculoascomicetes y sustituirlo por ascomicetes ascostromáticos. Los resultados de su estudio no respaldan la clasificación al nivel de órdenes propuesta por Barr (1987b) y, en su opinión, la estructura del hamatecio no es un buen carácter para designar grupos naturales. Por último, postula que un estudio filogenético más sólido requiere disponer de datos moleculares.

Eriksson & Hawksworth (1992a) mantienen el orden *Dothideales sensu lato* en tanto no existan nuevos datos moleculares que permitan establecer grupos naturales. Con este criterio, Hawksworth *et al.* (1995), en la octava edición del *Dictionary of the Fungi*, ubican todos los ascomicetes ascostromáticos no liquenizados en un único orden, *Dothideales*, subdividido en 58 familias, como solución provisional y sin aceptar categorías superiores.

Con el transcurso del tiempo, la sistemática de los ascomicetes bitunicados ha sufrido numerosos cambios y desde que se estableció el grupo de los Loculoascomicetes, diferentes autores han propuesto clasificaciones dispares. En la actualidad, los datos que proceden de los estudios moleculares se unen a los clásicos para fundamentar y establecer nuevas relaciones filogenéticas, que obligan a reagrupar muchos taxones y a desmembrar otros muchos, con el resultado de una notable inestabilidad.

Los estudios moleculares realizados por Berbee (1996) demuestran que los Loculoascomicetes constituyen un grupo parafilético, y que el orden *Chaetothyriales* manifiesta ser más próximo a *Eurotiales* (opinión compartida por Silva-Hanlin & Hanlin, 1999) que a *Dothideales* o *Pleosporales*. También concluye que *Dothideales sensu stricto* es, probablemente, diferente de *Pleosporales*, orden que, en su opinión, es monofilético y, en él, la presencia de pseudoparáfisis es un carácter adecuado para su delimitación.

Eriksson & Winka (1997) proponen una clasificación supraordinal para los Ascomicetes y, usando a la vez caracteres morfológicos y moleculares, erigen la clase *Dothideomycetes*, con la siguiente diagnosis: «*Ascomata: pseudothecia, apothecia vel cleistothecia. Hamathecium: pseudoparaphyses, paraphysoides, periphyses, pseudoparenchyma, vel absens. Asci plerumque bitunicati et fissitunicati*». En ella incluyen el orden *Dothideales* y, provisionalmente, reconocen dos subórdenes: *Dothideineae* y *Pleosporineae*. Esta clase, junto con otras dos, *Arthoniomycetes* y *Chaetothyriomycetes*, acogen los Loculoascomicetes, en el sentido de Luttrell (1955). La nomenclatura de estas categorías superiores se basa en nombres genéricos, por lo que los autores rechazan el término Loculoascomicetes.

Eriksson (1999b) reconoce tres órdenes: *Dothideales*, *Patellariales* y *Pleosporales*, en la clase *Dothideomycetes*, si bien señala que la posición de algunas familias y géneros resulta incierta.

Ya hemos visto cómo la estructura del centro de los ascostromas ha sido considerada un criterio importante en la clasificación de estos hongos. Para determinar el significado filogenético de las pseudoparáfisis y de sus variantes, pseudoparáfisis celulares o a modo de trabéculas (parafisoides, en el sentido de Eriksson, 1981), Liew *et al.* (2000) realizan estudios moleculares de algunas especies pertenecientes a los órdenes *Melanommatales* y *Pleosporales* (en el sentido de Barr, 1987b, que los separa en función de la estructura del hamatecio). Las conclusiones de este estudio revelan que las especies con pseudoparáfisis constituyen un grupo monofilético, y se rechaza la idea de que los taxones con pseudoparáfisis celulares forman una línea monofilética, diferente de la constituida por los taxones con pseudoparáfisis trabeculares. De este modo, se confirma que la separación de ambos órdenes no es natural. Los estudios moleculares de Winka & Eriksson (2000) tampoco encuentran ninguna justificación para mantener *Pleosporales* y *Melanommatales* como órdenes separados, por lo que sinonimizan el segundo con el primero. Lumbsch & Lindemuth (2001) confirman que la presencia de pseudoparáfisis es, en este grupo de hongos, un carácter con importancia filogenética, a la vez que conceden poca importancia a su morfología.

Barr & Huhndorf (2001) reparten los Loculoascomicetes en 12 órdenes (*Coryneliales*, *Myriangiales*, *Arthoniales*, *Patellariales*, *Asterinales*, *Capnodiales*, *Dothideales*, *Verrucariales*, *Chaetothyriales*, *Trichothyriales*, *Pleosporales*, *Melanommatales*) que comprenden más de 70 familias, en función de caracteres morfológicos y anatómicos.

Kirk *et al.* (2001) en la novena edición del *Dictionary of the Fungi*, reconocen taxones supraordinales y subdividen la clase *Ascomycetes* en 12 subclases, con 50

órdenes y 275 familias. Los Loculoascomicetes abarcan las subclases *Arthoniomycetidae*, *Chaetothyriomycetidae* y *Dothideomycetidae*. Esta clasificación difiere en varios aspectos de la propuesta de Eriksson *et al.* (2001), que divide la clase *Dothideomycetes* en 6 órdenes: *Capnodiales*, *Dothideales*, *Hysteriales*, *Myriangiales*, *Patellariales* y *Pleosporales*; incluye el orden *Chaetothyriales* en una clase separada, la de los *Chaetothyriomycetes* y el orden *Arthoniales*, en la clase *Arthoniomycetes*. De todos modos, existe un remanente de 46 familias de afinidad incierta, ordenadas alfabéticamente en el apartado *Dothideomycetes et Chaetothyriomycetes incertae sedis*. Eriksson *et al.* (2002) recogen y comentan las diferencias entre ambas propuestas de clasificación. En este estudio seguimos la propuesta de Eriksson *et al.* (2004) que añade un nuevo orden, *Jahnulales*, a la clase *Dothideomycetes*.

1.3. El estudio de los Loculoascomicetes en Cataluña. Antecedentes históricos

En Cataluña, el primer trabajo escrito que aporta algún dato micológico, se debe a Estanislau Vayreda, quien en 1882 publica la obra *Catalech de la Flora de la Vall de Núria*, con 3 citas de discomicetes. El trabajo de Colmeiro (1867) *Enumeración de las Criptógamas de España y Portugal* queda recogido, con respecto a Cataluña, en la obra de Codina & Font i Quer (1931), *Introducció a l'estudi dels macromicets de Catalunya*, en la cual los autores incluyen numerosas observaciones propias y realizan una recopilación bibliográfica de las citas anteriores de los hongos superiores. En total, citan 627 taxones fúngicos, 6 los cuales corresponden a pirenomicetes, sin que se incluya ningún loculoascomicete.

Los primeros estudios con carácter científico acerca de los micromicetes de la Península Ibérica se inician a principios de siglo XX, y se deben a Romualdo González Fragoso (1862-1928) quien entre 1915 y 1927 publica más de 85 artículos, varios de ellos dedicados a los micromicetes de Cataluña, en los que aparecen citados 61 taxones de Loculoascomicetes. Tal y como recoge Checa (1986), la fructífera labor de este autor se resume en la creación de 13 géneros, 1 subgénero, 544 especies y 198 formas y variedades, nuevas para la ciencia.

En el campo de los macromicetes, destacan los trabajos de Telesforo de Aranzadi (1860-1945), quien entre 1903 y 1914 publica 9 artículos sobre Agaricales, aunque la aportación más notable se debe a Joaquim Codina (1863-1934), con 13 trabajos sobre hongos, entre 1908 y 1933, el más importante de los cuales es el que realiza junto a Pius Font i Quer (1888-1964), y que ya hemos reseñado en el párrafo anterior. En esta misma época, conviene destacar las aportaciones de Arturo Caballero Segarés (1877-1950) y Benito Fernández Riofrío (1896-1942), en el campo de los micromicetes.

Durante la década de los años 30, la Junta de Ciencias Naturales de Barcelona y en el marco del *Pla Quinquennal Micològic de Catalunya* (1931-1935), que representó una de las épocas más fructíferas para la micología catalana, especialmente en el conocimiento de los hongos superiores, organiza un importante número de campañas micológicas en Cataluña, realizadas por eminentes micólogos, de la talla de René Maire (1878-1949) de la Universidad de Argel, que en 1933 publica el trabajo

Contributions à l'étude de la Flore Mycologique de la Catalogne, en el cual cita 78 taxones de Ascomicetes (2 de ellos son Loculoascomicetes). En 1932, se invitó al profesor Roger Heim (1900-1979), subdirector del Laboratoire de Cryptogamie del Musée de Sciences Naturelles de Paris y en 1934 se publican los resultados de su estudio: *Observations sur la Flore Mycologique Catalane*. En este trabajo se recogen los primeros datos sobre la flora fúngica de alta montaña obtenidos en Cataluña, y representa la adición de 175 taxones al catálogo micológico, entre los cuales hay un loculoascomicete. R. Maire regresa en 1933, y los resultados de esta segunda estancia añaden 4 especies al catálogo de los Loculoascomicetes (Maire, 1937).

Font i Quer (1937) da cuenta de los resultados del *Pla Quinquennal Micològic*, que resume con los siguientes datos: la cifra de especies conocidas de hongos superiores pasa de 627 a 1371, tras las actuaciones micológicas llevadas a cabo durante el período 1931-1935. Este incremento, tan espectacular, no tuvo una contrapartida en el campo de los micromicetes.

Luis M. Unamuno (1873-1943), discípulo y colaborador de R. González Frago so que, tras la muerte de éste fue nombrado director del laboratorio de micología del Real Jardín Botánico de Madrid, desarrolló su actividad en el campo de los hongos parásitos de plantas herbáceas y publicó diversos artículos sobre los hongos de Asturias, Vizcaya, Burgos, León y Albacete, así como una serie de *Notas micológicas*. Pero su trabajo más importante corresponde a la *Enumeración y distribución de los ascomicetes de la Península Ibérica y Baleares* (Unamuno, 1941), una obra básica, en la que recopila todas las citas bibliográficas de Ascomicetes. El catálogo de los Loculoascomicetes citados en Cataluña constaba, en ese momento, de 89 especies, 1 variedad y 4 formas.

En el ámbito peninsular, podemos destacar la figura de Manuel Jordán de Urríes (1909-1962), que forma parte de la escuela madrileña, iniciada por R. González Frago so y L.M. Unamuno, y aporta numerosos datos sobre la presencia de micromicetes, principalmente en Navarra y Huesca. M. Bausá también pertenece a la escuela madrileña, y en sus trabajos aporta 44 citas de pirenomicetes *sensu lato* ibéricos (Checa, 1986).

Durante la guerra civil, la actividad micológica queda paralizada. Los años 40 y 50 resultan muy poco favorables para el estudio de la micología. Entre 1944 y 1957, Mariano Losa España, catedrático de la Facultad de Farmacia de Barcelona, publica una serie de trabajos sobre micromicetes y basidiomicetes, en los que añade 8 especies no conocidas en Cataluña, más otras 6, de identidad incierta. En los años 60, el estudio de la micología en Cataluña tampoco fue muy fructífero, tan sólo José M. Losa Quintana (hijo de M. Losa España), junto con el fitosociólogo Santiago Rivas Martínez, realizaron algunos estudios sobre las comunidades de hongos y plantas superiores, en las dunas de la comarca del Baix Llobregat.

En los años 70, los micólogos franceses Georges Malençon y Raymond Bertault, acompañados por Xavier Llimona y Oriol de Bolòs, exploran diversas localidades de Cataluña, Baleares, Andalucía y Valencia. Los resultados de estas expediciones dan origen a una serie de trabajos muy interesantes, que contribuyen a ampliar el conocimiento de nuestra flora fúngica y entre los cuales queremos destacar Malençon

& Bertault (1976), con 8 citas de Loculoascomicetes (2 en Cataluña) y Bertault (1982) que enumera otros 3 (2 de ellos nuevas citas), por su aportación de nuevos datos a la micoflora catalana.

En la década de los 80 se confirma el resurgir de la micología en nuestro país, que se ve impulsada por las actividades de la Societat Catalana de Micologia y por la creación de un equipo de micólogos en el Departament de Biologia Vegetal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona y en el Departament de Biologia Animal, Vegetal y Ecologia, Universitat Autònoma de Barcelona. Estos grupos generan diversos trabajos florísticos, básicamente sobre hongos superiores. Por su aportación al catálogo de los Loculoascomicetes, en Cataluña, destacamos los trabajos de Moret & Nadal (1984), que añaden 6 especies; Calonge *et al.* (1986), Sierra (1987, 1988) y Sierra & Cambra (1987), que en total suponen la adición de otros 25 taxones a la flora catalana de Loculoascomicetes.

En el resto de la Península, este interés por la micología se ha visto reflejado en la elaboración de diversas tesis doctorales. En Madrid se han llevado a cabo estudios sobre Afiloforales, Helociales, hongos coprófilos..., pero queremos destacar especialmente la tesis *Contribución al estudio de la clase Pyrenomycetes s. lato en España (Guadalajara, Madrid y Segovia)* realizada por Julia Checa (1986) y en la que la autora aborda el estudio, tanto de Pirenomicetes como de Loculoascomicetes. En el SE de España, sobresale el trabajo realizado por Mario Honrubia sobre los hongos de la región. Este trabajo ha tenido continuación en diversas tesis de licenciatura, como las realizadas por Larios (1986), sobre pirenomicetes saprotróficos; Díaz (1986), sobre hongos foliícolas y una tesis doctoral sobre micromicetes (Gallego, 1989). Paralelamente, en Cataluña, en la Facultad de Medicina de Reus y bajo la dirección de Josep Guarro y en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma, bajo la dirección de M. Àngels Calvo, se ha desarrollado una línea de investigación de deuteromicetes y ascomicetes, para la cual, con métodos de carácter microbiológico, se aíslan y cultivan los hongos, a partir de muestras de suelo, estiércol o aire. Resultado destacado de esta labor es una interesante aportación al conocimiento de los géneros *Preussia* y *Sporormiella* (Guarro, 1983; Guarro *et al.*, 1981; Valldosera, 1991 y Valldosera & Guarro, 1990, 1992).

Sin embargo, el estudio de los Loculoascomicetes siempre ha supuesto una parte o una sección dentro de trabajos más amplios, ya sean los del primer tercio del siglo XX, que incluyen tanto especies de Deuteromicetes, como de Pirenomicetes *sensu lato* e incluso Discomicetes de pequeño tamaño. En épocas más recientes, los trabajos de Larios (1986), Checa (1986) y Sierra (1987, 1991) tratan de los ascomicetes bitunicados, aunque formando parte de estudios más amplios.

En los años 90, los Loculoascomicetes despiertan un mayor interés por parte de los micólogos. Sierra (1998) elabora un catálogo florístico de las *Dothideales* y *Pate'llariales* no liquenizadas ni liquenícolas de Cataluña, que arroja un resultado provisional de 180 taxones, de los cuales 22 son dudosos o excluidos. Entre los numerosos artículos publicados por Julia Checa, en los que cita y describe diversos Pirenomicetes *sensu lato*, destacan Checa (1997a, 1997b, 1997c, 1997d, 1998) por su exhaustiva

recopilación y actualización nomenclatural de todos los taxones pertenecientes a las familias *Pleosporaceae*, *Lophiostomataceae*, *Mytilinidiaceae* e *Hysteriaceae* citados en la Península Ibérica y Checa (2004), una monografía de Dothideales dictiospóricos. Por otra parte, en Llimona *et al.* (1995, 1998) y Muntañola *et al.* (2001, 2002), hemos publicado algunos de los resultados obtenidos durante la realización de esta tesis, que suponen una aportación de 20 nuevas citas de Loculoascomicetes a la flora micológica catalana. Estos artículos se enmarcan dentro del proyecto «Biodiversitat micològica de Catalunya», centrado sobre todo en el estudio de la flora micológica de la parte occidental y meridional de Cataluña, en comarcas de altitudes bajas, poco lluviosas, de clima predominantemente seco y suave.

2. Área de estudio

Las localidades que hemos seleccionado para realizar el muestreo y la recolección del material fúngico pertenecen al área geográfica de Cataluña, territorio situado en la parte NE de la Península Ibérica. Se trata de un área muy variada, tanto desde el punto de vista fisiográfico como biogeográfico, si bien en la mayor parte del territorio predominan las condiciones medioambientales boreomediterráneas, con su flora correspondiente. También hemos estudiado muestras (material de comparación) procedentes de algunas localidades de la comunidad autónoma de Aragón, limítrofes con Cataluña y pertenecientes a la denominada Franja de Ponent, que se extiende desde la comarca de L'Alta Ribagorça hasta la comarca de la Matarranya; de Mallorca y Menorca, en las islas Baleares; de Alicante, Castellón y Valencia, en el País Valencià; de algunas localidades de Jaén y Almería y de una localidad de los Pirineos septentrionales, ubicada en Cataluña Norte, bajo administración francesa.

2.1. Fisiografía de Cataluña

Hemos elaborado una breve sinopsis de las características fisiográficas más destacables del área de estudio, basada en los trabajos de Bolòs & Vigo (1984), Bolòs (1985), Folch *et al.* (1989) y Bolòs *et al.* (1990), obras a las cuales remitimos, si se desea ampliar la información sobre la litología, los tipos de suelo, el clima, la vegetación y la flora de Cataluña.

Los diversos aspectos de la geografía física (relieve, clima, suelo, vegetación etc.) permiten dividir el área de estudio en los siguientes territorios:

Pirineos. La cordillera pirenaica, de carácter biogeográfico alpino, representa el límite norte de Cataluña y de nuestro área de estudio. Se orienta de oeste a este a lo largo de 435 km. La máxima altitud y anchura se encuentran en el oeste, mientras que hacia el este, el relieve desciende progresivamente hasta el mar. El territorio se subdivide, de oeste a este, en tres segmentos transversales: Pirineos Occidentales (fuera de Cataluña), Pirineos Centrales y Pirineos Orientales (los Pirineos catalanes representan, aproximadamente, la mitad oriental de la cordillera). De norte a sur, se reconocen tres segmentos longitudinales: (1) Prepireneos septentrionales, en territo-

rio francés, excepto la comarca de La Vall d'Aran, (2) la zona axial, con algunas elevaciones que superan los 3.000 m de altura y un substrato en el que predominan los materiales silíceos (granitos, esquistos, etc.), con pequeñas intercalaciones de rocas carbonatadas y (3) los Prepirineos. En la zona axial central, el relieve de la alta montaña es abrupto, con las cimas y crestas generalmente a más de 2.000 m, valles de origen glaciar y abundantes lagos. La zonación altitudinal comprende desde el piso submontano hasta el piso alpino. Hacia el este, la altitud disminuye rápidamente y desaparece la vegetación alpina y subalpina. La zona axial pirenaica termina, en forma de montaña de altitud media, en la Serra de l'Albera (Puig Neulós, 1.257 m). La parte meridional de la zona axial está flanqueada por los Prepirineos meridionales, que forman dos series de montañas de menor altitud (una interior, Serra de Boumort, 2.070 m y otra exterior, Montsec, 1.678 m), de substrato calcáreo, que no alcanzan el piso alpino. La depresión que las separa (Conca de Tremp) es de carácter submediterráneo continental o casi mediterráneo. La amplitud de la zona prepirenaica disminuye progresivamente de oeste a este, aunque siguen predominando en ella los materiales calcáreos. En la Serra de Cadí, 2.618 m, todavía encontramos vegetación alpina típica; hacia el sur, en la Serra del Port de Comte, 2.383 m, Serra d'Ensija, 2.307 m y Pedraforca, 2.597 m también podemos encontrar paisaje alpino. Las montañas de la cuenca del río Fluvià son, en gran parte, biogeográficamente mediterráneas.

Territorio ruscínico. En el área de estudio, corresponde a la llanura ampurdanesa, situada al pie de la vertiente oriental de los Pirineos, entre la Serra de l'Albera y Les Gavarres. De carácter boreomediterráneo, el clima es mediterráneo marítimo, con inviernos relativamente fríos y veranos secos; el viento del norte (tramontana) suele ser intenso.

Territorio olositánico (Sistema Transversal). Comprende un sistema de montañas de altitud baja o media (900-1.300 m) que enlaza los Pirineos orientales con las Montañas Catalanílicas septentrionales. El substrato es carbonatado, con algunos afloramientos silíceos poco importantes. Predomina un paisaje mediterráneo húmedo y la pluviosidad, bastante alta, determina una transición hacia un paisaje de carácter atlántico, atenuado.

Territorio catalanídico (zona de las Montañas Catalanílicas o Cordilleras Costeras Catalanílicas). Las Montañas Catalanílicas constituyen un sistema de montañas de altitud baja o media, ordenadas en dos alineaciones montañosas (Cordillera Prelitoral y Cordillera Litoral o Serra de Marina), paralelas entre sí y paralelas al litoral marino, que se extienden desde Girona hasta Castellón de la Plana, a lo largo de más de 300 km de longitud y separadas por una depresión Prelitoral de baja altitud. Pueden dividirse en tres segmentos: (1) septentrional, hasta el río Llobregat, en el que predomina la vegetación boreomediterránea, si bien la humedad elevada favorece la aparición de vegetación medioeuropea. En este segmento, la máxima altitud de la Cordillera Litoral corresponde al Montnegre, de 759 m, mientras que la Cordillera Prelitoral es más alta (Montseny, 1.707 m). La depresión prelitoral que las separa alcanza 100-200 m de altitud. Predominan los substratos silíceos, aunque los materia-

les carbonatados abundan en la zona más meridional. (2) El segmento central se extiende desde el río Llobregat hasta el Ebro y, presenta, en gran parte, una estructura más simple, una llanura litoral (Penedès) y una sierra prelitoral (Montserrat, 1.224 m; Montañas de Prades, 1.200 m); sin embargo, en la zona más septentrional repite la estructura del segmento precedente, y la sierra litoral presenta una altura máxima (635 m) en Garraf-Ordal. Predominan en él los substratos calcáreos, con importantes áreas silíceas en Prades y en la comarca del Priorat. El clima es mediterráneo subhúmedo o submediterráneo, en los niveles superiores. (3) El segmento meridional se extiende desde el río Ebro hasta el río Millars (fuera de Cataluña). La Cordillera Litoral tiene su punto culminal en la Serra del Montsià, (762 m), mientras que la máxima altitud de la Cordillera Prelitoral corresponde al Caro (1.447 m). El clima es marítimo, pero la altitud compensa este clima más seco, y los paisajes submediterráneos están bien representados.

Territorio auso-segárrico. Corresponde a los altiplanos y cuencas del centro de Cataluña (se extiende desde la Plana de Vic hasta las comarcas de la Segarra y la Conca de Barberà). Está limitado por los Pirineos, las montañas olositánicas y las montañas Catalanídicas. El relieve es suave, con altitudes comprendidas entre 200 y 1.000 m y el substrato es calcáreo. El clima es continental, y las inversiones térmicas ocasionan inviernos fríos. En el área más septentrional, el paisaje es submediterráneo, y en la parte meridional es boreomediterráneo continental.

Territorio sicórico. En la parte occidental de Cataluña se extiende una llanura de 120-500 m de altitud aproximadamente, que corresponde a la terminación oriental de la gran llanura del Ebro medio, que se extiende desde Navarra a Cataluña. El clima es mediterráneo continental, de tendencia árida. Suelos siempre ricos en carbonato cálcico y, a veces, también en yesos.

Las localidades correspondientes al País Valencià y a las islas Baleares pertenecen a los siguientes territorios: **Territorio mediovalentino.** Se sitúa aproximadamente entre los ríos Millars y Júcar y corresponde a la tierra baja mediterránea. El clima es mediterráneo marítimo de tendencia subárida y de inviernos templados. **Territorio mallorquín.** La isla de Mallorca es, en general, calcárea, con montañas relativamente altas (Puig Major, 1.445 m) y un clima mediterráneo marítimo, con veranos muy secos. **Territorio menorquín.** La isla de Menorca tiene poca altitud (El Toro, 358 m), el substrato es, en parte calcáreo y en parte silíceo. El clima es un poco más lluvioso que el de Mallorca y, del mismo modo que el territorio ruscínico, está sometido a un viento intenso.

2.2. El clima

Cataluña se sitúa en la zona templada del hemisferio septentrional, cuya variación térmica determina la existencia de una estación fría y otra cálida, separadas por dos estaciones de transición, más inestables, con lluvias y tormentas. La distancia al mar, la altitud, la orientación, la exposición, la latitud y el relieve son factores que condicionan el clima. La pequeña sinopsis que hemos elaborado sobre los distintos

tipos de bioclima que se pueden reconocer en Cataluña, se basa en los trabajos de Bolòs & Vigo (1984) y Bolòs (1985).

Bioclimas axéricos: climas alpino y subalpino. Se caracterizan por temperaturas bajas y una innivación y pluviosidad alta. En el área de estudio están limitados, casi exclusivamente, a los Pirineos. El invierno presenta algunos meses con una temperatura media mensual inferior a 0 °C. No hay verano térmico (ningún mes con la temperatura superior a 20 °C) ni período árido. La pluviosidad es acentuada, de 1.200-1.300 mm anuales, con un máximo primaveral, debido a un gran número de días de lluvia y frecuente innivación, y otro máximo en verano a causa de las tormentas locales. La oscilación térmica es intermedia entre la del litoral y la de las llanuras del interior. La exposición del terreno al sol o sombra (solana o umbria) tiene aquí una gran importancia climática.

Bioclimas axeroméricos (medieuropeos, templados). Los climas templados, más o menos húmedos, no tienen ningún mes térmicamente glacial, ni meses áridos, aunque siempre hay un período invernal acusado (meses con temperatura media inferior a 5 °C). En Cataluña, podemos observar este clima en gran parte de la montaña de altitud media. Dentro de esta categoría, podemos distinguir un clima de tendencia atlántica, con lluvias muy abundantes y humedad elevada durante los todos los meses del año, con temperaturas frescas y amplitud térmica escasa. Las vertientes de la Vall d'Aran, abiertas a los vientos húmedos procedentes del Atlántico, presentan este tipo de clima. El clima de tendencia fría y húmeda presenta 3-6 meses con una temperatura media inferior a 5 °C y ningún mes con temperatura superior a 20 °C. También se diferencia un bioclima submediterráneo, templado y con un período invernal más o menos largo y un período subhúmedo o subárido, que corresponde a los meses de temperatura más elevada.

Bioclimas xerotéricos (mediterráneos). Es el tipo de bioclima más frecuente en nuestro área de estudio. El verano es cálido, con temperaturas medias superiores a 20 °C, y seco. Este período estival árido puede durar entre 1 y 8 meses. El invierno es moderado, con 0-2(3) meses con temperaturas inferiores a 5 °C. En función del carácter marítimo o continental y del grado de humedad, se pueden diferenciar diversos tipos: clima mediterráneo húmedo (con una precipitación anual entre 700 y 1.000 mm) localizado en la región más septentrional de las Montañas Catalánicas. El clima mediterráneo marítimo subhúmedo, con precipitaciones entre 500-700 mm y una temperatura media del mes más frío, entre 5 y 10 °C, está ampliamente extendido entre las comarcas de L'Empordà y Baix Ebre. Clima mediterráneo continental subhúmedo, se localiza en las llanuras del territorio sicórico y auso-segárrico. Las precipitaciones oscilan entre 500-700 mm anuales, y durante 1-3 meses, la temperatura es inferior a 5 °C. Clima mediterráneo marítimo subárido, de inviernos muy templados y período estival largo y muy árido. Se localiza en la franja costera de Tarragona, y en parte de las comarcas Ribera d'Ebre, Baix Ebre y Montsià. En el clima mediterráneo continental subárido, la aridez estival es muy intensa y prolongada, tiene 0-2 meses con una temperatura media inferior a 5 °C, y la precipitación anual es de 300-600 mm.

2.3. Fitogeografía de Cataluña

Cataluña pertenece al reino fitogeográfico holártico. La flora se compone, básicamente, de especies típicas del hemisferio septentrional y pertenecen a las regiones boreo-alpina, euro-siberiana y mediterránea. El siguiente resumen se basa en los trabajos de Bolòs & Vigo (1984); Folch *et al.* (1984); Bolòs (1985); Bolòs *et al.*, (1990).

Región boreo-alpina (alta montaña). Está limitada a los niveles culminales de los Pirineos, por encima de los 1.600 m de altitud y a las cimas más altas del Montseny (1.600-1.700 m.). Se pueden diferenciar tres pisos: El piso nival que corresponde a las nieves perpetuas y ocupa una superficie mínima, en los Pirineos Centrales, por encima de los 3.000 m de altitud. El piso alpino, de prados naturales de alta montaña (dominio climácico del *Festucion airoidis*) se encuentra entre los 2.300-2.900 m y se extiende por todos los Pirineos. Inmediatamente por debajo del piso de los prados alpinos se sitúa el piso subalpino que corresponde al bosque de coníferas de alta montaña. En los Pirineos, la vegetación subalpina ocupa altitudes comprendidas entre 1.600 y 2.300 m. Fuera de los Pirineos, el límite inferior de este piso se encuentra en las cumbres del Montseny. El bosque de pino negro (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*) con sotobosque de *Rhododendron ferrugineum* y *Vaccinium myrtillus*, correspondiente al *Rhododendro-Vaccinion* es el más extendido, en áreas donde la nieve no perdura durante mucho tiempo; el sotobosque del pinar está formado, principalmente por *Juniperus communis* y *Arctostaphylos uva-ursi*. Los abetales subalpinos (*Abieti-Piceion*) pueden descender hasta una altitud de 1.200 m, sobre todo en La Vall d' Aran (vertiente septentrional de los Pirineos). En el Montseny, también existe una pequeña colonia subalpina de abetos, a 1.700 m. En este dominio también son frecuentes los bosques mixtos de hayas y abetos (*Scillo-Fagetum abietetosum*), el hayedo típico y las poblaciones de *Betula pendula* y *Corylus avellana* (*Corylo-Populenion*).

Región mediodioecropa (región euro-siberiana, piso montano o montaña media húmeda). El clima templado y húmedo, con un invierno corto y pluviosidades medias de 150-200 mm en los meses de verano condiciona la vegetación, en la que predominan los bosques de caducifolios (*Quercio-Fagetea*). En la provincia atlántica, la vegetación que predomina corresponde al bosque húmedo de *Quercus robur* (*Isopyro-Quercetum roboris*) y, a mayor altitud, hayedos (*Scillo-Fagetum*). En el área de estudio, sólo se localiza en la parte baja de La Vall d' Aran. Algunas irradiaciones, de esta vegetación atlántica, de los Pirineos pueden llegar hasta las montañas olositánicas y montañas catalanídicas septentrionales, donde la vegetación natural corresponde a robledales (*Quercion robori-petraeae*, *Quercion pubescenti-petraeae*) y hayedos (*Helleboro-Fagetum*), a veces sustituidos por landas (*Calluno-Genistion*) y prados de *Mesobromion*. La provincia submediterránea constituye la transición entre la región eurosiberiana y la región mediterránea. Se localiza en el piso montano de la vertiente meridional de los Pirineos y se extiende hacia el sur. Predominan los bosques de caducifolios, relativamente secos, como robledales y castañares y, a mayor altitud, pinares de *Pinus nigra* o de *Pinus sylvestris*. En los Pirineos orientales, de clima más marítimo y lluvioso, en lugar de pinares, en el nivel superior podemos

encontrar, a menudo, hayedos pobres, de tendencia atlántica atenuada. Los paisajes submediterráneos de robledales secos y, a mayor altitud, de pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), se extienden hacia el sur, por la montaña media, hasta Penyalgosa, en el País Valencià.

Región mediterránea. Ocupa la mayor parte del territorio catalán. Comprende áreas de veranos secos y de inviernos poco fríos, situadas no muy lejos del mar Mediterráneo. Predominan los bosques con plantas esclerófilas, de hoja dura, verde todo el año; matorrales aclarados, maquías y tomillares naturales que, en grandes superficies, substituyen a los bosques. Se pueden diferenciar las siguientes provincias: Provincia mediterránea septentrional o boreomediterránea, que incluye una gran parte de Cataluña, del País Valencià, una parte de Mallorca y casi la totalidad de Menorca. En gran parte de este territorio predominan los bosques de encinas (*Quercion ilicis*), con la encina típica (*Quercetum ilicis galloprovinciale*) ricos en arbustos y lianas y, en zonas poco lluviosas, con encina carrasca (*Quercetum rotundifoliae*) y de alcornoques (*Quercetum galloprovinciale suberetosum*), si el substrato es silíceo y el clima relativamente lluvioso. Con la destrucción del bosque, aparecen grandes extensiones de romeral (*Rosmarino-Ericion*) sobre substrato calcáreo y de jaral (*Cistion mediterraneum*), sobre substrato silíceo con un estrato arbóreo de pino carrasco (*Pinus halepensis*), de pino piñonero (*Pinus pinea*) o, en terreno silíceo, de alcornoques (*Quercus suber*). En lugares húmedos aparecen pequeñas áreas, bien delimitadas, de vegetación medioeuropea (paisaje eurosiberiano), con robledales (*Quercion roboripetraeae*) y bosque de ribera (*Alno-Padion*, *Populion albae*). La provincia mediterránea meridional o austromediterránea, ocupa la franja costera, al sur del río Llobregat, pertenece al dominio climático del *Rhamno (lycioidis)-Quercetum cocciferae* y del *Oleo-Ceratonion*. En esta zona, el encinar no se puede desarrollar porque el clima es demasiado seco y la clímax corresponde a un matorral con carácter de maquia o de espinar (si las tierras son muy áridas); las irradiaciones eurosiberianas tienen poca importancia. Al lado de la maquia son frecuentes los paisajes de *Rosmarino-Ericion*. Se pueden distinguir los paisajes de la maquia de palmito y acebuche; de coscoja y cambrón (*Rhamno-Quercetum cocciferae*) con espartizales (*Agropyro-Lygeion*), y sisallares (*Salsolo-Peganion*) etc., que se localizan en la tierra baja continental del interior de Cataluña (territorio sicórico) y de la parte occidental del País Valencià.

2.4. Localidades de procedencia del material estudiado

La totalidad del material que hemos estudiado ha sido recolectado en 282 localidades, repartidas del siguiente modo: 243 pertenecen al área geográfica de Cataluña, 8 a las islas Baleares y 30 pertenecen a las provincias de Huesca (10), Zaragoza (6), Alicante (5), Castellón de la Plana (3), Navarra (2), Jaén (2), Almería (1) y Valencia (1). Una localidad está situada en territorio francés (Pirineos septentrionales).

En la relación de las localidades que ofrecemos a continuación, hemos situado en primer lugar todas las localidades catalanas, ordenadas alfabéticamente por comarcas (con indicación, para cada una de ellas, de la provincia correspondiente) y topónimos. Las 37 localidades que no pertenecen a Cataluña, se han ordenado por provincias y

topónimos: Alicante, Almería, Castellón de la Plana, Huesca, Jaén, Mallorca, Menorca, Navarra, Valencia y Zaragoza. Para cada una de ellas indicamos, en este orden: el topónimo, el municipio al que pertenecen, la cuadrícula UTM (de 10 × 10 o de 1 × 1 km), la altitud, la fecha o fechas sucesivas de recolección, el nombre del recolector o recolectores y un breve apunte de la vegetación, con los cormófitos (nomenclatura basada en Bolòs *et al.*, 1990) más abundantes. Las localidades que corresponden a las citas bibliográficas no están recogidas en esta lista.

Cataluña

Alt Camp. Tarragona

Barranc de Botaric, Aiguamúrcia, 31TCF78, 600-700 m. Fechas de recolección: 05/11/1994, 26/11/1994, leg. I. Nadal. *Quercus ilex*, *Quercus* sp. A una altitud de 900 m, *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens* y *Juniperus communis*.

Barranc de Galceran, Querol, 31TCF7086, 780 m. Fechas de recolección: 08/10/1994, 22/10/1994, leg. I. Nadal. *Juniperus communis*.

Barranc de Les Fonts, Querol, 31TCF7083, 580 m. Fecha de recolección: 25/11/1994, leg. I. Nadal. *Quercus ilex*, *Juniperus communis*.

Bonany, Querol, 31TCF7183, 600 m. Fecha de recolección: 10/04/1994, leg. I. Nadal. *Pinus nigra*, *P. halepensis*, *Juniperus communis*.

Coll de la Torreta, Querol, 31TCF6883, 580 m. Fecha de recolección: 01/03/1994, leg. I. Nadal. *Juniperus communis*.

Collet de Can Ferreres, Pontons, 31TCF7383, 670 m. Fecha de recolección: 26/11/1994, leg. I. Nadal. Matorral con algunos pinos (*Pinus halepensis*).

El Garrofet, Aiguamúrcia, 31TCF7082, 740 m. Fechas de recolección: 01/11/1994, 25/11/1994, leg. I. Nadal. Encinar degradado, con *Quercus ilex*, *Q. coccifera* y *Juniperus communis*.

Font del Baró, Pont d'Armentera, 31TCF68, 350-375 m. Fecha de recolección: 22/11/1986, leg. D. Sierra. *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Cistus albidus*, *C. salviifolius*, *Prunus mahaleb*, *Pistacia lentiscus* y *Erica multiflora*.

La Costa, Querol, 31TCF68, 850 m. Fecha de recolección: 22/10/1994, leg. I. Nadal. *Juniperus communis*.

Mas de l'Alzinet, Vila-Rodona, 31TCF67, 320 m. Fecha de recolección: 07/02/1997, leg. X. Llimona y P. Hoyo. *Juniperus oxycedrus* y *Ulex parviflorus*.

Mas de l'Aranya, Querol, 31TCF6886, 800 m. Fecha de recolección: 08/10/1994, leg. I. Nadal. *Juniperus communis*.

Montagut, Querol, 31TCF6885, 800-900 m. Fechas de recolección: 01/05/1994, 08/10/1994, leg. I. Nadal; 13/03/1998, leg. X. Llimona. *Quercus ilex*, *Q. faginea* y *Juniperus communis*.

Pla de Santa Maria, 31TCF58, 380-400 m. Fecha de recolección: 06/02/1998, leg. X. Llimona. Márgenes de camino, con abundante *Rubus ulmifolius*.

Riera de Marmellà, Aiguamúrcia, 31TCF7282, 590 m. Fecha de recolección: 26/11/1994, leg. I. Nadal. Encinar con *Buxus sempervirens* y *Juniperus communis*.

Torrent de la Sequera, Massís de Bonastre, Masarboñès, 31TCF6968, 200 m. Fechas de recolección: 26/04/1987, 24/05/1987, 23/10/1987, leg. J. Cambra. Matorral con *Rosmarinus officinalis*, *Erica multiflora* y *Pinus halepensis*. En el fondo del valle, la humedad es más elevada y se encuentran ejemplares aislados de *Quercus ilex*, acompañado de *Corylus avellana*, *Hedera helix* y *Quercus coccifera*.

Valls, en los alrededores, 31TCF57, 250 m. Fecha de recolección: 22/11/1986, leg. D. Sierra. Márgenes de camino.

Alt Empordà. Girona

Brascó, en sus proximidades; Selva de Mar, 31TEG18, 10-20 m. Fecha de recolección: 11/12/1983, leg. X. Llimona. *Opuntia ficus-indica*, en márgenes de camino.

Plans de Puig Dijous, Sant Pere de Rodes, El Port de la Selva, 31TEG1385, 400-500 m. Fecha de recolección: 08/12/1997, leg. X. Llimona. Jaral de *Cistus monspeliensis* y *Cistus albidus*.

Port Bou, 31TEG19, 50 m. Fecha de recolección: 29/04/1988, leg. X. Llimona. *Opuntia ficus-indica*.

Port de la Selva, El; en los alrededores del pueblo, 31TEG1787, 100 m. Fecha de recolección: 01/11/1988, leg. X. Llimona. Pinar con *Pinus halepensis* y *P. pinaster*.

Sant Pere Pescador, 31TEG0971. Fecha de recolección: 11/06/1987, leg. J. Sanchís y D. Sierra. Restos de *Posidonia oceanica*, depositados en la playa.

S^a Arenella, el Port de la Selva, 31TEG18, 50 m. Fechas de recolección: 01/11/1994, 08/01/1999, leg. X. Llimona. *Pinus halepensis*, *P. pinea*, *Cistus monspeliensis* y *C. salviifolius*.

Serra Carbonera, el Port de la Selva, 31TEG18, 90-100 m. Fecha de recolección: 06/05/1987, leg. X. Llimona. Matorral de *Cistus monspeliensis*.

Vall de Colomers, El Port de la Selva, 31TEG18, 100 m. Fecha de recolección: 07/04/1983, leg. X. Llimona. *Pinus pinea*, *Quercus ilex*.

Vall de Torrentbó, el Port de la Selva, 31TEG18, 50-100 m. Fechas de recolección: 12/10/1984, leg. D. Sierra; 14/05/1988, leg. X. Llimona. Pinar con *Pinus pinea* y matorral de *Lavandula stoechas*, *Odontites lutea*, *Calicotome spinosa* y *Cistus monspeliensis*.

Vilajuïga, 31TEG08, 30-50 m. Fechas de recolección: 04/05/1985, 13/05/1991, leg. D. Sierra. Pinar con *Pinus pinea*, *Pinus halepensis* y abundante *Cistus monspeliensis*, en las afueras del pueblo.

Alt Penedès. Barcelona

L'Arboçar, Avinyonet del Penedès, 31TCF97, 260 m. Fecha de recolección: 17/03/1996, leg. P. Hoyo y J.A. Ramírez. *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus*, *Cistus salviifolius*, *Ceratonía siliqua* y campos con *Vitis vinifera*.

Pantà de Foix, Castellet i La Gornal, 31TCF8568-CF8668, 100-200 m. Fechas de recolección: 26/08/1983, leg. J. Girbal; 18/11/1988, leg. D. Sierra; 11/04/1984, 06/12/1985, 10/12/1985, 20/10/1993, leg. X. Llimona. *Pinus halepensis*, *Buxus sempervirens*, *Erica multiflora* y *Chamaerops humilis*.

Sant Pau de l'Ordal, Subirats, 31TCF98, 150 m. Fecha de recolección: 10/05/1985, leg. D. Sierra. Pinar con *Pinus halepensis*, *P. pinea*, *Pistacia lentiscus* y *Cistus salviifolius*.

Sant Salvador, Gelida, 31TDF08, 100 m. Fecha de recolección: 27/10/1996, leg. J.A. Ramírez y P. Hoyo. Cañizal con *Arundo donax*.

Alta Ribagorça. Lleida

Plana Rabinal, Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici, Barruera, 31TCH21, 1.500 m. Fecha de recolección: 30/05/2000, leg. X. Llimona. *Buxus sempervirens*.

Terracabana, entre Roques Blanques y Boí, Barruera, 31TCH2213, 1.300 m. Fecha de recolección: 30/05/2000, leg. X. Llimona. *Buxus sempervirens*.

Alt Urgell. Lleida

Alinyà, ctra. de Alinyà a l'Alzina, antes de llegar a Cal Gilet, Fígols i Alinyà, 31TCG7172, 1.180-1.200 m. Fecha de recolección: 13/08/2001, leg. A. Longán, E. Llop y D. Sierra. Carrascar cerca del torrente. *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Q. pubescens*, *Buxus sempervirens*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa* sp. y *Salix eleagnos*.

Coll Durau, Fígols i Alinyà, 31TCG6873, 1.440-1.480 m. Fecha de recolección: 13/08/2001, Leg. A. Longán, E. Llop y D. Sierra. Matorral con *Thymus sepyllum*, *Lavandula angustifolia*, *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, *Genista balansae* subsp. *europaea*, *Anthyllis* sp. En la obaga, pinar de *Pinus sylvestris* con *Buxus sempervirens*.

Coll de Vernús, antes de llegar a la umbría de La Mua (en el límite de la reserva de la montaña de Alinyà). Fígols i Alinyà, 31TCG7273, 1.660-1.680 m. Fecha de recolección: 13/08/2001, leg. A. Longán, E. Llop y D. Sierra. Pinar con *Pinus sylvestris*, algún ejemplar de *Pinus mugo* subsp. *uncinata* y *Juniperus communis*.

Riera de Perles, antes de llegar a El Palau, Coll de Nargó, 31TCG6370, 546-560 m. Fecha de recolección: 13/08/2001, leg. A. Longán, E. Llop y D. Sierra. Vegetación de ribera con *Populus deltoides*, *Salix elaeagnos*, *Clematis vitalba*, *Sorbus aucuparia*.

Tossal de Cambrils, en la umbría, Odèn, 31TCG6968, 1.500-1.600 m. Fecha de recolección: 27/10/2001, leg. X. Llimona, J. Vila; 08/06/2002, leg. X. Llimona. *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens*.

Anoia. Barcelona

Can Soteres, Castellolí, 31TCG9004, 600 m. Fechas de recolección: 19/12/1994, 23/10/1995, 11/03/1996, 27/10/1998, leg. X. Llimona, P. Hoyo y J. Vila. *Quercus ilex*, *Erica arborea*.

Castellfollit de Riubregós, 31TCG7026, 500 m. Fecha de recolección: 15/04/1988, leg. X. Llimona. Matorral con *Rosmarinus officinalis* y *Ononis tridentata*, en un yesar.
Coll del Bruc, cerca de Can Soteres, WS túnel, 31TCG9406, 600 m. Fecha de recolección: 28/11/1994, leg. X. Llimona; 09/12/1994, leg. J.A. Ramírez. Pinar de *Pinus pinea* con abundante *Lavandula stoechas*.

La Fou, Sant Martí de Tous, 31TCG70, 440 m. Fecha de recolección: 06/11/1994, leg. X. Llimona. Pinar de *Pinus halepensis*, con matorral de *Rosmarinus officinalis*.

La Panadella, 31TCG60, 700 m. Fecha de recolección: 10/05/1996, leg. X. Llimona y J. Vila. *Quercus faginea*, *Q. ilex* subsp. *ballota*.

Sant Jaume de ses Oliveres, Piera, 31TCF99, 150 m. Fecha de recolección: 08/11/1993, leg. E. Llop. *Ruscus aculeatus*, en jardín particular.

Torrent de les Coves, Castellolí, 31TCG90, 480-540 m. Fechas de recolección: 23/10/1995, leg. X. Llimona, P. Hoyo y J. Vila; 11/03/1996, leg. X. Llimona y P. Hoyo. Pinar de *Pinus halepensis*.

Baix Camp. Tarragona

Barranc de La Tina, Capafonts, 31TCF3671, 900 m. Fecha de recolección: 14/02/1997, leg. P. Hoyo. *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

Cala Bea, L'Hospitalet de l'Infant, 31TCF2338, 0-50 m. Fechas de recolección: 20/02/1987, 30/05/1987, 18/12/1987, leg. X. Llimona y D. Sierra; 22/01/1996, 12/01/1999, leg. X. Llimona y J. Vila. *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Ceratonia siliqua*, *Ulex parviflorus*, *Rosmarinus officinalis* y, en la playa, restos de *Posidonia oceanica*.

Castell d'Escornalbou, Riudecanyes, 31TCF2555, 550 m. Fecha de recolección: 17/02/1998, leg. X. Llimona. *Quercus suber*, *Arbutus unedo*, *Ruscus aculeatus*.

L'Hospitalet de l'Infant, 31TCF23, 100 m. Fecha de recolección: 30/05/1988, leg. D. Sierra. Pinar de *Pinus halepensis*.

L'Irla, Obaga, Vandellòs y L'Hospitalet de l'Infant, 31TCF1940, 450-600 m. Fecha de recolección: 13/01/1998, leg. X. Llimona, J. Vila, R. Quadrada y J. Llistosella. *Salix tarraconensis*.

La Mussara, Vilaplana, 31TCF3669, 1.000 m. Fechas de recolección: 07/04/1989, leg. X. Llimona; 21/05/1996, leg. X. Llimona y J. Llistosella. Pinar con *Juniperus communis*.

Mont-roig, ctra. hacia Colldejou, Mont-roig del Camp, 31TCF25, 200-300 m. Fecha de recolección: 13/11/1987, leg. D. Sierra. *Pinus halepensis*, *Erica multiflora*, *Ulex parviflorus* (*Rosmarino-Ericion*).

Muntanyes de Prades, Mont-ral, 31TCF37, 600-700 m. Fecha de recolección: 14/11/1995, leg. A. Longán. *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

Prades, ctra. hacia La Febró, 31TCF37, 1.000 m. Fecha de recolección: 27/04/1986, 21/05/1996, leg. X. Llimona y J. Llistosella. Pinar de *Pinus sylvestris* con *Buxus sempervirens* y *Juniperus communis*.

Roca del Torn, L'Hospitalet de l'Infant, 31TCF2237, 50 m. Fecha de recolección: 27/04/1986, leg. X. Llimona. Matorral con *Rosmarinus officinalis* y *Erica multiflora*.

Vandellòs, 31TCF14, 200-400 m. Fecha de recolección: 30/05/1987, leg. D. Sierra. *Pinus halepensis*, *Phragmites australis*.

Baix Ebre. Tarragona

Cala Mosques, L'Ametlla de Mar, 31TCF1630. Fecha de recolección: 19/03/1996, leg. X. Llimona y J. Vila. *Olea europaea*.

Cardó, en los alrededores del balneario, Benifallet, 31TBF9636, 530 m. Fecha de recolección: 05/12/1994, leg. X. Llimona, J. Vila, P. Hoyo y A. Longán. Vegetación de ribera.

Dunas de la Marquesa, Deltebre, 31TCF1414, 3-5 m. Fecha de recolección: 30/05/1987, leg. D. Sierra; 21/01/1997, leg. P. Hoyo. Vegetación dunar con *Thymelaea hirsuta*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum* y rizomas de *Posidonia oceanica*, depositados en la playa.

El Fangar, Deltebre, Delta del Ebro, 31TCF1315, 0-3 m. Fechas de recolección: 30/05/1987, 14/04/1990, leg. D. Sierra. *Phragmites australis*, *Juncus acutus* y *Cakile maritima*.

El Garxal, Deltebre, 31TCF11. Fecha de recolección: 22/03/1997, leg. P. Hoyo. *Arthrocnemum* sp.

Font de l'Oliver, Cardó, Benifallet, 31TBF9636, 400 m. Fecha de recolección: 08/11/1995, leg. A. Longán y A. Gómez-Bolea. *Arbutus unedo*.

L'Ametlla de Mar, 31TCF12. Fecha de recolección: 13/04/1988, leg. J. Sanchís. *Chamaerops humilis*.

Riumar, Deltebre, 31TCF1611, 3-5 m. Fecha de recolección: 22/09/1996, leg. D. Sierra. *Echinophora spinosa*.

Sant Jordi d' Alfama, L'Ametlla de Mar, 31TCF1731, 0-10 m. Fecha de recolección: 27/05/1985, leg. X. Llimona. *Pinus pinea* y *Phragmites australis*, cerca de la playa.

Torrent del Pi, L'Ametlla de Mar, 31TCF13, 10 m. Fecha de recolección: 22/01/1996, leg. X. Llimona

Baix Empordà. Girona

Begur, 31TEG1745, 100-150 m. Fecha de recolección: 04/04/1987, leg. D. Sierra. *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Pinus pinaster*, *P. halepensis*, *Cistus albidus*, *Erica arborea*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*.

L'Estartit, 31TEG1655, 20 m. Fecha de recolección: 21/11/1993, leg. D. Sierra. *Agave americana*, plantada en un jardín particular.

Pals, playa, 31TEG14, 5 m y hasta 15 m, en el camino. Fechas de recolección: 05/04/1987, 20/11/1993, leg. D. Sierra. Dunas fijadas con *Pinus pinea*, *Rosmarinus officinalis*, *Xanthium spinosum*, *Phragmites australis* y algún ejemplar de *Arundo donax*.

Puig Pedrós, Pals, 31TEG14, 100 m. Fecha de recolección: 20/11/1993, leg. D. Sierra. Alcornoque de *Quercus suber*, *Pinus pinea*, *Rosmarinus officinalis*, *Smilax aspera* y *Ulex parviflorus*.

Baix Llobregat. Barcelona

Avenc de la Morella, Begues, 31TDF07, 500 m. Fechas de recolección: 27/07/1988, 30/10/1988, 24/12/1989, leg. T. Canals. *Quercus* sp., *Rubus ulmifolius*.

Avenc de La Papallona, Pla del Campgràs, Begues, 31TDF0972, 518 m. Fechas de recolección: 01/10/1985, 03/07/1988, leg. T. Canals. *Phillyrea angustifolia* y *Arbutus unedo*, cerca de la riera.

Avenc del Carol, Pla del Campgràs, Begues, 31TDF0972, 518 m. Fecha de recolección: 30/10/1988, leg. T. Canals. *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*.

Calamot, Gavà, 31TDF17, 50-100 m. Fechas de recolección: 20/05/1985, 28/01/1987, 03/06/1987, mayo 1987, leg. D. Sierra. *Quercus ilex*, *Q. coccifera*, *Pinus halepensis*, *Ceratonia siliqua*, *Erica arborea*, *Ampelodesmos mauritanica*.

Camino de Santa Maria de Cervelló a Puig Vicens, Cervelló, 31TDF18, 300-400 m. Fecha de recolección: 22/01/1994, leg. M.P. Martín.

Can Güell, Torrelles de Llobregat, 31TDF1279, 300 m. Fecha de recolección: 08/05/1991, leg. X. Llimona. Pinar con *Pinus halepensis* y *Erica* sp.

Can Guitart Vell, Cervelló, 31TDF1383, 50-150 m. Fecha de recolección: 11/05/1985, leg. D. Sierra. *Pinus halepensis* y *Quercus ilex*.

Castelldefels, urbanización «Pine Beach», 31TDF16, 5 m. Fecha de recolección: 17/04/1985, leg. X. Llimona; 17/11/1988, leg. D. Sierra. Dunas fijadas con *Pinus pinea*, *P. halepensis*, *Cistus salviifolius*.

Delta del Llobregat, Prat de Llobregat, 31TDF28, 0-10 m. Fecha de recolección: 21/10/1987, leg. D. Sierra y J. Sanchís. Márgenes de caminos con *Agave americana*, *Cakile maritima*, *Dipsacus fullonum*, *Rubus ulmifolius*.

Fons del Fangar, Gavà, 31TDF1474, 100-200 m. Fechas de recolección: 23/05/1984 y 20/05/1985, leg. D. Sierra. *Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Ulmus minor*, *Pinus halepensis*, *Corylus avellana*, *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *Spartium junceum* y *Ampelodesmos mauritanica*.

Gavà, playa, 31TDF1969, 0-5 m. Fecha de recolección: 11/10/1987, leg. J. Sanchís. Dunas fijadas con *Pinus halepensis*, *Cistus* sp., *Pistacia lentiscus* y *Sporobolus arenarius*.

La Clota, Begues, 31TDF17, 100 m. Fecha de recolección: 24/04/1988, leg. T. Canals. *Quercus ilex*, *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster*.

Sant Baldiri, Cervelló, 31TDF18. Fecha de recolección: 31/10/1994, leg. X. Llimona. *Lavandula stoechas*.

Santa Rosa, Cervelló, 31TDF18, 300 m. Fecha de recolección: 12/04/1978, leg. X. Llimona. Margen de camino, con *Eryngium campestre*.

Serra de l'Ataix, a 2 km de Martorell, 31TDF09-19, 200-300 m. Fecha de recolección: 11/11/1985, leg. J.A. Álvarez.

Torrelletes, cerca del Torrent de la Font de l'Alba; Torrelles de Llobregat, 31TDF1278. Fecha de recolección: 17/09/1989, leg. A. Canals. *Quercus ilex*, *Pinus halepensis* y *P. pinea*,

Baix Penedès. Tarragona

Calafell, en los alrededores, 31TCF86, 60 m. Fecha de recolección: 08/12/1988, leg. X. Llimona. *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Ulex parviflorus*.

Barcelonès. Barcelona

Barcelona, jardín de la Facultad de Ingeniería Industrial, avda. Diagonal, 647, 31TDF28, 60 m. Fecha de recolección: 24/03/1998, leg. E. Llop y D. Sierra. Restos leñosos, en descomposición, posiblemente de *Cupressus sempervirens*.

Font de la Budellera, Vallvidrera, Barcelona, 31TDF28, 250-350 m. Fecha de recolección: 06/12/1998, leg. D. Sierra. *Quercus ilex*, *Pinus pinea*, *Arbutus unedo*, *Ruscus aculeatus*, *Inula viscosa*.

Muntanya Pelada, Serra de Collserola, Barcelona, 31TDF28, 250 m. Fechas de recolección: 11/12/1985, 01/12/1989, leg. D. Sierra; 14/12/1985, leg. X. Llimona. *Pinus halepensis* y *P. pinea*.

Berguedà. Barcelona

Baga dels Rasos de Peguera, Fígols, 31TDG9868, 1.580 m. Fecha de recolección: 16/05/1998, leg. D. Sierra. *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens*, *Helleborus viridis*.

Cobert de Puigcercós, Borredà, 31TDG2165, 700-800 m. Fecha de recolección: 15/08/1996, leg. P. Hoyo.

Coll de Fumanya, Fígols, 31TDG0070, 1.500-1.600 m. Fechas de recolección: 16/05/1998, 06/06/1998, leg. P. Hoyo. *Juniperus communis*, *Cirsium* sp.

L'Hospitalet de Roca-sança, Bagà, 31TDG08, 1.200 m. Fecha de recolección: 25/05/1986, leg. D. Sierra. *Carlina* sp.

Les Nou Fonts, Sant Julià de Cerdanyola, 31TDG07, 750-800 m. Fecha de recolección: 16/05/1998, leg. D. Sierra. *Fagus sylvatica*.

Pedraforca, pista que va hacia El Collell, Gòsol, 31TCG97, 1.730 m. Fecha de recolección: 18/07/1992, leg. D. Sierra. *Atropa belladonna* y *Cirsium arvense*, en márgenes de camino.

Pla de Bagà, Bagà, 31TDG08, 1.900 m. Fecha de recolección: 25/06/1985, leg. D. Sierra. *Pinus mugo* subsp. *uncinata* con *Juniperus communis* (*Pulsatillo-Pinetum uncinatae*).

Pleta de Comabella, Coll de Pal, Bagà, 31TDG18, 2.000 m. Fecha de recolección: 25/06/1985, leg. D. Sierra. *Cirsium* sp.

Serra d'Ensiya, camino hacia el refugio, Saldes, 31TCG97, 1.600 m. Fechas de recolección: 06/06/1992, 18/07/1992, leg. D. Sierra. Pinares de *Pinus uncinata* con *Trollius europaeus*, *Digitalis lutea*, *Gentiana lutea* y *Thymus vulgaris*. A 2.200 m, landas de *Dryas octopetala*.

Cerdanya. Girona y Lleida

Coll de la Mola, vertiente N de la Tossa d'Alp, Alp (Girona), 31TDG1087, 1.900-2.000 m. Fecha de recolección: 25/06/1985, leg. D. Sierra. *Genista balansae* subsp. *europaea*.

Coma Oriola, Urús (Girona), 31TDG08, 1.930 m. Fecha de recolección: 25/05/1985, leg. D. Sierra y S. Sanclemente. *Pinus mugo* subsp. *uncinata* y *Juniperus nana*.

Estany de Malniu, Meranges (Girona), 31TDH00, 2.025-2.250 m. Fechas de recolección: 11/10/1995, leg. D. Sierra; 04/06/1996, 15/08/1998, leg. X. Llimona. *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, *Rhododendron ferrugineum* (*Rhododendro-Vaccinion*). Prados alpinos con *Juniperus communis* subsp. *nana*.

Estanys de la Pera, Lles de Cerdanya (Lleida) 31TCH80, 2.300-2.400 m. Fecha de recolección: 23/05/1999, leg. D. Sierra. *Aconitum* cf. *napellus*, en prados de montaña.

La Masella, Das (Girona), 31TDG18, 1.900 m. Fechas de recolección: 25/06/1985, leg. I. Soriano y D. Sierra; 26/04/1996, leg. X. Llimona. *Pinus uncinata*, *Juniperus communis* subsp. *nana*, *Eryngium bourgatii*.

Riera d'Alp, carretera hacia la Molina (Girona), 31TDG18, 1.400 m. Fecha de recolección: 25/05/1985, leg. I. Soriano y D. Sierra. Margen de la riera con *Abies alba*, *Fraxinus excelsior*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Buxus sempervirens*, *Crataegus monogyna* y *Corylus avellana*.

Riu del Pendís, Riu (Lleida), 31TDG08, 1.160 m. Fecha de recolección: 25/05/1985, leg. D. Sierra. Vegetación de ribera, con *Fraxinus excelsior* y *Sambucus nigra*.

Serrat de les Esposes, sobre el refugio, Riu (Lleida), 31TDG08, 1.500 m. Fecha de recolección: 26/06/1985, leg. D. Sierra. *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens* y *Juniperus communis*, en el área potencial del *Polygalo-Pinetum sylvestris*.

Torrent del Saüc, Urús. (Girona), 31TDG08, 1.500-1.600 m. Fecha de recolección: 26/05/1986, leg. D. Sierra. *Pinus sylvestris* con *Buxus sempervirens*, (*Pulsatillo-Pinetum*).

Conca de Barberà. Tarragona

Bosc de Poblet, Vimbodí, 31TCF38, 600-700 m. Fecha de recolección: 21/05/1996, leg. R. M. Alentorn, X. Llimona, J. Llistosella y J. Vila. *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Cistus laurifolius*.

Castellfollit, cruce del camino a La Pena, Vimbodí, 31TCF37, 900 m. Fecha de recolección: 26/05/1988, leg. D. Sierra. *Pinus sylvestris*, *Quercus* sp., *Ilex aquifolium* y margen de camino con *Rubus ulmifolius*.

La Pena, Les Masies de Poblet, L'Espluga de Francolí, 31TCF48, 520 m. Fechas de recolección: 26/05/1988, leg. D. Sierra; 04/12/1994, leg. R. M. Alentorn; 06/04/1901, leg. X. Llimona. *Quercus ilex*, *Quercus cerrrioides*, *Pinus halepensis* y *Acer opalus*.

Tossal de la Baltasana, Prades, 31TCF37, 1.150 m. Fechas de recolección: 26/05/1988, leg. D. Sierra; 21/05/1996, leg. X. Llimona. *Pinus sylvestris*, *Quercus pyrenaica*, *Cistus laurifolius*.

Garraf. Barcelona

Can Súrria, Olivella., 31TDF9775, 250 m. Fechas de recolección: 28/04/1990, 24/11/1996, 07/12/1996, 29/12/1996, 12/09/1998, 07/03/1999, leg. P. Hoyo. *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Ceratonia siliqua*, *Juniperus oxycedrus*, *Cistus salviifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Vitis vinifera*, *Smilax aspera*.

Garraf, Sitges, pinar sobre el pueblo, 31TDF06, 70-200 m. Fechas de recolección: 03/12/1983, leg. X. Llimona; 14/02/1988, leg. T. Canals; 17/11/1988, 20/12/1993, leg. D. Sierra; 16/12/1995, 21/11/2003, leg. X. Llimona. *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera* (*Oleo-Ceratonion*).

La Falconera, Sitges, 31TDF06, 0-60 m. Fecha de recolección: 09/07/1992, leg. X. Llimona. *Rosmarinus officinalis* en un acantilado a 20 m de altitud.

Playa de Garraf, Sitges, 31TDF0867, 0-15 m. Fecha de recolección: 13/01/1995, leg. D. Sierra. *Arundo donax*.

Playa de la Ribera, Sitges, 31TCF9965, 0-5 m. Fecha de recolección: 08/02/1987, leg. J. Sanchis. Rizomas de *Posidonia oceanica*, depositados en la playa.

Garrotxa. Girona

La Coma, Sant Esteve d'en Bas, 31TDG57, 400 m. Fecha de recolección: 04/10/1989, leg. M. Aguasca. *Quercus ilex*, *Q. robur* y *Q. suber*.

Maià de Montcal, 31TDG77, 200 m. Fecha de recolección: 16/12/1989, leg. M. Aguasca. *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Pinus halepensis* y *P. pinea*.

Garrigues. Lleida

Castelldans, alrededores del pueblo, 31TCF1396, 320 m. Orientación N-NE. Fechas de recolección: 25/10/1994, 21/11/1994, 02/05/1996, 17/12/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo. *Quercus ilex* subsp. *ballota*, olivar, garriga y campos con *Rhamnus lycioides* y *Salsola vermiculata*.

Els Omellons, ctra. hacia l'Espluga Calba, 31TCF39, 405 m. Fecha de recolección: 26/11/1994, leg. X. Llimona, J. Vila, A. Mayoral y F. Àngel. *Quercus faginea*, *Buxus sempervirens*, *Juniperus oxycedrus*.

Ermita de Montserrat, Castelldans, 31TCF19, 340 m. Fechas de recolección: 02/05/1996, 17/12/1996, leg. X. Llimona y J. Llistosella. *Ephedra* sp.

Juncosa, ctra. hacia Albagés, 31TCF18, 510 m. Fecha de recolección: 07/11/1994, leg. X. Llimona, A. Longán y J. Vila. Pinar con abundante *Arbutus unedo*.

La Granadella, a 5 km del pueblo, 31TCF08, 600 m. Fecha de recolección: 04/10/1994, leg. X. Llimona, M. Giralt y M. Barbero. *Quercus coccifera*.

La Pobla de Cèrvoles, a la salida del pueblo, 31TCF28, 660 m. Fecha de recolección: 07/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila. *Quercus coccifera*, en lugares abiertos y *Populus alba*.

Reserva Natural de Mas de Melons, Castelldans, 31TCF09, 350 m. Fecha de recolección: 12/02/1996, leg. P. Hoyo y X. Llimona. *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, *Genista scorpius*.

Gironès. Girona

Can Roure, Llagostera, 31TDG9330, 170 m. Fecha de recolección: 10/2/1997, leg. X. Llimona. Plantación de *Eucalyptus globulus*.

Gatosar d'en Riusec, Km. 5,5 ctra. hacia Sant Grau, Llagostera, 31TDG9325, 150-200 m. Fechas de recolección: 13/10/1988, 24/03/1989, 10/09/1989, 02/12/1992, 07/11/1993, leg. D. Sierra. *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis*, *Arbutus unedo*, *Quercus suber*, *Ulex parviflorus*.

Madremanya, ctra. hacia La Bisbal, 31TDG9648, 100 m. Fecha de recolección: 14/10/1988, leg. D. Sierra.

Palol d' Onyar, Quart, 31TDG8745, 100 m. Fecha de recolección: 07/10/1988, leg. D. Sierra. Pinar de *Pinus halepensis*.

Sarrià de Ter, 31TDG85, 100 m. Fechas de recolección: 1990, 02/11/1991, leg. C. David. *Alnus glutinosa*, *Platanus* sp. y *Ulmus minor*.

Maresme. Barcelona

Can Blanc, Òrrius, 31TDF4699, 300-400 m. Fechas de recolección: 21/05/1987, 24/05/1987, leg. A. Rocabruna. *Quercus suber* y *Q. ilex*.

Can Roget, entre Òrrius y Argentona, 31TDG40, 200-300 m. Fecha de recolección: 19/03/1993, leg. D. Sierra. *Quercus ilex*, con algún *Pinus radiata*.

Sot de l'Aram, Santa Susanna, 31TDG71, 0-50 m. Fecha de recolección: 31/05/1985, leg. D. Sierra. *Quercus ilex*, *Ficus carica*, *Ulmus minor*, *Rubus ulmifolius* y vegetación de ribera.

Montsià. Tarragona

Barranc del Solito, paraje natural de la Font d'en Burgar y Mataredona, Serra del Montsià, Sant Carles de la Ràpita, 31TBF9401, 260-500 m. Fechas de recolección: 04/12/1995, 18/12/1995, leg. X. Llimona, J. Vila, A. Rocabruna y P. Hoyo; 30/01/1996, 19/03/1996, leg. X. Llimona. *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus* y *Chamaerops humilis*.

Barranc de La Galera, Les Ribes, 31TBF90, 210 m. Fechas de recolección: 21/01/1997, 17/02/1998, leg. X. Llimona, P. Hoyo y J. Vila. *Quercus coccifera*, *Buxus sempervirens* y campos con *Olea europaea*.

El Retaule, La Sènia, 31TBF71, 800-1.000 m. Fechas de recolección: junio 1985, leg. A. Farnós; 07/09/1999, leg. X. Llimona. *Pinus sylvestris*, *Fagus sylvatica*, *Juniperus communis*.

Noguera. Lleida

Ager, Fontdepou, 31TCG14, 800 m. Fecha de recolección: 20/01/1996, leg. R. Jaumot. *Juniperus* sp.

Font de la Figuera, Vilanova de Meià, 31TCG36,52, 600-700 m. Fecha de recolección: 07/06/2002, leg. P. Hoyo. *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Buxus sempervirens*, *Juniperus oxycedrus*.

Vilanova de l'Aguda, ctra. de Ribells a Ponts, 31TCG5439, 400 m. Fecha de recolección: mayo 1995, leg. P. Navarro-Rosinés.

Osona. Barcelona y Girona

Bellmunt, Sant Pere de Torelló, (Barcelona), 31TDG4161, 1.200 m. Fecha de recolección: 08/05/1993, leg. D. Sierra.

Cantonigros, Santa Maria de Corcó, (Barcelona), 31TDG5054, 800-900 m. Fecha de recolección: 28/10/1995, leg. M. Barbero. *Pinus sylvestris*, *Fagus sylvatica*, *Quercus pubescens*, *Corylus avellana*, *Buxus sempervirens*.

Coll Formic, camino en dirección al Puig Ventós, El Brull, (Barcelona), 31TDG4527, 1.000 m. Fecha de recolección: 29/09/1983, leg. S. Sanclemente.

Espinelves, (Girona), 31TDG53, 750-800 m. Fecha de recolección: 19/04/1987, leg. A. Rocabruna. *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Castanea sativa*.

La Castanya, El Brull, Montseny (Barcelona), 31TDG4526, 850-1.000 m. Fecha de recolección: 01/10/1990, leg. D. Sierra. *Erica* sp.

Santa Eulàlia de Puig-Oriol, Lluçà (Barcelona), 31TDG2357, 700 m. Fechas de recolección: 19/04/1987, leg. A. Rocabruna; 09/11/1991, leg. C. David. Bosque con *Pinus sylvestris*, *Quercus ilex*, *Quercus* sp. y *Buxus sempervirens*.

Pallars Jussà. Lleida

Boigues de Cosme, La Torre de Cabdella, Vall Fosca, 31TCH30, 1.500-1.800 m. Fecha de recolección: 15/06/1985, leg. D. Sierra. Prados con *Juniperus communis* subsp. *nana*.

Coll de Montllobar, Tremp, 31TCG1869, 900 m. Fecha de recolección: 13/03/1988, leg. D. Sierra. L'Esplugafreda, Tremp, 31TCG1779, 800-1.000 m. Fecha de recolección: 06/06/1992, leg. D. Sierra. Matorral con *Thymus serpyllum*.

Molinos, Torre de Cabdella, Vall Fosca, 31TCG39, 1.100-1.150 m. Fecha de recolección: 14/06/1985, leg. D. Sierra. Bosque de *Quercus pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Rubus ulmifolius*, *Fraxinus excelsior*.

Serra de Gurp, Tremp, 31TCG2076, 1.250 m. Fecha de recolección: 07/06/1992. *Juniperus communis*, *Anthyllis montana*.

Sobre el Barranc de Les Espones, La Torre de Cabdella, Vall Fosca, 31TG39, 1.200 m. Fecha de recolección: 16/06/1985, leg. D. Sierra. *Quercus pubescens*, *Betula pendula*, *Buxus sempervirens*.

Pallars Sobirà. Lleida

Camino desde Graus hacia Noarre, Lladorre, 31TCH5627, 1.500 m. Fecha de recolección: 07/07/2001, leg. D. Sierra. *Betula pendula*.

Els Encantats, por debajo de la canal central, Parc Nacional d'Aigüestortes i Esyany de Sant Maurici, Espot, 31TCH3715, 2.200-2.300 m. Fecha de recolección: 23/07/2001, leg. A. Gómez-Bolea. *Pinus mugo* subsp. *uncinata*.

Estany de Ratera, Espot, 31TCH3517, 2.110 m. Fecha de recolección: 20/06/1996, leg. X. Llimona. *Pinus mugo* subsp. *uncinata*.

Estany de Sant Maurici, Espot, 31TCH31, 1.900-2.100 m. Fechas de recolección: junio 1985, leg. A. Gómez-Bolea; 820/06/1996, 12/09/1996, 30/04/1998, leg. X. Llimona y J. Vila. Bosque de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, con *Abies alba*, *Betula pendula* y *Rhododendron ferrugineum*.

Estany del Port, Lladorre, 31TCH5530, 1.900-2.000 m. Fecha de recolección: 07/07/2001, leg. D. Sierra. *Juniperus communis* subsp. *nana*, *Genista balansae* subsp. *europaea*.

Pla de Boavi, Lladorre, 31TCH6227, 1.500 m. Fecha de recolección: 08/07/2001, leg. D. Sierra. *Betula pendula*.

Roca de l'Estany, sobre L'Estany de Sant Maurici, Espot, 31TCH31, 2.300 m. Fecha de recolección: 20/06/1996, leg. X. Llimona. *Pinus mugo* subsp. *uncinata*.

Pla d'Urgell. Lleida

Els Tossals, Torregrossa, 31TCG20, 280-300 m. Fecha de recolección: 12/02/1996, leg. X. Llimona, P. Hoyo y J. Vila. *Rhamnus lycioides* y *Ephedra* sp.

Priorat. Tarragona

Coll de la Teixeta, 31TCF26, 500 m. Fechas de recolección: 21/11/1994, leg. J.A. Ramírez; 01/12/1994, leg. X. Llimona. *Quercus ilex* subsp. *ballota*, con algún *Pinus* sp.

Ermita de la Consolació, Gratallops, 31TCF16, 350 m. Fecha de recolección: 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila. Margen de camino, hacia el sur, con diversas apiáceas, *Opuntia ficus-indica*, *Foeniculum vulgare*, *Artemisia campestris* y *Lavandula stoechas*.

Falseu, ctra. hacia Gratallops, 31TCF16, 300 m. Fecha de recolección: 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila. Encinar con *Cistus albidus* en el sotobosque.

Gratallops, 31TCF16, 320 m. Fecha de recolección: 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila. Olivar abandonado. *Olea europea*, *Genista scorpius*, *Thymus vulgaris* y *Lavandula stoechas*.

Torre de Fontaubella, Vimbodí, 31TCF2054, 350 m. Fechas de recolección: 13/11/1987, leg. D. Sierra; 14/02/1989, leg. A. Gómez-Bolea. Márgenes de camino junto a campos con *Vitis vinifera*.

Torroja de Priorat, 31TCF16, 250 m. Fecha de recolección: 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila. *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Arundo donax*.

Ribera d'Ebre. Tarragona

Ascó, 31TBF9561, 50 m. Fecha de recolección: 04/02/1996, leg. M. Serrano. Gramíneas (*Oryzopsis miliacea*) en caminos.

Coll de Fatxes, Fatxes, 31TCF1445, 500 m. Fecha de recolección: 05/12/1994, leg. X. Llimona, J. Vila, P. Hoyo y A. Rocabrana. *Inula viscosa*, *Arundo donax*, *Rosmarinus officinalis* y *Trachycarpus excelsus*.

Ginestar, 31TCF04, 35 m. Fecha de recolección: 05/12/1994, leg. X. Llimona, J. Vila, P. Hoyo y A. Rocabrana. Pinar, *Ceratonia siliqua* y *Retama sphaerocarpa*.

La Bassa, Ascó, 31TBF9561, 70 m. Fecha de recolección: 22/10/1994, leg. M. Serrano. *Ficus carica*.

Les Illes, Flix, 31TBF9568, 30 m. Fecha de recolección: 23/10/1994, leg. M. Serrano.

Les Piles, Ascó, cerca del río Ebro, 31TBF9161, 170 m. Fecha de recolección: 26/11/1994, leg. M. Serrano.

Mas de Segarra, Miravet, 31TBF94, 90 m. Fecha de recolección: 05/12/1994, leg. X. Llimona, J. Vila, P. Hoyo y A. Rocabrana. Pinar de *Pinus halepensis*.

Miravet, 31TBF94. Fecha de recolección: 05/12/1994, leg. X. Llimona.

Riusec, Mora d'Ebre, 31TCF0249, 27 m. Fecha de recolección: 13/11/1987, leg. D. Sierra. *Pinus halepensis* con *Erica multiflora*.

Ripollès. Girona

Baga de Campelles, Campelles, 31TDG28, 1.400-1.600 m. Fecha de recolección: 04/06/1999, leg. X. Llimona y J. Vila. *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, *Abies alba*

Bosc de la Verge, Núria, 31TDG3194, 2.200-2.300 m. Fecha de recolección: 15/11/1986, leg.

A. Gómez-Bolea. Límites del bosque de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*.

Camino de Núria a Queralbs, Queralbs, 31TDG3190, 1.500 m. Fecha de recolección: 12/08/2000, leg. D. Sierra. *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens*.

Campdevàdol, 31TDG37. Fecha de recolección: 17/08/1995, leg. J. Vila. *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens*.

Coll de la Marrana, Setcases, 31TDG3796, 2.525 m. Fecha de recolección: 19/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra. Prados alpinos, *Festucion supinae*.

Coma de Fontalba, Queralbs. 31TDG2991, 2.150 m. Fecha de recolección: 19/08/1992, leg. D. Sierra. Tapices de *Dryas octopetala* y prados de *Festuca gautieri*, *Arenaria grandiflora*, *Galium pyrenaicum*, *Saxifraga pubescens*.

Coma de l'Embut, Queralbs, Vall de Ribes, 31TDG2893, 2.300 m. Fecha de recolección: 18/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra. Landas de *Dryas octopetala* con *Galium pyrenaicum*, *Saxifraga moschata*, *Avenula montana* y *Salix retusa*.

La Farga, camino hacia Queralbs, 31TDG38, 12.00 m. Fecha de recolección: 10/02/1985, leg. E. Descals. Vegetación de ribera con *Quercus ilex* y *Q. robur*.

Núria, Queralbs, 31TDG29, 2.125 m. Fechas de recolección: 16/11/1988, leg. X. Llimona; 19/08/1992, leg. D. Sierra. *Aconitum napellus* y *Helleborus viridis*, alrededor del monasterio.

Ras de l'Ortigar, Queralbs, Vall de Ribes, 31TDG29, 2.300 m. Fecha de recolección: 18/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra. Prados y landas alpinas de *Dryas octopetala*.

Refugio de Ulldeter, Setcases, 31TDG39, sobre el refugio, a 2.200-2.350. Fechas de recolección: 20/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra; 22/09/1996, 09/08/1998, 29/08/1998, leg. P. Hoyo. *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus communis* subsp. *nana* y prados alpinos.

Ribes de Freser, cerca de Batet, 31TDG38, 1.100 m. Fecha de recolección: 09/02/1985, leg. E. Descals. *Solanum dulcamara*, en las proximidades de un curso de agua.

Setcases, carretera hacia Ulldeter, Setcases, Vall de Camprodón, 31TDG3997, 1.700-1.900 m. Fecha de recolección: 20/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra. *Salix caprea*, en márgenes de camino y *Salix purpurea* al lado del río, junto a *Sambucus racemosa*.

Segarra. Lleida

Cervera, 31TCF51. Fecha de recolección: 06/04/1986, leg. P. Navarro-Rosinés. Márgenes de camino, con *Erodium botrys*.

Entre Castellfollit de Riubregós y Torà, CG68, 470 m. Fecha de recolección: 15/04/1988, leg. X. Llimona. Cañizales con *Arundo donax*, en márgenes de caminos.

Sanauja, 31TCG53, 500 m. Fecha de recolección: 28/02/1992, leg. J. Cambra. *Buxus sempervirens*.

Torà, 31TCG6730, 400-500 m. Fechas de recolección: 27/02/1992, leg. I. Nadal; 28/02/1992, leg. J. Llistosella. *Quercus faginea*.

Segrià. Lleida

Alfés, entre el pueblo y la autopista, cerca de Aspa, 31TCF09, 260 m. Fecha de recolección: 17/12/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo. *Rosmarinus officinalis*.

Alfés, pinar del aeródromo, 31TCF0099, 240 m. Fecha de recolección: 25/10/1994, leg. X. Llimona, J. Vila, P. Hoyo. Pinar y bosque de ribera, con *Salsola vermiculata* cerca de un canal.

Ermita de Carrassumada, Torres de Segre, 31TBF99, 280 m. Fechas de recolección: 04/10/1994, 18/10/1994, leg. X. Llimona y J. Vila. Pinar con *Thymus* sp. y *Artemisia vulgaris*.

La Granja d'Escarp, 31TBF78, 150 m. Fechas de recolección: 27/07/1987, leg. M. C. Roca; 18/10/1994, leg. X. Llimona y J. Vila. *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, *Inula viscosa*, *Nigella damascena*.

Montllober, Serós, 31TBF89, 100 m. Fecha de recolección: 24/12/1996, leg. X. Llimona.

Montmeneu, La Granja d'Escarp, 31TBF88, 220 m. Fecha de recolección: 18/10/1994, leg. X. Llimona y J. Vila. Matorral con *Rhamnus lycioides*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Genista scorpius* y *Quercus coccifera*.

Pantà d'Utxesa, Torres de Segre, 31TBF99, 150 m. Fecha de recolección: 26/11/1994, leg. J. Vila, X. Llimona, A. Mayoral y F. Àngel. Bosque de ribera con *Populus nigra*, *P. deltoides*.
 Timoneda d'Alfès, 31TCF09, 240 m. Fechas de recolección: 01/09/1990, 25/10/1994, 17/12/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo. Tomillar con *Thymus vulgaris*, *Genista* sp. y *Artemisia* sp.

Selva. Girona

Blanes, Els Pins, 31TDG8212, 0-2 m. Fecha de recolección: 28/02/1993, leg. D. Sierra. *Yucca baccata*, plantada en el paseo marítimo.

Blanes, playa de Sa Forcanera, 31TDG8314, 0-2 m. Fecha de recolección: 27/03/1987, leg. J. Sanchís.

Cala Bona, Tossa de Mar, 31TDG9520, 25 m. Fecha de recolección: 10/02/1987, leg. X. Llimona. *Myrtus communis*.

Cala Llevador, Tossa de Mar, 31TDG91, 0-25 m. Fecha de recolección: 15/10/1996, leg. X. Llimona. *Pinus pinea*, *P. halepensis*.

Camps d'en Pau, Arbúcies, 31TDG6132, orientación N y NO, 510-540 m. Fecha de recolección: 06/11/2001, leg. P. Hoyo y D. Sierra. Bosque con *Quercus ilex*, *Q. suber* y *Castanea sativa*. En el fondo del valle, en el margen de la riera aparecen *Platanus* sp. y *Fraxinus excelsior*.

Mas Carbó, Sant Hilari Sacalm, 31TDG53, 1.000-1.100 m. Fecha de recolección: 05/11/1987, leg. D. Sierra. *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus pubescens*, *Castanea sativa*, *Juniperus communis*, *Ilex aquifolium*, *Quercus pubescens*, *Calluna vulgaris*, *Erica arborea*, *Pseudotsuga menziesii*.

Mas Solà, Santa Coloma de Farners, 31TDG7433, 130-150 m. Fecha de recolección: 01/06/1985, leg. D. Sierra. *Quercus pubescens*, *Erica arborea*. Plantación de *Populus tremula*, en la entrada del pueblo.

Parque de Sant Salvador, Santa Coloma de Farners, 31TDG73, 130-150 m. Fecha de recolección: 01/06/1985, leg. D. Sierra. *Castanea sativa*.

Pla de Joanet, Arbúcies, 31TDG6032, 500-600 m. Fecha de recolección: 06/11/1987, leg. D. Sierra. Alcornocal con *Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum*, *Sarothamnus scoparius*, y *Cistus salviifolius*.

Playa de Fenals, Lloret de Mar, 31TDG8616, 10-20 m. Fechas de recolección: 15/04/1990, 09/04/1993, leg. D. Sierra. Pequeño pinar, bastante degradado con *Pinus halepensis* y *P. pinea*, sin apenas sotobosque.

Sa Boadella, Lloret de Mar, 31TDG8515, 20 m. Fecha de recolección: 15/02/1998, leg. D. Sierra. *Acacia dealbata* plantada en el camino hacia la playa, pinar con *Pinus pinea* y *Pinus halepensis* y restos de *Posidonia oceanica* depositados en la playa.

Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar, 31TDG8218. 50-120 m. Fechas de recolección: 10/10/1987, 24/06/1989, 14/09/1991, 03/11/1991, 12/12/1999 leg. D. Sierra. *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Pinus pinea*, *P. halepensis*, *Cistus salviifolius*, *C. monspeliensis*, *Ulex parviflorus*, *Erica multiflora*.

Santa Bàrbara, Blanes, 31TDG8314, 50-100 m. Fecha de recolección: 22/05/1988, leg. D. Sierra. *Quercus suber* y *Pinus pinea*.

Vidreles, ctra. 253, 31TDG82, 100 m. Fechas de recolección: 10/04/1993, 07/11/1993, leg. D. Sierra. *Quercus suber*, *Ruscus aculeatus*, *Arbutus unedo*, *Spartium junceum*.

Tarragonès. Tarragona

Altafulla, 31TCF6356, 20 m. Fecha de recolección: 18/10/1987, leg. D. Sierra. Pinar cerca de la playa, con *Pinus halepensis* y *Pistacia lentiscus*.

Cap de Salou, 31TCF4646, 15 m. Fecha de recolección: 10/07/1992, leg. X. Llimona. *Arundo donax*, *Limonium* sp.

El Médol, Tarragona 31TCF6055, 35 m. Fechas de recolección: 19/03/1987, 30/10/1987, 13/11/1987, leg. X. Llimona y D. Sierra; 22/01/1996, leg. X. Llimona. *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Ulex parviflorus*, *Erica multiflora*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rosmarinus officinalis*, *Chamaerops humilis*.

Monars, Tarragona, 31TCF55, 50-100 m. Fecha de recolección: 22/11/1986, leg. D. Sierra. Brezal de *Erica multiflora*.

Platja del Miracle, Tarragona, 31TCF5455, 0-5 m. Fecha de recolección: 21/04/1987, leg. J. Sanchís.

Platja Llarga, Tarragona, CF5754, 0-25 m. Fecha de recolección: 18/02/1988, leg. J. Sanchís. Pinar con *Pinus halepensis*, cerca del mar.

Punta de la Creueta, Tarragona, 31TCF5954, 10 m. Fecha de recolección: 20/02/1987, leg. P. Navarro-Rosinés. Pinar de *Pinus halepensis*.

Punta de la Móra, Tarragona, 31TCF6154, 0-10 m. Fechas de recolección: 1985, leg. M. Giralt; 20/02/1987, leg. D. Sierra; 10/07/1992, 12/01/1999, leg. X. Llimona. Sabinar con pinos, *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Ulex parviflorus*, *Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea* subsp. *eumediterranea*, *Myrtus communis* y *Chamaerops humilis*.

Tarragona, alrededores, 31TCF55, 200 m. Fecha de recolección 14/01/1997, leg. J.A. Ramírez. *Ceratonía siliqua*.

Torredembarra, dunas y playa de Sant Salvador, Tarragona, 31TCF6655, 0-5 m. Fecha de recolección: 18/10/1987, leg. J. Sanchís. *Arundo donax*, *Ammophila arenaria*, *Juncus acutus*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum* y restos de *Posidonia oceanica*, en la playa.

Terra Alta. Tarragona

Coll del Moro, Gandesa, 31TBF8047, 460 m. Fecha de recolección: 09/12/1994, leg. J.A. Ramírez. Pinar *Pinus halepensis*, con *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

Font Calda, Gandesa, 31TBF84, 300 m. Fecha de recolección: 07/12/1994, leg. J.A. Ramírez.

Urgell. Lleida

Mafet, km 9-10 ctra. N-240, Agramunt, 31TCG34, 350 m. Fecha de recolección: 10/11/1994, leg. T. Azuaga, E. Llop y D. Sierra. *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Q. coccifera*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*.

Maldà, 31TCG3601, 400 m. Fecha de recolección: 15/01/1996, leg. X. Llimona y J. Vila.

Vall d'Aran. Lleida

Banys de Tredòs, Salardú, 31TCH3024, 1.770 m. Fechas de recolección: 13/04/1990, leg. M.P. Martín; 24/02/1992, leg. J. Llistosella. Abetal de *Abies alba*, con abundante *Gentiana lutea*.

Bosc de Baricauba, Gausac, 31TCH13, 1.300-1.500 m. Fecha de recolección: 07/09/1985, leg. D. Sierra. *Abies alba* y *Fagus sylvatica*.

Estany Mort, Circ de Colomers, Salardú, 31TCH2920, 2.250 m. Fecha de recolección: 02/07/1994, leg. D. Sierra. Prados alpinos.

Pla de l'Artiga, Viella, 31TCH12, 1.500 m. Fecha de recolección: 03/07/1994, leg. D. Sierra. Prados con *Cirsium* sp. y bosque de *Fagus sylvatica*, *Betula pendula* y *Abies alba*; en el margen.

Vallès Occidental. Barcelona

Els Caus, Vacarisses, Serra de l'Obac, 31TDG10, 600 m. Fecha de recolección: 28/01/2001, leg. X. Llimona.

La Floresta, Sant Cugat del Vallès, 31TDF2388, 150-200 m. Fecha de recolección: 02/12/1994, leg. D. Sierra. *Quercus ilex*, *Q. cerrroides*, *Pinus halepensis*.

La Mola, Sant Llorenç del Munt, Matadepera, 31TDG1810, 1000 m. Fecha de recolección: 15/04/1989, leg. X. Llimona.

Olzinelles, Sant Celoni, 31TDG61, 200 m. Fecha de recolección: 04/11/1995, leg. A. Rocabrúna. *Rubus ulmifolius*, en márgenes de bosque.

Vallès Oriental. Barcelona

Can Bordoi, Llinars del Vallès, 31TDG5008, 300 m. Fecha de recolección: 30/10/1992, leg. X. Llimona. *Quercus ilex*.

Coll de les Agudes, Parc Natural del Montseny, Fogars de Montclús, 31TDG52, 1700 m. Fecha de recolección: 26/05/1996, leg. X. Llimona. *Juniperus communis* subsp. *nana*.

Fogars de Montclús, Parc Natural del Montseny, 31TDG52, 400 m. Fecha de recolección: 20/06/1987, leg. D. Sierra. *Quercus ilex* y *Pinus pinaster*.

Font de Passavets, Fogars de Montclús, Parc Natural del Montseny, 31TDG52, 1.200 m. Fecha de recolección: 26/05/1996, leg. D. Sierra. *Fagus sylvatica*.

Pla de l'Espinalb, Fogars de Montclús, Parc Natural del Montseny, 31TDG52. Fecha de recolección: 03/06/1987, leg. A. Rocabrúna. *Abies alba*.

Riera de Picamena, Tagamanent, 31TDG4025, 490 m. Fecha de recolección: 09/12/2000, leg. E. Llop. *Buxus sempervirens*.

Riera de Vallromanes, cerca de Can Sala Gros, Vallromanes, 31TDF4297, 200 m. Fecha de recolección: 19/03/1993, leg. D. Sierra y E. Llop. *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Quercus ilex* y *Q. suber*.

Santa Fe del Montseny, Fogars de Montclús, Parc Natural del Montseny, 31TDG52, 1.200 m. Fechas de recolección: 27/06/1985, 30/09/1990, leg. D. Sierra. *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Pinus sylvestris* y *Pseudotsuga menziesii*.

Turó de l'Home, Fogars de Montclús, Parc Natural del Montseny, 31TDG52, 1.500-1.600 m. Fecha de recolección: 26/06/1993, leg. D. Sierra. Zona con abundante *Pteridium aquilinum*.

Alicante

Calpe, 31SBC48. Fecha de recolección: 03/08/1987, leg. J. Sanchís. Playa, con restos de *Posidonia oceanica*.

Campello, 30SYH25. Fecha de recolección: 11/08/1987, leg. J. Sanchís. Playa con restos de *Posidonia oceanica*.

Clot de Galvany, Elx, 30SYH03, 30 m. Fecha de recolección: 23/02/1991, leg. X. Llimona. *Ephedra* sp., *Dorycnium pentaphyllum*.

Guardamar, dunas, 30SYH01, 0-5 m. Fechas de recolección: 18/04/1987, 29/10/1987, 18/02/1990, leg. J. Sanchís. Dunas con *Phragmites australis* y *Eryngium maritimum*. Restos de rizoma de *Posidonia oceanica*, depositados en la playa.

Isla de Nova Tabarca, 30SYH2127. Fecha de recolección: julio 1987, leg. J. Sanchís. Restos de rizoma de *Posidonia oceanica*, en la playa.

Almería

Punta del Sabinar, 30SWF26. Fecha de recolección: marzo 1988, leg. A. Gómez-Bolea. *Agave americana*.

Castellón de la Plana

El Molí de l'Abat, La Pobla de Benifassà (Baix Maestrat), 31TBF60, 700-800 m. Fecha de recolección: 29/10/1996, leg. P. Hoyo, X. Llimona y J. Vila. Pinar con *Ulex parviflorus*, *Rosmarinus officinalis*.

Rambla de Eslida, Eslida (Plana Baixa), 30SYK13, 380 m. Fecha de recolección: 09/04/1988, leg. M. Boqueras. *Nerium oleander*.

Oropesa, en la playa, 31TBE54, 0 m. Fecha de recolección: 20/04/1987, leg. J. Sanchís. Restos de rizoma de *Posidonia oceanica*, depositados en la playa.

Huesca

Arén, sobre el pueblo, 31TCG1281, 1.200 m. Fecha de recolección: 06/06/1992, leg. D. Sierra. Solana rocosa con *Thymus* sp., *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Buxus sempervirens*.

Bonansa, 31TCH0800, a 1.300 m. Fecha de recolección: 07/06/1992, leg. D. Sierra. *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens*.

Bujaruelo, Serreta Negra de Fraga, 31TBF58. Fecha de recolección: 06/05/1988, leg. X. Llimona. *Juniperus phoenicea*, *Quercus coccifera*.

Cavallets, al sur, pista que sale de Bonansa, Sopeira, 31TCG0894, 1.500-1.600 m. Fecha de recolección: 07/06/1992, leg. D. Sierra. Prados montanos, en los que abunda *Astragalus sempervirens*.

Collada de les Tosses, Bonansa, 31TCG0797, 1.100-1.500 m. Fecha de recolección: 06/06/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra. Prados secos y matorral con *Genista horrida*, *Thymus* sp.

La Valcuerna, Serreta Negra de Fraga, Candasnos (Baix Cinca), 31TBF59, 300 m. Fechas de recolección: 17/11/1987, leg. D. Sierra; 28/01/1997, 06/05/1988, leg. X. Llimona. *Pistacia terebinthus*, *Juniperus phoenicea*.

Lagunas de Estanya, Benavarrí (Baixa Ribagorça), 31TBG95, 670 m. Fecha de recolección: 13/03/1988, leg. D. Sierra. Alrededor de las lagunas predomina una vegetación helofítica dominada por *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* y *Juncus* sp., y en las laderas próximas, hay *Buxus sempervirens* y *Ulex parviflorus* (matorral bajo).

Loma de la Serreta Negra de Fraga, Fraga, (Baix Cinca), 31TBF58, 200-400 m. Fecha de recolección: 06/05/1988, leg. E. Gràcia y D. Sierra. *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus lycioides*, *Buxus sempervirens*, *Pistacia terebinthus*.

Pano, 31TBG78, 800-900 m. Fecha de recolección: 14/04/1998, leg. P. Hoyo. *Buxus sempervirens*.

Parador Nacional de Pineta, Bielsa, 31TBH6130, 1.300-1.400 m. Fecha de recolección: 15/10/1989, 17/10/1989, X. Llimona, M.P. Martín y J. Llistosella. *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Salix* sp., y *Corylus avellana*.

Jaén

Agua Mula, Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, 30SWH1810, 840 m, Fecha de recolección: 12/05/1990 leg. D. Sierra. Pinar con *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*, con algún *Quercus ilex* disperso.

Roblehondo, Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, 30SWH10. Fecha de recolección: 13/05/1990, leg. D. Sierra. Encinar con *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea*, *Juniperus* y algún *Pinus halepensis*.

Mallorca

Alcudia, 31SEE01. Fecha de recolección: 15/11/1989, leg. J. Sanchís. *Phoenix dactylifera*.

Gorg Blau, Escorca, 31SDE8507. Fecha de recolección: 06/01/1984, leg. M. Giralt y C. Sanvicente. *Quercus ilex*.

Porto-Colom, Felanitx, 31SED26, 100 m. Fecha de recolección: 14/11/1989, leg. J. Sanchís. *Pinus halepensis*, *Erica multiflora*, *Arbutus unedo* y, en la playa, restos depositados por la marea de *Posidonia oceanica*.

Menorca

Alayor, 31SEE92, 0-15 m. Fecha de recolección: 13/02/1988, leg. B. Mateo. *Olea europaea* var. *sylvestris*.

Arenal de Son Bou, Mercadal, 31SEE92, 0-15 m. Fechas de recolección: julio 1990 y 01/10/1990, leg. B. Mateo. *Juniperus phoenicea* subsp. *eumediterranea*, *Rosmarinus officinalis*, *Sporobolus pungens*.

Cala Rfalet, Sant Lluís, 31SFE11, 5-25 m. Fecha de recolección: 01/12/1989, leg. B. Mateo. Bosque de *Quercus ilex*.

Ciudadella, playa, 31SEE72. Fecha de recolección: 20/04/1992, leg. D. Sierra. Restos de *Posidonia oceanica* depositados en la playa.

Playa de Alcaufar, Sant Lluís 31SFE10, 0-50 m. Fecha de recolección: 02/02/1987, leg. B. Mateo. *Quercus ilex*.

Navarra

Aguilares, Arguedas, 30TXM27, 300 m. Fecha de recolección: 08/05/1988, leg. D. Sierra. *Tamarix anglica*, cerca del río, con *Atriplex halimus*.

Alrededores de Tudela, 30TXM15, 200-300 m. Fecha de recolección: 14/04/1990, leg. M. Tabarés.

Valencia

Sagunto, 30SYJ39. Fecha de recolección: 16/04/1987, leg. J. Sanchís. Restos de rizoma de *Posidonia oceanica*, en la playa.

Zaragoza

Barranco de Campelles, Mequinensa (Baix Cinca), 31TBF78, 45 m. Fecha de recolección: 24/12/1996, leg. X. Llimona.

Hostal del Ciervo, Montes de la Retuerta de Pina, Pina de Ebro, 30TYL29. Fecha de recolección: 28/01/1997, leg. X. Llimona. *Salsola vermiculata* y *Rosmarinus officinalis* *Juniperus thurifera*, *Cistus clusii*.

Mas del Guarda, Montes de la Retuerta de Pina, Pina de Ebro, 30TYL29. Fecha de recolección: 06/05/1988, leg. X. Llimona. *Pinus halepensis*.

Paridera de Candria, Retuerta de Pina, Pina de Ebro. 30TYL29. Fecha de recolección: 06/05/1988, leg. D. Sierra. *Rosmarinus officinalis*.

Pina de Ebro, 30TYL2897. Fecha de recolección: 25/11/1989, leg. J. Blasco-Zumeta.

Vall d'Algés, entre Caspe y Maella, 31TBF55. Fecha de recolección: 17/11/1987, leg. D. Sierra. *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus oxycedrus*, *J. thurifera*, *Rhamnus lycioides*.

Cataluña norte (Catalunya nord). Francia

La Maçana, Serra de l'Albera, en la vertiente septentrional, Argelers, comarca del Vallespir, 31TEH0002, 800-900 m. Fecha de recolección: 29/04/1988, leg. X. Llimona. *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*.

3. Material y métodos

3.1. Material micológico estudiado

La mayor parte del material micológico que hemos estudiado en el presente trabajo ha sido recolectado por nosotros mismos, en las distintas campañas micológicas llevadas a cabo desde la finalización de la tesis de licenciatura y hasta fechas recientes, en el área geográfica objeto de nuestro estudio. El conjunto de las recolecciones procede de más de 250 localidades, algunas de las cuales han sido visitadas en más de una ocasión. También queremos destacar las numerosas aportaciones realizadas por diversos colaboradores del Departament de Botànica de la Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona.

3.2. Recopilación bibliográfica

Cuando iniciamos este estudio sobre los Ascomicetes bitunicados no liquenizados ni liquenícolas, la bibliografía disponible era escasa. Tan sólo contábamos con algunas obras de carácter general, entre las que destacamos Ellis & Everhart (1892), Oudemans (1919-1924), Saccardo (1882-1931), Dennis (1978), Sivanesan (1984) y algunos artículos dispersos, de distinta índole. Desde el primer momento, la ampliación de las fuentes bibliográficas referidas a este grupo de hongos se convirtió en uno de nuestros principales objetivos y, en la actualidad disponemos de más de 1.000 artículos, publicados en diferentes revistas, entre los que se encuentran las principales monografías de diferentes grupos de Loculoascomicetes. Un apartado especial corresponde a la recopilación de aquellos trabajos que contienen datos acerca de la presencia de estos hongos en el área de estudio. Gracias a esta búsqueda, hemos podido incluir en el catálogo florístico las citas bibliográficas anteriores a nuestro estudio, así como las que han ido apareciendo a lo largo de su realización. Cuando ha sido necesario y posible, hemos procedido a la actualización nomenclatural de estas citas.

3.3. Recolección de las muestras. Técnicas de campo

La amplitud y la gran variedad, tanto climática como de vegetación, de la zona geográfica escogida como objeto de estudio, ha hecho inevitable una prospección

desigual. La elección de los puntos de muestreo responde a diversos factores: de tipo climático, de vegetación, de accesibilidad, de ser zonas objeto de estudio en diversos proyectos subvencionados... No obstante, hemos intentado escoger un conjunto de localidades lo suficientemente representativo, que abarcase áreas costeras, continentales y de montaña, desde el nivel del mar hasta el piso alpino y que permitiese cubrir un número máximo de comunidades de plantas vasculares, para obtener una visión general de la flora de Loculoascomicetes, de acuerdo con los objetivos de esta memoria. También se ha tenido en cuenta que la mayoría de las citas bibliográficas corresponden a la dorsal húmeda de Cataluña, mientras que las provincias de Lleida y Tarragona son poco conocidas, a nivel micológico (Sierra, 1987).

En este apartado, conviene destacar la importancia que han tenido los recolectores ocasionales, cuyas aportaciones nos han ayudado a cubrir un amplio espectro de zonas de muestreo y nos han permitido enriquecer nuestros conocimientos así como ampliar el área de distribución de algunas especies.

El orden y el rigor en la prospección son fundamentales para evitar la mezcla del material y posibles confusiones. Por ello, resulta necesaria la separación, ya en el campo, de las diferentes recolecciones, que deben ir acompañadas de los datos básicos: nombre de la localidad, altitud, vegetación vascular predominante, nombre del recolector, fecha de recolección y, sobre todo, conviene esforzarse en identificar el sustrato específico sobre el cual se desarrollan los especímenes que vamos a recolectar. Posteriormente, ya en el laboratorio, esta información se complementa con otros datos, como la cuadrícula UTM, municipio, comarca y provincia de las diferentes localidades. En el caso de material procedente de aportaciones de colaboradores, se les ha pedido que precisaran esos mismos datos.

La recolección, tanto de las especies saprotróficas como parásitas de los Loculoascomicetes exige un examen cuidadoso y detallado de todos aquellos sustratos que, *a priori*, se saben propicios para el crecimiento de estos hongos, ya sean plantas vivas, troncos y ramas muertas, cortezas, hojas y tallos herbáceos o cualquier otro resto vegetal muerto, y también, estiércol. Los ascomas de estos hongos suelen tener un tamaño muy pequeño y casi siempre están inmersos o semiinmersos en el sustrato; su recolección implica recogerlos junto a fragmentos del sustrato y, para ello, hemos utilizado una navaja afilada o unas tijeras de podar. En otras ocasiones, ha resultado mucho más práctico recoger directamente troncos, ramas, ramitas, cañas, tallos herbáceos, hojas o cualquier otro tipo de sustrato en distintas fases de descomposición y en los que, previamente, habíamos detectado la presencia de ascomas.

El uso de una lupa de campo (de 10-15 aumentos es suficiente) es indispensable para detectar la presencia de los ascomas más pequeños y, con frecuencia, un examen posterior, una vez en el laboratorio, bajo una lupa binocular más potente, pondrá de manifiesto otros ascomas, no detectados en el campo. Una vez recolectadas las muestras, se transportan al laboratorio en sobres de papel que, por una parte, evitan la mezcla del material y por otra, al permitir una transpiración suficiente, impiden el enmohecimiento y frenan la desecación del material recolectado.

Algunos taxones se desarrollan específicamente sobre determinados substratos vegetales y, en estos casos, resulta de una gran ayuda localizar, primero el substrato. Tal es el caso de *Rhytidhysteron hysterinum* o de *Mycosphaerella buxicola*, que se encuentran sobre ramas y hojas, respectivamente, de *Buxus sempervirens* o *Phaeosphaeriopsis glauco-punctata*, sobre *Ruscus aculeatus*.

Buena parte de los Loculoascomicetes que hemos estudiado presentan ascomas coriáceos, de aspecto carbonáceo, duros, que resisten bien la desecación y persisten después de la dispersión esporal. Por ello, ha sido posible detectarlos en cualquier época del año, aunque no siempre en las condiciones óptimas de maduración; con frecuencia, su estudio en el laboratorio nos ha mostrado ascomas vacíos, que ya habían liberado las ascósporas; o ascomas inmaduros, con los ascos y ascósporas todavía no desarrollados. En otras ocasiones, hemos comprobado que los «ascomas» correspondían, en realidad, a conidiomas, cuyo estudio no forma parte de los objetivos de esta memoria. En estos casos, sólo la observación microscópica nos revela la auténtica naturaleza del material que estamos estudiando. En una misma muestra de substrato pueden coexistir ascomas de diferentes taxones, por lo que su estudio resulta, a menudo, largo y complicado. Munk (1957) recomienda recolectar en invierno las especies que se desarrollan sobre ramas y troncos de árboles y arbustos y, en primavera, las especies que viven sobre restos herbáceos.

Algunos grupos de Ascomicetes, y por supuesto, también de Basidiomicetes y de hongos anamórficos, son coprófilos, y se desarrollan sobre los excrementos de diversos animales. Aunque algunos ascomas resultan visibles directamente en el campo, resulta conveniente tomar una muestra de estiércol e incubarla en cámara húmeda, ya que en él se suceden etapas de fructificación, cada una de ellas con especies fúngicas características.

En cualquier caso, la recolección y el estudio de los Loculoascomicetes es un proceso lento, que requiere buenas dosis de paciencia. Numerosas especies que parecían raras y poco frecuentes, son en realidad taxones frecuentes, que pasan fácilmente desapercibidos porque sus ascomas son muy pequeños y con una coloración poco llamativa (pardos o negros).

3.4. Descripción e identificación. Técnicas de laboratorio

Conviene realizar, siempre que sea posible, el estudio macro y microscópico del material fresco, si bien su desecación no altera de modo significativo los caracteres macroscópicos. La deshidratación del material, como paso previo a la conservación, se ha realizado con aire caliente. Para ello, hemos colocado las muestras dentro de un armario secador, construido por el Dr. J. Llistosella (Departamento de Biología Vegetal, Botánica), durante 8-10 horas y como fuente de aire seco, hemos utilizado un calefactor doméstico, tipo convector (con ventilador). Cuando el volumen del material recolectado superaba la capacidad del armario secador, hemos dejado que las muestras fúngicas se secasen a temperatura ambiente, durante el tiempo que fuese necesario, fuera de los sobres de papel, ya que no presentan el problema de los hongos carnosos, que se descomponen rápidamente. Una vez deshidratado el mate-

rial, las muestras se envuelven en papel fino, se vuelven a introducir en los sobres, con todos los datos básicos y se guardan en cajas de herbario, a las cuales se añade insecticida en polvo (tipo Baygon), de acción prolongada sobre los insectos que podrían destruir los hongos secos, a la espera de su estudio e identificación.

Para el estudio macro y microscópico de los hongos bitunicados, resulta indispensable utilizar un microscopio y un estereomicroscopio. El estudio de laboratorio comienza con la observación detenida, bajo la lupa binocular, de cada una de las muestras recolectadas, que nos permitirá determinar cuántos tipos diferentes de ascomas se desarrollan y cómo es su morfología externa. Los caracteres microscópicos se deben estudiar en ascomas maduros, con ascos y ascósporas bien desarrollados y, a veces, esto implica realizar un número elevado de preparaciones microscópicas.

Cultivo en cámara húmeda

El cultivo en cámara húmeda favorece la maduración de los ascomas que se desarrollan en el estiércol. El procedimiento consiste en colocar una porción del substrato elegido, previamente rehidratado, en la parte inferior de placas de Petri, cuyo fondo se ha forrado con papel de filtro humedecido; las placas, mantenidas a temperatura ambiente y sometidas a períodos naturales de luz, son revisadas cada 24 horas, hasta encontrar los ascomas en condiciones óptimas de maduración.

Observación macroscópica

La observación y descripción macroscópica de los caracteres morfológicos: tipo de ascoma, tamaño, forma, color, superficie del peridio, presencia o ausencia de pelos, setas o hifas; presencia o ausencia de estromas, subículos, clipeos; la situación de los ascomas con respecto al substrato, la agrupación o dispersión de los ascomas y la coloración que algunos taxones confieren a los tejidos del substrato (suele ser púrpura, verde o negra) se ha realizado, en todos los casos, con una lupa estereoscópica OLYMPUS modelo VMT, con oculares de 10x y objetivos de 1x y 4x, con retículo micrométrico incorporado. Mediante la lupa binocular, también hemos realizado las mediciones necesarias, así como la selección y las secciones de los ascomas destinados a su estudio microscópico.

Observación microscópica

Para realizar las observaciones y descripciones de los caracteres microscópicos hemos utilizado un microscopio OLYMPUS CHS, modelo CH-2, con oculares de 10x y objetivos de 4x, 10x, 40x y 100x (objetivo de inmersión), provisto de un retículo micrométrico, al cual hemos incorporado un tubo de dibujo o cámara clara para elaborar las ilustraciones que acompañan el catálogo florístico.

Las secciones de los ascomas y estromas se han realizado, en todos los casos, bajo la lupa binocular, a mano alzada, con ayuda de un bisturí del nº 11 o de una cuchilla de afeitar. Algunos ascomas se pueden cortar fácilmente cuando están secos, mientras que otros se rompen (en este caso suele tratarse de ascomas vacíos, que ya han madurado y expulsado las ascósporas). En general, el estudio del material de herbario necesita una rehidratación previa, que casi siempre hemos realizado con

agua destilada y cuando los resultados no han sido satisfactorios, hemos utilizado rojo congo amoniacal, hidróxido potásico o lactofenol.

Como medio de montaje en las preparaciones microscópicas, hemos utilizado siempre, en una primera preparación, agua destilada, porque es el medio en el cual se observan mejor el hamatecio, los ascos y las estructuras hialinas de las ascósporas. Además, se evita la alteración del color del material (Barr, 1987b). El tamaño de las diversas estructuras microscópicas se ha medido siempre en agua y con el objetivo de inmersión. Posteriormente, y para la observación de determinados caracteres, hemos utilizado los siguientes reactivos: azul de lactofenol, hidróxido potásico, Melzer, rojo Congo y tinta china diluida (ver apartado de reactivos). El medio de montaje de Hoyer ha sido el escogido para realizar las preparaciones permanentes.

De manera general, en los taxones estudiados describimos la estructura del peridio; los pelos o hifas, cuando los hay; la morfología y tamaño de los ascos, el número de ascósporas que contienen y su disposición. El tamaño se indica mediante la longitud y anchura mínimas y máximas observadas en, como mínimo, 10 ascos. Con respecto al hamatecio, se describe la estructura de los elementos que lo constituyen. En la descripción de las ascósporas indicamos el tamaño mediante la longitud y anchura, mínimas y máximas, así como la media aritmética, basada en las medidas de, como mínimo, 10 ascósporas maduras, fuera del asco (en algunos taxones abundantes, hemos medido hasta 250 ascósporas) por cada especie; también indicamos la forma, color, septación, la presencia o ausencia de cilios y envolturas gelatinosas, si tienen surcos o poros germinativos y el tipo de ornamentación del episporio.

Reactivos

Los siguientes colorantes específicos se han utilizado para resaltar diversas estructuras microscópicas. Comentamos las aplicaciones de los distintos reactivos utilizados. Para su composición, remitimos a los trabajos de Sierra (1987), Valldosera (1991) y Llistosella (1997).

- Azul de lactofenol: este colorante permite ver detalles de la ornamentación esporal.
- Reactivo de Melzer: permite observar el carácter amiloide (color azul) o dextrinoide (color rojizo o pardo) de numerosas estructuras fúngicas. Un pretratamiento del material con KOH intensifica el color azul de la reacción amiloide.
- Rojo congo amoniacal: rehidrata el material de herbario a la vez que colorea de rojo los pseudotejidos fúngicos.
- Hidróxido potásico (KOH) al 5 % en solución acuosa: también se utiliza para rehidratar las estructuras del material seco o de herbario. Presenta el inconveniente de que cuando el agua de la preparación se evapora, el hidróxido potásico cristaliza; por otra parte, las diversas estructuras fúngicas se hinchan y las mediciones pueden verse distorsionadas.
- Tinta china azul-negro Waterman, diluida en agua: tiñe el contenido celular y el contraste que origina permite visualizar de manera clara los septos de las ascósporas y pseudoparáfisis; también resalta las envolturas gelatinosas

- Medio de Hoyer: hemos empleado este medio en las preparaciones permanentes.

Iconografía

La iconografía de las diferentes estructuras microscópicas resulta de gran ayuda en la identificación de los taxones. Todas las ilustraciones que incluimos en el catálogo florístico son originales y han sido realizadas a partir de la observación directa de nuestro propio material con la ayuda de un tubo de dibujo OLYMPUS BH2-DA, incorporado al microscopio. Las fotografías macro y microscópicas se han realizado con una cámara fotográfica OLYMPUS incorporada a un microscopio LEITZ Diaplan y a una lupa estereoscópica OLYMPUS SZH10. Sirven para ilustrar taxones poco conocidos y, también otros taxones más comunes, pero con caracteres microscópicos muy típicos, que facilitan su identificación.

Identificación del material

Para la identificación de los diferentes taxones hemos utilizado además de las principales obras de determinación (Dennis, 1978; Sivanesan, 1984; von Arx & Müller, 1954; Munk, 1957; Müller & von Arx, 1962; las claves hasta género de von Arx & Müller, 1975; Barr, 1972; Luttrell, 1973 y Barr, 1987b, 1990a, 1990b, 1990c), numerosos artículos y monografías que hacen referencia a grupos concretos y que se indican en el texto. En algunas especies conflictivas, hemos contado con el asesoramiento de especialistas, tal y como hacemos constar en el texto correspondiente a la especie en cuestión.

La identificación de algunos taxones ha requerido el estudio del material tipo. También hemos examinado ejemplares conservados en otros herbarios, como material de comparación. En todos los casos, indicamos en el texto el material estudiado. Tras la identificación de las especies, los especímenes han sido incorporados al herbario de Ascomicetes.

Algunos taxones se han considerado dudosos o de identificación incierta, tras la observación, siempre que ha sido posible, del material tipo o de un análisis crítico de la referencia bibliográfica. La mayoría de ellos corresponden a especies, nuevas para la ciencia, creadas en la primera mitad del siglo XX, por diversos micólogos españoles.

Conservación de las muestras. Elaboración de un herbario

La elaboración de un herbario con todos los ejemplares recolectados e identificados por nosotros también ha supuesto, desde el inicio de este trabajo, uno de nuestros principales objetivos. Tras el estudio e identificación de las especies, los especímenes, deshidratados y envueltos en papel fino o bolsitas de plástico, se introducen en sobres de papel convenientemente etiquetados, se les asigna un número tras las siglas BCC-DSL. Como resultado de este trabajo se han incorporado 2.099 muestras al herbario de Ascomicetes, una parte del cual permanece depositado, de manera provisional, en el herbario de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona, con destino a ser incorporado a la micoteca del herbario BCN, del CeDocBiv (Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal) que pertenece al CERBIV (Centre

Especial de Recerca de Biodiversitat Vegetal), ubicado en el Parc Científic de Barcelona (C/Baldiri Reixac, nº 5, 08028), perteneciente a la Universitat de Barcelona. Unos pocos taxones permanecen depositados en el herbario de Pilar Hoyo, con el símbolo #, seguido de la numeración correspondiente y también depositado en el herbario de la Facultat de Biologia (Universitat de Barcelona).

4. Los caracteres macroscópicos y microscópicos en los Loculoascomicetes

Los Loculoascomicetes presentan pocos caracteres macroscópicos destacables. Son los caracteres microscópicos, especialmente la morfología esporal, la estructura del peridio y del hamatecio, los determinantes en la identificación de los taxones. Con el objetivo de definir algunos términos que, posteriormente, aparecerán citados en el texto, ofrecemos aquí una breve síntesis acerca de los tipos de ascomas, estructuras que componen el hamatecio, morfología del asco bitunicado y de las ascósporas que podemos observar en este grupo de hongos. Para ello, nos hemos basado en observaciones propias, en las obras de Eriksson (1981) y Hawksworth *et al.* (1995), Barr & Huhndorf (2001) y en diversos artículos que se citan en el texto.

El ascoma

El desarrollo del ascoma es de tipo ascolocular: primero se forma un estroma (masa compacta de hifas, muchas veces pseudoparenquimática) dentro del cual, el posterior desarrollo de los ascos abre progresivamente, por lisis, una o varias cavidades o lóculos, sin que exista ninguna pared que las separe del tejido estromático. Esta estructura recibe el nombre de **ascostroma** y puede ser unilocular o multilocular. La diversidad morfológica de los ascomas uniloculares incluye pseudotecios, cleistotecios, formas apotecioides, histeriformes y en escudo.

Los **pseudotecios** son los ascostromas uniloculares más frecuentes, suelen tener diámetros inferiores a 1 mm, aspecto de peritecio y forma globosa, ovoide, obpiriforme, cónica o de botella. Debido a que el estroma que rodea a la cavidad o lóculo central se reduce a una pared delgada, se hace difícil distinguirlos de un peritecio verdadero, si no se hace antes un seguimiento de su ontogenia. Los pseudotecios son estructuras cerradas que liberan las ascósporas a través de un poro, el **ostíolo**, circular o alargado, situado en la región apical o en el extremo de una papila ostiolar, de longitud y desarrollo variables. Algunos pseudotecios, cuando están secos se colapsan y deprimen alrededor de la papila ostiolar, tomando aspecto de diminutos apotecios cóncavos (género *Comoclathris*). En la familia *Lophiostomataceae*, los pseudotecios son globosos y se abren a través de un ostíolo linear, en forma de ranura, situado en una papila ostiolar comprimida lateralmente, con aspecto de concha, de cresta o de abanico. Los **histerotecios**, también llamados lirelas, son ascomas alargados, de forma navicular, que se abren a través de una fisura longitudinal central que los recorre. Son típicos de los miembros de la familia *Hysteriaceae*. Los ascomas de los miembros de la familia *Mytilinidiaceae* son alargados en sentido

vertical, y recuerdan pequeñas conchas de molusco bivalvo, que también se abren mediante un surco o fisura situada en la región apical. Otro tipo especial de ascoma es el **tiriotecio**, que podemos encontrar en la familia *Microthyriaceae*. Corresponde a una estructura diminuta, casi plana, con forma de escudo, aplicada al substrato, de contorno redondeado, cuya pared superior, el escutelo, se compone de hifas ordenadas en filas radiales a partir del centro, donde se sitúa el ostiolo, o en otros casos, las hifas se disponen de forma irregular y desordenada, de aspecto meandriforme (género *Stomiopeltis*); la pared inferior no existe o está pobremente desarrollada. Otros tiriotecios son alargados y se abren por una fisura longitudinal (género *Aulographum*). Algunos ascostromas son dimidiados, con forma de semiesfera superior o bien lenticulares. Los ascostromas con forma de apotecio se denominan **apotecioides**, son planos o discoidales y expulsan las ascósporas por desintegración de la pared superior. En la familia *Zopfiaceae* encontramos **cleistotecios**: ascomas globosos, que carecen de un ostiolo preformado y se abren por una ruptura irregular de la pared.

La pared del ascostroma, el **peridio**, presenta, a menudo, una estructura pseudo-parenquimática, aunque en ocasiones es prosenquimática. La visión superficial y microscópica del peridio puede mostrar una *textura globulosa* (células de aspecto redondeado), *angularis* (células de tamaño grande o pequeño y contorno irregular, anguloso), *prismatica* (células alargadas, rectangulares, ordenadas en filas) o *epidermoidea* (las hifas presentan paredes de aspecto meandriforme). En general, las células de las capas más externas del peridio suelen ser de contorno anguloso, de colores oscuros (pardo, negro...) y paredes gruesas, mientras que en las capas internas, las células son más alargadas, hialinas o con una coloración pálida. Cuando las paredes de las células son especialmente gruesas, el lumen celular se ve reducido, y la estructura del peridio es escleroplektenquimática. Aunque la mayoría de los loculoascomicetes tienen ascomas de colores oscuros (diversos tonos de pardo o negro), la observación microscópica de algunos taxones revela tonalidades rojizas o pardo-rojizas, sobre todo en la capa externa del peridio o en la papila ostiolar. Pocos géneros (*Tubeufia*) tienen ascostromas de colores claros. Las células del peridio pueden estar uniformemente pigmentadas o bien, la melanina puede estar repartida de forma irregular, acumulada en gránulos, por lo que el peridio presenta un aspecto sucio (Eriksson, comunicación personal). La estructura del peridio, el grosor de las paredes de las células y la pigmentación son caracteres especialmente útiles en la identificación de *Pleospora*, *Teichospora*, *Montagnula* y otros géneros afines. La superficie del ascoma puede ser lisa o rugosa, opaca o brillante, glabra o hirsuta debido a la presencia de pelos, células protuberantes o hifas. Cuando hay pelos o setas, suelen ser rígidos y agudos, casi siempre septados y de color pardo, aunque en *Pleospora tragacanthae*, son muy pálidos, casi hialinos, y pueden encontrarse repartidos por toda la superficie del ascoma o por el contrario, localizarse en la región apical. En algunos taxones, como *Capronia juniperina*, la superficie del ascoma presenta unas células cortas, oscuras y protuberantes y en otros, como *Comoclathris pentamera*, hemos observado en la superficie del pseudotecio apéndices hifales de longitud variable, ondulados, en general septados y decumbentes. De todos modos, es importante

hacer una correcta valoración sobre la ausencia o presencia de pelos en el peridio ya que, debido a su variabilidad, este carácter puede ser poco significativo.

Los ascomas pueden estar separados entre ellos, o agrupados sobre un estroma (conjunto de hifas vegetativas con o sin tejido del substrato) basal común, en el que se hallan más o menos inmersos. En algunos taxones, los pseudotecios se disponen sobre una masa de hifas, más o menos laxa, de aspecto afieltrado que se denomina **subículo** y que puede rodear las bases de los ascomas o penetrar en los tejidos del substrato. Algunos hongos (*Julella vitrispora* o *Dyrithium lividum*) desarrollan, en la corteza o epidermis del substrato y en torno al ostíolo de uno o varios ascomas, una estructura de contorno elíptico, tamaño variable y color negro, que se denomina **clipeo**.

Los ascostromas multiloculares se originan cuando en un mismo estroma se excavan diversos lóculos, que no aparecen rodeados por una pared diferenciada. Son pulvinados o en forma de costra, con la superficie superior plana y punteada por los ostíolos de cada uno de los lóculos que contienen y, entre ellos, la estructura suele ser pseudoparenquimática.

Con respecto a la dispersión y posición en el substrato, los ascostromas muestran una gran variabilidad, desde dispersos y separados unos de otros, hasta reunidos en grupos más o menos numerosos (gregarios) que, en ocasiones, llegan a cubrir amplias extensiones del substrato (cespitosos). Aunque pueden ser superficiales desde el principio, en numerosos taxones son erumpentes y están más o menos hundidos en el substrato; algunos de ellos permanecen completamente inmersos y únicamente se observan, en la superficie, los ápices de los ostíolos, como unos diminutos puntos negros. Con frecuencia, a medida que los ascomas maduran, erumpen a través de fisuras de la superficie del hospedante hasta parecer superficiales o bien pueden permanecer semiinmersos, con tan sólo la base hundida en el substrato. Algunos ascomas son subcuticulares o sudepidérmicos. Algunas especies parásitas (*Mycosphaerella buxicola*) provocan la aparición de áreas de necrosis en el substrato, con los ascomas dispuestos en el interior de esas áreas, cuya coloración es variable y pueden estar delimitadas o no, por un margen en relieve.

Algunos taxones confieren, de manera característica, una pigmentación púrpura (como *Massariosphaeria rubicunda*) o verde (*Lophiostoma viridarium*) a los tejidos del substrato; en otros casos, provocan un ennegrecimiento del mismo.

El hamatecio

El pseudoparénquima interascal que se observa en los ascomas jóvenes puede mantenerse a lo largo de la maduración del ascoma o, distenderse y formar una serie de filamentos, debido a la presión que genera el desarrollo de los ascos. Eriksson (1981) propone el término hamatecio para definir las estructuras estériles que se encuentran entre los ascos, que se proyectan hacia el interior del lóculo o que revisten el canal ostiolar y define los siguientes tipos: **pseudoparénquima interascal**, es el tejido estromático que permanece presionado entre los ascos; **pseudoparáfisis** (pseudoparáfisis celulares), son filamentos anchos, ramificados o anastomosados,

con una septación regular, que se originan en la región apical del ascoma y crecen hacia abajo, hasta alcanzar la base del lóculo, donde se fijan, aunque con frecuencia, quedan libres en la región apical de la cavidad; los **parafisoides** (o pseudoparafisis trabeculares) son filamentos delgados, que también pueden estar ramificados o anastomosados, pero con pocos o ningún septo, y derivan del estroma interascal. Los **perifisoides** son hifas cortas que también crecen hacia abajo desde la cúpula, en torno al ostiolo, pero sin llegar a alcanzar la base de la cavidad. Las **perifisis** revisten el interior de la papila ostiolar; son hifas cortas, que no están ramificadas ni anastomosadas. Las **paráfisis** son hifas que se originan en la base del ascoma, tienen los extremos libres y sólo se desarrollan en apotecios y peritecios verdaderos, de ontogenia ascohimenial. Por último, hay taxones que no presentan ninguna estructura ya que el pseudoparénquima del centro se desintegra al crecer los ascos.

Chesters (1938) ya había estudiado las pseudoparafisis trabeculares o parafisoides en algunas especies de *Melanomma* y *Thyridaria*, y las describía como unos filamentos delgados, ramificados, anastomosados a modo de red, aparentemente no septados, fijos en la base y en la región apical del lóculo. En cuanto a las pseudoparafisis celulares, las describía como filamentos anchos o delgados, septados, ramificados o no, ocasionalmente anastomosados sobre los ascos y, a veces, delicuescentes en la madurez.

Corlett (1973) estudia el crecimiento de las pseudoparafisis y el desarrollo del ascoma de *Pleospora herbarum*. Barr (1979a, 1987b) utiliza la distinción entre pseudoparafisis y parafisoides como criterio taxonómico, al considerar que las pseudoparafisis trabeculares son típicas del orden *Melanommatales*, frente a las pseudoparafisis celulares de las *Pleosporales*. Sin embargo, resulta complicado decidir cuándo un hamatecio consta de pseudoparafisis o de parafisoides, si no se realiza un examen cuidadoso de los primeros estadios de su desarrollo. Por otra parte, los estudios moleculares de la filogenia de los Loculoascomicetes realizados por Liew *et al.* (2000) han puesto de manifiesto el escaso valor taxonómico de la presencia de un tipo u otro de pseudoparafisis.

Barr & Huhndorf (2001) señalan que las estructuras denominadas parafisoides por Eriksson (1981) deberían restringirse a los ascomas apotecioides, en los cuales presentan los ápices engrosados y pigmentados. También consideran que pseudoparafisis y parafisoides son estructuras diferentes a las trabéculas, que definen como filamentos delgados, ramificados y anastomosados, de manera irregular y típicamente inmersos en un gel matricial.

El asco bitunicado

La pared de los ascos bitunicados consta de dos capas: una, el **ectoasco** o **exoasco** (ectotúnica), externa, delgada e inextensible y otra, el **endoasco** (endotúnica), interna, gruesa y extensible, que se separan en el transcurso de la maduración del asco y subsiguiente descarga esporal. Cuando el asco está maduro, el ectoasco se rompe en la región apical y se desliza hacia la base, mientras que el endoasco se infla y alarga, hasta duplicar o triplicar su longitud inicial y expulsa las ascósporas, sucesiva-

mente, a través de un poro situado en el ápice. En unos pocos taxones, como *Massariosphaeria rubicunda*, la ruptura apical del ectoasco provoca la separación de una pequeña porción apical en forma de dedal, que es arrastrada por el endoasco. Este tipo de dehiscencia, en el cual las dos capas se separan, se denomina fisitunicada, o del tipo *Jack-in-the-box* (en caja de sorpresas) y la presentan los ascos bitunicados *sensu stricto*. Sin embargo, hay ascos, considerados como bitunicados, que presentan diversas alternativas de dehiscencia, como la rostrada, en la cual el exoasco se rompe en el ápice y la parte central del endoasco sobresale, pero no hay separación entre ambas capas, la semifisitunicada, con un mecanismo intermedio entre el modo fisitunicado y el rostrado, en el que la parte superior del endoasco se separa del exoasco y se dispara a modo de espolón, la pseudofisitunicada, con ruptura tanto del exoasco como del endoasco y con expulsión del epiplasma; la bilabiada, en la que el exoasco se rompe en la región apical y esta rotura puede continuar hasta la base del asco, originando dos valvas (Eriksson, 1981). Este autor reconoce 7 tipos de dehiscencia en los ascomicetes con ascos bitunicados y Bellemère (1994) reconoce un total de 11 modelos de dehiscencia en el conjunto de los Ascomicetes.

La morfología es variable: hemos observado ascos bitunicados globosos, subglobosos, sacciformes y más anchos en la base, oblongos, claviformes y cilíndricos, sésiles y estipitados, con un pie corto o más o menos alargado, muchos de ellos con la región apical engrosada. La mayoría son octospóricos, pero también podemos encontrar taxones con un número inferior de ascósporas por asco (cuatro en *Dothidea puccinioides*) o, como en el caso de *Delphinella strobiligena*, con un número de ascósporas múltiplo de ocho.

Luttrell (1951) fue el primero en relacionar la presencia de ascos bitunicados con el desarrollo ascocelular del ascoma y en utilizar este carácter para diferenciar dos series: *Bitunicatae* y *Unitunicatae*. Pero en los ascostromas existen otros tipos de ascos, que no responden al modelo bitunicado *sensu stricto* ni al unitunicado (Reynolds, 1989). En este trabajo, el autor realiza un completo estudio histórico sobre el concepto de asco bitunicado. Tradicionalmente se han utilizado los términos endoasco y exoasco para designar a las dos capas de la pared del asco bitunicado que resultan visibles con el microscopio óptico, y aunque ambos términos son muy descriptivos, la estructura es mucho más compleja, tal y como lo demuestran los estudios efectuados con microscopía electrónica de transmisión. Entre todas las aportaciones realizadas en este sentido, destacamos el trabajo de Bellemère (1971) quien, al estudiar los ascos de *Hysterographium fraxini*, *Karschia lignyota*, *Melaspilea emergens*, *Agyrium rufum* y *Trybliella rufula* (taxones con histerotecios o con ascomas apotecioideas), constata que la pared consta de cuatro capas, dos de las cuales pertenecen al exoasco y las otras dos, al endoasco, al que describe como grueso, no amiloide y con una estructura estratificada. Sobre esta base, reconoce que la estructura de estos ascos es muy similar a la de aquellos que se desarrollan en pseudotecios. Bellemère & Hafellner (1982) utilizan los términos endoasco y exoasco para designar a las dos capas que se distinguen con el microscopio óptico, y reservan los términos endotúnica y exotúnica para las capas que se diferencian con el microscopio electrónico de transmi-

sión. Estos autores estudian la estructura y la dehiscencia de los ascos de *Hysterographium fraxini*, y también afirman que la pared está constituida por 4 capas: **a**, **b**, **c**, **d**. La capa más profunda (**d**) corresponde a la endotúnica, y presenta una estructura en bandas, que aunque no está directamente relacionada con la dehiscencia fisitunicada, podría estar implicada en el modo de engrosamiento de la endotúnica. El trabajo de Parguey-Leduc & Janex-Favre (1982) se centra en taxones con pseudotecios; en él, concluyen que la estructura final del asco bitunicado responde a una evolución en la que se pueden diferenciar las siguientes etapas: el asco inmaduro tiene una pared delgada que se comporta como si fuese una capa única y que se convierte en bitunicada por la diferenciación de un exoasco y un endoasco; más tarde, la parte externa del endoasco sufre una lisis progresiva y se forma un espacio entre ambas capas; este espacio seguramente facilita el deslizamiento del exoasco sobre el endoasco, en el transcurso de la dehiscencia fisitunicada. Cuando el asco madura, el exoasco se observa como formado por dos capas superpuestas, mientras que el endoasco, integrado por una capa única, muestra una estructura fibrilar, con una serie de microfibrillas onduladas o plegadas en acordeón. En opinión de Bellemère (1994) la capa **d** está más o menos desarrollada según las especies (incluso puede estar ausente), y está formada por fibras paralelas que, durante el desarrollo del asco, sufren una modificación y se convierten en lamelas (modelo en bandas). Cuando la capa **d** no se observa, el asco se considera unitunicado.

La observación de ciertos caracteres, como una pared gruesa en la que se pueden discernir dos capas, una región apical engrosada con una cámara ocular o con nasa apical puede ayudar a identificar los ascos como bitunicados, antes de que ocurra la dehiscencia fisitunicada.

Las ascósporas

La morfología de las ascósporas es muy variable: las hay globosas, elipsoidales, ovoides, obovoides, fusiformes, oblongas, cilíndricas o filiformes, rectas o curvadas, asimétricas con respecto al plano horizontal. Pueden ser unicelulares (**amerósporas**) o, como ocurre en buena parte de los taxones de Loculoascomicetes, tener uno o diversos septos. De este modo, podemos encontrar **fragmósporas**, con varios septos transversales; **didimósporas** con un sólo septo transversal, en posición central o desplazado con respecto al centro y **dictiósporas**, con septos transversales y septos longitudinales, incompletos o presentes en todos los segmentos; en ocasiones los septos longitudinales son oblicuos. Las ascósporas pueden presentar constricciones al nivel del septo central, de todos los septos, o no estar constrictas. En ocasiones, como en algunos representantes del género *Sporormiella*, las ascósporas se fragmentan con facilidad a la altura de los septos. En sección transversal, la mayoría de las ascósporas son circulares o subcirculares con excepción de unos pocos géneros como *Platysporoides* o *Comoclathris*, con ascósporas longitudinalmente comprimidas (sección transversal elíptica).

De manera general, el septo primario es transversal, puede aparecer en posición central, o estar desplazado con respecto al centro (supramediano o submediano) y

divide a la ascóspora en dos mitades que, a su vez, pueden volver a dividirse por la aparición de nuevos septos transversales; de este modo, los septos secundarios originan cuatro segmentos, que a su vez pueden volver a dividirse por otros septos transversales. Todos estos segmentos, o parte de ellos, pueden estar divididos por tabiques longitudinales. Con frecuencia en la células terminales se observa una septación en forma de Y. Eriksson (1967a, 1981) esquematiza y explica los distintos tipos de septación observados en las ascósporas.

Con respecto al color de la pared, hay ascósporas hialinas, algunas desarrollan una débil pigmentación en la madurez, otras son de color verde-oliváceo, pardo-oliváceo, pardo-rojizo, pardo-dorado, pardo oscuro o casi negro. En algunos taxones, como *Hysterium pulicare* o *Byssothecium circinans*, la pigmentación no es uniforme y las células apicales son hialinas o de un color más claro que el resto. La ornamentación de la pared también es un carácter variable; hay ascósporas lisas y otras, son ornamentadas; las ornamentaciones más frecuentes consisten en pequeñas verrugas y en fisuras que surcan la pared y confieren un aspecto cuarteado. Algunos taxones muestran de manera característica surcos y poros germinativos.

Los estudios sobre la estructura de la pared reconocen la existencia de tres capas principales: endosporio, episporio y perisporio. El endosporio es la capa más interna, delgada e inicialmente hialina, aunque al final puede melanizarse. El episporio se forma entre el endosporio y el perisporio y es la parte principal de la pared; determina la forma y, en las ascósporas maduras, puede presentar colores oscuros y estar ornamentado. El perisporio es la capa más externa, corresponde a una capa gelatinosa e hialina que en numerosas ocasiones es fugaz o no es visible con el microscopio óptico y, en otras, se ve como una vaina gruesa, de contorno más o menos preciso; algunas veces forma apéndices gelatinosos, apicales o laterales. El contenido celular acostumbra a presentar un aspecto homogéneo en las ascósporas maduras, pero también puede ser granular y, a menudo, se observan en él una o varias gúttulas lipídicas refringentes (Eriksson, 1981).

En opinión de Aptroot & van den Boom (1995), las dimensiones esporales de taxones de ascomicetes con ascósporas grandes y dictioseptadas tienden a ser más variables que en taxones con ascósporas de pequeño tamaño, no dictioseptadas.

Dentro del ciclo de vida de numerosos Loculoascomicetes pueden observarse uno o dos estados anamórficos, junto al estado teleomórfico. Las células conidiógenas, su agrupación y el modo en que forman los conidios y los caracteres de cultivo son importantes en la identificación de algunos grupos, como el género *Mycosphaerella* (Barr & Huhndorf, 2001).

5. Catálogo florístico

5.1. Introducción al catálogo florístico

El catálogo florístico consta de 268 taxones, 183 de los cuales han sido estudiados por nosotros y 85 corresponden, exclusivamente, a citas bibliográficas. Existe

un remanente de 33 taxones considerados dudosos o a excluir. El estudio de nuestras recolecciones nos ha permitido también identificar algunos micromicetes (7 taxones de *Sordariomycetes*) que, pese a no presentar ascos bitunicados, hemos considerado interesante incluir en este estudio, por constituir novedad florística en el área estudiada o porque, pese a ser hongos probablemente bastante comunes, disponemos de escasos datos bibliográficos sobre ellos.

La sistemática que hemos adoptado para la clasificación de los Ascomicetes se basa en la propuesta por Eriksson *et al.* (2004). De acuerdo con ella, los taxones de los Loculoascomicetes que hemos identificado se reparten en 3 clases: *Arthoniomycetes*, *Chaetothyriomycetes* y *Dothideomycetes*, y 7 órdenes, *Arthoniales*, dentro de la primera clase; *Chaetothyriales*, en la segunda y *Capnodiales*, *Dothideales*, *Hysteriales*, *Patellariales* y *Pleosporales*, en la tercera clase. Algunas familias *incertae sedis* no están asignadas a ningún orden, del mismo modo que diversos géneros están considerados como *Chaetothyriomycetes* y *Dothideomycetes incertae sedis*. Dentro de cada orden, las familias, géneros y especies están dispuestos alfabéticamente, tal y como queda reflejado en el conspecto sistemático que incluimos más adelante, en el que se ordenan todos los géneros que se tratan en este trabajo.

En las categorías de clase y orden, señalamos los autores, la fecha y la referencia bibliográfica de la publicación correspondiente, mientras que en las categorías de familia y género, además de esos datos, indicamos los sinónimos más corrientes. También hemos añadido el género tipo de cada una de las familias que aparecen en este estudio y la especie tipo de cada género estudiado. Hemos elaborado un breve apunte descriptivo de los principales caracteres que definen a cada familia y a cada género, basado en observaciones propias y en diferentes trabajos monográficos, con diversos comentarios de tipo taxonómico.

Para la nomenclatura de géneros y especies, hemos seguido la obra de Eriksson & Hawksworth (1998), así como bibliografía especializada, revisiones monográficas y trabajos de diversos autores que aparecen citados en el texto.

Para cada uno de los taxones estudiados, ofrecemos una serie de datos, distribuidos en diversos apartados: datos del taxón, caracteres diagnósticos, hábitat, material estudiado, citas bibliográficas y observaciones.

Los **datos del taxón** incluyen, en todos los casos, el binomio específico, con los autores, y la referencia bibliográfica correspondiente; a continuación el basiónimo y los sinónimos (ordenados cronológicamente) más frecuentes que aparecen citados en la bibliografía, junto con sus referencias bibliográficas correspondientes. Bajo las siglas «Ref. iconog.» indicamos las referencias de algunos artículos o trabajos interesantes por la iconografía publicada, por mostrar aspectos macroscópicos o detalles microscópicos. Para las especies consideradas como afinidad o *confer*, también indicamos el basiónimo, los sinónimos y las referencias bibliográficas del taxón al cual las aproximamos.

Las abreviaturas de los autores de los nombres científicos se basan en la obra de Kirk & Ansell (1992) y la de las diferentes revistas, en Lawrence *et al.* (1968) y Bridson & Smith (1991).

En el apartado de **caracteres diagnósticos**, realizamos una breve descripción de los principales caracteres morfológicos del ascoma, ascos, hamatecio y ascósporas: en primer lugar, los aspectos macroscópicos y después, los microscópicos. De manera general, dentro de los aspectos macroscópicos indicamos el tamaño de los ascomas, su disposición con respecto al substrato, si están dispersos o agrupados; la presencia de subículo, estroma o clipeo; la forma, color, superficie, si son glabros o hirsutos. Dentro de los aspectos microscópicos, destacamos la estructura del peridio, con indicación de la forma, color, paredes y tamaño de las células que lo componen; la morfología de los pelos o hifas que algunos taxones muestran en la superficie del peridio y las hifas del subículo, cuando está presente. Ya en el interior del ascoma, es importante determinar la morfología de los ascos, su tamaño (indicamos la longitud y anchura máximas y mínimas, observadas en una muestra de 10 ascos, como mínimo), el número de ascósporas que contienen y cómo están dispuestas. Con respecto al hamatecio, realizamos una breve descripción de los elementos que lo componen. En la descripción de las ascósporas indicamos, en primer lugar, el tamaño mediante la longitud y anchura máximas y mínimas y los valores de las medias aritméticas, basados en las mediciones de un mínimo de 10 ascósporas maduras y hasta un máximo de 250 en los taxones más frecuentes. Tras el tamaño, indicamos la forma de las ascósporas, el tipo de septación, si hay constricciones o no; el color, la ornamentación, si presentan apéndices o envolturas gelatinosas y si se observan poros o surcos germinativos. Siempre nos hemos basado en observaciones personales realizadas a partir de material estudiado por nosotros. Se destacan pues los caracteres diagnósticos más importantes para la identificación, pero en general no constituyen una descripción completa. Por último, y entre paréntesis, aparece el número de figura en que se encuentra iconografiado el taxón.

El apartado de **hábitat** es una simple síntesis de nuestras observaciones, en la que se recogen los diversos substratos sobre los cuales hemos recolectado el taxón, con indicación, en algunos casos de la frecuencia o rareza del taxón.

Las localidades en las que se han recolectado los taxones se detallan en el apartado de **material estudiado**, ordenadas por topónimos, dentro de cada provincia. Para cada una de ellas indicamos, y por este orden: el topónimo, el municipio al que pertenecen, la comarca, la cuadrícula UTM (de 10×10 km o de 1×1 km), la altitud sobre el nivel del mar, el tipo de substrato sobre el cual se desarrolla, identificado al nivel de especie, siempre que ha sido posible; la fecha de recolección, el nombre del recolector y el número de herbario, tras las siglas BCC-DSL. Todas las muestras están depositadas, provisionalmente, en el herbario de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona, en espera de su traslado al herbario BCN, del Centre de Documentació (CeDocBiv) del centre Especial de Recerca de Biodiversitat Vegetal, CERBIV, c/ Baldiri Reixac, 4-6 Torre D, 08028 Barcelona (www.ub.es/cedocbiv/). Cuando esta incorporación tenga lugar, cambiarán las siglas del herbario, pero se mantendrá el mismo número de registro. Si hemos estudiado material de comparación procedente de otros herbarios, las referencias aparecen reflejadas en el apartado de «Otro material estudiado».

En el apartado de **citas bibliográficas**, recogemos las citas previas de los taxones, realizadas por otros autores y, en cada caso, especificamos el nombre del autor, el año de la publicación, el substrato y un apunte de la localidad; cuando existe más de una cita bibliográfica, éstas se ordenan cronológicamente. Si la nomenclatura de la cita bibliográfica no está actualizada, indicamos el binomio utilizado en el trabajo original. En este apartado también hemos considerado las citas publicadas por nosotros en trabajos anteriores.

Aunque no se especifique en cada caso, todas las citas bibliográficas anteriores al año 1941 están recopiladas en el trabajo de Unamuno (1941) y las anteriores a 1986, en Sierra (1987).

En el apartado de **observaciones** se reflejan los comentarios taxonómicos, los que resaltan las diferencias con taxones próximos, los de tipo morfológico, ecológico y de distribución.

La iconografía que acompaña a buena parte de las especies estudiadas está intercalada en el texto, es original, y se ha realizado a partir de material estudiado por nosotros.

Para aquellos taxones de los que tan sólo tenemos constancia a través de citas bibliográficas y que no han sido estudiados por nosotros, indicamos los datos del taxón: basiónimo y sinónimos, con sus correspondientes referencias bibliográficas y las referencias iconográficas, siempre que ha sido posible. Detallamos el nombre del autor de la cita, el año de publicación, el substrato y el área geográfica o la localidad y el binomio empleado por el autor.

Por último, hemos incluido las citas bibliográficas que ofrecen dudas o parecen poco fiables en un apartado que reúne los taxones dudosos o a excluir, con los comentarios oportunos.

5.2. Conspecto sistemático

En las últimas décadas, el desarrollo del ascoma y el mecanismo de descarga esporal del asco han constituido criterios importantes en la clasificación de los Ascomicetes. Desde que Luttrell (1955) estableció la subclase de los Loculoascomycetes, la sistemática de este grupo de hongos ha sufrido numerosas variaciones. Algunos autores (Luttrell, 1973; Müller & Arx, 1962; Barr, 1979a, 1987b) han seguido criterios morfológicos para clasificarlos en diversos órdenes, agrupados en algunos casos, en categorías superiores. Los estudios moleculares añaden nuevos datos que permiten entender las relaciones entre los diferentes órdenes de ascomicetes; en este sentido, los trabajos de Eriksson & Winka (1997): *Supraordinal taxa of Ascomycota* y Eriksson & Winka (1998): *Families and higher taxa of Ascomycota*, suponen un primer intento de clasificar los Ascomicetes en categorías supraordinales, basado tanto en criterios moleculares como morfológicos.

La difícil sistemática de los Ascomicetes justifica la aparición, durante el período 1982-1998, de la revista *Systema Ascomycetum*, una publicación de carácter anual bajo la dirección conjunta de O.E. Eriksson y D.L. Hawksworth, dedicada a recoger los nuevos datos que se iban publicando sobre diversos aspectos (morfológicos, quími-

cos...) relacionados con estos hongos, a resumir las innovaciones sistemáticas propuestas y también, a publicar algunos trabajos taxonómicos originales. Los capítulos designados como *Notes on Ascomycete Systematics*, tienen como objetivo presentar los cambios que se proponen en los esquemas sistemáticos y los principales argumentos aducidos. Cabe destacar que en los sucesivos esquemas sistemáticos propuestos durante ese período, los autores (Eriksson y Hawksworth) expresan su convencimiento de que es aún prematuro organizar los hongos bitunicados en órdenes, tal y como ocurre en otros grupos de Ascomycetes, como los Ascohimiales. Por ello, optan por incluirlos en su mayor parte en un gran orden *Dothideales*, a pesar de reconocer su carácter heterogéneo. Sin embargo, aceptan algunos órdenes de Ascomycetes liquenizados, bitunicados. Esta misma postura también se presenta en la 8ª edición del *Dictionary of the Fungi*.

En la actualidad, O.E. Eriksson, junto con H. O. Baral, R. S. Currah, K. Hanse, C. P. Kurtzman, G. Rambold y T. Laessøe, constituyen un comité de expertos en Ascomycetes. Este equipo analiza los nuevos datos que se publican sobre aspectos morfológicos, ontológicos, químicos, así como los resultados generados por los estudios moleculares; también resume las propuestas sistemáticas publicadas y modifica, cuando es necesario, el esquema sistemático. Los resultados de su trabajo aparecen publicados en la revista *Myconet* que, desde 1997, y con los mismos objetivos, representa la continuación de la revista en soporte de papel *Systema Ascomycetum* y aparece, primero en formato electrónico, sujeto a actualizaciones bastante frecuentes, como página web (www.umu.se/myconet/myconet.html) y también aparece, después, sobre soporte de papel (ISSN 1403-1418, Ed. O.E. Eriksson, Umeå, Suecia).

El sistema de clasificación que hemos adoptado en nuestro trabajo corresponde a la propuesta de Eriksson *et al.* (2004) y no es definitivo, pues se está lejos aún de un sistema estable de clasificación natural de los Ascomycetes. Se necesitan más conocimientos de tipo morfológico y molecular antes de poder establecer y conocer las relaciones entre todos los taxones (Eriksson *et al.*, 2001, 2004).

Phylum Ascomycota

Subphylum Pezizomycotina

Clase Arthoniomycetes

Orden Arthoniales

Familia Arthoniaceae

Género *Arthonia* sect. *Arthonia*

Clase Chaetothyriomycetes

Orden Chaetothyriales

Familia Herpotrichiellaceae

Género *Capronia*

Clase Dothideomycetes

Orden Capnodiales

Familia Capnodiaceae

Género *Capnodium*

- Familia *Coccodiniaceae***
 - Género *Dennisiella*
- Orden *Dothideales***
 - Familia *Dothideaceae***
 - Género *Dothidea*
 - Género *Omphalospora*
 - Género *Scirrhia*
 - Orden *Hysteriales***
 - Familia *Hysteriaceae***
 - Género *Gloniopsis*
 - Género *Glonium*
 - Género *Hysterium*
 - Género *Hysterographium*
 - Orden *Patellariales***
 - Familia *Patellariaceae***
 - Género *Holmiella*
 - Género *Patellaria*
 - Género *Rhizodiscina*
 - Género *Rhytidhysterion*
 - Orden *Pleosporales***
 - Familia *Delitschiaceae***
 - Género *Delitschia*
 - Familia *Leptosphaeriaceae***
 - Género *Chaetoplea*
 - Género *Leptosphaeria*
 - Género *Ophiobolus*
 - Familia *Lophiostomataceae***
 - Género *Cilioplea*
 - Género *Lophiostoma*
 - Género *Lophiotrema*
 - Género *Massariosphaeria*
 - Familia *Massarinaceae***
 - Género *Keissleriella*
 - Género *Massarina*
 - Familia *Melanommataceae***
 - Género *Melanomma*
 - Familia *Montagnulaceae***
 - Género *Didymosphaerella*
 - Género *Kalmusia*
 - Género *Montagnula*
 - Familia *Phaeosphaeriaceae***
 - Género *Eudarluca*
 - Género *Nodulosphaeria*

Género *Paraphaeosphaeria*

Género *Phaeosphaeria*

Género *Phaeosphaeriopsis*

Familia *Phaeotrichaceae*

Género *Trichodelitschia*

Familia *Pleosporaceae*

Género *Lepstosphaerulina*

Género *Lewia*

Género *Platysporoides*

Género *Pleospora*

Género *Wettsteinina*

Familia *Sporormiaceae*

Género *Preussia*

Género *Sporormiella*

Familia *Teichosporaceae*

Género *Byssothecium*

Género *Teichospora*

Familia *Venturiaceae*

Género *Antennularia*

Género *Coleroa*

Género *Lasiobotrys*

Género *Platychora*

Género *Venturia*

***Dothideomycetes et Chaetothyriomycetes*. Familias de posición incierta**

Familia *Acrospermaceae*

Género *Acrospermum*

Familia *Arthopyreniaceae*

Género *Mycomicrothelia*

Familia *Asterinaceae*

Género *Morenoina*

Género *Thyriopsis*

Familia *Aulographaceae*

Género *Aulographum*

Familia *Botryosphaeriaceae*

Género *Botryosphaeria*

Familia *Cucurbitariaceae*

Género *Cucurbitaria*

Género *Curreya*

Familia *Dacampiaceae*

Género *Munkovalsaria*

Familia *Diademaceae*

Género *Comoclathris*

Familia *Didymosphaeriaceae*

Género *Didymosphaeria*

- Familia *Dothioraceae***
 - Género *Delphinella*
- Familia *Fenestellaceae***
 - Género *Fenestella*
- Familia *Micropeltidaceae***
 - Género *Stomiopeltis*
- Familia *Microthyriaceae***
 - Género *Arnaudiella*
 - Género *Lichenopeltella*
 - Género *Microthyrium*
 - Género *Muyocopron*
 - Género *Seynesiella*
- Familia *Mycosphaerellaceae***
 - Género *Cymadothea*
 - Género *Guignardia*
 - Género *Mycosphaerella*
- Familia *Mytilinidiaceae***
 - Género *Lophium*
 - Género *Mytilinidion*
- Familia *Pseudoperisporiaceae***
 - Género *Epibryon*
 - Género *Lizonia*
- Familia *Tubeufiaceae***
 - Género *Acanthophiobolus*
 - Género *Acanthostigma*
 - Género *Tubeufia*
- Familia *Zopfiaceae***
 - Género *Halothia*
 - Género *Pontoporeia*
- Dothideomycetes*. Géneros de posición incierta**
 - Género *Bryostroma*
 - Género *Didymella*
 - Género *Heptameria*
 - Género *Leptospora*
 - Género *Neopeckia*
 - Género *Rhopographus*
 - Género *Thyridaria*
- Clase *Sordariomycetes***
 - Orden *Hypocreales***
 - Familia *Niessliaceae***
 - Género *Trichosphaerella*
 - Orden *Sordariales***
 - Familia *Nitschkiaceae***
 - Género *Nitschkia*

- Orden Xylariales**
Familia Amphisphaeriaceae
 Género *Ceriospora*
 Género *Dyrithium*
Familia Clypeosphaeriaceae
 Género *Clypeosphaeria*
Familia Hyponectriaceae
 Género *Exarmidium*
Sordariomycetes. Géneros de posición incierta
 Género *Saccardoella*
Ascomycota. Órdenes de posición incierta
Orden Coryneliales
Familia Coryneliaceae
 Género *Caliciopsis*
Orden Pyrenulales
Familia Massariaceae
 Género *Decaisnella*
 Género *Navicella*
Orden Triblidiales
Familia Tribliaceae
 Género *Pseudographis*
Ascomycota. Familias de posición incierta
Familia Strigulaceae.
 Género *Oletheriostrigula*
Familia Thelenellaceae
 Género *Julella*

5.3. Clave dicotómica

Clave dicotómica de los géneros tratados en este estudio.

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Ascosporas bitunicadas | 2 |
| 1 | Ascosporas unitunicadas o con apariencia unitunicada, con un anillo apical | 96 |
| 2 | Ascosporas alargadas, a modo de lirelas planas, o apotecioideas, con la superficie himenial plana o convexa. Hamatecio de estructuras filiformes que forman un epitecio de color oscuro sobre los ascosporas. Ascosporas subglobosas. Ascosporas murales | <i>Arthonia</i> sect. <i>Arthonia</i> p.p. |
| 2 | Ascosporas diferentes o sin la combinación anterior de caracteres | 3 |
| 3 | Ascosporas planas, con aspecto de escudo (tiritotecios), de contorno circular o alargado; o lenticulares, con una pared apical y otra basal, esta última poco visible | 4 |
| 3 | Ascosporas diferentes | 12 |
| 4 | Tiritotecios de contorno irregular, alargados, lineares y, en ocasiones, ramificados | 5 |

4	Tiriotecios siempre de contorno circular	6
5	Escutelo de <i>textura prismatica</i> . Ascósporas maduras de color pardo	
 <i>Morenoina</i>	
5	Escutelo de <i>textura epidermoidea</i> . Ascósporas hialinas	<i>Aulographum</i>
6	Tiriotecios subcuticulares, dispuestos en círculo, en áreas del substrato de color pardo, con el margen amarillento. Escutelo de <i>textura epidermoidea</i>	
 <i>Thyriopsis</i>	
6	Tiriotecios sin esta combinación de caracteres	7
7	Ascósporas siempre unicelulares	<i>Muyocopron</i>
7	Ascósporas bicelulares, en ocasiones con 2-3 septos	8
8	Ascósporas de color pardo	9
8	Ascósporas hialinas	10
9	Tiriotecios lenticulares. Ascósporas de color pardo oscuro. Saprotróficos	
 <i>Arnaudiella</i>	
9	Tiriotecios cónicos o hemisféricos. Ascósporas de color pardo claro. Parásitos	<i>Seynesiella</i>
10	Pared del tiriotecio meandriforme o de <i>textura epidermoidea</i>	<i>Stomiopeltis</i>
10	Pared del tiriotecio, constituido por hileras de hifas en disposición radial, de <i>textura prismatica</i>	11
11	Tiriotecio lenticular, con una pared apical y una basal; margen liso	
 <i>Lichenopeltella</i>	
11	Tiriotecio sólo con pared apical; margen casi siempre fimbriado	<i>Microthyrium</i>
12	Histerotecios (lirelas) que se abren por una fisura longitudinal	13
12	Ascomas diferentes	17
13	Histerotecios que se abren al hidratarse y exponen un disco himenial de color rojo ferruginoso o negro. Las pseudoparáfisis forman un pseudoepitecio oscuro, sobre los ascos	<i>Rhytidhysterion</i>
13	Histerotecios de color negro, que no se abren. Las pseudoparáfisis no forman un epitelio coloreado	14
14	Ascósporas de color pardo	15
14	Ascósporas hialinas	16
15	Ascósporas con sólo septos transversales	<i>Hysterium</i>
15	Ascósporas muriformes	<i>Hysterographium</i>
16	Ascósporas con un único septo transversal	<i>Glonium</i>
16	Ascósporas muriformes	<i>Gloniopsis</i>
17	Ascomas claviformes, de pocos mm de altura. Ascósporas filiformes, sin septos	<i>AcrospERMUM</i>
17	Hongos sin esta combinación de caracteres	18
18	Ascomas más altos que anchos, en forma de concha de molusco bivalvo o de barco	19
18	Ascomas con otra morfología	20
19	Ascósporas filiformes, hialinas o de color pardo-amarillo pálido al madurar	<i>Lophium</i>

19	Ascósporas fusiformes, elipsoidales u obovoides, de color pardo claro	<i>Mytilinidion</i>
20	Ascomas apotecioides, de contorno circular, elíptico o alargado	21
20	Ascomas no apotecioides	24
21	Ascósporas hialinas, con más de 3 septos transversales	<i>Patellaria</i>
21	Ascósporas de color pardo, con 1-3 septos transversales	22
22	Ascósporas con poros germinativos en los extremos. Margen del ascoma dentado	<i>Holmiella</i>
22	Ascósporas sin poros germinativos. Margen no dentado	23
23	Ascósporas siempre con 1 septo transversal, longitud inferior a 15 μm . Ascomas con margen liso	<i>Rhizodiscina</i>
23	Ascósporas con 1-3 septos transversales, longitud superior a 15 μm . Ascomas con el margen estriado	<i>Rhytidhysterion</i>
24	Ascomas uniloculares: pseudotecios o cleistotecios	25
24	Estromas multiloculares	90
25	Papila ostiolar comprimida lateralmente, a modo de cresta	26
25	Papila ostiolar cilíndrica, de tamaño variable o inexistente	28
26	Ascospores con cámara y anillo apical, endoasco grueso. Ascósporas con septos transversales gruesos, de color pardo, células apicales más pálidas	<i>Navicella</i>
26	Ascospores con un endoasco delgado, sin anillo apical. Ascósporas diferentes	27
27	Peridio de <i>textura prismatica</i> . Ascospores claviformes. Ascósporas ocasionalmente con perisporio gelatinoso	<i>Lophiostoma</i>
27	Peridio de <i>textura globulosa-angularis</i> . Ascospores cilíndricos. Perisporio gelatinoso casi siempre presente	<i>Lophiotrema</i>
28	Ascósporas aseptadas	29
28	Ascósporas septadas	30
29	Ascomas con un diámetro superior a 200 μm . Hamatecio con pseudoparafisis. Ascósporas, en general, con una longitud superior a 25 μm	<i>Botryosphaeria</i>
29	Diámetro de las ascomas inferior a 200 μm . Sin hamatecio. Longitud de las ascósporas inferior a 25 μm	<i>Guignardia</i>
30	Parásitos de Uredinales (royas)	<i>Eudarluca</i>
30	No parásitos de Uredinales	31
31	Ascósporas con un único septo transversal	32
31	Ascósporas con varios septos transversales, o muriformes	50
32	Fimícolas	33
32	No fimícolas	34
33	Ascósporas con un surco germinativo en diagonal, en cada célula	<i>Delitschia</i>
33	Ascósporas con un poro germinativo hialino en cada extremo ..	<i>Trichodelitschia</i>
34	Parásitos de musgos	<i>Lizonia</i>
34	No parásitos de musgos	35
35	Hongos que se desarrollan sobre <i>Posidonia oceanica</i>	36
35	Hongos sobre otros substratos	37
36	Ascomas con un ostiolo apical. Ascósporas de 36-50 \times 17-23 μm , con una banda oscura, ancha, alrededor del septo	<i>Halotthia posidoniae</i>

- 36 Ascomas a modo de cleistotecios, sin ostiolo. Ascósporas de $66-90 \times 31,5-43,5$ μm , sin banda oscura ancha en el centro *Pontoporeia biturbinata*
- 37 Pseudotecios siempre con hamatecio (pseudoparáfisis celulares o trabeculares) 38
- 37 Pseudotecios sin hamatecio 48
- 38 Pseudotecios sobre una base miceliar abundante o sobre un subículo 39
- 38 Pseudotecios inmersos, erumpentes o de apariencia superficial sobre el substrato, nunca sobre un subículo 40
- 39 Ascósporas primero hialinas, después de color amarillo o verde-oliváceo
..... *Antennularia*
- 39 Ascósporas de color pardo oscuro *Neopeckia*
- 40 Ascósporas siempre hialinas o de colores pálidos: verde, amarillo o verde-oliváceo 41
- 40 Ascósporas de color pardo oscuro o pardo-oliváceo oscuro, al madurar 45
- 41 Pseudotecios hirsutos, con pelos o setas 42
- 41 Pseudotecios glabros 44
- 42 Pseudotecios con clípeo, con setas alrededor de la papila ostiolar. Ascósporas hialinas, con perisporio gelatinoso *Keissleriella*
- 42 Pseudotecios sin clípeo, inmersos o superficiales, glabros o hirsutos. Ascósporas verdosas, amarillentas o, a veces, casi hialinas, rara vez con perisporio gelatinoso 43
- 43 Pseudotecios superficiales, pelos repartidos por la superficie del peridio
..... *Coleroa*
- 43 Pseudotecios total o parcialmente inmersos en el substrato, en ocasiones estromáticos; pelos poco numerosos y situados alrededor de la papila ostiolar
..... *Venturia*
- 44 Pseudotecios inmersos, agregados en un estroma o con clípeo. Ascósporas siempre con el septo en posición central, casi siempre rodeadas por una vaina gelatinosa *Massarina*
- 44 Pseudotecios inmersos en el substrato o erumpentes, sin clípeo. Ascósporas con el septo en posición central o desplazado *Didymella*
- 45 Pseudotecios dimidiados. Ascósporas con la célula superior más grande que la inferior, episporio verrucoso, vaina gelatinosa *Mycomicrothelia*
- 45 Pseudotecios con la pared entera. Ascósporas sin esta combinación de caracteres 46
- 46 Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis trabeculares, delgadas y con escasos septos *Didymosphaeria*
- 46 Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis celulares, anchas y septadas 47
- 47 Ascósporas asimétricas, célula apical triangular y aguda, célula basal alargada. Sobre restos leñosos *Munkovalsaria*
- 47 Ascósporas en general simétricas o ligeramente asimétricas, con paredes gruesas y célula apical redondeada. Ascós con un pie muy largo. Sobre *Agave*, *Opuntia* o gramíneas *Didymosphaerella*

48	Ascosporas con 16-32 ascósporas	<i>Delphinella</i>
48	Ascosporas octospóricas	49
49	Pseudotecios inmersos en los tejidos del sustrato. Ascósporas con un septo transversal central	<i>Mycosphaerella</i>
49	Pseudotecios unidos por hifas conectivas. Ascósporas con el septo transversal situado cerca de la base	<i>Omphalospora</i>
50	Ascósporas con varios septos transversales	51
50	Ascósporas con septos transversales y longitudinales	73
51	Sobre musgos y hepáticas	<i>Epibryon</i>
51	Sobre otros sustratos	52
52	Ascósporas con surcos germinativos en cada una de las células	53
52	Ascósporas sin surcos germinativos	54
53	Ascomas tipo cleistotecio, sin un ostiolo preformado, que casi siempre se desarrollan sobre suelo o restos de hojas muertas	<i>Preussia</i>
53	Pseudotecios ostiolados, a veces hirsutos en la región apical. Coprófilos	<i>Sporormiella</i>
54	Ascósporas filiformes	55
54	Ascósporas no filiformes	57
55	Papila ostiolar de color rojo o anaranjado. Los tejidos del sustrato muestran una coloración púrpura	<i>Leptospora</i>
55	Papila ostiolar sin tonalidades rojizas. Tejidos del sustrato no coloreados	56
56	Pseudotecios globosos e hirsutos	<i>Acanthophiobolus</i>
56	Pseudotecios obpiriformes y glabros	<i>Ophiobolus</i>
57	Ascósporas con el episporio recorrido por diversos surcos longitudinales	<i>Phaeosphaeria</i>
57	Ascósporas con episporio liso, equinulado o verrucoso	58
58	Pseudotecios muy pequeños, hirsutos. Endoasco prolongado en un tubo apical largo. Ascósporas de color verde-oliváceo	<i>Capronia</i>
58	Pseudotecios sin la combinación anterior de caracteres	59
59	Pseudotecios agregados en grupos valsoides (ápices convergentes que erumpen colectivamente) o en pústulas	<i>Thyridaria</i>
59	Pseudotecios nunca en grupos valsoides	60
60	Ascósporas hialinas o de color amarillo, pero siempre pálidas	61
60	Ascósporas de color pardo claro, pardo rojizo, pardo oscuro	69
61	Pseudotecios dispuestos sobre una capa de micelio superficial que forma una costra erizada de numerosos pelos rígidos, de base bulbosa. Sobre hojas vivas	<i>Dennisiella</i>
61	Pseudotecios no situados sobre un micelio crustáceo. No sobre hojas vivas	62
62	Pseudotecios hirsutos, con pelos alrededor de la papila ostiolar o sobre la superficie del peridio, con apéndices hifales o con células prominentes	63
62	Pseudotecios glabros	66
63	Presencia de clipeo. Pseudotecios con pelos o setas unicelulares	<i>Keissleriella</i>
63	Sin clipeo, o con clipeo poco visible. Pelos, setas o apéndices hifales septados	64

- 64 Ascósporas con una célula más ancha, situada por encima del septo primario
..... *Nodulosphaeria*
- 64 Ascósporas sin una célula más ancha 65
- 65 Pseudotecios de color pardo-rojo, pardo pálido, pardo oscuro o vináceos; hirsutos,
con setas opacas, agudas u obtusas y de color pardo oscuro *Acanthostigma*
- 65 Ascomas desde blanco-amarillento o rosado a ocre oscuro; casi siempre glabros o
provistos de células prominentes, apéndices hifales o setas cortas *Tubeufia*
- 66 Peridio escleroplectenquimático *Leptosphaeria*
- 66 Peridio pseudoparenquimático 67
- 67 Región apical del asco con paredes gruesas. Hamatecio con paráfisis verdade-
ras *Oletheriostrigula*
- 67 Ascos con las paredes no especialmente engrosadas. Hamatecio con pseudo-
paráfisis 68
- 68 Ascomas con clipeo o estromáticos. Ascósporas con 1-3(7) septos verdaderos
..... *Massarina*
- 68 Ascomas sin clipeo. Ascósporas con diversos septos; sólo el septo primario es
verdadero y el resto, son simples engrosamientos de la pared *Wettsteinina*
- 69 Ascósporas cilíndricas, con 2-10 septos, septo primario subcentral, episporio
liso o equinulado, envolturas gelatinosas delgadas
..... *Paraphaeosphaeria* (ver también *Phaeosphaeriopsis*)
- 69 Ascósporas sin esta combinación de caracteres 70
- 70 Ascósporas de color pardo, con las células apicales casi hialinas
..... *Byssothecium*
- 70 Ascósporas con todas las células uniformemente de color pardo 71
- 71 Ascósporas normalmente con 3 septos transversales (a veces 2-5). Pseudopará-
fisis trabeculares. Sobre madera o sobre otros ascomicetes. Suelen causar enne-
grecimiento en el substrato *Melanomma*
- 71 Ascósporas con 3 o más septos transversales. Pseudoparáfisis celulares. No enne-
grecen el substrato. Sobre restos leñosos o herbáceos 72
- 72 Ascomas de pared delgada. Ascósporas con una célula claramente más ancha;
de color pardo-amarillo. Sobre monocotiledóneas, rara vez sobre cariofiláceas
o pteridófitos *Phaeosphaeria* (ver también *Massariosphaeria typhicola*)
- 72 Peridio grueso; ascósporas de color pardo-rojo o pardo oscuro, ascos con un pie
largo. Sobre restos leñosos *Kalmusia*
- 73 Endoasco grueso que, en la región apical, forma un tubo largo. Ascósporas con
un típico color verde-oliváceo. Pseudotecios hirsutos, con setas, células promi-
nentes o apéndices hifales cortos *Capronia*
- 73 Endoasco que no forma un tubo largo. Ascósporas de color dorado, pardo-roji-
zo o pardo oscuro. Pseudotecios glabros o hirsutos 74
- 74 Hamatecio ausente 75
- 74 Hamatecio presente 76
- 75 Pseudotecios sobre un micelio superficial, de hifas cilíndricas, muy abundan-
te. Ascósporas siempre de color pardo *Capnodium*

- 75 Pseudotecios inmersos en el substrato. Ascósporas hialinas o de color pardo ..
..... *Leptosphaerulina*
- 76 Ascósporas comprimidas, de sección transversal elíptica u oblonga 77
- 76 Ascósporas no comprimidas, de sección transversal circular o subcircular . 78
- 77 Pseudotecios globosos, con papila ostiolar; glabros. Ascósporas con 3-15 septos
transversales y 1-5 longitudinales; septos gruesos *Platysporoides*
- 77 Pseudotecios discoidales, aplanados, sin papila ostiolar, con un ostiolo central; gla-
bros o tomentosos. Ascósporas con sólo 1 septo longitudinal *Comoclathris*
- 78 Ascósporas dictioseptadas en la región central, de color pardo; ápices con sólo
septos transversales y de color más pálido *Heptameria*
- 78 Ascósporas totalmente dictioseptadas 79
- 79 Ascósporas hialinas. Pseudotecios bajo un clípeo *Julella*
- 79 Ascósporas de color pardo-amarillo, pardo-rojo, pardo pálido o pardo oscuro;
ascomas con o sin clípeo 80
- 80 Papila ostiolar constituida por la agrupación de setas cortas *Cilioplea*
- 80 Papila ostiolar no constituida por setas cortas, aunque puede estar rodeada de
pelos 81
- 81 Pseudotecios agrupados sobre un subículo, un estroma, un micelio crustáceo o
en grupos valsoides 82
- 81 Pseudotecios dispersos o solitarios, nunca agrupados en estromas, o bien, en
grupos de pocos individuos situados bajo un clípeo 84
- 82 Pseudotecios reunidos en grupos valsoides. Ascósporas con las células apica-
les de color más pálido que el resto de la ascóspora *Fenestella*
- 82 Pseudotecios erumpentes por separado, sobre una base hifal o estromática 83
- 83 Peridio escleroplectenquimático. Base estromática a modo de costra alrededor
del substrato (ramas de coníferas) *Curreya*
- 83 Peridio pseudoparenquimático. Pseudotecios confluentes, turbinados y situados
sobre un estroma o subículo basal. Sobre plantas leñosas *Cucurbitaria*
- 84 Pseudotecios situados bajo un clípeo de desarrollo variable 85
- 84 Pseudotecios nunca bajo un clípeo 86
- 85 Ascos con una cámara ocular gruesa. Pseudoparáfisis trabeculares. Ascósporas
con paredes y septos gruesos, células apicales más pálidas. Clípeo ausente, en
ocasiones *Decaisnella*
- 85 Ascos sin una cámara ocular gruesa y con un estípite largo. Pseudoparáfisis ce-
lulares. Ascósporas de coloración uniforme, pardo oscuro o pardo rojizo
..... *Montagnula*
- 86 Peridio de *textura angularis*, con células grandes, uniformemente pigmen-
tadas. Sobre substratos herbáceos 87
- 86 Células del peridio irregularmente pigmentadas y, en consecuencia, con un
«aspecto sucio». Sobre substratos leñosos, rara vez herbáceos 88
- 87 Ascos anchos, subglobosos. Endoasco grueso. Ascósporas con numerosos
septos transversales y varios longitudinales *Pleospora*
- 87 Ascos cilíndricos, oblongos y delgados. Endoasco delgado. Ascósporas en ge-
neral con 5 septos transversales y 1-2 longitudinales *Lewia*

88	Ascomas globosos y deprimidos alrededor de la papila ostiolar o planos; a veces sobre un subículo; glabros o hirsutos	<i>Chaetoplea</i>
88	Ascomas globosos o piriformes, nunca deprimidos	89
89	Substrato teñido de color púrpura. Ostíolo circular o alargado. Ascósporas con envolturas gelatinosas	<i>Massariosphaeria</i>
89	Substrato nunca teñido de púrpura. Ostíolo siempre circular. Ascósporas, en general, sin envolturas gelatinosas	<i>Teichospora</i>
90	Estromas alargados	91
90	Estromas de contorno redondeado o irregular	92
91	Estromas desarrollados sobre helechos. Ascósporas de color pardo, con numerosos septos transversales	<i>Rhopoglyphus</i>
91	Estromas sobre otros substratos. Ascósporas hialinas o de color amarillo pálido, con un septo transversal central	<i>Scirrhia</i>
92	Ascósporas con un septo transversal supramediano	<i>Lasiobotrys</i>
92	Ascósporas con un septo transversal central o submediano	93
93	Ascósporas con el septo transversal central	94
93	Ascósporas con el septo situado cerca de la base	95
94	Ascósporas de color pardo	<i>Dothidea</i>
94	Ascósporas hialinas	<i>Cymadothea</i>
95	Ascósporas de color pardo al madurar. Estroma a modo de costra .	<i>Platychora</i>
95	Ascósporas hialinas. Presencia de hifas conectivas, entre los ascomas	<i>Omphalospora</i>
96	Ascósporas muriformes	97
96	Ascósporas con septos transversales o aseptadas	98
97	Ascósporas de color pardo. Ascomas con clipeo	<i>Dyrithium lividum</i>
97	Ascósporas hialinas, en presencia de Melzer adquieren un color violeta que se oscurece progresivamente. Ascomas apotecioides	<i>Pseudographis elatina</i>
98	Ascósporas unicelulares. Ascós delicuescentes en la madurez	<i>Caliciopsis nigra</i>
98	Ascósporas con uno o varios septos transversales. Ascós no delicuescentes	99
99	Ascósporas de color pardo	<i>Clypeosphaeria mamillana</i>
99	Ascósporas hialinas	100
100	Ascósporas que se fragmentan y originan 16 mitades	<i>Trichosphaerella decipiens</i>
100	Ascósporas que no se fragmentan	101
101	Ascósporas con 1 septo transversal	102
101	Ascósporas con más de 1 septo transversal	103
102	Ascósporas con apéndices hialinos en los extremos; sobre <i>Chamaerops humilis</i>	<i>Ceriospora bicalcarata</i>
102	Ascósporas sin apéndices hialinos; sobre otros substratos	<i>Nitschkia broomeiana</i>
103	Ascósporas con 3 septos transversales	<i>Exarmidium hemisphaericum</i>
103	Ascósporas con 7-9 septos transversales	<i>Saccardoella scalaris</i>

5.4. Catálogo

Clase *Arthoniomycetes* O.E. Erikss. & Winka

Myconet, 1: 4 (1997)

Dentro de esta clase encontramos el orden *Arthoniales* Henssen ex D. Hawksw. & O.E. Erikss., Syst. Ascomycetum 5: 177 (1986), que agrupa líquenes crustáceos, con algas verdes y hongos liquenícolas o saprotróficos, sobre una amplia gama de substratos. Numerosos taxones son foliícolas o corticícolas, con una distribución tropical.

Familia *Arthoniaceae* Reichenb. ex Reichenb.

Der deutsche Botaniker 1. Das Herbariembuch Abt. 1: XXVII (1841)

Género tipo: *Arthonia* Ach., nom. cons., Neues J. Bot. 1(3): 3 (1806)

Ascomas alargados, de tipo lirela, a veces ramificados, con frecuencia de contorno redondeado o irregular (ascomas apotecioides). Himenio de color pardo, pardo-rojizo o negro. Ascosporas bitunicadas, claviformes, ovoides, oblongos o subglobosos, ordenados en una única capa o distribuidos en varios niveles. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis trabeculares (parafisoides en el sentido de Eriksson, 1981). Ascósporas con sólo septos transversales o dictioseptadas; hialinas o de color pardo pálido. Numerosos miembros de esta familia están liquenizados y presentan un talo crustáceo, que muchas veces está poco desarrollado o es inexistente; no pocos han perdido el fotobionte y pueden ser parásitos, sobre todo de líquenes (liquenícolas), o saprotróficos, en especial sobre cortezas lisas. Se encuentran sobre ramas, a veces hojas, de árboles y arbustos, en las regiones templadas y tropicales (Barr, 1987b y Hawksworth *et al.* 1995).

Luttrell (1973) incluye esta familia junto a las *Hysteriaceae* Chevall, *Opegraphaceae* Stizenb., *Lecanactidaceae* Stizenb., *Patellariaceae* Corda y *Phillipsiellaceae* Höhn., en el orden *Hysteriales* que, de este modo, reúne a la mayoría de los loculoascomicetes dotados de ascomas apotecioides, si bien el conjunto resulta muy heterogéneo. Von Arx & Müller (1975) consideran que las *Arthoniaceae* son próximas a las *Myriangiaceae* Nyl., y Barr (1976, 1979a) las sitúa junto a las *Elsinoaceae* Höhn. ex Sacc. & Trotter y *Saccardinulaceae* Arnaud, entre otras familias, dentro del orden *Myriangiales* Starbäck, a pesar de la existencia de hamatecio, un carácter que no aparece en los miembros de este orden. Posteriormente, Barr (1987b) considera más adecuado mantener separados los órdenes *Arthoniales* y *Myriangiales* y también separa el orden *Opegraphales* de *Arthoniales*. Eriksson & Winka (1997) apoyándose en datos moleculares, concluyen que el orden *Arthoniales* (con el orden *Opegraphales* incluido) difiere netamente del resto de la clase *Ascomycetes*, por lo que proponen para este conjunto de géneros de afinidad subtropical una clase nueva, *Arthoniomycetes*.

Eriksson (1981) distingue en esta familia 4 géneros: *Arthonia* Ach., *Arthothelium* Massal, *Cryptothecia* Stirt. y *Stirtonia* Smith y, en la actualidad, se compone de 9 géneros, diferenciados por la morfología del ascoma y el tipo de septación esporal.

Sundin (1999) en su monografía de *Arthonia* sect. *Arthonia*, realiza una interesante revisión histórica de la familia.

Género *Arthonia* Ach. sect. *Arthonia*

Neues J. Bot. 1: 3 (1806)

Especie tipo: *Arthonia radiata* (Pers.) Ach., Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 29: 131 (1808)

Talo liso, crustáceo e inmerso en el substrato. Ascomas en forma de lirela (a veces ramificados o en forma de estrella), que contienen varios lóculos multiascales; semisésiles, inmersos y erumpentes, por ruptura de la superficie del substrato; disco himenial plano o convexo, de color negro, con o sin pruina (constituida por cristales de oxalato cálcico o por células muertas del hospedante). Hamatecio compuesto por estructuras filiformes, ramificadas, hialinas, e inmersas en un gel hialino, amiloide o no, y que sobre los ascos forman un epitecio de color pardo-oliváceo. Ascoclaviformes, ovoides o subglobosos, sésiles o estipitados; en ocasiones, la zona que rodea al anillo es amiloide. Ascósporas ovoides o elipsoidales, con 1-9 septos transversales y 0-4 longitudinales, rectas o ligeramente curvadas; hialinas (en ocasiones de color pardo pálido en la madurez), episporio liso, con o sin envolturas gelatinosas visibles. Dentro de esta sección hay taxones liquenizados, con *Trentepohlia* o algas del grupo de las clorococales, como fotobionte y también taxones no liquenizados. La mayoría de especies prefieren hábitats bien iluminados; se desarrollan sobre la corteza lisa, formada por unas pocas capas de células muertas sobre un parénquima cortical vivo, de ramas y troncos de diversos árboles y arbustos (Sundin, 1999).

Con anterioridad a la monografía de Sundin (1999), el género *Arthonia* se describía como un ascomicete ascolocular, con un talo crustáceo; ascomas redondeados, maculiformes o en forma de lirelas; con un paratecio inexistente o poco desarrollado y ascósporas provistas, únicamente, de septos transversales. Este último carácter se utilizaba para separar *Arthonia* de *Arthothelium*, cuyas ascósporas son dictioseptadas.

Sin embargo, la delimitación entre los géneros *Arthonia* y *Arthothelium* en función de la septación esporal ha sido largamente cuestionada. En opinión de Coppins & James (1979), *Arthothelium* reúne un conjunto de taxones que han evolucionado a partir de diversas especies de *Arthonia*. Grube & Giralt (1996) tras revisar las especies de *Arthothelium* que se desarrollan en la zona oeste del Mediterráneo, apuntan que el grupo formado por *A. sardoum* Bagl., *A. taediosoides* Giralt & Grube y *A. crozalsianum* (de Lesd.) de Lesd. presenta afinidades con *Arthonia* sección *Arthonia*. Tehler (1990) tras estudiar *Arthothelium spectabile* A. Massal, la especie tipo del género, con ascomas uniloculares, ascos no amiloides y ascósporas muriformes, excluye este género de la familia *Arthoniaceae*. Eriksson & Hawksworth (1991c) proponen retenerlo en *Arthoniales incertae sedis*. Los resultados del estudio filogenético del orden *Arthoniales*, realizado por Grube (1998), revelan que *Arthothelium crozalsianum* es un taxón cercano a *Arthonia radiata*. Sundin & Tehler (1998) también realizan un análisis filogenético basado en caracteres morfológicos, anatómicos, químicos y ecológicos, de los géneros *Arthonia*, *Arthothelium* y *Syncesia* Taylor, y Sundin (1999) monografía *Arthonia* sección *Arthonia*, grupo que el autor

considera monofilético. Las conclusiones de ambos estudios ponen de manifiesto que los géneros *Arthonia* y *Arthothelium* son parafiléticos y, que dentro de *Arthonia*, se pueden distinguir 5 grupos monofiléticos. Eriksson *et al.* (2001) recogen los resultados de los trabajos moleculares efectuados con diversas especies de *Arthonia* y *Arthothelium*, en los cuales se confirma que el criterio de separar ambos géneros en función de la septación esporal, es artificial.

Este género ha sido estudiado, casi siempre, por liquenólogos, quienes, en sus floras, han incluido tanto las especies liquenizadas como las que no lo están. Nosotros incluimos en este trabajo *Arthonia albopulverea* Nyl., ya que hemos recolectado este taxón con frecuencia, sin observar en ningún caso la presencia de fotobionte, y también la especie próxima *A. beccariana*, de la cual indicamos las citas bibliográficas. Para consultar otras especies de *Arthonia* que forman parte de la flora de nuestro área de estudio, remitimos a los trabajos de Giralt (1996), Boqueras (2000) y Llimona & Hladun (2001).

***Arthonia albopulverea* Nyl.**

Ann. Sci. Nat., Bot. ser. 3, 20: 319 (1853)

Arthonia crozalsiana de Lesd., Bull. Soc. Bot. France 54: 445 (1907)

Arthothelium crozalsianum de Lesd. en Crozals, Ann. Soc. Hist. Toulon 10: 112 (1924)

Otros sinónimos: Grube & Giralt (1996), Sundin (1999)

Ref. iconog.: Grube & Giralt, 1996: fig. 1 A, 2 A-B; Sundin, 1999: fig. 6

Caracteres diagnósticos

Talo no liquenizado, liso, de color blanquecino en tiempo seco. Ascomas inmersos, después superficiales, que a menudo se ordenan siguiendo el eje longitudinal del substrato, alargados, en forma de lirela, de 0,2-0,5 mm de anchura por 1-1,5 mm de longitud, de contorno irregularmente elíptico, planos; de color negro, superficie ligeramente rugosa, en numerosas ocasiones cubierta por una pruina blanca, que en opinión de Sundin (1999) está formada por células muertas del substrato. Subhimenio y gel himenial amiloides. Ascosporas de 35-46 × 19-27 µm, paralelos entre sí, de subglobosos a piriformes, octospóricos, con las ascósporas agrupadas de manera desordenada. Parafisoides de 1,5 µm de anchura, que forman un epitecio de color pardo-oliváceo oscuro, por encima del nivel de los ascos. Ascósporas de 16-21 × 5-8,5 µm (media: 19 × 7,1 µm), elipsoidales, rectas, con 4-5 septos transversales y 1 longitudinal incompleto, hialinas. (Lám. 1 e)

Hábitat

Hemos recolectado este taxón sobre ramas muertas de *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica multiflora*, *Pinus halepensis* y *Rosmarinus officinalis* y en ramas vivas de *Globularia alypum*, *Pinus halepensis*, *Rosmarinus officinalis* y *Ulex parviflorus*.

Material estudiado

BARCELONA: Can Súria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre ramas vivas de *Globularia alypum*, 02/06/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1739, 1740. - Pantano de Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF86, 100-200 m, sobre *Rosmarinus officinalis*, 11/04/1984, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1381.

TARRAGONA: Cala Bea, L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338, 50 m, sobre ramas vivas

y muertas de *Rosmarinus officinalis*, 20/02/1987, leg. X. Llimona y D. Sierra, BCC-DSL 938, 1028, 1029, 1033. *Ibidem*, sobre el mismo substrato, 12/01/1999, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2970. *Ibidem*, sobre ramas de *Pinus halepensis*, 18/12/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1656, 1664, 1665, 1667, 1668. *Ibidem*, sobre ramas de *Ulex parviflorus*, 18/12/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1659. - Calafell (Baix Penedès), 31TCF86, sobre ramas muertas, pero aún erectas de *Ulex parviflorus*, 08/12/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1981. - El Médol, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6055, 35 m, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2132. - Mont-roig, ctra. hacia Colldejou, Mont-roig del Camp (Baix Camp), 31TCF25, 200-300 m, sobre corteza de *Ulex parviflorus* vivo, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1530. - Punta de la Móra, Tarragona (Tarragonès), 31TCF65, 0-10 m, sobre ramas de *Pinus halepensis*, 17/07/1992, BCC-DSL 2286. - Roca del Torn, L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2237, 50 m, sobre madera de *Erica multiflora*, 27/04/1986, leg. X. Llimona, BCC-DSL 872, 913.

ALICANTE: Clot de Galvany, Elx, 30SYH03, 30 m, 23/02/1991, sobre ramitas de *Dorycnium pentaphyllum*, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2754.

Citas bibliográficas

Giralt (1996), sub *Arthothelium crozalsianum*, sobre *Ceratonia siliqua*, *Corylus avellana*, *Hedera helix*, *Olea europaea* y *Pinus halepensis*; en la provincia de Tarragona; Grube & Giralt (1996), sub *Arthothelium crozalsianum*, sobre *Olea europaea*, en la provincia de Girona y sobre *Pinus halepensis*, en la provincia de Barcelona; Boqueras (2000) sobre *Ceratonia siliqua*, *Ficus carica*, *Nerium oleander*, *Pinus halepensis*, *Populus nigra*, *Prunus avium*, *Quercus ilex*, *Tamarix anglica* y *Thymelaea hirsuta*, en el sur de Cataluña. Llimona & Hladun (2001) recogen todas las citas anteriores de este taxón (sub *Arthothelium crozalsianum*) en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Los trabajos de Gómez-Bolea (1985), Boqueras *et al.* (1989), Giralt (1991) y Llimona & Hladun (2001) entre otros, reflejan la abundancia de esta especie, especialmente en el litoral catalán y en el litoral mediterráneo de la Península Ibérica.

Observaciones

Grube & Giralt (1996) señalan que este taxón, que acostumbra a desarrollarse sobre la corteza lisa, de ramas jóvenes y vivas de diversos árboles y arbustos, no parece estar liquenizado y sugieren que el grupo formado por *Arthothelium sardoum* y *A. crozalsianum*, es muy próximo a *Arthonia radiata*. Giralt (1996) afirma que se trata de un taxón fotófilo, termófilo, con una distribución claramente mediterránea. Los datos obtenidos en nuestras recolecciones coinciden plenamente con esta opinión. Sundin (1999) confirma la distribución en el área mediterránea de esta especie y cita recolecciones en California, USA y Baja California, en México.

Arthonia beccariana (Bagl.) Stizenb. es una especie próxima, de distribución también mediterránea, pero con ascósporas ovoides, más anchas y con 2-3 septos longitudinales. Sus ascomas son discoidales o elípticos, nunca alargados y sin pruina (Giralt, 1996).

***Arthonia beccariana* (Bagl.) Stizenb.**

Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1889/1990: 200 (1891)
Arthothelium beccarianum Bagl., Nuovo Giorn. Bot. Ital. 7: 252 (1875)
Arthothelium sardoum Bagl., Nuovo Giorn. Bot. Ital. 11: 109 (1879)
 Otros sinónimos: Sundin (1999)
 Ref. iconog.: Grube & Giralt, 1996: figs. 1B, 4A-C; Sundin, 1999: fig. 7

Citas bibliográficas

Sub *Arthothelium sardoum*: Giralt (1991) y Grube & Giralt (1996), sobre *Ame-lanchier ovalis*, *Ceratonia siliqua*, *Pinus halepensis*, *Prunus* sp. y *Quercus ilex*, en las provincias de Barcelona y Tarragona; Boqueras (2000), sobre *Celtis australis*, *Ficus carica* y *Nerium oleander*, en el Sur de Cataluña. Llimona y Hladun (2001) recogen las citas peninsulares y de las Islas Baleares, de este taxón, sub *Arthothelium sardoum*.

Clase *Chaetothyriomycetes* O.E. Erikss. & Winka

Myconet 1(1): 5 (1997)

En esta clase se reconocen 2 órdenes (*Chaetothyriales* y *Verrucariales*) y 5 familias, aunque algunas familias consideradas como *Dothideomycetes* et *Chaetothyriomycetes incertae sedis* podrían pertenecer a esta clase (Eriksson *et al.* 2001). Los taxones que hemos estudiado se ubican en el orden *Chaetothyriales* M.E. Barr, Mycotaxon 29: 502 (1987).

Familia *Herpotrichiellaceae* Munk

Dansk Bot. Ark. 15(2): 131 (1953)

Género tipo: *Herpotrichiella* Petr., Ann. Mycol. 12: 472 (1914)

Pseudotecios de pequeño tamaño, casi siempre superficiales sobre el sustrato, en ocasiones inmersos y erumpentes; dispersos, gregarios o agrupados sobre una capa basal estromática, de desarrollo variable; globosos, cónicos o deprimidos; ostiolados, con una papila ostiolar muy corta; superficie del peridio hirsuta o rugosa, recubierta por setas cortas, de color pardo oscuro y especialmente abundantes alrededor del ostiolo, o por células prominentes y muy oscuras. Peridio delgado, con una pigmentación variable. Ascospores bitunicados, ovoides, claviformes o sacciformes, con un endoasco grueso que forma un tubo largo, en la región apical; octospóricos o polispóricos, con las ascósporas bi- o triseriadas en el interior. Hamatecio inexistente o pobremente desarrollado. Ascósporas obovadas, oblongas, elipsoidales o fusiformes; con uno o varios septos transversales y, en algunos taxones, con uno o dos septos longitudinales; de color gris, oliváceo, pardo-grisáceo o pardo, rara vez permanecen hialinas y, con frecuencia, se observan gúttulas lipídicas en su interior. Se trata de hongos saprotróficos que se desarrollan sobre restos vegetales leñosos o fúngicos, en descomposición (basado en observaciones propias y de Hawksworth *et al.*, 1995).

Desde que Munk erigió esta familia, los caracteres morfológicos utilizados en la delimitación de los géneros han sido ampliamente cuestionados, ya que la septación esporal y el grado de desarrollo de la base estromática varían, incluso entre recolecciones de la misma especie; por este motivo, las relaciones que se han establecido entre este grupo de hongos y el resto de loculoascomicetes, han sido muy controvertidas (Untereiner *et al.*, 1995).

Munk (1957) incluye como miembros de esta familia los géneros *Herpotrichiella* Petr., *Didymotrichiella* Munk, *Dictyotrichiella* Munk, *Capronia* Sacc. y *Berlesiella* Sacc., que se diferencian por la septación esporal, el número de ascósporas por asco

y el grado de desarrollo del estroma. Sin embargo, él mismo destaca la proximidad que existe entre todos ellos y sugiere la posibilidad de englobarlos en su totalidad bajo un único género. Müller & von Arx (1962) no aceptan esta familia, e incluyen el género *Herpotrichiella* dentro del orden *Pleosporales* Luttrell ex M.E. Barr., familia *Pleosporaceae* Nitschke.

Barr (1972) concede especial importancia a la ausencia de pseudoparáfisis, y asigna la familia *Herpotrichiellaceae*, con los géneros *Herpotrichiella*, *Capronia* y *Polytrichiella* M.E. Barr, al orden *Dothideales* Lindau; *Berlesiella* y *Dictyotrichiella* quedan excluidos por poseer perifisoides. Posteriormente, Barr (1977) añade *Acanthostigmella* Höhn., con ascomas de coloración clara.

von Arx & Müller (1975) ya admiten la familia, la sitúan en el orden *Dothideales* y utilizan los caracteres esporales para separar los siguientes géneros: *Herpotrichiella*, *Polytrichiella*, *Berlesiella*, *Dictyotrichiella* y *Capronia*. A su vez, consideran *Acanthostigmella*, sinónimo de *Tubeufia* Penz. & Sacc.

En opinión de Eriksson (1981), la familia *Herpotrichiellaceae* es próxima a *Microtheliopsidaceae* O.E. Erikss. (liquenizada), aunque Untereiner *et al.* (1995) señalan que sólo presentan similitudes superficiales.

En su revisión de la familia *Herpotrichiellaceae*, Müller *et al.* (1987) realizan un importante estudio de la conexión anamorfo-teleomorfo y llegan a la conclusión de que sólo *Acanthostigmella*, con ascomas de colores claros y *Capronia*, con ascomas oscuros, son miembros de ella. Los géneros *Berlesiella*, *Caproniella*, *Dictyotrichiella*, *Didymotrichiella*, *Herpotrichiella* y *Polytrichiella*, son incluidos como sinónimos de *Capronia*, al considerar que la septación esporal, el número de ascósporas por asco y el grado de desarrollo del estroma, son caracteres que separan mejor las especies que los géneros. Barr (1987b) prefiere mantener separados los géneros *Acanthostigmella*, *Polytrichiella*, *Herpotrichiella*, *Capronia* y *Berlesiella*, en función de los caracteres ya mencionados aunque, posteriormente, Barr (1991) reconoce *Capronia* y *Acanthostigmella* como los únicos miembros de *Herpotrichiellaceae*, tras considerar que la presencia de ascos polispóricos no justifica la separación de géneros, que, por otra parte, son similares y cuyas especies están fuertemente relacionadas y añade que la septación esporal tampoco debe ser el único carácter utilizado para separarlos, debido a la gran variabilidad existente entre los distintos pseudotecios de una misma recolección.

Sivanesan (1984) incluye esta familia en el orden *Chaetothyriales* y Eriksson & Hawksworth (1987c) la sitúan en el orden *Dothideales*.

Los estudios moleculares efectuados por Untereiner *et al.* (1995) revelan que el género *Acanthostigmella* debe ser excluido y, provisionalmente, lo ubican en la familia *Tubeufiaceae* M.E. Barr, opinión que es aceptada por Eriksson (1999b) y que *Capronia* no se agrupa con otros géneros de loculoascomicetes. Un año más tarde, Berbee (1996) pone de manifiesto la proximidad de *Capronia pilosella* con plectomicetes de la subclase *Euascomycetes*.

Untereiner (1997) estudia el significado de la conexión anamorfo-teleomorfo en la sistemática de la familia, a través de una selección de especies de *Capronia*, y llega a la conclusión de que especies distintas de *Capronia*, que se desarrollan sobre

substratos similares y con hábitats comparables, poseen anamorfos significativamente parecidos.

Los estudios cladísticos realizados por Untereiner & Naveau (1999), confirman la posición monofilética de la familia *Herpotrichiellaceae*, pero no suministran suficiente base para justificar la división del género *Capronia*, en función de caracteres como la ontogenia conidial, la septación esporal o el grado de desarrollo del ascoma.

Winka *et al.* (1998) demuestran que esta familia es próxima a *Chaetothyriaceae* y por lo tanto puede incluirse en el orden *Chaetothyriales*.

Género *Capronia* Sacc.

Syll. Fung. 2: 288 (1883)

Berlesiella Sacc., Rev. Mycol. (Paris) 10: 7 (1888)

Caproniella Berl. Icon. Fung.: 2 (1896)

Herpotrichiella Petr., Ann. Mycol. 12: 472 (1914)

Dictyotrichiella Munk, Dansk Bot. Ark. 15 (2): 132 (1953)

Didymotrichiella Munk, Dansk Bot. Ark. 15 (2): 131 (1953)

Polytrichiella M.E. Barr, Contr. Univ. Michigan Herb. 9: 616 (1972)

Especie tipo: *C. sexdecemspora* (Cooke) Sacc. (1883)

Pseudotecios de tamaño pequeño, superficiales, solitarios, gregarios o agrupados sobre un estroma; globosos o colapsados, superficie hirsuta, de color pardo-negrusco o negro. Ascospóricos o polispóricos. Ascósporas elipsoidales, obovoides, fusiformes o cilíndricas, con uno o más septos transversales, o dictioseptadas, con una típica coloración gris-olivácea o pardo-olivácea. Se conocen 27 especies en Europa y Norteamérica (Kirk *et al.*, 2001). Numerosos autores afirman que, probablemente, se trata de un grupo de hongos bastante común, aunque en muchas ocasiones su presencia sólo se detecta en el laboratorio, al examinar los substratos bajo la lupa binocular. Saprotróficos sobre madera descortezada, a menudo se localizan bajo la corteza.

Como ya hemos señalado anteriormente, Müller *et al.* (1987) son los artífices de la larga lista de sinónimos de *Capronia*, tras estudiar los anamorfos y la variabilidad de la septación esporal. La presencia o no de ascospóricos es el criterio seguido por Barr (1972) para separar *Capronia* de *Herpotrichiella*. Barr (1991) rechaza el valor taxonómico de este criterio, como carácter único, para separar géneros que, por otra parte, son similares en muchos otros aspectos. En consecuencia, acepta *Capronia* en un sentido amplio.

Capronia juniperina (K. Holm & L. Holm) O.E. Erikss.

The non-lichenized pyrenomycetes of Sweden: 7 (1992)

Teichospora juniperina K. Holm & L. Holm, Symb. Bot. Upsal. 21: 40 (1977)

Ref. iconog.: Holm & Holm, 1977b: fig. 5-f, 14-e

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-300 µm de diámetro, dispersos o gregarios; primero inmersos, después erumpentes; globosos o piriformes; superficie del peridio rugosa por la prominencia de unas células de color pardo oscuro; o hirsuta, con pelos muy cortos. En la base del ascoma se observan una serie de hifas, de 80-100 µm de longitud por 3-4

μm de anchura, con paredes no muy gruesas, de color pardo translúcido, septadas, algunas de ellas ramificadas; junto con otras, más cortas, de $15\text{-}20 \times 4\text{-}5 \mu\text{m}$, de color pardo oscuro, muy melanizadas y opacas, en contraste con las anteriores. Ascosporas de $69\text{-}90 \times 11\text{-}15 \mu\text{m}$, sacciformes o ventrudos, sésiles, octospóricas, con las ascosporas uniseriadas en la región apical y biseriadas hacia la base. No hay hamatecio. Ascosporas de $17\text{-}23 \times 7\text{-}9 \mu\text{m}$ (media: $19,7 \times 8,1 \mu\text{m}$), elipsoidales u ovoides; con 7 septos transversales y 1-2 septos longitudinales, no constrictas, de color pardo-oliváceo pálido; los segmentos apicales presentan una coloración más pálida, subhialina, y carecen del septo vertical. (Lám. 1 b)

Hábitat

Sobre madera descortezada de *Juniperus communis* subsp. *nana*

Material estudiado

LLEIDA: Boïgues de Cosme, La Torre de Cabdella, Vall Fosca (Pallars Jussà), 31TCH30, 1500-1880 m, sobre madera descortezada de *Juniperus communis* subsp. *nana*, 15/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2163.

Observaciones

Taxón muy poco citado en Europa, que siempre se ha recolectado sobre madera o corteza de *Juniperus communis* (Holm & Holm, 1977b).

Cuando Holm & Holm (1977b) describen *Teichospora juniperina*, ya señalan la proximidad que manifiesta este taxón con diversos hongos de la familia *Herpotrichiaceae*, sobre todo por la morfología del asco y la coloración de las ascosporas. Eriksson (1981) también había observado las similitudes existentes entre el asco de *Teichospora juniperina* y el de *Herpotrichiella*.

No tenemos constancia de su presencia en el área de estudio por lo tanto esta recolección corresponde a una nueva cita.

***Capronia pilosella* (P. Karst.) E. Müll., Petrini, P.J. Fisher, Samuels & Rossman**

Trans. Brit. Mycol. Soc. 88: 68 (1987)

Sphaeria pilosella P. Karst., Mycol. Fenn. 2: 96 (1873)

Melanomma pilosella (P. Karst.) P. Karst., Mycol. Fenn. 2: 246 (1873)

Herpotrichiella pilosella (P. Karst.) Munk, Dansk Bot. Ark. 17(1): 438 (1957)

Otros sinónimos: Untereiner (1997)

Ref. iconog.: Spooner, 1981: fig. 6; Untereiner, 1997: figs. 14-19

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de $100\text{-}200 \mu\text{m}$ de diámetro, superficiales, casi siempre solitarios y dispersos, aunque a veces se pueden encontrar grupos de 2 o 3 ascomas, y el conjunto ocupar una zona extensa del substrato; globosos, en ocasiones cónicos, con una papila ostiolar muy corta, bordeada por un penacho de pelos cortos, que rodean al ostiolo; superficie coriácea, de color negro y aspecto rugoso, con algunas setas dispersas, aunque también puede ocurrir que el ascoma sólo posea células prominentes, responsables del aspecto rugoso, o que las setas falten completamente. Peridio pseudoparenquimático, con la superficie de *textura angularis*, con células de 8-

12 × 8-10 μm, paredes gruesas y color pardo. En la base del pseudotecio se originan unas hifas cortas, de 25-45 × 4-5 μm, de color pardo y septadas. Pelos de la región apical de 10-40 μm de largo, por 3-4 μm de anchura, cerca de la base, rígidos, con ápices agudos, sin septos ni ramificaciones, de color pardo oscuro. Células prominentes que recubren parte del peridio, de 7-8 μm de diámetro, globosas, de paredes muy gruesas y color pardo oscuro. Ascós de 40-70 × 7-11 μm, claviformes, más anchos en el centro, octosporicos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. En los ascos jóvenes se observa claramente el endoasco grueso y alargado. Sin hamatecio. Ascósporas de 10-18 × 3-6 μm (media: 13,7 × 4,5 μm), estrechamente elipsoidales o fusiformes, de ápices redondeados; al principio con sólo un septo transversal y, al madurar, con 3 septos transversales y manifiestamente constrictas; primero hialinas, después de color pardo-oliváceo pálido; episporio liso. (Fig. 1 a-d)

Hábitat

Sobre madera muerta de *Abies alba*, *Betula pendula*, *Buxus sempervirens*, *Cistus laurifolius*, *Erica* sp., *Genista balansae* subsp. *europaea*, *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, *Populus* sp., *Quercus pubescens*, *Rosmarinus officinalis*, tallos secos de *Ruscus aculeatus*, *Salix caprea*, *Ulex parviflorus* y madera muerta, descortezada, no identificada.

Material estudiado

- BARCELONA: Castellfollit de Riubregós (Anoia), 31TCG7026, 500 m, sobre madera en descomposición no identificada, 15/04/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1909. - La Castanya, El Brull, Montseny (Osona), 31TDG4526, 900-1000 m, sobre madera de *Erica*, 01/10/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2101. - Santa Fe del Montseny, Fogars de Montclús (Vallés Oriental), 31TDG52, 1200 m, sobre madera descortezada, dentro de un hayedo, diciembre 1984, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2526.
- GIRONA: Coll de la Mola, vertiente N de la Tossa d' Alp, Alp (Cerdanya), 31TDG1087, 2000 m, sobre madera muerta de *Genista balansae* subsp. *europaea*, 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2513. - Gatosar d'en Riusec, Llagostera (Gironès), 31TDG9325, 150-200 m, sobre *Ulex parviflorus*, 24/03/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2404. - Masella, Das (Cerdanya), 31TDG18, 1900 m, sobre madera en descomposición de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2514. - Setcases, ctra. hacia Ulldeter, Vall de Camprodón, Setcases (Ripollès), 31TDG3997, 1700-1800 m, sobre madera en descomposición de *Salix caprea*, 20/08/1992, leg. D. Sierra e I. Soriano, BCC-DSL 2436, 2437. - Vidreres, en las proximidades de la ctra. 253, (Selva), 31TDG82, 100 m, sobre tallos secos de *Ruscus aculeatus*, 10/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2242.
- LLEIDA: Bosc de Baricauba, Gausac (Vall d'Aran), 31TCH13, 1000-1100 m, sobre madera muerta de *Abies alba*, 07/09/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 470. - Les Espones, sobre el barranco, en el camino hacia la ermita de Sant Salvador, La Torre de Cabdella, Vall Fosca (Pallars Jussà), 31TCG39, 1200 m, sobre madera de *Quercus pubescens*, 16/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2362. - Mafet, km 9-10 ctra. N-240, Agramunt (Urgell), 31TCG34, 350 m, sobre madera en descomposición de *Rosmarinus officinalis*, 10/11/1994, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2645. - Pantà d'Utxesa, Torres de Segre (Segrià), 31TBF99, 150 m, sobre madera muerta de *Populus* sp., 26/11/1994, leg. J. Vila, X. Llimona y A. Mayoral, BCC-DSL 2533. - Pla de Boavi, Lladorre (Pallars Sobirà), 31TCH6227, 1500 m, sobre madera descortezada de *Betula pendula*, 08/07/01, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2932.
- TARRAGONA: Font Calda, Gandesa (Terra Alta), 31TBF84, 300 m, sobre madera en descomposición no identificada, 07/12/1994, leg. J.A. Ramírez., BCC-DSL 2572. - Tossal de La Baltasana, Prades (Conca de Barberà), 31TCF37, 1150 m, sobre madera de *Cistus laurifolius*, 26/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2366.
- HUESCA: Lagunas de Estanya, Pilzà (Baixa Ribagorça), 31TBG95, 700 m, sobre madera muerta de *Buxus sempervirens*, 13/03/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2159.
- JAÉN: Roblehondo, Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, 30SWH10, sobre madera descortezada, no identificada, 13/05/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2041.

Citas bibliográficas

Taxón citado por nosotros en Llimona *et al.* (1995, 1998), sobre madera muerta de *Populus* sp. y sobre *Rosmarinus officinalis*, en la provincia de Lleida.

Observaciones

En la identificación de este taxón hemos contado con la ayuda de O.E. Eriksson (Univ. de Umeå, Suecia). Es una especie frecuente, con una distribución amplia en el área de estudio, que abarca desde localidades próximas a la costa hasta el piso subalpino. Se desarrolla preferentemente sobre madera muerta, por debajo de la corteza, o en áreas claramente descortezadas.

En opinión de Barr (1972) y Müller *et al.* (1987), el tamaño y la septación esporal, que puede incluir, en ocasiones, un septo vertical en las células centrales, son variables. Sin embargo, Untereiner (1997) señala que las ascósporas son triseptadas, siempre carecen del septo longitudinal y que los únicos caracteres variables corresponden a la situación y tamaño de las setas. La totalidad del material que hemos estudiado presenta, de manera constante, 3 septos transversales.

Müller *et al.* (1987) y Barr (1991), consideran *Capronia pilosella* y *C. moravica* (Petr.) E. Müll., Petrini, P.J. Fisher, Samuels & Rossman, como dos taxones distintos, que difieren en el tamaño de las ascósporas y en la disposición y longitud de las setas. Untereiner (1997), tras estudiar el material tipo de ambas especies, confirma que se trata del mismo taxón.

Capronia collapsa (Mathiassen) M.E. Barr es una especie lignícola, que se desarrolla sobre ramas muertas de *Salix*, *Populus*, *Vaccinium*, *Rhamnus* y *Arctostaphylos*, en asociación con otros pirenomicetes. Presenta un aspecto microscópico similar a *C. pilosella* pero se diferencia por sus pseudotecios colapsados. Hemos revisado con especial atención el material recolectado sobre *Salix caprea* (BCC-DSL 2436-2437) y no muestra en ningún momento los ascomas colapsados, que es el principal carácter que define a esta especie.

***Capronia polyspora* (M.E. Barr) E. Müll., Petrini, P.J. Fisher, Samuels & Rossman**

Trans. Brit. Mycol. Soc. 88: 73 (1987)

Herpotrichiella polyspora M.E. Barr, Contr. Inst. Bot. Univ. Montréal 73: 31 (1959)

Polytrichiella polyspora (M.E. Barr) M.E. Barr, Contr. Univ. Michigan Herb. 9(8): 617 (1972)

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios muy pequeños, de 100-150 µm de diámetro, dispersos, superficiales, a veces con la base hundida en el substrato; globosos o cónicos, con una papila ostiolar poco diferenciada y rodeada de cortas setas; superficie del peridio y setas, de color pardo-negro. Setas de 17-25 × 3-4 µm, rígidas, con ápices agudos y paredes gruesas. Ascós de 38-65 × 8-15 µm, claviformes o sacciformes, sin llegar a ser subglobosos, con un estípite muy corto; contienen 32 ascósporas. Sin hamatecio. Ascósporas de 9-12 × 3-5 µm (media: 10 × 3,7 µm), elipsoidales o fusiformes, con 1-3 septos transversales (la variabilidad de este carácter es muy alta dentro de un mismo ascoma) y una leve constricción en todos los septos; primero hialinas, después de color gris-oliváceo; episporio liso. (Lám. 1 a; fig. 2 b-c)

Hábitat

Sobre madera muerta de *Erica multiflora*, *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis* y corteza muerta de *Olea europaea*.

Material estudiado

BARCELONA: Camino de La Fou, Sant Martí de Tous (Anoia), 31TCG70, 440 m, sobre madera muerta de *Rosmarinus officinalis*, 06/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2583.

GIRONA: Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, sobre madera muerta de *Erica multiflora*, junto a histerotecios de *Glioniopsis praelonga*, 10/10/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1355.

LLEIDA: Castellldans (Garrigues), 31TCF1396, 320 m, sobre madera muerta pero erecta de *Rhamnus lycioides*, junto a ascomas de *Lophiostoma macrostomoides*, 21/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2560.

TARRAGONA: Gratallops (Priorat), 31TCF16, 320 m, sobre corteza de *Olea europaea*, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2581.

Citas bibliográficas

El material de herbario BCC-DSL 2581 y 2583, ha sido previamente citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998).

Observaciones

Dentro del área de estudio y a tenor de los datos disponibles, la distribución de este taxón se centra en la región mediterránea. Müller *et al.* (1987) afirman que se trata de una especie frecuente en madera de arbustos ericáceos.

***Capronia aff. pulcherrima* (Munk) E. Müll., Petrini, P.J. Fisher, Samuels & Rossman**

Trans. Brit. Mycol. Soc. 88: 73 (1987)

Dictyotrichiella pulcherrima Munk, Dansk Bot. Ark. 15(2): 132 (1953)

Ref. iconog.: Untereiner, 1997: figs. 20-30

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 50-75 μm de diámetro, superficiales, en ocasiones con la base inmersa en el substrato, globosos, con una corta papila ostiolar, de color negro. Superficie del peridio recubierta de unos gránulos redondeados o en forma de espinas pequeñas, de color pardo muy oscuro y paredes gruesas; alrededor del ostiolo aparecen unos pelos cortos, de 10-15 μm de longitud. Ascosporas de 63-75 \times 10-13 μm , oblongos, con la base más ancha, con un tubo apical muy evidente en el endoasco; octospóricas, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Ascósporas de 14-17 \times 5,5-7 μm (media: 10,4 \times 6,1 μm), elipsoidales, ovoides, con 5 septos transversales y 1 longitudinal incompleto, ya que no acostumbra a encontrarse en las células apicales, de color pardo-oliváceo pálido.

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Pinus halepensis*, *Erica* sp. y otros restos leñosos, no identificados.

Material estudiado

BARCELONA: Can Güell, Torrelles de Llobregat (Baix Llobregat), 31TDF1279, 300 m, en ramas muertas

de *Erica* sp., 08/05/1991, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2299. - Can Soteres, Castellolí (Anoia), 31TCG9004, 600 m, sobre *Pinus halepensis*, 19/12/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2924.
TARRAGONA: Cala Bea, L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338, 50 m, en ramas muertas de *Pinus halepensis*, 18/12/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1672. - Torrent de la Sequera, Massís de Bonastre, Masarboñès (Alt Camp), 31TCF6968, 200 m, sobre ramas muertas no identificadas, 23/10/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 1340.

Observaciones

Nuestro material no concuerda con ninguna de las especies descritas de *Capronia* con ascos octosporicos y ascósporas dictioseptadas. Muestra afinidad con *C. pulcherrima* (Munk) E. Müll., Petrini, P. J. Fisher, Samuels & Rossman, pero las ascósporas de este taxón tienen una anchura inferior ($11,7-14,6 \times 3,3-4,5 \mu\text{m}$), el septo longitudinal sólo aparece en una o dos células y los pseudotecios presentan setas en la superficie del peridio. Las ascósporas de *C. mansonii* (Schol-Schwarz) E. Müll., Petrini, P. J. Fisher, Samuels & Rossman también son dictioseptadas, pero más anchas, $15,4 \times 6,9-9,3 \mu\text{m}$, con 5-7 septos transversales y 1-2 longitudinales. *C. irregularis* M.E. Barr, es un taxón descrito sobre diversos géneros de ericáceas, pero con ascos polispóricos. La morfología de las ascósporas también recuerda a *C. pleiospora* (Mouton) Sacc., pero los ascos de esta especie contienen 16 ascósporas.

Capronia sp. 1

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-200 μm de diámetro, dispersos, superficiales; globosos o cónicos, con una papila ostiolar corta, muy poco prominente, de color negro; en la superficie del peridio no se observan setas, aunque cerca de la base presentan unas hifas cortas. Ascos de $50-55 \times 15 \mu\text{m}$, claviformes, bastante anchos en la región apical, octosporicos. Ascósporas de $13-18 \times 6-7,5 \mu\text{m}$ (media: $15,2 \times 6,6 \mu\text{m}$), elipsoidales o fusiformes, con 3 septos transversales y siempre con 1 longitudinal, que se encuentra en los dos segmentos centrales; ápices obtusos, de color gris-oliváceo pálido. (Fig. 2 a)

Hábitat

Sobre madera muerta de *Juniperus communis* subsp. *nana*.

Material estudiado

GIRONA: Estany de Malniu, Meranges (Cerdanya), 31TDH00, 2250 m, sobre *Juniperus communis* subsp. *nana*, 11/10/1995, leg. X. Llimona y P. Hoyo, BCC-DSL 2594.

Observaciones

Este material se diferencia de *Capronia pilosella* por la presencia constante de un septo longitudinal en las dos células centrales de las ascósporas, por carecer de setas en la superficie del pseudotecio y por la anchura. Las ascósporas de *C. chlorospora* (Ellis & Everh.) M.E. Barr tienen 3-7 septos transversales, 1 longitudinal en los segmentos centrales; sin embargo, las dimensiones son diferentes, ya que miden $12-18 \times 7-9 \mu\text{m}$. El taxón *C. juniperina* también se desarrolla sobre *Juniperus*, pero sus ascósporas tienen 7 septos transversales.

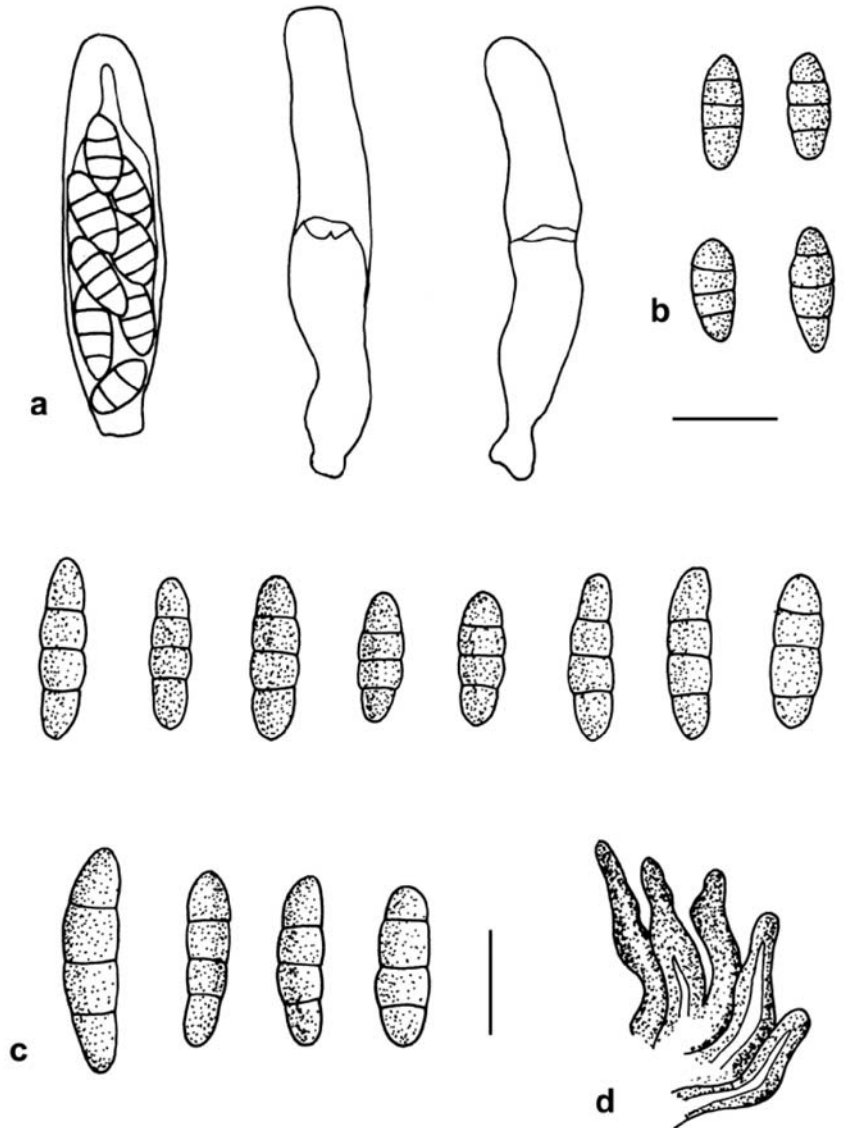


Figura 1. *Capronia pilosella*: a) ascos maduros e inmaduros, b- c) ascósporas, d) pelos de la papila ostiolar. (Escala = 10 μ m)

Clase *Dothideomycetes* O.E. Erikss. & Winka

Myconet 1(1): 5 (1997)

Los ascomas son pseudotecios, más raramente apotecios o cleistotecios. El hamatecio está constituido por pseudoparáfisis, paráfisoides, perífisis, restos de pseu-

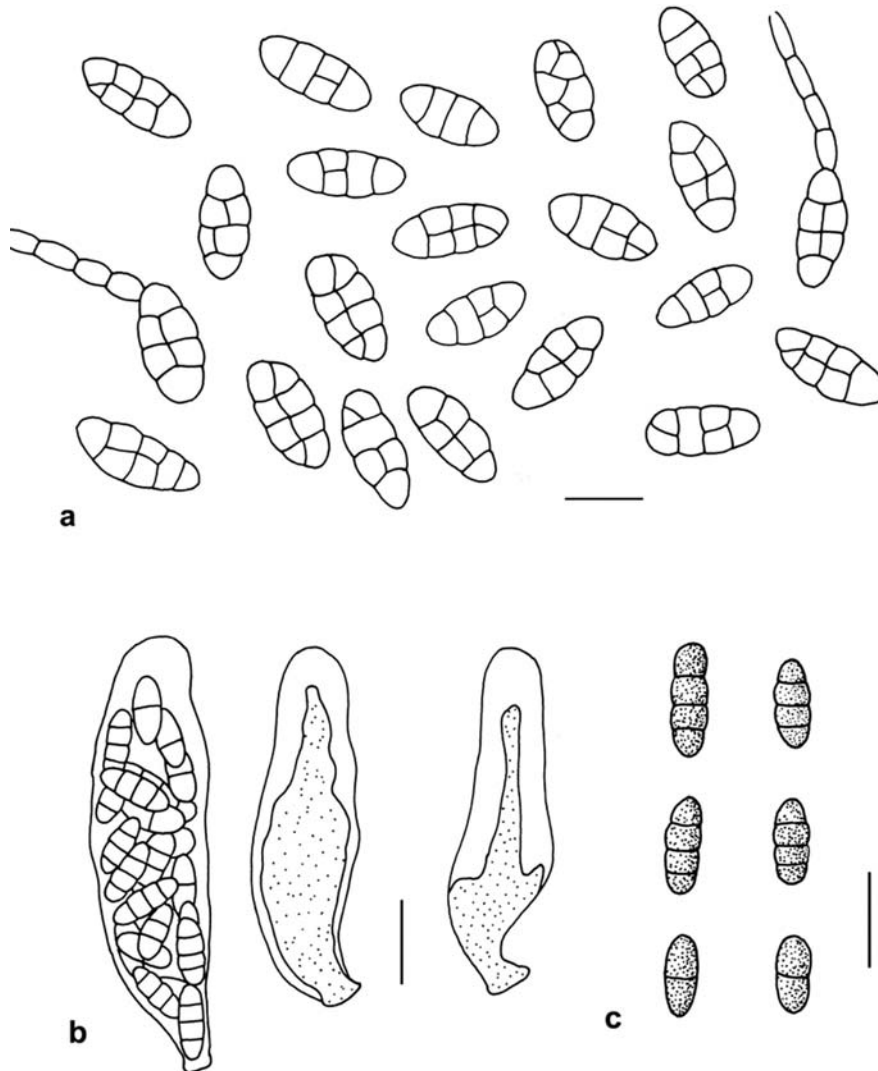


Figura 2. *Capronia* sp. 1: a) ascósporas, algunas con tubos de germinación. *Capronia polyspora*: b) ascos, c) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

doparénquima o bien, está ausente. Ascosporas bitunicadas y fisitunicadas. Incluye la mayoría de los ascomicetes ascoloculares. Eriksson *et al.* (2004) reconocen 7 órdenes, basados en datos morfológicos y moleculares, aunque la posición taxonómica de numerosas familias y géneros todavía es incierta, debido a la ausencia de datos moleculares.

Orden *Capnodiales* Woron.

Ann. Mycol. 23: 177 (1925)

Los miembros de este orden, conocidos con el nombre de fumaginas, son hongos foliícolas, que desarrollan micelios superficiales, con hifas fuertemente pigmentadas y dentro del ascoma, como elementos estériles, tienen perífisis (Reynolds, 1998).

Familia *Capnodiaceae* (Sacc.) Höhn. ex Theiss.

Ann. Mycol. 15: 471 (1916)

Género tipo: *Capnodium* Mont.

Micelio superficial, sobre tallos y hojas de diversas plantas, bien desarrollado, de color negro; compuesto por hifas cilíndricas, septadas, de color pardo oscuro y con paredes mucilaginosas. Los ascomas corresponden a pseudotecios de tamaño pequeño, superficiales sobre las hifas miceliarias; globosos, ovoides o, en ocasiones, alargados en sentido vertical, sésiles o pedicelados. Ostíolo bien definido. Peridio delgado, glabro o hirsuto. Hamatecio ausente. Ascospóreas, ordenados en fascículos. Ascósporas más o menos obovoides, con varios septos transversales, o muriformes, de color pardo. Epifíticos sobre hojas y ramas, son hongos especialmente abundantes en países con climas cálidos. En Europa se conocen pocas especies (Sivanesan, 1984 y Kirk *et al.*, 2001).

Estos hongos reciben el nombre de fumaginas o negrillas y acostumbran a crecer en los exudados vegetales, azucarados, que provocan las picaduras de insectos en las plantas, de modo que, en sí mismos, los hongos no son parásitos. Sin embargo, el desarrollo del micelio forma una especie de costra o escudo de color pardo oscuro, que impide el paso de la luz e, indirectamente, limita la fotosíntesis. Pocas veces se recolectan en fase perfecta y, por lo tanto, resultan difíciles de identificar.

Tal y como recoge Corlett (1970), esta familia ha estado ubicada previamente en grupos de hongos dispares: *Erysiphales*, *Sphaeriales*, *Dothideales* y *Pseudosphaeriales*.

Hughes (1976) subraya el pleomorfismo que presentan ciertas especies de estos hongos y destaca que con frecuencia se encuentran especies distintas mezcladas sobre un mismo sustrato.

Género *Capnodium* Mont.

Ann. Sci. Nat., Bot. ser. 3, 11: 233 (1849)

Especie tipo: *Capnodium salicinum* Mont.

Micelio superficial, compuesto por una red laxa de hifas reptantes, de color pardo. Ascomas dispersos o agrupados, más o menos globosos o elipsoidales, sésiles o con un estípote corto, glabros, de color negro, ostiolados en la madurez. Ascospóreas. Ascósporas de color pardo, con septos transversales o dictioseptadas.

***Capnodium eleaophilum* (Mont.) Prill.**

Citas bibliográficas

Moret & Nadal (1984) citan este taxón sobre hojas y ramas tiernas de *Olea europaea*, en diversos puntos de la geografía catalana. Los autores describen un recu-

brimiento negruzco, con aspecto de costra adherente, que se separa fácilmente del substrato.

Es probable que la cita que recoge Unamuno (1941) de *Antennaria elaeophila* Mont., sobre hojas muertas de *Olea europaea*, en Castellar del Vallès, corresponda al estado anamorfo, aunque el autor no ofrece ninguna descripción. Zambettakis (1963) elabora una descripción del taxón y Hughes (1976) considera *Antennaria elaeophila*, sinónimo de *Antennariella elaeophila* (Mont.) Bat. & Cif., que es un hongo mitospórico.

Nosotros recogemos la cita tal y como aparece publicada, pero no podemos asegurar que corresponda al teleomorfo. Las muestras de hojas de olivo, con un recubrimiento negruzco, recolectadas por nosotros (cerca de Valls, BCC-DSL 929; en S' Arenella, BCC-DSL 936; en El Médol, BCC-DSL 1000; en La Granja d'Escarp, BCC-DSL 1310; en Roses, BCC-DSL 1347 y en El Port de la Selva, BCC-DSL 1358), no han mostrado, en ningún caso, la presencia de ascomas.

***Capnodium elongatum* Berk. & Desm.**

Molds referred to *Fumago*, p. 251 (1849)

Citas bibliográficas

Moret & Nadal (1984), en hojas de *Nerium oleander* y *Quercus ilex*, en la provincia de Barcelona.

***Capnodium salicinum* Mont.**

Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 3, 11: 233-234 (1849)

Ref. iconog.: Dennis, 1978: fig. 17 E; Eriksson, 1981: fig. 26; Ellis & Ellis, 1997: fig. 1110

Caracteres diagnósticos

Sobre el substrato se observa una costra de color negro, compuesta por una masa laxa de hifas que, a modo de subículo, sostiene los ascomas. Los ascomas son pseudotecios de tamaño pequeño, de 100-150 μm de diámetro; gregarios, superficiales o hundidos en la masa de hifas, globosos, subglobosos o, en ocasiones, piriformes, de color negro.

Peridio liso, pseudoparenquimático, compuesto por células de color pardo y paredes gruesas. Ascosporas de 50-58 \times 18-28 μm , subglobosos, sésiles, octosporicos, con las ascosporas dispuestas de modo irregular. Ascosporas de 20-29 \times 8-13 μm (media: 23,8 \times 9,8 μm), elipsoidales, con 3 septos transversales y 1 longitudinal incompleto, constrictas; primero hialinas y, en la madurez, de color pardo. (Fig. 3 a-c)

Hábitat

Sobre ramitas de *Cistus* sp.

Material estudiado

GIRONA: Serra Carbonera, el Port de la Selva (Alt Empordà), 31TEG18, 90-100 m, sobre ramitas de *Cistus* sp., 06/05/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2136.

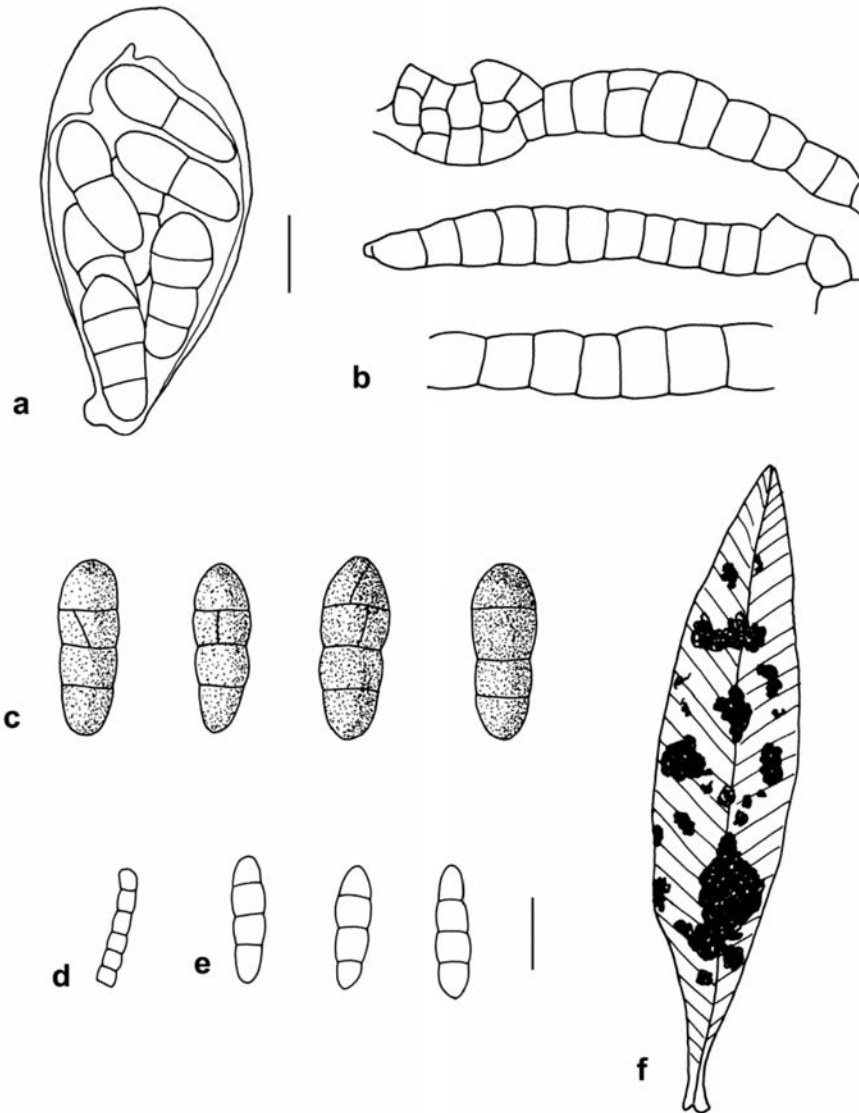


Figura 3. *Capnodium salicinum*: a) ascos con ascósporas inmaduras, b) hifas del subículo, c) ascósporas. *Capnodium* sp. 1: d) hifa del subículo, e) ascósporas. (Escala = 10 μ m) f) aspecto macroscópico, tamaño poco reducido.

Observaciones

Dennis (1978) afirma que es un hongo relativamente común sobre hojas vivas y ramitas de *Salix* y *Alnus*, si bien casi siempre se encuentran los picnidios de la forma

anamórfica (*Fumagospora capnoides* Arnaud). El aspecto macroscópico del género *Capnodium* es similar al de *Metacapnodium*, pero a nivel microscópico la separación es muy evidente ya que, en este último, el micelio está constituido por hifas moniliformes, de color pardo-anaranjado, que se adelgazan paulatinamente hacia un extremo, y los ascomas tienen perifisoides. De acuerdo con los datos bibliográficos, este material corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

***Capnodium* sp. 1**

Caracteres diagnósticos

Las hifas miceliales, septadas y ramificadas, forman unas costras de color negro y aspecto aterciopelado, que se separan fácilmente del sustrato. Ascomas diminutos, de 60-70 μm de diámetro, globosos. Ascosporas de 36-45 \times 9-16 μm , claviformes, sésiles, octospóricas, con las ascosporas irregularmente biseriadas. No hay material interascal. Ascosporas de 13-17 \times 4-5 μm (media: 15,5 \times 4,2 μm), elíptico-fusiformes, de extremos redondeados, con 3 septos transversales, ligeramente constrictas en los septos e hialinas. (Fig. 3 d-f)

Hábitat

En la haz de hojas de *Nerium oleander*.

Material estudiado

CASTELLÓN: Rambla de Eslida, Eslida (Plana Baixa), 30SYK13, 380 m, sobre hojas de *Nerium oleander*, 09/04/1988, leg. M.Boqueras, BCC-DSL 2110.

Observaciones

Sobre *Nerium oleander* puede desarrollarse *Capnodium nerii* Rabh, un taxón que Ellis & Everhart (1892) incluyen en la sección «asci unknown, sporidia uniseptate», y que presenta ascosporas oblongas, con un septo transversal. Moret & Nadal (1984) citan sobre el mismo sustrato, *C. elongatum*, pero en esta especie las ascosporas son dictioseptadas.

Familia *Coccodiniaceae* Höhn. ex O.E. Erikss.

Opera Bot. 60: 42 (1981)

Género tipo: *Coccodinium* Massal. Atti Reale Ist. Veneto Sci. Lett. Arti ser. III, 5: 244-337 (1860)

Micelio parcialmente superficial, a modo de subículo esponjoso, compuesto por hifas cilíndricas, septadas, de color pardo. Ascomas uniloculares, dispersos o gregarios, superficiales o semiinmersos en el micelio; globosos o subglobosos, colapsados en estado seco, ostiolados, superficie de color pardo, hirsutos o glabros. Peridio delgado. Hamatecio compuesto por perifisis y perifisoides cortos. Ascosporas sacciformes, octospóricas. Ascosporas alargadas, fusiformes o elipsoidales, en general dictioseptadas, hialinas o de color pardo. Algunas especies crecen de forma epifítica sobre hojas y tallos, mientras que otras son biotróficas (Eriksson, 1981 y Kirk *et al.*, 2001).

Género *Dennisiella* Bat. & Cif.

Sydowia III, I-IX, pag. 37 (1962)

Especie tipo: *D. babingtonii* (Berk.) Bat. & Cif.

Micelio de hifas reptantes, ramificadas y anastomosadas, hialinas o de color pardo pálido, que forman una película fina sobre el substrato. Setas o pelos miceliarios erectas, rectas o curvadas en la región apical, de color pardo oscuro; a partir de las células de las hifas adyacentes a los pelos, se origina el estado conidial, *Microxiphium*, que crece hacia arriba y recubre las setas o pelos, con excepción del ápice. Ascomas globosos o cupuliformes, de color pardo o negro; en la superficie del peridio algunas especies tienen setas o pelos, siempre aseptados. Ascospóricos (Hughes, 1976).

Las 6 especies que componen este género presentan una amplia distribución: se conocen recolecciones en Europa, Norteamérica, Nueva Zelanda, Australia, Trinidad, Puerto Rico y Canadá (Hughes, 1976).

Dennisiella babingtonii (Berk.) Bat. & Cif.

Sydowia III, I-IX, pag. 38 (1962)

Strigula babingtonii Berk., English Bot. v. IV: 2957 (1849)

Chaetothyrium babingtonii (Berk.) Keissl., Rabenhorst, Kryptogamen-Flora Ed. 2, I, 9(2): 446 (1937)

Otros sinónimos: Hughes (1976)

Ref. iconog.: Dennis & Ellis, 1952: fig. 1; Hughes, 1976, figs. 20-21; Dennis, 1978: fig. XL

Caracteres diagnósticos

El micelio superficial forma una costra delgada, de color pardo-negro, erizada por unos pelos rígidos, de color negro y base bulbosa, que también pueden desarrollarse directamente sobre la hoja. Sobre la capa miceliar se disponen los pseudotecios, de 90-200 μm de diámetro, globosos o colapsados y deprimidos (con un aspecto cupuliforme), provistos de un poro ostiolar; de color pardo oscuro o negro, dispuestos sobre la capa de micelio. Hifas del micelio, de 2-4 μm de anchura, septadas. Pelos de 100-250 \times 6-8 μm , erectos, agudos, base bulbosa, de color pardo y, a menudo, cubiertos por una capa de células globosas, hialinas o de color oliváceo pálido o por hifas subhialinas. Ascospóricos de 50-60 \times 12-17 μm , cilíndrico-claviformes, octospóricos. Ascósporas de 14-22 \times 5-7 μm (media: 18,5 \times 6,3 μm), fusiformes, con 3-6 septos transversales, hialinas. (Lám. 1 f)

Hábitat

Sobre hojas vivas de *Buxus sempervirens*. Hemos observado el hongo siempre en la haz de la hoja y a lo largo del nervio central, de modo que la costra casi siempre presenta un aspecto alargado.

Material estudiado

LLEIDA: Tossal de Cambrils, Odèn; en la zona de umbria (corresponde a la comarca de L'Alt Urgell), 31TCG6968, 1500-1600 m, sobre hojas de *Buxus sempervirens*, 27/10/01, leg. X. Llimona. Este material está depositado en el herbario personal de P. Hoyo, con la siglas HOYO-97 y existe un duplicado en BCC-DSL 2951.

Observaciones

No conocemos ninguna cita anterior publicada, en el área de estudio; aunque este hongo ha sido recolectado en diversas localidades de Cataluña, también sobre hojas de *Buxus sempervirens* por E. Llop (comunicación personal).

Dennis & Ellis (1952) repasan la historia de este hongo, sub *Chaetothyrium babingtonii*, y afirman que el micelio forma una costra que puede llegar a cubrir la totalidad de las hojas (tanto la haz como el envés) de numerosos substratos: *Buxus*, *Fagus*, *Laurus*, *Phyllyrea*, *Rhododendron*, *Yucca*, *Pelargonium*... y confirman la existencia de numerosas recolecciones en Europa y Norteamérica.

Orden *Dothideales* Lindau

Natürl. Pflanzenfam. 1(1): 373 (1897)

Ascomas uniloculares (pseudotecios) o estromas multiloculares. Ascosporas más o menos cilíndricas, con paredes gruesas y con una cámara ocular bien definida. Hamatecio ausente, en muchos taxones. Ascosporas unicelulares o septadas; hialinas o de color pardo, rara vez ornamentadas. Saprotróficas, necrotróficas o parásitas de plantas (Kirk *et al.*, 2001).

Familia *Dothideaceae* Chevall.

Flore générale des environs de Paris 1: 446 (1826)

Género tipo: *Dothidea* Fr.

Pseudotecios inmersos o erumpentes; globosos, ovoides o esféricos, con un ostiolo apical; superficie de color negro, paredes gruesas; o bien, estromas multiloculares, pulvinados o en forma de costra. Ascosporas sacciformes o claviformes. Sin hamatecio. Ascosporas obovoides, ovoides o alargadas, con septos transversales; hialinas o de color pardo; en ocasiones, rodeadas por una envoltura gelatinosa. Saprotróficas o necrotróficas, sobre diversos restos vegetales (Hawksworth *et al.*, 1995).

De manera característica, los ascomas tienen un centro de tipo *Dothidea*, sin hamatecio entre los ascos (Luttrell, 1951; Parguey-Leduc, 1961, 1966). Eriksson (1981) considera que este tipo de desarrollo es más primitivo que el de tipo *Pleospora*, que presenta, entre los ascos, diversos tipos de filamentos.

Luttrell (1951) afirma que una misma especie puede desarrollar ascomas uni- o multiloculares y, por lo tanto, considera la familia *Mycosphaerellaceae* Lindau sinónima de *Dothideaceae*. El concepto de familia que adopta Barr (1972, 1987b) también es muy amplio, e incluye taxones que von Arx & Müller (1975) y Eriksson & Hawksworth (1985, 1986c) ubican en *Mycosphaerellaceae*. Sivanesan (1984) incluye en esta familia géneros como *Botryosphaeria* Ces. & De Not, *Guignardia* Viala & Ravaz, *Discosphaerina* Höhn. y *Mycosphaerella* Johanson, que, en la actualidad, están ubicados en otras familias. En la última edición del *Dictionary of the Fungi*, Kirk *et al.* (2001) limitan el concepto de familia y sólo incluyen en ella hongos con estromas multiloculares, inmersos o erumpentes, pulvinados o a modo de costra, de color negro y paredes gruesas, que se abren a través de un poro lisígeno.

Género *Dothidea* Fr.

Syst. Mycol. 2: 548 (1823)

Especie tipo (lectotipo): *Dothidea sambuci* Fr., Syst. Mycol. 2: 551 (1823)

Estromas multiloculares, primero inmersos, después erumpentes; globosos, pulvinados o de contorno irregular; superficie externa de color negro, la capa interna entre los lóculos presenta un color pardo o bien, es blanquecina; pseudoparenquimático, de *textura angularis*, compuesto por células poligonales. Lóculos inmersos, cada uno de ellos se abre a través de un ostiolo situado en una papila ostiolar corta. Ascospuestas en fascículo, claviformes u oblongos, sésiles o con un estípote corto; con 4-8 ascósporas. Ascósporas biseriadas (uniseriadas cuando hay menos de 8), obovadas o elipsoidales, con un septo transversal, constrictas; al principio hialinas, de color pardo-amarillo o pardo oscuro y con el episporio débilmente verrucoso en la madurez; con una gútula lipídica en cada célula. Saprotróficos, a veces parásitos, sobre ramas (raramente hojas) de plantas leñosas, aunque también pueden desarrollarse sobre monocotiledóneas robustas (Barr, 1972).

Fries no designó la especie tipo y Saccardo (1883), que restringe el género *Dothidea* a aquellas especies con ascósporas de color pardo, designa *D. sambuci*. La revisión realizada por Loeffler (1957) incluye un repaso histórico y una clave taxonómica. Barr (1972) minimiza el valor del desarrollo del estroma a la hora de separar los géneros de esta familia y concede mayor importancia a la morfología esporal; de modo que retiene en *Dothidea* aquellas especies con ascósporas anchas, obovadas o elipsoidales, de color pardo al madurar, con una gútula lipídica en cada célula y episporio verrucoso. Shoemaker *et al.* (2003) proponen *Dothidea nom. cons.* con *D. sambuci* como especie tipo.

Dothidea puccinioides Fr.

Syst. Mycol., 2: 551 (1823)

Dothidea tetraspora Berk. & Broome, Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 3, 3: 356-377 (1859)

Systemma puccinioides (Fr.) Theiss. & Syd., Ann. Mycol. 13: 331 (1915)

Otros sinónimos: Loeffler (1957)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 144; Barr, 1972: figs. 135-136; Muntañola-Cvetkovic *et al.*, 2001: fig. 4.

Caracteres diagnósticos

Estromas multiloculares, de 0,5-4 mm de diámetro, erumpentes; hemisféricos o irregulares, con la región apical plana; de contorno redondeado o ligeramente alargado; en ocasiones pueden ser confluentes; superficie de color negro. Ascospuestas de 60-75 × 12-14 µm, claviformes, brevemente estipitados; con 4 ascósporas. Sin hamatecio. Ascósporas de 18-21 × 9-11 µm (media: 20,3 × 10 µm), elipsoidales, obovoides, con un septo transversal central que las separa en una mitad anterior, más ancha y redondeada que la posterior; de color pardo-dorado. (Lám. 2 a; fig. 4 c-d)

Hábitat

Sobre ramas y ramitas (a veces, también sobre hojas) muertas de *Buxus sempervirens*. En el caso de ramas y ramitas, los estromas son erumpentes.

Material estudiado

BARCELONA: Cantonigros, Santa Maria de Corcó (Osona), 31TDG5054, 800-900 m, sobre ramas de *Buxus sempervirens*, en el interior del hayedo, 28/10/1995, leg. M. Barbero, BCC-DSL 2608.

GIRONA: Campdevàrol (Ripollès), 31TDG37, 800-900 m, *Buxus sempervirens*, 17/08/1995, leg. J. Vila, BCC-DSL 2609.

LLEIDA: Carretera de Alinyà a l'Alzina d'Alinyà, antes de llegar a Can Gilet, Figols (Alt Urgell), 31TCG7172, 1180-1200 m, 13/08/01, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2943. - Plana Rabinal, Barruera (Alta Ribagorça), 31TCH21, 1500 m, 30/05/00, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2905. - Terracabana, Barruera (Alta Ribagorça), 31TCH2213, 1300 m, 30/05/00, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2905. En todos los casos, sobre *Buxus sempervirens*.

Citas bibliográficas

Maire (1933), sobre hojas muertas de *Buxus sempervirens*, en Vidrà; Malençon & Bertault (1976), sobre hojas y ramas de *B. sempervirens*, en Hostal Roig (Montsec). Citada por nosotros en Muntañola-Cvetkovic *et al.* (2001, 2002) siempre sobre hojas y ramas de *B. sempervirens*.

Observaciones

En el área de estudio, la distribución de este hongo va asociada a la de *Buxus sempervirens*, pero la mayoría de recolecciones corresponden al piso montano, en los Prepirineos. Loeffler (1957) también cita como substratos *Artemisia*, *Clematis*, *Fraxinus*, *Genista*, *Lonicera*, *Prunus*, *Quercus* y *Ulex*.

Género *Omphalospora* Theiss. & Syd.

Ann. Mycol. 13: 361 (1915)

Sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Especie tipo: *Omphalospora stellariae* (Lib.) Theiss. & Syd., Ann. Mycol. 13: 361 (1915)

Ascomas subcuticulares, uni- o multiloculares; fuertemente agrupados mediante un conjunto de hifas conectivas, que confieren un aspecto negruzco al substrato. Ascosporas ovoides o subglobosas, sésiles. Ascósporas obovadas, hialinas, con un septo transversal, situado cerca de la base (Barr, 1972).

Omphalospora himantia (Pers.: Fr.) Höhn.

Sitzungsber. Kaiserl Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. 128 (1): 601 (1919)

Dothidea himantia Pers.: Fr., Syst. Mycol. 2: 559 (1823)

Sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 145; Eriksson, 1981: fig. 56 C-E

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios muy pequeños, de 80-100 µm de diámetro; gregarios, forman una serie de filas que se entrecruzan, a modo de red; globosos, cónicos o piriformes, con la base ligeramente hundida en el substrato, ostiolados; de color negro. Están conectados entre sí mediante hifas, de color pardo oscuro, que Eriksson (1981) califica de estroma subcuticular y que se aprecia claramente en aquellas áreas donde no hay ascomas. Peridio pseudoparenquimático, de *textura angularis*, formado por células de 8-15 µm de diámetro, de color pardo y paredes gruesas. Ascosporas de 22-30 × 11-12 µm, anchos, claviformes o subglobosos, sésiles; octospóricas, con las ascósporas fuertemente agrupadas en el interior. Ascósporas de 9-11 × 3,5-4,5 µm (media: 9,5

× 4 µm), elipsoidales u obovoides, con un septo transversal, situado cerca del extremo inferior; hialinas y con episporio liso. (Lám. 2 b; fig. 4 a-b)

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Eryngium campestre* (los ascomas se observan tanto en la haz como en el envés, de las hojas afectadas) y sobre tallos de *Foeniculum vulgare*, en los que origina unas áreas ennegrecidas.

Material estudiado

BARCELONA: Santa Rosa, Cervelló (Baix Llobregat), 31TDF18, 300 m, sobre hojas muertas de *Eryngium campestre*, 12/04/78, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1980.

GIRONA: Brascó, en sus proximidades; Selva de Mar (Alt Empordà), 31TEG18, 10-20 m, sobre tallos de *Foeniculum vulgare*, 11/12/1983, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1553.

Observaciones

No conocemos ninguna cita anterior, en el área de estudio. La bibliografía consultada coincide en señalar que esta especie se desarrolla sobre tallos y hojas muertas de diversos géneros de umbelíferas.

Género *Scirrhia* Nitschke ex Fuckel

Symb. Mycol.: 220 (1870)

Especie tipo: *Scirrhia rimosa* (Alb. & Schwein.) Nitschke, Symb. Mycol.: 221 (1870)

Estromas subepidérmicos, erumpentes en la madurez, de contorno alargado o redondeado; globosos, en ocasiones deprimidos; uni o multiloculares, con los lóculos dispuestos en varias filas. Pared del estroma de *textura globulosa* o *angularis*; mientras que entre los lóculos presenta *textura prismatica*. Ascosporas oblongas o claviformes, estipitadas; octospóricas, con las ascósporas biseriadas. Ascósporas elipsoidales u obovoides, con un septo transversal central o cercano al centro de la ascóspora, ligeramente constrictas, rectas o un poco curvadas; hialinas o de color amarillo pálido; en ocasiones, con gúttulas lipídicas; episporio liso (Sivanesan, 1984).

Scirrhia acicola (Dearn.) Sigg.

Phytopathology 29: 1076 (1939)

Oligostroma acicola Dearn., Mycologia 18: 251 (1926)

Systemma acicola (Dearn.) F.A. Wolf & Barbour, Phytopathology 31: 70 (1941)

Mycosphaerella dearnessii M.E. Barr, Contr. Univ. Michigan Herb. 9: 587 (1972)

Ref. iconogr.: Sivanesan, 1984: fig. 150

Citas bibliográficas

Moret & Nadal (1984), sobre acículas de *Pinus* sp., en Begur, sub *Systemma acicola*.

Scirrhia rimosa (Alb. & Schwein.: Fr.) Nitschke ex Fuckel

Sphaeria rimosa Alb. & Schwein.: Fr., Syst. Mycol. 2: 427 (1823)

Otros sinónimos: Barr (1972)

Ref. iconogr.: Müller & von Arx, 1962: fig. 142; Barr, 1972: fig. 47-49

Citas bibliográficas

Taxón citado por Maire (1937), sobre vainas de *Phragmites australis*, en Raimat (Lleida).

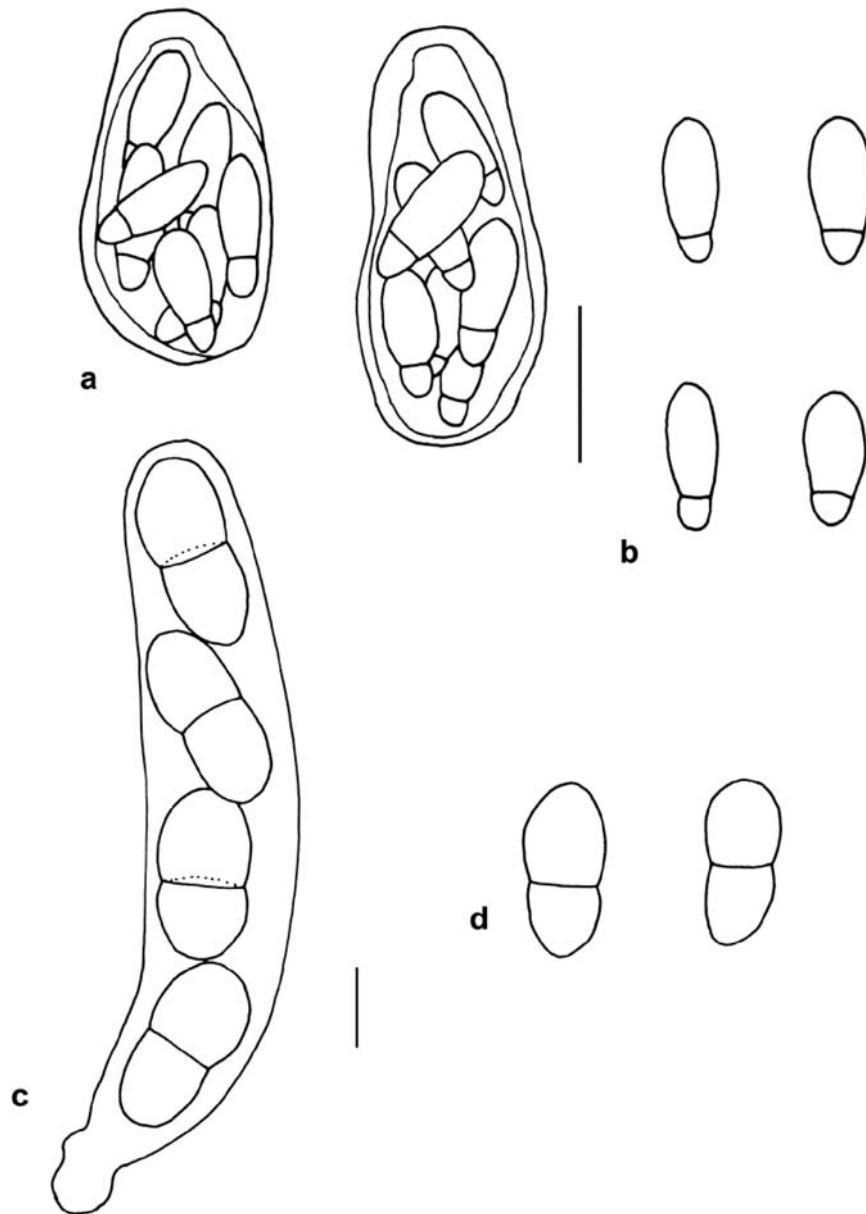


Figura 4. *Omphalospora himantia*: a) ascos, b) ascósporas. *Dothidea puccinioides*: c) asco tetraspórico, d) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

Orden *Hysteriales* Lindau

Natürl. Pflanzenfam. 1(1): 265 (1897)

Ascomas erumpentes o superficiales, alargados, en ocasiones ramificados; se abren por un surco longitudinal o por varias fisuras radiales. Peridio muy grueso, carbonáceo. Hamatecio de pseudoparáfisis celulares o trabeculares. Ascosporas fisisitunicadas, con una cámara ocular apical. Morfología esporal variable. Saprotróficos, con una distribución cosmopolita (Kirk *et al.*, 2001).

Eriksson *et al.* (2001) aceptan este orden, ya que los análisis filogenéticos realizados con las especies *Hysterium pulicare* Pers. e *Hysteropatella clavispora* (Peck) Seaver manifiestan una clara separación con respecto a otros taxones de la clase *Dothideomycetes*.

Familia *Hysteriaceae* Chevall.

Flore générale des environs de Paris (1826)

Género tipo: *Hysterium* Tode: Fr., Syst. Mycol. 2: 579 (1823)

El principal carácter que define a esta familia es la presencia de unos ascomas alargados, naviculares o elipsoidales, que se abren al exterior por medio de un surco longitudinal. Estos ascostromas reciben el nombre de histerotecios (o lirelas) y pueden encontrarse a lo largo de todo el año, no siempre en condiciones óptimas ya que perduran bastante tiempo después de la dispersión esporal.

Histerotecios casi siempre gregarios, inmersos, erumpentes y superficiales; de aspecto carbonáceo; elipsoidales o alargados, en ocasiones ramificados, rectos o curvados, globosos u obovoides en sección vertical; peridio negro, liso o estriado, muy grueso, de estructura pseudoparenquimática, compuesto por células pequeñas. Ascosporas claviformes o cilíndricas, octospóricas. Hamatecio de pseudoparáfisis, que en algunos taxones aparecen ensanchadas en la región apical. Ascósporas elipsoidales, ovoides o fusiformes, con uno o varios septos transversales, o muriformes; hialinas o de color pardo; episporio liso o verrucoso, en ocasiones rodeado por una capa gelatinosa (basado en observaciones propias). Saprotróficos, principalmente sobre substratos leñosos; aunque Kantvilas & Coppins (1977) transfieren una especie liquenizada (*Melaspilea circumserpens* Nyl.) al género *Glonium* Mühl.: Fr.

Rehm (1896), Luttrell (1951) y Wehmeyer (1975) sitúan esta familia en el orden *Hysteriales*. En numerosas ocasiones, esta familia se ha relacionado con discomycetes (como *Lophodermium*). Los autores citados anteriormente incluyen en ella, además de los géneros con histerotecios típicos, a otros como *Mytilinidion* Duby y *Lophium* Fr., con ascomas en forma de concha. Zogg (1962) utiliza el criterio de la morfología del ascoma para acomodar estos dos géneros, dentro de la familia *Lophiaceae* H. Zogg ex von Arx & E. Müll., aunque la morfología esporal también es distinta. Eriksson *et al.* (2001) mantienen separadas las familias *Hysteriaceae* y *Mytiliniaceae* Kirschst. (= *Lophiaceae*), esta última en el apartado de *Dothideomycetes incertae sedis*.

Con respecto al hamatecio, Eriksson (1981) señala que el género *Hysterium* posee parafisoides, mientras que *Glonium stellatum* Mühl (especie tipo del género *Glo-*

nium), parece tener pseudoparáfisis verdaderas, aunque no concede importancia a esta diferencia.

Durante mucho tiempo, los micólogos han basado las descripciones de este grupo de hongos en la morfología del histerotecio; pero la forma, tamaño, disposición con respecto al substrato, estriaciones del peridio, e incluso la presencia de un subículo pueden variar considerablemente en función de la naturaleza del substrato y del grado de madurez de los ejemplares (Bisby, 1932). Las claves taxonómicas modernas se basan en la morfología y septación esporal, que son caracteres mucho más constantes.

Género *Gloniopsis* De Not.

Giorn. Bot. Ital. 2(2): 23 (1847)

Especie tipo: *Gloniopsis praelonga* (Schwein.) H. Zogg

Histerotecios gregarios o dispersos, inmersos y erumpentes; alargados, elipsoidales, rectos o curvados, de color negro, de superficie lisa o con estrías longitudinales. Pseudoparáfisis celulares. Ascósporas obovoides o elipsoidales, rectas o curvadas, muriformes, hialinas o amarillentas; rodeadas por una vaina gelatinosa, en algunas especies. Saprotróficos, sobre restos vegetales leñosos o herbáceos.

Gloniopsis praelonga (Schwein.) H. Zogg

Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11(3): 50 (1962)

Hysterium praelongum Schwein., Syn. Amer. Bor. n°. 2074 (1834)

Gloniopsis decipiens De Not., Giorn. Bot. Ital. 2: 23 (1847)

Otros sinónimos: Zogg (1962), Checa (1997a)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: figs. 10, 11; Sierra, 1987: fig. 18; Barr, 1990c: figs. 1, f-i

Caracteres diagnósticos

Histerotecios de 1-1,5 × 0,2-0,5 mm, erumpentes, de contorno elíptico-ovalado, rectos o curvados, con la superficie estriada. Ascósporas de 19-29 × 7-12 μm (media: 22,4 × 8,2 μm), elipsoidales, con 6-7 septos transversales y 1-2 longitudinales, constrictas al nivel de los septos, hialinas y rodeadas por una vaina gelatinosa.

Hábitat

Especie muy frecuente y especialmente abundante sobre restos en descomposición de *Erica*. También se ha recolectado sobre *Arbutus unedo*, *Castanea sativa*, *Ceratonia siliqua*, *Inula viscosa*, *Myrtus communis*, *Populus* sp., *Prunus dulcis*, *Quercus coccifera*, *Q. ilex*, *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera*, *Spartium junceum*, *Ulex parviflorus* y sobre diversos restos leñosos no identificados.

Material estudiado

BARCELONA: Avenc de La Morella, Begues (Baix Llobregat), 31TDF07, 500 m, sobre *Rubus ulmifolius*, cerca de la riera, 24/12/1989, leg. A. Canals, BCC-DSL 2038. - Avenc del Carol, Pla del Campgràs, Begues (Baix Llobregat), 31TDF0972, 518 m, sobre *Arbutus unedo*, 31/10/1988, leg. A. Canals, BCC-DSL 2312. - Calamot (Baix Llobregat), 31TDF17, 50-100 m, sobre madera muerta no identificada, 20/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2357. - Can Blanc, Órrius (Maresme), 31TDF4699, 300-400 m, sobre madera muerta de cf. *Populus* sp., 24/05/1987, leg. A. Rocabrana, BCC-DSL 1199. - Can Sala Gros, riera de Vallromanes (Vallès Oriental), 31DF4297, 200 m, sobre rama descortezada de *Prunus dulcis*, 19/03/1993, leg. E. Llop, BCC-DSL 2313. - Delta del Llobregat, El Prat del

- Llobregat (Baix Llobregat), 31TDF28, 10 m, sobre *Rubus ulmifolius*, 21/10/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1725. - Fons del Fangar, Gavà (Baix Llobregat), 31TDF1474, 100-200 m, sobre *Rubus ulmifolius*, 23/05/1984, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2737. - Font de la Budellera, Vallvidrera (Barcelonès), 31TDF28, 250-350 m, junto a ascomas de *Hysterium acuminatum*, sobre ramas muertas de *Inula viscosa*, 06/12/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2875. - La Clota, Begues (Baix Llobregat), 31TDF17, 100 m, sobre *Quercus ilex*, 24/04/1988, leg. A. Canals, BCC-DSL 2820. - Olivella (Garraf), 31TDF0074, 200 m, sobre ramas de *Quercus coccifera*, junto a los ascomas de *Lophiostoma viridarium*, 28/04/1990, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2081. - Pantano de Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF86, 100-200 m, sobre restos leñosos, 26/08/1983, leg. J. Girbal, BCC-DSL 2093.
- GIRONA: Begur (Baix Empordà), 31TEG1745, 100-150 m, sobre ramas secas de *Smilax aspera*, 04/04/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1140. *Ibidem*, sobre *Rubus ulmifolius*, 04/04/1987, BCC-DSL 1138. *Ibidem*, sobre madera muerta no identificada, 04/04/1987, BCC-DSL 1145. *Ibidem*, sobre madera muerta no identificada, junto a apotecios de *Mollisia* sp., 04/04/1987, BCC-DSL 1147. - Cala Bona, Tossa de Mar (Selva), 31T9520, 25 m, sobre ramas muertas de *Myrtus communis*, 10/02/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2830, 2892; la muestra de herbario BCC-DSL 2892, junto a ascomas de *Julella vitrispora*. - Camps d'en Pau, Arbúcies (Selva), 31TDG6132, orientación N y NO, 510-540 m, sobre ramas muertas de *Arbutus unedo*, 06/11/01, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2949, 2958. - Dunas de Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 5 m, sobre tallos secos de *Rosmarinus officinalis*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2345. - Gatosar d'en Riusec, Llagostera (Gironès), 31TDG9325, 150-200 m, sobre madera muerta no identificada, 10/09/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1965. - *Ibidem*, 24/03/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2398, 2399, 2401, 2402 (junto a ascomas de *Didymosphaeria oblitescens*), 2406, 2407. - *Ibidem*, sobre *Erica* sp., 02/12/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2817. *Ibidem*, sobre madera muerta de *Erica* sp., 07/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2330. - Madremanya, ctra. hacia La Bisbal (Gironès), 31TDG9648, 100 m, sobre restos leñosos no identificados, 14/10/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2505. - Palol d'Onyar, Quart (Gironès), 31TDG8745, 100 m, sobre madera descortezada de *Erica* sp., 07/10/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2500. - Parque de Sant Salvador, Santa Coloma de Farners (Selva), 31TDG73, 130-150 m, sobre madera de *Castanea sativa*, 01/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 953. - Pla de Joanet, Arbúcies (Selva), 31TDG6032, 500-600 m, sobre ramitas en descomposición, 06/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1446. - Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, sobre zarcillos en descomposición de *Smilax aspera*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2335. - S' Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), 31TEG18, 50 m, sobre restos no identificados, 01/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2585. - Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, sobre ramas en descomposición de *Erica* sp., 10/10/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1355, 1357, 1359, 2390. *Ibidem*, sobre madera no identificada, 10/10/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1364, 1367. *Ibidem*, sobre *Ulex parviflorus*, 14/09/1991, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2166, 2167. *Ibidem*, sobre *Erica* sp., 03/11/1991, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2170 y sobre *Ulex parviflorus*, junto a ascomas de *Lophiostoma macrostomum*, BCC-DSL 2173. - Santa Bàrbara, Blanes (Selva), 31TDG8314, 100 m, sobre *Ulex parviflorus*, 22/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1738, 1787. - Vall de Torrentbó, el Port de la Selva (Alt Empordà), 31TEG18, 50-100 m, sobre madera en descomposición, 14/05/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2735. - Vidreres (Selva), 31TDG82, 100 m, sobre *Rubus ulmifolius*, 10/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2259. *Ibidem* sobre tallos secos de *Spartium junceum*, 10/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2518 y sobre rama en descomposición no identificada, BCC-DSL 2260.
- TARRAGONA: El Médol, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6055, 40 m, sobre diversos restos leñosos, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 995, 1493. *Ibidem* sobre *Erica multiflora* y junto a ascomas de *Propolis versicolor*, 19/02/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 989. *Ibidem* sobre *Ulex parviflorus*, 30/10/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2374. - Ginestar (Ribera d'Ebre), 31TCF04, 35 m, sobre *Ceratonía siliqua*, 05/12/1994, leg. X. Llimona, J. Vila, P. Hoyo y A. Rocabrúna, BCC-DSL 2603. - Monnars, Tarragona (Tarragonès), 31TCF55, 50-100 m, sobre *Erica multiflora*, 22/11/1986, leg. D. Sierra, BCC-DSL 928. - Mont-roig, ctra. hacia Colldejou (Baix Camp), 31CF25, 200-300 m, sobre madera en descomposición, posiblemente de *Ulex parviflorus*, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1506. *Ibidem*, sobre *Rubus ulmifolius*, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1512. - Torre de Fontaubella, Vimodí (Priorat), 31TCF2054, 350 m, sobre restos leñosos no identificados y junto a los ascomas de *Propolis versicolor*, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1526, 1531. - Torrent de la Sequera, Masarboñès (Alt Camp), 31TCF6968, 200 m, sobre *Rubus ulmifolius*, 23/10/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 1341.
- HUESCA: La Valcuerna, Candanos (Baix Cinca), 31TBF59, 300 m, sobre ramas en descomposición no identificadas, 17/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1552.

Citas bibliográficas

Sierra (1987) sobre *Arundo donax*, *Castanea sativa*, *Erica multiflora*, *Lavandula stoechas*, *Pinus halepensis*, *P. pinaster*, *Platanus × hispanica*, *Rubus ulmifolius* y madera muerta no identificada, en el Cap de Creus, Parc del Corredor y en diversas localidades de las comarcas de La Selva y Maresme; Luque (1988) sobre *Quercus suber*, en la provincia de Girona, sin detallar el topónimo de las localidades. Llimona *et al.* (1995) sobre *Olea europaea* y Llimona *et al.* (1998) sobre *Ceratonia siliqua*, *Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Ulex parviflorus*; en diversas localidades de la parte occidental y meridional de Cataluña. Vila *et al.* (1998) sobre *Quercus coccifera*, en la comarca del Garraf.

Observaciones

Taxón cosmopolita, extremadamente abundante, inconfundible por su morfología esporal y que, en numerosas ocasiones, aparece en compañía de los ascomas de otras especies de *Hysteriaceae*, *Lophiostomataceae* o del discomicete *Propolis versicolor* (Fr.) Fr. (familia *Rhytismataceae*).

En el área de estudio, este hongo sigue una distribución mediterránea.

Glioniopsis curvata (Fr.) Sacc. es una especie próxima, citada en la provincia de Murcia (Honrubia *et al.* 1982) con ascósporas de tamaño inferior ($14-18 \times 6-8 \mu\text{m}$) y con un número menor de septos, 3-4 transversales y 1 longitudinal (Dennis, 1978).

Género *Glonium* Mühl.: Fr.

Syst. Mycol., 2: 594 (1823)

Psiloglonium (Höhn.) Petr., Ann. Mycol. 21: 308-309 (1923)

Especie tipo: *Glonium stellatum* Mühl.: Fr., Syst. Mycol. 2: 595 (1823)

Histerotecios alargados, elipsoidales, en ocasiones ramificados; dispuestos sobre un subículo o no. La presencia de ascósporas hialinas, con un único septo transversal, constituye el principal carácter diagnóstico.

v. Höhnel (1918) divide el género en dos subgéneros: *Glonium* subgen. *Glonium*, con los ascomas inmersos en un subículo y *Glonium* subgen. *Psiloglonium*, con ascomas no subiculados. Petrak (1923) da a *Psiloglonium* la categoría de género, mientras que Zogg (1962) considera *Psiloglonium* como sinónimo de *Glonium*, tras constatar la presencia de ascomas subiculados y no subiculados en una misma especie.

Kantvilas & Coppins (1997) transfieren una especie liquenizada, *Melaspilea circumserpens* Nyl. al género *Glonium*.

Glonium lineare (Fr.: Fr.) De Not.

Giorn. Bot. Ital. 2: 27-28 (1846)

Hysterium lineare Fr.: Fr., Syst. Mycol. 2: 583 (1823)

Otros sinónimos: Zogg (1962)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: figs. 13, 16

Caracteres diagnósticos

Histerotecios largos y delgados, de $2-2,5 \times 0,2-0,3 \text{ mm}$; gregarios, embebidos en el substrato o sólo con la base inmersa en él; de color negro y superficie lisa. Ascosp.

de 60-70 × 8-10 µm, claviformes, región apical redondeada; octosporicos, con las ascósporas uniseriadas en su interior. Pseudoparáfisis filiformes e hialinas. Ascósporas de 10,5-14 × 5-6 µm (media: 11,4 × 5,4 µm), obovoides u ovoides, de extremos redondeados; bicelulares, con un septo transversal central, constrictas, asimétricas, con la célula anterior más redondeada que la posterior; hialinas, episporio liso.

Hábitat

Sobre madera muerta de *Fagus sylvatica* y restos leñosos, no identificados. Se desarrolla tanto en la corteza como sobre la madera descortezada.

Material estudiado

BARCELONA: Font de Passavets, Fogars de Montclús, Montseny (Vallès Oriental), 31TDG52, 1200 m, sobre madera muerta de *Fagus sylvatica*, 26705/1996, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2749, 2750. - La Castanya, El Brull, Montseny (Osona), 31TDG4526, 850 m, sobre madera en descomposición no identificada, 01/10/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2099. - Santa Fe del Montseny, Fogars de Montclús (Vallès Oriental), 31TDG52, 1200 m, 21/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2826. *Ibidem* sobre restos leñosos no identificados, 30/09/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2054.

TARRAGONA: El Mèdol, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6055, 35 m, sobre madera descortezada, no identificada, en la que también hemos identificado *Hypoxyton rubiginosum* (Pers.: Fr.) Fr., 19/02/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 994. - Rasquera, Vall de Cardó (Ribera d'Ebre), 31TBF93, 530 m, sobre madera en descomposición de árboles de ribera, 05/12/1994, leg. X. Llimona, J. Vila y A. Longán, BCC-DSL 2568, 2569, 2590, 2649, 2650.

Citas bibliográficas

Sierra & Cambra (1987), sobre un tocón de *Olea europaea*, en Masarbonès (Alt Camp).

Observaciones

Taxón bastante abundante, que se diferencia de las otras especies del género por el tamaño de las ascósporas, aunque el principal carácter que lo diferencia de la siguiente especie (*Glonium pusillum*) es la longitud de los histerotecios y el hábitat.

Cosmopolita, muestra una clara preferencia por los substratos leñosos de árboles caducifolios: *Taxus*, *Salix*, *Corylus*, *Fagus*, *Castanea*, *Quercus*, *Ficus*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Rosa*, *Prunus*, *Buxus*, *Ilex*, *Acer*, entre otros (Zogg, 1962).

***Glonium pusillum* H. Zogg**

Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11(3): 62 (1962)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: figs. 13, 15

Caracteres diagnósticos

Histerotecios diminutos, de hasta 250 µm de longitud, de color negro. Ascos de 35-37 × 9-11 µm. Pseudoparáfisis de 1,5 µm de grosor, filiformes e hialinas. Ascósporas de 11-12 × 4,5-5 µm (media 11,3 × 4,6 µm), ovoides, con un septo transversal central, constrictas, asimétricas, con la célula apical más ancha que la basal, hialinas, episporio liso.

Hábitat

Sobre hojas en descomposición de *Juniperus phoenicea*.

Material estudiado

HUESCA: Bujaruelo, Serreta Negra de Fraga, 31TBF58, 06/05/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2137.

Citas bibliográficas

Checa (1997a) recoge una primera cita peninsular, de Portugal, en escamas de *Pinus pinea*. Nuestra recolección correspondería a una segunda cita peninsular.

Observaciones

Este taxón se desarrolla, de manera característica, sobre las hojas en descomposición de *Juniperus* y *Pinus* y se ha recolectado en los Alpes marítimos (Zogg, 1962). La dimensión de las ascósporas, así como el pequeño tamaño de los histerotecios y el hábitat, lo separa de una manera inequívoca de *Glonium lineare*.

La localidad en la que hemos recolectado esta especie no corresponde de manera estricta al área de estudio, pero creemos que merece la pena incorporar este taxón, dada la escasez de datos de distribución.

Género *Hysterium* Tode: Fr.

Syst. Mycol. 2: 579 (1823)

Especie tipo *Hysterium pulicare* Pers.: Fr.

Histerotecios erumpentes, en general gregarios, de contorno oval, oblongos o alargados, con el peridio liso o surcado, de color negro. Ascósporas elipsoidales o fusiformes, con varios septos transversales, de color pardo. Saprotróficos, sobre madera o corteza de árboles y arbustos.

La morfología de las ascósporas es el carácter que permite diferenciar *Hysterium* del resto de géneros que componen la familia. Se conocen 8 especies (3 de las cuales están representadas en la Península Ibérica y en el área de estudio), ampliamente repartidas en las zonas templadas del planeta (Kirk *et al.*, 2001).

***Hysterium acuminatum* Fr.: Fr.**

Syst. Mycol. 2: 582 (1823)

Hysterium angustatum Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat.: 55 (1805)

Otros sinónimos: Checa (1997a)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: figs. 1, 3; Sierra, 1987: fig. 19, sub *Hysterium angustatum*

Caracteres diagnósticos

Histerotecios de 0,5-2 mm de longitud por 0,4-0,5 mm de anchura; gregarios, paralelos a las fibras longitudinales del substrato; primero hundidos en el substrato, después erumpentes, prominentes y superficiales; alargados, oblongos, de color negro y, a menudo, con la superficie del peridio estriada en sentido longitudinal. Ascos de 70-95 × 8-15 µm, cilíndrico-claviformes, octospóricos, con las ascósporas uni o biseriadas. Pseudoparáfisis delgadas, de 1-1,5 m de anchura, más anchas en el ápice (hasta 3 µm de grosor), cilíndricas, ramificadas, septadas, hialinas. Ascósporas de 15-23 × 4-7,5 µm (media: 18 × 5,7 µm), elipsoidales, rectas o ligeramente curvadas; con 3 septos transversales, de color pardo; episporio liso.

Hàbitat

Extremadamente común, sobre restos leñosos muertos de *Abies alba*, *Arbutus unedo*, *Atriplex portulacoides*, *Ceratonía siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Cistus* sp., *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Inula viscosa*, *Lavandula stoechas*, *Olea europaea*, *Phillyrea* sp., *Pinus pinaster*, *Pinus* sp., *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Q. ilex*, *Q. ilex* subsp. *ballota*, *Q. pubescens*, *Quercus* sp., *Rosmarinus officinalis*, *Rubus ulmifolius*, *Ulex parviflorus* y madera en descomposición no identificada.

Material estudiado

BARCELONA: Avenc de La Morella, Begues (Baix Llobregat), 31TDF07, 500 m, sobre *Quercus* sp., 30/10/1988, leg. A. Canals, BCC-DSL 2118. - Avenc de La Papallona, Pla del Campgràs, Begues (Baix Llobregat), 31TDF0972, 518 m, sobre *Phillyrea* sp., 01/10/1985, leg. A. Canals, BCC-DSL 1986. - Calamot, Gavà (Baix Llobregat), 31TDF17, 50-100 m, sobre ramas en descomposición de *Erica arborea*, 28/01/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2375. *Ibidem*, sobre madera no identificada, 20/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2499. *Ibidem*, sobre *Ceratonía siliqua*, 03/06/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1264. - Can Güell, Torrelles de Llobregat (Baix Llobregat), 31TDF1279, 300 m, sobre ramas muertas de cf. *Erica*, 08/05/1989, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2113, 2114. - Can Soteres, Castellolí (Anoia), 31TCG9004, 600 m., sobre madera muerta, posiblemente de *Quercus* sp., 23/10/1995, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2656. - Can Súria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre ramas en descomposición de *Erica multiflora* y junto a diversas ascomas de *Lophiostoma viridarium* y *Julella vitrispora*, 29/12/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2790, 2792. - Coll del Bruc, cerca de Can Soteres (Anoia), 31TCG9406, 600 m, sobre madera en descomposición, posiblemente de pino y junto a *Propolis versicolor*, 28/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2598. - Fogars de Montclús, Parc Natural del Montseny (Vallès Oriental), 31TDG52, 400 m, sobre la corteza de *Pinus pinaster*, 20/06/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1285. - Fons del Fangar, Gavà (Baix Llobregat), 31TDF1474, 100-200 m, sobre restos leñosos no identificados, 20/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2358. - Font de la Budellera, Vallvidrera (Barcelonès), 31TDF28, 250-300 m, sobre madera en descomposición de *Arbutus unedo*, 06/12/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2874. *Ibidem*, sobre ramas muertas de *Inula viscosa*, 06/12/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2875. - La Castanya, El Brull (Osona), 31TDG4526, 900-1000 m, sobre ramas muertas de *Erica* sp., 01/10/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2051. - La Floresta, Sant Cugat del Vallès (Vallès Occidental), 31TDF2388, 150-200 m, junto a *Propolis versicolor*, sobre madera muerta, descortezada y no identificada, 02/12/1994, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2651. - Les Nou Fonts, Sant Julià de Cerdanyola (Berguedà), 31TDG07, 700-800 m, sobre madera no identificada, 16/05/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2860. - Olzinelles, Sant Celoni (Vallès Occidental), 31TDG61, 200 m, sobre sarmientos en descomposición de *Rubus ulmifolius*, 04/11/1995, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2618. - Pantano de Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF86, 100-200 m, sobre ramas muertas de *Erica multiflora*, junto a ascomas de *Lophiostoma viridarium*, 26/08/1983, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2095, 2822, 2823, 2824, 2825. - Pla del Campgràs, Begues (Baix Llobregat), 31TDF0972, 500 m, sobre madera muerta de *Pistacia lentiscus*, 30/10/1988, leg. A. Canals, BCC-DSL 1686. - Riera de Vallromanes, cerca de Can Sala Gros, Vallromanes (Vallès Oriental), 31TDF4297, 200 m, sobre ramas en descomposición de *Rubus ulmifolius*, 19/03/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2267. - Sant Baldiri, Cervelló (Baix Llobregat), 31TDF18, sobre madera muerta de *Lavandula stoechas*, 31/10/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2624. - Sant Pau de l'Ordal, Subirats (Alt Penedès), 31TCF98, 150 m, sobre ramas en descomposición de *Pistacia lentiscus*, 10/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2304. *Ibidem*, sobre madera no identificada, 10/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2105. - Urb. «Pine Beach», Castelldefels (Baix Llobregat), 31TDF16, 5 m, sobre madera no identificada, 17/11/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2092.

GIRONA: Cala Llevador, Tossa de Mar (Selva), 0-25 m, 31TDG91, sobre *Rosmarinus officinalis*, 15/10/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2851. - Can Roure, Llagostera (Gironès), 31TDG9330, 170 m, sobre restos leñosos de *Eucalyptus* sp., 10/02/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2831. - Gatosar d'en Riusec, Llagostera (Gironès), 31TDG9325, 200 m, sobre ramas de *Quercus suber* (en el corcho), 10/09/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1964. - La Coma, La Vall d'en Bas (Garrotxa), 31TDG57, 400 m, sobre *Quercus suber*, 14/10/1989, leg. M. Aguasca, BCC-DSL 2116. *Ibidem*, sobre madera en descomposición, y junto a los ascomas de *Lophiostoma viridarium*, 14/10/1989, leg. M. Aguasca, BCC-DSL 2184. - Maià de Montcal (Garrotxa), 31TDG77, 200 m, sobre rama en descomposición

- no identificada, 16/12/1989, leg. M. Aguasca, BCC-DSL 2083. - Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, sobre ramas en descomposició de *Rosmarinus officinalis*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2338. *Ibidem*, sobre madera no identificada, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2354. - Mas Solà, Santa Coloma de Farners (Selva), 31TDG7433, 130-150 m, sobre madera descortezada, posiblemente de *Quercus pubescens*, 01/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 952. - Pla de Joanet, Arbúcies (Selva), 31TDG6032, 500-600 m, sobre ramas corticadas en descomposició y no identificadas, 06/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1445. - Sa Boadella, camino hacia la playa, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8515, 20 m, sobre *Acacia dealbata*, 15/02/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2852. - Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, sobre restos leñosos no identificados, 03/11/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2292. - Santa Bàrbara, Blanes (Selva), 31TDG8314, 100 m, sobre ramas no identificadas, 22/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1741. - S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), 31TEG18, 50 m, sobre *Lavandula stoechas*, 08/01/1999, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2959. - Vall de Torrentbó, el Port de la Selva (Alt Empordà), 31TEG18, 50-100 m, sobre madera en descomposició de *Erica* sp., 14/05/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2844. - Vilajuïga, pinar a la salida del pueblo (Alt Empordà), 31TEG08, 10-30 m, sobre madera muerta de cf. *Erica* sp., 04/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2840.
- LLEIDA: Banys de Tredòs, Salardú, (Vall d'Aran), 31TCH3024, 1770 m, sobre rama de *Abies alba* en descomposició, 13/04/1990, leg. M.P. Martín, BCC-DSL 2084. - Castellans (Les Garrigues), 31TCF1396, 340 m, junto a *Propolis versicolor*, sobre madera muerta de *Olea europaea*, 17/12/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2795. - Montmeneu, La Granja d'Escarp (Segrià), 31TBF88, 220 m, sobre madera muerta de *Rosmarinus officinalis*, 18/10/1994, leg. J. Vila, BCC-DSL 2548.
- TARRAGONA: Barranc de La Galera, Les Ribes (Montsià), 31TBF90, 210 m, sobre madera muerta de *Olea europaea*, 21/01/1997, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2830. *Ibidem*, sobre *Quercus coccifera* y junto a ascocarpos de *Lophiostoma macrostomoides*, 21/01/1997, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2833. - Barranc de la Tina, Capafons (Baix Camp), 31TCF3671, 900 m, sobre ramas muertas, en un árbol vivo de *Quercus ilex*, los ascocarpos aparecen junto a los de *Propolis versicolor*, 14/02/1997, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2828. - Barranc del Solito, paraje natural de la Font d'en Burgar y Mataredona, Serra del Montsià, Sant Carles de la Ràpita (Montsià), 31TBF9401, 100-200 m, sobre raíces de *Chamaerops humilis*, 04/12/1995, leg. X. Llimona, J. Vila y A. Rocabrúna, BCC-DSL 2643. - Cala Bea, L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338, 50 m, sobre *Ceratonía siliqua*, 30/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1892. *Ibidem*, sobre madera muerta, 12/01/1999, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2974. - Castell d'Escornalbou, Riudecanyes (Baix Camp), 31TCF2555, 550 m, sobre ramas de *Arbutus unedo*, junto a pseudotecios de *Lophiostoma viridarium*, 17/02/1998, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2280. - Castellfollit, cruce del camino a La Pena, Vimbodí (Conca de Barberà), 31TCF37, 900 m, sobre *Rubus ulmifolius*, 26/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2849. - El Mèdol (Tarragonès), 31TCF65, 35 m, sobre restos leñosos de *Erica multiflora*, 19/02/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 898. *Ibidem* sobre *E. multiflora*, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1496. *Ibidem*, sobre madera en descomposició de *Pinus halepensis*, 30/10/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2847. *Ibidem*, junto a diversos ascomas de *Lophiostoma viridarium* y *Patellaria atrata*, sobre ramas muertas de *Pistacia lentiscus*, 22/01/1996, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2886. - Ermita de la Consolació, Gratallops (Priorat), 31TCF16, 350 m, sobre ramas en descomposició de *Lavandula stoechas*, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2578. - Falset, ctra. hacia Gratallops (Priorat), 31TCF16, 300 m, sobre madera en descomposició de *Cistus albidus*, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2561. - Mas de l'Alzinet, Vila-Rodona (Alt Camp), 31TCF67, 320 m, sobre restos leñosos de *Ulex parviflorus*, 07/02/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2799. - Mas de Segarra, Miravet (Ribera d'Ebre), 31TBF94, 90 m, junto a *Propolis versicolor*, sobre madera en descomposició de *Pinus* sp., 05/12/1994, leg. X. Llimona, J. Vila y A. Rocabrúna, BCC-DSL 2655. - Pradell de la Teixeta (Priorat), 31TCF26, 500 m, sobre madera de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 21/11/1994, leg. J.A. Ramírez, BCC-DSL 2653. - Punta de la Creueta, Tarragona (Tarragonès), 31TCF5954, 10 m, sobre *Atriplex portulacoides*, 20/02/1987, leg. P. Navarro-Rosinés, BCC-DSL 1273. - Punta de la Móra, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6154, 0-10 m, sobre madera en descomposició de *Quercus coccifera*, 1985, leg. M. Giralt, BCC-DSL 2511. *Ibidem*, sobre *Ulex parviflorus*, 20/02/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1012. *Ibidem*, sobre madera de pino, 12/01/1999, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2971. - Riu-sec, Mora d'Ebre (Ribera d'Ebre), 31TCF0249, 27 m, sobre madera en descomposició de cf. *Pinus* sp., 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1534. - Tarragona (Tarragonès), 31TCF55, sobre *Ceratonía siliqua*, 14/01/1997, leg. J.A. Ramírez, BCC-DSL 2832. - Torrent de La Sequera, Massís de Bonastre, Masarboñés (Alt Camp), 31TCF6968, 200 m, sobre madera en descomposició no identificada, 23/10/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 1337, 2127. *Ibidem*, sobre *Rubus ulmifolius*, 23/10/1987, leg.

J. Cambra, BCC-DSL 1335. *Ibidem*, sobre madera muerta y junto a los ascomas de *Lophiostoma viridarium*, 23/10/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 1346. - Valls (Alt Camp), 31TCF57, sobre madera de *Erica multiflora*, 22/11/1986, leg. D. Sierra, BCC-DSL 927.
 CASTELLÓN DE LA PLANA: El Molí de l' Abat, La Pobla de Benifassar (Baix Maestrat), 31TBF60, sobre ramas de *Ulex parviflorus*, 29/10/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2788.
Ibidem, sobre *Rosmarinus officinalis*, 29/10/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2791.

Citas bibliográficas

Sub *Hysterium angustatum*: Bertault (1982) sobre *Rosmarinus officinalis*, en Els Ports de Tortosa. Sierra (1987) sobre *Calicotome spinosa*, *Cistus* sp., *Erica* sp., *Pinus pinea*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex*, *Rosmarinus officinalis*, *Vitis vinifera* y madera en descomposición no identificada; en diversas localidades del Cap de Creus, Parc del Corredor, comarcas de Baix Ebre, Selva, Maresme y Cerdanya. Sierra & Cambra (1987) sobre *Quercus cerrioides* y *Rubus ulmifolius*, en Masarbonès (Alt Camp). Luque (1988) sobre *Quercus suber*, en la provincia de Girona. Llimona *et al.* (1998) sobre *Cistus* sp., *Pinus* sp., *Erica multiflora*, *Lavandula stoechas*, *Olea europaea*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Quercus* sp., *Rosmarinus officinalis*, *Ulex parviflorus* y restos leñosos no identificados, en numerosas localidades de las provincias de Barcelona y Tarragona. Vila *et al.* (1998) sobre *Quercus coccifera*, en la comarca del Garraf. Sub *Hysterium pulicare*: Sierra (1987) sobre *Cistus albidus*, *Erica multiflora*, *Pinus halepensis*, *Rubus ulmifolius* y *Vitis vinifera*. Citado por nosotros en Muntañola-Cvetkovic *et al.* (2002), sobre *Buxus sempervirens*. Vila & Llimona (2002) sobre *Cistus monspeliensis*, en el Cap de Creus.

Observaciones

Especie cosmopolita, ampliamente representada en la zona de estudio, que se desarrolla sobre numerosos sustratos y que, muchas veces, aparece junto a ascomas pertenecientes a los géneros *Lophiostoma*, *Gloniopsis*, *Patellaria* o junto al discomicete *Propolis versicolor* (Fr.) Fr. Aunque la mayoría de las recolecciones se han efectuado sobre madera de árboles y arbustos, en zonas de baja altitud y de influencia mediterránea también puede desarrollarse sobre caducifolios y coníferas, en el piso montano. Junto a *Gloniopsis praelonga*, son las especies de histeriales más frecuentes en Cataluña.

Los ascomas son bastante resistentes a la descomposición y a la desecación, y pueden recolectarse a lo largo de todo el año.

***Hysterium insidens* Schwein.**

Trans. Amer. Philos. Soc. 2, 4: 244 (1832)
Hysterium lavandulae Urries (1941) Anales Jard. Bot. Madrid 1: 64 (1941)
 Otros sinónimos: Zogg (1962)
 Ref. iconog.: Zogg, 1962: figs. 1, 4; Sierra, 1988: fig. 1

Citas bibliográficas

Sierra (1988), sobre ramas corticadas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, en Núria.

Observaciones

La presencia de ascósporas fusiformes, de color pardo, con 7-9 septos transversales separa claramente este taxón del resto de especies de *Hysterium* identificadas en el área de estudio.

***Hysterium pulicare* Pers.: Fr.**

Syst. Mycol. 2: 579 (1823)

Sinónimos: Zogg (1962)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: figs. 1, 2; Eriksson, 1981: fig. 78; Llimona *et al.*, 1991: fig. 165

Hábitat

Hemos recolectado el material sobre corteza muerta de *Betula pendula* y *Buxus sempervirens*.

Material estudiado

BARCELONA: Cobert de Puigercós, Borredà (Berguedà), 31TDG2165, 700-800 m, corteza muerta de *Buxus sempervirens*, 18/11/00, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2910.

LLEIDA: Camino desde Graus hacia Noarre, Lladorre (Pallars Sobirà), 31TCH5627, 1500 m, sobre la corteza de *Betula pendula*, 07/07/01, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2930.

Citas bibliográficas

Sierra (1987) sobre corteza de *Quercus cerrroides* y *Q. ilex*, en Collserola. Muntanya-Cvetkovic *et al.* (2002) sobre *Buxus sempervirens*.

Observaciones

Se trata de un taxón cosmopolita (Zogg, 1962), que parece preferir los substratos corticados, a menudo de árboles y arbustos vivos y que, a primera vista, puede confundirse con *Hysterium acuminatum*. Ambas especies se diferencian, al nivel microscópico, por la morfología esporal, ya que las ascósporas de *H. pulicare* tienen un tamaño superior, de $20-40 \times 6-12 \mu\text{m}$, 3 septos transversales y aunque son de color pardo, la coloración no es uniforme ya que las dos células apicales presentan un color más claro que las dos centrales. En Cataluña, es un taxón poco frecuente.

Género *Hysterographium* Corda emend. De Not.

Giorn. Bot. Ital. 2: 21 (1847)

Fragosoa Cif., in Ciferri & Fragoso, Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 26: 194 (1926)

Especie tipo: *Hysterographium fraxini* (Pers.: Fr.) De Not.

Los miembros de este género presentan ascósporas elipsoidales u obovoides, con extremos agudos u obtusos; muriformes, con varios septos transversales y de uno a tres longitudinales; de color pardo, episporio liso o verrucoso. Saprotróficos sobre plantas leñosas.

La presencia de septos longitudinales en las ascósporas lo separa claramente de *Hysterium* y la coloración parda, de *Gloniopsis*.

***Hysterographium fraxini* (Pers.: Fr.) De Not.**

Giorn. Bot. Ital. 2: 22 (1847)

Hysterium fraxini Pers.: Fr., Syst. Mycol. 2: 585 (1823)

Otros sinónimos: Zogg (1962)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: figs. 5, 6; Sierra, 1987: fig. 20; Barr, 1990c: figs. 2 a-c

Caracteres diagnósticos

Histerotecios de $1-2 \times 0,6-0,8$ mm, gregarios, erumpentes y prácticamente superficiales en la madurez; alargados, de contorno oval; superficie lisa y de color negro.

Ascosporas de $110-190 \times 23-33 \mu\text{m}$, cilíndrico-claviformes, octospóricas, con las ascosporas irregularmente biseriadas. Pseudoparafisis celulares, abundantes, de $1-2,5 \mu\text{m}$ de anchura, cilíndricas, septadas, ramificadas, hialinas. Ascosporas de $31-49 \times 12-18 \mu\text{m}$ (media: $38,6 \times 15,4 \mu\text{m}$), elipsoidales y anchas u ovoides, de extremos redondeados o agudos, con 7-10 septos transversales y 1-2 (-3) longitudinales, constrictas; de color pardo-amarillo oscuro o pardo dorado, episporio liso.

Hábitat

Sobre madera en descomposición de *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, sobre ramas secas de *Teucrium marum* y otros restos leñosos no identificados.

Material estudiado

BARCELONA: Garraf, Sitges, 31TDF06, 70-200 m, sobre *Olea europaea* var. *sylvestris*, 21/11/2003, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2977. - Santa Fe del Montseny, Fogars de Montclús (Vallès Oriental), 31TDG52, 1200 m, sobre *Fagus sylvatica*, 27/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2306.
 GIRONA: Camps d'en Pau, Arbúcies (Selva), 31TDG6132, orientación N y NO, 510-540 m, sobre ramas muertas de *Fraxinus excelsior*, 06/11/01, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2947, 2948. - Riera d'Alp, ctra. hacia la Molina, (Cerdanya), 31TDG18, 1400 m, sobre madera muerta no identificada, a lado de la riera, 25/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1955. - Torrent del Saüc, Urús (Cerdanya), 31TDG08, 1450 m, sobre corteza de madera en descomposición no identificada, 26/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2501.
 LLEIDA: Riu del Pendís, Riu (Cerdanya), 31TDG08, 1160 m, sobre corteza de ramas muertas no identificadas, 25/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2368, 2369.
 MENORCA: Alayor, 31SEE92, 0-50 m, sobre *Olea europaea* var. *sylvestris*, 13/02/1988, leg. B. Mateo, BCC-DSL 2169. - Cala Rafalet, Sant Lluís, 31SFE11, 5-15 m, sobre ramas secas de *Teucrium marum*, diciembre 1989, leg. B. Mateo, BCC-DSL 2164.

Citas bibliográficas

Sierra (1987), sobre madera en descomposición no identificada en la comarca de La Cerdanya.

Observaciones

Taxón cosmopolita, que se puede encontrar a lo largo de todo el año, con ascosporas de $30-51 \times 12-22 \mu\text{m}$ (Zogg, 1962). *Hysterographium flexuosum* (Schw.) Sacc. es una especie próxima con ascosporas más largas y delgadas (de $45-65 \times 9-17 \mu\text{m}$).

A excepción de las localidades menorquinas, parece que su hábitat óptimo se encuentra en el piso montano, sobre caducifolios.

***Hysterographium mori* (Schwein.) Rehm**

Ber. Naturhist. Vereins Augsburg 26: 76 (1881)
Hysterium mori Schwein. (1834), Syn. Amer. Bor. n° 2087 (1834)
 Otros sinónimos: Zogg (1962)
 Ref. iconog.: Zogg, 1962: figs. 5, 8; Sierra, 1987: fig. 21; Barr, 1990: figs. 2 j-m

Hábitat

Sobre ramas muertas y corticadas de *Arbutus unedo*, sobre madera muerta y corticada de *Quercus ilex* y sobre restos leñosos no identificados.

Material estudiado

BARCELONA: Avenc de La Papallona, Pla del Campgràs, Begues (Baix Llobregat), 31TDF0972, 518 m, sobre una rama muerta y corticada de *Arbutus unedo*, 03/07/1988, leg. A. Canals, BCC-DSL 1735. - La Clota, Begues (Baix Llobregat), 31TDF17, 100 m, sobre ramas muertas y corticadas de *Quercus ilex*, 24/04/1988, leg. A. Canals, BCC-DSL 2821. - Garraf, sobre el pueblo (Garraf), 31TDF06, sobre madera en descomposición, en una zona de *Oleo-Ceratonion*, 14/02/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1733.

MENORCA: Playa de Alcaufar, Sant Lluís, 31SFE10, 0-15 m, sobre ramas muertas y corticadas de *Quercus ilex*, 02/02/1987, leg. B. Mateo, BCC-DSL 2165.

Citas bibliográficas

Calonge *et al.* (1986) sobre ramas corticadas de *Populus* sp., en Òrrius (Maresme); Sierra (1987) sobre restos leñosos no identificados, en Foix (Alt Penedès).

Observaciones

Se trata de un taxón cosmopolita, que se desarrolla sobre madera y corteza muertas (Zogg, 1962). En el área de estudio, esta especie muestra una clara preferencia por los substratos corticados, en localidades de baja altitud y de marcada influencia mediterránea. Esta especie se diferencia de *Hysteroglyphium fraxini* por la morfología y tamaño esporal, principalmente. Las ascósporas de *H. mori* presentan menor número de septos transversales (3-5, excepcionalmente 7), y 1 (en ocasiones 2) longitudinales, el episporio es finamente verrucoso y su tamaño es inferior ($14-27 \times 6,5-12 \mu\text{m}$). Los histerotecios de la muestra BCC-DSL 2821 presentan una morfología un tanto extraña, ya que están superpuestos y adoptan formas redondeadas.

***Hysteroglyphium subrugosum* (Cooke & Ellis) Sacc.**

Syll. Fung. 2: 780 (1883)

Hysterium subrugosum Cooke & Ellis, Grevillea 5: 49-55 (1876)

Otros sinónimos: Zogg (1962)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: figs. 5, 9; Barr, 1990c: figs. 2 g-i

Caracteres diagnósticos

Histerotecios de $500-700 \times 200 \mu\text{m}$, gregarios, orientados en el sentido de las fibras del substrato y erumpentes; alargados, rectos o un poco curvados, de color negro, de superficie lisa; cuando están maduros, la fisura longitudinal del histerotecio se abre y expone un himenio negruzco. Ascosporas de $45-80 \times 15-16 \mu\text{m}$, claviformes, octospóricas. Ascósporas de $23-28 \times 6-9 \mu\text{m}$ (media: $24,8 \times 7,2 \mu\text{m}$); fusiformes, con 7 septos transversales y uno longitudinal incompleto, que puede aparecer en 1 o 2 segmentos, de color pardo.

Hábitat

Sobre madera en descomposición no identificada.

Material estudiado

GIRONA: Torrent del Saüc, Urús (Cerdanya), 31TDG08, 1500-1600 m, sobre madera muerta, 26/05/1986, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1065.

Observaciones

Identificación confirmada por O.E. Eriksson (Universidad de Umeå). Un duplicado de este material ha quedado depositado en su herbario. No conocemos ninguna cita anterior, en el área de estudio.

Barr (1990c) indica que este taxón se desarrolla sobre ramas leñosas, en la región templada norte; pero, aparentemente, es menos frecuente que las otras especies del género.

Orden *Patellariales* D. Hawksw. & O.E. Erikss.

Syst. Ascomycetum 5(1): 181 (1986)

Este orden reagrupa una serie de hongos con una distribución cosmopolita, saprotróficos sobre corteza o madera de árboles y arbustos; también incluye especies liquenizadas con algas verdes, con talos crustáceos o inmersos en los tejidos del substrato o ausentes. Unos pocos representantes son liquenícolas (Kirk *et al.* 2001).

Familia *Patellariaceae* Corda

Icones Fungorum 2: 37 (1838)

Lecanidiaceae O.E. Erikss., Opera Bot. 660: 78 (1981)

Género tipo: *Patellaria* Fr.

Ascomas uniloculares, apotecioides, cupuliformes, discoidales, alargados o histeriformes; dispersos o agrupados; en el inicio del desarrollo aparecen cerrados, mientras que al madurar, se abren a través de un poro o de una fisura; erumpentes, superficiales, sésiles o con una pequeña base alargada a modo de pie. Disco himenial de contorno circular, alargado o triangular, con una coloración oscura, plano, cóncavo o convexo; rodeado por un margen entero, crenulado o lobulado y más o menos prominente, casi siempre bien desarrollado y enrollado sobre el himenio, en estado seco. Receptáculo de color negro o pardo oscuro, liso, de aspecto carbonáceo y consistencia coriácea; compuesto por el excípulo ectal y el excípulo medular. Peridio o excípulo ectal bien desarrollado, pseudoparenquimático, de *textura globulosa-angularis* o *textura prismatica*, constituido por varias capas; la más externa de ellas se compone de células con paredes gruesas y oscuras, causantes del aspecto carbonáceo de la superficie del ascoma. Bajo el himenio, se extiende el excípulo medular o hipotecio, de forma obcónica; formado siempre por células hialinas o poco pigmentadas. Hamatecio siempre presente. En opinión de Kutorga & Hawksworth (1997), los filamentos estériles, hialinos, septados, anastomosados y ramificados que se observan entre los ascos corresponden a parafisoides, que permanecen unidos a la base y a la región apical mientras el ascoma permanece cerrado; cuando éste madura y se abre, los ápices de estos filamentos quedan libres, continúan creciendo, se ramifican, se engrosan y se aglutinan para formar una capa continua, el epitecio, sobre el nivel apical de los ascos. Barr & Huhndorf (2001) también denominan parafisoides a estas estructuras. Su función principal sería la de proteger al himenio frente a la desecación, cuando el ascoma está completamente abierto. En algunos géneros, el himenio está englobado en una sustancia gelatinosa (gel himenial), que se colorea de azul con iodo. Ascosporas bitunicadas, con dehiscencia fisitunicada (en los géneros en los cuales se conoce), cilíndrico-claviformes, en ocasiones sacciformes, a menudo con una cámara ocular bien desarrollada; inamiloides, octospóricas, en ocasiones con menos ascósporas. Ascósporas elipsoidales, ovoides, septadas, hialinas o de color pardo.

La mayoría son hongos saprotróficos, que se desarrollan sobre la madera o corteza de una amplia gama de árboles y arbustos, aunque algunos de ellos pueden crecer sobre restos herbáceos; la distribución es amplia y se encuentran en casi todos los climas (Kutorga & Hawksworth, 1997).

En general, los ascomas persisten durante mucho tiempo, debido al carácter carbonáceo del receptáculo. Cuando los ascomas se deshidratan, el margen se incurva sobre el disco himenial, que queda protegido frente a la desecación e invasión de insectos y hongos; cuando hay humedad suficiente, los tejidos internos se rehidratan y se hinchan; sin embargo, el receptáculo carbonáceo no puede hacer lo mismo, de modo que el margen se curva hacia atrás y permite la total exposición del disco himenial.

Bellemère (1971) realiza un estudio sobre la organización estructural de los «apotecios» y el tipo de asco, en algunas especies de «discomicetes bitunicados». La estructura del receptáculo, con un excípulo medular y ectal, es similar a la que presentan los típicos discomicetes de ascos unitunicados. La principal diferencia reside en el desarrollo ascolocular que se ha observado en los taxones del primer grupo; aunque el carácter bitunicado del asco no implica necesariamente que el ascoma presente un desarrollo ascolocular. La organización del asco y el modo de dehiscencia, fisitunicada, es similar a la que se encuentra en algunos «pirenomicetes bitunicados» (ascoloculares en el sentido de Nannfeld) como *Hysterographium fraxini* (familia *Hysteriaceae*). Este carácter se considera un verdadero criterio de clasificación, a pesar de que no se ha podido determinar el tipo de dehiscencia en cada uno de los 12 géneros que componen, actualmente, la familia *Patellariaceae*. En este mismo trabajo, el autor también indica que dentro de este grupo, denominado artificialmente «discomicetes bitunicados», aparecen, con frecuencia, parafisoides entre los ascos, pero nunca se han observado pseudoparafisis, si bien las verdaderas paráfisis acostumbra a estar presentes. De acuerdo con esta opinión, Kutorga & Hawksworth (1997) añaden que en los ascomas del género *Patellaria* Fr. se pueden encontrar unos filamentos interascales, que crecen hacia arriba a partir de la base del ascoma, que parecen verdaderas paráfisis y que, en los ascomas maduros, resultan imposibles de diferenciar de los parafisoides.

Hasta la revisión realizada por Kutorga & Hawksworth (1997), la familia *Patellariaceae* no estaba bien definida. Desde que fue erigida por Corda, para separar los ascomicetes con ascomas apotecioides y ascósporas septadas de los que no presentaban las ascósporas septadas, esta familia ha sido relacionada con diversos grupos de hongos, en función del criterio de los autores que han trabajado con ella. Boudier (1907) la ubica en los *Discomycetes* inoperculados, con apotecios de consistencia cartilaginosa y con margen, e incluye a 30 géneros que actualmente están situados en diversos órdenes, incluso alguno de ellos está liquenizado. Butler (1940) estudia diversos taxones norteamericanos de esta familia y afirma que el tipo de dehiscencia que presenta el asco de *Lecanidion atratum* (Hedw.) Endl., cuyo nombre actual es *Patellaria atrata* (Hedw.) Fr., es típica de los ascomicetes ascoloculares, aunque en su opinión la estructura del ascoma, ascos y ascósporas pone de manifiesto afinidades con *Phacidiaceae* Fr., *Triblidiaceae* Rehm, *Hysteriaceae* Chevall. y *Lecideaceae*

Chevall. Cuando Luttrell (1951) clasifica los *Pyrenomycetes* en dos series: *Bitunicatae* (con ascos bitunicados y ascostromas) y *Unitunicatae* (con ascos unitunicados y ascomas con una verdadera pared), insinúa que la familia *Patellariaceae* tendría cabida dentro de la primera serie, a pesar de que en ese trabajo todavía la incluye entre los discomicetes, concretamente en el orden *Lecanorales* Nannf. Posteriormente, Luttrell (1973) la sitúa, junto con las *Hysteriaceae*, en el orden *Hysteriales*. Von Arx & Müller (1975) agrupan todos los ascomicetes con ascos bitunicados en el orden *Dothideales*, y también relacionan la familia *Patellariaceae* con *Hysteriaceae*. Barr (1979a) acepta 16 géneros y la incluye dentro del orden *Hysteriales*. Más tarde, Barr (1987b) acepta el orden *Patellariales*, que fue introducido por Hawksworth & Eriksson (1986b), con la familia *Patellariaceae* compuesta por 9 géneros no liquenizados, aunque añade que la separación entre *Patellariaceae* e *Hysteriaceae* es, en ocasiones, difícil, debido a las numerosas similitudes que existen. En opinión de Hafellner (en Hawksworth, 1994) la familia *Patellariaceae* es muy heterogénea, pues algunos de los géneros que comprende tienen pocos caracteres en común y deberían ser considerados *Dothideales* en un sentido amplio. Eriksson (1999b) ubica las familias *Arthrorhaphidaceae* Poelt & Hafellner (con representantes liquenizados) y *Patellariaceae* (con 12 géneros aceptados), en el orden *Patellariales* y por último, Eriksson *et al.* (2001) transfieren *Arthrorhaphidaceae* al orden *Lecanorales* y sólo aceptan la familia *Patellariaceae*, con 14 géneros, dentro de *Patellariales*

Clave de identificación de las especies estudiadas

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| 1 | Ascomas apotecioides, disco himenial de color negro | 2 |
| 1 | Ascomas histeriformes, disco himenial rojo-ferruginoso | |
| | <i>Rhytidhysterion hysterinum</i> | |
| 2 | Ascósporas hialinas, con más de 5 septos transversales | <i>Patellaria atrata</i> |
| 2 | Ascósporas de color pardo, con 1 único septo transversal | 3 |
| 3 | Longitud de las ascósporas superior a 25 μm , sobre <i>Juniperus</i> | |
| | <i>Holmiella sabina</i> | |
| 3 | Longitud de las ascósporas inferior a 15 μm , himenio amiloide | |
| | <i>Rhizodiscina lignyota</i> | |

Género *Holmiella* Petrini, Samuels & E. Müll.

Ber. Schweiz. Bot. Ges. 89(1/2): 83 (1979)

Especie tipo: *Holmiella sabina* (De Not.) Petrini, Samuels & E. Müll.

Ascomas apotecioides, sésiles, primero cerrados e inmersos en el substrato; posteriormente, la capa superficial del ascoma, en la región apical, se rompe en diversos lóbulos y el disco himenial, de color negro, queda expuesto. Parafisoides ramificadas y anastomosadas. Ascósporas elipsoidales, con un septo transversal, de color pardo oscuro y con poros germinativos en ambos extremos.

***Holmiella sabina* (De Not.) Petrini, Samuels & E. Müll.**

Ber. Schweiz. Bot. Ges. 89(1/2): 84 (1979)

Triblidium sabinum De Not., Comment. Soc. Crittog. Ital. 2(3): 491 (1867)

Eutrybliella sabina (Rehm) Höhn., Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. 127: 564 (1918)

Otros sinónimos: Sivanesan (1984)

Ref. iconog.: Sierra, 1987: fig. 69; Kutorga & Hawksworth, 1997: figs. 17, 18

Material estudiado

LLEIDA: Coll de Vernús, antes de llegar a la umbria de La Mua (en el límite de la reserva de la montaña de Alinyà). Figols i Alinyà (Alt Urgell), 31TCG7273, 1660-1680 m, sobre ramas muertas de *Juniperus communis*, 13/08/01, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2953.

Citas bibliográficas

Sierra (1987), sobre ramas muertas de *Juniperus communis*.

Observaciones

Esta especie se desarrolla de manera específica sobre *Juniperus*. Presenta ascomas apotecioides, con un disco himenial plano de color negro, margen dentado, compuesto por 4-5 dientes o lóbulos; ascósporas con un septo transversal grueso y con poros germinativos en ambos extremos.

Género *Patellaria* Fr.

Syst. Mycol. 2: 158 (1822)

Lecanidion Endl., Fl. Poson.: 46 (1830) *nom. illegit.*

Otros sinónimos: Butler (1940)

Especie tipo: *Patellaria atrata* (Hedw.) Fr.

Ascomas apotecioides, dispersos o gregarios; en general, son erumpentes, superficiales y sólo ocasionalmente permanecen inmersos; al principio, tienen un aspecto cerrado, más tarde se abren a través de un poro o una fisura longitudinal hasta exponer el himenio; de contorno circular, sésiles, de color negro o pardo muy oscuro; receptáculo liso, carbonáceo; disco himenial plano o convexo, rodeado de un margen. Excípulo ectal bien desarrollado, compuesto por varias capas de células isodiamétricas o alargadas; las situadas en las capas más externas son más oscuras y con paredes más gruesas. Filamentos interascales cilíndricos, numerosos, ramificados, septados, con ápices redondeados, de color pardo-verdoso, que forman un epitecio por encima de los ápices de los ascos. Ascos cilíndrico-claviformes, pared más gruesa en la región apical, con 4-8 ascósporas, en general biseriadas. Ascósporas alargadas, fusiformes, con varios septos transversales, rectas o ligeramente curvadas, hialinas. Cabe destacar el carácter persistente o perenne de estos ascomas, que en la madurez presentan un aspecto típicamente patelariforme, marginado. Saprotróficos sobre madera muerta o tallos herbáceos (basado en observaciones propias).

La nomenclatura del género *Patellaria* ha presentado ciertas confusiones debido a que este nombre se había utilizado para designar diferentes organismos. Dennis (1978), afirma que *Patellaria* Fr. es un nombre inválido al existir un homónimo anterior, *Patellaria* Ehrh. ex Hoffm. 1791, propuesto para designar un género de líquenes; de todos modos, el autor propone conservarlo como un género de hongos frente

a *Lecanidion* Endl. Posteriormente, el artículo 15.2 del Código Internacional de Nomenclatura Botánica (1994), recoge que el nombre genérico sancionado, *Patellaria* Fr. (1822) es el correcto. Butler (1940) y Kutorga & Hawksworth (1997) discuten la nomenclatura.

Se conocen unas 10 especies (Hawksworth *et al.*, 1995), si bien Kutorga & Hawksworth (1997) consideran que el concepto de especie, dentro del género, no está muy claro y que sería conveniente un estudio en profundidad para aclarar este tema.

Al estudiar los ascos bitunicados de *Patellaria atrata* (sub *Lecanidion atratum*), Bellemère *et al.* (1986) observan una dehiscencia típicamente fisitunicada, similar a la que presenta *Hysterographium fraxini*, con un endoasco que se proyecta a través de un exoasco. Para estos autores, este carácter, junto con la presencia de paráfisis verdaderas, son importantes en la definición de la familia *Patellariaceae*.

***Patellaria atrata* (Hedw.) Fr.**

Syst. Mycol. 2: 160 (1822)

Lichen atratus Hedw., Descr. Mus. Frond. 2(3): 61 (1788)

Lecanidion atratum (Hedw.) Endl., Fl. Poson.: 46 (1830)

Otros sinónimos: Butler (1940)

Ref. iconog.: Butler, 1940: fig. 1, b; Eriksson, 1981: figs. 89, 90; Sierra, 1987: fig. 70; Kutorga & Hawksworth, 1997: figs. 4, 5, 6

Caracteres diagnósticos

Ascomas de hasta 1,0-1,5 mm de diámetro por 0,2-0,3 mm de altura, dispersos o en grupos numerosos; muchas veces crecen muy juntos y el contorno queda deformado por la presión que ejercen entre ellos; al principio están cerrados e inmersos en el substrato, después erumpen, se abren y exponen un disco plano o convexo, de color negro; al madurar son superficiales, en forma de platillo, de aspecto carbonáceo, con un margen entero incurvado sobre el himenio, en estado seco y de aspecto subgelatinoso en estado húmedo. Excípulo ectal compuesto por células pardas, de paredes gruesas; excípulo medular compuesto por hifas paralelas de color pardo claro. Ascosporas de 119-160 × 10-21 µm, cilíndrico-claviformes y delgadas, con un estípote corto, no amiloides, octosporas, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Parafisoides de 1-2 µm de grosor, filiformes, ramificados, hialinos, con los ápices redondeados, de hasta 3-5 µm de diámetro, aglutinados, de color verde-oliváceo o pardo-verdoso, epitocio de 7-20 µm de espesor. Ascósporas de 25-51 × 5-12 µm (media: 39,5 × 7,3 µm), fusiformes, ligeramente curvadas, con 7-11 septos transversales, asimétricas, con el extremo apical más ancho y redondeado que el basal, no constrictas, hialinas, sin envolturas gelatinosas. (Lám. 2 c)

Hábitat

Muestra una clara preferencia por los substratos descortezados. Ha sido recolectada sobre *Arbutus unedo*, *Arundo donax*, *Boleum asperum*, *Ficus carica*, *Retama sphaerocarpa*, *Olea europaea*, *Phoenix dactylifera*, *Pinus halepensis*, *P. sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Populus* sp., *Quercus coccifera*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*,

Salsola vermiculata, *Tamarix anglica*; sobre madera muerta no identificada, en una caña no identificada y en el estroma viejo de un ascomicete del orden *Diatrypales*. No resulta raro encontrar los ascomas de *Patellaria atrata* junto a los de otros hongos, casi siempre de los géneros *Hysterium*, *Lophiostoma* o *Dyrithium*.

Material estudiado

- BARCELONA: Barcelona, jardín de la Facultad de Ingeniería Industrial, Avda. Diagonal, 647 (Barcelonès), 31TDF28, 60 m, sobre restos leñosos en descomposición no identificados, 24/03/1998, leg. E. Llop y D. Sierra, BCC-DSL 2854. - Can Súria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre restos de una caja de madera, 07/12/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2881. - Muntanya Pelada, Serra de Collserola, Barcelona (Barcelonès), 31TDF28, 361 m, sobre madera de *Pinus halepensis*, 01/12/1989, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2373. - Pantano de Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF86, 100-200 m, en áreas descortezadas y muy descompuestas de madera no identificada; en las zonas menos descompuestas, también aparecen ascomas de *Hysterium acuminatum*, 26/08/1983, leg. J. Llistosella, BCC-DSL 2823. - Playa de Garraf, Sitges (Garraf), 31TDF0867, 0-15 m, sobre caña en descomposición de *Arundo donax*, 13/01/1995, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2532. - Fogars de Montclús, Parc Natural del Montseny (Vallès Oriental), 31TDG52, 800 m, 01/05/1987, leg. A. Rocabruna, sobre caña no identificada, BCC-DSL 1193.
- GIRONA: Gatosar d'en Riusec, Km. 5,5 ctra. hacia Sant Grau, Llagostera, 31TDG9325 (Gironès), 150-200 m, sobre madera muerta no identificada, 24/03/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2403. - Sarrià de Ter (Gironès), 31TDG85, 100 m, sobre madera descortezada no identificada, 04/01/1992, leg. C. David, BCC-DSL 2174. - S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), 31TEG18, 50 m, sobre *Spartium junceum*, 08/01/1999, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1837. *Ibidem*, sobre madera muerta, BCC-DSL 2968.
- LLEIDA: Alfès (Segrià), 31TCF09, 260 m, sobre madera en descomposición no identificada, 25/10/1994, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2543, 2615. - Castellldans (Garrigues), 31TCF1396, 340 m, sobre *Salsola vermiculata*, 21/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2580. *Ibidem*, sobre madera en descomposición de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 21/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2584. *Ibidem*, sobre madera muerta de *Olea europaea*, 21/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2597. - Els Omellons, ctra. hacia l'Espuga Calva (Garrigues), 31TCF39, 405 m, sobre madera en descomposición no identificada y también sobre el estroma viejo de una diatrípala, 26/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2596, 2622, respectivamente. - Ermita de Carrassumada, Torres de Segre (Segrià), 31TBF99, 280 m, sobre *Pinus* sp., 04/10/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2654. - La Granadella (Garrigues), 31TCF08, 600 m, sobre *Quercus coccifera*, 04/10/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2595. - La Granja d'Escarp (Segrià), 31TBF78, 150 m, sobre ramas en descomposición de *Boleum asperum*, 18/10/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2589. - Maldà (Urgell), 31TCG3601, 400 m, sobre *Pinus* sp., 15/01/1996, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2670. - Pantà d'Utxesa, Torres de Segre (Segrià), 31TBF99, 150 m, sobre madera en descomposición de *Populus* sp., 26/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2613.
- TARRAGONA: Cala Bea, l'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338, 0-50 m, sobre madera muerta de *Pinus halepensis*, 18/12/1987, leg. X. Llimona y D. Sierra, BCC-DSL 1671. - El Médol, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6055, 35 m, sobre restos en descomposición de *Pistacia lentiscus* y junto a ascomas de *Hysterium acuminatum* y *Lophiostoma viridarum*, 22/01/1996, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2886. - Font de l'Oliver, Cardó, Benifallet (Baix Ebre), 31TBF9636, 400 m, sobre *Arbutus unedo*, 08/11/1995, leg. A. Gómez y A. Longán, BCC-DSL 2623. - Ginestar (Ribera d'Ebre), 31TCF04, 35 m, sobre madera muerta de *Retama sphaerocarpa*, 05/12/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2709. - La Bassa, Ascó (Ribera d'Ebre), 31TBF9561, 70 m, sobre madera en descomposición de *Ficus carica*, 22/10/1994, leg. M. Serrano, BCC-DSL 2539. - Les Illes, Flix (Ribera d'Ebre), 31TBF9568, 30 m, sobre madera muerta de *Quercus coccifera*, 23/10/1994, leg. M. Serrano, BCC-DSL 2614. - Torredembarra, playa; Tarragona (Tarragonès), 31TCF6655, 0-5 m, sobre restos leñosos depositados en la arena, 18/10/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1385, 1727. - Torrent del Pi, L'Ametlla de Mar (Baix Ebre), 31TCF13, 10 m, en la base de las hojas de *Phoenix dactylifera*, 22/01/1996, leg. X. Llimona y P. Hoyo, BCC-DSL 2673. - Torrent de la Sequera, Massís de Bonastre, Masarbone (Alt Camp), 31TCF6968, 200 m, sobre madera corticada, en descomposición y junto a ascomas de *Hysterium acuminatum* y *Stictis* sp., 23/10/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 2127. - Torroja de Priorat (Priorat), 31TCF16, 250 m, sobre *Arundo donax*, junto a ascomas de *Lophiostoma caulium*

- y *Oletheriostrigula papulosa*, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2576. - Tossal de la Baltasana, Prades (Conca de Barberà), 31TCF37, 1150 m, sobre una rama corticada, en descomposición de *Pinus sylvestris*, 26/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2850. - Vandellòs (Baix Camp), 31TCF14, 200-300 m, sobre madera en descomposición de *Pinus halepensis*, 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1901.
- ALICANTE: Dunas de Guardamar, 30SYH01, 5 m, sobre restos leñosos no identificados, 18/04/1987, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 1919, 1921, 2073.
- HUESCA: La Valcuerna, Serreta Negra, Candanos (Baix Cinca), 31TBF59, 300 m, sobre restos leñosos no identificados, 17/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1558.
- JAEN: Agua Mula, Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, 30SWH1810, 840 m, sobre tronco en descomposición de *Pinus halepensis*, 12/05/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2046.
- NAVARRA: Aguilares, Arguedas, 30TXM27, 300 m, sobre *Tamarix anglica*, 08/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2155.
- ZARAGOZA: Mas del Guarda, Montes de la Retuerta de Pina, Pina de Ebro, 30TYL29, sobre madera, posiblemente de pino, 06/05/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2138.

Citas bibliográficas

Sierra (1987) y Sierra *et al.* (1987) sub *Lecanidion atratum*, sobre madera muerta de *Ficus carica*, *Pinus pinea*, *Tamarix* sp., ramas secas de *Lavatera cretica*, pecíolos secos de palmera y tallos secos de una apiácea no identificada, en diversas localidades del Cap de Creus, comarcas del Maresme, Garraf, Baix Ebre y en Collserola. Martín & Sierra (1993), sobre madera en descomposición no identificada, en Erinyà, Lleida. Sierra (1994), sobre madera en descomposición no identificada y ramas muertas de *Pinus halepensis*, en Riells del Montseny, Hospitalet de l'Infant, en Cataluña y La Valcuerna (Huesca) y en Guardamar (Alicante). Llimona *et al.* (1995, 1998), sobre madera muerta de *Populus alba*, *Ficus carica*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Quercus faginea*, *Ulmus minor*, *Olea europaea*, *Genista scorpius*, *Retama sphaerocarpa*, frecuente sobre todo tipo de madera muerta y restos lignificados en numerosas localidades de la franja occidental y meridional de Cataluña. Vila *et al.* (1998), sobre *Populus* sp., en Garraf. Boqueras (2000), sobre madera vieja de *Tamarix anglica*, *Populus nigra*, *Ceratonia siliqua* y *Ficus carica*, en Deltebre y Tortosa. Vila & Llimona (2002) sobre *Cistus monspeliensis*, en el Cap de Creus. Siquier & Salom (2003b) sobre restos vegetales en Mallorca.

Observaciones

Los ascomas patelariformes, de color negro, el epitocio de color verdoso y las ascósporas hialinas, con varios septos transversales, son las principales señas de identidad de este taxón, aunque pueden existir variaciones en el tamaño esporal, de los ascos, en el número de ascósporas que se forman dentro del asco y en los substratos sobre los cuales se desarrolla. Bellemère (1967) señala que los filamentos de tipo parafisoidal están presentes en los ascomas jóvenes; pero más tarde se observan paráfisis, que crecen a partir del subhimenio, con sus ápices libres. De todos modos, en los ascomas maduros resulta muy difícil diferenciar ambos tipos.

Es una especie muy frecuente y abundante, que hemos recolectado a lo largo de todo el año y sobre una amplia gama de substratos, preferentemente leñosos y a menudo en compañía de ascomas de *Hysterium* y *Lophiostoma*. Parece preferir las zonas de baja altitud y desarrollarse sobre madera y tallos herbáceos muertos, en comunidades vegetales termófilas. Butler (1940) y Kutorga & Hawksworth (1997)

coinciden en afirmar que se trata de un hongo con una distribución cosmopolita, que se desarrolla sobre madera muerta, tallos herbáceos, sobre cuerdas y alfombras viejas, papel podrido y arpillera; también señalan que con frecuencia se observan las ascósporas germinadas dentro del asco, aunque este carácter no lo hemos observado en el material estudiado.

En las recolecciones de Guardamar (BCC-DSL 1921, 2073), los ascomas de *Pate'llaria atrata* se localizan en la parte inferior de madera muerta muy descompuesta, en contacto con la arena de las dunas; mientras que en la superficie superior, aparecen diversos ascomas de *Dyrithium lividum* y *Lophiostoma compressum*.

***Rhizodiscina* Hafellner**

Nova Hedwigia 62: 195 (1979)

Especie tipo: *Rhizodiscina lignyota* (Fr.) Hafellner

Ascomas superficiales, apotecioides, sésiles, de contorno circular, primero subglobosos y cerrados; al madurar, se abren y exponen un disco himenial de color negro, rodeado por un margen crenulado, poco prominente. Excípulo pseudoparenquimático, de color pardo. Parafisoides filiformes, septados, ramificados y anastomosados, cuyos ápices forman un epitecio poco diferenciado; gel himenial amiloide. Ascosporas claviformes, octospóricas. Ascósporas obovoides, con un septo transversal central, de color pardo, episporio liso, sin poros germinativos (basado en Kutorga & Hawksworth, 1997 y observaciones propias).

***Rhizodiscina lignyota* (Fr.) Hafellner**

Nova Hedwigia 62: 195 (1979)

Peziza lignyota Fr., Syst. Mycol. 2: 150 (1822)

Karschia lignyota (Fr.) Sacc., Syll. Fung. 8: 779 (1889)

Buellia lignyota (Fr.) E. Müll., Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11(2): 257 (1962)

Otros sinónimos: Butler (1940), Kutorga & Hawksworth (1997)

Ref. iconog.: Kutorga & Hawksworth, 1997: figs. 31, 32

Caracteres diagnósticos

Ascomas apotecioides, de hasta 1-1,5 mm de diámetro, gregarios, superficiales. Ascomas jóvenes globosos y cerrados, planos o ligeramente cóncavos al madurar; sésiles, de color negro; con un margen crenulado, poco prominente sobre el nivel del himenio. En estado húmedo, el disco himenial aparece convexo y con aspecto gelatinoso. Excípulo de *textura globulosa-angularis*, compuesto por células de 10-15 μm de diámetro, de color pardo y paredes gruesas. Ascosporas de 40-45 \times 10-12 μm , claviformes, más anchos en la región apical, terminados en un corto estípote, octospóricas, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Parafisoides de 2-3 μm de anchura, cilíndricas, septadas, hialinas, con los ápices redondeados. El himenio está englobado en una matriz amarillenta, que reacciona tomando color azul con reactivo de Melzer. Ascósporas de 9-12 \times 4-4,5 μm (media: 10,4 \times 4,1 μm), obovoides, con un septo transversal central, asimétricas, con la célula apical más ancha y corta que la basal, de color pardo; episporio liso.

Hábitat

Hemos recolectado esta especie en áreas descortezadas de madera muerta no identificada que se encontraba en el suelo de un bosque de ribera.

Material estudiado

BARCELONA: Sot de l'Aram, Santa Susanna (Maresme), 31TDG71, 50 m, sobre madera muerta no identificada, en un bosque de ribera, 31/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1956.

Citas bibliográficas

Calonge & Rodríguez (1986), sub *Karschia lingyota*, sobre madera muerta.

Observaciones

La coloración amarillo-anaranjada del himenio de este taxón facilita su identificación. Con respecto a su distribución y ecología, Kutorga & Hawksworth (1997) indican que se puede encontrar frecuentemente, sobre madera muerta de diversos árboles caducifolios, coníferas, e incluso sobre los basidiomas de algunos afitoforales; en las áreas templadas de Europa y Norteamérica. En Cataluña, parece ser poco frecuente.

Género *Rhytidhysterion* Speg.

Anales Soc. Cienc. Argent. 12: 188 (1881)

Triblidium Duf. Ann. Sci. Nat. (Paris), sér. 1, 13: 321 (1828)

Eutrybliella (Rehm) Höhnelt, Sydowia 13: 241 (1959)

Especie tipo: *Rhytidhysterion rufulum* (Spreng.) Speg.

Ascomas dispersos o agrupados, al principio cerrados y lineares, más tarde se abren a través de un surco longitudinal y en la madurez presentan un aspecto histeriforme o apotecioide, con el contorno elíptico, circular o irregular. Disco himenial de color rojo-ferruginoso o negro, rodeado por un margen que, en estado seco, permanece enrollado sobre él. Hamatecio de parafisoides, ramificados por encima de los ascos; englobados en una matriz gelatinosa, amiloide. Ascosporas cilíndricas, con 4-8 ascosporas. Ascosporas elipsoidales u ovoides, con 1-3 septos transversales, de color pardo (basado en Kutorga & Hawksworth, 1997 y en observaciones propias).

El carácter apotecioide del ascoma de *Rhytidhysterion*, la morfología del himenio y de las ascosporas han ocasionado que a lo largo del tiempo, este género haya sido considerado como una dotideal, pezizal, helocial, facidial o lecanoral; aunque la mayoría de autores han mostrado una tendencia a situarlo dentro de la familia *Patellariaceae*.

Von Arx & Müller (1975) incluyen este género en la familia *Patellariaceae*, por la presencia de ascomas apotecioides y ascos bitunicados. Bezerra & Kimbrough (1982) tras estudiar la configuración del himenio y el desarrollo del centro del ascoma de *Rhytidhysterion rufulum*, que es muy característico y no corresponde al tipo *Pleospora*, concluyen que las familias *Patellariaceae* e *Hysteriaceae* deben incluirse en órdenes distintos. Barr (1987b) considera que el género *Rhytidhysterion* debería segregarse en una familia aparte, ya que en la especie tipo, *R. rufulum*, aunque los parafisoides forman un epitocio bien desarrollado, la estructura del peridio y los ascos muestran caracteres afines a la familia *Hysteriaceae*. Kutorga & Hawksworth

(1997) recogen las observaciones taxonómicas efectuadas por autores anteriores (Samuels & Müller, 1979), para los cuales, la reacción positiva al iodo, alrededor de los parafisoides, sugiere una estrecha relación con la familia *Lecideaceae* Chevall.

***Rhytidhysteron hysterinum* (Duf.) Samuels & E. Müll.**

Sydowia 32: 286 (1979)

Tryblidium hysterinum Duf., Ann. Sci. Nat. (Paris), sér. 1, 13: 321 (1828)

Eutrybliidiella hysterina (Duf.) Petrak, Sydowia 13: 242 (1959)

Otros sinónimos: Kutorga & Hawksworth (1997)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 90; Sierra, 1987: fig. 68; Bolets de Catalunya, 1995: lám. 671

Caracteres diagnósticos

Ascomas dispersos o gregarios, primero inmersos en el substrato, lineares, con extremos agudos y una fisura longitudinal que los recorre, después erumpen y en la madurez son superficiales y presentan el aspecto bilabiado de un histerotecio, de hasta 3 mm de longitud por 1-2 de ancho, o bien, de un apotecio, con el contorno circular o triangular, sésiles o provistos de un estípite corto, que corresponde a la base alargada. Al humedecerse, se abren, y exponen un disco himenial de color pardo-ferruginoso que queda rodeado por un margen negro y estriado. Parafisoides ramificados, septados, hialinos, con los ápices de color amarillo-anaranjado oscuro, que forman un epitecio. Ascós y parafisoides están inmersos en una matriz mucilaginoso, amiloide. Ascósporas de $22-32 \times 10-16 \mu\text{m}$ (media: $25,6 \times 12,2 \mu\text{m}$), elipsoidales, con un septo transversal central, constrictas, de color pardo, con paredes gruesas, episporio liso, sin poros germinativos.

Hábitat

Siempre sobre ramas muertas de *Buxus sempervirens*.

Material estudiado

BARCELONA: Pantano de Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF86, 100-200 m, sobre madera de *Buxus sempervirens*, 26/08/1983, leg. J. Girbal, BCC-DSL 1967. *Ibidem*, 10/12/1985, leg. X. Llimona, BCC-DSL 881. *Ibidem*, 18/09/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2078, 2376.

LLEIDA: Carretera de Alinyà a l'Alzina d'Alinyà, antes de llegar a Can Gilet, Figols (Alt Urgell), 31TCG7172, 1180-1200 m, sobre *B. sempervirens*, 13/08/01, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2943. - Sanatija (Segarra), 31TCG53, 500 m, sobre *B. sempervirens*, 28/02/1992, leg. J. Cambra, BCC-DSL 2227. - Plana Rabinal, Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, Barruera (Alta Ribagorça), 31TCH21, 1500 m, 30/05/00, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2965. - Serra de Tremp (Pallars Jussà), 31TCG2076, 1250 m, sobre *B. sempervirens*, 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2803.

HUESCA: Lagunas de Estanya, Pilzà (Baixa Ribagorça), 31TBG95, 700 m, sobre *B. sempervirens*, 13/03/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2835.

Citas bibliográficas

Sierra (1987, 1994) sub *Eutrybliidiella hysterina*, en el Pantano de Foix; Covarrons, Olivella, Torà de Riubregòs y, Bielsa, en Huesca. Societat Catalana de Micologia, Bolets de Catalunya (1995), nº 671, en Els Omellons (Les Garrigues). Llimona *et al.* (1995, 1998) en diversas localidades del área occidental y meridional de Cataluña. Vila *et al.* (1998), en Olesa de Bonesvalls. Muntañola-Cvetkovic *et al.* (2002). En todos los casos sobre ramas muertas de *Buxus sempervirens*.

Observaciones

Dentro del área de estudio, se desarrolla exclusivamente sobre madera en descomposición de *Buxus sempervirens* y parece ser bastante frecuente. Su área de distribución sigue estrictamente la de la planta hospedante. De este modo, se localiza en el piso montano de la región eurosiberiana y también en áreas húmedas y lluviosas de la región mediterránea.

Kutorga & Hawksworth (1997) indican que se desarrolla sobre madera muerta de varias especies de *Buxus*, *Diospyros*, *Ilex* y *Prosopis*, en las zonas de clima templado del hemisferio norte.

Orden *Pleosporales* Luttrell ex M.E. Barr

Prodromus to Class Loculoascomycetes: 67 (1987)

Melanommatales M.E. Barr, Mycologia 75 (1): 11 (1983)

Talo o estroma ausente o poco desarrollado. Los ascomas están inmersos o son erumpentes y superficiales, corresponden a pseudotecios o, rara vez cleistotecios, de forma variable, que se abren a través de un poro lisígeno bien desarrollado; glabros, hirsutos o tomentosos, de colores oscuros. Peridio grueso, pseudoparenquimático. Ascospores fitunicados, con una cámara ocular bien desarrollada, no amiloides. Hamatecio de pseudoparáfisis celulares o trabeculares, a menudo inmersas en un gel no amiloide. Ascósporas de morfología variable, casi siempre septadas, hialinas o de color pardo, con o sin envolturas gelatinosas (Kirk *et al.*, 2001).

Barr (1987b) mantiene separados los órdenes *Pleosporales* y *Melanommatales*, en base a diferencias en la estructura del hamatecio (presencia de pseudoparáfisis celulares y trabeculares, respectivamente). Como ya se ha explicado en la introducción (El concepto de Loculoascomycetes y su desarrollo histórico), los estudios moleculares realizados por Liew *et al.* (2000), Winka & Eriksson (2000) y reflejados en Eriksson *et al.* (2001), muestran que la separación no es natural y que deben ser tratados como un orden único.

Familia *Delitschiaceae* M.E. Barr

Mycotaxon, 76: 109 (2000)

Género tipo: *Delitschia* Auersw., Hedwigia 5: 49 (1866)

Ascomas de tamaño mediano o grande, con papila ostiolar, ostíolo con perifisis. Hamatecio de pseudoparáfisis trabeculares, inmersas en una matriz gelatinosa. Ascospores con un endoasco grueso, con una cámara ocular. Ascósporas unicelulares o septadas, con un surco germinativo en cada célula; de color pardo oscuro, rodeadas por una envoltura gelatinosa (Barr, 2000).

Barr (2000) describe esta familia, la ubica en el orden *Melanommatales* (por la presencia de trabéculas en el hamatecio) y acepta los géneros *Delitschia* Auersw., *Ohleriella* Earle y *Semidelitschia* Cain & Luck-Allen. Kirk *et al.* (2001) la considera como sinónimo de *Sporormiaceae* Munk, a pesar de indicar que *Delitschia* y otros géneros afines podrían segregarse en una familia aparte.

Género *Delitschia* Auersw.

Hedwigia 5: 49 (1866)

Delitschiella Sacc., Syll. Fung. 17: 688 (1905)

Especie tipo: *Delitschia didyma* Auersw., Hedwigia 5: 49 (1866)

Pseudotecios inmersos en el substrato, obpiriformes, de color negro, con papilas ostiulares bien desarrolladas que erumpen en la superficie. Ascosporas cilíndricas o claviformes. Ascósporas bicelulares, con un septo transversal; cada célula tiene un surco germinativo longitudinal o dispuesto en diagonal; la pared es, al principio hialina, y adquiere un color pardo oscuro cuando madura; con envolturas gelatinosas, gruesas. Fimícolas (Barr, 1990a).

Parguey-Leduc (1978) estudia la ontogenia y la estructura de los ascomas en *Delitschia myriasporea* Breton & Faurel y efectúa un breve repaso histórico. Hasta que se erige la familia *Delitschiaceae*, diversos autores han incluido este género en diferentes familias. Entre los autores más recientes, destacamos a Munk (1957), que crea la familia *Sporormiaceae* para acomodar los hongos coprófilos con ascos bitunicados y ascomas no estromáticos; Barr (1990a) ubica *Delitschia* en *Fenestellaceae* M.E. Barr, a pesar de que las ascósporas, con surcos germinativos, difieren sensiblemente de las dictiósporas de *Fenestella* Tul. & C. Tul. y de las diferencias existentes en el plano ecológico, ya que las especies de *Delitschia* son coprófilas, mientras que las de *Fenestella* son lignícolas.

Este género comprende alrededor de 50 especies y, junto con *Sporormiella* Ellis & Everh., constituyen los géneros de ascomicetes bitunicados que mejor se han adaptado al hábitat coprófilo (Barrasa, 1985). Barrasa & Checa (1990) estudian 8 especies recolectadas en España y elaboran unas claves taxonómicas.

***Delitschia marchalii* Berl. & Voglino**

en Sacc., Syll. Fung. Add. 1: 127 (1886)

Ref. iconog.: Barrasa & Checa, 1990: fig. 6

Citas bibliográficas

Valldosera (1991), sobre estiércol de conejo, en la Sierra de Prades, Tarragona.

Familia *Leptosphaeriaceae* M.E. Barr

Mycotaxon 29: 503 (1987)

Género tipo: *Leptosphaeria* Ces. & De Not.

Pseudotecios dispersos o gregarios, inmersos, erumpentes o superficiales; de tamaño variable, cónicos, piriformes, globosos o planos, con una papila ostiolar corta, o alargada y prominente. Peridio compuesto por células de paredes gruesas (escleropectenquimático). Ascosporas claviformes o cilíndricas, anchas o relativamente delgadas, con una cámara ocular. Hamatecio de pseudoparáfisis celulares. Ascósporas elipsoidales, fusiformes u ovoides, asimétricas o no, con varios septos transversales o muriformes, hialinas, amarillentas o de color pardo pálido, lisas o verrucosas y, en ocasiones, con envolturas gelatinosas. Saprotróficos o necrotróficos, sobre hojas y

tallos de plantas herbáceas y también, sobre algunos restos leñosos (basado en Barr, 1987b y en observaciones propias).

Barr (1987b) establece la familia *Leptosphaeriaceae* e incluye en ella 5 géneros: *Leptosphaeria* Ces. & De Not., *Curreya* Sacc., *Didymolepta* Munk, *Heptameria* Rehm & Thüm. y *Ophiobolus* Riess. Esta autora se basa en la estructura de los ascos, más delgados, con paredes también delgadas y en la presencia de celomicetes en el estado anamorfo para separarla de *Pleosporaceae* Nitschke, cuyos anamorfos corresponden a hongos hifomicetes. Dong *et al.* (1998) confirman la validez de separar dos grupos monofiléticos *Leptosphaeriaceae s. str.* y *Pleosporaceae s. str.* en función del tipo de anamorfo. Por otra parte, la estructura del peridio, constituido por célu-

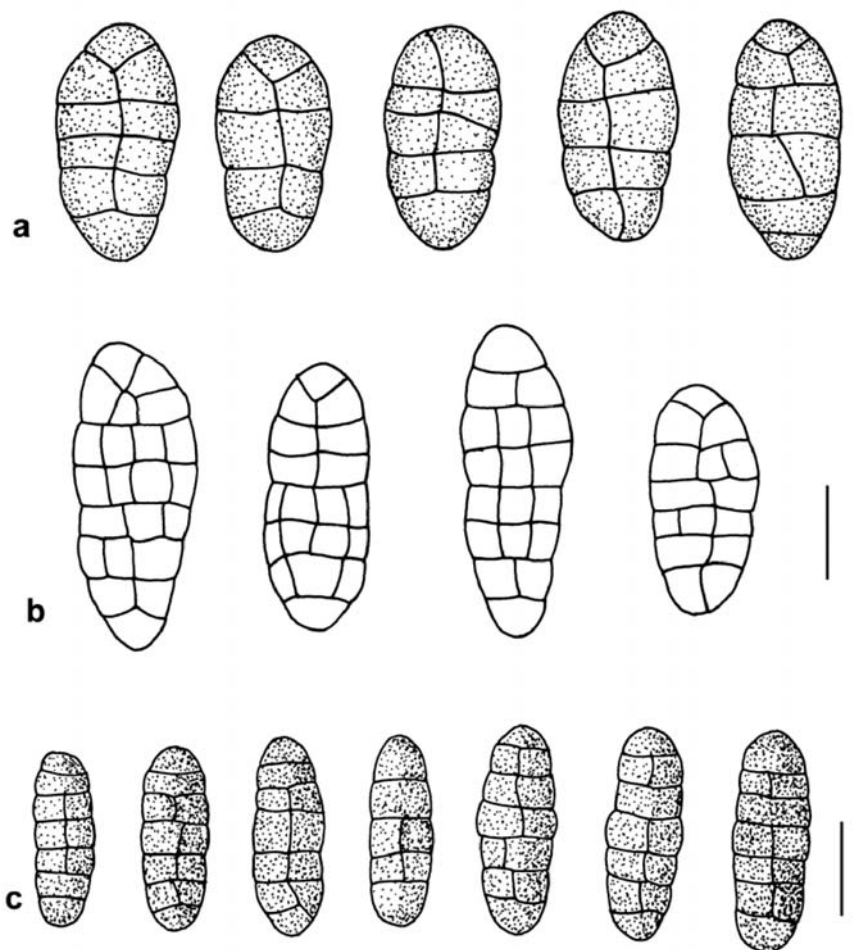


Figura 5. *Chaetoplea inverecunda*: a) ascósporas. *Chaetoplea* aff. *strigosa*: b) septación de las ascósporas. *Chaetoplea oblongata*: c) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

las escleroplectenquimáticas, con paredes gruesas, y la forma de los ascomas, que son cónicos, obpiriformes, globosos o planos, la diferencian de *Phaeosphaeriaceae* M.E. Barr.

Eriksson (1999b) y Eriksson *et al.* (2001) incluyen los géneros *Chaetoplea* (Sacc.) Clem. (provisionalmente), *Leptosphaeria*, *Ophiobolus* y *Pleoseptum* A.W. Ramaley & M.E. Barr, como miembros de esta familia.

Género *Chaetoplea* (Sacc.) Clem.

Clements & Shear, Genera of Fungi: 275 (1931)

Pyrenophora subgen. *Chaetoplea* Sacc., Syll. Fung. 2: 279 (1883)

Pleospora subgen. *Cylindrosporeae* Wehm., A world monograph of the genus *Pleospora* and its segregates: 233 (1961)

Especie tipo: *Chaetoplea calvescens* (Fr. ex Desm.) Clem., Clements & Shear, Genera of Fungi: 275 (1931)

Pseudotecios dispersos o agrupados, de tamaño pequeño, inmersos, erumpentes o superficiales, globosos y deprimidos alrededor de la papila ostiolar, en ocasiones planos, de superficie lisa o tomentosa; a menudo están dispuestos sobre un subículo o cubiertos por un clípeo. Peridio compuesto por células de tamaño pequeño y paredes gruesas, de color pardo o pardo-rojizo. Ascós claviformes o cilíndricos, brevemente estipitados. Pseudoparafisis filiformes, cilíndricas, septadas. Ascósporas elipsoidales, fusiformes u obovoides, con los ápices obtusos o agudos, con varios septos transversales y uno longitudinal en la mayoría de los segmentos que, a veces, es oblicuo en los extremos, simétricas o no, constrictas o no, de color pardo-amarillo o pardo-rojizo; episporio liso o verrucoso; en ocasiones, rodeadas por una vaina gelatinosa. Son hongos saprotróficos sobre tallos herbáceos y madera descortezada (basado en Barr, 1990c y en observaciones propias).

Wehmeyer (1961) y von Arx & Müller (1975) incluyen *Chaetoplea* dentro del género *Pleospora* Rabenh. ex Ces. & De Not. y Crivelli (1983) lo considera sinónimo de *Leptosphaeria*. Barr (1990c) acepta *Chaetoplea* como un género separado, con 17 especies, en la familia *Phaeosphaeriaceae* M.E. Barr y argumenta que el aspecto colapsado del ascoma, la estructura del peridio y el hamatecio permiten separar a la especie tipo, *Chaetoplea calvescens*, tanto de *Pleospora herbarum* (Fr.) Rabenh. como de *Leptosphaeria doliolum* (Pers.: Fr.) Ces. & De Not. (especies tipo de sus respectivos géneros); en este trabajo, la autora transfiere a *Chaetoplea* numerosas especies de *Teichospora* Fuckel con ascomas colapsados.

Eriksson & Hawksworth (1995) acomodan, de manera provisional, este género en *Leptosphaeriaceae*, ya que en la familia *Phaeosphaeriaceae* los ascomas no tienen el peridio constituido por células escleroplectenquimáticas.

Chaetoplea invecunda (De Not.) Checa

Mycotaxon 68: 215 (1998)

Sphaeria invecunda De Not., Mem. Reale Accad. Sci. Torino. ser. 2, 13: 102 (1850)

Pleospora invecunda (De Not.) Ces., en Rabenh. Fungi Eur.: 2329 (1860)

Teichospora invecunda (De Not.) Sacc., en Roum., Rev. Mycol. (Toulouse), 9: 28 (1887)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2 (reprint 1968): t. 76, fig. 2, sub *Teichospora invecunda*; Wehmeyer, 1961, fig. 27, 206, sub *Pleospora invecunda*

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 350 μm de diámetro, primero inmersos en el substrato, después erumpentes y, al final, sólo la base permanece hundida; de color negro, globosos, piriformes, con una papila ostiolar prominente, de hasta 200 μm de altura. Ascosporas de 100-125 \times 10-12 μm , cilíndricos, con un estípote bastante largo, octospóricos. Pseudoparafisis muy numerosas, de 1 μm de grosor, filiformes e hialinas. Ascósporas 18-20 \times 9-11 μm (media: 18,6 \times 10,1 μm), ampliamente elipsoidales u ovoides, con los extremos redondeados, rectas; asimétricas, con 3-4(-6) septos transversales y 1 longitudinal, que también se encuentra en las células apicales, aunque a menudo es incompleto, ligeramente constrictas, de color pardo-amarillo; episporio liso. (Fig. 5 a)

Hábitat

Recolectada sobre cladodios en descomposición de *Opuntia ficus-indica*.

Material estudiado

GIRONA: Port Bou (Alt Empordà), 31TEG19, 50 m, sobre cladodios en descomposición de *Opuntia ficus-indica*, 29/04/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2512.

Otro material estudiado

Pleospora invecunda Horto Botanico Napolitano, Rabenhorst, Fungi Europae, 2329. Isotipo depositado en Farlow Herbarium (FH!).

Observaciones

Es un taxón muy característico, que se desarrolla en los cladodios viejos de *Opuntia*, fácil de identificar por la morfología de sus ascomas, con una papila ostiolar muy desarrollada y por sus ascósporas, cortas y con escasos septos transversales.

A pesar de que esta especie no presenta los ascomas colapsados, Checa (1998) justifica la nueva combinación de este taxón por los siguientes caracteres: células del peridio parcialmente esclerotizadas, ascósporas de color pardo claro y presencia de numerosas hifas superficiales.

No conocemos ninguna referencia anterior a este taxón, en el área de estudio, por lo que corresponde a una nueva cita. Rolland (1905) cita esta especie en Mallorca.

***Chaetoplea oblongata* (Niessl) M.E. Barr**

Mem. New York Bot. Gard. 62: 55 (1990)

Pleospora oblongata Niessl, Verh. Naturf. Vereins Brünn 14: 177 (1876)

Paraphaeosphaeria oblongata (Niessl) Crivelli, Dissert. ETH n° 7318: 182 (1983)

Otros sinónimos: Crivelli (1983)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900, vol. 2, (reprint 1968): t. 11, fig. 1; Wehmeyer, 1961: fig. 96, 210; ambos sub *Pleospora oblongata*

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-400 μm de diámetro, dispersos; primero inmersos en el substrato, de modo que sólo se observan las papilas ostiolaras, que sobresalen en la superficie; al madurar son erumpentes, pero siempre mantienen la base hundida en el substrato; globosos, con la base plana y, a menudo, deprimidos alrededor de la

papila ostiolar, que es corta, cónica y ancha. Peridio escleroplectenquimático, compuesto por células de 7-15 μm de diámetro, de color pardo, de contorno anguloso y con paredes gruesas. Ascosporas de 95-125 \times 10-14 μm , cilíndrico-claviformes, con un estípito corto; octosporas, con las ascósporas irregularmente biseriadas en la región apical y oblicuamente uniseriadas en la región basal. Pseudoparafisis de 4-5 μm de diámetro, atenuadas progresivamente hacia el ápice (3 μm), abundantes, septadas e hialinas. Ascósporas de 20-26 \times 7-9 μm (media: 22,1 \times 7,6 μm), oblongas, cilíndricas o cilíndrico-elipsoidales, con los extremos obtusos y redondeados; con 6 (en ocasiones 5) septos transversales y 1 septo longitudinal, que suele ser oblicuo en los segmentos finales, aunque a menudo es incompleto; tercera o cuarta célula más ancha que el resto; de color pardo-amarillo, se oscurecen al madurar. (Lám. 1 c; fig. 5 c)

Hábitat

Sobre tallos secos de *Cirsium arvense*, *Gentiana lutea* y *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica*.

Material estudiado

BARCELONA: Pedraforca, pista que va hacia El Collell, Gòsol (Berguedà), 31TCG97, 1730 m, sobre tallos secos de *Cirsium arvense*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2490. - Serra d'Ensiya, camino hacia el refugio, Saldes (Berguedà), 31TCG97, 1600 m, sobre tallos secos de *Gentiana lutea*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2487

HUESCA: Arén, sobre el pueblo, 31TCG1281, 1200 m, sobre *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica*, 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2192.

Citas bibliográficas

Existe una cita de *Pleospora echinicola* Petr., (Petraik, 1931) sobre *Phagnalon saxatile*, en Montserrat que Crivelli (1983) sinonimiza con *Paraphaeosphaeria oblongata* y que Checa (1998) incluye en el apartado de especies dudosas, bien por no estar localizable el material de herbario, o por ser insuficiente la descripción.

Observaciones

Taxón típico del piso alpino, sobre tallos herbáceos (Barr, 1990c) que, en el área de estudio, hemos recolectado también en el piso montano.

Wehmeyer (1961) incluye *Pleospora oblongata* dentro de *Pleospora* subgen. *Cylindrosporeae* Wehm., que agrupa un pequeño grupo de especies con ascósporas cilíndricas, con 4-5 septos transversales y 1-2 células más anchas. De hecho, este carácter (presencia de células engrosadas) también aparece en el género *Leptosphaeria*, si bien en este último género las ascósporas carecen de septos verticales.

***Chaetoplea* aff. *strigosa* (Ellis & Everh.) M.E. Barr**

Mem. New York Bot. Gard. 62: 54 (1990)

Teichospora strigosa Ellis & Everh., Bull. Torrey Bot. Club 24: 459 (1897)

Ref. iconog.: Barr, 1990c: fig. 7 n, o

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-250 μm de diámetro, gregarios, primero inmersos en el substrato, después erumpentes y con la base inmersa; globosos, en ocasiones planos,

con una papila ostiolar corta, alrededor de la cual están deprimidos; de color negro, con algunas hifas en la base. Peridio pseudoparenquimático, de color rosado-rojizo muy evidente. Ascosporas de $100-125 \times 21-24 \mu\text{m}$, claviformes, con un pie corto, octosporicos, con las ascosporas irregularmente biseriadas. Pseudoparafisis abundantes, de hasta $3 \mu\text{m}$ de anchura, cilíndricas, ramificadas y anastomosadas, septadas e hialinas. Ascosporas de $25-28 \times 11-14 \mu\text{m}$ (media: $26,2 \times 12,4 \mu\text{m}$), elipsoidales, ovoides, con 5-7 septos transversales y 1-2 (en ocasiones 3) septos longitudinales; algunos segmentos finales pueden tener septos en forma de Y; constrictas en el septo central, con la mitad anterior más redondeada y ancha que la posterior; primero de color pardo-dorado; se oscurecen al madurar. En ocasiones, rodeadas por una delgada vaina gelatinosa. (Lám. 1 d; fig. 5 b)

Hábitat

Sobre ramas secas de *Thymus* sp.

Material estudiado

HUESCA: Arén, sobre el pueblo, 31TCG1281, 1200 m, sobre ramas secas de *Thymus* sp., 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2476.

Observaciones

Nuestro material presenta afinidad con *Chaetoplea strigosa* pero muestra algunas diferencias con la descripción que Barr (1990c) nos ofrece de esta especie: las ascosporas sólo tienen un septo longitudinal y el tamaño esporal, $20-26 \times 8-11 \mu\text{m}$, es algo inferior al observado por nosotros.

Checa (1990) recoge una cita de *Chaetoplea oblongata*, sobre *Thymus camphoratus*, pero la morfología y tamaño esporal de esta especie son diferentes (ver la descripción en la página anterior).

***Chaetoplea* sp. 1**

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de $250-300 \mu\text{m}$ de diámetro, dispersos, primero inmersos en el substrato, después erumpentes; deprimidos, de aspecto discoidal, con una papila ostiolar muy corta; de color negro; con unas cuantas hifas cortas en la base. Peridio escleroplektenquimático, de color pardo, sin ninguna tonalidad rojiza; capa más externa con células de $7-10 \mu\text{m}$ de diámetro, con la pared gruesa (hasta $2 \mu\text{m}$) y cuarteada. Ascosporas de $90-115 \times 15-20 \mu\text{m}$. Pseudoparafisis de $2-2,5 \mu\text{m}$ de anchura, abundantes, anastomosadas, septadas e hialinas. Ascosporas de $19-26 \times 9-11 \mu\text{m}$ (media: $22,8 \times 9,9 \mu\text{m}$), elipsoidales, de extremos redondeados, con 5 (en ocasiones hasta 7) septos transversales y 1 longitudinal, constricciones poco marcadas, de color pardo dorado; episporio liso.

Hábitat

Sobre tallos muertos de *Sambucus racemosa*.

Material estudiado

GIRONA: Setcases, carretera hacia Ulldeter, Setcases (Ripollès), 31TDG3997, 1700-1900 m, 20/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra, BCC-DSL 2449.

Observaciones

La morfología y el tamaño de las ascósporas recuerda a las de *Chaetoplea strigosa*, a pesar de que carecen de perisporio gelatinoso; por otra parte el color de las células del peridio también es diferente. Sobre *Sambucus racemosa* se desarrolla *Chaetoplea pusilla* (P. Karst. & Malbr.) M.E. Barr, pero en este taxón los pseudotecios están inmersos bajo un clipeo de contorno elíptico; las ascósporas miden $14-20 \times 6,5-8 \mu\text{m}$ y tienen 3-4 septos transversales (Barr, 1990c).

Género *Leptosphaeria* Ces. & De Not.

Nom. cons., Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 234 (1863)

Especie tipo: *L. doliolum* (Pers.) Ces. & De Not.

Pseudotecios dispersos o gregarios, inmersos o erumpentes, aunque muestran una tendencia a permanecer inmersos en el substrato; globosos o cónicos y provistos de papila ostiolar, glabros. Peridio de estructura escleroplectenquimática, con células redondeadas y con una pared celular gruesa, que condiciona un lumen pequeño, carácter que se pone de manifiesto en las secciones longitudinales, ya que la visión superficial muestra una *textura globulosa o angularis*. Ascoclaviformes o subcilíndricos, estípites breves, casi siempre octospóricos. Pseudoparafisis abundantes, anchas y septadas. Ascósporas fusiformes, elipsoidales o cilíndricas, con 3 o más septos transversales; hialinas, amarillentas e incluso de color pardo pálido; el color suele variar a lo largo de la maduración; a menudo, con gútulas lipídicas en su interior; episporio liso o verrucoso. Saprotróficos, principalmente sobre tallos y hojas muertas (siempre restos no leñosos) de dicotiledóneas (basado en Shoemaker, 1984a y observaciones propias).

Müller (1950) contempla un concepto muy amplio de *Leptosphaeria* aunque lo divide en 4 secciones en función de la estructura del ascoma, del hamatecio y de la morfología esporal. Estas secciones son: *Scleropleella* (Höhn.) E. Müll., que incluye especies con ascomas pequeños, con un ostiolo poco desarrollado, ascoclaviformes, anchos y claviformes; *Nodulosphaeria* (Rabenh.) E. Müll., con el ostiolo rodeado por unas setas cortas, de color pardo y un peridio que consta de varias capas de células alargadas, casi rectangulares; la sección *Eu-Leptosphaeria* contiene el mayor número de especies, cuyos ascomas presentan un ostiolo conspicuo y numerosos ascoclaviformes, delgados; por último, en la sección *Massariosphaeria* E. Müll., se agrupan especies con ascósporas anchas, con envolturas gelatinosas. Holm (1957) rechaza este concepto tan amplio y argumenta que si se acepta el género con tal extensión, los caracteres diagnósticos quedan difusos. Este autor considera, *Nodulosphaeria* Rabenh., *Phaeosphaeria* I. Miyake (que corresponde a *Scleropleella*), *Leptosphaeria* (que corresponde a una parte de *Eu-Leptosphaeria*) y *Entodesmium* Riess, como géneros separados. Asimismo, encuentra natural limitar el género *Leptosphaeria* a aquellas especies próximas a *Leptosphaeria doliolum* o formas parecidas, tras considerar que el principal carácter que une a las especies es la estructura de la pared del ascoma, escleroplectenquimática en la mayoría de los casos, con células redondeadas, de tamaño inferior a $10 \mu\text{m}$ y con una pared gruesa ($4,5 \mu\text{m}$). Holm (1957) y

Eriksson (1967c) transfieren algunas especies a los géneros *Melanomma* Nitschke ex Fuckel, *Nodulosphaeria*, *Phaeosphaeria* y *Paraphaeosphaeria* O.E. Erikss., entre otros.

Von Arx & Müller (1975), Shoemaker (1984a) y Barr (1987b) aceptan el esquema de Holm (1957) y consideran *Leptosphaeria sensu stricto*. Crane & Shearer (1991) recopilan un total de 1689 nombres referidos a este género y su estatus taxonómico. Además, discuten 30 nombres genéricos usados para taxones cercanos a *Leptosphaeria*, recogen 23 sinónimos y tratan los 18 géneros de anamorfo que han sido asociados a este género. Huhndorf (1992) estudia las especies de *Leptosphaeria*, sobre rosáceas.

Los resultados obtenidos por Câmara *et al.* (2002), tras un estudio molecular para delimitar las relaciones filogenéticas entre 54 taxones de *Leptosphaeria sensu stricto* y *Phaeosphaeria*, corroboran que se trata de dos géneros, en los que la estructura del peridio, los anamorfos y el tipo de substrato (en menor grado) tienen importancia filogenética. Previamente, Khashnobish & Shearer (1996) habían llegado a la misma conclusión con un número inferior de taxones estudiados.

***Leptosphaeria acuta* (Fuckel) P. Karst.**

Mycol. Fenn. 2: 98 (1873)

Sphaeria acuta Hoffm.: Fr., Vegetabilia Cryptogama 1: 22 (1787)

Pleospora acuta Fuckel, Symb. Mycol. 135 (1870)

Sinónimos: Holm (1957)

Ref. iconog.: Shoemaker, 1984a: figs. 59, 62, 68, 93, 159

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 500 µm de diámetro, gregarios; primero inmersos, pero pronto quedan superficiales y expuestos, debido a que la superficie del substrato se fisura; cónicos o piriformes, con una papila ostiolar alargada; de color negro. Ascosporas de 100-120 × 7-10 µm, cilíndrico-claviformes, con un estípote corto, octosporicos. Pseudoparáfisis de 2-3 µm de anchura, cilíndricas, septadas e hialinas. Ascósporas de 40-53 × 4-6 µm (media: 46,6 × 5,3 µm), fusiformes, rectas o algo curvadas, de ápices afilados; con 6-8-10 septos transversales; primero hialinas, de color pardo-oliváceo muy pálido al madurar, sin constricciones en los septos, episporio liso; sin apéndices ni envolturas gelatinosas.

Hábitat

Suele desarrollarse en tallos muertos de *Urtica dioica*.

Material estudiado

GIRONA: Pla d'Anyella, Toses (Ripollès), 31TDG18, 1700 m, sobre tallos muertos de *Urtica dioica*, 04/06/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y J. Llistosella, BCC-DSL 2882.

NAVARRA: Alrededores de Tudela, 30TXM15, 200-300 m, sobre tallos secos de *Urtica dioica*, 14/04/1990, leg. M. Tabarés, BCC-DSL 2087.

Citas bibliográficas

Heim (1934), en Núria; Calonge *et al.* (1986), en Espinelves; Rocabrúna & Tabarés (1988), recogen la cita anterior. En todos los casos sobre *Urtica dioica*.

Observaciones

Taxón específico sobre tallos muertos de *Urtica dioica*, con una gran variabilidad morfológica esporal. El número de septos depende del grado de madurez de las ascósporas; de este modo, en un mismo ascoma podemos observar ascósporas de diferentes tamaños y con distinto número de septos.

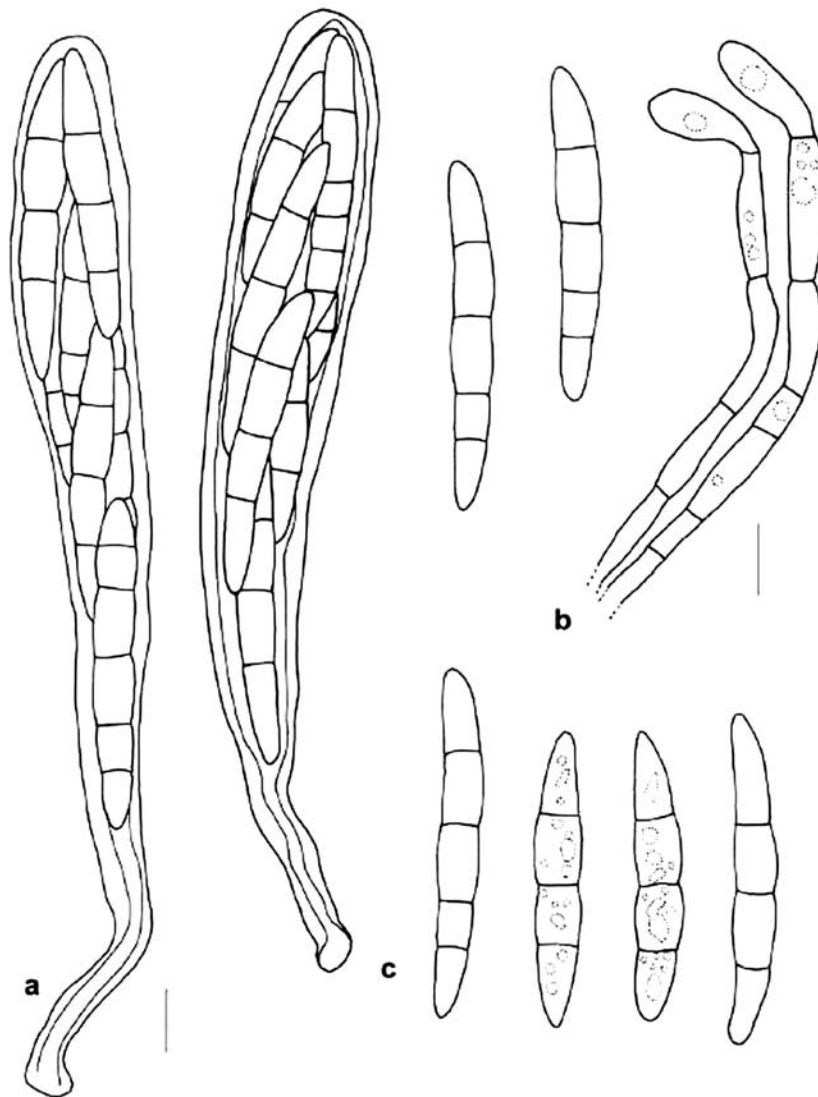


Figura 6. *Leptosphaeria conferta*: a) ascos con ascósporas, b) pseudoparafisis, c) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

***Leptosphaeria agnita* (Desm.) Ces. & De Not.**

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 236 (1863)

Sphaeria agnita Desm., Ann. Sci. Nat., Bot. Sér. 3, 16: 313 (1851)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941), en Vallvidrera, sobre *Linum tenuifolium* subsp. *suffruticosum*.

***Leptosphaeria artemisiae* (Fuckel) Auersw.**

En Rabenhorst, Fungi europaei n° 1725 (1874)

Sphaeria artemisiae Fuckel, Fungi Rhenani Exsic. Fasc. 8 n. 896 (1864)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917), en el Cap de Salou, sobre *Artemisia campestris*.

***Leptosphaeria cariciphila* Oudem.**

Ned. Kruidk. Arch. ser. 3, 2: 870 (1903)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919), en Barcelona, sobre hojas de *Carex* sp.

***Leptosphaeria conferta* Niessl ex Sacc.**

Syll. Fung. 2: 20 (1883)

Ref. iconog.: Holm, 1957: fig. 1v

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 300-400 µm de diámetro, primero inmersos en el substrato, después erumpentes; globosos, cónicos, de color negro, con una corta papila ostiolar. Ascosporas de 120-170 × 17-18 µm, claviformes, brevemente estipitados; octospóricas. Pseudoparáfisis numerosas, de 5-6 µm de anchura, más anchas en el ápice, cilíndricas, septadas, hialinas y con gúttulas lipídicas. Ascósporas de 43-55 × 5-7 µm (media: 48,3 × 6,2 µm), fusiformes, constrictas, con 3-4 septos transversales; hialinas, de color amarillento cuando están agrupadas, y pardo-amarillo muy pálido al madurar. (Fig. 6)

Hábitat

Sobre tallos y ramas secas de *Eryngium bourgatii*. Los ascomas provocan un ennegrecimiento en los tejidos del substrato que los circundan.

Material estudiado

GIRONA: La Masella, Das (Cerdanya), 31TDG18, 1900 m, sobre *Eryngium bourgatii*, junto a *Nodulosphaeria modesta*, 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2096.

Otro material estudiado

Leptosphaeria conferta (tipo), *Berteroa incana*, Brunn (Herbarium Mycol. H. B. Patavinus). - Sydow, Mycotheca Germanica 1235: *Leptosphaeria conferta* Niessl. in Sacc, Syll. Fung. II, p. 20. Auf Stengeln von *Erysimum cheiranthoides*. Brandenburg: bei Tamsel, oft in Gesellschaft einer wohl zugehörigen *Diplodina*, 02/05/1910. Leg. P. Vogel.

Observaciones

Leptosphaeria conferta es una especie próxima a *L. maculans* (Desm.) Ces. & De Not. y *L. submaculans* L. Holm, que también ennegrecen el substrato, y cuyas ascósporas presentan 5 septos transversales. A pesar de esta clara diferencia, en algunas ocasiones se han confundido. Berlese (1894) cita *L. conferta* bajo el nombre *L. maculans* (Desm.) Rabenh., sobre *Eryngium campestre*, entre otros substratos y como sinónimos de esta última incluye además de *L. conferta*, *L. eryngii*. Sin embargo, la iconografía refleja ascósporas triseptadas.

Tras estudiar la exsiccata reseñada en el apartado «otro material estudiado» identificamos nuestro material como *Leptosphaeria conferta*. Existe una cita sobre tallos secos de *Eryngium bourgatii*, en Núria, que Losa España (1948) identifica como *Leptosphaeria eryngii* Fabre y que describe del siguiente modo: «Peritecas 300-400 μm , apezadas y con un pico corto, negruzcas, subepidérmicas, ascos prolongados en una base adelgazada y larga, de 160-180 \times 18-20 μm . Paráfisis de igual longitud, algo acabezueladas, ascósporas cilíndrico-alargadas, 3-4 tabiques, algo estranguladas al nivel de éstos, rectas o curvadas, 45-48 \times 5,5-7 μm ». En función de esta descripción podría tratarse de *L. conferta*, pero no hemos podido localizar el material de herbario.

La descripción efectuada por Holm (1957) de *L. conferta* es la siguiente: «Ascomas subepidérmicas, glabras, 300-400 μm , un poco aplanadas, casi sin cuello ostiolar. Pared escleroplectenquímica, 40 μm de grosor. Ascos 120-135 \times 12-15 μm , claviformes, brevemente estipitados. Ascósporas fusiformes o alantoides, 40-50 (-60) \times 6-6,5 μm , con 3 septos y amarillentas».

***Leptosphaeria doliolum* (Pers.: Fr.) Ces. & De Not.**

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 234 (1863)

Sphaeria doliolum Pers.: Fr., Syst. Mycol. 2: 509 (1823)

Leptosphaeria leptospora Sacc., Syll. Fung. 2: 16 (1883)

Otros sinónimos: Holm (1957)

Ref. iconog.: Shoemaker, 1984a: figs. 16, 64, 66, 77, 103, 138; Shearer *et al.* 1990: fig. 3-12

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 300-500 μm de diámetro, subepidérmicos, agregados en grupos pequeños, algunos de ellos pueden estar lateralmente cohesionados, primero inmersos, después erumpentes y superficiales; cónicos, con la base plana, con una papila ostiolar que puede ser prominente y medir hasta 150 μm de altura. Superficie del peridio de *textura prismatica*, compuesto por células de contorno cuadrado o rectangular, de 7-12 \times 5-6 μm , de color pardo y paredes de 1-1,5 μm de espesor. Ascos 100-123 \times 9-10 μm , cilíndricos, con estípites cortos; octospóricos, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparafisis de 1-2 μm de anchura, cilíndricas, ramificadas, con pocos septos, hialinas. Ascósporas de 20-25 \times 5-6 μm (media: 23,1 \times 5,4 μm), elipsoidales o fusiformes, con 3 septos transversales, sin células engrosadas; extremos agudos; constricción central; primero hialinas, más tarde de color pardo muy pálido; episporio finamente verrucoso al madurar. (Fig. 7 a-b)

Hábitat

Sobre tallos en descomposición de *Atropa belladonna* y hojas de *Saxifraga* cf. *bryoides*.

Material estudiado

BARCELONA: Pedraforca, pista que va hacia El Collell, Gòsol (Berguedà), 31TCG97, 1730 m, sobre tallos secos de *Atropa belladonna*, junto a *Pleospora penicillus*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2484.

GIRONA: Ras de l'Ortigar, Queralbs, Vall de Ribes (Ripollès), 31TDG29, 2300 m, en hojas de *Saxifraga* cf. *bryoides*, 18/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2431.

Citas bibliográficas

Malençon & Bertault (1976), en Balaguer, sobre *Foeniculum vulgare*. Fuera de nuestra área de estudio, Losa España (1948) también cita esta especie sobre *Atropa belladonna*, en el valle de Ordesa.

Observaciones

Holm (1957) observa que se trata de una especie muy común, recolectada sobre más de 50 especies de dicotiledóneas y una monocotiledónea. Este mismo autor discute la existencia de dos variedades de esta especie que, en su opinión, obedecen a exigencias diferentes de substrato: *Leptosphaeria doliolum* var. *doliolum*, con ascos de $120-150 \times 6-7 \mu\text{m}$, ascósporas de $34-36 \times 4,5-6,5 \mu\text{m}$, que crece principalmente sobre *Urtica* y *L. doliolum* var. *conoidea*, con ascósporas más cortas, de $16-24 \times 4,5-6,5 \mu\text{m}$, ascos más cortos y anchos que se desarrolla sobre umbelíferas. Shoemaker (1984a) trata ambos taxones como especies distintas; sin embargo, las diferencias en el tamaño esporal no son tan acusadas. De este modo, indica que las ascósporas de *Leptosphaeria conoidea* miden $17-20(24) \times 5,5-6 \mu\text{m}$, mientras que las de *L. doliolum*, oscilan entre $22-27 \times 4,5-5,5 \mu\text{m}$. También añade que en *L. doliolum* los ascos sobrepasan los $120 \mu\text{m}$ de longitud, las ascósporas presentan una disposición uniseriada y las células de los extremos son agudas, mientras que en *L. conoidea*, los ascos son más cortos y las ascósporas, con las células apicales obtusas, acostumbran a disponerse biseriadas en el interior del asco.

***Leptosphaeria macrospora* (Fuckel) Thüm.**

Mycotheca Univ. n° 1359 (1879)

Leptosphaeria nitschkei Rehm, Ascom. Fasc. 1 n° 15 (1870)

Citas bibliográficas

Losa España (1945) sub *Leptosphaeria nitschkei* Rehm, en Núria, sobre tallos muertos de *Adenostyles alliariae* subsp. *hybrida*.

***Leptosphaeria magnusiana* Berl. & Sacc.**

Syll. Fung. Add. I-IV, p. 414 (1886)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941), sobre *Chamaerops humilis*, en Gavà.

***Leptosphaeria ophiopogonis* Sacc. var. *graminum* Sacc.**

Syll. Fung. 2: 68 (1883)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941). Tibidabo, Collserola (Barcelona), sobre hojas secas de *Setaria viridis*.

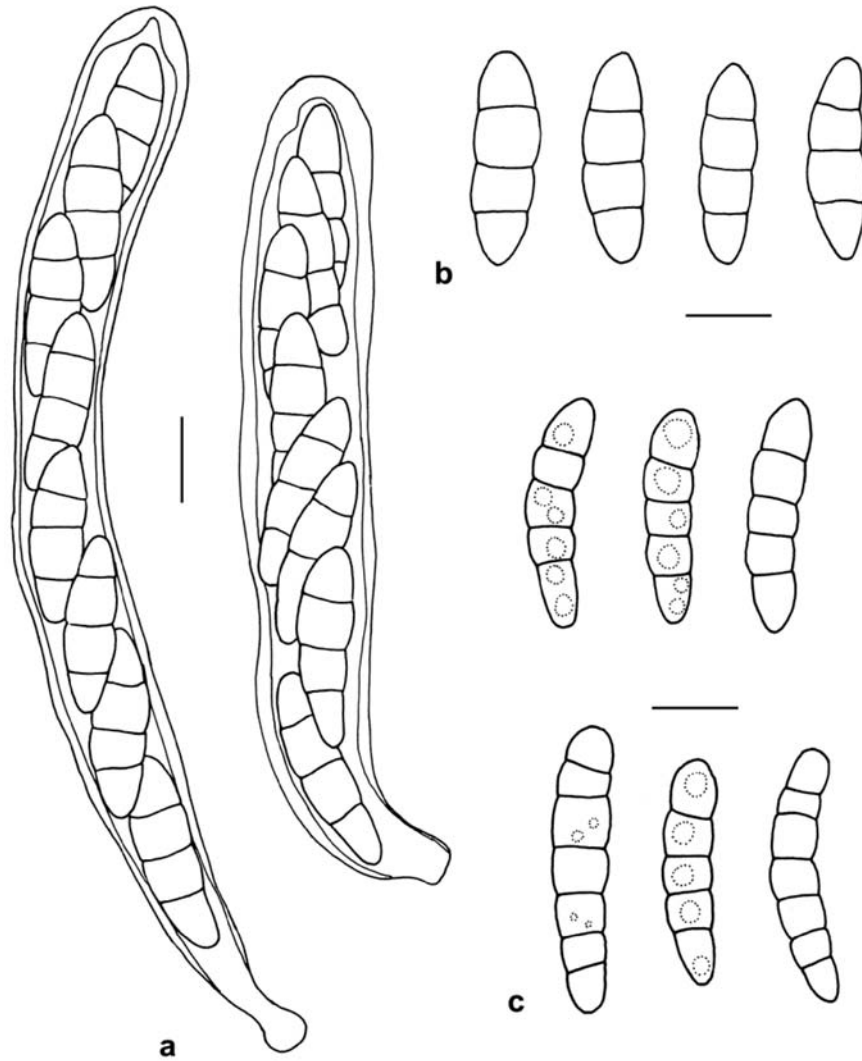


Figura 7. *Leptosphaeria doliolum*: a) ascos con ascósporas, b) ascósporas. *Keissleriella gloeospora*: c) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

***Leptosphaeria pachythea* Har. & Briard**

Rev. Mycol. (Paris) 12: 178 (1890)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919), en Castelldefels, sobre hojas secas de *Phalaris* sp.

***Leptosphaeria platanicola* (Howe) Sacc.**

Syll. Fung. Add., p. 57 (1883)

Sphaeria platanicola Howe, Bull. Torrey Bot. Club 5:43 (1874)

Citas bibliográficas

Especie conocida en USA, y citada aquí por Moret & Nadal (1984), en Girona, sobre *Platanus orientalis*.

***Leptosphaeria rubicunda* Rehm ex G. Winter**

Flora, 55: 543 (1872)

Melanomma rubicunda (Rehm ex G. Winter) L. Holm, Symb. Bot. Upsal. 14: 665 (1957)

Ref. iconog.: Lucas & Webster, 1967: fig 16; Shoemaker, 1984: fig. 18, 120, 154

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-250 μm de diámetro, dispersos, inmersos en el sustrato, globosos, con una papila ostiolar pequeña; de color pardo-negro. Superficie del peridio de *textura angularis*, de color pardo excepto en la zona que rodea al ostiolo que presenta un color rojo intenso. Ascospores de 60-70 \times 8-9 μm , claviformes, estípites cortos, octosporicos, con las esporas bi- o triseriadas. Pseudoparáfisis de 1,5-2 μm de anchura, filiformes, hialinas. Ascósporas de 24-27 \times 3,5-4 μm (media: 25,7 \times 3,9 μm), fusiformes o subclaviformes; con 3 septos transversales; la segunda célula es más ancha que el resto, mientras que la célula basal es alargada y más delgada; de color amarillo pálido, sin gúttulas; episporio liso.

Hábitat

Sobre tallos muertos de una papilionácea no identificada y de *Asparagus acutifolius*.

Material estudiado

GIRONA: Playa de Fenals, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8616, 10-20 m, sobre tallo de papilionácea, 09/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2256. - Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, sobre *Asparagus acutifolius*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2351.

Observaciones

Los pseudotecios se desarrollan en áreas del sustrato que muestran una coloración púrpura. Lucas & Webster (1967) señalan que, en esta especie, los pseudotecios van asociados a la coloración púrpura del sustrato.

Leptosphaeria rubicunda, *L. purpurea* Rehm y *L. scitula* H. Sydow tienen ascósporas triseptadas y suelen colorear el sustrato con tonalidades rojizas. Las ascósporas de *L. purpurea* son más anchas (24-32 \times 4-5 μm), contienen gúttulas lipídicas y no presentan la célula basal ni alargada ni más delgada que el resto. El tamaño esporal de *L. scitula* es de 22-25 \times 3-3,5 μm y no presenta ninguna célula más ancha (Shoemaker, 1984; Holm, 1957). Holm (1957) incluye este grupo de especies dentro del género *Melanomma*.

Nuestro material corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

***Leptosphaeria sarothamni* Lambotte & Fautrey**

Rev. Mycol. (Paris) 15: 115 (1893)

Citas bibliográficas

González Frago (1919), en Santa Fe del Montseny, sobre *Sarothamnus scoparius*.**Género *Ophiobolus* Riess**

Hedwigia 1: 27-28 (1854)

Especie tipo: *O. disseminans* Riess, Hedwigia 1: 27 (1854) (= *O. acuminatus*)

Pseudotecios dispersos o gregarios, primero inmersos, después erumpentes; piriformes, de color negro, glabros. Peridio compuesto por células de contorno redondeado y con paredes gruesas. Ascosporas numerosas, cilíndricas o claviformes y largas, engrosadas en la región apical, con un corto estípote; 4-8 ascósporas. Ascósporas subcilíndricas, fusiformes, multiseptadas, con numerosos septos transversales, a menudo con una o más células ensanchadas, con una fuerte constricción; en general, se disocian en dos partes; de color amarillo o amarillo-pardo pálido. Saprotróficos sobre tallos secos de dicotiledóneas (Holm, 1957).

En el género *Ophiobolus* se habían incluido numerosas especies que sólo tenían en común la presencia de escolecosporas (ascósporas filiformes y multiseptadas), por lo que el conjunto resultaba artificial. Holm (1948) incluye en él tanto especies con ascósporas filiformes y largas, como especies con ascósporas cortas. Mas tarde, Holm (1957) restringe el concepto de este género, acepta únicamente 2 especies: *O. ophioboloides* (Sacc.) L. Holm y *O. acuminatus* (Sowerby: Fr.) Duby y tras pasa el resto de taxones a los géneros *Nodulosphaeria* Rabenh., *Leptospora* Rabenh., *Phaeosphaeria* I. Miyake y *Entodesmium* Riees. Shoemaker (1976) y Walker (1980) prefieren aceptar un concepto más amplio, y separan *Nodulosphaeria*, con ascósporas cortas, rectas o sólo un poco curvadas y con típicos apéndices hialinos en los extremos, de *Ophiobolus*, con ascósporas filiformes o largamente fusiformes. Eriksson (1992a) sigue el concepto de Holm (1957).

***Ophiobolus acuminatus* (Sowerby: Fr.) Duby ap. Rabenh.**

Rabenh. Herb. Myc. 2: 57 (1855)

Sphaeria acuminata Sowerby: Fr., Syst. Mycol. 506 (1823)*Ophiobolus disseminans* Riess, Hedwigia 1: 27 (1854)

Ref. iconog.: Holm, 1957: fig. 5i

Citas bibliográficas

Losa España (1952), sobre tallos secos de *Cirsium monspessulanum*, en Rupit.***Ophiobolus compressus* Rehm**

Ber. Naturhist. Vereins Augsburg 266: 49 (1881)

Leptosphaeria compressa (Rehm) L. Holm, Symb. Bot. Upsal. 14(3): 29 (1957)

Ref. iconog.: Berlese, 1900 (reprint. 1968): t. CLVI, fig. 2; Checa, 1995: fig. 1

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 400-500 µm de diámetro, dispersos, primero inmersos en el

substrato, más tarde erumpentes; globosos, con una papila ostiolar prominente, de hasta 200 μm de altura; de color pardo-negro, glabros. Ascosporas de 175-190 \times 20-22 μm , claviformes, estipitados, octospóricas, con las ascosporas paralelas. Pseudoparáfisis numerosas, de 1-1,5 μm de grosor, filiformes, hialinas, con gúttulas lipídicas en el interior. Ascosporas de 110-130 \times 4-6,5 μm (media: 119,7 \times 5,5 μm), fusiformes, con 17 septos transversales, con una fuerte constricción central, pero también presentan constricciones en los demás septos; de color amarillo pálido, con una o varias gúttulas lipídicas pequeñas en cada segmento; fuera del asco manifiestan un ligero adelgazamiento hacia la base.

Hábitat

Sobre restos leñosos, posiblemente de *Olea europaea*.

Material estudiado

TARRAGONA: Ermita de la Consolació, Gratallops (Priorat), 31TCF16, 350 m, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2586.

Observaciones

Nuestro material coincide perfectamente con la descripción de Shoemaker (1976) y Holm (1957), este último autor sub *Leptosphaeria compressa*. Checa (1995) cita este taxón sobre *Lavandula stoechas*, en Segovia.

Algunas ascosporas cuando están maduras se disocian en dos partes, ya que se rompen a la altura de la constricción central. El número de septos, la longitud de las ascosporas y su capacidad para fragmentarse son los principales caracteres que separan a las diferentes especies de este género.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

Familia *Lophiostomataceae* Sacc.

Syll. Fung. 2: 6672 (1883)

Género tipo: *Lophiostoma* Ces. & De Not.

Pseudotecios dispersos o gregarios, inmersos o erumpentes, globosos, subglobosos o piriformes, de color negro, de superficie lisa o rugosa; papila ostiolar de tamaño variable, cilíndrica o comprimida lateralmente (como una cresta), glabra o rodeada de cortas setas y con un ostiolo redondeado, o linear, a modo de fisura. Peridio pseudoparenquimático. Ascosporas desde claviformes hasta cilíndricas, no amiloides. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis trabeculares o celulares. Ascosporas elipsoidales o fusiformes, con uno o varios septos transversales y, en ocasiones, muriformes; simétricas o no, hialinas o de color pardo, episporio liso, verrucoso o longitudinalmente estriado, a menudo con vainas y apéndices gelatinosos. Saprotróficos, sobre restos vegetales en descomposición, principalmente de árboles y arbustos de madera dura, aunque no resulta raro encontrarlos sobre substratos herbáceos. Los pseudotecios pueden aparecer en áreas del substrato teñidas de color rosa-púrpura, negro o verde, debido a pigmentos procedentes del hongo. Distribución cosmopolita (Barr, 1987b y observaciones propias).

La familia *Lophiostomataceae* consta en la actualidad de 12 géneros (Eriksson *et al.*, 2004), el más importante de los cuales es *Lophiostoma*, con 19 especies conocidas en Europa (Holm & Holm, 1988).

Los caracteres morfológicos considerados como clave para la identificación y clasificación de este grupo de hongos han variado a lo largo de los años. Chesters & Bell (1970) realizan un profundo estudio de la familia en Europa, en el que incluyen, además, algunas especies norteamericanas. Según el criterio de estos autores, el principal carácter que define a la familia *Lophiostomataceae* es la presencia de la papila ostiolar lateralmente comprimida a modo de cresta, que se abre al exterior por medio de un ostiolo linear. En su estudio utilizan la septación y el color de las ascósporas para separar las especies, mientras que, para ellos, la presencia o ausencia de apéndices apicales carece de valor taxonómico. Sólo reconocen dos géneros: *Lophiostoma*, con ascósporas septadas transversalmente y *Platystomum* Trevis., con ascósporas dictioseptadas.

Posteriormente, Holm & Holm (1988) aceptan 7 géneros y consideran la presencia del ostiolo linear como un carácter mucho más estable que la papila comprimida, cuya variabilidad morfológica es alta y afecta tanto al tamaño como a la forma. Así, la papila ostiolar puede variar en altura, faltar en algunas especies, presentar una forma cilíndrica o estar comprimida y parecer una cresta de contorno cuadrado, rectangular, flabeliforme, con la arista apical recta o convexa. Según estos autores, la papila en forma de cresta sería una adaptación a los substratos duros, ya que facilita la emergencia de los pseudotecios; por otra parte cuando los ascomas se desarrollan en la madera, las crestas se disponen paralelas a las fibras del substrato, mientras que si lo hacen en la corteza, aparecen desordenadas en todas direcciones. Nuestras recolecciones nos han permitido confirmar esta observación.

La composición del hamatecio y la identidad de los filamentos interascales han generado una cierta controversia: Chesters & Bell (1970) y Barr (1987b) indican que el hamatecio se compone de pseudoparáfisis celulares, mientras que Eriksson (1981), Holm & Holm (1988) y Mathiassen (1993) consideran que se trata de pseudoparáfisis trabeculares (parafisoides, en el sentido de Eriksson, 1981). De todos modos, la distinción entre pseudoparáfisis celulares y trabeculares no siempre está clara, y la imagen de esos filamentos puede variar en función del grado de madurez del ascocarpo. Aunque la estructura del hamatecio es un carácter interesante, Holm & Holm (1988) y Mathiassen (1993) consideran que tiene escaso valor diagnóstico.

Barr (1987b) incluye la familia *Massarinaceae* dentro de *Lophiostomataceae*, después de que diversos autores (Eriksson, 1967d; 1981 y Eriksson & Yue, 1986) señalaran la estrecha relación existente entre los géneros *Massarina* Sacc. y *Lophiostoma*. El único carácter que los separa es la forma de la papila ostiolar, cilíndrica en *Massarina* y comprimida, con el ostiolo linear, en *Lophiostoma*. Eriksson *et al.* (2004) mantienen separadas ambas familias.

Género *Cilioplea* Munk

Dansk Bot. Ark. 15: 113 (1953)

Especie tipo: *C. coronata* (Niessl) Munk

Ascomas en general gregarios, inmersos y erumpentes; globosos, en ocasiones deprimidos, con una papila ostiolar corta que está formada por setas, de color pardo-negro. Peridio delgado, pseudoparenquimático. Ascósclaviformes o cilíndricos. Pseudoparáfisis muy abundantes. Ascósporas obovoides, asimétricas, con la mitad anterior más corta y ancha que la posterior, extremo basal agudo, 3 o más septos transversales y 1 longitudinal en las células centrales, constrictas al nivel del septo primario; primero hialinas, después amarillentas, de color pardo pálido o pardo-rojizo; episporio liso, a menudo rodeadas por una envoltura gelatinosa delgada. Saprotróficos sobre tallos herbáceos, cañas de monocotiledóneas o madera muerta descortezada (Barr, 1990c).

Cilioplea coronata (Niessl) Munk

Dansk Bot. Ark. 15: 113 (1953)

Pleospora coronata Niessl, Verh. Naturf. Vereins Brünn 14: 165 (1876)

Sinónimos: Crivelli (1983)

Citas bibliográficas

Checa (1997d) recoge la cita de Fernández Riofrio (1929) sub *Pleospora patella* Fabre, en tallos de *Ruta montana*, en Balaguer (Lleida).

Género *Lophiostoma* Ces. & De Not.

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 219 (1863)

Lophiosphaera Trevis., Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 16: 20 (1877)

Platystomum Trevis., Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 16: 16 (1877)

Especie tipo: *L. macrostomum* (Tode: Fr.) Fuckel

Pseudotecios gregarios o solitarios, inmersos, después erumpentes; globosos, con la papila ostiolar lateralmente comprimida, como una cresta rectangular, cuadrada, flabeliforme o trirradiada (en forma de Y) y que se abre al exterior por una fisura o ranura situada en la arista. Peridio más grueso en las paredes laterales que en la base del ascoma; de *textura prismatica*, constituido por células alargadas. Ascósclaviformes y octospóricos. Pseudoparáfisis abundantes, cilíndricas o filiformes, ramificadas, anastomosadas, septadas e hialinas. Ascósporas con 1 o varios septos transversales o dictioseptadas, hialinas o de color pardo, a menudo con apéndices hialinos, pero rara vez con vainas gelatinosas. Saprotróficos, sobre restos vegetales leñosos o herbáceos. A menudo provocan un ennegrecimiento en los tejidos del substrato (basado en Holm & Holm, 1988 y en observaciones propias).

La estructura del peridio se ha utilizado para separar *Lophiostoma* de *Lophiotrema* Sacc. (cuyo peridio, de *textura globulosa-angularis* presenta un grosor uniforme en todo el contorno del pseudotecio), a pesar de que algunos autores afirman que el significado taxonómico de esas diferencias es incierto. En general, se trata de un grupo de hongos que muestra una gran variabilidad morfológica, incluso dentro

de una misma especie. Para la identificación de los taxones nos hemos basado en la obra de Holm & Holm (1988).

Barr (1987b, 1990a) se basa en la estructura del peridio, hamatecio y septación de las ascósporas para separar *Platystomum* de *Lophiostoma*, y ubicarlo en la familia *Platystomataceae*. Posteriormente, Barr & Huhndorf (2001) reconocen que las diferencias en el hamatecio no son substanciales y que las similitudes en los ascos y ascósporas permiten reunir ambos géneros en una misma familia. Checa (2004) se basa en la presencia de septos longitudinales en las ascósporas para mantenerlos separados.

En este estudio hemos contemplado *Lophiostoma* en un sentido estricto, y únicamente incluimos especies con papilas ostiolas planas.

Clave de identificación de las especies estudiadas

- 1 Ascósporas siempre con septos transversales y longitudinales
..... *Lophiostoma compressum*
- 1 La mayoría de ascósporas sólo con septos transversales 2
- 2 Episporio ornamentado con hileras de proyecciones o prominencias
..... *L. viridarium*
- 2 Episporio liso o sin esa ornamentación 3
- 3 Ascósporas de color pardo 4
- 3 Ascósporas hialinas y, en ocasiones, de color pardo-amarillo pálido al madurar
..... 7
- 4 Ascósporas con apéndices gelatinosos *L. caulium*
- 4 Ascósporas sin apéndices gelatinosos 5
- 5 Ascósporas con 1 septo transversal *L. vicinum*
- 5 Ascósporas con varios septos transversales 6
- 6 Ascósporas con 5-7 septos transversales *L. macrostomoides*
- 6 Ascósporas con 3-4 septos transversales, con una gran gútula por célula
..... *L. quadrinucleatum*
- 7 Ascósporas siempre hialinas 8
- 7 Ascósporas primero hialinas y, al madurar, pardo-amarillas, con 5-7(-9) septos y
apéndices gelatinosos *L. appendiculatum*
- 8 Ascósporas con 1-3 septos transversales 9
- 8 Más de 3 septos transversales *L. winteri*
- 9 Ascósporas con 1 septo transversal, apéndices finales redondeados, 14-20 × 4-6
µm *L. fuckelii*
- 9 Ascósporas con 1 septo transversal, apéndices en forma de media luna, 22-32 ×
5-7 µm *L. macrostomum*

Lophiostoma appendiculatum Fuckel

Symb. Mycol. App. 2: 29 (1873)

Ref. iconog.: Holm & Holm, 1988: figs. 55, 104.

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 500-700 µm de diámetro, gregarios, primero inmersos, después

erumpentes, globosos, de color negro; papila ostiolar prominente, de 250 μm de altura, plana, con la arista lisa y, en visión lateral, con forma de cresta cuadrada; en ocasiones, difícil de observar. Ascos de 100-115 \times 15-20 μm . Pseudoparáfisis trabeculares, de 1,5 μm de anchura, abundantes, cilíndricas, ramificadas, septadas e hialinas. Ascósporas de 30-40 \times 6-9,5 μm (media: 35,85 \times 7,09 μm), fusiformes, con 5-7 (ocasionalmente 9) septos transversales; hialinas, de color pardo-amarillo al madurar, rodeadas por una delgada vaina gelatinosa que se prolonga en apéndices terminales hialinos, de hasta 10-12 μm de longitud. (Fig. 8 a)

Hábitat

Sobre ramas muertas y descortezadas de *Juniperus communis* subsp. *nana* y *Salix caprea*.

Material estudiado

GIRONA: Setcases, ctra. a Ulldeter (Ripollès), 31TDG3997, 1700-1800 m, sobre *Salix caprea*, 20/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra, BCC-DSL 2445. - Ulldeter, cerca del refugio, Setcases (Ripollès), 31TDG39, 2220 m, sobre *Juniperus nana*, 20/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra, BCC-DSL 2438, 2442.

Observaciones

La presencia de unos apéndices apicales de longitud considerable es un carácter constante y muy evidente en el material que hemos estudiado, a pesar de que autores como Chesters & Bell (1970) y Holm & Holm (1988) sólo señalan su posible existencia sin indicar sus dimensiones.

La morfología esporal y el tipo de substrato separan *Lophiostoma appendiculatum* de la especie que tratamos a continuación, *L. caulium* (Fr.: Fr.) Ces. & De Not., ya que esta última especie presenta ascósporas más cortas, de color pardo y parece preferir los substratos herbáceos, mientras que las de *L. appendiculatum* tienen mayor longitud y permanecen hialinas durante bastante tiempo.

Chesters & Bell (1970) sinonimizan *Lophiostoma massarioides* (Sacc.) L. Holm & K. Holm con *L. appendiculatum*, mientras que Holm & Holm (1988) las consideran especies distintas porque las ascósporas de *L. massarioides* son débilmente pardas, sin apéndices apicales.

No conocemos ninguna referencia anterior en el área de estudio, por lo que corresponde a una nueva cita.

***Lophiostoma caulium* (Fr.: Fr.) Ces. & De Not.**

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 219 (1863)

Sphaeria caulium Fr.: Fr., Syst. Mycol. 2: 509 (1823)

Otros sinónimos: Holm & Holm (1988), Checa (1997b)

Ref. iconog.: Holm & Holm, 1988: figs. 9-24, 72-83.

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-500 μm de diámetro, dispersos o gregarios, ordenados de forma paralela al eje longitudinal del substrato, inmersos y erumpentes; globosos, de color pardo-negro, de superficie lisa o fisurada; papila ostiolar de 100-200 μm de

longitud, comprimida, de contorno cuadrado, y con la arista plana, recta u ondulada. Ascosporas de $75-110 \times 9-13 \mu\text{m}$, claviformes, octospóricas y con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis de $0,75-2 \mu\text{m}$ de anchura, abundantes, filiformes o cilíndricas. Ascósporas de $18-30 \times 5-7 \mu\text{m}$ (media: $22,5 \times 6,1 \mu\text{m}$), desde elipsoidales hasta fusiformes, con 3-5 septos transversales; constrictas en todos los septos, especialmente en el primario; tercera célula a veces más ancha que las demás, primero de color pardo pálido y pardo dorado al madurar, con unos apéndices apicales, gelatinosos e hialinos, de $5-7 \mu\text{m}$ de longitud, que no siempre resultan visibles. (Fig. 8 b)

Hábitat

Sobre restos vegetales en descomposición de *Arundo donax*, *Inula viscosa*, *Olea europaea*, *Phragmites australis*, *Pyrus communis*, *Rosmarinus officinalis*, *Vitis vinifera*, tallos secos de umbelíferas, así como en otros tallos herbáceos y leñosos no identificados. Suelen desarrollarse en áreas descortezadas y ennegrecidas de restos leñosos o herbáceos en descomposición. Dentro de Cataluña, manifiesta una clara preferencia por localidades meridionales, de baja altitud y temperaturas invernales suaves.

Material estudiado

- BARCELONA: Can Súria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre restos de una caja de madera, 07/12/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2794. - Sant Salvador, Gelida (Alt Penedès), 31TDF08, 100 m, sobre caña en descomposición de *Arundo donax*, junto a *Munkovalsaria donacina*, 27/10/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2764.
- GIRONA: Vidreres (La Selva), 31TDG82, 100 m, sobre restos leñosos no identificados, 10/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2523.
- LLEIDA: Castellans (Garrigues), 31TCF1396, 320 m, sobre caña de *Arundo donax*, 21/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2625. - La Granja d'Escarp, (Segrià), 31TBF78, 150 m, sobre restos en descomposición de *Inula viscosa*, 18/10/1994, leg. X. Llimona y J. Vila BCC-DSL 2659, 2698. *Ibidem*, sobre *Rosmarinus officinalis*, 18/10/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2663. - Mafet, ctra. 249, km 9-10, (Urgell), 31TCG34, 350 m, sobre restos leñosos no identificados, 10/11/1994, leg. T. Azuaga, E. Llop y D. Sierra, BCC-DSL 2646. - Serra de Gurp, Tremp (Pallars Jussà), 31TCG2076, 1250 m, sobre restos leñosos no identificados, 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2795.
- TARRAGONA: Coll del Moro, Gandesa (Terra Alta), 31TBF8047, 460 m, sobre restos leñosos no identificados, 09/12/1994, leg. J.A. Ramírez, BCC-DSL 2699. - Ermita de la Consolació, Gratallops (Priorat), 31TCF16, 350 m, sobre tallos secos de umbelíferas, en un margen de camino, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2531. - Font del Baró, Pont d'Armentera (Alt Camp), 31TCF68, sobre tallos muertos de umbelíferas, los ascomas se encuentran situados en áreas ennegrecidas del substrato, 22/11/1986, leg. D. Sierra, BCC-DSL 909. - Ginestar (Ribera d'Ebre), 31TCF04, 35 m, sobre madera en descomposición de *Pyrus communis*, 05/12/1994, leg. X. Llimona *et al.*, BCC-DSL 2605. - Gratallops (Priorat), 31TCF16, 320 m, sobre corteza de *Olea europea*, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2581. - Miravet (Ribera d'Ebre), 31TBF94, 90 m, sobre restos herbáceos no identificados, 05/12/1994, leg. X. Llimona *et al.*, BCC-DSL 2620. - Torredembarra, playa (Tarragonès), 31TCF6655, 0-10 m, sobre caña de *Arundo donax*, 18/10/1987, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 1389. - Torrent de la Sequera, Massís de Bonastre, Masarboñès (Alt Camp), 31TCF6968, 200 m, sobre sarmientos en descomposición de *Vitis vinifera*, 24/05/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 1225. - Torroja de Priorat (Priorat), 31TCF16, 250 m, sobre caña de *Arundo donax*, en áreas ennegrecidas, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2576. - Vandellòs (Baix Camp), 31TCF14, 100 m, sobre cañas secas de *Phragmites australis*, 30/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1895.

Citas bibliográficas

Checa (1997b) recoge una cita de Torres Juan, 1963, en la provincia de Girona. Citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sobre *Arundo donax*, *Pyrus communis*, *Olea europaea*, tallos muertos de umbelíferas y sobre ramas muertas no identificadas.

Observaciones

Presenta una gran variabilidad en la morfología, tamaño, color y apéndices esporales, sin que se haya observado una correlación entre los diversos substratos y las diferentes morfologías esporales.

Chesters & Bell (1970) crearon el grupo artificial de *Lophistoma caulium*, que incluía las siguientes especies: *L. arundinis* (Pers.: Fr.) Ces. & De Not., *L. caulium* (Fr.) Ces. & De Not., *L. caudatum* Fabre, *L. macrostomoides* (De Not.) Ces. & De Not. y *L. caulium* var. *congregatum* (Harkn.) Chesters & A. E. Bell y en cuya taxonomía ignoraron la presencia o ausencia de los apéndices hialinos. Holm & Holm (1988) conciben la especie con un amplio espectro de formas, tamaños, septación, color y apéndices esporales y, en un intento por aclarar los límites de este taxón, lo separan en 5 variedades, a las que no dan categoría taxonómica. Se trata, pues, de formas intermedias, con un gradiente en el tamaño y la forma de las ascósporas, de modo que parece existir una continuidad entre las diferentes variedades. Nosotros hemos considerado la especie *L. caulium* en un sentido amplio, sin tener en cuenta dichas variedades.

La bibliografía consultada coincide en afirmar que este taxón parece preferir los substratos herbáceos, aunque no resulta raro encontrarlo sobre restos leñosos, tal y como hemos podido comprobar con nuestras recolecciones.

Sobre *Phragmites* también se desarrolla *Lophistoma arundinis* (Pers.: Fr.) Ces. & De Not., un taxón con ascósporas de hasta 40 µm de longitud y sin apéndices gelatinosos, caracteres que lo separan claramente de *L. caulium*. Holm & Holm (1988) sugieren que *L. arundinis* y *L. caulium* podrían ser la misma especie, aunque ellos las mantienen separadas.

***Lophistoma compressum* (Pers.: Fr.) Ces. & De Not.**

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 219 (1863)

Sphaeria compressa Pers.: Fr., Syst. Mycol. 2: 470 (1823)

Platystomum compressum (Pers.: Fr.) Trevis., Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 16: 16 (1877)

Lophidium compressum (Pers.: Fr.) Sacc., Michelia 1: 340 (1878)

Otros sinónimos: Holm & Holm (1988)

Ref. iconog.: Eriksson, 1981: figs. 178, 179; Holm & Holm, 1988: fig. 50; Mathiassen, 1993: fig. 142

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios grandes, de 0,5-1 mm de diámetro, gregarios, inmersos y erumpentes; al madurar sólo la base permanece hundida en el substrato; globosos, de color negro, con una papila ostiolar de 300-500 × 250-300 µm, prominente, fuertemente comprimida, flabeliforme, a veces en forma de Y y, en general, con una disposición paralela a las fibras del substrato. Ascosporas de 87-160 × 10-15 µm, cilíndrico-claviformes, octosporicos y con las ascósporas uniseriadas. Ascósporas de 19-33 × 7-10 µm

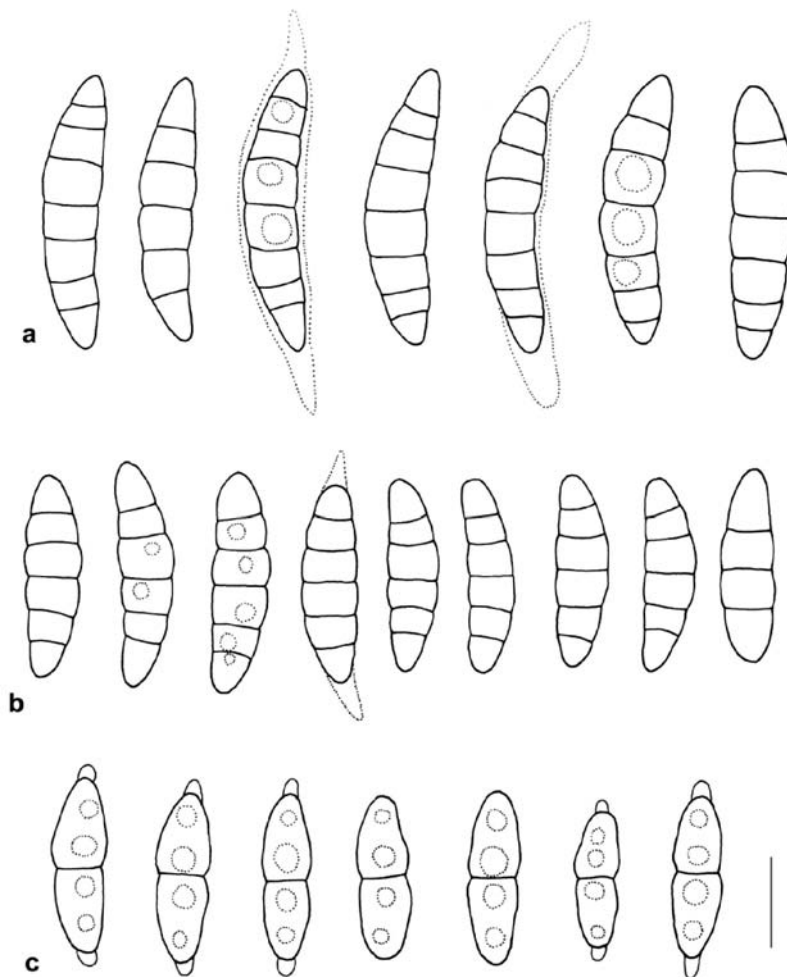


Figura 8. *Lophiostoma appendiculatum*: a) ascósporas. *L. caulium*: b) ascósporas. *L. fuckelii*: c) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

(media: $23,2 \times 8,5 \mu\text{m}$), muy variables en cuanto a la forma y al número de septos, generalmente elipsoidales, ovoides o, rara vez, fusiformes, rectas o ligeramente curvadas; (3-) 5-7 (-9) septos transversales y 1 longitudinal incompleto que aparece en 1-3 (-5) segmentos; constricciones en todos los septos, el primario frecuentemente más constricto; de color pardo oscuro. (Fig. 9 a-b)

Hábitat

Sobre restos en descomposición de *Artemisia herba-alba*, *Arthrocnemum* sp., *Betula pendula*, *Buxus sempervirens*, *Chamaerops humilis*, *Dorycnium pentaphy-*

llum, *Ephedra* sp., *Erica multiflora*, *Genista scorpius*, *Juniperus thurifera*, *Juniperus* sp., *Olea europaea*, *Pinus halepensis*, *P. pinea*, *Pinus* sp., *Quercus coccifera*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis*, *Salix caprea*, *Salix* sp., *Smilax aspera*, *Sorbus aucuparia*, *Thymelaea hirsuta*, *Thymus vulgaris*, *Ulex parviflorus*, y sobre otros restos leñosos no identificados. En ocasiones, los ascomas aparecen en zonas ennegrecidas del sustrato. Aunque lo hemos recolectado sobre madera y corteza, parece preferir la madera descortezada. En general los ascomas se disponen paralelamente al eje (fibras) de las ramas que están descortezadas.

Material estudiado

- BARCELONA: Calamot, Gavà, (Baix Llobregat), 31TDF17, 50 m, sobre madera en descomposición, descortezada y no identificada, 20/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2356. - Castelldefels, urbanización «Pine Beach» (Baix Llobregat), 31TDF16, 5 m, sobre *Thymelaea hirsuta*, 17/04/1985, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1953. - Castellfollit de Riubregós (Anoia), 31TCG7026, 500 m, sobre ramas en descomposición de *Rosmarinus officinalis*, 15/04/1988, leg. X. Llimona BCC-DSL 2075. - Garraf, Sitges (Garraf), 31TDF06, 30 m, sobre madera en descomposición no identificada, 14/02/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1775. - La Falconera, Sitges (Garraf), 31TDF06, 20 m, sobre *Rosmarinus officinalis*, 09/07/1992, leg. X. Llimona BCC-DSL 2194. - La Castanya, El Brull, Montseny (Osona), 31TDG4526, 850 m, sobre madera muerta, descortezada y no identificada, 01/10/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2100, 2102. - Serra d'Ensija, Saldes (Berguedà), 31TCG97, 2200 m, sobre ramas en descomposición de, posiblemente, *Thymus* sp., 06/06/1992, leg. D. Sierra BCC-DSL 2762.
- GIRONA: Pals, playa (Baix Empordà), 31TEG14, 5 m, sobre ramas y tallos muertos de *Rosmarinus officinalis*, en las dunas fijadas con *Pinus pinea*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2346. - Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, sobre tallos y ramas secas de *Smilax aspera*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2336, 2337. - Setcases, ctra. hacia Ulldeter (Ripollès), 31TDG3997, 1750 m, sobre ramas muertas y descortezadas de *Salix caprea*, 20/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra, BCC-DSL 2452, 2454. - Torrent del Saüc, Urús (Cerdanya), 31TDG08, 1500-1600 m, sobre madera descortezada no identificada, 26/05/1986, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2494.
- LLEIDA: Àger, Fontdepou (Noguera), 31TCG14, 580 m, sobre madera en descomposición de *Juniperus* sp., 20/01/1996, leg. R. Jaumot, BCC-DSL 2672. - Alfés, entre el pueblo y la autopista, cerca de Aspa (Segrià), 31TCF09, 260 m, sobre ramas en descomposición de *Rosmarinus officinalis*; 17/12/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2769. - Alfés, pinar del aeródromo (Segrià), 31TCF0099, 240 m, sobre madera en descomposición no identificada, 25/10/1994, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2565. - Castellldans, ermita de Montserrat (Les Garrigues), 31TCF19, 340 m, sobre corteza de *Ephedra*, 02/05/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y J. Llistosella, BCC-DSL 2710. *Ibidem*, también sobre ramas muertas de *Ephedra*, 17/12/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2793. - Castellldans, pinar detrás del pueblo, (Les Garrigues), 31TCF1396, 320 m, sobre *Artemisia herba-alba*, 25/10/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2591. - Els Tossals, Torregrossa (Pla d'Urgell), 31TCG20, 300 m, sobre ramas descortezadas de *Rhamnus lycioides*, 12/02/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2889. - Juncosa, ctra. hacia Albagés (Les Garrigues), 31TCF18, 510 m, sobre madera en descomposición de *Rosmarinus officinalis*, 07/11/1994, leg. X. Llimona, J. Vila y A. Longán, BCC-DSL 2657. - La Granja d'Escarp, (Segrià), 31TBF78, 150 m, sobre madera en descomposición de *Olea europaea*, 18/10/1994, leg. X. Llimona BCC-DSL 2538. - Mafet, km 9-10 de la carretera N-240 (Urgell), 31TCG34, 350 m, sobre madera en descomposición no identificada, 10/11/1994, leg. T. Azuaga, E. Llop y D. Sierra, BCC-DSL 2629, 2631, 2632, 2633, 2637. *Ibidem*, sobre *Rosmarinus officinalis*, 10/11/1994, leg. T. Azuaga, E. Llop y D. Sierra, BCC-DSL 2634, 2641, 2644, 2645. *Ibidem*, sobre *Thymus vulgaris*, 10/11/1994, leg. T. Azuaga, E. Llop y D. Sierra, BCC-DSL 2630, 2640. *Ibidem*, sobre *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 10/11/1994, leg. T. Azuaga, E. Llop y D. Sierra, BCC-DSL 2636, 2639 y sobre *Quercus coccifera*, BCC-DSL 2642. - Montmeneu, La Granja d'Escarp (Segrià), 31TBF88, 220 m, sobre ramas en descomposición y ennegrecidas de *Rosmarinus officinalis*, 18/10/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2876. - Pla de Boavi, Lladorre (Pallars Sobirà), 31TCH6227, 1500 m, sobre ramas muertas de *Betula pendula*, 08/07/01, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2929. - Reserva Natural de Mas de Melons, Castellldans (Les Garrigues), 31TCF09, 350 m, sobre ramas de *Rosmarinus officinalis*, 12/02/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2887. - Riera de Perles, antes de llegar a El Palau, Coll de Nargó, (Alt Urgell), 31TCG6370, 546-560 m, so-

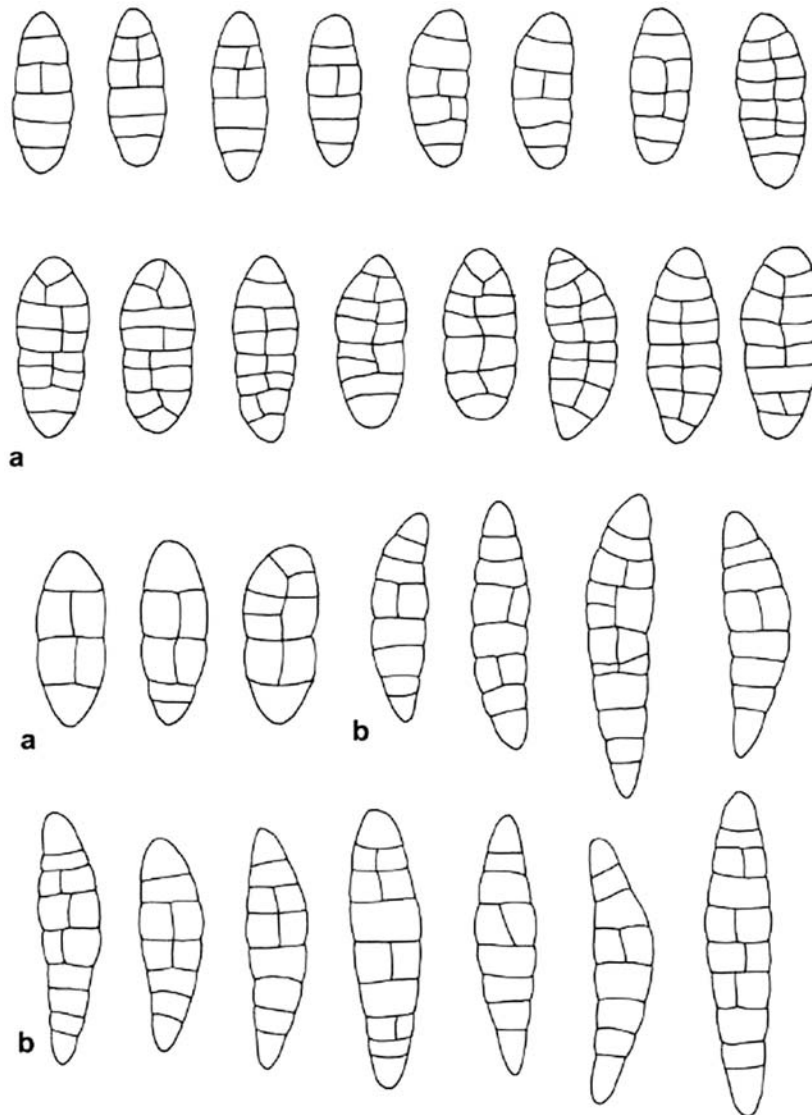


Figura 9. *Lophiostoma compressum*: a) septación de las ascósporas, b) ascósporas de la recolección BCC-DSL 2086. (Escala = 10 μ m)

bre ramas muertas de *Sorbus aucuparia*, 13/08/01, leg. D Sierra, BCC-DSL 2955. - Timoneda d'Alfés (Segrià), 31TCG09, 190 m, sobre ramas muertas de *Thymus vulgaris*, 01/09/1990, leg. J. M. Pérez, BCC-DSL 2086. *Ibidem*, 25/10/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2563. *Ibidem*; sobre ramas en descomposició de *Genista scorpius*, 25/10/1994, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2601, 2660. *Ibidem*, sobre madera no identificada, 25/10/1994, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2602. - Vilanova de l'Aguda, carretera de Ribelles a Ponts (Noguera), 31TCG5439, 400

- m, sobre madera no identificada, mayo 1995, leg. P. Navarro-Rosinés, BCC-DSL 1778.
- TARRAGONA: Barranc del Solito, paraje natural de la Font d'en Burgar y Mataredona, Sant Carles de la Ràpita (Montsià), 31TBF9401, 260 m, sobre pecíolos de *Chamaerops humilis*, 04/12/1995, leg. X. Llimona, J. Vila, A. Rocabrúna y P. Hoyo, BCC-DSL 2712. - El Garxal, Deltebre (Baix Ebre), 31TCF11, sobre ramas de *Arthrocnemum* sp., 22/03/1997, leg. P. Hoyo BCC-DSL 2872. - El Médol, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6055, 35 m, sobre ramas muertas de *Erica multiflora*, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1502. - L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF23, 100 m, sobre madera descortezada de *Pinus* sp., 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1906. - Les Piles, Ascó (Ribera d'Ebre), 31TBF9161, 170 m, sobre ramas en descomposició de *Rosmarinus officinalis*, 26/11/1994, leg. M. Serrano, BCC-DSL 2579. - Mont-roig, ctra. hacia Colldejou, Mont-roig del Camp (Baix Camp), 31TCF25, 200-300 m, sobre madera en descomposició de *Ulex parviflorus*, 13/11/1987, leg. D. Sierra BCC-DSL 1506. - Torrent de la Sequera, Massís de Bonastre, Masar-bonès (Alt Camp), 31TCF66, sobre hueso de melocotón, 23/10/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 2503. - Vandellòs (Baix Camp), 31TCF14, 300 m, sobre madera descortezada no identificada, 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1902.
- ALICANTE: Clot de Galvany, Elche, 30SYH03, 30 m, sobre corteza de *Dorycnium pentaphyllum*, 23/02/1991, leg. X. Llimona BCC-DSL 2126. - Guardamar, dunas, 31SYH01, sobre madera en descomposició no identificada, 18/04/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1921, 2073. *Ibidem*, sobre caña muy descompuesta no identificada, 18/02/1990, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 2026.
- HUESCA: Arén, 31TCG1281, 1200 m, sobre madera en descomposició de *Buxus sempervirens*; 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2784. - *Ibidem* sobre *Thymus vulgaris*, 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2475. - Parador Nacional de Pineta, Bielsa, 31TBH6130, 1300-1400 m, sobre madera en descomposició de *Salix* sp., 17/10/1989, leg. J. Llistosella, BCC-DSL 2725.
- ZARAGOZA: Vall d'Alges, entre Caspe y Maella, 31TBF55, sobre madera no identificada, 17/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1578. - Hostal del Ciervo, Montes de la Retuerta de Pina, Pina de Ebro, 30TYL29, sobre ramas en descomposició de *Juniperus thurifera*, 28/01/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2829. - Mas del Guarda, Montes de la Retuerta de Pina, Pina de Ebro, 30TYL29, sobre madera en descomposició de *Pinus halepensis*, 06/05/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2138.

Citas bibliográficas

Sierra (1987) sub *Platystomum compressum* (Pers.) Trevis., sobre madera muerta, en Molinos (Vall Fosca, Lleida). Hemos publicado algunas de las recolecciones en Llimona *et al.* (1995), sub *Platystomum compressum* (Pers.) Trevis., sobre madera muerta de *Olea europaea* y en Llimona *et al.* (1998), sobre *Artemisia herba-alba*, *Chamaerops humilis*, *Ephedra* sp., *Olea europaea*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris* y madera muerta no identificada.

Observaciones

Es la especie de *Lophiostoma* más frecuente en Cataluña, con una distribución amplia ya que, aunque la mayoría de recolecciones pertenecen a localidades de baja altitud y de influencia mediterránea, también ha sido recolectada en los Prepirineos. Muestra una clara preferencia por los substratos leñosos descortezados, y los ascomas suelen aparecer ordenados en la dirección de las ramas. El material de herbario BCC-DSL 2929, sobre *Betula pendula* muestra un claro dimorfismo: sobre la corteza, los pseudotecios tienen las papilas ostiolares en forma de Y, y en las áreas descortezadas, son rectangulares.

Lophiostoma compressum es un taxón de fácil identificación por presentar ascomas grandes, con papilas ostiolares en forma de Y y dictiosporas. También hemos recolectado algunos ejemplares de *L. macrostomoides* con algunas ascósporas con septos verticales, pero en *L. compressum* las ascósporas siempre tienen septos transversales y longitudinales.

La morfología esporal de la recolección BCC-DSL 2086, sobre *Thymus vulgaris* se aleja de las descripciones de la bibliografía. Las ascósporas son claramente fusi-formes, de $26-34 \times 7-8 \mu\text{m}$, con 7-8 septos transversales y 1 longitudinal en 2-4 segmentos. Según L. Holm (comunicación personal), esta morfología es rara en el N de Europa y podría corresponder a una variación geográfica de la especie, pero en ningún caso correspondería a una nueva especie.

El taxón *Lophiostoma curtum* (Fr.) Ces. & De Not. también presenta dictiós-poras, pero con un tamaño sensiblemente inferior: $14-23 \times 4,9-8,6 \mu\text{m}$; por otra parte los ascos cilíndricos y la estructura del peridio (más cercano al género *Lophiotrema* que al de *Lophiostoma*), lo separan claramente de *L. compressum* (Mathiassen, 1993).

Barr (1987b, 1990a) mantiene *Platystomum compressum* en la familia *Platystomataceae* J. Schröt. (alude a diferencias en el hamatecio, peridio y a la presencia de septos longitudinales en las ascósporas); si bien, en un trabajo posterior, Barr & Huhndorf (2001) consideran que la estructura del hamatecio no justifica la separación de ambos géneros. Checa (2004), de acuerdo con Barr (1990a), también contempla *Platystomum* como género separado de *Lophiostoma*.

***Lophiostoma fuckelii* (Sacc.) Sacc.**

F. Ital. tab. 254 (1878)

Lophiotrema fuckelii Sacc., *Michelia* 1: 338 (1878)

Didymosphaeria lophospora Sacc. & Speg., *Michelia* 1: 376 (1878)

Otros sinónimos: Holm & Holm (1988)

Ref. iconog.: Sierra & Cambra, 1987: fig. 1; Holm & Holm, 1988: figs. 39, 40, 98, 99

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios pequeños, de 200-250 μm de diámetro, poco prominentes, dispersos o en grupos poco numerosos, primero inmersos, después erumpentes; globosos, de color negro, con papila ostiolar plana, corta, de 100-150 μm de longitud, recta y poco visible. Ascosporas de $61-85 \times 8-10 \mu\text{m}$, claviformes, brevemente estipitados, octospóricas; ascósporas oblicuamente uniseriadas. Pseudoparáfisis de 1-1,5 μm de anchura. Ascósporas de $14-20 \times 4-6 \mu\text{m}$ (media: $16,23 \times 4,96 \mu\text{m}$), desde elipsoidales hasta fusiformes, rectas o algo curvadas, con un septo transversal central, fuertemente constrictas, hialinas, con dos pequeñas gúttulas lipídicas en cada célula y unos apéndices apicales cortos, de $2,5-3 \times 2 \mu\text{m}$, redondeados e hialinos. (Fig. 8 c).

Hábitat

Sobre tallos secos de *Asparagus acutifolius*, ramas muertas de *Cistus laurifolius*, *Cistus* sp. y *Vitis vinifera*; hojas muertas de *Quercus coccifera* y *Q. ilex*, sobre escudetes de estróbilo de *Pseudotsuga menziesii*; sobre una bellota de *Quercus ilex* subsp. *ballota*; en la cara interna de la corteza de *Pinus sylvestris* y en sarmientos de *Rubus ulmifolius*. Es la única especie de *Lophiostoma* que hemos recolectado sobre hojas.

Material estudiado

BARCELONA: Can Bordoí, Llinars del Vallès (Vallès Oriental), 31TDG5008, 300 m, en el envés de hojas secas de *Quercus* sp., 30/10/1992, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2379. - Can Súria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre hojas muertas de *Quercus coccifera*, 24/11/1996, leg. P. Hoyo,

- BCC-DSL 2768. - Santa Eulàlia de Puig-Oriol, Lluçà (Osona), 31TDG2357, 700 m, en la cara interna de la corteza de *Pinus sylvestris*, junto a *Propolis versicolor*, 09/11/1991, leg. C. David, BCC-DSL 2171. - Santa Fe del Montseny, Fogars de Montclús, Parc Natural del Montseny (Vallès Oriental), 31TDG52, 1200 m, en estróbilos de *Pseudotsuga menziesii*, 30/09/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2090.
- GIRONA: Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, sobre tallos secos de *Asparagus acutifolius*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2352.
- LLEIDA: Font de la Figuera, Vilanova de Meià (Noguera), 31TCG3652, 600-700 m, sobre *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 07/06/2002, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2950.
- TARRAGONA: Bosc de Poblet, Vimbodí (Conca de Barberà), 31TCF38, 600-700 m, sobre ramas muertas de *Cistus laurifolius*, 21/05/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y J. Llistosella, BCC-DSL 2718. - Falset, ctra. hacia Gratallops (Priorat), 31TCF16, 300 m, junto a *Hysterium acuminatum*, sobre ramas descortezadas y en descomposición de *Cistus* sp., 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2561. - Pla de Santa Maria (Alt Camp), 31TCF58, sobre *Rubus ulmifolius*, 06/02/1998, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2896.

Citas bibliográficas

Sierra & Cambra (1987) y Llimona *et al.* (1998), sobre hojas de *Cistus*, *Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Q. coccifera*, en las provincias de Barcelona y Tarragona.

Observaciones

Especie común, poco variable, que aparece sobre un buen número de substratos; los ascomas diminutos y las ascósporas, de tamaño pequeño, con una fuerte constricción central y con unos característicos apéndices apicales redondeados la identifican de manera inequívoca. Puede desarrollarse sobre hojas, en especial si son duras y coriáceas. Parece ser una especie típica del sur de Europa (Holm & Holm, 1988). Kirk (1984) cita este taxón sobre hojas de *Laurus nobilis*.

***Lophiostoma macrostomoides* (De Not.) Ces. & De Not.**

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 219 (1863)

Sphaeria macrostomoides De Not., Mem. Reale Accad. Sci. Torino, ser 2, 13: 111 (1854)

Platystomum compressum var. *pseudomacrostromum* (Sacc.) Chesters & A.E. Bell, Mycol. Pap. 120: 49 (1970)

Lophiostoma compressum var. *pseudomacrostromum* Sacc., Michelia 1: 334 (1878)

Ref. iconog.: Holm & Holm, 1988: figs. 47-49, 69, 88-90; Mathiassen, 1993: fig. 146, 156

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 300-750 µm de diámetro, dispersos, primero inmersos, después erumpentes, globosos, de color negro; papila ostiolar prominente, con una cresta de 300-400 µm de longitud, rectangular, flabeliforme y, a veces, de forma trirradiada (en Y). Ascosporas de 80-120 × 12-16 µm, claviformes, con estípote corto, octospóricas, con las ascósporas irregularmente biseriadas en la región apical. Pseudoparafisis de 1,5-2 µm de anchura, cilíndricas y ramificadas. Ascósporas de 19-36 × 7-10 µm (media: 25,1 × 7,1 µm), variables en forma y septación, en general elipsoidales, o fusiformes, rectas o curvadas, con 5-7 (-9) septos transversales; constrictas, sobre todo al nivel del septo primario, de color pardo cuando están maduras y con gúttulas lipídicas en algunas células; en ocasiones se observa el episporio ligeramente verrucoso. (Fig. 10 a)

Hábitat

Hemos recolectado este hongo sobre *Atriplex halimus*, *Buxus sempervirens*, *Erica multiflora*, *Genista balansae* subsp. *europaea*, *Genista horrida*, *Olea europaea*, *Populus alba*, *Quercus coccifera*, *Quercus* sp., *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis*, *Salix* sp., *Thymus* sp., *Ulmus minor* y sobre madera en descomposición no identificada. Pero cabe destacar la abundancia y frecuencia sobre *Salsola vermiculata*. En general, prefiere los substratos leñosos y descortezados y, no es raro encontrarlo en áreas ennegrecidas de estos substratos.

Material estudiado

- BARCELONA: La Fou, Sant Martí de Tous (Anoia), 31TCG70, 440 m, sobre madera no identificada, 06/11/1994, leg. X. Llimona y O. Llimona, BCC-DSL 2606. - Sant Pau de l'Ordal, Subirats (Alt Penedès), 31TCF98, sobre una rama muerta de *Ulmus minor*, 10/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2495.
- GIRONA: Coll de la Mola, vertiente N Tossa d'Alp (Cerdanya), 31TDG1087, 1950 m, sobre madera descortezada de *Genista balansae* subsp. *europaea*, 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2727.
- LLEIDA: Alfès, pinar del aeródromo (Segrià), 31TCF0099, 240 m, sobre zonas descortezadas y ennegrecidas de *Salsola vermiculata*, 25/10/1994, leg. X. Llimona et al., BCC-DSL 2707. - Castellans, pinar detrás del pueblo (Les Garrigues), 31TCF1396, 340 m, sobre *Salsola vermiculata*, 21/11/1994, leg. X. Llimona et al., BCC-DSL 2587, 2626. *Ibidem*, sobre *Olea europaea*, 25/10/1994, leg. X. Llimona et al., BCC-DSL 2652. *Ibidem*, sobre madera muerta de *Rhamnus lycioides*, 21/11/1994, leg. X. Llimona et al., BCC-DSL 2560. *Ibidem*, sobre *Quercus* sp., 21/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2627. - Els Omellons (Les Garrigues), 31TCF39, 400 m, sobre madera descortezada de roble, 26/11/1994, leg. X. Llimona et al., BCC-DSL 2706. *Ibidem*, sobre madera muerta de *Erica multiflora*, 26/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2592. - Ermita de Carassumada, Torres de Segre (Segrià), 31TBF99, 280 m, sobre ramas en descomposición de *Thymus* sp., 18/10/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2588. - La Granja d'Escarp (Segrià), 31TBF78, 150 m, sobre restos en descomposición de *Salsola vermiculata*, 18/10/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2540, 2658. *Ibidem*, sobre madera no identificada, BCC-DSL 2704. - La Pobla de Cèrvoles, a la salida del pueblo (Les Garrigues), 31TCF28, 660 m, sobre ramas muertas de *Populus alba*, 07/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2562. - Pantà d'Utxesa, Torres de Segre (Segrià), 31TBF99, 150 m, sobre *Salsola vermiculata*, 26/11/1994, leg. X. Llimona et al., BCC-DSL 2621. - Serrat de les Esposes, sobre el refugio, Riu (Cerdanya), 31TDG08, 1500 m, sobre *Genista balansae* subsp. *europaea*, 26/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2728.
- TARRAGONA: Barranc de La Galera, Les Ribes (Montsià), 31TBF90, 210 m, sobre *Quercus coccifera*, 21/01/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2833, junto a histerotecios de *Hysterium acuminatum*. - Cala Mosques, L'Ametlla de Mar (Baix Ebre), 31TCF1630, sobre ramas muertas de *Olea europaea*, 19/03/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2894.
- HUESCA: Arén, sobre el pueblo, 31TCG1281, 1200 m, sobre madera en descomposición de *Buxus sempervirens*, 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2190. *Ibidem*, sobre madera no identificada, 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2191. - Bonansa, 31TCG800, 1300 m, sobre madera en descomposición de *Buxus sempervirens*, 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2759. - Cavallets, hacia el sur, pista que sale de Bonansa, Sopeira, 31TCG0894, 1500-1600 m, sobre *Genista horrida*, 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2758. - Collada de les Tosses, Bonansa, 31TCG0797, 1100 m, sobre restos en descomposición de *Thymus* sp., 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2785. - La Valcuerna, Candasnos (Baix Cinca), 31TBF59, 300 m, sobre restos leñosos descortezados no identificados, 17/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1551, 1554. - Parador de Pineta, Bielsa, 31THB62, 1300-1400 m, sobre madera en descomposición ya descortezada de *Salix* sp., 17/10/1989, leg. J. Llistosella, BCC-DSL 2024.
- NAVARRA: Aguilares, Arguedas, 30TXM27, 300 m, en áreas de madera descortezada y ennegrecida de *Atriplex halimus*, 08/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2157.
- ZARAGOZA: Paridera de Candria, Retuerta de Pina, Pina de Ebro, sobre *Rosmarinus officinalis*, 06/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2141. - Vall de Algés, entre Caspe y Maella, 31TBF55, sobre madera en descomposición y descortezada de *Olea europaea*, 17/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1601.

Citas bibliográficas

Citada por nosotros en Llimona *et al.* (1995, 1998), sobre *Salsola vermiculata*, en Castellans y La Granja d'Escarp.

Observaciones

La morfología y septación esporal de *Lophiostoma macrostomoides* son muy variables, incluso dentro de un mismo ascoma. La delimitación de esta especie resulta complicada, ya que existen formas intermedias que se aproximan a *L. caulium* (Fr.) Ces. & De Not., a *L. quadrinucleatum* P. Karst. y cuando las ascósporas presentan algún septo transversal, a *L. compressum* (Pers.: Fr.) Ces. & De Not. Sin embargo, los ejemplares típicos muestran unos caracteres bien definidos: las ascósporas son largas y anchas, con ápices obtusos, casi siempre constrictas en el septo central; aunque con frecuencia están mezcladas con otras más delgadas y de ápices agudos, que recuerdan a las de *L. caulium*.

Holm & Holm (1988) son partidarios de incluir *L. macrostomoides* como una variedad dentro del complejo de *L. caulium*, si bien mantienen separadas ambas especies, como una concesión a la taxonomía establecida. Barr (1990a) lo transfiere al género *Thyridaria* Sacc., en el orden *Melanommatales* y crea la combinación *T. macrostomoides* (De Not.) M.E. Barr, en base, sobre todo, a la morfología del centro del ascoma. Nosotros no compartimos esta opinión ya que, como han demostrado Liew *et al.* (2000), la presencia de pseudoparáfisis celulares o trabeculares no justifica la separación de los órdenes *Pleosporales* y *Melanommatales*. Tampoco hemos observado que el peridio esté recubierto por hifas pardo-rojizas (Barr, 1990a), de modo que seguimos el criterio de Holm & Holm (1988).

Dentro del material que hemos recolectado, podemos diferenciar dos grupos, que se separan por el tamaño esporal, con independencia del número de septos y de la distribución geográfica. El primer grupo corresponde a ejemplares cuyas ascósporas sobrepasan los 30 µm de longitud, mientras que en el segundo (representado por la recolección BCC-DSL 2755), son más cortas (25-26 × 7-8 µm). A pesar de estas diferencias, es posible reconocer un conjunto de caracteres, como el tipo de substrato, el número de septos, la ausencia de apéndices gelatinosos, la forma y disposición de las ascósporas dentro del asco, que los identifica como *Lophiostoma macrostomoides*. El material de herbario BCC-DSL 2191, correspondería a una forma de transición hacia *Lophiostoma compressum*, ya que algunas de las ascósporas presentan un septo longitudinal en algún segmento. Checa (2004) identifica como *Platystomum obtectum* Peck (= *Platystomum compressum* var. *pseudomacrostromum* (Sacc.) Chesters & A.E. Bell) a los ejemplares de *Lophiostoma macrostomoides* que presentan ascósporas con septos longitudinales.

***Lophiostoma macrostromum* (Tode: Fr.) Ces. & De Not**

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 219 (1863)

Sphaeria macrostroma Tode: Fr, Syst. Mycol. 2: 469 (1823)

Lophiostoma angustilabrum (Berk. & Broome) Cooke, Trans. Bot. Soc. Edinburgh 9: 330 (1868)

Lophiostoma anaxaeum Sacc., Hedwigia 14: 69 (1875)

Otros sinónimos: Chesters & Bell (1970), Holm & Holm (1988), Checa (1997b)
Ref. iconog.: Holm & Holm, 1988: figs. 1, 37, 68, 94-96; Müller & von Arx, 1962: fig. 127

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 500-600 µm de diámetro, gregarios, ordenados en la dirección del eje longitudinal de las ramas, primero inmersos, erumpentes al madurar, pero siempre con la base del ascoma hundida en el substrato; globosos o suglobosos, con la superficie de color negro, rugosa; papila ostiolar comprimida, en general recta y corta, en ocasiones alargada o flabeliforme, de 250-300 µm de longitud por 300 µm de altura y con el ostiolo linear en la arista. Ascosporas de 70-140 × 10-15 µm, claviformes y octospóricas. Pseudoparáfisis de 1-1,5 µm de anchura. Ascósporas de 22-32 × 5-7 µm (media: 27 × 5,7 µm), estrechamente elipsoidales o fusiformes, con extremos agudos, rectas o curvadas, con 1 septo transversal central (3 septos al madurar), constrictas, hialinas, aunque al final pueden ser débilmente pardas y con la pared verrucosa; con 2-3 (-4) gúttulas lipídicas en cada célula, rodeadas por una delgada vaina gelatinosa, en forma de media luna, que se prolonga en los extremos en unos apéndices curvados, de 7-10 × 2-2,5 µm. (Fig. 10 b)

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Rosmarinus officinalis*, *Salsola vermiculata*, *Spartium junceum*, pecíolos de *Trachycarpus excelsus*, *Ulex parviflorus*, sarmientos de *Vitis vinifera* y madera muerta no identificada. En general, prefiere substratos descortezados o muy descompuestos y suele conferir una coloración negra al substrato.

Material estudiado

- BARCELONA: L'Arboçar, Avinyonet del Penedès (Alt Penedès), 31TCF97, 260 m, en los nudos de sarmientos de *Vitis vinifera*, en descomposición, 17/03/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2703. - Camino de Coll Formic a Puig Ventós, El Brull (Osona), 31TDG4527, 1000 m, madera en descomposición no identificada, 29/09/1983, leg. S. Sanclemente, BCC-DSL 2506.
- GIRONA: Gatosar d'en Riusec, contra. hacia Sant Grau, km. 5,5, Llagostera (Gironès), 31TDG9325, 150-200 m, sobre madera en descomposición no identificada, 07/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2406. - Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, sobre tallos secos de *Ulex parviflorus*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2383. - Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, sobre *Ulex parviflorus*, 03/11/1991, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2173. - Vidreres, carretera C-253 (Selva), 31TDG82, 100 m, sobre tallos secos de *Spartium junceum* y junto a histerotecios de *Gloniopsis praelonga*, 10/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2518.
- LLEIDA: Castellidans (Les Garrigues), 31TCF19, 340 m, sobre ramas muertas de *Salsola vermiculata*, 25/10/1994, leg. X. Llimona, J. Vila, BCC-DSL 2593.
- TARRAGONA: Cala Bea, L' Hospitalet de l' Infant (Baix Camp), 31TCF2330, 50 m, sobre restos leñosos de *Ulex parviflorus*, 18/12/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1659. - Coll de Fatxes, Fatxes (Ribera d'Ebre), 31TCF1445, 500 m, sobre pecíolos de *Trachycarpus excelsus*, 05/12/1994, leg. X. Llimona et al. BCC-DSL 2582. *Ibidem*, sobre ramas muertas de *Rosmarinus officinalis*, 05/12/1994, leg. X. Llimona et al., BCC-DSL 2705.
- JAÉN: Roblehondo, Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, 30SWH10, sobre madera muerta de *Ulmus* sp., 13/05/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2055.

Citas bibliográficas

Sierra (1987) sub *Lophiostoma anaxaeum*, sobre madera de *Pinus halepensis*, en Barcelona; la cita que aportamos en Llimona et al. (1998) corresponde al material BCC-DSL 2593.

Observaciones

La presencia de una delgada vaina gelatinosa que se prolonga en los ápices, y que ofrece un típico aspecto de media luna o luna en cuarto creciente, junto con el número de septos y la presencia de gúttulas lipídicas, facilitan la identificación de este taxón. Chesters & Bell (1970) al describir *Lophiostoma angustilabrum* señalan que los apéndices terminales no siempre son visibles y que el episporio, en ocasiones, presenta un aspecto verrucoso.

***Lophiostoma quadrinucleatum* P. Karst.**

Mycol. Fenn. 2: 85 (1873)

Sinónimos: Chesters & Bell (1970); Holm & Holm (1988)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1894 vol. 1 (reprint 1968): t. V, fig. 4; Mathiassen, 1993: figs. 149, 157; Holm & Holm, 1988: 51, 87

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 750 µm de diámetro, dispersos, primero inmersos y después erumpentes; globosos, de color negro; papila ostiolar longitudinalmente comprimida y poco prominente. Ascós claviformes y octospóricos. Ascósporas de 19-30 × 7-10 µm (media: 23,1 × 7,6 µm), desde elipsoidales y anchas, hasta obovoides, con extremos redondeados, a veces un poco curvadas, con 3 (a veces 4-5) septos transversales, constrictas, principalmente en el septo central, de color pardo oscuro, con una gúttula lipídica en cada célula, episporio verrucoso. (Fig. 11 a)

Hábitat

Sobre restos en descomposición de *Limonium* sp., en ramas muertas de *Abies alba*, *Betula pendula*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Salix caprea*, *S. purpurea*, *Salix* sp., *Thymelaea hirsuta* y sobre madera no identificada. Parece ser más frecuente en las ramas descortezadas.

Material estudiado

BARCELONA: Pla de l'Espinalb, Santa Fe del Montseny, Fogars de Montclús, Montseny (Vallès Oriental), 31TDG52, sobre madera descortezada de *Abies alba*, cuando hay corteza se observan sobre ella diversos estromas de un pirenomicete miembro de la familia *Diatrypaceae*, 03/06/1987, leg. A. Rocabruna, BCC-DSL 1291.

GIRONA: Setcases, ctra. hacia Ulldeter (Ripollès), 31TDG3997, 1650 m, sobre ramas de *Salix purpurea*, al lado del río, 20/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2453. *Ibidem*, sobre ramas de *Salix caprea*, 20/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2466.

LLEIDA: Castellidans (Les Garrigues), 31TCF1396, 340 m, sobre *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 21/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2584. - Pla de Boavi, Lladorre (Pallars Sobirà), 31TCH6227, 1500 m, sobre *Betula pendula*, 08/07/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2927.

TARRAGONA: Cap de Salou (Tarragonès), 31TCF4646, 15 m, sobre ramitas en descomposición de *Limonium* sp., 10/07/1992, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2288. - Dunas de la Marquesa, Deltebre (Baix Ebre), 31TCF1315, sobre ramas en descomposición de *Thymelaea hirsuta*, 21/01/1997, leg. P. Hoyó, BCC-DSL 2787.

HUESCA: Parador de Pineta, Bielsa, 31THB62, 1300-1400 m, sobre ramas en descomposición de *Salix* sp., 17/10/1989, leg. J. Llistosella, BCC-DSL 2723.

ZARAGOZA: Vall de Algés, entre Caspe y Maella, 31TBF55, sobre madera no identificada, 17/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1587.

Citas bibliográficas

Las recolecciones BCC-DSL 2288, 2787 están citadas en Llimona *et al.* (1998).

Observaciones

Los límites de *Lophiostoma quadrinucleatum* también están poco definidos, debido a la variabilidad morfológica esporal. Hemos estudiado recolecciones con ascósporas triseptadas, típicas de la especie, y otras, con 5 septos que las aproximan a *L. macrostomoides*, y que podrían considerarse como formas de transición. Nosotros hemos identificado como *L. quadrinucleatum* todos aquellos ejemplares con una mayoría de ascósporas obovoides, elipsoidales, anchas, triseptadas y con gúttulas en todas las células. Las muestras recogidas sobre madera de *Salix* son las que presentan la morfología esporal más típica.

Holm & Holm (1988) también han estudiado, sobre *Berberis*, formas con ascósporas fusiformes, de $22-29 \times 6-7 \mu\text{m}$, a veces con 4-5 septos y las han interpretado como formas de transición hacia *Lophiostoma macrostomoides*.

***Lophiostoma quadrinucleatum* P. Karst. var. *triseptatum* (Peck) Chesters & A.E. Bell**

Mycol. Pap., 120: 36 (1970)

Lophiostoma triseptatum Peck, Rep. (Annual) New York State Mus. 28: 76 (1876)

Ref. iconog.: Sierra, 1987: fig. 22

Citas bibliográficas

Sierra (1987), sobre *Rhamnus alaternus*, en Collserola (Barcelona).

Observaciones

Esta variedad tiene ascósporas de menor tamaño ($17-25 \times 5-7 \mu\text{m}$), con 3-5 septos transversales y, muy ocasionalmente, 1 longitudinal. Barr (1990a) sinonimiza este taxón con *Thyridaria triseptata* (Peck) M.E. Barr, con el mismo argumento que el que ya hemos expuesto en el apartado de observaciones de *Lophiostoma macrostomoides*.

***Lophiostoma vicinum* (Sacc.) Sacc.**

Fungi Ital. tab. 239 (1878)

Lophiostoma montelicum subsp. *vicinum* Sacc., Michelia 1: 44 (1877)

Schizostoma vicinum Sacc., Michelia 1: 337 (1878)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1894 vol. I (reprint 1968): t. II, fig. 3; Holm & Holm, 1988: figs. 57, 108

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta $750 \mu\text{m}$ de diámetro, dispersos, inmersos y erumpentes; globosos, de color negro; papila ostiolar de $500-600 \times 250-300 \mu\text{m}$, muy bien delimitada y fuertemente comprimida. Ascosporas de $110-140 \times 15-21 \mu\text{m}$, claviformes, con un estípite delgado, octospóricas, con las ascósporas irregularmente uni- o biseriadas. Pseudoparáfisis de $1-1,5 \mu\text{m}$ de grosor, filiformes, septadas, hialinas, ramificadas y numerosas. Ascósporas de $32-40 \times 8,5-12 \mu\text{m}$ (media: $37 \times 9 \mu\text{m}$), fusoides-elipsoidales, de ápices obtusos, con un septo transversal central, constrictas, con un par de

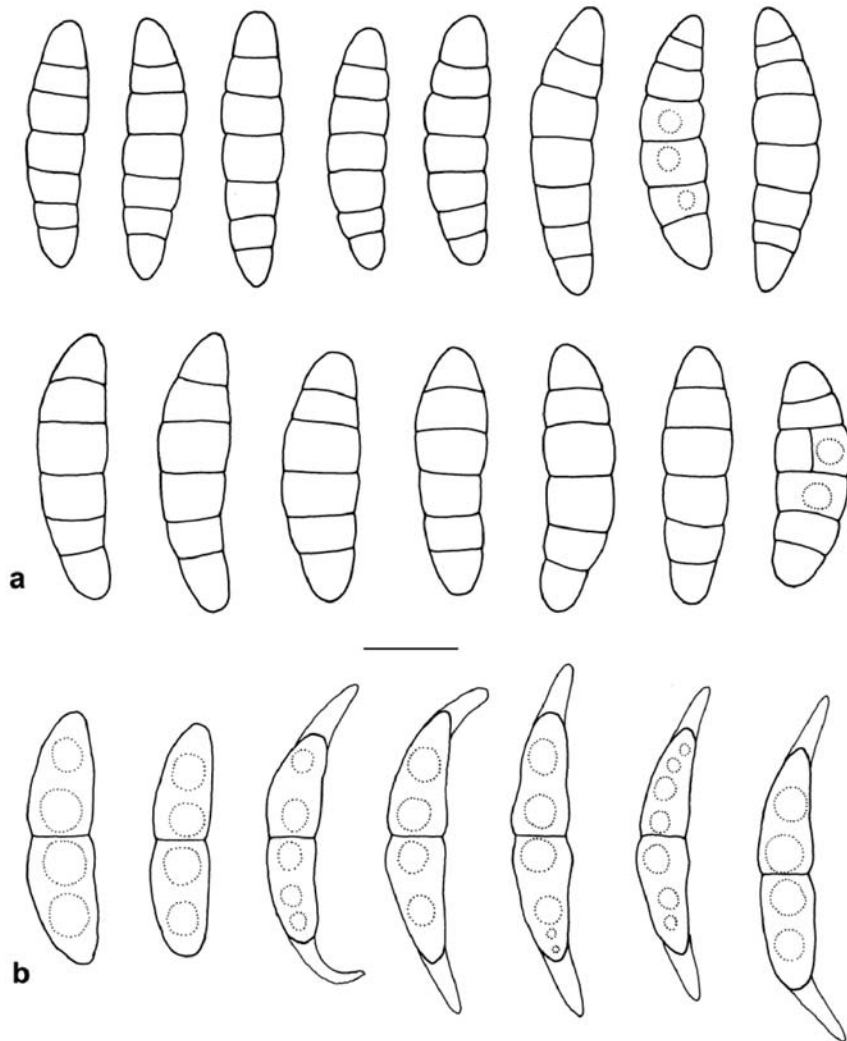


Figura 10. *Lophiostoma macrostomoides*: a) ascósporas. *L. macrostomum*: b) ascósporas. (Escala = 10 μm)

grandes gúttulas lipídicas por célula que, en ocasiones, van acompañadas de otras más pequeñas; primero hialinas, de color pardo al madurar; episporio liso; sin apéndices ni envolturas gelatinosas.

Hábitat

Sobre corteza de *Quercus ilex*, mezclado con el líquen *Bacidia rubella*, y sobre corteza de árbol no identificado.

Material estudiado

MALLORCA: Gorg Blau, Escorca, 31SDE8507, sobre *Quercus ilex*, 06/01/1984, leg. M. Giralt, BCC-DSL 2748.

FRANCIA: Coll de la Maçana, vertiente septentrional de la Serra de l'Albera, Argelers (Vallespir), 31TEH0001, 800-900 m, en la parte interna de la corteza de árbol no identificado, 29/04/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2815.

Citas bibliográficas

Taxón citado en Menorca por Checa *et al.* (1994).

Observaciones

Especie poco frecuente, ha sido recolectada en escasas ocasiones en Europa. La morfología esporal es muy variable ya que las ascósporas pueden ser desde fusiformes y delgadas hasta anchas y elipsoidales (Holm & Holm, 1988).

Lophiostoma viridarium Cooke

Trans. Bot. Soc. Edinburgh 9: 328 (1868)

Lophiostoma desmazierii Sacc. & Spég., *Michelia* 1: 411 (1878)

Ref. iconog.: Holm & Holm, 1988: fig. 107; Sierra, 1987: fig. 23

Caracteres diagnósticos

Ascósporas elipsoidales o fusiformes, de $32-39 \times 10-12 \mu\text{m}$ (media: $33,3 \times 9,9 \mu\text{m}$), con tres septos transversales, constrictas, de color pardo; las células finales tienen una coloración más pálida; episporio ornamentado por unas proyecciones de la pared dispuestas en hileras paralelas al eje longitudinal y rodeadas por una delgada vaina gelatinosa, que resulta menos visible en las ascósporas maduras. (Lám. 2 d)

Hábitat

Recolectado sobre ramas en descomposición de *Acer* sp, *Anthyllis cytisoides*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *E. multiflora*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Q. ilex*, *Rosmarinus officinalis* y sobre restos leñosos no identificados. Prefiere los restos leñosos descortezados, y es habitual que tiña el substrato de color verde.

Material estudiado

BARCELONA: Can Soteres, Castellolí (Anoia), 31TCG9004, sobre *Erica arborea*, 11/03/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2883. - Can Súria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre ramas muertas de *Erica multiflora* y junto a los ascomas de *Hysterium acuminatum* y *Julella vitrispora*, 29/12/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2790. - Olivella (Garraf), 31TDF0074, 200 m, sobre ramas muertas de *Quercus coccifera*, junto a histerotecios de *Gloniopsis praelonga*, 28/04/1990, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2081. - Pantano de Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF86, 100-200 m, sobre madera en descomposición de *Pinus halepensis*, 06/12/1985, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2496. *Ibidem*, sobre ramas muertas de *Erica multiflora*, 26/08/1983, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2822, 2824, 2095. - Torrelletes, cabecera de la riera, Begues (Baix Llobregat), sobre madera no identificada, 17/09/1989, leg. A. Canals, BCC-DSL 2391.

GIRONA: La Coma, Sant Esteve de Bas, (Garrotxa), 31TDG57, 400 m, sobre *Quercus ilex*, junto a *Hysterium acuminatum*, 14/10/1989, leg. M. Aguasca, BCC-DSL 2184.

TARRAGONA: Barranc del Solito, paraje natural de la Font d'en Burgar y Mataredona, Serra del Montsià, Sant Carles de la Ràpita (Montsià), 31TBF9401, 260-500 m, sobre *Pistacia lentiscus* 19/03/1996, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2888. - Cala Bea, L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338,

sobre *Anthyllis cytisoides* y junto a *Hysterium acuminatum*, 20/02/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1041. - Cardó, en los alrededores del balneario, Benifallet (Baix Ebre), 31TBF9636, 530 m, sobre *Arbutus unedo* y junto a apotecios de *Mollisia* sp., 05/12/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2648. - Castell d'Escornalbou, Riudecanyes (Baix Camp), 31TCF2555, 550 m, sobre ramas de *Arbutus unedo*, junto a histerotecios de *Hysterium acuminatum*, 17/02/1998, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2280. - El Mèdol, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6055, sobre rama muerta, posiblemente de *Rosmarinus officinalis*, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1495. *Ibidem* sobre ramitas muertas de *Pinus halepensis*, 22/01/1996, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2671. *Ibidem*, sobre ramas muertas de *Pistacia lentiscus*, 22/01/1996, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2886. - Torrent de la Sequera, Massís de Bonastre, Masarbonès (Alt Camp), 31TCF6968, 200 m, sobre madera no identificada, junto a histerotecios de *Hysterium acuminatum*, 23/10/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 1346.

Citas bibliográficas

Sierra (1987), sobre *Erica multiflora* y *Acer* sp., en Foix y Paüls; Llimona *et al.* (1998), sobre madera muerta de *Arbutus unedo*, *Pinus halepensis*, *Erica multiflora* y *Pistacia lentiscus*, en la provincia de Tarragona; Vila *et al.* (1998), sobre *Quercus coccifera*, en Garraf.

Observaciones

Especie muy fácil de identificar por la ornamentación estriada de las ascósporas y la coloración verde oscuro que comunica al substrato, aunque este carácter no siempre se observa. Prefiere los substratos descortezados y, con frecuencia, se desarrolla junto a otros ascomicetes bitunicados, en especial de los géneros *Hysterium* y *Gloniopsis*. En el área de estudio, sigue una distribución claramente mediterránea.

En la recolección BCC-DSL 2391 los pseudotecios están dispuestos en filas perpendiculares al eje de la rama, y no paralelas. En opinión de Holm & Holm (1988) este cambio en la disposición está relacionado con el hecho de que los ascomas se desarrollan sobre madera o corteza.

***Lophiostoma winteri* (Sacc.) G. Winter**

Rabenhorst, Kryptogamen-Flora 1(2): 297. (1885)

Lophiotrema winteri Sacc., Michelia 1: 358 (1878)

Otros sinónimos: Holm & Holm (1988)

Ref. iconog.: Holm & Holm, 1988: figs. 4, 43, 64, 66

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 500-700 µm de diámetro, dispersos o gregarios y paralelos al eje longitudinal del substrato, primero inmersos, después erumpentes, con la base hundida en el substrato, globosos; peridio de color negro, rugoso y estriado; papila ostiolar corta, de 100-300 × 100-200 µm, plana, de contorno rectangular y, en ocasiones trirradiada (en forma de Y). Ascospores de 105-150 × 15-20 µm, desde cilíndricos a claviformes; octospóricas, con las ascósporas uniseriadas o biseriadas en la región superior. Pseudoparáfisis abundantes, de 1-1,5 µm de anchura, filiformes, septadas, ramificadas e hialinas. Ascósporas de 25-40 × 7-9,5 µm (media: 31,4 × 8,1 µm), desde elipsoidales hasta fusiformes, de ápices agudos, con (4-) 5-7 septos transversales, constrictas al nivel de cada septo; tercera y cuarta células más anchas que el resto; primero hialinas, de color pardo amarillento muy pálido al madurar, con una gran

gútula lipídica por célula; apéndices mucilaginosos apicales, hialinos y curvados, de hasta 10 µm de longitud, aunque a veces no resultan visibles. (Fig. 11 b)

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Artemisia campestris*, *Dryas octopetala*, *Erica arborea* y *Satureja montana* y sobre raíces al aire, de *Salix* sp.

Material estudiado

BARCELONA: Can Soteres, Castellolí (Anoia), 31TCG9004, 600 m, sobre ramas muertas de *Erica arborea*, 19/12/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2692. - Serra d'Ensija, Saldes (Berguedà), 31TCG97, 2200 m, sobre ramas secas de *Dryas octopetala*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2472.

LLEIDA: Ermita de Carrassumada, Torres de Segre (Segrià), 31TBF99, 280 m, sobre ramas descortezadas de *Artemisia campestris*, 18/10/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2542. - Font de la Figuera, Vilanova de Meià (Noguera), 31TCG3652, 600-700 m, sobre raíces expuestas al aire de *Salix* sp., 07/06/2002, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2757.

TARRAGONA: Ermita de la Consolació, Gratallops (Priorat), 31TCF16, 350 m, sobre restos en descomposición de *Artemisia campestris*, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2556.

HUESCA: Arén, 31TCG1281, 1200 m, sobre ramas secas de *Satureja montana*, 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2187.

Observaciones

Lophiostoma winteri prefiere los substratos de tipo arbustivo, como *Erica*, *Calluna*, *Dryas*... (Holm & Holm, 1988). Chesters & Bell (1970) citan recolecciones efectuadas sobre *Vitis*, *Artemisia*, *Cistus* y *Urtica*.

Aunque la morfología esporal también es bastante variable, se separa bien del resto de las especies de *Lophiostoma* por la típica forma engrosada de las ascósporas. *Lophiostoma caulium* es un taxón próximo, que se separa por el color pardo de las ascósporas y la mayor afinidad por los substratos herbáceos.

En la recolección BCC-DSL 2472, sobre *Dryas*, a 2200 m de altitud, no hemos observado los apéndices hialinos. En general, los ejemplares recolectados en el sur del área de estudio presentan ascósporas más cortas y anchas.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

***Lophiotrema* Sacc. emend L. Holm & K. Holm**

Symb. Bot. Upsal. 28 (2): 25 (1988)

Especie tipo: *L. nucula* (Fr.) Sacc.

Pseudotecios más o menos piriformes, con una papila ostiolar plana que, en ocasiones, es cilíndrica y casi siempre de tamaño reducido. Peridio de igual grosor en todo el contorno del ascoma, de *textura globulosa-angularis*, compuesto por células de color pardo. Ascosporas cilíndricas. Pseudoparáfisis abundantes, filiformes o cilíndricas, hialinas, septadas, en general ramificadas, a veces anastomosadas. Ascósporas hialinas, con 1-3 septos transversales, con varias gúttulas lipídicas y, a menudo, con envolturas gelatinosas.

Lophiotrema es un género próximo a *Lophiostoma*, del cual se separa por la estructura del peridio (*textura globulosa-angularis* en *Lophiotrema* y *textura prismatica* en *Lophiostoma*) y por la presencia de ascos cilíndricos (Holm & Holm, 1988; Eriksson *et al.*, 2001). Mathiassen (1993) apunta la posibilidad de transferir las es-

pecies de *Lophiotrema* a *Lophiostoma*, al considerar que el significado taxonómico de esas diferencias es incierto.

***Lophiotrema nucula* (Fr.: Fr.) Sacc.**

Michelia 1: 338 (1878).

Sphaeria nucula Fr.: Fr., Syst. Mycol. 2: 466 (1823)

Lophiostoma nucula (Fr.: Fr.) Ces. & De Not., Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 220 (1863)

Lophiostoma duplex P. Karst., Mycol. Fenn. 1: 86 (1873)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1894 vol. 1 (reprint 1968): t. I, fig. 6; Holm & Holm, 1988: figs. 30, 31, 60, 62, 110; Mathiassen, 1993: fig 153, 159

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 500 µm de diámetro, dispersos o gregarios, inmersos y erumpentes, subglobosos, de color negro; papila ostiolar comprimida, de hasta 250 µm de longitud y con una orientación paralela al eje longitudinal del substrato. Ascosporas de 100-125 × 8-10 µm, cilíndricos, con un estípito corto, octospóricos. Ascósporas de 22-27 × 6-7,5 µm (media: 23,1 × 7 µm), elipsoidales, en ocasiones ligeramente curvadas, con los extremos obtusos; con un septo transversal central, constrictas, ligeramente infladas a cada lado del septo; hialinas, al madurar, adquieren un color pardo pálido; con 2 gúttulas lipídicas en cada célula; sin envolturas gelatinosas.

Hábitat

Sobre madera descortezada de *Betula pendula* y *Buxus sempervirens*; sobre tallos muertos de *Hedera helix* y sobre otros restos leñosos.

Material estudiado

BARCELONA: Can Roget, entre Ôrrius y Argentona (Maresme), 31TDG40, 200-300 m, sobre tallos muertos de *Hedera helix*, 19/03/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2232. - Pantà de Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF8568-CF8668, 100-200 m, sobre madera muerta de *Buxus sempervirens*, 20/10/1993, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2323.

GIRONA: Maià de Montcal (Garrotxa), 31TDG77, 200 m, sobre madera muerta y descortezada no identificada, 16/12/1989, leg. M. Aguasca, BCC-DSL 2120.

LLEIDA: Pla de Boavi, Lladorre (Pallars Sobirà), 31TCH6227, 1500 m, sobre madera descortezada de *Betula pendula*, 08/07/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2933.

Observaciones

Esta especie suele provocar el ennegrecimiento del substrato (Mathiassen, 1989), aunque en el material estudiado, no hemos observado este fenómeno. El tamaño y la distribución de los ascomas está relacionado con el tipo de substrato, pues cuando se desarrollan sobre corteza los ascomas están dispersos y su tamaño es más pequeño que cuando crecen sobre madera descortezada. Las ascósporas maduras pueden presentar una coloración débilmente parduzca, con el episporio verrucoso. Se desarrolla preferentemente, en madera descortezada de caducifolios (Holm & Holm, 1988).

Poco frecuente en el área de estudio, en donde la mayor parte de las recolecciones se han efectuado sobre madera descortezada, en biotopos con una humedad elevada.

Mathiassen (1989) describe *Lophiotrema boreale*, una especie lignícola sobre *Betula pendula*, *Alnus* y *Salix*, pero con ascósporas más pequeñas, de 11,5-16,3 × 3-4,8 µm. *Lophiotrema nucula* también se separa con facilidad de la siguiente especie

que tratamos, *L. vagabundum*, por la ausencia de envolturas gelatinosas.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

***Lophiotrema vagabundum* (Sacc.) Sacc.**

Michelia 1:338 (1878)

Lophiostoma vagabundum Sacc. Hedwigia, 14: 70 (1875)

Otros sinónimos: Holm & Holm (1988)

Ref. iconog.: Holm & Holm, 1988: figs. 3, 28, 61, 63, 111

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-300 μm de diámetro, en grupos numerosos, orientados según las fibras de las ramas, primero inmersos, después erumpentes; papilas ostiolares planas, de 100-200 μm de longitud. Ascosporas de 110-140 \times 11-13 μm , cilíndricos, octospóricos. Ascósporas de 21-24 \times 5-7 μm (media: 22,4 \times 6,5 μm), elipsoidales, delgadas, bicelulares, con 1 septo transversal central, 2 o 3 gúttulas lipídicas por célula, con una fuerte constricción en el tabique e, incluso, entre las gúttulas, y envueltas por una gruesa vaina gelatinosa, de 5-6 μm de grosor. (Fig. 11 c)

Hábitat

Sobre madera en descomposición de *Fagus sylvatica*, *Olea europaea* y *Ulex parviflorus*.

Material estudiado

BARCELONA: Les Nou Fonts, Sant Julià de Cerdanyola (Berguedà), 31TDG07, 750-800 m, sobre madera muerta de *Fagus sylvatica*, 16/05/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2864.

TARRAGONA: Barranc de La Galera, Les Ribes (Montsià), 31TBF90, 210 m, sobre ramas muertas de *Ulex parviflorus*, 21/01/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2837. - Ermita de la Consolació, Gratallops (Priorat), 31TCF16, 350 m, sobre *Olea europaea*, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2586.

Citas bibliográficas

Citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998), en Gratallops.

Observaciones

Los principales caracteres que definen este taxón son la gruesa vaina gelatinosa que envuelve a las ascósporas y el número de gúttulas lipídicas que contienen. La morfología esporal diferencia claramente *Lophiotrema vagabundum* (ascósporas fusiformes, constrictas y con ápices agudos), de *L. nucula* (ascósporas elipsoidales, no constrictas y con ápices obtusos).

Holm & Holm (1988) afirman que prefiere sustratos herbáceos, y que resulta rara sobre madera.

Género *Massariosphaeria* (E. Müll.) Crivelli

Diss. ETH, Zürich, n. 7318: 141 (1983)

Leptosphaeria Ces. & De Not. subgen. *Massariosphaeria* E. Müll., Sydowia 4: 206 (1950)

Especie tipo: *M. phaeospora* (E. Müll.) Crivelli, Diss. ETH, Zürich, n. 7318: 141 (1983)

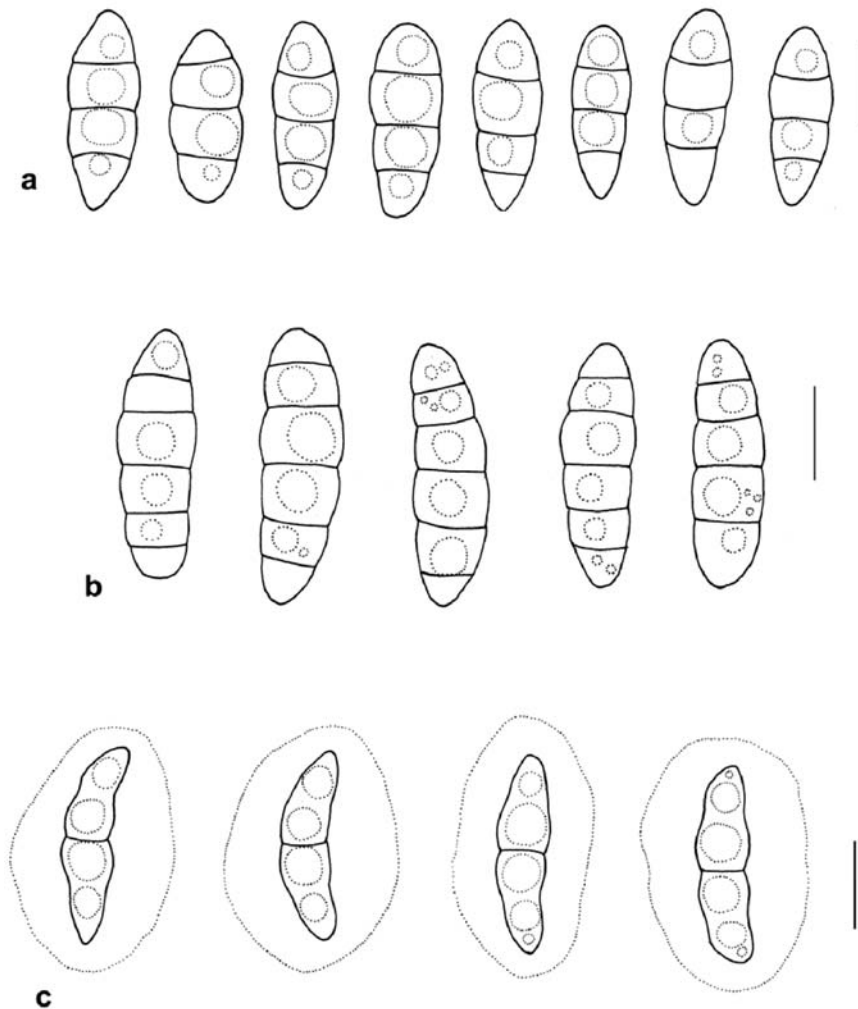


Figura 11. *Lophiostoma quadrinucleatum*: a) ascósporas. *L. winteri*: b) ascósporas. *Lophiostoma vagabundum*: c) ascósporas (Escala = 10 μ m)

Pseudotecios dispersos o en grupos que se extienden por el sustrato, en general inmersos; globosos o piriformes, de color pardo oscuro a negro, glabros o cubiertos de algunas hifas miceliales. Papila ostiolar de longitud variable, con un ostiolo circular o en forma de ranura. Peridio pseudoparenquimático o prosoplectenquimático. Ascosporas fusiformes o elipsoidales, desde hialinas hasta de color pardo oscuro, con paredes gruesas o delgadas, con sólo septos transversales o también, con septos longitudinales, rodeadas por una vaina gelatinosa. Saprotróficas, con una distribución amplia, pue-

den recolectarse desde las zonas litorales hasta en el piso alpino, y acostumbran a teñir los substratos con pigmentos de color rojo púrpura (basado en Crivelli, 1983 y en observaciones propias).

Müller (1950) establece *Massariosphaeria* como una sección del género *Leptosphaeria* Ces. & De Not. para acomodar las especies con ascósporas grandes, de paredes gruesas, rodeadas por una vaina gelatinosa evidente y, en algunos casos, con la región apical de los pseudotecios engrosada. Crivelli (1983), tras estudiar algunos caracteres de los cultivos, como la tinción del medio con pigmentos rojo-púrpura o el tipo de anamorfo y la morfología del ascoma y ascósporas, eleva *Massariosphaeria* al rango de género y además, incluye algunas especies con dictiósporas.

Barr (1989a) ubica en *Chaetomastia* Berl., un nombre más antiguo, las especies con fragnósporas que Crivelli (1983) y Leuchtmann (1984) habían ubicado en *Massariosphaeria*, y sitúa las especies dictiospóricas, en el género *Karstenula* Speg. Con anterioridad, Leuchtmann (1984) había transferido *Chaetomastia hirtula* (P. Karst.) Berl. (la especie tipo del género) a *Montagnula*, mientras que Eriksson & Hawksworth (1987) coconsideran *Chaetomastia* como «Ascomicete Unitunicado de afinidad incierta».

Barr (1990a) considera que la presencia, en *Massariosphaeria rubicunda* (Niessl) Crivelli y *M. multiseptata* (Starbäck) Crivelli, de ascomas globosos o casi esféricos, con una papila ostiolar bien desarrollada, ascos periféricos y un hamatecio de estrechas trabéculas, aleja estos taxones de la especie tipo de *Massariosphaeria* (*M. phaeospora*). Por este motivo los transfiere a *Karstenula* (que ubica en la familia *Didymosphaeriaceae* Munk) y crea dos nuevas combinaciones, *Karstenula rubicunda* (Niessl) M.E. Barr y *K. multiseptata* (Starbäck) M.E. Barr. Eriksson & Hawksworth (1991b) no comparten esta idea y sugieren que las especies de *Massariosphaeria* que tiñen el substrato de rojo no pertenecen a *Karstenula*, cuya definición es demasiado amplia. Eriksson (1992a), en su recopilación de los pirenomicetes de Suecia, considera válidos los binomios *Massariosphaeria rubicunda* y *M. multiseptata*.

Por último, Kirk *et al.* (2001) y Eriksson *et al.* (2001) sitúan *Chaetomastia* en la sección de *Ascomycetes incertae sedis* y *Sordariomycetes incertae sedis* respectivamente.

***Massariosphaeria multiseptata* (Starbäck) Crivelli**

Diss. ETH Zürich, n. 7318: 148 (1983)

Pleospora multiseptata Starbäck, Bot. Not. 1887: 207 (1887)

Pleospora fenestrata Niessl & Berl., Nuovo Giorn. Bot. Ital. 20: 142 (1888)

Karstenula multiseptata (Starbäck) M.E. Barr, North American Flora, ser. II, 13: 49 (1990)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2 (reprint 1968): fig 42, sub *Pleospora multiseptata*; Crivelli, 1982: fig. 30

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios situados en áreas del substrato pigmentadas de color púrpura; de 200-250 µm de diámetro, dispersos, primero inmersos, más tarde erumpentes; globosos, de color negro, con papila ostiolar prominente y cilíndrica. Ascosporas de 150-160 × 30-32 µm, claviformes, octospóricas, con las ascósporas irregularmente biseriadas.

Pseudoparáfisis de 1-1,5 μm de grosor, hialinas, ramificadas y septadas. Ascósporas de 36-42 \times 13-16 μm (media: 39,8 \times 14,5 μm), elipsoidales o estrechamente ovoides, asimétricas, con la mitad posterior más larga y delgada que la anterior, con 12-13 septos transversales (algunos incompletos) y 3 longitudinales, de color pardo-amarillo claro, más oscuras al madurar, con numerosas gúttulas lipídicas y una vaina gelatinosa de 7-12 μm de grosor. (Fig. 12 b)

Hábitat

Sobre cañas en descomposición de *Arundo donax*.

Material estudiado

GIRONA: Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 5-15 m, 05/04/1987, sobre cañas de *Arundo donax*, 05/04/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1133.

TARRAGONA: Torroja (Priorat), 31TCF16, 250 m, sobre *Arundo donax*, 14/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2599.

Citas bibliográficas

Taxón citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998).

Observaciones

Provoca una típica tinción púrpura en el substrato. Los numerosos septos transversales y el color pardo-amarillo pálido de las ascósporas son los principales caracteres que separan esta especie de *Massariosphaeria rubicunda* (Niessl) Crivelli y de las otras especies del género.

Según Dennis (1983) y Eriksson (1967c), las ascósporas pueden presentar hasta 19 septos transversales. Barr (1990a) señala que las cañas de las monocotiledóneas y los tallos herbáceos y leñosos son los substratos preferidos por esta especie.

***Massariosphaeria rubelloides* (Plowright ex Cooke) Crivelli**

Diss. ETH Zürich, n. 7318: 146 (1983)

Sphaeria rubelloides Plowright ex Cooke, Grevillea 5: 120 (1877)

Karstenula rubelloides (Plowright ex Cooke) M.E. Barr, North American Flora, ser. II, 13: 51 (1990)

Otros sinónimos: Crivelli (1983), Barr (1990a)

Ref. iconog.: Crivelli, 1983: fig. 30 D; Barr, 1990a: fig. 4 cc

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-250 μm , inmersos en el substrato, que presenta una coloración rosada, de modo que sólo asoma la papila ostiolar; globosos, en ocasiones un poco colapsados y deprimidos, de color negro. La observación microscópica pone de manifiesto una intensa coloración rojiza alrededor de la zona del ostíolo. Peridio de *textura angularis*, constituido por células de 8-15 μm de diámetro, de paredes delgadas y color pardo oscuro. Ascos de 88-110 \times 10-14 μm , cilíndricos, con un estípote corto, octosporicos. Pseudoparáfisis abundantes, septadas, hialinas; con un aspecto muy característico ya que en la zona basal las células miden de 12-15 \times 4-8 μm y son redondeadas. Ascósporas de 24-30 \times 6-8 μm (media: 26,4 \times 6,7 μm), desde claviformes hasta fusiformes, asimétricas, con la mitad anterior más ancha y redondeada que la posterior, progresivamente atenuadas hacia el extremo basal; con (5)-7 septos

transversales (excepcionalmente 8) y 1 longitudinal incompleto, que se observa en las células intercalares, constrictas, sobre todo en el septo primario. Al principio son hialinas, más tarde toman color amarillo verdoso; episporio liso. (Fig. 12 e).

Hábitat

En la parte basal de hojas de *Yucca baccata*.

Material estudiado

GIRONA: Blanes, Els Pins (Selva), 31TDG8212, 0-2 m, en la parte basal de hojas de *Yucca baccata*, 28/02/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2248.

Observaciones

Se diferencia claramente de las otras especies de *Massariosphaeria* que hemos estudiado, por la coloración y morfología de las ascósporas. Presenta una distribución en Europa y Norteamérica, sobre monocotiledóneas (Barr, 1990a).

***Massariosphaeria rubicunda* (Niessl) Crivelli**

Diss. ETH Zürich, n. 7318: 144 (1983)

Pleospora rubicunda Niessl, Verh. Naturf. Vereins Brünn, 14: 191 (1876)

Karstenula rubicunda (Niessl) M.E. Barr, North American Flora, ser. II, 13: 52 (1990)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2 (reprint 1968): fig. 37, 1; Webster, 1957: fig. 2, sub *Pleospora rubicunda*; Crivelli, 1983: fig. 30 A, 31

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 750 µm de diámetro, dispersos, inmersos en el substrato, al que suelen conferir una tonalidad rosada o rojo-púrpura; globosos, con una papila ostiolar corta y erumpente; superficie lisa, de color negro. Ascosporas de 170-180 × 20-25 µm, cilíndrico-claviformes, octospóricas, ascósporas irregularmente uniseriadas. Pseudoparáfisis de 2 µm de anchura, filiformes, abundantes, hialinas y septadas. Ascósporas de 30-37 × 13-15 µm (media: 34,8 × 13,7 µm), de elipsoidales a fusiformes, de ápices obtusos, rectas o ligeramente curvadas, con 8-11 septos transversales y 1-3 longitudinales, constrictas, sobre todo en el septo primario, de color pardo oscuro; en algunas se observa una delgada vaina gelatinosa, de hasta 2 µm de espesor. (Fig. 12 a)

Hábitat

Sobre restos leñosos no identificados, posiblemente de *Alnus glutinosa*.

Material estudiado

GIRONA: La Farga, camino de Queralbs (Ripollès) 31TDG38, 1200 m, sobre madera en descomposición, probablemente de aliso, 10/02/1985, leg. E. Descals, BCC-DSL 270, 2778.

Otro material estudiado

Västerbotten: Umeå, Brännland, about 400 m SW of the railway station. 01/08/77, leg. O. Eriksson. Hb. UME 28095.

Observaciones

Identificación confirmada por O.E. Eriksson (Universidad de Umeå, Suecia).

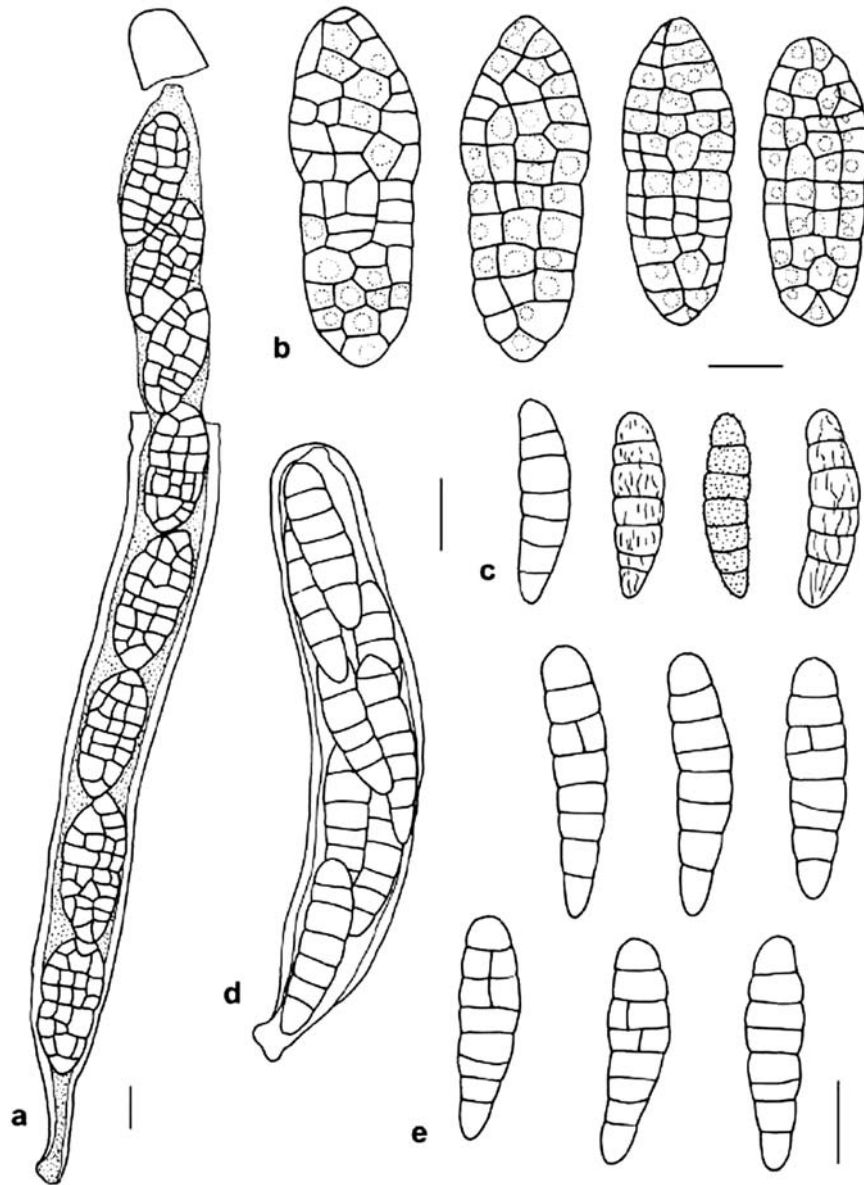


Figura 12. *Massariosphaeria rubicunda*: a) ascos con ascósporas. *M. multiseptata*: b) ascósporas. *M. typhicola*: c) ascósporas, d) ascos con ascósporas. *M. rubelloides*: e) ascósporas. (Escala = 10 μm)

Este taxón se separa de manera clara de *Massariosphaeria multiseptata* por la morfología de las ascósporas, especialmente por su color pardo oscuro, por un número inferior de septos y por la presencia de un perisporio gelatinoso, de menor espesor.

Según la bibliografía consultada, esta especie muestra una preferencia por los tallos herbáceos o madera vieja descortezada, casi siempre en zonas alpinas. También se ha recolectado, en hábitats marinos, en Inglaterra, Francia y Dinamarca (Webster, 1957). Checa (2004) recoge dos citas en la Península Ibérica: Estremadura (Portugal) y Madrid.

Nuestro material corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

***Massariosphaeria typhicola* (P. Karst.) Leuchtman**

Sydowia 37: 168 (1984)

Leptosphaeria typhicola P. Karst., Mycol. Fenn. 2: 100 (1873)

Phaeosphaeria typhicola (P. Karst.) Hedjaroude, Sydowia 22: 86 (1968)

Otros sinónimos: Leuchtman (1984)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1894 vol. 1 (reprint 1968): fig 78, 1; Leuchtman, 1984: fig. 18, a; Shoemaker & Babcock, 1989: figs. 325, 354, 366, 384

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 100 μm de diámetro, dispersos, primero inmersos en el substrato, después erumpentes; globosos, glabros, papila ostiolar muy poco prominente o inexistente, ostiolo circular. Peridio pseudoparenquimático, células de 8-15 \times 4-6 μm , de color pardo claro. Ascosporas de 75-89 \times 15-17 μm , claviformes, región apical redondeada y con un estípote corto, octospóricas. Pseudoparafisis de 2-3 μm de anchura, cilíndricas, septadas, hialinas. Ascósporas de 29-34 \times 6-9 μm (media: 30,8 \times 7,8 μm), elipsoidales o anchamente fusiformes, con 6-7 septos transversales, con la tercera o cuarta célula a veces más ancha que las demás, ligeramente curvadas, de color pardo dorado; episporio verrucoso; cuando maduran, el color se oscurece, la pared se agrieta y forma algunos surcos. (Fig. 12 c-d).

Hábitat

Sobre tallos muertos de *Juncus acutus*.

Material estudiado

TARRAGONA: Dunas de la Marquesa, Deltebre (Baix Ebre), 31TCF1414, 3-5 m, sobre tallos muertos de *Juncus acutus*, 21/01/1997, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2796.

LLEIDA: Timoneda d' Alfès (Segarra), 31TCF09, 240 m, sobre tallos muertos de *Juncus acutus*, 17/12/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2772.

Observaciones

Shoemaker & Babcock (1989) destacan la variabilidad de la morfología esporal, en especial el número de septos, que puede oscilar entre 7-8 (9) y citan *Juncus* sp, *Phalaris arundinacea* y *Typha latifolia* como algunos de los substratos sobre los que se puede desarrollar. A diferencia de las otras especies de *Massariosphaeria* estudiadas, no hemos observado ninguna coloración en los tejidos del substrato. Sin embargo, Leuchtman (1984) señala que a menudo los pseudotecios se localizan en áreas

del substrato pigmentadas de color púrpura. También indica un tamaño esporal variable ($26-52 \times 6-11 \mu\text{m}$) y un número de septos que oscila entre 6-10.

En el área de estudio, ha sido recolectada sobre monocotiledóneas, en zonas de baja altitud, de influencia mediterránea. No conocemos ninguna cita bibliográfica, por ello consideramos esta taxón nueva cita para Cataluña.

Fam. *Massarinaceae* Munk

Friesia 5: 305 (1956)

Género tipo: *Massarina* Sacc.

Munk (1956) erige *Massarinaceae* para el género *Massarina*, descrito por Saccardo en 1883 y que no había sido ubicado en ninguna familia. Autores como Eriksson (1981) o Eriksson & Hawksworth (1985) la aceptan, mientras que Bose (1961) sitúa *Massarina* en *Pleosporaceae* ya que considera que no pueden establecerse caracteres distintivos entre ambas familias. Müller & von Arx (1962), Luttrell (1973), von Arx & Müller (1975) siguen el mismo criterio. Posteriormente, el género fue situado en *Lophiostomataceae*, y *Massarinaceae* considerada como sinónimo de aquella. Eriksson & Hawksworth (2003) recuperan esta familia para ubicar *Massarina* s. str., *Keissleriella*, *Saccharicola* y *Helminthosporium*.

Género *Keissleriella* Höhn.

Akad. Wiss. Wien Sitzungsber., Math.-Naturwiss. 128: 582 (1919)

Trichometasphaeria Munk., Dansk Bot. Ark. 15(2): 135 (1953)

Otros sinónimos: Sivanesan (1984), Barr (1990a)

Especie tipo: *K. aesculi* (Höhn.) Höhn., Akad. Wiss. Wien Sitzungsber., Math.-Naturwiss. 128: 582 (1919)

Pseudotecios dispersos, inmersos bajo la epidermis del substrato, erumpentes, casi siempre con clípeo; globosos o subglobosos, a veces planos, papila ostiolar pequeña, plana e inconspicua; ostíolo rodeado de setas unicelulares, de color pardo oscuro. Ascocilíndricos o claviformes, sésiles. Pseudoparafisis trabeculares. Ascósporas elipsoidales o fusiformes, asimétricas, con uno o varios septos transversales, hialinas y de contenido refringente, rodeadas de una vaina gelatinosa. Saprotróficos, sobre tallos herbáceos (basado en Munk, 1957 y en observaciones propias).

Uno de los principales caracteres de *Keissleriella* es la presencia de setas junto al poro ostiolar. Munk (1953) establece el género *Trichometasphaeria*, con *T. dianthi* (Rostr.) Munk como especie tipo, para incluir las especies con fragmósporas y Holm (1957) estudia el género *Trichometasphaeria*, sinonimiza *T. dianthi* con *T. gloeospora* (Berk. & Curr.) L. Holm y acepta 7 especies que, entre otros caracteres, muestran una clara tendencia al desarrollo de clípeo, pelos apicales y ascósporas hialinas, con envolturas gelatinosas. Bose (1961), tras estudiar el material tipo, considera innecesaria la separación, y sinonimiza ambos géneros, en lo que es seguida por Müller & von Arx (1962) y von Arx & Müller (1975). Barr (1987b, 1990a) sitúa ambos géneros en familias y órdenes diferentes, en base a las diferencias en el hamatecio. De este modo, *Keissleriella*, con un peridio de células pequeñas y un hamatecio de trabéculas similar al que se puede observar en *Melanomma* Nitschke ex Fuckel, es ubicado en la familia *Melanommataceae* G. Winter, mientras que *Trichometasphaeria*,

al presentar una estructura del centro de tipo *Pleospora*, con ascos claviformes y pseudoparáfisis celulares típicas, es incluido en *Lophiostomataceae*. Eriksson & Hawksworth (1991b) ya consideran *Trichometasphaeria*, sinónimo de *Keissleriella*. Kirk *et al.* (2001) mantienen separados ambos géneros, e incluidos en la familia *Lophiostomataceae*.

***Keissleriella culmifida* (P. Karst.) S.K. Bose**

Phytopathol. Z. 41: 128 (1961)
Leptosphaeria culmifida P. Karst., Mycol. Fenn. 2: 103 (1873)
Trichometasphaeria culmifida (P. Karst.) L. Holm, Symb. Bot. Upsal. 14(3): 140 (1957)
Otros sinónimos: Munk (1957)
Ref. iconog.: Dennis, 1983: fig. 2H; Koponen & Mäkelä, 1975: fig. 5, E-F

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919) sub *Metasphaeria culmifida* (P. Karst.) Sacc, sobre *Phleum pratense*, en Llívia.

***Keissleriella gloeospora* (Berk. & Curr.) S.K. Bose**

Phytopathol. Z. 41: 190 (1961)
Sphaeria gloeospora Berk. & Curr., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 3, 7: 454 (1861)
Trichometasphaeria gloeospora (Berk. & Curr.) L. Holm, Symb. Bot. Upsal., 14(3): 144 (1957)
Otros sinónimos: Holm (1957), Bose (1961)
Ref. iconog.: Holm, 1957: fig. 4 g; Bose, 1961: 11 m

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-250 μm de diámetro, dispersos, globosos, en ocasiones deprimidos o planos, con la base hundida en el sustrato; papila ostiolar cónica, muy corta; ostiolo rodeado de setas unicelulares, cortas, de 20-50 μm de longitud, de color pardo oscuro y ápices agudos. Ascos de 70-105 \times 12,5-16 μm , claviformes, estipitados, octopóricos, con las ascósporas irregularmente biseriadas en la región apical. Pseudoparáfisis de 2-2,5 μm de grosor, numerosas, cilíndricas, ramificadas, septadas e hialinas. Ascósporas de 24-37 \times 6-9 μm , (media: 28,4 \times 7,1 μm), desde elipsoidales hasta fusiformes, con 4-6 septos transversales, constrictas en todos los septos, con la segunda o tercera célula engrosadas; asimétricas, con la célula apical redondeada, con el ápice obtuso y la célula basal alargada y aguda; hialinas, con una gran gútula o dos gútuas pequeñas por célula, contenido refringente; vaina gelatinosa de 6-7 μm de espesor. (Fig. 7 a)

Hábitat

Sobre cañas en descomposición de *Arundo donax* y tallos secos de umbelíferas. Se ha recolectado en el área meridional de Cataluña.

Material estudiado

TARRAGONA: Coll de Fatxes, Fatxes (Ribera d'Ebre) 31TCF1445, 500 m, sobre caña en descomposición de *Arundo donax*, 05/12/1994, leg. X. Llimona, J. Vila y A. Rocabrana, BCC-DSL 2570. - Torroja (Priorat), 31TCF16, 250 m, caña en descomposición de *Arundo donax*, junto a *Patellaria atrata* y *Lophiostoma caulium*, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2576.

LLEIDA: Timoneda d'Alfès (Segrià), 31TCF09, 240 m, sobre tallos secos de umbelíferas no identificadas, 25/10/1994, leg. J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2702.

Citas bibliográficas

Las muestras de herbario con la numeración BCC-DSL 2570 y 2702 ya han sido citadas por nosotros en Llimona *et al.* (1998).

Observaciones

Barr, en Barr *et al.* (1986) propone la combinación *Massarina gloeospora* (Berk. & Curr.) M.E. Barr, al argumentar que las especies de *Trichometasphaeria* son poco diferenciables de *Massarina* Sacc., pero en Barr (1992b) mantiene el género *Trichometasphaeria* para las especies con ascomas provistos de setas cortas, alrededor del ostiolo o en la papila ostiolar.

Género *Massarina* Sacc.

Syll. Fung., 2: 153 (1883)

Bertiella (Sacc.) Sacc. & Syd., Syll. Fung. 14: 19 (1899)

Pseudodiaporthe Speg., Anales Mus. La Plata, 2 Ser. 19: 359 (1909)

Especie tipo: *M. eburnea* (Tul. & C. Tul.) Sacc.

Pseudotecios dispersos o gregarios en un estroma no siempre bien diferenciado; inmersos, erumpentes o superficiales; globosos, cónicos o piriformes, a veces con un pequeño clípeo sobre el ápice; superficie de color negro, lisa o rugosa; papila ostiolar cilíndrica, poro ostiolar circular. Peridio de *textura prismatica*, constituido por células de color pardo y paredes gruesas. El grosor del peridio y el grado de desarrollo del clípeo son variables y están relacionados con el grado de inmersión del ascoma en el substrato. Pseudoparáfisis filiformes, septadas, a menudo ramificadas por encima de los ascos, hialinas y englobadas en una matriz gelatinosa. Ascocilíndricos o claviformes, anchos o delgados, subsésiles o con un estípote corto, octosporicos; ascósporas irregularmente biseriadas. Ascósporas fusiformes o elipsoidales, simétricas o no, rectas o ligeramente curvadas; hialinas, en ocasiones de color pardo pálido y con una minúscula verrucosidad en la madurez, con 1-3(-7) septos transversales, constrictas o no, a menudo rodeadas por una vaina gelatinosa. Saprotróficos sobre diversos restos vegetales, especialmente ramitas o madera en descomposición y con una distribución cosmopolita (basado en Aptroot, 1998 y observaciones propias).

Bose (1961) estudia 19 especies europeas. Aptroot (1998) acepta 43 especies y Kirk *et al.*, (2001) reconocen un total de 125.

Massarina es un género creado por Saccardo en 1883 para acoger las especies de *Massaria* De Not. con ascósporas hialinas (Bose, 1961). Munk (1956) erige la familia *Massarinaceae* para acomodar *Massarina*, e incluye los géneros *Metasphaeria* Sacc., *Keissleriella* Höhn., *Pseudotrichia* Kirschst. y *Trichometasphaeria* Munk que tienen en común la presencia de unas células de tamaño pequeño, muy oscuras o de unos pelos cortos, a modo de espinas, alrededor de la papila ostiolar. Sin embargo, Bose (1961) ubica *Massarina* en *Pleosporaceae*. Barr (1987b) y Eriksson & Hawksworth (1993b) sinonimizan *Massarinaceae* con *Lophiostomataceae*. Aptroot (1998) y Liew

et al. (2000) afirman que las especies de *Massarina* no forman un grupo monofilético. Liew *et al.* (2002) reconocen, en base a estudios moleculares, dos grupos de especies: el primero agrupa las especies con ascósporas fusiformes y manifiesta proximidad con *Lophiostoma*; de modo que los autores sugieren ampliar la circunscripción de este género para incluir taxones con ostíolos circulares. El segundo grupo, reúne especies con ascósporas elipsoidales o anchamente fusiformes, que son retenidas en *Massarina sensu stricto*.

***Massarina arundinacea* (Sowerby: Fr.) Leuchtm.**

Sydowia 37: 179 (1985)

Sphaeria arundinacea Sowerby: Fr., Syst. Mycol. 2: 429 (1823)

Leptosphaeria arundinacea (Sowerby: Fr.) Sacc., Nuovo Giorn. Bot. Ital. 7: 320 (1875)

Otros sinónimos: Aptroot (1998)

Ref. iconog.: Aptroot, 1998: fig. 7

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-250 μm de diámetro, solitarios o agrupados, inmersos en el substrato, en ocasiones erumpentes, aunque la base suele permanecer inmersa, o bien en grupos estromáticos de 1-2 mm de longitud, que contienen varios pseudotecios; cónicos o globosos, de color negro, papila ostiolar corta y poco prominente. Ascosporas de 70-110 \times 8-15 μm , octospóricas, con las ascósporas biseriadas. Pseudoparáfisis de 1-2 μm de grosor. Ascósporas de 19-30 \times 4-7 μm (media: 23,9 \times 4,4 μm), fusiformes, con un septo transversal, asimétricas e hialinas; en la madurez con 3 septos transversales, constrictas, segunda célula más ancha, de color pardo pálido, episporio débilmente punteado; envoltura gelatinosa apenas visible.

Hábitat

Todas las recolecciones sobre cañas en descomposición de *Phragmites australis*.

Material estudiado

GIRONA: Pals, en las dunas (Baix Empordà), 31TEG14, 5 m, 05/04/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1154.

TARRAGONA: El Fangar, Deltebre, Delta del Ebro (Baix Ebre), 31TCF1315, 3 m, 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1887, 1889, 1890. - L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF23, 100 m, 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1904. - Sant Jordi d'Alfama, L'Ametlla de Mar (Baix Ebre), 31TCF1731, 0-10 m, 27/05/1985, leg. X. Llimona, BCC-DSL 416.

ALICANTE: Guardamar, dunas, 30SYH01, 5 m, 18/04/1987, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 1912, 1916.

Observaciones

Taxón relativamente frecuente en el área de estudio, en localidades próximas a la costa y abundante en Europa, siempre sobre *Phragmites australis* (Aptroot, 1998). La mayor parte del material que hemos recolectado presenta los ascomas agrupados. Según las observaciones de Ellis & Ellis (1997), los pseudotecios tienden a encontrarse solitarios en las vainas y agrupados en las cañas.

No tenemos constancia de ninguna cita bibliográfica anterior, en el área de estudio, por lo que constituye una nueva cita para Cataluña.

***Massarina cisti* S.K. Bose**

Phytopathol. Z. 41: 164 (1961)

Ref. iconog.: Aptroot, 1998: fig. 16

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 500 µm de diámetro, dispersos, erumpentes, con la base hundida en el substrato; globosos, a menudo de aspecto cónico, de color negro, superficie rugosa. Ascosporas de 120-125 × 9-11 µm, claviformes, octospóricas, con las ascosporas uniseriadas. Pseudoparáfisis de 1,5-2 µm de anchura, septadas. Ascosporas de 21-27 × 7-9 µm (media: 23,6 × 7,4 µm) elipsoidales, con 3 septos transversales; las células intercalares son más grandes que las finales, con una constricción al nivel del septo primario; hialinas, rodeadas por una vaina gelatinosa.

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Cistus monspeliensis*.

Material estudiado

GIRONA: Vilajuïga, pinar en las afueras del pueblo (Alt Empordà), 31TEG08, 30-50 m, 04/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 304.

Observaciones

Aptroot (1998) indica un tamaño esporal de (25-)27-32(-35) × 9-11 µm, ligeramente superior al nuestro, pero el material estudiado no presenta las ascosporas completamente maduras. No conocemos ninguna cita anterior para Cataluña.

***Massarina rubi* (Fuckel) Sacc.**

Syll. Fung. 2: 155 (1883)

Massaria rubi Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 25-266: 303 (1871)

Sinónimos: Aptroot (1998)

Ref. iconog.: Aptroot, 1998: fig. 32; Fallah & Shearer, 2001: fig. 134-140

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-250 µm de diámetro, en grupos pequeños, primero inmersos en el substrato, después parcialmente erumpentes, con la base hundida; globoso-piriformes, ostiolados, con una pequeña papila ostiolar; de color negro. Ascosporas de 65-85 × 11-13 µm, claviformes, octospóricas, con las ascosporas dispuestas irregularmente. Pseudoparáfisis de 2 µm de anchura, filiformes, septadas, hialinas. Ascosporas de 19-22 × 4-5 µm (media: 20,4 × 4,6 µm), fusiformes, la mayoría están ligeramente curvadas, con un septo transversal, la célula superior más corta y ancha que la posterior; constrictas, hialinas, con dos gúttulas lipídicas por célula; rodeadas por una envoltura gelatinosa de 1-1,5 µm de anchura.

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Platanus hybrida*.

Material estudiado

GIRONA: Santa Coloma de Farners (Selva), 31TDG7433, 130-150 m, plantación de *Populus tremula*, y *Platanus* sp., 01/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2389.

Observaciones

Liew *et al.* (2002) transfieren este taxón a *Lophiostoma* y realizan la combinación *L. rubi* (Fuckel) Liew, Aptroot & K.D. Hyde, a tenor de las evidencias moleculares. En este trabajo preferimos mantener *Massarina rubi*, a la espera de nuevos estudios que permitan establecer de manera clara la separación entre los géneros *Lophiostoma* y *Massarina*.

Taxón con una amplia distribución en Europa, Norteamérica y Asia, sobre corteza y madera de árboles y arbustos (Aptroot, 1998).

Este material corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Familia *Melanommataceae* G. Winter

En Rabenhorst, Kryptogamen-Flora 1(2): 220 (1885)

Género tipo: *Melanomma* Nitschke ex Fuckel

Pseudotecios, al principio, inmersos en el substrato, después erumpentes, aunque las bases permanecen inmersas; dispersos, gregarios o, en ocasiones, fuertemente agrupados sobre tejidos estromáticos o sobre un subículo; morfología y tamaño variables; papila ostiolar bien desarrollada; superficie lisa o rugosa. Peridio pseudoparenquimático, compuesto por células pequeñas, de paredes gruesas. Ascosporas cilíndricas o claviformes, fisitunicadas, con las ascósporas uniseriadas o parcialmente biseriadas. Pseudoparafísis trabeculares (parafisoides, en el sentido de Eriksson, 1981), ramificadas y anastomosadas. Ascósporas fusiformes o elipsoidales; con uno o varios septos transversales; de color pardo, con o sin envolturas gelatinosas. Saprotróficos sobre substratos leñosos y, a veces, hiperparásitos sobre otros ascomicetes (basado en Barr, 1990a y Hawksworth *et al.*, 1995).

Barr (1983b) erige el orden *Melanommatales*, con *Melanommataceae* como familia tipo y lo separa del orden *Pleosporales* por la presencia de trabéculas delgadas y poco ramificadas, en el hamatecio, ascos dispuestos en la periferia de los ascomas y ascósporas simétricas; mientras que en el orden *Pleosporales*, el hamatecio tiene pseudoparafísis anchas y septadas; los ascos se disponen en la base del ascoma y las ascósporas presentan una fuerte tendencia a la asimetría. Sin embargo, desde que von Arx & Müller (1975) incluyeran todos los ascomicetes bitunicados en un único orden *Dothideales*, ésta ha sido la tendencia que se ha seguido durante unos años, hasta que Winka & Eriksson (2000) sinonimizan *Melanommatales* con *Pleosporales*, a la vista de los resultados de los estudios moleculares realizados por Liew *et al.* (2000). Las últimas propuestas de clasificación (Eriksson *et al.* 2001), siguen este criterio.

Género *Melanomma* Nitschke ex Fuckel

Symb. Mycol.: 159 (1870)

Especie tipo: *Melanomma pulvis-pyrius* (Pers.: Fr.) Fuckel

Pseudotecios inmersos, erumpentes o superficiales; gregarios o en grupos pequeños; globosos u ovoides, en ocasiones deprimidos, de tamaño mediano o grande;

papila ostiolar corta, con un ostiolo redondeado o una fisura pequeña; superficie glabra, a veces rugosa, debido a la presencia de células pequeñas, prominentes o de apéndices hifales, cortos; peridio pseudoparenquimático, delgado o grueso, compuesto por varias capas de células, las más internas, alargadas y de color pardo muy pálido. Ascósomas cilíndricos o claviformes. Ascósporas elipsoidales, fusiformes, rectas, simétricas, con 2-5 septos transversales, aunque normalmente tienen 3; constrictas, sobre todo en el septo primario; de color pardo claro, pardo-oliváceo o pardo-rojizo; en ocasiones, las células apicales presentan una coloración más pálida; los septos acostumbran a ser más oscuros, y destacan sobre el resto de la ascóspora; episporio liso. Saprotróficos sobre madera descortezada, en donde suelen provocar un ennegrecimiento de los tejidos del substrato (basado en Barr, 1990a y en observaciones propias).

Chesters (1938) compara el desarrollo de los ascomas y la fase anamórfica de las especies *Melanomma pulvis-pyrius* y *M. fuscidulum* Sacc., e introduce el término trabécula, referido a los filamentos ramificados y anastomosados que forman una red en el centro del ascoma. Más tarde, Eriksson (1981) denomina a este tipo de estructuras, parafisoides.

Holm (1957) afirma que algunas especies confieren una coloración rojiza al substrato, aunque los taxones a los que se refiere han sido transferidos a *Leptosphaeria*.

Von Arx & Müller (1975) ubican *Melanomma* en la familia *Pleosporaceae* Nitschke. Barr (1990a) destaca que en este género se han acomodado una gran variedad de taxones, pero que pocos están bien conocidos.

***Melanomma fuscidulum* Sacc.**

Michelia 1: 450 (1878)

Ref. iconog.: Chesters, 1938: fig. 1 J-P; Sivanesan, 1984: fig. 189; Mathiassen, 1993: fig. 160

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-400 µm de diámetro; gregarios, dispuestos en áreas de substrato que presentan la superficie ennegrecida; erumpentes, con la base inmersa en el substrato; la forma es variable, desde globosos hasta piriformes, con papila ostiolar prominente, y ostiolo circular; superficie del peridio rugosa y de color negro. Ascósomas de 60-95 × 10-12 µm, claviformes, octosporicos, con las ascósporas irregularmente biseriadas, en la región apical. Ascósporas de 15-19 × 5-6,5 µm (media: 16,4 × 5,8 µm), elipsoidales, con 3 septos transversales, ligeramente constrictas; de color pardo-amarillo o pardo dorado, con una gútula lipídica en cada célula que, en ocasiones, resultan poco visibles.

Hábitat

Sobre ramas muertas y descortezadas de *Salix caprea*.

Material estudiado

GIRONA: Setcases, ctra. hacia Ulldeter, Vall de Camprodón (Ripollès), 31TDG3997, 1700-1800 m, sobre ramas muertas y descortezadas de *Salix caprea*, 20/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra, BCC-DSL 2446, 2463.

Citas bibliográficas

Bertault (1982), sobre viejos estromas de *Diatrype stigma*, en Collsacreu, provincia de Barcelona.

Observaciones

Melanomma fuscidulum se identifica por presentar papilas ostiolares prominentes y ascósporas triseptadas, de color pardo. *Melanomma pulvis-pyrius* (Pers.: Fr.) Fuckel también se desarrolla sobre *Salix*, pero sus ascomas, que acostumbran a formar grupos densos, no son papilados, y el tamaño de las ascósporas es ligeramente superior (12-21 × 4-6 µm, según Barr, 1990a).

Aunque este taxón puede desarrollarse sobre madera y corteza, nuestras observaciones coinciden con Mathiassen (1993), quien afirma que muestra preferencia por ramas y troncos descortezados.

***Melanomma juniperinum* (P. Karst.) Sacc.**

Michelia 1: 344 (1878)

Sphaeria juniperina P. Karst., Mycol. Fenn. 2: 89 (1873)

Chaetomastia juniperina (P. Karst.) Berl. Icon. Fung. I: 39 (1894)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1894 vol. 1 (reprint 1968): fig. 26, 7; Holm & Holm, 1977b: fig. 5 d

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 300 µm de diámetro, dispersos o en grupos pequeños, erumpentes en la madera descortezada; globosos o deprimidos y planos, a modo de pequeño disco, en cuyo centro destaca la papila ostiolar, cilíndrica, prominente y de color rojizo. Peridio compuesto por células poligonales, de color pardo oscuro y con paredes gruesas. Ascós de 90-120 × 8-10 µm, cilíndricos, con un estípito muy corto, octosporicos, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparáfisis trabeculares de 1,5-2 µm de anchura, muy numerosas, septadas, cilíndricas y ramificadas, hialinas. Ascósporas de 16-23 × 5-6 µm (media: 19,2 × 5,8 µm), elipsoidales o fusiformes, con 4-5 septos transversales (3 cuando están inmaduras), constrictas en el septo central; de color pardo pálido, casi translúcido; episporio liso.

Hábitat

Sobre ramas muertas y descortezadas de *Juniperus communis* subsp. *nana*.

Material estudiado

LLEIDA: Boïgues de Cosme, Torre de Cabdella, Vall Fosca (Pallars Jussà), 31TCH30, 1800 m, 15/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2162.

Observaciones

Holm (1957) y Holm & Holm (1977b) destacan el color rojizo de la papila ostiolar, especialmente visible cuando las ascomas están frescos y húmedos. El material de herbario que hemos estudiado presenta, bajo la lupa binocular y en seco, papilas ostiolares de color negro, pero su estudio microscópico pone de manifiesto una intensa coloración rojiza. Este carácter, junto con la septación esporal, que a pesar de ser

variable, oscila entre 4 y 5 septos transversales, son extremadamente útiles para identificar este taxón.

Taxón poco frecuente. Holm & Holm (1977b) aportan citas del norte y centro de Europa y añaden que probablemente no se trata de una especie rara, aunque hasta el momento esté poco citada.

No conocemos ninguna cita bibliográfica anterior, por lo que este material corresponde a un registro nuevo para el área de estudio.

***Melanomma pulvis-pyrius* (Pers.: Fr.) Fuckel**

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 169 (1870)
Sphaeria pulvis-pyrius Pers.: Fr., Syst. Mycol. 2: 458 (1823)
Sinónimos: Barr (1990a)

Citas bibliográficas

Luque (1988), sobre *Quercus suber*, en la provincia de Girona.

***Melanomma rhododendri* Rehm**

Ber. Naturhist. Vereins Augsburg 26: 48 (1881)
Gibberidea rhododendri (Rehm) Petrak, Kryptog. Forsch. 2: 160 (1931)
Otros sinónimos: Barr (1990a)
Ref. iconog.: Barr, 1990a: fig. 1y

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 500-700 μm de diámetro, dispersos o en grupos pequeños; erumpentes; globosos, de color negro, con la superficie rugosa por la presencia de células prominentes. Ascosporas de 100-130 \times 7-8 μm , cilíndricas, octospóricas, con las ascósporas oblicuamente uniseriadas. Pseudoparáfisis trabeculares de 1-1,5 m de anchura, cilíndricas, anastomosadas, hialinas. Ascósporas de 14-19 \times 5-6,5 μm (media: 16,2 \times 5,8 μm), elipsoidales, con 3 septos transversales; de color pardo-amariello o pardo-oliváceo claro, con las células apicales más pálidas. (Fig. 13 d)

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Rhododendron ferrugineum*. Los ascomas asoman a la superficie tras romper y fisurar la corteza.

Material estudiado

GIRONA: Ulldeter, Setcases (Ripollès), 31TDG39, 2300 m, sobre ramas muertas de *Rhododendron ferrugineum*, 29/08/1998, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2870.

Observaciones

El número de septos varía entre (2-)3(-4) y, a pesar de la falta de citas en el área de estudio, parece tratarse de un hongo probablemente frecuente en el piso alpino, sobre diversas plantas de la familia *Ericaceae*, en el hemisferio norte (Barr, 1990a).

No conocemos ninguna cita anterior, en el área de estudio.

Familia *Montagnulaceae* M.E. Barr

Mycotaxon, 77: 194 (2001)

Género tipo: *Montagnula* Berl.

Pseudotecios dispersos, gregarios o agrupados, inmersos y erumpentes; de tamaño mediano o grande, globosos o subglobosos, casi siempre rodeados por hifas abundantes, que pueden llegar a formar un clipeo de desarrollo variable, en la región apical. Papila ostiolar bien desarrollada o pequeña y corta; ostiolo con perífisis. Peridio compuesto por 2-3 capas de células pseudoparenquimáticas o escleroplectenquimáticas. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis celulares, que a veces están inmersas en un gel matricial. Ascocilindricos o claviformes, estipitados; endotúnica ancha y con una cámara ocular; casi siempre octosporicos, con las ascósporas uni o biseriadas. Ascósporas septadas, simétricas o no, a veces ligeramente curvadas; de color pardo, pardo-rojizo o pardo-amarillo oscuro; suelen contener gúttulas lipídicas; episporio liso o verrucoso, con o sin envolturas gelatinosas. Saprotróficos, se desarrollan sobre diversas monocotiledóneas, especialmente miembros de la familia *Agavaceae*, y también en plantas herbáceas robustas y ramas de árboles y arbustos (Barr, 2001).

En *Montagnula* se han descrito o transferido especies con una septación esporal muy variada. Cuando Crivelli (1983) reinstaura este género, considera únicamente especies con dictiósporas; posteriormente, Leutchman (1984) añade 3 especies con fragmósporas y Aptroot (1995b), algunos taxones con didimósporas. Barr (2001) reconoce 3 series de especies, fácilmente diferenciables por la septación esporal, y que corresponden a los géneros *Montagnula* Berl. (especies con dictiósporas), *Kalmusia* Niessl (especies con fragmósporas) y *Didymosphaerella* Cooke (especies con didimósporas), y erige la familia *Montagnulaceae* (en el orden *Pleosporales*), para acomodarlos. La autora destaca la proximidad de esta familia con las *Cucurbitariaceae* G. Winter, cuyos miembros tienen pseudotecios con ápices obtusos, papilas ostiulares muy pequeñas, peridio más grueso en la base y ascósporas de color pardo pálido. Sin embargo, los análisis filogenéticos realizados por Liew *et al.* (2000) muestran que *Cucurbitaria berberidis* (Pers.: Fr.) Gray y *Didymosphaerella opulenta* (De Not.) Checa & M.E. Barr (sub *Montagnula opulenta*) no son especies próximas. Kirk *et al.* (2001) no reconocen la familia, al considerar que se trata de un grupo de hongos polifilético y quedan a la espera de disponer de más datos, que permitan inferir las relaciones entre los géneros que la componen.

Género *Didymosphaerella* Cooke

Grevillea 18, (1889)

Especie tipo: *D. longipes* (Trab.) Cooke, *sensu* Barr (2001)

Barr (2001) propone utilizar *Didymosphaerella* (con *D. longipes* como lectotipo) para aquellas especies de *Montagnula* con ascósporas dotadas de un único septo transversal.

Müller & von Arx (1962) y Aptroot (1995a) consideran *Didymosphaerella*, con *D. filicina* Cooke como especie tipo, sinónimo de *Didymosphaeria* Fuckel (familia *Didymosphaeriaceae* Munk). Aptroot (1995b) elabora una clave taxonómica de las especies de *Montagnula* con didimósporas.

***Didymosphaerella longipes* (Trab.) Cooke**

Grevillea 18: 29 (1889)

Didymosphaeria longipes Trab., Syll. Fung. Add. 1-4: 411 (1886)

Microthelia longipes (Trab.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 498 (1898)

Montagnula longipes (Trab.) Aptroot, Nova Hedwigia 60: 339 (1995)

Ref. iconog.: Aptroot, 1995b: fig. 6; Barr, 2001: fig. 1, a-c

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 300-700 μm de diámetro, dispersos o gregarios, primero inmersos, después erumpentes; globosos o subglobosos, a veces cónicos, con una papila ostiolar muy corta. El clipeo se manifiesta sobre la superficie del substrato como una pústula de 500-750 μm de diámetro, prominente, de color negro, a excepción de la zona que circunda al ostiolo, de color gris-blanco (corresponde a la superficie del substrato, que se rasga), y en la que asoma la papila ostiolar. Ascosporas de 150-200 \times 10-12 μm , cilíndricas, con un estípote muy largo y delgado; octospóricas, con las ascosporas oblicuamente uniseriadas. Pseudoparafisis de 2-2,5 μm de anchura, abundantes, ramificadas, septadas e hialinas. Ascosporas de 14-17 \times 7-9 μm (media: 15,3 \times 8,4 μm), de ovoides a elipsoidales, bicelulares, con un septo transversal central; constrictas, asimétricas, con la célula anterior globosa, más redondeada que la posterior; de color pardo oscuro, con una gútula lipídica por célula, que resulta más visible cuando la ascospora está inmadura, y con unas cortas prolongaciones hialinas, de 1-1,5 μm en ambos extremos; episporio finamente verrucoso. En algunas ascosporas, al madurar, la pared se agrieta. (Fig. 13 a-c).

Hábitat

Sobre hojas muertas, en descomposición, de *Agave*.

Material estudiado

TARRAGONA: Cala Bea, L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338, 10 m, sobre hojas muertas de *Agave americana*, 22/01/1996, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2674.

ALMERÍA: Punta del Sabinar, 30SWF26, sobre hojas muertas de *Agave* sp., marzo 1988, leg. A. Gómez-Bolea, BCC-DSL 1809.

Citas bibliográficas

Taxón citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sub *Montagnula longipes*, sobre *Agave americana*, cerca de Vandellòs, provincia de Tarragona. Checa & Barr (1999) citan esta especie de San José (Almería).

Observaciones

Las ascosporas presentan una delgada vaina gelatinosa, que se pone de manifiesto en los extremos, a modo de unas cortas prolongaciones hialinas. También cabe destacar la morfología de los ascos, con un estípote largo y delgado. Según Aptroot (1995b), esta especie sólo era conocida sobre hojas de *Agave*, en Argelia. Barr (2001) señala que las ascosporas son foveoladas y pueden presentar estrías longitudinales.

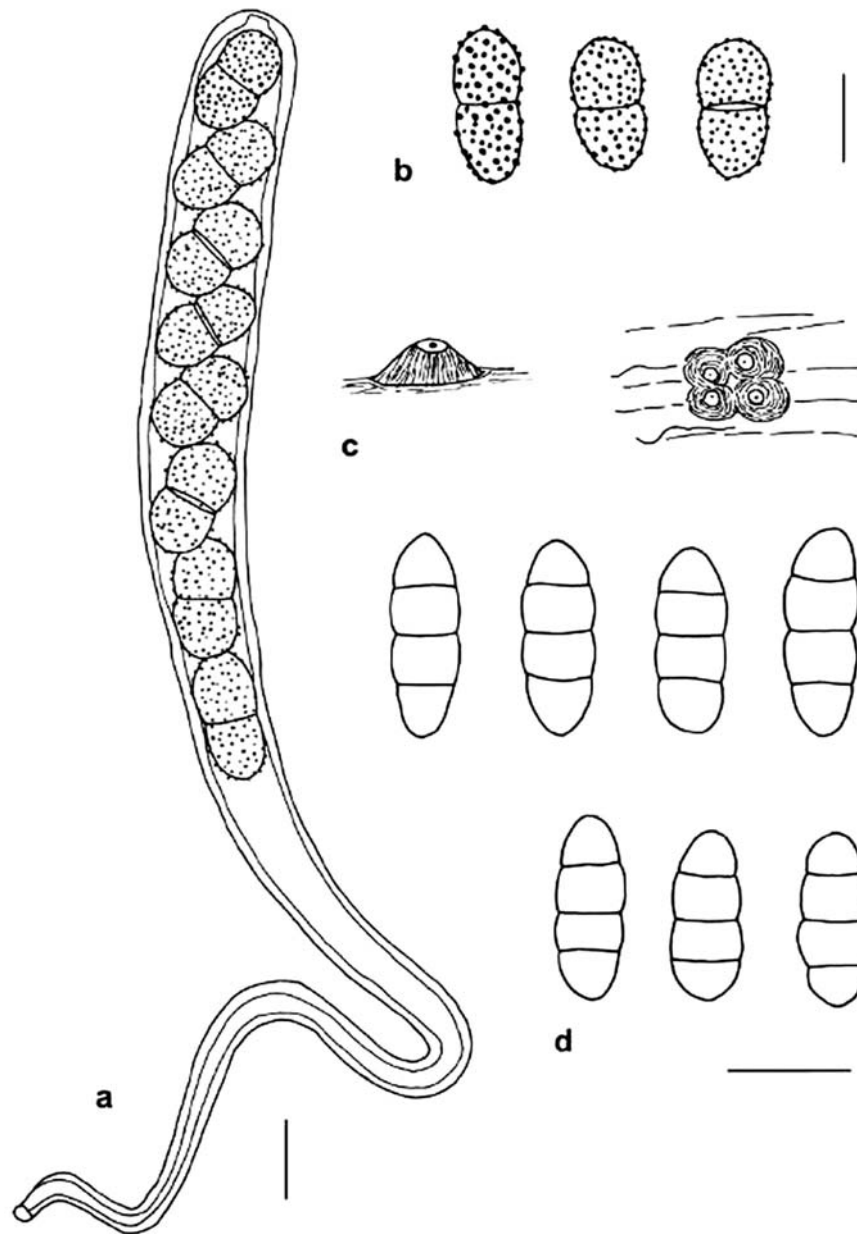


Figura 13. *Didymosphaerella longipes*: a) asco con ascósporas, b) ascósporas, c) aspecto macroscópico ($\times 30$). *Melanomma rhododendri*: d) ascósporas. (Escala = 10 μm)

***Didymosphaerella opulenta* (De Not.) Checa & M.E. Barr**

Mycotaxon 77: 198 (2001)

Sphaeria opulenta De Not., Atti Accad. Sci. Torino ser. 2, 3: 64 (1839)

Didymosphaeria opulenta (De Not.) Sacc., Syll. Fung. 1: 711 (1882)

Montagnula opulenta (De Not.) Aptroot, Nova Hedwigia 60: 340 (1995)

Otros sinónimos: Barr (2001)

Ref. iconog.: Aptroot, 1995b: fig. 7, 8, 45

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-200 μm de diámetro, gregarios, primero inmersos en el substrato, al madurar, el ostiolo es erumpente; globosos o piriformes, de color negro; Ascós de 107-130 \times 19-27 μm (la parte que contiene las ascósporas), cilíndrico-claviformes, octospóricos, con un pie largo, de hasta 130 μm de longitud y 4-5 μm de anchura. Pseudoparáfisis filiformes, abundantes, septadas, hialinas y en apariencia, inmersas en un gel matricial. Ascósporas de 18-27 \times 8-12 μm (media: 22,2 \times 9,9 μm), anchamente elipsoidales u ovoides, con un septo transversal central, constrictas, asimétricas, con la mitad anterior globosa, redondeada y más ancha que la posterior; de color pardo pálido, se oscurecen al madurar; episporio ornamentado con diminutas verrugas. En las ascósporas inmaduras se observa una vaina gelatinosa de 2-3 μm de grosor. (Lám. 7 a)

Hábitat

Sobre cladodios de *Opuntia ficus-indica*.

Material estudiado

GIRONA: Cerca de Brascó, Selva de Mar (Alt Empordà), 31TEG18, 10-20 m, 11/12/1983, leg. X. Llirmona, BCC-DSL 2736. - Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, 12/12/1999, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2975. - Vall de Torrentbó, el Port de la Selva (Alt Empordà), 31TEG18, 50-100 m, 12/10/1984, leg. D. Sierra, BCC-DSL 66. En todos los casos sobre *Opuntia ficus-indica*.

Otro material estudiado

Lisboa (Tapada da Ajuda) Estremadura, 17/02/1949, *ad ramos Opuntiae* sp., det. Souza da Camara, n° herbario 24057, Fungos de Portugal, do Herbario da Estação Agronómica Nacional, Sacavém.

Observaciones

Taxón típico sobre cactáceas, en la región templada del hemisferio norte (Europa meridional, África del N y Norteamérica). Aptroot (1995b) considera *Didymosphaeria arenaria* Mouton, que se desarrolla sobre diversas gramíneas, en las regiones árticas, sinónimo de *Montagnula opulenta*, en base a la estructura interna del ascoma. Barr (2001) no comparte esta idea y restringe el binomio *Didymosphaerella opulenta* a los especímenes que se desarrollan exclusivamente sobre cactus y sugiere que los especímenes que crecen sobre gramíneas deben de pertenecer a otro taxón.

La identificación, sub *Didymosphaeria opulenta* del material de herbario BCC-DSL 66, ha sido confirmada por O.E. Eriksson.

Corresponde a una nueva cita para Cataluña.

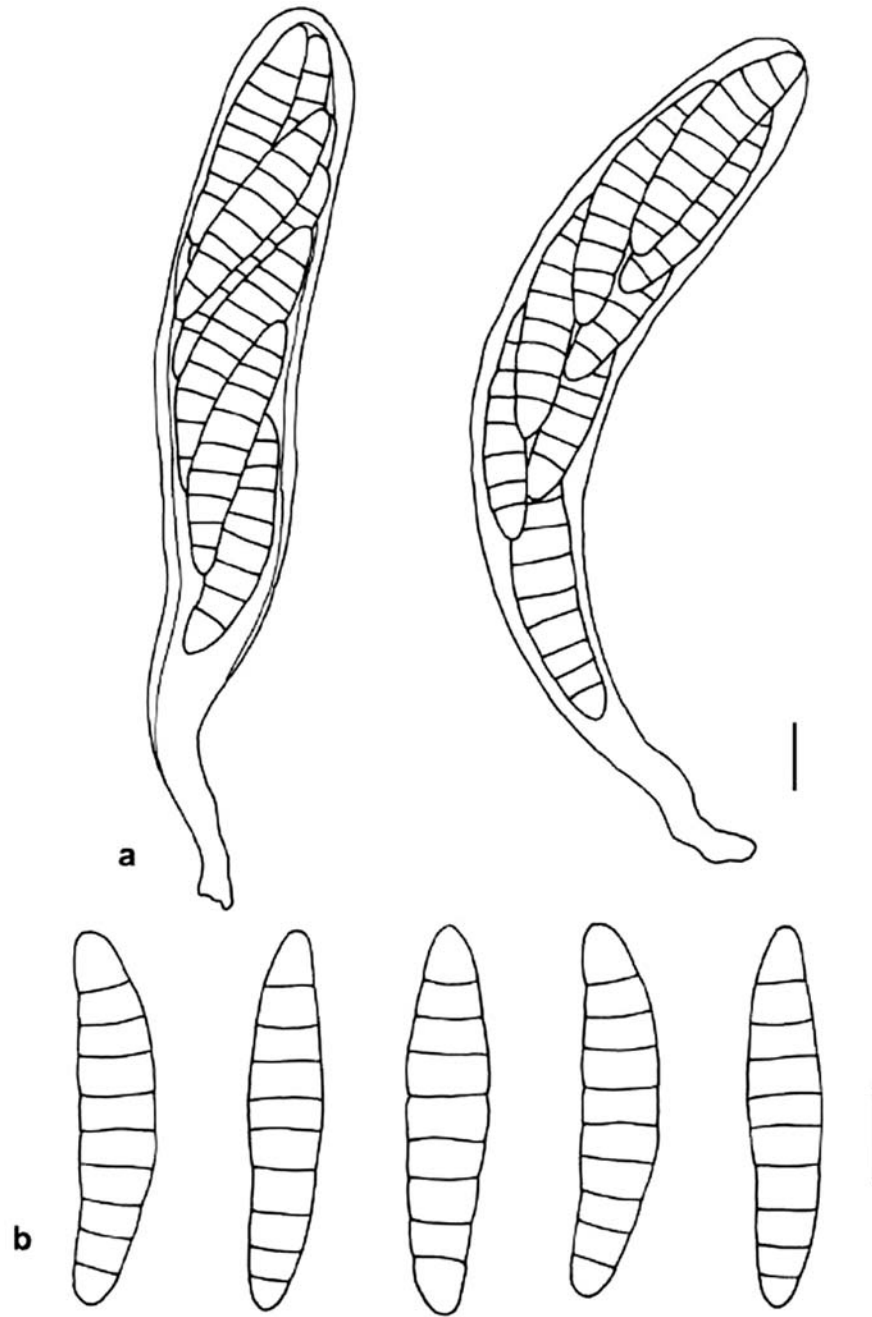


Figura 14. *Kalmusia anthostomoides*: a) ascos, b) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

Género *Kalmusia* Niessl

Verh. Naturf. Vereins Brünn 10: 204 (1872)

Diapleella Munk, Dansk Bot. Ark. 15(2): 74 (1953)

Dendropleella Munk, Dansk Bot. Ark. 15(2): 125 (1953)

Especie tipo: *K. ebuli* Niessl, Verh. Naturf. Vereins Brünn 10: 204 (1872)

Barr (1987b, 1992a) asigna este género a la familia *Phaeosphaeriaceae* M.E. Barr; Eriksson (1992a) y Eriksson & Hawksworth (1998) lo incluyen en *Melanommataceae* G. Winter y Eriksson & Hawksworth (1991a), Hawksworth *et al.* (1995) y Eriksson (1999b) lo incorporan a *Dothideales incertae sedis*, mientras que Kirk *et al.* (2001) consideran que se trata de un género de posición incierta, dentro del orden *Pleosporales*.

Barr (1992a) resume la historia del género, establece la sinonimia y acepta 4 especies, cuyas ascósporas presentan 3 septos transversales. Sin embargo, hace referencia a la existencia de otros taxones, con un número mayor de septos, que deben ser añadidos al género.

Kalmusia anthostomoides (Rehm) D. Sierra, *comb. nov.*

Leptosphaeria anthostomoides Rehm, Ascom. n.º. 339 (1876)

Leptosphaeria phacae E. Müll., Sydowia 5: 49 (1951)

Montagnula anthostomoides (Rehm) Leuchtm., Sydowia 37: 175 (1984)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1894 vol. 1 (reprint 1968): fig. 78-2 sub *Leptosphaeria anthostomoides*; Leuchtm., 1984: fig. 19a, sub *Montagnula anthostomoides*

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-400 µm de diámetro, dispersos, primero subepidérmicos e inmersos en el substrato, superficiales en la madurez; piriformes, con papila ostiolar corta y cilíndrica, glabros, de color negro. Capa exterior del peridio compuesta por células de 10-15 µm de diámetro, de contorno anguloso y color pardo-rojizo. Ascosporas de 120-150 × 20-21 µm, claviformes, con un pie no muy largo, octosporicos, con las ascósporas irregularmente biseriadas u oblicuas en la zona apical y central. Pseudoparáfisis de 2-3 µm de anchura, septadas. Ascósporas de 38-46 × 8-9 µm (media: 42,2 × 8,7 µm), fusiformes, con 8-10 septos transversales, rectas o curvadas, sin constricciones en los tabiques, de color pardo-rojizo, con una fina ornamentación verrucosa en la madurez. (Lám. 3 c-d; fig. 14 a-b)

Hábitat

Sobre tallos secos de *Eryngium bourgatii*.

Material estudiado

GIRONA: La Masella, Das (Cerdanya), 31TDG18, 1900 m, sobre *Eryngium bourgatii*, 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2097.

Observaciones

Cuando las ascósporas están maduras, se observa en su pared una fina ornamentación verrucosa. El tamaño esporal y el número de septos muestran una cierta variación con respecto a la descripción ofrecida por Leuchtmann (1984), sub *Montagnula*

anthostomoides (30-40 × 6,5-9 µm y 7-11 septos), quien también indica que esta especie parece desarrollarse únicamente sobre plantas subalpinas y cita *Astragalus penduliflorus*, *Aconitum napellus*, *Gentiana punctata* y *Rubus idaeus* entre otras.

Barr (2001) indica que algunos taxones fragmospóricos pertenecientes a *Montagnula*, como *M. anthostomoides* y *M. rhodophaea* (Bizz.) Leuchtm., deben ser añadidos a *Kalmusia*.

O.E. Eriksson (Universidad de Umeå, Suecia) nos ha confirmado la identificación de este material sub *Montagnula anthostomoides*. En este trabajo adoptamos el criterio de Barr (2001), que también es seguido por Eriksson *et al.* (2001), al considerar que los taxones fragmospóricos de *Montagnula* se deben ubicar en *Kalmusia* y proponemos una nueva combinación.

Este material corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Género *Montagnula* Berl.

Icon. Fung., 2: 68 (1900)

Pleospora subgen. *Montagnula* (Berl.) Wehm., Sydowia 1: 263 (1957)

Especie tipo: *Montagnula infernalis* (Niessl) Berl., Icon. Fung. 2: 69 (1900)

Pseudotecios inmersos, erumpentes, dispersos o agrupados bajo áreas levantadas del tejido del substrato; en general, rodeados de hifas; con clípeo; globosos o esféricos, de tamaño mediano, con una papila ostiolar corta. Peridio pseudoparenquimático. Ascosporas con una disposición basal o lateral, claviformes o cilíndrico-claviformes, con un estípote más o menos alargado. Hamatecio constituido por pseudoparafisis celulares. Ascósporas fusoides o elipsoidales, rectas o curvadas, muriformes, asimétricas; de color pardo-amarillo o pardo-rojo, pared gruesa, a menudo verrucosa, envuelta en una vaina gelatinosa y con una gútula lipídica en cada célula (Barr, 1990c).

Berlese (1900) propone el género *Montagnula* para acomodar a dos especies con dictiosporas, *M. infernalis* (Niessl) Berl. y *M. gigantea* (Durieu & Mont.) Berl. El autor concede especial importancia a la presencia de tejido estromático sobre el ascoma (clípeo), y a la presencia de ascos estipitados, ya que describe: *Est Pleospora stromatica ascisque longe stipitatis*.

Wehmeyer (1957, 1961) considera *Montagnula* como un subgénero de *Pleospora* que agrupa un conjunto de especies que comparten los siguientes caracteres: ascósporas de color pardo-rojizo oscuro, episporio verrucoso; ascos más o menos estipitados, y, en algunos casos, se observa el desarrollo de un estroma o de un clípeo de color negro.

Crivelli (1983) vuelve a reinstaurar *Montagnula* como género separado de *Pleospora*, con dos subgéneros: *Montagnula* subgen. *Montagnula*, cuyos miembros tienen ascomas estromáticos, ascósporas de color pardo y se desarrollan exclusivamente sobre plantas de la familia *Agavaceae* y *Montagnula* subgen. *Rubiginospora*, con ascomas dispersos, ascósporas de color pardo-rojizo, que se desarrollan sobre distintos substratos; por otra parte, mantiene separada la especie *M. opaca* (H. Wegelin) Crivelli, sin incluirla en ninguno de los dos subgéneros anteriores. Leuchtmann (1984)

añade 3 especies con fragmósporas al subgénero *Rubiginospora* y Aptroot (1995b) hace lo propio con algunos taxones didimospóricos, que previamente pertenecían al género *Didymosphaeria*. Lógicamente, la inclusión de estas especies altera el concepto del género, y Barr (2001) reconoce 3 series de especies, que corresponden a los 3 géneros que asigna a la familia *Montagnulaceae*. La autora no acepta los subgéneros, debido a que, entre las especies americanas que se desarrollan sobre *Agavaceae*, resulta frecuente observar una coloración pardo-rojiza en las ascósporas.

Distintos autores han ubicado este género en diferentes familias. Barr (1990c) y Aptroot (1995b) lo acomodan en *Phaeosphaeriaceae* M.E. Barr, a pesar de que *Montagnula* y *Phaeosphaeria* I. Miyake difieren en diversos aspectos, entre ellos la morfología esporal y la estructura de la pared del ascoma. Hawksworth *et al.* (1995) aceptan esta propuesta, aunque posteriormente, Eriksson (1992a, 1999b) y Eriksson & Hawksworth (1998), lo transfieren a *Didymosphaeriaceae* Munk. Kirk *et al.* (2001), al no aceptar esta familia, lo incluyen, junto con *Kalmusia*, en *Pleosporales incertae sedis*.

***Montagnula gilletiana* (Sacc.) Crivelli**

Diss. ETH Zürich, n. 7318: 163 (1983)
Pleospora gilletiana Sacc., *Michelia* 1: 357 (1878)
Pleospora gilletiana f. *ulicis* Sacc., *Michelia* 2: 69 (1880)
 Ref. iconog.: Crivelli, 1983: fig. 33-E

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917) sub *Pleospora gilletiana* Sacc. f. *ulicis* Sacc., en ramas muertas de *Ulex parviflorus*, en Collserola.

***Montagnula infernalis* (Niessl) Berl.**

Icon. Fung. 2: 69 (1900)
Leptosphaeria infernalis Niessl, *Contr. Fl. Lusit.* 13: 31 (1883)
Pleospora infernalis (Niessl) Wehm., *Sydowia* 1: 259 (1957)
 Sinónimos: Wehmeyer (1961); Crivelli (1984); Barr (1990c)
 Ref. iconog.: Berlese, 1900 (reprint, 1968): vol. II, t. XCIX

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 300-500 µm, primero inmersos en el sustrato, después erumpentes, tras romper la corteza del sustrato; globosos o piriformes, con una papila ostiolar corta, de color negro. Ascospores de 115-167 × 16-20 µm, claviformes, estipitados, octospóricos. Ascósporas de 23-30 × 11-13 µm, elipsoidales o fusiformes, con extremos agudos, 7 septos transversales y 1-2 longitudinales, constrictas en todos los septos, especialmente del primario, pared gruesa y finamente verrucosa; de color pardo oscuro; rodeada por un perisporio gelatinoso, grueso. (Fig. 34 c-d)

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Buxus sempervirens*.

Material estudiado

BARCELONA: Cobert de Puigcercós, Borredà (Berguedà), 31TDG2165, 800 m, 18/11/2000, leg. P. Hoyo, herb. Hoyo #604, #605. - Torrent de les Coves, Castellolí (Anoia), 31TCG90, 480-540 m, 23/10/

1995, leg. X. Llimona, herb. Hoyo #594. *Ibidem*, 11/03/1996, leg. X. Llimona, herb. Hoyo, #704. GIRONA: La Masella, Alp (Cerdanya), 31TDG08, 1650 m, 19/06/1999, leg. P. Hoyo, herb. Hoyo #542/7.

Citas bibliográficas

Taxón citado por nosotros en Muntañola-Cvetkovic *et al.* (2002) sub *Montagnula* sp.

Observaciones

Barr (1990c) describe las ascósporas de *Montagnula infernalis* con 3-5 septos transversales y un tamaño de $19-26 \times 7,5-10,5 \mu\text{m}$. Wehmeyer (1961) afirma que es un taxón variable, ya que los ejemplares recolectados sobre *Agavaceae* suelen tener un clípeo bien desarrollado, mientras que sobre *Buxus* y *Vitis*, no presentan desarrollo estromático y añade que no es raro encontrar 7 septos transversales en las ascósporas.

***Montagnula phragmospora* (Durieu & Mont.) Crivelli**

Diss. ETH Zürich, n. 73318: 155 (1983)

Sphaeria phragmospora Durieu & Mont., Flore d'Algérie: 520 (1856)

Pleospora phragmospora (Durieu & Mont.) Ces., Rab. Fung. eur. 1543 (1872)

Pleospora agaves De Not., Sfer. Ital., Atti Accad. Sci. Torino: 63 (1863)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 (reprint 1968): t. 25, fig. 1; Crivelli, 1983: fig. 32-B

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de (250-)300-450 μm de diámetro, numerosos, dispersos, inmersos en el substrato, globosos, de color negro, con una papila ostiolar corta y prominente. Ascosporas de $83-210 \times 15-23 \mu\text{m}$, claviformes y octospóricas. Pseudoparafisis celulares, de 3-4 μm de anchura, abundantes e hialinas. Ascósporas de $23-28 \times 10,5-12,5 \mu\text{m}$ (media: $25,5 \times 11,7 \mu\text{m}$), elipsoidales u obovoides, con los extremos redondeados, con la mitad anterior más redondeada que la posterior; con 5 septos transversales y 1-2 longitudinales; los dos septos secundarios se sitúan muy cerca del septo primario, que ocupa una posición central; de este modo, el segmento central de la ascóspora es más estrecho que los segmentos finales; células apicales con un tabique longitudinal; color variable, desde ocre-dorado hasta pardo oscuro; episporio verrucoso, con la ornamentación visible incluso en las ascósporas inmaduras. (Fig. 15 a)

Hábitat

Recolectada sobre hojas muertas de *Agave americana*.

Material estudiado

BARCELONA: Delta del Llobregat, Prat de Llobregat (Baix Llobregat), 31TDF28, 0-10 m, sobre hojas muertas de *Agave americana*, 21/10/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1717.

GIRONA: L'Estartit (Baix Empordà), 31TEG1655, 20 m, sobre hojas muertas de *Agave americana*, plantada en un jardín particular, 21/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2363. - Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, sobre *Agave americana*, plantada en un jardín, 11/09/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2112.

Observaciones

Montagnula phragmospora es un taxón de fácil identificación, debido a la morfología de las ascósporas, con los dos septos secundarios situados, de manera carac-

terística, muy próximos al septo primario y con presencia de tabiques longitudinales en las células de ambos extremos.

Esta especie también ha sido citada en Argelia, Francia, Italia y Portugal, sobre *Agave americana*. *Montagnula infernalis* (Niessl) Berl. es una especie próxima, que también puede desarrollarse sobre hojas de *Agave*, con ascósporas de $19-26 \times 7,5-10,5 \mu\text{m}$, elipsoidales o fusiformes, con 3-5 septos transversales (Crivelli, 1983). Checa & Barr (1999) dan cuenta del hallazgo de *M. infernalis*, en el Cabo de Gata (Almería), y describen ese material con ascósporas de $25-30 \times 8-9 \mu\text{m}$ y 5-7 septos transversales.

En Cataluña, no conocemos ninguna cita anterior.

***Montagnula spartii* (Castagne) Aptroot**

Nova Hedwigia 60: 342 (1995)

Sphaeria spartii Castagne, Catalogue des plantes qui croissent naturellement aux Environs de Marseille: 169 (1845)

Didymosphaeria epidermidis (Fr.) Fuckel var. *calycotomes-spinosae* Gonz. Frag., Publ. Junta Ci. Nat. de Barcelona II: 88 (1917)

Otros sinónimos: Aptroot (1995b)

Ref. iconog.: Aptroot, 1995b: figs. 10-15

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917) describe *Didymosphaeria epidermidis* (Fr.) Fuckel var. *calycotome-spinosae* Gonz. Frag., sobre tallos secos de *Calicotome spinosa*, en el Tibidabo (Barcelona), del siguiente modo: *Ascis cylindraceis, 100-140 \times 12-15 \mu\text{m} facile evanescentis; sporidiis primum subhyalinis, dein flavidulis, postreme fuliginis, 1-septatis, constrictis, 16-24 \times 8-10 \mu\text{m}, loculis rariis 1-2 guttulatis, parietis crassiusculis.*

Observaciones

Aptroot (1995b) establece que la especie descrita por González Fragoso es un nuevo sinónimo de *Montagnula spartii*. Si consideramos la descripción original, en la que se describen las ascósporas con un único septo transversal, este taxón debería incluirse en *Didymosphaerella*, de acuerdo con Barr (2001). Checa (1998) la incluye en el apartado de especies dudosas.

***Montagnula* sp. 1**

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-300 μm de diámetro, dispersos, superficiales, globoso-piriformes, sin una papila ostiolar diferenciada, de color negro; hirsutos, pelos largos, de $178-204 \times 6 \mu\text{m}$, de color pardo, septados y con paredes gruesas. Ascosporas de $140-150 \times 35-40 \mu\text{m}$, claviformes, anchos, con la región apical redondeada y estípites cortos, octosporicos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparafisis de hasta 4 μm de anchura en la región central, septadas e hialinas; cerca de la base, presentan un aspecto moniliforme, al ser septadas e hialinas. Ascósporas de $42-47 \times 16-18 \mu\text{m}$, elipsoidales, apiculadas, con 7 septos transversales y 1-2 longitudinales, pri-

mero de color pardo-amarillo, pardo oscuro en la madurez, septos también pardo oscuros y muy gruesos; episporio débilmente punteado; se observa una vaina gelatinosa cuando están inmaduras. (Fig. 34 c)

Hábitat

Sobre tallos secos de *Cirsium eriophorum*.

Material estudiado

GIRONA: Coll de la Mola, vertiente N de la Tossa d'Alp, Alp (Cerdanya), 31TDG1087, 1900-2000 m, sobre tallos secos de *Cirsium eriophorum*, 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 378.

Observaciones

La pigmentación del peridio no es uniforme, debido a los acúmulos de pigmento, repartidos de forma irregular. Este es un carácter típico de *Montagnula* y otros géneros próximos, como *Didymosphaeria* Fuckel y que lo aleja de *Pleospora* Rabenh. ex Ces. & De Not. y *Pyrenophora* Fr., que incluyen algunos taxones con ascomas hirsutos. Si tenemos en cuenta la estructura del peridio, el color, la forma apiculada y la ornamentación de las ascósporas, podría tratarse de una especie de *Montagnula*, aunque en este género los ascomas son glabros y el estípote de los ascos, más largo.

Losa España (1948) describe la especie *Pyrenophora eryngicola*, sobre tallos muertos de *Eryngium bourgatii*, en el valle de Ordesa: *Peritheciis sparsis, superne setis nigris rigidis instructis. Ascis cylindraceo-fusoides, 150-160 × 36-40 μm, octosporis. Sporidiis subdistichis medio constrictis, 35-50 × 18-20 μm, oblongo-fusoides, 6-7 transverse septatis, generaliter verticaliter 1-septatis.*

Esta breve descripción, junto con la iconografía que ofrece, muestra similitudes con el material que hemos estudiado. Sin embargo, consideramos prematuro afirmar que se trata de la misma especie sin haber revisado el material tipo (de Ordesa) que, por otra parte, no hemos podido localizar.

Familia *Phaeosphaeriaceae* M.E. Barr

Mycologia 71: 948 (1979)

Género tipo: *Phaeosphaeria* I. Miyake

Pseudotecios dispersos o gregarios, inmersos y erumpentes o superficiales; a veces semejan lóculos, dentro de tejidos pseudoestromáticos; de tamaño pequeño o mediano, globosos, con papila ostiolar bien desarrollada, glabros o tomentosos; en ocasiones con un clipeo o rodeados de hifas. Peridio pseudoparenquimático. Ascoclaviformes o cilíndricos, con una pequeña cámara ocular, ascósporas uni-, biseriadas o agrupadas dentro del asco. Pseudoparáfisis celulares y delgadas. Ascósporas elipsoidales, fusiformes, cilíndricas o filiformes, a menudo inequiláteras, con una célula más gruesa que las demás, simétricas o no, con varios septos transversales, ocasionalmente con alguno vertical; hialinas, de color amarillento, pardo-amarillo o pardo claro; episporio liso o verrucoso; con o sin gúttulas lipídicas; en ocasiones, presentan un perisporio gelatinoso o apéndices terminales. Saprotróficos o necrotroficos, sobre restos vegetales en descomposición, principalmente sobre tallos herbáceos, hojas y tallos de monocotiledóneas, pero también sobre restos leñosos o sobre

otros hongos. Algunos son parásitos, con un alto grado de especialización (basado en Barr, 1987b y observaciones propias).

Género *Eudarluca* Speg.

Anales Mus. La Plata 15: 22 (1908)

Especie tipo: *E. caricis* (Speg.) O.E. Erikss.

Eriksson (1966) revisa la taxonomía, nomenclatura y la distribución de la especie tipo. Eriksson & Hawksworth (1988a) ubican este género en *Phaeosphaeriaceae*, en base a las similitudes morfológicas entre la especie tipo, *Eudarluca caricis* y diversas especies de *Phaeosphaeria*. Sin embargo, se trata de una ubicación provisional, en espera de resultados de carácter molecular que la avalen.

Eudarluca caricis (Fr.) O.E. Erikss.

Bot. Not. 119 (1): 33 (1966)

Sphaeria caricis Fr., Syst. Mycol. 2: 435 (1823)

Sinónimos: Eriksson (1966)

Ref. iconog.: Eriksson, 1966: fig. 1-5

Citas bibliográficas

Llimona *et al.* (1998), sobre *Puccinia andropogonis-hirti*, en Alcanar.

Observaciones

Es un hongo parásito de uredinales, con una distribución cosmopolita que desarrolla estromas uni o multiloculares y ascósporas fusiformes, con 1(-2), a veces 3 septos transversales, hialinas o de color amarillo pálido.

Las recolecciones BCC-DSL 1598, 1631, 1834, 1835, 1836, en Barcelona y Tarragona, sobre *Puccinia andropogonis-hirti*, corresponden al estado anamórfico: *Darluca filum* (Biv.) Castagne.

Género *Nodulosphaeria* Rabenh.

Herb. Myc. 2: 725 (1858)

Leptosphaeria subgen. *Nodulosphaeria* E. Müll., Sydowia 4: 282 (1950)

Especie tipo: *N. derasa* (Berk. & Broome) L. Holm, Symb. Bot. Upsal. 14: 89 (1957)

Pseudotecios dispersos o gregarios, inmersos o erumpentes; globosos, piriformes, en ocasiones deprimidos; papila ostiolar corta y bien diferenciada; casi siempre hirsutos, con pelos rígidos y septados, dispuestos en torno al ostiolo y con diversas hifas en la base. Ascospores numerosos, desde claviformes hasta subcilíndricos, brevemente pedicelados; octospóricos, con las ascósporas dispuestas en filas paralelas, en la región apical del asco, y uniseriadas en la base. Ascósporas fusiformes o cilíndricas, con varios septos transversales; la célula situada inmediatamente sobre el septo primario es más ancha que el resto; hialinas, oliváceas, o de color pardo-amarillo pálido; casi siempre con gúttulas lipídicas, a menudo con apéndices apicales hialinos. Saprotróficos sobre plantas dicotiledóneas, especialmente de la familia de las Comuestas.

La estructura pseudoparenquimática del peridio y la presencia de pelos en la su-

perficie del ascoma separan, de manera general, este género de *Leptosphaeria*. Müller (1950) ubica *Nodulosphaeria* como una sección de *Leptosphaeria*. La presencia, de manera constante, de una célula más ancha, en la mitad superior de la ascóspora determina que Holm (1957) considere *Nodulosphaeria* como un género aparte. El concepto de género de Shoemaker (1984b) es más restringido e incluye especies con ascósporas fusiformes o cilíndricas, con más de 4 septos transversales, con una célula más ancha y corta que las demás, situada sobre el septo primario; este estudio concluye con una lista de especies con ascósporas filiformes, sin la presencia de células cortas y anchas, excluidas de *Nodulosphaeria* y traspasadas a *Ophiobolus*.

La morfología de las ascósporas y la estructura del peridio de las especies estudiadas nos conduce a seguir el criterio de Holm (1957) y Eriksson (1992a).

***Nodulosphaeria asteris-alpini* (Gonz. Frag.) Checa**

Mycotaxon 63: 485 (1997)

Lophiostoma niessleanum Sacc. f. *asteris-alpini* Gonz. Frag., Butl. Inst. Catalana Hist. Nat. 24: 128 (1924)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941), sub *Lophiostoma niessleanum* Sacc. f. *asteris-alpini* Gonz. Frag., sobre hojas de *Aster alpinus*, en los Pirineos Orientales.

***Nodulosphaeria cirsii* (P. Karst.) L. Holm**

Symb. Bot. Upsal. 14: 92 (1957)

Rhaphidospora cirsii P. Karst., Meddeland. Soc. Fauna Fl. Fenn. 5: 49 (1880)

Ophiobolus cirsii (P. Karst.) Sacc., Syll. Fung. 2: 241 (1883)

Otros sinónimos: Holm (1957)

Ref. iconog.: Shoemaker, 1976: figs. 25, 40, 41, 63, sub *O. cirsii*

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios muy abundantes, de 200-600 µm de diámetro, dispersos, primero inmersos en el substrato, más tarde, erumpentes, tras fisurar la epidermis; piriformes, de color negro, glabros o rodeados, sobre todo cerca de la base, por numerosas hifas de 5-6 µm de grosor, largas y onduladas, septadas, de gruesas paredes, color pardo-oliváceo; papila ostiolar prominente, rodeada por unos pelos cortos y rígidos. Ascosporas numerosas, de 180-200 × 10-15 µm, cilíndricos o subcilíndricos, con un estípito no muy largo, octospóricos. Ascósporas paralelas, de 110-178 × 3-5 µm (media: 144 × 4 µm), cilíndricas, rectas o curvadas, con 20 septos transversales; células sexta y novena más anchas que el resto; ápices redondeados; hialinas o de color amarillo-oliváceo, en grupo presentan un color ocráceo; con algunas gúttulas pequeñas y sin apéndices hialinos.

Hábitat

Ascomas muy abundantes, en tallos secos de *Cirsium* sp.

Material estudiado

BARCELONA: Coll de Fumanya, Fígols (Berguedà), 31TDG0070, 1500 m, sobre tallos muertos de *Cirsium* sp., 16/05/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2859. - Pleta de Comabella, Coll de Pal, Bagà

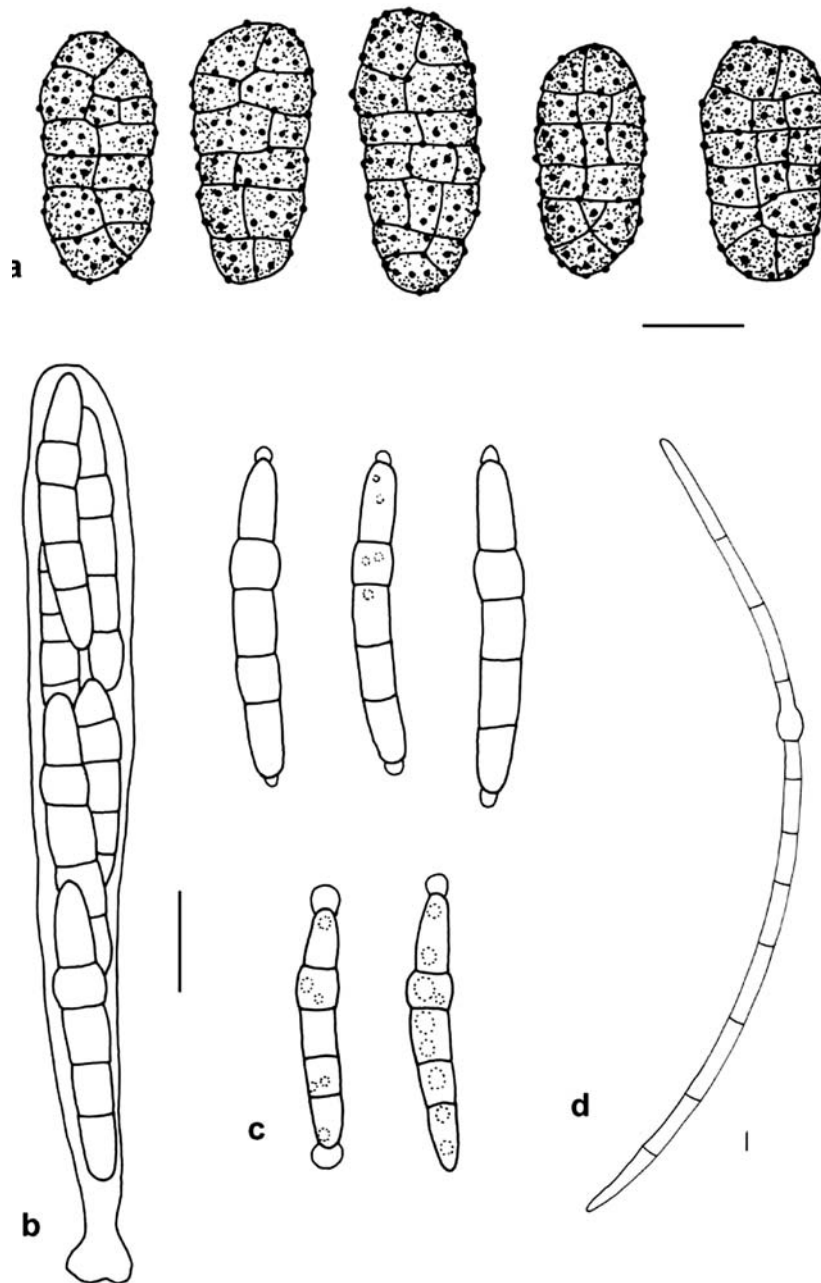


Figura 15. *Montagnula phragmospora*: a) ascósporas. *Nodulosphaeria modesta*: b) ascos con ascósporas, c) ascósporas. *N. niesslii*: d) ascóspora. (Escala = 10 μm)

(Berguedà), 31TDG18, 2000 m, sobre tallos secos de *Cirsium* sp., 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2515.
LLEIDA: Pla de l'Artiga, Viella (Vall d'Aran), 31TCH12, 1500 m, sobre tallos secos de *Cirsium* sp., 03/07/1994, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2479, 2480.

Observaciones

Esta especie resulta fácil de identificar por sus grandes ascomas dotados de una papila ostiolar prominente y rodeada de setas. Puede confundirse con *Ophiobolus acuminatus* (Sowerby: Fr.) Duby ap. Rabenh., aunque los ascomas de este taxón tienen un tamaño inferior, son glabros o poco pilosos, sin pelos alrededor de la papila ostiolar y las ascósporas se disocian regularmente, en dos mitades.

Nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

***Nodulosphaeria erythrospora* (Riess) L. Holm**

Symb. Bot. Upsal. 14: 97 (1957)

Sphaeria erythrospora Riess ap. Rabenh., Herb. Myc. 1: 1827 (1854)

Ophiobolus erythrosporus (Riess) G. Winter, en Rabenhorst, Kryptogamen-Flora 1(2): 525 (1885)

Otros sinónimos: Holm (1957)

Ref. iconog.: Holm, 1957: fig. 3 g.; Malençon, 1979: fig. 5, d-f

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-500 μm de diámetro y 300-400 μm de altura, subepidérmicos, dispersos, de color negro, primero globosos, con la papila ostiolar erumpente, al final erumpentes y fuertemente deprimidos alrededor de la papila; en ocasiones, se observan cupulados; glabros o cubiertos de hifas pardas, onduladas, de 5-6 μm de anchura, septadas, con paredes gruesas, sin pelos alrededor de la papila ostiolar. Ascosporas de 115-165 \times 9-11 μm , claviformes, estípites cortos; octospóricas, con las ascósporas paralelas. Pseudoparafisis de 1-2 μm de anchura, hialinas. Ascósporas de 95-150 \times 3-3,5 μm (media: 121,6 \times 3,1 μm), cilíndricas, de extremo apical obtuso, adelgazadas hacia el extremo basal; con 15-20 septos transversales, la célula situada entre los septos 10 y 11 es más ancha que el resto; de color amarillo-oliváceo, que, en grupo, se manifiesta como una coloración parduzca; con gúttulas lipídicas, cuando están inmaduras.

Hábitat

Sobre tallos secos de *Clematis* sp. y pedúnculos florales en descomposición de *Gentiana lutea*.

Material estudiado

LLEIDA: Banys de Tredòs, Salardú (Vall d'Aran), 31TCH3024, 1770 m., 24/09/1992, sobre pedúnculos florales en descomposición de *Gentiana lutea*, leg. J. Llistosella, BCC-DSL 2201.

HUESCA: Arén, 31TCG1281, 1200 m, sobre tallos secos de *Clematis* sp., 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2804.

Observaciones

Se separa con facilidad de las otras especies del género por sus ascomas colapsados. Holm (1957) afirma que se observa una fuerte variabilidad esporal, sobre todo

con respecto a la posición de la célula engrosada, a la que sitúa en la mitad superior de la ascóspora, sin precisar exactamente su posición.

Se desarrolla sobre una amplia gama de substratos: *Aconitum*, *Pedicularis*, *Baillota*, *Matthiola*, *Ribes*, *Nicotiana*, *Urtica*... (Holm, 1957).

Este material corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

***Nodulosphaeria modesta* (Desm.) Munk ex L. Holm**

Symb. Bot. Upsal. 14: 80 (1957)

Sphaeria modesta Desm., Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 3, 8: 173 (1847)

Leptosphaeria modesta Auersw., General-Doubl. Verzeichn. Leipzig Bot. Tauschver.: 4(1866)

Otros sinónimos: Holm (1957)

Ref. iconog.: Shoemaker, 1984b: fig. 3, 34, 47, 92, 106

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios abundantes, de 200-400 × 200 µm, dispersos, subepidérmicos, inmersos en el substrato, pero con la papila ostiolar erumpente; al madurar, erumpen y abren fisuras en la superficie del substrato; globosos, redondeados, con la base plana; papila ostiolar corta, poco prominente; de color negro. Ostíolo rodeado por unos pelos cortos, de 45-70 µm de longitud por 4,5-10 µm de anchura, rígidos, con el ápice obtuso, no septados, de color pardo. En la base, se observan unas hifas cortas y sueltas. Peridio pseudoparenquimático, de *textura angularis*, constituido por células de 5-20 µm de diámetro, de contorno anguloso, de color pardo y con paredes gruesas (1-1,5 µm). Ascosporas de 61-99 × 9-11,5 µm, claviformes, octospóricas, con las ascósporas más o menos paralelas en su interior, bi o triseriadas en la región apical. Pseudoparafisis de 3-4 µm de anchura, abundantes, cilíndricas, septadas e hialinas. Ascósporas 26-45 × 3,5-5 µm (media: 31,2 × 4,5 µm), cilíndrico-fusiformes, rectas o curvadas, con 4 septos transversales, con la segunda célula más corta y ancha; subhialinas o de color amarillo-oliváceo muy claro; cuando están agrupadas, muestran una coloración pardo-amarillo pálido; con 1-2 gúttulas lipídicas por célula; apéndices pulvinados, de 1-3 × 1,5-5 µm, hialinos, situados en ambos extremos. (Fig. 15 b-c).

Hábitat

Sobre tallos secos de *Digitalis lutea*, *Eryngium bourgatii*, *Helleborus viridis*, *Peucedanum ostruthium*, *Senecio doricum*, *Trollius europaeus* y, posiblemente, una umbelífera no identificada. Área de distribución claramente alpina.

Material estudiado

BARCELONA: Obaga de la Serra d'Ensiya, Saldes (Berguedà), 31TCG97, 2100 m, sobre *Trollius europaeus*, en un prado, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2468. *Ibidem*, sobre tallos secos de *Digitalis lutea*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2486. - El Pla de Bagà, Bagà (Berguedà), 31TDG08, 1900 m, sobre ramitas en descomposición de una umbelífera no identificada, 25/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2700.

GIRONA: Estany de Malniu, Meranges (Cerdanya), 31TDH00, 2200-2250 m, sobre tallos secos de *Peucedanum ostruthium*, 15/08/1998, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2868. - Sobre La Masella, Das (Cerdanya), 31TDG18, 1900 m, sobre tallos secos de *Eryngium bourgatii*, junto a ascomas de *Leptosphaeria conferta*, 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2096 (confirmado por el Dr. O.E. Eriksson). - Núria, Querals (Ripollès), 31TDG29, 1840 m, sobre tallos secos de *Helleborus viridis*, 12/08/2000, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2912.

LLEIDA: Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 1900 m, sobre tallos de *Senecio doronicum*, junto a *Comoclasthris permundum*, 20/06/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2741.

Observaciones

Es una de las especies caulívoras más comunes, recolectada sobre numerosos géneros de dicotiledóneas y con un área de distribución alpina (Holm, 1957).

Holm (1957) discute acerca de la variación esporal que puede presentar esta especie, y nuestras observaciones coinciden con las suyas, en el sentido de que la longitud más habitual de las ascósporas oscila entre 26-31 μm , aunque en algunos ejemplares pueden alcanzar los 45 μm y mantener la misma forma.

Los ascomas, con una corta papila ostiolar y la morfología esporal típica, con 4 septos transversales y apéndices globosos, hacen que sea imposible confundir a esta especie con ninguna otra.

No conocemos ninguna cita anterior, dentro del área de estudio.

***Nodulosphaeria niesslii* (Bäumler) L. Holm**

Symb. Bot. Upsal. 14: 95 (1957)

Ophiobolus niesslii Bäumler, Verh. Vereins Natur.-Heilk. Presburg 6: 120 (1887)

Otros sinónimos: Holm (1957)

Ref. iconog.: Shoemaker, 1976: figs. 15, 20 sub *Ophiobolus niesslii*

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-250 μm de diámetro y 200-250 μm de altura, dispersos, inmersos en el substrato; globosos o cónicos, con una papila ostiolar alta, que asoma en la superficie del substrato, glabros, de color negro. Ascosporas numerosas, de 90-110 \times 8-9 μm , cilíndrico-claviformes, brevemente estipitados, octospóricos y con las ascósporas en disposición paralela. Pseudoparafisis de 2 μm de anchura, cilíndricas, hialinas y septadas. Ascósporas de 75-90 \times 2-3 μm , filiformes, rectas o algo curvadas; con 11-13 septos transversales; con la cuarta célula más ancha; subhialinas y de color amarillo-oliváceo cuando están agrupadas; con un pequeño apéndice globoso en cada extremo. (Fig. 15 d)

Hábitat

Sobre tallos secos de una fabácea no identificada.

Material estudiado

GIRONA: Pinar sobre la playa de Fenals, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8616, 20 m, 09/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2522, 2256.

Observaciones

Nodulosphaeria pontica (Petr.) L. Holm es una especie próxima, que se desarrolla sobre tallos secos de *Centaurea*, con ascósporas más anchas (4-4,5 μm), sin apéndices apicales, con una fuerte constricción al nivel del cuarto septo y con una típica curvatura en la parte superior de la ascóspora.

Este material corresponde a una nueva cita para Cataluña.

Género *Paraphaeosphaeria* O.E. Erikss.

Ark. Bot. ser. 2, 6: 405 (1967)

Especie tipo: *P. michotii* (Westend.) O. E Erikss., Ark. Bot. ser. 2, 6: 405 (1967c)

Pseudotecios dispersos, sub o intraepidérmicos, globosos o deprimidos, con una papila ostiolar corta, poco prominente. Peridio delgado, pseudoparenquimático. Ascosporas numerosas, cilíndricas, con un estípote corto. Ascósporas cilíndricas, de extremos redondeados, con 2 septos transversales, septo primario subcentral, con una célula más ancha que el resto; episporio equinulado o, más raramente, liso; a menudo se observa un perisporio gelatinoso, delgado. Siempre sobre monocotiledóneas.

Eriksson (1967c) describe este género como «*Pseudotheciis et ascis ut in Phaeosphaeria*» e incluye cuatro especies, con ascósporas oblongo-cilíndricas, que difieren de *Phaeosphaeria* I. Miyake en la septación esporal (el septo primario está más cerca del extremo basal que del apical) y en el tipo de anamorfo, que corresponde a *Coniothyrium sensu lato*. Crivelli (1983) amplía el concepto del género, para incluir dos especies con dictioesporas, *Paraphaeosphaeria oblongata* (Niessl) Crivelli y *P. longispora* (Wegelin) Crivelli y que, posteriormente, Shoemaker & Babcock (1985) excluyen, tras estudiar la estructura del peridio y de la papila ostiolar. Câmara *et al.* (2001) realizan un estudio sistemático basado en caracteres moleculares y morfológicos de 9 especies y concluyen que, con toda probabilidad, se trata de un género polifilético, en el que se reconocen tres grupos de especies. En opinión de estos autores, tan sólo *Paraphaeosphaeria michotii* (Westend.) O.E. Erikss. y *P. pilleata* Kohlm., Volk.-Kohlm. & O.E. Erikss. deberían retenerse en el género, aunque antes de proceder a la segregación, sería necesario estudiar las 22 especies restantes. Posteriormente, Câmara *et al.* (2003) incluyen en *Paraphaeosphaeria sensu stricto* las especies que presentan ascósporas con dos septos transversales y cuyos estados anamórficos producen conidios no septados, de pared lisa y de color pardo pálido. En el mismo trabajo las especies no congenéricas son ubicadas en dos nuevos géneros: *Neophaeosphaeria* (ascósporas con 3-4 septos transversales; conidios elipsoidales, no septados, de pared verrucosa) y *Phaeosphaeriopsis* (ascósporas con 4-5 septos transversales; conidios cilíndricos, 0-3 septos, de color pardo y pared punteada).

Paraphaeosphaeria michotii (Westend.) O.E. Erikss.

Ark. Bot. 6(9): 406 (1967)

Leptosphaeria michotii Westend., Bull. Acad. Roy. Sci. Belgique, sér. 2, 7(5): 87 (1859)

Ref. iconog.: Koponen & Mäkelä, 1975: fig. 9, C

Citas bibliográficas

Unamuno (1941), sub *Leptosphaeria michotii* (Westend.) Sacc., sobre tallos muertos de *Scirpus holoschoenus*, en el Tibidabo.

Género *Phaeosphaeria* I. Miyake

Bot. Mag. (Tokyo) 23: 93 (1909)

Leptosphaeria Ces. & De Not. subgen. *Leptosphaerella* Sacc., Syll. Fung. 2: 47 (1883)

Especie tipo: *P. oryzae* I. Miyake

Pseudotecios dispersos o gregarios, inmersos, rara vez erumpentes; casi siempre de tamaño pequeño, globosos, subglobosos o ligeramente deprimidos, glabros. Peridio delgado, pseudoparenquimático, cuya superficie muestra *textura angularis*. Ascos cilíndrico-claviformes, octospóricos, circundados por numerosas pseudoparafisis. Ascósporas elipsoidales, fusiformes o cilíndricas, rectas o ligeramente curvadas, con 3 o más septos transversales, en ocasiones la célula situada sobre el septo primario está claramente engrosada, de color pardo o amarillo, en ocasiones con gúttulas lipídicas; episporio liso, verrucoso o equinulado; pueden presentar un perisporio de grosor variable. La mayoría de las especies son saprotróficas sobre gramíneas y otras monocotiledóneas, pero también se desarrollan sobre *Lycopodium* y *Equisetum*. Algunas de ellas son parásitas, con un alto grado de especialización hacia la planta parasitada; otras, sin embargo, pueden desarrollarse sobre una amplia gama de plantas (basado en Shoemaker & Babcock, 1989 y observaciones propias).

Aunque las ascósporas de este género son muy similares a las de *Leptosphaeria*, las especies de *Phaeosphaeria* se distinguen por sus pseudotecios de pared delgada, pseudoparenquimáticos, que se desarrollan, principalmente, sobre monocotiledóneas (Shoemaker & Babcock, 1989).

Este género fue considerado durante mucho tiempo como sinónimo de *Leptosphaeria*, hasta que Holm (1957) confiere valor genérico a *Phaeosphaeria*. Posteriormente, otros autores le han dedicado estudios, entre los que destaca la revisión de Shoemaker & Babcock (1989), en la que se describen 6 subgéneros, además de ofrecer claves, descripciones e ilustraciones de 114 taxones, muchos de ellos norteamericanos. Eriksson (1967c), Hedjaroude (1969) y Leuchtman (1984) estudian las especies europeas. Leuchtman (1987) elabora una clave para 16 especies europeas, con una distribución ártico-alpina y estudia las adaptaciones ecológicas que presentan.

***Phaeosphaeria caricinella* (P. Karst.) O.E. Erikss.**

Ark. Bot. 6: 414 (1967)

Leptosphaeria caricinella P. Karst., Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 2: 100 (1872)

Leptosphaeria vagans P. Karst., Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 2: 101 (1872)

Otros sinónimos: Shoemaker & Babcock (1989)

Ref. iconog.: Shoemaker & Babcock, 1989: figs. 46, 58

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 250 μm de diámetro, inmersos en el substrato, con una papila ostiolar prominente y erumpente; globosos o subglobosos, cónicos, de color negro. Ascos de 140-170 \times 19-24 μm , claviformes, octospóricos, con las ascósporas uniseriadas o irregularmente biseriadas en la región apical. Pseudoparafisis muy abundantes, de 1-2 μm de anchura, hialinas, ramificadas. Ascósporas de 25-31 \times 9-12 μm (media: 27,3 \times 11,1 μm), elipsoidales, anchas, con la célula apical más aguda que la basal; de color pardo-amarillo, con 3 septos transversales, células centrales más cortas que las apicales, poco constrictas en los septos, pared y septos bastante gruesos; episporio liso.

Hábitat

Sobre hojas y tallos en descomposición de una gramínea no identificada.

Material estudiado

GIRONA: Coma de l'Embut, Queralbs, Vall de Ribes (Ripollès), 31TDG2893, 2300 m, sobre hojas muertas de gramínea no identificada, 18/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2429.

Otro material estudiado

Tipo: *Leptosphaeria caricinella*. Spitzbergen. 196179. Nordfjorden, in *Carice pulla*, 10/08/1868. Exp. Arct. Suec. 1868. Herb. E. Fries. Herb. Musei Botanici Upsaliensis (UPS!). La revisión de O.E. Eriksson indica *Phaeosphaeria carinicella* (P. Karst.) O. Erikss. Uppsala 1966. (sinónimo *Leptosphaeria vagans* P. Karst.).

Observaciones

La descripción que elaboran Shoemaker & Babcock (1989) contempla ascósporas de $30\text{-}41 \times 9\text{-}12 \mu\text{m}$, de color pardo o amarillo, sin gúttulas, con el episporio liso y rodeadas por una envoltura gelatinosa. El material estudiado presenta ascósporas algo más cortas y no hemos observado, de manera clara, el perisporio gelatinoso. Sin embargo, tras estudiar el material tipo, podemos afirmar que se trata de *Phaeosphaeria caricinella*.

En Europa, se ha recolectado principalmente sobre *Carex*, también sobre diversas gramíneas, en zonas árticas y subárticas (Leuchtmann, 1987).

No conocemos ninguna cita anterior del área de estudio.

***Phaeosphaeria donacina* (Sacc.) Shoemaker**

Canad. J. Bot. 67: 1524 (1989)

Leptosphaeria donacina Sacc., Atti Soc. Veneto-Trentino Sci. Nat. Padova 2: 155 (1873)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941), sub *Leptosphaeria donacina*, sobre *Arundo donax*, en La Puda de Montserrat.

***Phaeosphaeria eustoma* (Fuckel) L. Holm**

Symb. Bot. Upsal. 14: 109 (1957)

Pleospora eustoma Fuckel, Symb. Mycol.: 139 (1870)

Leptosphaeria eustoma (Fuckel) Sacc., Atti Soc. Veneto-Trentino Sci. Nat. Padova 2: 210 (1873)

Otros sinónimos: Shoemaker & Babcock (1989)

Ref. iconog.: Holm, 1957: fig. 4 m; Ridley, 1988: fig. 2 a, b; Khashnobish & Shearer, 1996: fig. 26-30

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-300 μm de diámetro, dispersos y solitarios o gregarios, inmersos en el substrato, globosos o ligeramente deprimidos, sin una papila ostiolar evidente o muy pequeña, de color pardo. Peridio pseudoparenquimático, con la superficie de *textura angularis*. Ascos de $63\text{-}80 \times 10\text{-}12 \mu\text{m}$, claviformes, con un estípite corto, octospóricos. Ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis numerosas, de 2-2,5 μm de grosor, septadas. Ascósporas de $21\text{-}25 \times 5\text{-}6 \mu\text{m}$ (media: 22,7

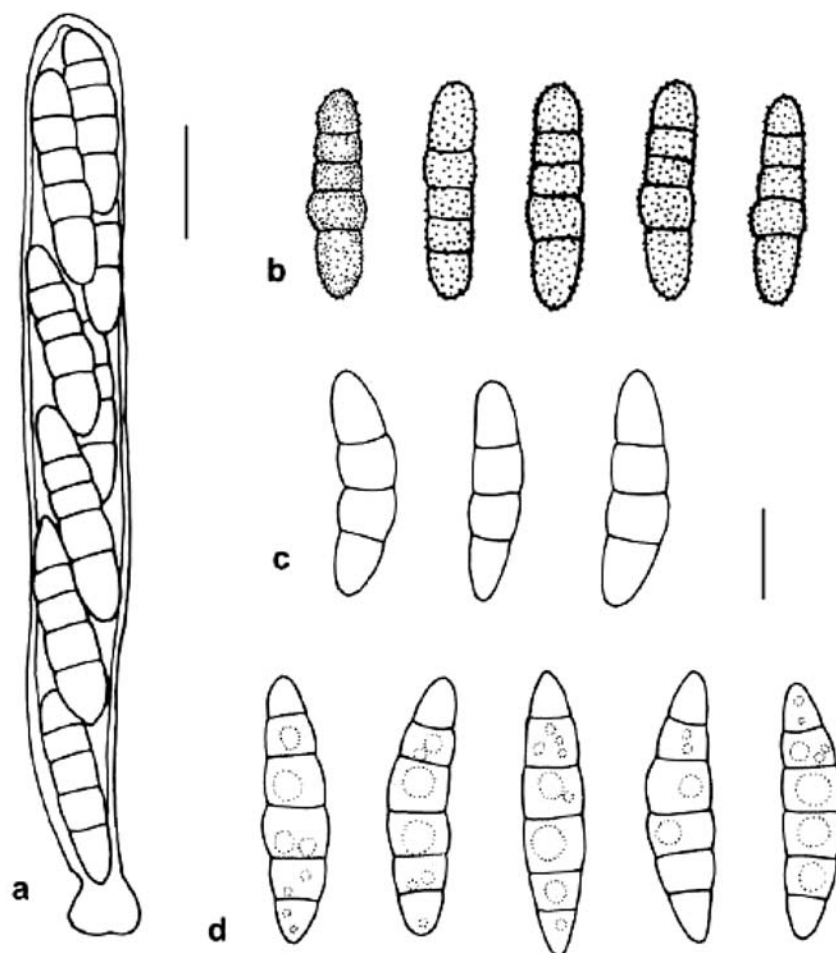


Figura 16. *Phaeosphaeriopsis glauco-punctata*: a) ascó, b) ascósporas. *Phaeosphaeria eustoma*: c) ascósporas. *P. hiemalis*: d) ascósporas. (Escala = 10 μm)

$\times 5,1 \mu\text{m}$), fusiformes, algunas curvadas, con 3 septos transversales, constrictas, segunda célula más ancha que el resto, células apicales más largas y agudas, de color amarillo-oliváceo pálido; episporio liso. (Fig. 16 c).

Hábitat

Sobre tallos secos de *Dactylis glomerata*.

Material estudiado

GIRONA: Ctra. C-253, pasado Vidreres (Selva), 100-150 m, 31TDG82, 10/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2520.

Observaciones

Especie común en hojas, vainas y cañas de numerosas gramíneas y otras monocotiledóneas (Eriksson, 1967c y Koponen & Mäkelä, 1975).

El material que hemos estudiado coincide plenamente con la descripción dada por Hedjaroude (1969) para *Phaeosphaeria eustoma*. Estos autores hacen referencia al trabajo de Holm (1957), al indicar que bajo el nombre de *P. eustoma* se agrupa un conjunto de especies entre las que se encuentra *P. eustoma sensu stricto* y *P. microscopica* (P. Karst.) O.E. Erikss. De todos modos, esta última especie muestra claras diferencias con *P. eustoma* ya que la morfología de sus ascósporas varía desde anchas y fusiformes hasta elipsoidales, con las células apicales claramente redondeadas, el tamaño es de $18-27 \times 6-9 \mu\text{m}$ y, el episporio es finamente equinulado; además, el área de distribución, está restringida a los pisos alpino y subalpino.

Shoemaker & Babcock (1989) describen *Phaeosphaeria eustoma*, con ascósporas de $17-29 \times 4-4,5 \mu\text{m}$, con un perisporio gelatinoso que se divide en dos partes, un apéndice globoso de $5-6 \mu\text{m}$ de ancho en la célula apical y una vaina de $1-4 \mu\text{m}$ de anchura alrededor del resto de las células, carácter que no hemos observado en el material estudiado.

Müller (1950) y Holm (1957) señalan que *Phaeosphaeria eustoma* es una especie colectiva, que comprende numerosas formas genéticamente diferentes. Pero no delimitan las diferentes entidades, al no observar ninguna relación con el tipo de sustrato.

Nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

***Phaeosphaeria fuckelii* (Niessl) L. Holm**

Symb. Bot. Upsal. 14(3): 123 (1957)

Leptosphaeria fuckelii Niessl, Österr. Bot. Z. 32: 357 (1882)

Ref. iconog.: Shoemaker & Babcock, 1989: fig. 224, 236, 237, 250, 254; Khashnobish & Shearer, 1996: fig. 31-36

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de $200-250 \mu\text{m}$ de diámetro, dispersos, subepidérmicos, inmersos en el sustrato; globosos, con papila ostiolar pequeña, no prominente; de color negro. Peridio pseudoparenquimático, de *textura angularis*, constituido por células poligonales, de $10-16 \times 5-8 \mu\text{m}$, de color pardo. Ascós de $69-85 \times 9-11 \mu\text{m}$, claviformes, con un breve estípite, octospóricos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparafisis abundantes, de $1,5-2 \mu\text{m}$ de anchura, filiformes, septadas. Ascósporas de $24-29 \times 4-5 \mu\text{m}$, fusiformes, con 5, a veces 6, septos transversales; cuarta célula engrosada, de color pardo-amarillo pálido; episporio liso, sin envolturas gelatinosas observadas.

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Festuca* sp.

Material estudiado

LLEIDA: Boïgues de Cosme, La Torre de Cabdella, Vall Fosca (Pallars Jussà), 31TCH30, 1500-1800 m, sobre hojas muertas de *Festuca* sp., 15/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2161.

Observaciones

Nuestro material coincide con la descripción que realizan Shoemaker & Babcock (1989) de este taxón, quienes señalan que las ascósporas pueden presentar vainas gelatinosas de 1,5-3 μm de anchura, aunque añaden que en algunas colecciones no se observan.

Pertenece al grupo *Fuckelii* (Holm, 1957), que Leuchtmann (1984) reconoce como serie *Fuckelii*. Especie polífaga, con una amplia distribución en Europa (Polonia, Suecia, Dinamarca, Alemania, Austria, Hungría, Francia etc...), Estados Unidos y Canadá.

No conocemos ninguna cita anterior de este taxón, en Cataluña.

***Phaeosphaeria herpotrichoides* (De Not) L. Holm**

Symb. Bot. Upsal. 14(3): 115 (1957)

Leptosphaeria herpotrichoides De Not., Sferiacei Italici Centuria 1. Fasc. 2: 80 (1863)

Leptosphaeria culmifraga (Fr.) Ces. & De Not., Comm. Soc. Crittog. Ital. 1: 235 (1863)

Otros sinónimos: Shoemaker & Babcock (1989)

Ref. iconog.: Wehmeyer, 1952c: fig. 3

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917), sobre *Brachypodium sylvaticum*, sub *Leptosphaeria culmifraga*, en Barcelona.

***Phaeosphaeria hiemalis* (Sacc. & Speg.) Shoemaker & C.E. Babc.**

Canad. J. Bot. 67: 1527 (1989)

Leptosphaeria hiemalis Sacc. & Speg. en Sacc., Michelia 1: 395 (1878)

Ref. iconog.: Shoemaker & Babcock, 1989: fig. 85, 121, 130

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios 250-300 μm de diámetro, solitarios y dispersos, inmersos en el substrato y con la papila ostiolar erumpente, asomando a través de la superficie, cónicos o globosos, de color negro. Peridio pseudoparenquimático, compuesto por células poligonales, de 8-15 μm de diámetro. Ascosporas de 100-120 \times 12-13 μm , cilíndricas, con un estípite corto, octosporicas y con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis abundantes, de 2 μm de anchura, hialinas, septadas y ramificadas. Ascósporas de 24-31 \times 6-8 μm (media: 29,6 \times 7,2 μm), fusiformes o elíptico-fusiformes, en ocasiones ligeramente curvadas, extremos agudos; con 5 septos transversales, constrictas, con los segmentos tercero y cuarto ligeramente más anchos; de color pardo pálido, con las células apicales un poco más claras; episporio liso y con gúttulas lipídicas en su interior. (Fig. 16 d)

Hábitat

Sobre tallos muertos de *Equisetum* cf. *ramosissimum*.

Material estudiado

BARCELONA: Cobert de Puigcercós, Borredà (Berguedà), 31TDG2165, 700-800 m, 15/08/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2746.

Observaciones

Sobre *Equisetum*, también se desarrollan los siguientes taxones: *Phaeosphaeria berlesii* (M. J. Larsen & Munk) Hedjar., con ascósporas de $30-50 \times 6-7 \mu\text{m}$, con 7-12 septos transversales; *P. equiseti* (P. Karst.) L. Holm & K. Holm, con ascósporas de $36-48 \times 6-7 \mu\text{m}$, con 7-10 septos y *P. lindii* (L. Holm & K. Holm) Leuchtmann, una especie descrita en Islandia, cuyo tamaño esporal es similar al observado en nuestro material, pero con 7 septos transversales y con la sexta célula engrosada (Holm & Holm, 1981). Estos autores también han identificado *P. fuckelii* sobre *Equisetum* spp. en Suecia.

Shoemaker & Babcock (1989) indican que los ascomas pueden ser pilosos en el ápice, carácter que no hemos observado.

No conocemos ninguna cita anterior en el área de estudio. Nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

***Phaeosphaeria matritensis* (Gonz. Frag.) D. Sierra, comb. nov.**

Leptosphaeria matritensis Gonz. Frag., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat, Madrid 18: 368-369 (1919)

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de $200-250 \mu\text{m}$ de diámetro, subepidérmicos, dispersos; globosos, glabros, de color negro. Peridio pseudoparenquimático, compuesto por células poligonales, de hasta $14 \mu\text{m}$ de diámetro, de color pardo. Ascós de $110-125 \times 25-26 \mu\text{m}$, claviformes, con un estípote corto, octospóricos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis abundantes, de 3-5 m de anchura, septadas, con gúttulas lipídicas. Ascósporas de $35-39 \times 10-12 \mu\text{m}$ (media: $36 \times 11,1 \mu\text{m}$), elipsoidales, con 3 septos transversales, rectas o curvadas, constrictas sobre todo en el septo primario, de pared gruesa; de color pardo amarillento, con una o más gúttulas en cada célula; episporio primero liso y ligeramente verrucoso en la madurez; vaina gelatinosa muy delgada, visible cuando las ascósporas están inmaduras. (Lám. 3 a-b; fig. 17 a-c)

Hábitat

Sobre hojas y tallos secos de *Stipa* sp.

Material estudiado

BARCELONA: La Panadella (Anoia), 31TCG60, 700 m, 10/05/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2745.

Otro material estudiado

Tipo: *Leptosphaeria matritensis* Gonz. Frag., sobre hojas, vainas y tallos de *Stipa pennata*. Puente de San Fernando, Madrid, 01/06/1916. Material procedente del herbario de Real Jardín Botánico de Madrid, MA-FUNHIST 18031.

Observaciones

Nuestro material coincide plenamente con el material tipo de *Leptosphaeria matritensis*, que hemos tenido la oportunidad de estudiar y del cual ofrecemos una breve descripción: ascós de $85-117 \times 23-37 \mu\text{m}$, claviformes, un poco curvados, con 8 ascósporas irregularmente biseriadas, de $35-42 \times 10,5-12,5 \mu\text{m}$, con 3 septos trans-

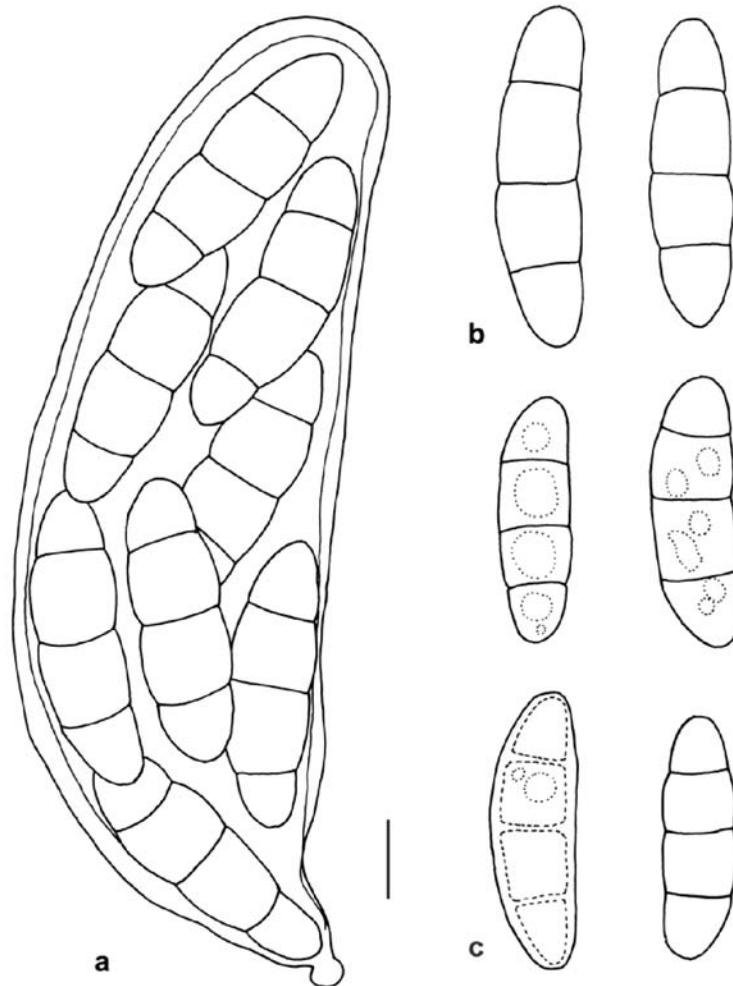


Figura 17. *Phaeosphaeria matritensis*: a) asco (material tipo), b) ascósporas (material tipo), c) ascósporas (material BCC-DSL 2745). (Escala = 10 μ m)

versales, de color pardo-amarillo pálido, que se oscurece al madurar y con el episporio punteado.

La estructura del peridio y la morfología esporal permiten ubicar este taxón en el género *Phaeosphaeria*. Es una especie próxima a *Phaeosphaeria caricinella*, de la cual se separa por la presencia de gúttulas en el interior de las ascósporas, por el tamaño superior, el episporio verrucoso, el color pardo, más pálido y por la ecología, ya que *Phaeosphaeria caricinella* es una especie típica de ciperáceas y gramíneas de las regiones árticas, aunque Müller (1950) señala que esta especie (sub *Leptosphae-*

ria vagans) se ha recolectado sobre *Phragmites australis*. González Fragoso (1919) también hace referencia a la proximidad con *Leptosphaeria vagans*.

Phaeosphaeria typharum (Desm.) L. Holm también tiene ascósporas con 3 septos transversales y episporio verrucoso, aunque éstas son de color pardo-rojizo y el tamaño oscila entre $23-32 \times 9-12 \mu\text{m}$.

***Phaeosphaeria microscopica* (P. Karst.) O.E. Erikss.**

Ark. Bot. 6: 426 (1967)

Leptosphaeria microscopica P. Karst., Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 2: 102 (1872)

Ref. iconog.: Koponen & Mäkelä, 1975: fig. 16, V-X; Khashnobish & Shearer, 1996: fig. 37-42

Citas bibliográficas

Losa España (1945), sub *Leptosphaeria microscopica*, sobre tallos secos de *Molinia coerulea*, en la Vall de Núria

***Phaeosphaeria nigrans* (Roberge) L. Holm**

Symb. Bot. Upsal. 14(3): 112 (1957)

Sphaeria nigrans Roberge in J. Desm., Ann. Sci. Nat., Bot. ser 3, 6: 79 (1846)

Leptosphaeria nigrans (Roberge ex Desm.) Ces. & De Not., Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 235 (1863)

Ref. iconog.: Koponen & Mäkelä, 1975: fig. 9 K, 16 AA

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919), sub *Leptosphaeria nigrans*, sobre hojas muertas de *Oryzopsis paradoxa*, en la comarca del Baix Llobregat.

***Phaeosphaeria pleurospora* (Niessl) Leuchtman**

Sydowia 37: 162-163 (1984) Canad. J. Bot. 67: 1594 (1989)

Leptosphaeria pleurospora Niessl, Hedwigia 27: 172 (1888)

Sulcispora pleurospora (Niessl) Shoemaker & C.E. Babcock, Canad. J. Bot. 67: 1594 (1989)

Otros sinónimos: Shoemaker & Babcock (1989)

Ref. iconog.: Shoemaker & Babcock, 1989: figs. 334, 355, 367

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios muy pequeños, de 100-110 μm de diámetro, dispersos, subepidérmicos; globosos o piriformes. Peridio pseudoparenquimático, de *textura angularis*, compuesto por células poligonales de 8-10 μm de diámetro. Pseudoparáfisis 1-2 μm de anchura, filiformes, septadas, hialinas. Ascosporas de 70-90 \times 18-20 μm , de claviformes a ovoides, octospóricas, ascósporas irregularmente tetraseriadas. Ascósporas de 28-33 \times 7-8 μm , fusiformes, con 5-6 septos transversales, constrictas sobre todo en el septo primario, que es supramediano, segunda célula más ancha; de color pardo muy oscuro, episporio estriado, con 6 surcos que recorren la ascóspora longitudinalmente; sin gúttulas, y rodeadas de una delgada vaina gelatinosa que, en ocasiones, es difícil de observar. (Fig. 18 a-b)

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Carex ornithopoda*.

Material estudiado

BARCELONA: Serra d'Ensiya, camino hacia el refugio, Saldes (Berguedà), 31TCG97, 1600 m, sobre hojas de *Carex ornithopoda*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2488.

Observaciones

Taxón inconfundible por la morfología esporal, con una distribución altitudinal en el piso alpino y subalpino. Hay ciertas variaciones en la septación esporal entre las diversas colecciones (Leuchtman, 1984). Shoemaker & Babcock (1989) erigen el género *Sulcispora* con *S. pleurospora* como especie tipo para acomodar un único taxón, asignado previamente al género *Phaeosphaeria*, con ascósporas fusiformes, con diversos surcos o estrías longitudinales. Sin embargo, los estudios moleculares de Câmara *et al.* (2002) han demostrado que la ornamentación esporal no es un criterio adecuado para separar este género.

Nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Género *Phaeosphaeriopsis* Câmara, M.E. Palm & A.W. Ramaley

Mycol. Res. 107(5): 519 (2003)

Especie tipo: *P. glauco-punctata* (Grev.) Câmara, M.E. Palm & A.W. Ramaley

Câmara *et al.* (2003) describen este género como: «similis *Paraphaeosphaeriae* sed ascospore 4-vel 5-septate, similitude ordinis DNA analisis connati». Se separa de *Paraphaeosphaeria* por la morfología esporal (ascósporas con 4-5 septos, el pri-

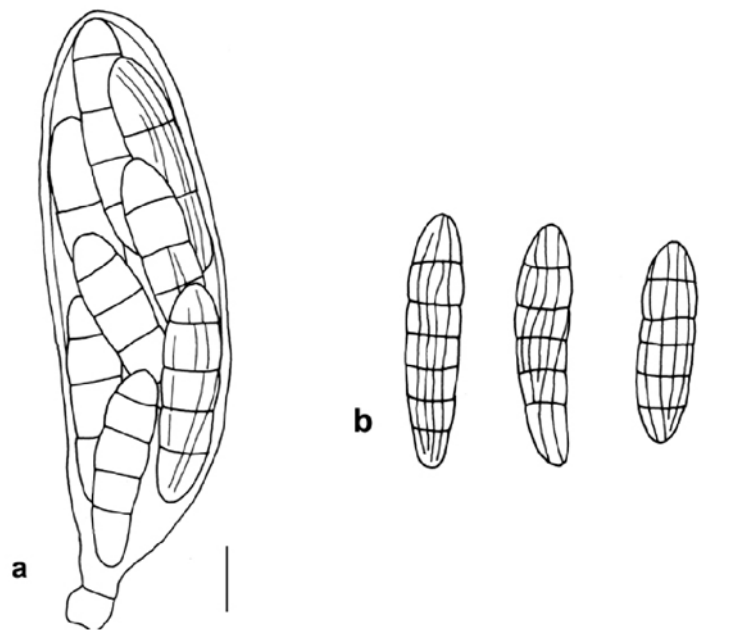


Figura 18. *Phaeosphaeria pleurospora*: a) asco, b) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

mario submediano, a menudo constrictas, de color pardo, equinuladas o verrucosas) y el estado anamórfico (conidios cilíndricos, a menudo truncados, 0-3 septos, de color pardo amarillo y pared ligeramente punteada).

***Phaeosphaeriopsis glauco-punctata* (Grev.) Câmara, M.E. Palm & A.W. Ramaley**

Mycol. Res. 107(5): 519 (2003)

Cryptosphaeria glauco-punctata Grev., Flora Edinensis: 362 (1824)

Sphaeria rusci Wallr., Flora Cryptogam. Germ. 2: 776 (1833)

Leptosphaeria rusci (Wallr.) Sacc., Syll. Fung. 2: 74 (1883)

Paraphaeosphaeria rusci (Wallr.) O.E. Erikss., Ark. Bot. ser. 2, 6: 406 (1967)

Paraphaeosphaeria glauco-punctata (Grev.) Shoemaker & C.E. Babcock, Canad. J. Bot. 63: 1286 (1985)

Ref. iconog.: Shoemaker & Babcock, 1985: figs. 3, 7, 8, 15, 20, 28, 29

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 150-250 µm de diámetro, dispersos o gregarios, primero inmersos en el substrato, después erumpentes; globosos o subglobosos, de color pardo oscuro y ostiolados, con una papila ostiolar poco diferenciada. Superficie del peridio de *textura angularis*, constituido por células de 10-15 µm de diámetro, de color pardo-oliváceo, y de paredes delgadas. Ascosporas de 60-80 × 8,5-11 µm, cilíndricas, con un estípito corto, octospóricas, con las ascosporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis de 1-2 µm de anchura, filiformes, hialinas y septadas. Ascosporas de 18-21 × 4-5 µm (media: 19,2 × 4,4 µm), cilíndrico-fusiformes, con 4 septos transversales y extremos redondeados; la cuarta célula suele ser más ancha que el resto; constricciones en los septos; de color pardo-amarillo o dorado; episporio equinulado, perisporio gelatinoso poco visible. (Lám. 2 e; fig. 16 a-b)

Hábitat

Sobre tallos y filóclados secos de *Ruscus aculeatus*. Los ascomas se desarrollan debajo o dentro de la epidermis.

Material estudiado

BARCELONA: Font de la Budellera, Vallvidrera (Barcelonès), 31TDF28, 250-350 m, 06/12/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2873. *Ibidem*, 16/04/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 287. - Sant Jaume de ses Oliveres, Piera (Anoia), 31TCF99, 150 m, 08/11/1993, leg. E. Llop, BCC-DSL 2325. - Torrent de les Coves, Castellolí (Anoia), 31TCG90, 480-540 m, 23/10/1995, leg. X. Llimona y P. Hoyo, BCC-DSL 2661. En todos los casos sobre *Ruscus aculeatus*.

GIRONA: Camps d'en Pau, Arbúcies (Selva), 31TDG6132, orientación N y NO, 510-540 m, 06/11/2001, leg. P. Hoyo y D. Sierra, BCC-DSL 2946. - Sarrià de Ter (Gironès), 31TDG85, 100 m, 02/11/1991, leg. C. David, BCC-DSL 2813. - Vidreres (Selva), 31TDG82, 100 m, 07/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2328, 2329, 2359, 2360. *Ibidem* sobre tallos secos de *R. aculeatus* situados en medio de una planta viva, 10/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2243, 2519.

TARRAGONA: Barranc del Solito, paraje natural de la Font d'en Burgar y Mataredona, Serra del Montsià, Sant Carles de la Ràpita (Montsià), 31TBF9401, 100-200 m, 18/12/1995, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2774. - Castell d'Escornalbou, en sus alrededores, Riudecanyes (Baix Camp), 31TCF2555, 550-600 m, 17/02/1998, leg. X. Llimona y J. Vila. BCC-DSL 2902. - El Retaule, La Sènia (Montsià), 31TBF71, 800-1000 m, 07/09/1999, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2972. - La Pena, Les Masies de Poblet, L'Espluga de Francolí (Conca de Barberà), 31TCF48, 520 m, 26/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1840. *Ibidem*, 06/04/2001, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2960. En todos los casos sobre *Ruscus aculeatus*.

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917) sub *Leptosphaeria rusci*, sobre filóclados vivos de *Ruscus hypoglossum* y filóclados secos de *R. aculeatus* en Barcelona; Caballero (1920); sub *Leptosphaeria rusci*, en Santa Creu d'Olorde. El material BCC-DSL 2661 y BCC-DSL 2774, ha sido publicado por nosotros en Llimona *et al.* (1998).

Observaciones

Taxón de fácil identificación por la morfología esporal, con 4 septos transversales y pared ligeramente verrucosa, si bien la vaina gelatinosa no siempre resulta visible.

Se trata de un hongo muy frecuente, que se desarrolla exclusivamente sobre filóclados, principalmente en descomposición, de *Ruscus*, de modo que su área de distribución corresponde a la de la planta substrato.

Câmara *et al.* (2001) describen, iconografían y realizan cultivos de este taxón.

Familia *Phaeotrichaceae* Cain

Canad. J. Bot. 34: 676 (1956)

Género tipo: *Phaeotrichum* Cain & M.E. Barr, Canad. J. Bot. 34: 676 (1956)

Ascomas de tipo peritecioide o cleistotecioide, erumpentes o superficiales; de color negro, hirsutos o provistos de setas; ostiolados o no; peridio delgado, pseudo-parenquimático, constituido por células de tamaño pequeño. Hamatecio ausente o con pseudoparáfisis evanescentes. Ascosporas claviformes, sacciformes o cilíndricas, fisitunicadas y también evanescentes. Ascosporas septadas, con poros germinativos apicales; de color pardo oscuro, a veces con vainas gelatinosas. Coprófilos (Hawksworth *et al.*, 1995).

La familia fue erigida para incluir en ella *Phaeotrichum* Cain & M.E. Barr, un género con cleistotecios superficiales, no ostiolados, hirsutos, con ascosporas evanescentes, al que Malloch & Cain (1972) añaden nuevas especies. Lundqvist (1964) enmienda la familia, para incluir el género *Trichodelitschia* Munk. von Arx & Müller (1975) la incluyen en *Zopfiaceae* G. Arnaud. Eriksson (1981) reconoce *Phaeotrichaceae*, con ascomas setosos y ascosporas con poros germinativos, como familia con entidad suficiente y la mantiene separada de *Sporormiaceae* (familia de ascomicetes bitunicados que también tiene representantes coprófilos), con ascomas setosos o no y ascosporas con surcos germinativos.

Género *Trichodelitschia* Munk

Dansk Bot. Ark. 15 (2): 109 (1953)

Especie tipo: *T. bisporula* (P. Crouan & H. Crouan) Munk

Ascomas dispersos, inmersos o superficiales sobre el substrato; piriformes u ovoides, con papila ostiolar hirsuta. Ascosporas bicelulares, con un septo transversal central, de color pardo; en cada extremo de la ascospora se observa una estructura subhialina que probablemente funciona como un poro germinativo (Munk, 1957).

Munk (1957) incluye este género en la familia *Sporormiaceae* Munk. Lundqvist (1964) lo transfiere a *Phaeotrichaceae*, en base a caracteres como la presencia de setas en el ascoma y de poros germinativos en las ascosporas. Parguey-Leduc (1974) y von Arx & Müller (1975) consideran más adecuado incluirlo en *Sporormiaceae*,

porque la ontogenia del ascoma, el desarrollo del *centrum*, de tipo *Pleospora*, la ecología y morfología esporal coinciden con otros géneros de la familia.

Barr (1987b) opina que los ascos son unitunicados, con un anillo apical refringente y una pared firme, que cuando se rompe, se arruga, y las ascósporas emergen inmersas en una matriz adherente, pero no rodeadas por la endotúnica. Barr (1990b) reitera que los ascos son unitunicados y dispone el género en la familia *Sordariaceae* G. Winter. Posteriormente, Barr (2000) rectifica, reconoce que la estructura del asco es bitunicada y la dehiscencia fisitunicada.

***Trichodelitschia minuta* (Fuckel) N. Lundq.**

Symb. Bot. Upsal. 20: 335 (1972)

Delitschia minuta Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23: 242 (1870)

Trichodelitschia bisporula (P. Crouan & H. Crouan) N. Lundq., Svensk Bot. Tidskr. 58: 3 (1964), non *T. bisporula* (P. Crouan & H. Crouan) Munk

Ref. iconog.: Sierra, 1987: fig 26

Citas bibliográficas

Sierra (1987), obtenido en cámara húmeda, sobre estiércol de conejo (BCC-DSL 700); Valldosera & Guarro (1988), sobre estiércol de vaca, en la provincia de Tarragona y Valldosera (1991), sobre estiércol de conejo, cabra y caballo, en las provincias de Girona y Tarragona.

Observaciones

Trichodelitschia minuta presenta ascomas semiinmersos, subglobosos o piriformes, de color negro, con la superficie recubierta de pelos agudos y ascósporas bicelulares, de color pardo, con poros germinativos prominentes e hialinos, situados en ambos extremos y rodeadas por una envoltura gelatinosa con una morfología especial, ya que presenta dos constricciones típicas, una a cada lado del septo.

La morfología esporal separa este taxón de *T. bisporula* (P. Crouan & H. Crouan) Munk, una especie próxima con los poros germinativos no prominentes y una única constricción, al nivel del septo, en la envoltura gelatinosa.

Familia *Pleosporaceae* Nitschke

Verh. Naturhist. Vereines Preuss. Rheinl. Westphalens 26. Corr.-Bl. 2: 74 (1869)

Pyrenophoraceae M.E. Barr, Mycologia 71: 948 (1979)

Pseudotecios inmersos en el substrato o erumpentes, de tamaño pequeño o mediano, globosos, cónicos, en ocasiones deprimidos y más o menos planos, de color negro, superficie glabra, tomentosa o hirsuta, provistos de una papila ostiolar corta y un ostíolo redondo. Peridio pseudoparenquimático, con varias capas de células, de contorno anguloso; en general grueso. Ascoclasmas claviformes, subglobosos o globosos, escasos o abundantes. Hamatecio de pseudoparafisis celulares. Ascósporas elipsoidales, fusoides, ovoides, obovoides, con septos transversales y longitudinales, simétricas o no; color variable, desde pardo-amarillo pálido hasta pardo rojizo oscuro; episporio liso, verrucoso, en ocasiones fisurado; con frecuencia rodeadas por una vaina gelatinosa. Comprende hongos de distribución cosmopolita, la mayoría sa-

protróficos o necrotróficos sobre restos vegetales, principalmente herbáceos (basado en Kirk *et al.*, 2001 y en observaciones propias).

Luttrell (1965) ya afirma que se trata de la familia más amplia, dentro de los Loculoascomicetes pero que, con toda seguridad, algunos de los géneros que incluye deberán ser repartidos en diversas familias. Luttrell (1973) y von Arx & Müller (1975) contemplan esta familia en un sentido muy amplio, con *Massarinaceae*, *Cucurbitariaceae* y *Didymosphaeriaceae* como sinónimos.

Barr (1987b) mantiene separadas las familias *Pleosporaceae* y *Pyrenophoraceae*, aunque hace referencia a la proximidad que manifiestan.

Género *Leptosphaerulina* McAlpine

Fungous diseases of stone-fruit-trees in Australia, pag. 103 (1902)

Pseudoplea Höhn., Ann. Mycol. 16: 162 (1918)

Scleroplella Höhn., Ann. Mycol. 16: 158 (1918)

Pleospora secc. *Pseudopleella* E. Müll., Sydowia 5: 265 (1951)

Especie tipo: *L. australis* McAlpine

Pseudotecios de tamaño pequeño, inmersos y erumpentes; globosos, cónicos, ostiolados, de superficie glabra. Ascósporas u oblongos, con 4-8 ascósporas. El hamatecio puede quedar totalmente obliterado al madurar. Ascósporas obovadas o elipsoidales, con varios septos transversales y un único septo longitudinal, que puede ser incompleto; hialinas, amarillentas o de color pardo; en ocasiones, con envolturas gelatinosas. Parásitos o saprótroficos, sobre hojas, ramas y tallos de plantas monocotiledóneas o dicotiledóneas. Diversas especies crecen de manera específica sobre plantas de distribución alpina o ártica. Los pseudotecios se desarrollan durante el invierno y maduran en la primavera siguiente (von Arx, 1987).

Leptosphaerulina dryadis (Starbäck) L. Holm

Bot. Not. 132: 86 (1979)

Sphaerulina dryadis Starbäck, Kongl. Svenska Vetenskapsacad. Handl. 16 (3): 10 (1890)

Pleospora dryadis (Starbäck) Sacc., Syll. Fung. 9: 892 (1891)

Pleosphaerulina dryadis (Starbäck) Sacc., Syll. Fung. 11: 350 (1895)

Ref. iconog.: Holm, 1979: fig. 8 A; Crivelli, 1983: fig. 29 D; Nogrask, 1990: fig. 58

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios diminutos, de 100-150 µm de diámetro, inmersos en el substrato, globosos o piriformes, de color pardo, con una papila ostiolar cilíndrica y prominente. Peridio delgado, pseudoparenquimático, constituido por células de contorno anguloso, de color pardo y de paredes gruesas. Ascósporas subglobosas o piriformes, de 50-60 × 35-42 µm. Ascósporas de 24-36 × 9-12 (media: 27,6 × 10,6 µm), en forma de zapatilla, con 5-7 septos transversales y 1-2 longitudinales incompletos, asimétricas, con la parte superior redondeada y la inferior cilíndrica y más alargada debido a que el septo transversal primario es supramediano, hialinas; paredes y septos gruesos, de aspecto vítreo. (Fig. 19 a-b).

Hábitat

Sobre ramitas secas de *Dryas octopetala*.

Material estudiado

GIRONA: Coma de l'Embut, Queralbs (Ripollès), 31TDG2893, 2200 m, sobre *Dryas octopetala*, 18/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2427.

Observaciones

Aunque la forma de la ascóspora es muy característica, el tamaño y la septación esporal son muy variables. Crivelli (1983) las describe con 8-12 septos transversales y un tamaño de $32-43 \times 11-16 \mu\text{m}$ y Holm (1979), con 5 septos transversales y 1 longitudinal, incompleto; aunque indican que cuando maduran, se forman septos suplementarios.

Leptosphaerulina pulchra (G. Winter) M.E. Barr es una especie próxima cuyas ascósporas tienen 4 septos transversales, 1 longitudinal incompleto y, al madurar, son de color pardo.

El material estudiado supone una nueva cita para el área de estudio, si bien se trata de una especie con una amplia distribución en Europa (Chlebicki & Suková, 2004).

Leptosphaerulina pulchra (G. Winter) M.E. Barr

Contrib. Inst. Bot. Univ. Montréal 73: 7 (1959)

Sphaerella pulchra G. Winter, Hedwigia 11: 146 (1872)

Leptosphaeria pulchra (G. Winter) Sacc., Syll. Fung. 2: 53 (1883)

Otros sinónimos: Barr (1959)

Ref. iconog.: Huhndorf, 1992: fig. 16

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917) sub *Leptosphaeria pulchra* (G. Winter) Sacc., sobre *Potentilla caulescens*, en Montserrat.

Género *Lewia* M.E. Barr & E.G. Simmons

Mycotaxon 25(1): 289 (1986)

Especie tipo: *L. scrophulariae* (Desm.) M.E. Barr & E.G. Simmons

Barr & Simmons en Simmons (1986) erigen el género *Lewia* para acoger un grupo de especies de *Pleospora* Rabenh. ex Ces. & De Not. con *Alternaria* como estado anamórfico y los siguientes caracteres diagnósticos: pseudotecios de tamaño pequeño, globosos o subglobosos, con papilas ostiolares, peridio delgado; ascos subcilíndricos, delgados, rectos o curvados; ascósporas con 3-5, a veces 6 o 7 septos transversales y 1-2 longitudinales, que cuando están presentes en los segmentos apicales, son oblicuos o en forma de Y.

Lewia infectoria (Fuckel) M.E. Barr & E.G. Simmons

Mycotaxon 25(1): 296 (1986)

Pleospora infectoria Fuckel, Symb. Mycol.: 132 (1870)

Pleospora excelsa Gonz. Frag., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 23: 328 (1923)

Pleospora microspora Niessl, Verh. Naturf. Vereins Brünn 14: 181 (1876)

Ref. iconog.: Wehmeyer, 1952a: figs. 2, 3 sub *P. infectoria*; Simmons, 1986: fig. 36

Citas previas

González Frago (1919), sub *Pleospora gibbosa* Berl., en Vallvidrera, sobre *Trifolium angustifolium* (revisado por Checa, 1997d); Unamuno (1941) sub *Pleospora microspora* Niessl, en el Tibidabo, sobre *Dactylis glomerata* (cita de González Frago).

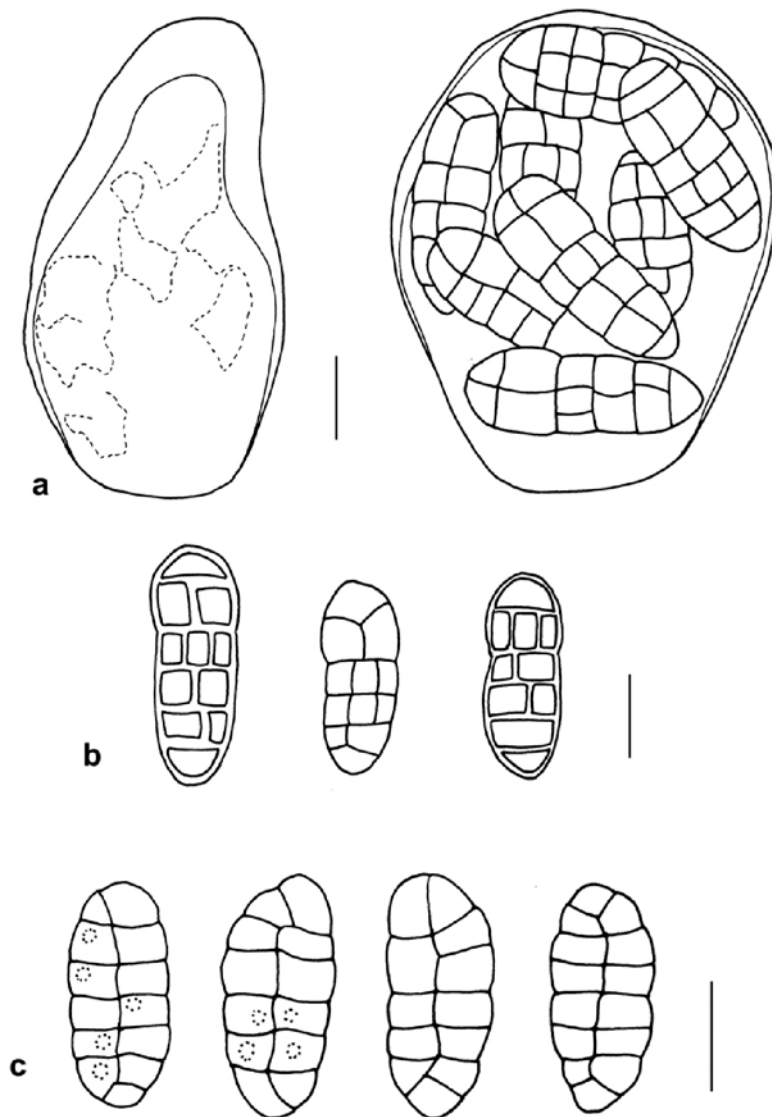


Figura 19. *Leptosphaerulina dryadis*: a) asco inmaduro y maduro, con ascósporas, b) ascósporas. *Lewia scrophulariae*: c) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

***Lewia scrophulariae* (Desm.) M.E. Barr & E.G. Simmons**

Mycotaxon 25 (1): 294 (1986)

Sphaeria scrophulariae Desm., Plantes cryptogames du Nord de la France, ed. 1, f. 15, n° 718 (1834)

Pleospora asphodeli Rabenh., Un. Ital. Crypt. 12 (1866)

Pleospora vulgaris Niessl, Verh. Naturf. Vereins Brünn 14: 187 (1876)

Pleospora varians Ces., Hedwigia 21: 9 (1882)

Pleospora scrophulariae (Desm.) Höhn., Sitzungsber Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Abt. 1(126): 374 (1917)

Otros sinónimos: Checa (2004)

Ref. iconog.: Wehmeyer, 1961: fig. 187; Crivelli, 1983: fig. 11 A; Simmons, 1986: fig. 35

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 150-175 µm de diámetro, dispersos, hundidos en el sustrato, globosos, o subglobosos, con una papila ostiolar erumpente, muy corta y de color negro. Ascosporas de 100-110 × 15-17 µm, subcilíndricas, octospóricas, ascósporas uniseriadas. Pseudoparafisis abundantes, de 2 µm de anchura, aunque en algunos segmentos son más anchas y pueden alcanzar los 5 µm, cilíndricas, septadas e hialinas. Ascósporas de 21-26 × 9-12 µm (media: 23,2 × 10,4 µm), elipsoidales, anchas, simétricas, de extremos redondeados, con 5-7 septos transversales y 1 longitudinal, (en ocasiones 2); segmentos apicales con septos transversales en forma de Y, constreñidas en el septo primario; de color pardo-amarillo o pardo-dorado, más oscuras al madurar, episporio liso y sin vainas gelatinosas. (Lám. 4 a; fig. 19 c)

Hábitat

Sobre escapos muertos de *Asphodelus* sp., *Echinophora spinosa* y *Oryzopsis* sp.

Material estudiado

TARRAGONA: Ascó (Ribera d'Ebre), 31TBF9561, 50 m, sobre *Oryzopsis* sp., junto a *Comoclathris pentamera*, 04/02/1996, leg. M. Serrano, BCC-DSL 2688. - Riumar, Deltebre (Baix Ebre), 31TCF1611, 3 m, sobre *Echinophora spinosa*, 22/09/1996, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2742.

HUESCA: La Valcuerna, Candanos (Baix Cinca), 31TBF59, 300 m, sobre *Asphodelus* sp., 28/01/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2797.

Otro material estudiado

Våsterbotten: Umeå, Brännland, *Plantago major*, 400 m of the rail-way station, in a field, 02/08/76, leg. det. O.E. Eriksson. Material depositado en el herbario de O.E. Eriksson (Universidad de Umeå, Suecia).

Cita bibliográficas

González Fragoso (1919) sub *Pleospora vulgaris* var. *disticha* Niessl, sobre *Armeria stenophylla*, en Llivia y sobre *Bupleurum fruticosum*, en el Tibidabo; González Fragoso (1924) sub *Pleospora vulgaris* var. *monosticha* Niessl, sobre *Daphne gnidium*, en el Tibidabo; Unamuno (1941) sub *Pleospora vulgaris*, sobre *Daphne gnidium*, *Scorzonera angustifolia* y sub *Pleospora asphodeli* Rabenh., sobre *Asphodelus fistulosus* (citas de A. Caballero y R. González Fragoso), también en el Tibidabo y en Vallvidrera (a partir de Checa, 1997d). Boqueras (2000) sub *Pleospora scrophulariae*, sobre *Limoniastrum monopetalum*, en Deltebre.

Observaciones

Müller (1951) y Crivelli (1983) consideran *Pleospora infectoria* como sinónimo de *P. scrophulariaceae*. Simmons (1986) sostiene que ambas especies y sus anamorfos presentan suficientes diferencias como para mantenerlas separadas, bajo *Lewia*. Los ascomas de *L. infectoria* se disponen en grupos lineares, las ascósporas tienen un tamaño inferior, de $19-22 \times 7-8 \mu\text{m}$, siempre presentan 5 septos transversales y ninguno longitudinal, en los segmentos terminales (Simmons, 1986). Wehmeyer (1961) indica que los ascomas de *Pleospora scrophulariae* pueden ser glabros o tomentosos, por la presencia de algunas hifas de coloración pálida y que este taxón se desarrolla sobre una amplia variedad de substratos herbáceos, con una distribución cosmopolita. Boqueras (2000) observa que, ocasionalmente, se desarrolla sobre líquenes. Checa (2004) solo tiene en consideración *Lewia scrophulariae* frente a *L. infectoria*, ya que considera que las diferencias esporales no son suficientes para separar ambas especies.

Género *Platysporoides* (Wehm.) Shoemaker & C.E. Babc.

Canad. J. Bot. 70: 1648 (1992)

Pleospora subgen. *Platysporoides* Wehm., A world monograph of the genus *Pleospora* and its segregates: 236 (1961)

Especie tipo: *P. chartarum* (Fuckel) Shoemaker & C.E. Babc., Canad. J. Bot. 70: 1648 (1992)

Pseudotecios dispersos, inmersos, a veces superficiales, globosos y glabros, papila ostiolar pequeña. Peridio pseudoparenquimático. Ascospores numerosos, desde cilíndricos hasta claviformes, brevemente pedicelados, octospóricos. Ascósporas planas, fusiformes, cilíndricas u oblongas en visión lateral y elipsoidales y anchas en visión frontal, rectas o curvadas, con 3-7 septos transversales y 1 septo longitudinal, o bien, hasta 13-15 septos transversales y 5 longitudinales; septos siempre gruesos; el color es variable, desde amarillo hasta pardo-rojizo; episporio liso o verrucoso; vaina gelatinosa, más o menos visible (basado en Shoemaker & Babcock, 1992 y en observaciones propias).

Wehmeyer (1961) reparte los taxones con ascósporas dictioseptadas y lateralmente aplanadas en los géneros *Clathrospora* Rabenh., *Platyspora* Wehm. (= *Comoclathris* Clem.) y *Pleospora* subgen. *Platysporoides* y concede especial importancia a la morfología esporal para diferenciarlos. Posteriormente, Eriksson (1967a) reconoce tres subgéneros en *Clathrospora*: *C.* subgen. *Clathrospora*, *C.* subgen. *Platyspora* y *C.* subgen. *Platysporoides*, en base a la septación y forma de las ascósporas y a la estructura del peridio; por otra parte, considera que estos taxones constituyen líneas filogenéticas diferentes, pero cuyos límites no están lo suficientemente claros como para separarlos en géneros distintos. Eriksson *et al.* (2001) reparten los taxones con este tipo de ascósporas en los géneros *Platysporoides* y, como miembros de la familia *Diademaceae*, *Clathrospora*, *Comoclathris*, *Graphyllum* Clem. y *Diademosia* Shoemaker & C.B. Babc.

El hecho de que el ascoma se abra a través de una pequeña papila ostiolar, sitúa a este género en la familia *Pleosporaceae*. Shoemaker & Babcock (1992) elevan

Pleospora subgen. *Platysporoides* a la categoría de género y elaboran unas claves taxonómicas. Barr en Eriksson & Hawksworth (1993a) no acepta que el mecanismo de apertura del ascoma sea un argumento válido para asignar los géneros con ascósporas planas en familias diferentes y considera que las especies asignadas a *Platysporoides* deberían ser incorporadas a los géneros *Graphyllum* o *Comoclathris*, en función de la septación esporal. (Ver comentarios en la familia *Diademaceae*).

***Platysporoides deflectens* (P. Karst.) Shoemaker & C.E. Babc.**

Canad. J. Bot. 70: 1652 (1992)
Pleospora deflectens P. Karst., Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 2: 99 (1872)
Clathrospora deflectens (P. Karst.) O.E. Erikss., Ark. Bot. Ser. 2, 6: 352 (1967)
Comoclathris deflectens (P. Karst.) Nograsedk, Biblioth. Mycol. 133: 107 (1990)
 Ref. iconog.: Shoemaker & Babcock, 1992: figs. 93, 122

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 250 µm de diámetro, dispersos e inmersos; globosos o subglobosos, grabros, con una papila ostiolar pequeña. Superficie del peridio de *textura angularis*, de color pardo-amarillo pálido. Ascosporas de 108-170 × 23-30 µm, cilíndrico-claviformes, octospóricas y con las ascósporas dispuestas irregularmente. Pseudoparáfisis numerosas, de 1-2 µm de anchura, filiformes, septadas e hialinas. Ascósporas de 24-30,5 × 9-13 µm (media: 28,3 × 11,2 µm), planas, elipsoidales en visión frontal, un poco curvadas, con 5 septos transversales y 1 longitudinal completo y oblicuo en los segmentos terminales; constricciones poco marcadas; de color amarillo-dorado, más oscuro al madurar; paredes gruesas y episporio verrucoso. (Lám. 4 e; fig. 20 a-b)

Hábitat

Sobre hojas secas de gramíneas no identificadas y de *Luzula lutea*.

Material estudiado

GIRONA: Coma de l'Embut, Queralbs, Vall de Ribes (Ripollès), 31TDG2893, 2300 m, sobre hojas secas de *Luzula lutea*, 19/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2409. *Ibidem*, sobre hojas secas de gramíneas, 19/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2417.

Observaciones

En ocasiones, uno o los dos septos oblicuos que se encuentran en los segmentos apicales, tienen una apariencia transversal. Podría confundirse con *Comoclathris verruculosa* (O.E. Erikss.) Nograsedk, pero la presencia del septo longitudinal oblicuo en los extremos, junto con la morfología del ascoma, identifican claramente a *Platysporoides deflectens*. La ornamentación del episporio también sirve para separar esta especie de *Comoclathris planispora* (Ellis) Harr. Las recolecciones efectuadas junto con los datos bibliográficos disponibles parecen indicar que este taxón está restringido al piso alpino.

***Platysporoides donacis* (Berl.) Shoemaker & C.E. Babc.**

Canad. J. Bot. 70: 1653 (1992)

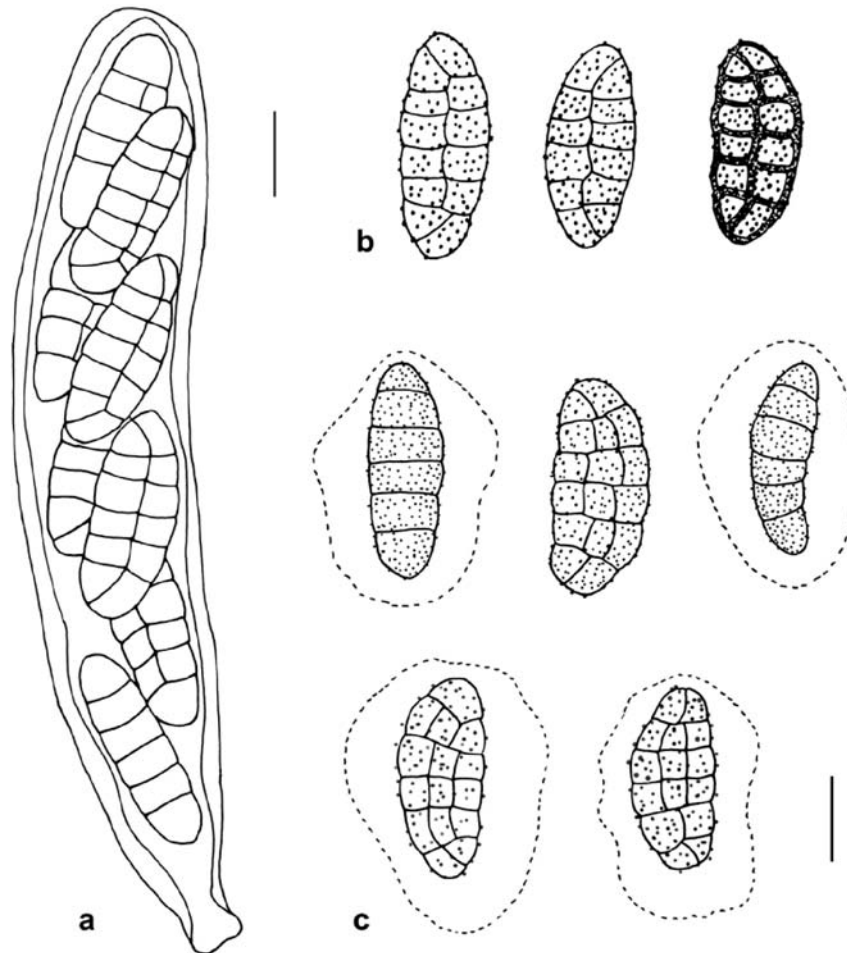


Figura 20. *Platysporoides deflectens*: a) asco con ascósporas inmaduras, b) ascósporas. *P. donacis*: c) ascósporas, las representadas en visión lateral solo muestran septos transversales. (Escala = 10 μ m)

Clathrospora donacis Berl., Nuovo Giorn. Bot. Ital. 20: 201 (1888)

Pleospora donacis (Berl.) E. Müller, Sydowia 5: 293 (1951)

Ref. iconog.: Shoemaker & Babcock, 1992: figs. 94, 95, 123, 124

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-200 μ m de diámetro, dispersos, inmersos en el substrato; subglobosos, carecen de una papila ostiolar prominente. Ascospóricos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Ascósporas de 22-25 \times 10-11 \times 8-9 μ m; planas, elipsoidales u ovoides en visión frontal y fusiformes en visión lateral, con 5 septos

transversales y 2 longitudinales, muy gruesos, que atraviesan los segmentos centrales, mientras que en los apicales se observa un septo longitudinal u oblicuo; primero de color pardo dorado, se oscurecen al madurar; episporio ligeramente verrucoso, rodeado por una envoltura gelatinosa de 4-7 μm de grosor. (Fig. 20 c)

Hábitat

Sobre ramitas muertas de *Echinophora spinosa*.

Material estudiado

TARRAGONA: Torredembarra (Tarragonès), 31TCF6655, 18/10/1987, sobre ramitas secas de *Echinophora spinosa*, 18/10/1987, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 1386.

Observaciones

Taxón de fácil identificación dentro del género, por la presencia de los dos septos longitudinales. Cuando Eriksson (1967a) estudia esta especie como *Clathrospora donacis*, la incluye en el subgénero *Platysporoides* al considerar que difiere en varios aspectos de la especie tipo de *Clathrospora*.

No conocemos ninguna cita anterior, para el área de estudio.

Género *Pleospora* Rabenh. ex Ces. & De Not.

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 217 (1863)

Especie tipo: *Pleospora herbarum* (Fr.) Rabenh.

El género *Pleospora* acoge un grupo muy heterogéneo de taxones cuya delimitación resulta difícil. Las obras de referencia en su estudio son la monografía de Wehmeyer (1961) y el trabajo de Crivelli (1983), en el que transfiere parte de los taxones a otros géneros de ascomicetes bitunicados ya existentes, como *Massariosphaeria* (E. Müll) Crivelli y *Montagnula* Berl., entre otros y Barr (1990a). Los ascomas de *Pleospora* son pseudotecios dispersos e inmersos en el substrato o erumpentes; globosos, subglobosos, cónicos o piriformes, en ocasiones colapsados, de color pardo o negro, con una papila ostiolar corta o prominente; glabros, tomentosos o hirsutos, con pelos o setas rígidas, que también suelen ser de colores oscuros excepto en *P. traganthae*, que tiene setas hialinas. Peridio pseudoparenquimático, de color pardo, con las células uniformemente pigmentadas. Ascosporas subglobosas o claviformes, casi siempre anchos y con un estípote corto; paredes gruesas, sobre todo en la región apical; en general octospóricas. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis celulares. Ascósporas dictioseptadas, con numerosos septos transversales y longitudinales, algunos de los cuales pueden estar incompletos; color desde pardo-amarillo o pardo-rojo hasta pardo oscuro; episporio liso u ornamentado; la ornamentación esporal puede ser un carácter constante en algunas especies; otras poseen una envoltura gelatinosa de tamaño variable, pero que puede ser tan gruesa como la anchura de la propia ascóspora. En general, son muy variables en cuanto a tamaño, forma y septación y esta gran variabilidad esporal puede observarse incluso dentro de un mismo ascoma. Saprotróficos, sobre restos vegetales herbáceos, con una amplia distribución geográfica (basado en Wehmeyer, 1961 y en observaciones propias).

La presencia de pelos o tomento en la superficie del ascoma o alrededor del ostiolo se ha utilizado como carácter diagnóstico, pero según Holm & Holm (1993) se debe considerar con precaución, ya que la presencia y tamaño de los pelos es variable dentro de una misma especie y, a menudo los pelos pueden romperse o desprenderse al madurar. Estos mismos autores sugieren que los pelos pueden tener una función de protección frente a los artrópodos micófagos.

Wehmeyer (1961) señala que existen ciertos cambios morfológicos relacionados con el incremento en altitud y latitud. Estas diferencias, también las hemos detectado entre el material recolectado en zonas alpinas y el recogido, a baja altitud, en la Región Mediterránea. Los pseudotecios de las especies alpinas acostumbran a tener un tamaño más pequeño, son globosos o piriformes, con la papila ostiolar erumpente y muestran un tomento o un fascículo de pelos casi siempre apical; contienen un número menor de ascos, que son más grandes y las ascósporas, con un tamaño superior, suelen presentar un color más oscuro y un mayor número de septos.

En general, se ha utilizado la morfología esporal como el principal carácter para reconocer las especies y elaborar claves taxonómicas. Wehmeyer (1946, 1961) describe el proceso de maduración de las ascósporas del siguiente modo: el primordio siempre es una masa de protoplasma uninucleado, unicelular, de forma elipsoidal o fusoide; el primer septo (septo primario), que divide a la ascóspora en dos células, aparece cuando el núcleo se divide y cada uno de los dos núcleos hijos pasa a uno de los polos de la ascóspora. Posteriormente, aparecen dos septos secundarios, uno a cada lado del septo primario. Todas las especies de *Pleospora* llegan hasta esta fase y, a partir de aquí, pueden seguirse tres líneas diferentes de desarrollo:

– tipo *leptosphaerioides*, que se forma por la inserción de sucesivos septos transversales en ascósporas cuya forma alargada y extremos afilados recuerda a las de *Leptosphaeria*; la inserción de los septos verticales es irregular, y rara vez aparecen en los segmentos finales.

– el tipo *vulgaris*, se caracteriza por la presencia de un septo vertical y otro transversal en forma de cruz; por ello, el septo vertical se ve continuo a través de dos células; en las ascósporas de mayor tamaño pueden aparecer 2 o 3 septos verticales, pero siempre atraviesan pares de células. La forma de estas ascósporas es fusoide-elipsoidal y en las células finales no hay septos verticales.

– en el tipo *herbarum*, la septación parte de ascósporas con 5 septos transversales, pero las ascósporas típicas de esta serie tienen 7 o más septos transversales, y las células finales están septadas verticalmente, ya sea por la inserción de septos verticales en forma de Y, o de tipo *vulgaris*, en uno o en los dos segmentos apicales. Estas ascósporas acostumbran a ser elipsoidales u ovoides, con extremos anchos y redondeados y de forma asimétrica, ya que la mitad inferior de la ascóspora, por debajo de septo primario, tiende a elongarse, mientras que la porción superior es más ancha y más redondeada.

A pesar de la diferenciación entre las tres series de desarrollo, lo normal es que exista convergencia entre ellas y que, como resultado, exista una gran variabilidad esporal, incluso dentro de un mismo ascoma.

Clave de identificación de las especies estudiadas

- 1 Ascósporas con 3-5 septos transversales (en ocasiones 6)
 *Pleospora penicillus* var. *penicillus*
- 1 Ascósporas con 7 o más de 7 septos transversales 2
- 2 Ascósporas con 7 septos transversales 3
- 2 Ascósporas con más de 7 septos transversales 8
- 3 Ascocarpos glabros, ascósporas siempre con extremos redondeados
 *Pleospora herbarum*
- 3 Ascocarpos setosos o tomentosos 4
- 4 Ascósporas asimétricas, en forma de sarcófago *P. graminearum*
- 4 Ascósporas no en forma de sarcófago 5
- 5 Setas hialinas o de color muy claro *P. tragacanthae*
- 5 Setas pardas o casi negras 6
- 6 Ascósporas con episporio desde verrucoso hasta agrietado *P. brachyspora*
- 6 Ascósporas con episporio liso 7
- 7 Ascósporas con 2-3 septos longitudinales. Relación largo/ancho: 2,2-2,5
 *Pleospora helvetica*
- 7 Ascósporas con 1 septo longitudinal *P. penicillus* var. *ambigua*
- 8 Ascósporas con 7-10 septos transversales *P. paronychiae*
- 8 Ascósporas con más de 10 septos transversales *P. anthyllidis*

***Pleospora anthyllidis* Auersw. & Niessl**

Verh. Naturf. Vereins Brünn 14: 190 (1876)

Sinónimos: Wehmeyer (1961)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol 2 (reprint 1968): t. 41, fig. 2; Wehmeyer, 1961: figs. 88, 200; Crivelli, 1983: fig. 15D; Checa, 2004: fig. 32 a-c

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-350 μm de diámetro, dispersos, inmersos y erumpentes; globosos, con la parte apical provista de pelos cortos, rígidos, con aspecto de espinas. Peridio pseudoparenquimático, compuesto por células de contorno anguloso, de 9-17 μm de diámetro y paredes de hasta 2 μm de grosor. Pelos de 40-93 \times 5 μm , de color pardo y septados. Ascosporas de 135-160 \times 32-45 μm , claviformes, anchas, con un estípote muy corto, octospóricas y con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis de 2-2,5 μm de anchura, abundantes, cilíndricas, hialinas y septadas. Ascósporas de 34-40 \times 15-17 μm (media: 37,9 \times 15,9 μm), elipsoidales, rectas o algo curvadas, con ápices redondeados, con 12-15 septos transversales y hasta 3 longitudinales, asimétricas; constricciones en los septos, sobre todo en el primario y los dos secundarios, que son más gruesos que el resto, segmentos finales con septos oblicuos o transversales; de color pardo-amarillo oscuro; episporio liso. (Fig. 21 a)

Hábitat

Sobre *Anthyllis montana*.

Material estudiado

LLEIDA: Entre Serra Mitjana y la Serra de Gulp, Tremp (Pallars Jussà), 1250 m, 31TCG2076, sobre *Anthyllis montana*, 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2801.

Observaciones

La septación de las ascósporas de este taxón es muy variable pero, en todos los casos, el septo primario y los dos secundarios son más anchos.

Wehmeyer (1961) distingue dos variedades: *Pleospora anthyllidis* var. *anthyllidis*, típica sobre *Anthyllis*, con ascósporas de $27-45 \times 12-20 \mu\text{m}$ que suele crecer en las montañas de Europa Central y *P. anthyllidis* var. *abbreviata* (Fuckel) Wehm., con ascósporas de mayor tamaño y septación más variables, con una distribución en Norteamérica y en el N de Europa.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

***Pleospora brachyspora* (Niessl) Petr.**

Ann. Naturhist. Mus. Wien 50: 445 (1939)

Pleospora phaeospora var. *brachyspora* Niessl, Verh. Naturf. Vereins Brünn 14: 195 (1876)

Pyrenophora brachyspora (Niessl) Berl., Nuovo Giorn. Bot. Ital., 20: 232 (1888)

Pleospora dianthi (De Not.) Berl., Icon. Fung., 2: 42 (1900)

Otros sinónimos: Crivelli (1983)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2 (reprint 1968): t. 59, fig. 1; Crivelli, 1983: fig. 16 D

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 175-200 μm de diámetro, dispersos, primero inmersos, después erumpentes pero con la base inmersa en el substrato; globosos, cónicos o piriformes, de color negro, superficie recubierta de setas rígidas y agudas. Peridio pseudoparenquimático, superficie de *textura globulosa-angularis*, compuesto por células de 7-10 μm de diámetro y paredes gruesas. Pelos de $40-195 \times 3-5 \mu\text{m}$, más anchos en la base (hasta 10 μm), septados, de color pardo, con el ápice más pálido. Ascospores de $80-120 \times 19-23 \mu\text{m}$, claviformes, ligeramente curvados, con un estípote corto, octosporicos. Pseudoparafisis de 2-5 μm de anchura, ramificadas, septadas e hialinas. Ascósporas de $30-40 \times 10-13 \mu\text{m}$ (media: $34,4 \times 12 \mu\text{m}$), elipsoidales, de extremos agudos, asimétricas, con la mitad superior más ancha que la inferior, con 7 septos transversales y 1-2 longitudinales, incompletos, ligera constricción en el septo primario; al principio de color amarillo-dorado, después se oscurecen hasta llegar a ser casi negras en la madurez; episporio primero verrucoso, pero al madurar se agrieta hasta quedar recorrido por una red irregular de estriaciones, de un modo similar al que se puede observar en *Pleospora paronychia* Cooke, y rodeadas por un perisporio gelatinoso. (Fig. 21 c)

Hábitat

Recolectada sobre hojas y tallos secos de *Minuartia recurva* y *Minuartia* sp.

Material estudiado

GIRONA: La Coma de Fontalba, Queralbs (Ripollès), 31TDG2991, 2150 m, sobre hojas secas de *Minuartia* sp., 18/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2408. - Ulldeter, refugi, Setcases (Ripollès), 31TDG39, 2220 m, sobre hojas secas de *Minuartia recurva*, 22/09/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2743.

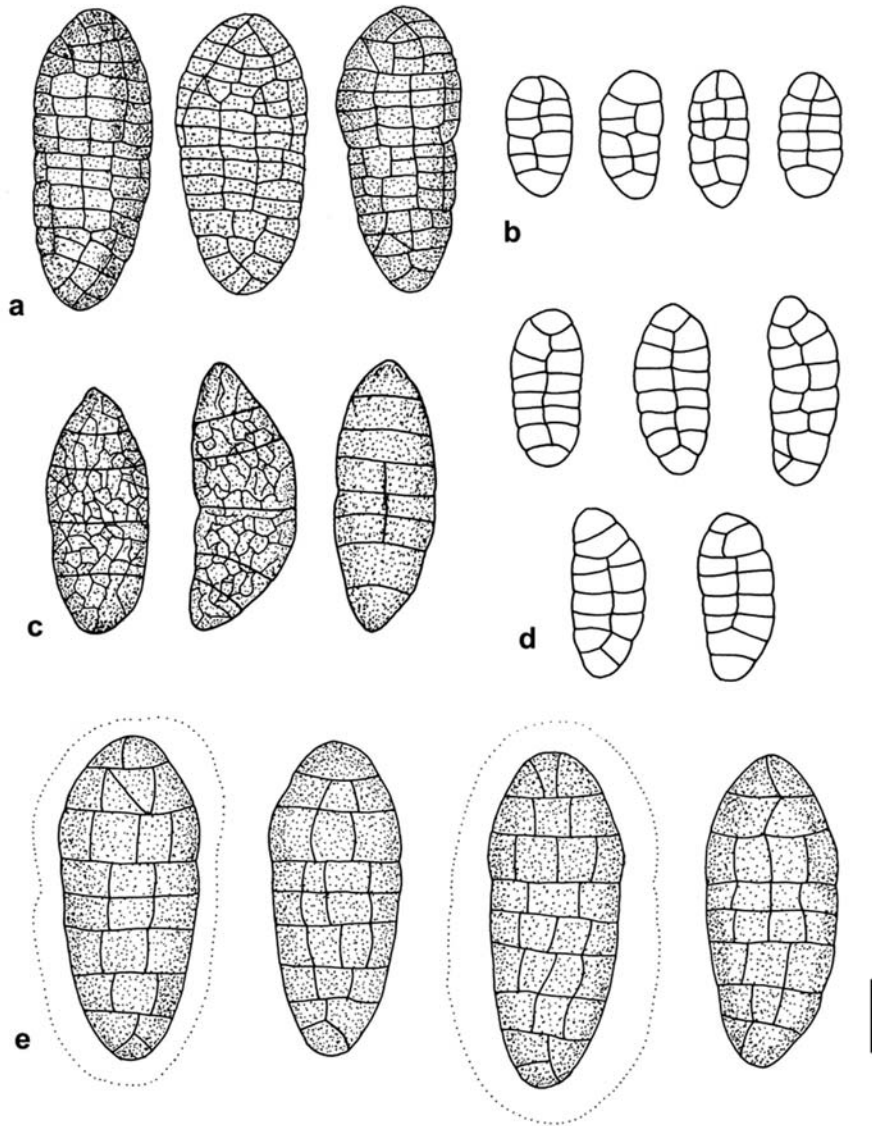


Figura 21. Ascósporas de: a) *Pleospora anthyllidis*. b) *P. penicillus* var. *penicillus*. c) *P. brachyspora*. d) *P. penicillus* var. *ambigua*. e) *P. graminearum*. (Escala = 10 μ m)

Citas bibliográficas

González Frago (1927) cita este hongo, sub *Pleospora dianthi* De Not., en Viella, sobre *Dianthus hyssopifolius* subsp. *hyssopifolius*.

Observaciones

El hábitat (se trata de una especie que se desarrolla sobre cariofiláceas, en ambientes alpinos) y la morfología esporal, en especial la presencia de células apicales muy marcadas, separan este taxón de *Pleospora paronychiae*.

Wehmeyer (1961) considera que *P. brachyspora* y *P. androsaces* Fuckel son taxones conspecíficos, con el segundo prioritario. Crivelli (1983) se basa en el rango de variación del tamaño esporal: 25-45 × 13-18 µm en *P. brachyspora*, y 45-58 × 18,5-27 µm en *P. androsaces*, para mantener separadas ambas especies.

***Pleospora comata* Auersw. & Niessl**

Verh. Naturf. Vereins Brünn 10: 180 (1871)

Pyrenophora comata (Auersw. & Niessl) Sacc., Syll. Fung. 2: 286 (1883)

Citas bibliográficas

González Frago (1927) sub *Pyrenophora comata*, sobre *Urtica dioica*, en Tregurá (Girona); Fernández Riofrío (1929), sobre *Lychnis alpina*, en La Molina (Girona).

***Pleospora cytisi* Fuckel**

Symb. Mycol.: 132 (1879)

Pleospora cytisi f. *spartii* Sacc., Michelia 2: 251 (1880)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941), sobre frutos secos de *Spartium junceum*, en el Tibidabo (cita de R. González Frago, sub *Pleospora cytisi* f. *spartii*). Checa (2004) estudia el material de herbario y no contiene dicha especie.

***Pleospora graminearum* Wehm.**

A world monographie of the genus *Pleospora* and its segregates: 103 (1961)

Ref. iconog.: Crivelli, 1983: figs. 12 A, 14; Nogrsek, 1990: fig. 119

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-200 µm de diámetro, primero inmersos en el substrato, más tarde erumpentes; globosos, con una papila ostiolar corta y rodeada de un fascículo de pelos rígidos y negros de hasta 40 µm de longitud por 4 µm de anchura. Ascosporas de 200-218 × 40-47 µm, claviformes, con paredes gruesas, provistos de un corto estípito y con las ascósporas irregularmente biseriadas. Ascósporas de 39-46 × 17-19 µm (media: 42,5 × 17,7 µm), elipsoidales a obovoides, con una típica forma de sarcófago, asimétricas, con 7 septos transversales (3 se localizan en el hemisferio proximal y 4, en el distal) y 1-2 longitudinales incompletos; con el primer tercio esporal más ancho y una fuerte constricción en el septo primario; la mitad inferior es estrecha y afilada; de color pardo-amarillo oscuro; rodeadas por una vaina gelatinosa muy evidente, de 5-7 µm de grosor. (Fig. 21 e)

Hábitat

Recolectada sobre hojas y cañas secas de gramíneas no identificadas.

Material estudiado

LLEIDA: L'Estany Mort, Circ de Colomers, Salardú (Vall d'Aran), 31TCH2920, 2250 m, sobre hojas y cañas secas de gramíneas no identificadas, 02/07/1994, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2719.

Observaciones

La forma heteropolar o de sarcófago muy marcada de las ascósporas es el principal carácter que identifica a esta especie, que se desarrolla de manera exclusiva sobre hojas y cañas muertas de gramíneas, con una distribución típica en el piso alpino.

Nuestro material corresponde a una nueva cita, en el área de estudio.

Pleospora helvetica Niessl

Verh. Naturf. Vereins Brünn 14: 191 (1876)

Pleospora chrysospora Niessl, Hedwigia 9: 173 (1880)

Pyrenophora helvetica (Niessl) Sacc., Syll. Fung. 2: 283 (1883)

Pleospora hispida Niessl, Verh. Naturf. Vereins Brünn 14: 193 (1976)

Ref. iconog.: Holm & Holm, 1993: figs. 3 D, 4 G

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-250 μm de diámetro y hasta 170 μm de altura, abundantes, dispersos, primero hundidos en el substrato, después erumpentes; globosos, cónicos o piriformes y con un fascículo de pelos en la región apical. En ocasiones, aparecen rodeados por un tomento de hifas miceliarias de color pardo, septadas, flexuosas y de 3-4 μm de anchura. Peridio pseudoparenquimático, superficie de *textura angularis*, con células de 10-15 μm de diámetro. Pelos rígidos, agudos, pardos, de 30-175 \times 4-8 μm , septados y con gruesas paredes (1-1,5 μm). Ascosporas de 90-130 \times 17-25 μm , claviformes, octospóricas, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparafisis de 2-3 μm de grosor, abundantes, cilíndricas, septadas, anastomosadas e hialinas. Ascósporas de 22-33 \times 10-15 μm (media: 25,8 \times 11,8 μm), anchamente elipsoidales, ovoides, simétricas o un poco más anchas en la mitad superior, en general con los extremos anchos y redondeados; con 7 septos transversales y 1-3 longitudinales; en los segmentos finales también se observan septos verticales u oblicuos; constrictas al nivel del septo primario; primero de color amarillo dorado y después pardo-amarillo oscuro. (Lám. 4 d; lám. 5 c; fig. 24 b)

Hábitat

Recolectada sobre hojas secas de *Armeria maritima* subsp. *alpina*, *Biscutella laevigata* subsp. *pyrenaica*, *Peucedanum ostruthium*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga* cf. *moschata*, *S. pubescens*; sobre tallos secos de *Digitalis* sp., *Verbascum* cf. *nigrum* y otros tallos herbáceos muertos, no identificados. Se trata de un taxón bastante abundante, que hemos podido recolectar sobre diversas plantas herbáceas, siempre en el piso alpino.

Material estudiado

BARCELONA: Pedraforca, pista forestal que se dirige hacia El Collell, Gòsol (Berguedà), 31TCG97, 1750 m, sobre tallos secos de *Digitalis*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2766.

GIRONA: Coll de la Marrana, Setcases (Ripollès), 31TDG3796, 2525 m, sobre *Armeria maritima* subsp. *alpina*, 19/08/1992, leg. I. Soriano, BCC-DSL 2460. *Ibidem* sobre *Biscutella laevigata* subsp.

pyrenaica, 19/08/1992, leg. I. Soriano, BCC-DSL 2435, 2441. - Coma de Fontalba, Queralbs (Ripollès), 31TDG2991, 2150 m, sobre *Saxifraga pubescens*, 18/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2433. - Coma de l'Embut, Queralbs (Ripollès), 31TDG2893, 2200 m, sobre hojas secas de *Saxifraga* cf. *moschata*, 19/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2414. *Ibidem* sobre hojas secas de *Saxifraga aizoides*, 19/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2411. - Pla de l'Artiga, Viella (Vall d'Aran), 31TCH12, 1500 m, sobre tallos secos no identificados, 03/07/1994, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2720. - Ras de l'Ortigar, Queralbs (Ripollès), 31TDG29, 2300 m, sobre hojas secas de *Saxifraga* cf. *pubescens*, 18/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2410.

LLEIDA: Estany de Ratera, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH3517, 2110 m, sobre restos secos de *Peucedanum ostruthium*, 20/06/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2752. - Estany de la Pera, Lles de Cerdanya (Cerdanya), 31TCH80, 2300-2400 m, sobre tallos secos de *Aconitum* gr. *napellus*, 23/05/1999, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2899. - Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 1900 m, sobre tallos muertos de *Verbascum* cf. *nigrum*, 12/09/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2733.

Citas bibliográficas

González Fragoso (1924), sub *Pyrenophora chrysozona*, en hojas de *Aster alpinus*, en los Pirineos.

Observaciones

En *Pleospora helvetica* se incluyen todas aquellas formas en las que predominan las ascósporas con 7 septos transversales, 2 longitudinales (3 en algunos segmentos de las ascósporas más grandes) y con una relación largo/ancho superior a 2 (2,2-2,5); el tamaño esporal se mueve, lógicamente, en unos márgenes amplios: 24-40 × 10-18 µm (Holm & Holm, 1993). El material con la numeración BCC-DSL 2733 es el que presenta el mayor tamaño esporal, 26-33 × 12-15 µm, entre todas las recolecciones. En ocasiones, hemos observado el episporio ligeramente punteado y en algunos ejemplares, hemos podido observar la presencia de una vaina gelatinosa de hasta 6 µm de grosor. En cuanto a los pseudotecios, pueden variar desde ser fuertemente pilosos a ser casi glabros.

***Pleospora herbarum* (Pers.: Fr.) Rabenh.**

Herb. Mycol. 2: 547 (1854)

Sphaeria herbarum Pers.: Fr., Syst. Mycol. 2: 511 (1823)

Pleospora asparagi Rabenh., Herb. Mycol. 2: 750

Pleospora herbarum f. *armeriae* (Corda) Sacc., Syll. Fung. 2: 247 (1883)

Pleospora allii (Rabenh.) Ces. & De Not., Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 218 (1861)

Otros sinónimos: Wehmeyer (1961), Checa (1998, 2004)

Ref. iconog.: Wehmeyer, 1961: figs. 59, 60, 188; Crivelli, 1983: fig. 4, A; 8, A

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-400 µm de diámetro, aislados, dispersos o en grupos poco numerosos, primero inmersos en el substrato, de tal modo que sólo asoma la corta papila ostiolar, después erumpentes, pero mantienen la base inmersa en el substrato; globosos, en ocasiones aplanados y deprimidos alrededor de la papila ostiolar, de color pardo oscuro a negro, superficie lisa y glabra. Peridio pseudoparenquimático, con una capa externa de células de 6-12 µm de diámetro, de contorno anguloso, paredes de 1,5-2 µm, de color pardo; hacia el interior, las células son más alargadas, tienen paredes delgadas y son hialinas. Ascosporas de 100-180 × 22-32 µm, claviformes, anchas, con un estípite corto, octosporicas. Pseudoparafisis de 2-4 µm de anchura,

abundantes, cilíndricas, septadas, hialinas y con pequeñas gúttulas lipídicas en su interior. Ascósporas de $25-42 \times 11-19 \mu\text{m}$ (media: $33,5 \times 14,9 \mu\text{m}$), ovoides o anchamente elipsoidales, con 7 septos transversales y 1-2 longitudinales, extremos redondeados y segmentos finales con septos verticales u oblicuos; de color pardo claro o pardo-amarillo oscuro; constricciones al nivel de los septos primario, secundarios y otros; asimétricas según el plano horizontal, con la mitad superior más ancha y redondeada que la inferior; extremo inferior truncado. Rodeadas por una vaina gelatinosa hialina, de 5-9 μm de grosor, que suele presentar una constricción a la altura del septo primario. (Lám. 4 b-c; fig. 22; fig. 24 a)

Hàbitat

Sobre restos en descomposición de *Agave americana*, *Arundo donax*, *Asphodelus* sp., *Cakile maritima*, *Carlina* cf. *corymbosa*, *Dactylis glomerata*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia characias*, *Euphorbia* sp., *Lonicera xylosteum*, *Lunaria annua*, *Silybum marianum*, *Yucca* sp., de una crucifera y fabácea no identificadas, y otros restos herbáceos no identificados. Dentro del área estudiada, parece preferir zonas de baja altitud y de influencia mediterránea.

Material estudiado

- BARCELONA: Can Roget, entre Òrrius y Argentona (Maresme), 31TDG40, 200-300 m, sobre *Eryngium*, 19/03/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2517. - Delta del Llobregat, Prat de Llobregat (Baix Llobregat), 31TDF28, 0-10 m, sobre hojas carnosas en descomposición de *Agave americana*, sobre los cuales también hemos identificado *Montagnula phragmospora*, 21/10/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1717. *Ibidem*, sobre tallos secos de crucifera, 21/10/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1718. - Garraf, Sitges (Garraf), 31TDF06, 70 m, sobre tallos secos de *Silybum marianum*, 16/12/1995, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2662, 2713.
- GIRONA: Begur (Baix Empordà), 31TEG1745, 100-150 m, sobre hojas secas de *Eryngium*, 04/04/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1137. - Camps d'en Pau, Arbúcies (Selva), 31TDG6132, orientación N y NO, 510-540 m, sobre *Lunaria annua*, 06/11/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2957. - Fenals, camino hacia la playa, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8616, 20 m, sobre tallos en descomposición de una fabácea no identificada, 09/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2257. - Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 15 m, sobre tallos florales secos de *Yucca* sp. en margen de camino, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2350. *Ibidem* sobre ramas de *Xanthium spinosum*, 05/04/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1153. - Pals, playa, (Baix Empordà), 31TEG14, 5 m, sobre tallos herbáceos no identificados, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2392. - Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, sobre tallos secos de *Euphorbia* sp., en margen de camino, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2344. *Ibidem*, sobre hojas secas de *Carlina* cf. *corymbosa*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2382. *Ibidem*, sobre hojas secas de *Dactylis glomerata*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2355. *Ibidem*, sobre tallos secos de *Lonicera xylosteum*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2347. *Ibidem*, sobre tallos secos de *Euphorbia characias*, 20/11/1993, BCC-DSL 2333. - Santa Bàrbara, Blanes (Selva), 31TDG8314, 50-100 m, sobre restos herbáceos, 22/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1742.
- LLEIDA: Alfès (Segrià), 31TCF09, 260 m, sobre escapos muertos de *Asphodelus* sp., 17/12/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2776. - Castellfollit de Riubregós, carretera hacia Torà (Segarra), 31TCG68, 470 m, sobre caña en descomposición de *Arundo donax*, 15/04/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1768. - Els Tossals, Torregrossa (Pla d'Urgell), 31TCG20, 280-300 m, sobre escapos secos de *Asphodelus* sp., 12/02/1996, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2695.
- TARRAGONA: Cala Bea, Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338, 0-50 m, sobre *Eryngium maritimum*, 20/02/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1035. - Dunas de la Marquesa, Deltebre (Baix Ebre), 31TCF1414, 3-5 m, sobre *Eryngium maritimum*, leg. D. Sierra, 30/05/1987, BCC-DSL 1903. *Ibidem* sobre *Echinophora spinosa*, 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1897, 1899 (junto a *Guignardia foeniculata*). *Ibidem* sobre *Eryngium maritimum*, 21/01/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2838. - El Fangar, Deltebre (Baix Ebre), 31TCF1315, 3 m, sobre ramitas secas de *Cakile maritima*,

14/04/1990, leg. A. Canals, BCC-DSL 2088. *Ibidem* sobre restos vegetales no identificados, 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1885. - Mas de l'Alzinet, Vila-Rodona (Alt Camp), 31TCF67, 320 m, sobre restos herbáceos no identificados, 07/02/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2798. - Salou (Tarragonès), 31TCF4646, 0-15 m, sobre *Arundo donax*, 10/07/1992, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2277.

ALICANTE: Dunas de Guardamar, 30SYH01, sobre *Eryngium maritimum*, 18/04/1987, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 1920.

Otro material estudiado

Randaberg h:d, Sande, Sandstrand, 16/05/63. n° 1911a. - Fungi Norvegici: Orre h:d, SW om Orregamla Kyrka, innan för stranddyren på sand. *Minuartia peploides*, 18/05/63, n° 1949. Hb. Dr. O. Eriksson (Umeå, Suecia). - *Ibidem*, *Atriplex*. UME 25180.

Citas bibliográficas

Existen numerosas citas bibliográficas en las provincias de Barcelona, (sobre todo en la Sierra de Collserola), Girona y Tarragona, sobre los siguientes substratos: *Asparagus officinalis*, hojas de *Allium* sp., *Aloe* sp., *Angelica sylvestris*, *Anthemis arvensis*, *Armeria alliacea* subsp. *plantaginea*, *Bupleurum fruticosum*, *Buxus sempervirens*, *Carthamus lanatus*, *Centaurea scabiosa*, *Cephalaria leucantha*, *Cichorium intybus*, *Crucianella angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Datura stramonium*, *Dianthus caryophyllus*, *Echium vulgare*, *Ephedra* sp., *Eryngium campestri*, *Gomphocarpus fruticosus*, *Hirschfeldia incana*, *Lapsana communis*, *Launaea fragilis*, *Laurus nobilis*, *Lepidium graminifolium*, *Marrubium vulgare*, *Pallenis spinosa*, *Phyteuma spicatum*, *Populus* sp., *Reseda alba*, *Rosa canina*, *Ruta chalepensis* subsp. *angustifolia*, *Scorzonera angustifolia*, *Serratula nudicaulis*, *Silene latifolia* subsp. *latifolia*, *Silybum marianum*, *Sison amomum*, *Stellaria holostea*, *Trifolium angustifolium*, *Vitis vinifera*, *Xanthium spinosum* y sobre estiércol de liebre. Las citas corresponden a González Fragoso (1917, 1919); Losa España (1945, 1952, 1957); Moret & Nadal (1984); Nadal, Montós & Serra (1982) (a través de Checa, 1997d); Sierra (1987); Urries (1947); Unamuno (1941) y Valldosera & Guarro (1992).

Observaciones

La morfología del pseudotecio es muy variable, ya que hemos encontrado ejemplares globosos, subglobosos, aplanados y, a veces, colapsados a modo de pequeños apotecios. Aunque al madurar pueden ser erumpentes, en numerosas ocasiones permanecen inmersos en el substrato.

A pesar de la gran variabilidad morfológica esporal, la coloración amarillenta o pardo-amarilla, nunca opaca, la septación regular (nunca más de 7 septos transversales) y los extremos, siempre redondeados, de las ascósporas definen a esta especie.

Es un taxón con una amplia distribución en nuestro territorio, sobre tallos y hojas de plantas herbáceas, que en alguna ocasión se ha recolectado sobre restos leñosos, e incluso existe una cita bibliográfica, de Valldosera & Guarro (1992), sobre excremento de liebre. Distribución cosmopolita (von Arx, 1987).

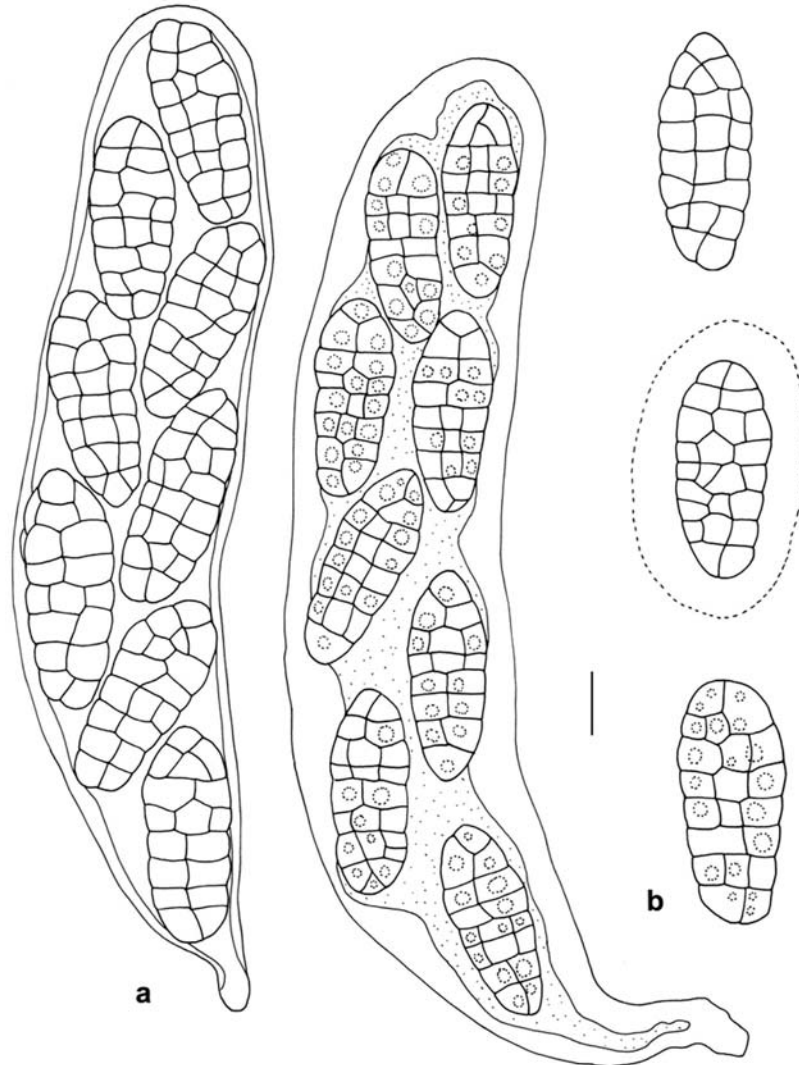


Figura 22. Ascos y ascósporas de *Pleospora herbarum*. (Escala = 10 μ m)

***Pleospora laricina* Rehm**

Hedwigia 21: 121 (1882)

Citas bibliográficas

Boqueras (2000), sobre madera de *Acer opalus*, entre el talo de una *Caloplaca*, en Ports de Tortosa. En opinión de la autora, se trata de un taxón saprotrófico, que ocasionalmente se encuentra sobre líquenes.

***Pleospora orbicularis* Auersw.**

Hedwigia 7: 184 (1868)

Pleospora herbarum f. *halimodendri* Gonz. Frag., Trab. Mus. Ci. Nat., ser. Bot. Barcelona 12: 18 (1917)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941) sub *Pleospora herbarum* f. *halimodendri* Gonz. Frag, sobre *Saponaria officinalis* y *Lapsana communis* (cita de Fernández Riofrío) y sobre *Inula montana* (cita de González Fragosó), en el Tibidabo y en Castellar del Vallès (Barcelona).

***Pleospora paronychia* Cooke**

Grevillea 12: 38 (1883)

Pyrenophora hungarica Moesz, Not. Közlem 14: 148 (1915)*Pleospora hungarica* (Moesz) Wehm., A world monograph of the genus *Pleospora* and its segregates: 72 (1961)

Ref. iconog.: Wehmeyer, 1961: fig. 52, 149; Crivelli, 1983: fig. 16 A

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 150-200 μm de diámetro, dispersos, primero inmersos en el substrato, después erumpentes y casi superficiales al madurar, ya que sólo la base permanece inmersa; globosos, cónicos o piriformes; papila ostiolar corta y rodeada por un penacho de setas rígidas y agudas. Pelos de hasta $100 \times 5 \mu\text{m}$, de color pardo y septados. Ascós de $103\text{-}132 \times 24\text{-}29 \mu\text{m}$, claviformes, con un corto estípite, octosporicos, con las ascósporas oblicuamente uni- a biseriadas. Pseudoparáfisis de 4-5 μm de anchura, abundantes, hialinas y septadas. Ascósporas de $37\text{-}53 \times 11\text{-}16 \mu\text{m}$ (media: $42,5 \times 13,7 \mu\text{m}$), elipsoidales o fusiformes, asimétricas, con la mitad superior más ancha y corta que la inferior, que se adelgaza progresivamente; con 9 septos transversales y 1-2 longitudinales incompletos (las células finales no están divididas), ligeramente constrictas en los septos primario, secundarios y otros; color primero amarillo dorado, después pardo oscuro, y en la madurez, opacas y casi negras. Episporio fuertemente verrucoso, pero al madurar se rompe y agrieta, formando una red de surcos que separan placas de aspecto areolado; perisporio gelatinoso visible, sobre todo, en las ascósporas inmaduras. (Lám. 3 e-f; lám. 4 f; lám. 5 e-f; fig. 23)

Hábitat

Recolectada sobre hojas secas de *Paronychia* sp.

Material estudiado

LLEIDA: Coll Durau, Figols i Alinyà (Alt Urgell), 31TCG6873, 1440-1480 m, 13/08/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2952. - Serra de Gúrp, Tremp (Pallars Jussà), 31TCG2076, 1250 m, sobre las hojas basales ya secas de *Paronychia* sp. recogida en un talud, 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2189.

Otro material estudiado

Sphaeria phaeospora Rabh. Monti Cenissi, sobre *Sempervivum*. Herb. Myc. II, 1934. Isotipo. FH! - *Pleospora hungarica* (Moesz) Wehmeyer, sobre *Paronychia cephalodes*, Hungría, Montes Coski, Budapest 1922. Isotipo. FH! - *Pleospora*

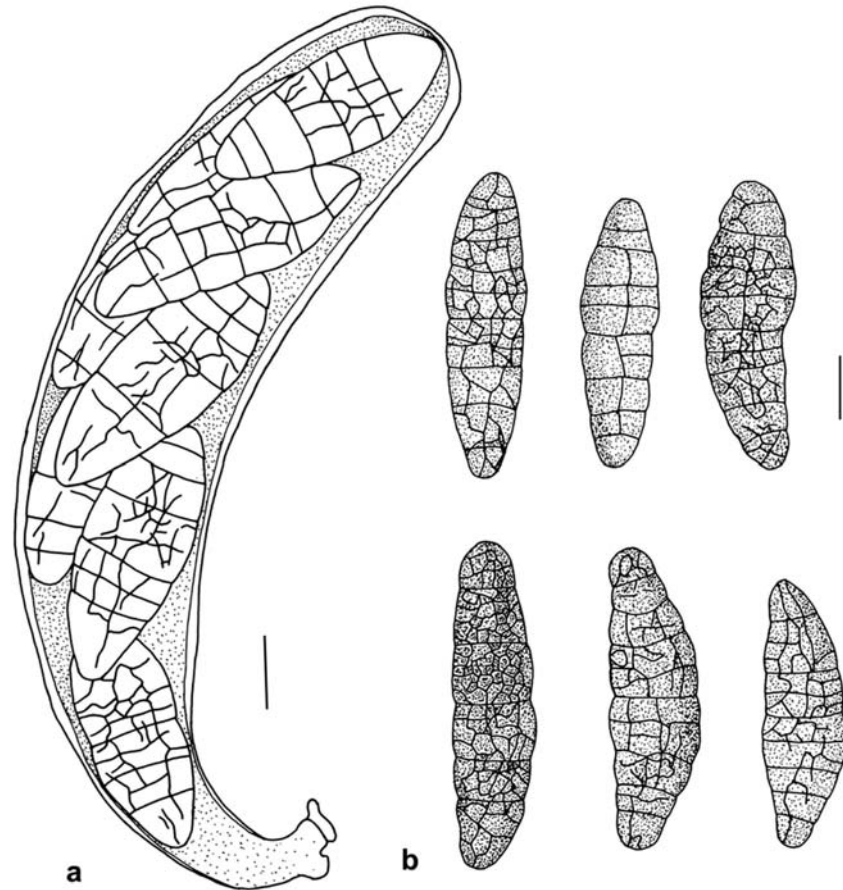


Figura 23. Asco y ascósporas de *Pleospora paronychiae*. (Escala = 10 μ m)

phaeospora (Duby) Ces. & De Not. (= *Sphaeria phaeospora* Duby var. *brachyspora* Niessl) sobre *Arenaria ciliata* en Albulapass. Rab. Fug. Eur. 2859. FH!.

Citas bibliográficas

Petrak (1931) sobre *Paronychia capitata*, en Montserrat.

Observaciones

Wehmeyer (1961) sinonimiza *Pleospora paronychiae* Cooke y *P. brachyspora* (Niessl) Petr. con *P. androsaces* Fuckel, mientras que Crivelli (1983), en sus claves taxonómicas, distingue entre especies con ascósporas oscuras y paredes fisuradas (*P. paronychiae*, *P. androsaces*, *P. phaeospora* (Duby) Ces. & De Not. y *P. brachys-*

pora) y especies con ascósporas de color pardo-amarillo, lisas o con la pared más o menos punteada (*P. tragacanthae* Rabenh., entre otras).

El material estudiado por nosotros mostraba algunas diferencias con la descripción de *Pleospora paronychiae* que nos ofrece Crivelli (1983), sobre todo, en el tamaño de las ascósporas ($30-44,5 \times 9,7-14 \mu\text{m}$). Para confirmar nuestra identificación, hemos revisado los siguientes ejemplares de herbario:

Sphaeria phaeospora Rabh. Monti Cenissi, sobre *Sempervivum*. Herb. myc. II, n° 1934. Isotipo. (Herbario FH) Las ascósporas de este material de herbario también aparecen fisuradas en la madurez, pero tienen una forma claramente elipsoidal, son más anchas, y presentan 9-11 septos transversales. Crivelli (1983) sinonimiza este taxón con *Pleospora phaeospora* (Duby) Ces. & De Not.

Pleospora hungarica (Moesz) Wehmeyer, sobre *Paronychia cephalodes*, Hungría, Montes Coski, Budapest 1922 (Herbario FH). Isotipo. Crivelli (1983) sinonimiza este taxón con *Pleospora paronychiae*. Su morfología esporal coincide plenamente con nuestro material. Wehmeyer (1961) realizó la combinación *P. hungarica* (Moesz) Wehm. a partir de *Pyrenophora hungarica* Mosz, y en su descripción del material señala la presencia de pseudotecios pequeños, de 200-300 μm de diámetro, globosos que aparecen como unas pequeñas manchas oscuras sobre las hojas; ascos de $75-85 \times 17-21 \mu\text{m}$, claviformes y de gruesas paredes, ascósporas de $25-34 \times 8,5-10 \mu\text{m}$, biseriadas, bastante largas y fusiformes o cilíndrico-fusoides, de color pardo rojizo oscuro, con 7-9 septos transversales, sin septos verticales en las células finales, de extremos afilados o, a veces, redondeados, en ocasiones curvadas. Sin embargo, no observa setas en los ascomas ni aporta ningún comentario sobre la ornamentación esporal, a pesar de que, en este mismo material, hemos observado algunos pelos rígidos y ascósporas verrucosas, de hasta $29-38 \times 10-14 \mu\text{m}$.

Pleospora phaeospora (Duby) Ces. & De Not. (= *Sphaeria phaeospora* Duby var. *brachyspora* Niessl) sobre *Arenaria ciliata* en Albulapass. Rab. Fug. Eur. 2859 (Herbario FH). Las ascósporas de este material de herbario corresponden a *Pleospora brachyspora*, con ascósporas elipsoidales u ovoides, de $32-35 \times 13-18 \mu\text{m}$, con las paredes agrietadas, 7-8 septos transversales y 2-3 longitudinales. Comparado con nuestro material, tanto la forma de las ascósporas como la manera de cuartearse en pequeñas placas, a modo de verruguitas, son bastante diferentes.

En la bibliografía consultada hemos encontrado que sobre hojas de *Paronychia* también se desarrolla *Pleospora androsaces*, cuyas ascósporas ovoides y con un tamaño de $43-58 \times 18-27 \mu\text{m}$, la diferencian claramente de *P. paronychiae*.

***Pleospora penicillus* (J.C. Schmidt.) Fuckel var. *ambigua* (Berl. & Bres.) Crivelli**

Diss. ETH Zürich, n. 7318:75 (1983)

Pyrenophora ambigua Berl. & Bres., Ann. Soc. Alp. Trident. 14: 44 (1899)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2 (reprint 1968): t. 53, fig. 1; Crivelli, 1983: fig. 15 A2

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 75-250 μm de diámetro, poco abundantes, dispersos, de aspecto superficial, pero con la base inmersa en el substrato; globosos, piriformes o pla-

nos, sin papila ostiolar prominente observable; región apical con un fascículo de pelos rígidos, de color negro, septados, no ramificados y agudos, que pueden llegar a medir hasta 100 μm de longitud. Peridio pseudoparenquimático, compuesto por células de 7-14 μm de diámetro, de contorno anguloso, con paredes gruesas (2 μm), de color pardo; de menor tamaño, de contorno redondeado y de color más oscuro, en la región apical del ascoma. Ascospores de 90-123 \times 18-21 μm , claviformes, con un estípote corto; octospóricas, con las ascósporas dispuestas uni o irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis de 3-4 μm de anchura, abundantes, cilíndricas, septadas e hialinas. Ascósporas (21-)23-27(-29) \times 9,5-11 μm (media: 23,5 \times 10 μm), elipsoidales, con (5-) 7 septos transversales y 1 longitudinal (raramente 2) completo, de extremos redondeados y anchos, y con constricciones poco marcadas, de color pardo claro, que se oscurece al madurar. (Fig. 21 d)

Hábitat

Recolectada sobre tallos secos de *Cirsium arvense* y hojas secas de *Galium pyrenaicum*.

Material estudiado

BARCELONA: Pedraforca, pista que va hacia El Collell, Gòsol (Berguedà), 31TCG97, 1750 m, sobre tallos secos de *Cirsium arvense*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2491.

GIRONA: Coma de l'Embut, Queralbs (Ripollès), 31TDG2893, 2300 m, sobre hojas secas de *Galium pyrenaicum*, 19/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2413. - Coma de Fontalba, Queralbs (Ripollès), 31TDG2991, 2150 m, sobre hojas secas de *Galium pyrenaicum*, 18/08/1992, BCC-DSL 2425.

Observaciones.

Las ascósporas de *Pleospora penicillus* var. *ambigua* presentan 5-7 (la mayoría, 7) septos transversales y 1 (raramente 2) longitudinal, color pardo claro, son poco constrictas y, aunque la bibliografía no lo indica, maduras presentan la superficie cuartada. En general, la morfología esporal es más variable que en el taxón que tratamos a continuación, *P. penicillus* var. *penicillus*.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

***Pleospora penicillus* (J.C. Schm.) Fuckel var. *penicillus* Wehm.**

Pleospora penicillus (J.C. Schm.) Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 27/28: 23 (1873)

var. *penicillus* Wehm., A world monograph of the genus *Pleospora* and its segregates: 185 (1961)

Basionimo: *Pleospora penicillus* J.C. Schm., en Fries, Syst. Mycol. 2: 508 (1823)

Pleospora media Niessl, Verh. Naturf. Vereins Brünn 14: 188 (1876)

Otros sinónimos: Crivelli (1983), Checa (1998, 2004)

Ref. icon.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2 (reprint 1968): t. 53, fig. 2 sub *Pyrenophora phaeo-comoides*; Crivelli, 1983: fig. 15 A

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-400 μm de diámetro, dispersos o en grupos poco densos, primero inmersos, después erumpentes y casi superficiales en la madurez; globosos, con la superficie recubierta de pelos rígidos, agudos, de longitud variable (hasta 100 μm), de color pardo. Peridio pseudoparenquimático, compuesto por células de color

pardo, de aspecto cuarteado y gruesas paredes. Ascospores de $70-115 \times 11-13 \mu\text{m}$, cilíndricos, con un estípote corto, octosporicos y con las ascospores uniseriadas. Pseudoparáfisis de $1,5-2 \mu\text{m}$ de grosor, cilíndricas, septadas, hialinas, y con pequeñas gúttulas lipídicas en su interior. Ascospores de $14-24 \times 7-10 \mu\text{m}$ (media: $18,9 \times 8,8 \mu\text{m}$), elipsoidales u ovoides, simétricas, de extremos obtusos y redondeados, con 3-5 septos transversales y 1-2 longitudinales, sobre todo en los segmentos centrales y puede llegar o no a las células terminales; color pardo-amarillo claro, que se oscurece al madurar; episporio liso, aunque al madurar puede llegar a fisurarse. (Fig. 21 b)

Hábitat

Recolectada sobre tallos secos de *Atropa belladonna*, *Aconitum* gr. *napellus* y sobre tallos herbáceos no identificados.

Material estudiado

BARCELONA: Pedraforca, pista forestal que se dirige hacia El Collell, Gòsol (Berguedà), 31TCG97, 1750 m, sobre tallos secos de *Atropa belladonna*, en el margen del camino, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2484, 2492 y 2493.

GIRONA: Núria, Queralbs (Ripollès), 31TDG29, 2125 m, sobre tallos secos de *Aconitum napellus*, 19/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2418.

LLEIDA: Estany de la Pera, Lles de Cerdanya, (Cerdanya), 31TCH80, 2300-2400 m, sobre tallos secos de *Aconitum* gr. *napellus*, 23/05/1999, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2900. - Pla de l'Artiga, Viella, 31TCH12 (Vall d'Aran), 1500 m, sobre tallos herbáceos, 03/07/1994, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2481.

Observaciones

Pleospora penicillus var. *penicillus* presenta una distribución de carácter alpino y subalpino. Se separa de la variedad anterior, *P. penicillus* var. *ambigua*, por presentar, de manera constante, ascospores de menor tamaño, con 5 septos transversales y con las células finales no divididas. La presencia de hifas o setas alrededor del pseudotecio es variable (Checa, 2004).

Pleospora helvetica es una especie próxima, que se separa de *P. penicillus sensu lato* por sus ascospores, más anchas, con 7 septos transversales y 2-3 longitudinales, de manera constante. Holm & Holm (1993) describen *P. penicillus* en un sentido amplio, sin tener en cuenta las variedades, con pseudotecios glabros o hirsutos y, en este caso, con pelos de longitud muy variable (hasta $80 \mu\text{m}$) y ascospores de $16-30 \times 8-14 \mu\text{m}$, con 5-7 septos transversales y 1 longitudinal, en 2-4 segmentos.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para Cataluña.

***Pleospora phaeospora* (Duby) Ces. & De Not.**

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 218 (1863)

Sphaeria phaeospora Duby, en Rabenh., Herb. Mycol. 2: 1934

Pyrenophora saponariae Gonz. Frag., Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 11: 95 (1919)

Ref. iconog.: Crivelli, 1983: fig. 16 B

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919), sobre *Saponaria caespitosa*, sub *Pyrenophora saponariae* Gonz. Frag., en Montsec d'Ares, Lleida.

***Pleospora tragacanthae* Rabenh.**

Hedwigia 16: 118 (1877)

Pyrenophora tragacanthae (Rabenh.) Sacc., Syll. Fung. 2: 284 (1883)

Otros sinónimos: Wehmeyer (1961)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2: t. 57, fig. 2; Crivelli, 1983: fig. 15 C

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-400 μm de diámetro, primero inmersos, después erumpentes y con sólo la base hundida en el substrato; globoso-piriformes, con papila ostiolar cónica y recubierta por un penacho de setas rígidas y de color claro, casi hialinas. No hay tomento basal. Peridio pseudoparenquimático, compuesto por células de 5-15 μm de diámetro, poligonales, de color pardo oscuro y con paredes gruesas. Pelos septados, con pared de 2,5-4 μm de grosor, de color pardo muy claro, casi hialinos, refringentes. Ascós de 95-120 \times 25-34 μm , anchos, claviformes, con un estípite corto, octosporicos. Ascósporas de 28-36 \times 12-16 μm (media: 32,4 \times 14,4 μm), elipsoidales u obovoides, con los ápices redondeados, con 7 septos transversales y 2-3 longitudinales, células finales con septos verticales, asimétricas, con la mitad inferior más larga y delgada; constricciones poco marcadas, de color pardo-amarillo oscuro. (Fig. 24 c)

HábitatSobre *Astragalus sempervirens*.**Material estudiado**

HUESCA: Cavallets, al sur, pista forestal que sale de Bonansa, Sopeira, 31TCG0894, 1500-1600 m, sobre *Astragalus sempervirens*, 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2761.

Otro material estudiado

Pleospora tragacanthae Rabenh. Mont Cenis, julio 1876, sobre *Astragalus tragacantha*. Isotipo depositado en el herbario Mus. Bot. Estocolmo, procedente del herbario Rehm (Rab. Fung. eur. n° 2229).

Observaciones

El principal carácter que separa esta especie de *Pleospora helvetica* es la presencia del fascículo apical de setas rígidas, con paredes gruesas y de color muy claro, casi hialinas. Aunque Wehmeyer (1961) cuestiona la separación de ambas especies en función de la presencia, en *P. tragacanthae*, de pelos de color claro y ascósporas más anchas y largas y con más septos verticales en los segmentos centrales, autores más recientes como Crivelli (1983) y Holm & Holm (1993), mantienen separados ambos taxones.

Género *Wettsteinina* Höhn.

Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. Abt. 1, 116: 126 (1907)

Pseudosphaeria Höhn., Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. Abt. 1, 116: 129 (1907)Especie tipo: *W. gigaspora* Höhn.

Pseudotecios dispersos, inmersos y erumpentes, globosos, cónicos o deprimidos, glabros o tomentosos, con papila ostiolar corta, no siempre presente. Superficie

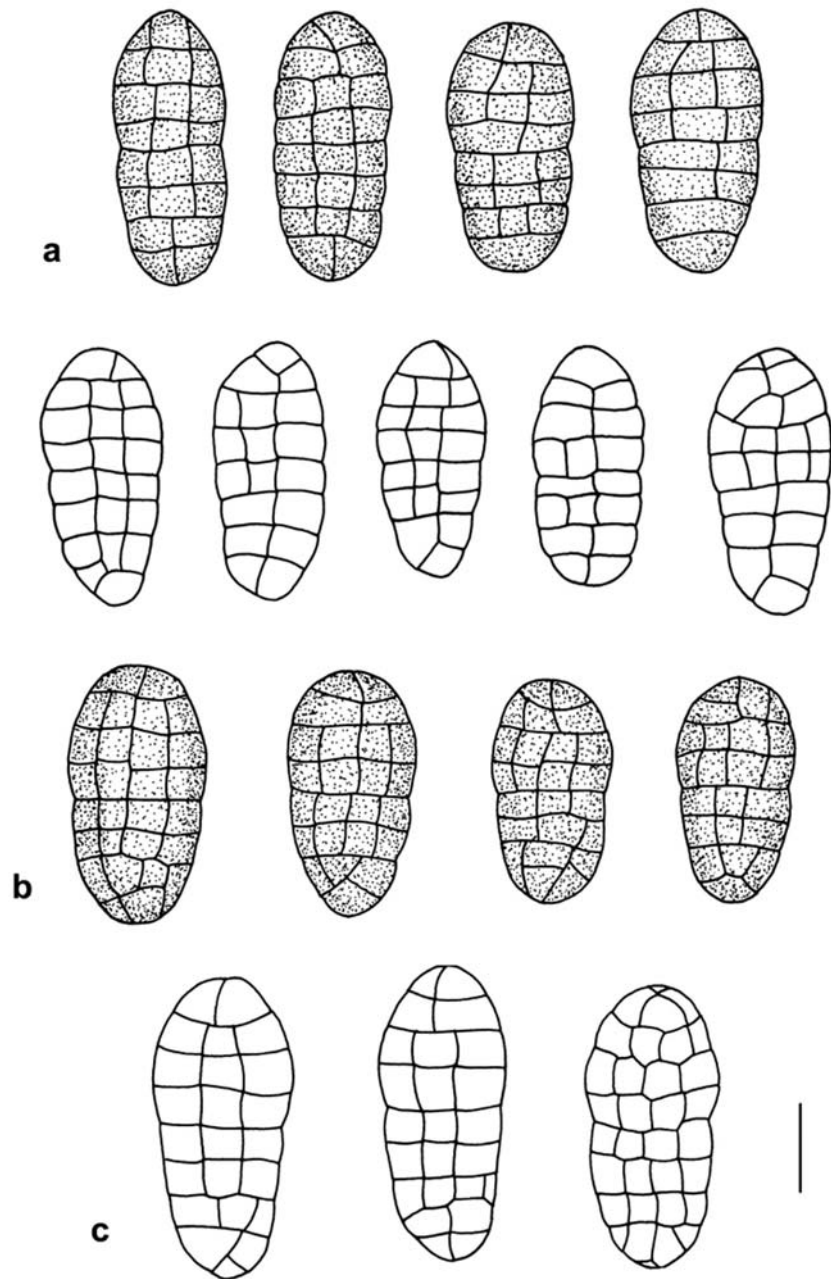


Figura 24. Ascósporas de: a) *Pleospora herbarum*. b) *P. helvetica*. c) *P. tragacanthae*. (Escala = 10 μ m)

del peridio de *textura angularis*. Ascós sacciformes o anchos y claviformes, rara vez cilíndricos, octospóricos; ascósporas dispuestas irregularmente o biseriadas. Ascósporas fusiformes o elipsoidales, rectas o curvadas, con varios septos transversales, constrictas en el septo primario, que, en ocasiones, es el único que está completo, mientras que los demás pueden ser completos, o bien ser engrosamientos internos de la pared que simulan septos; hialinas y rodeadas por una vaina gelatinosa. Saprotróficas sobre tallos y hojas muertas de plantas mono- y dicotiledóneas (los ascomas se desarrollan una vez que ya han pasado el invierno); rara vez aparecen sobre substratos leñosos (basado en Shoemaker & Babcock, 1987 y en observaciones propias).

Shoemaker & Babcock (1987) señalan que las especies de este género tienen una distribución cosmopolita, en regiones subárticas, si bien nuestras recolecciones proceden del piso alpino y subalpino.

***Wettsteinina dryadis* (Rostr.) Petrak**

Sydowia 1: 322 (1947)

Massarina dryadis Rostr., Meddel. Grønland 2: 560 (1888)

Pleospora dryadis (Rostr.) Petrak, Hedwigia 68: 221 (1928)

Ref. iconog.: Shoemaker & Babcock, 1987: figs. 16, 41, 90, 109

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 70-100 μm de diámetro, dispersos, subepidérmicos; globosos o piriformes, con una papila ostiolar poco prominente, de color negro. Ascós de 110-170 \times 34-38 μm , claviformes, anchos, con un estípito muy corto, octospóricos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Ascósporas de 40-45 \times 18-19 μm (media: 44,3 \times 18,5 μm), elipsoidales, de extremos redondeados, primero con un septo transversal central, constrictas, hialinas o de color verdoso; mientras que en la madurez, se observan 3 septos transversales y una coloración parda, con 1-3 gúttulas grandes o con numerosas gúttulas pequeñas; perisporio gelatinoso, de 2-3 μm de grosor.

Hábitat

Sobre hojas secas de *Dryas octopetala*.

Material estudiado

BARCELONA: Serra d'Ensija (Berguedà), 31TCG97, 2150 m, sobre hojas secas de *Dryas octopetala*, leg. D. Sierra, 18/07/1992, BCC-DSL

Observaciones

Barr (1959) señala que se trata de una especie común, que se ha recolectado en las regiones árticas y alpinas de Europa y Norteamérica. Shoemaker & Babcock (1987) añaden que se trata de un taxón típico en las hojas viejas de *Dryas*, que puede encontrarse en diferentes fases de maduración, mezclado con otros pirenomicetes, y que resulta difícil de recolectar en condiciones óptimas de madurez.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

***Wettsteinina mirabilis* (Niessl) Höhn.**

Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. Abt. 1, 116: 126 (1907)

Leptosphaeria mirabilis Niessl, Hedwigia 20: 97 (1881)

Pleospora mirabilis (Niessl) Petr., Ann. Mycol. 25: 207 (1927)

Otros sinónimos: Shoemaker & Babcock (1987)

Ref. iconog.: Shoemaker & Babcock, 1987: figs. 36, 55, 68, 106, 138

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 150-250 μm de diámetro, dispersos e inmersos en el substrato, erumpentes al madurar; globosos, con una papila ostiolar corta, glabros y de color negro. Peridio pseudoparenquimático, con células de 10-15 μm de anchura y paredes gruesas. Ascosporas de 158-165 \times 78-86 μm , sacciformes, oblongos o subglobosos, octosporicos, con las ascosporas dispuestas irregularmente. Pseudoparafisis más o menos anastomosadas, cilíndricas, hialinas y embebidas en una matriz gelatinosa. Ascosporas de 78-95 \times 21-25 μm (media: 82,5 \times 23,1 μm), elipsoidales o fusiformes, con 4 septos transversales; el septo primario es supramediano y constricto, los otros tres no son verdaderos septos, sino una especie de constricción anular, y se forman, uno por encima y dos por debajo del septo primario; segunda célula más ancha; hialinas, episporio liso, perisporio gelatinoso, de 6-7 μm de grosor. (Fig. 25 a)

Hábitat

Sobre pecíolos en descomposición de *Carlina acaulis* y *Carlina* sp.

Material estudiado

BARCELONA: Camino hacia L'Hospitalet de Roca-sança, Bagà (Berguedà), 31TDG08, sobre *Carlina* sp., 25/05/1986, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2128.

HUESCA: Collada de les Tosses, Bonansa, 31TCG0797, 1500 m, sobre pecíolos de *Carlina acaulis*, 07/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2478.

Observaciones

Wettsteinina gigaspora es una especie próxima, cuyas ascosporas son similares en la forma pero con un tamaño superior: de 100-120 \times 28-40 μm . Otra diferencia notable corresponde al grosor y la composición del peridio, muy grueso y con células poligonales, de tamaño grande en *W. gigaspora*, mientras que en *W. mirabilis* es más delgado y se compone de unas pocas capas de células rectangulares.

Los septos de las ascosporas de todas las especies de este género son especiales. Sólo el septo primario es auténtico, y el resto, o bien son incompletos, o corresponden a engrosamientos anulares de la pared esporal.

Se trata de una especie ampliamente repartida en Europa y Norteamérica sobre numerosas plantas herbáceas (Aptroot, 1998), que en Cataluña no había estado citada.

Familia *Sporormiaceae* Munk

Dansk Bot. Ark. 17(1): 450 (1957)

Género tipo: *Sporormia* De Not., Micromy. Ital., Taurini, 5: 6 (1845)

Ascomas no estromáticos, cleistotecioides o peritecioides, superficiales, inmersos o semiinmersos en el substrato; globosos u ovoides, ostiolados o no, de color negro,

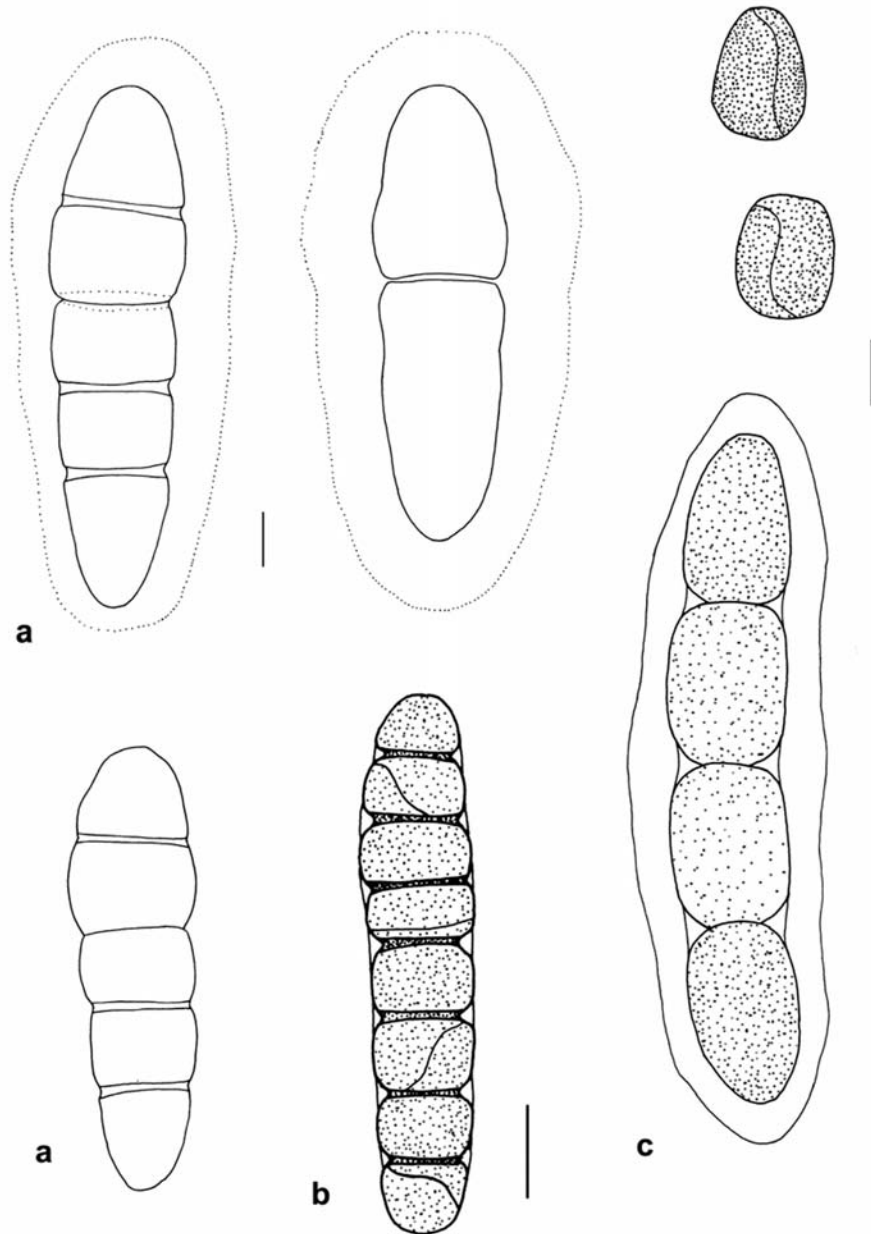


Figura 25. Ascósporas de: a) *Wettsteinina mirabilis*. b) *Sporormiella octonalis*. c) *Sporormiella ovina*, ascóspora entera junto a dos células separadas. (Escala = 10 μ m)

con el peridio grueso, glabros o, en ocasiones, hirsutos. Ascosporas claviformes o cilíndricas. Hamatecio compuesto por pseudoparafisis. Ascosporas con septos transversales, fuertemente constrictas y, en algunos taxones, se fragmentan al nivel de los septos; cada célula está provista de un surco germinativo longitudinal u oblicuo; de color pardo oscuro, casi siempre con el episporio liso, y a veces rodeadas por envolturas gelatinosas. La mayoría de los taxones corresponden a hongos fimícolas (basado en Munk, 1957; Barr, 2000 y observaciones propias).

Munk (1957) erige la familia, con los siguientes géneros: *Sporormia*, *Perisporium* Fr. (que, posteriormente, es sinonimizado con *Preussia* Fuckel), *Delitschia* Auersw. y *Trichodelitschia* Munk. Su definición de familia es más amplia que el concepto actual, ya que incluye géneros cuyas ascosporas tienen poros germinativos en los extremos. Von Arx & Müller (1975) también aceptan *Trichodelitschia* (con poros germinativos en las ascosporas) en esta familia. Barr (1979a) reparte los loculoascomicetes coprófilos en dos familias: *Phaeotrichaceae* Cain, que ubica en el orden *Pleosporales*, y *Sporormiaceae*, en *Melanommatales*. Posteriormente, Barr (1987b) las reúne bajo *Phaeotrichaceae* y transfiere el género *Sporormiella* a *Didymosphaeriaceae* Munk. Más tarde, Barr (2000), separa ambas familias y asigna a *Sporormiaceae* los géneros *Preussia* Fuckel, *Sporormiella* Ellis & Everh., *Pleophragmia* Fuckel, *Sporormia* De Not, *Sporominula* von Arx & Aa, *Westerdykella* Stolk, *Pycnidiophora* Clum, y *Chaetopreussia* Locq.-Lin. En los tres últimos, los ascomas son cleistotecios, las ascosporas se fragmentan y no desarrollan surcos germinativos. De todos ellos, sólo los dos primeros están representados en nuestra flora, y ambos presentan ascosporas con surcos germinativos.

Género *Preussia* Fuckel

Fungi Rhenani, Suppl. fasc. 3, n° 1750 (1866)

Especie tipo: *P. funiculata* (Preuss) Fuckel

Ascomas de tipo cleistotecioide, no ostiolados. Ascosporas bitunicadas, claviformes, anchos y estipitados. Ascosporas pluricelulares, cada célula con un surco germinativo, y rodeadas de envolturas gelatinosas. Se desarrollan principalmente en el suelo y sobre restos de hojas muertas (Barr, 2000).

El género *Preussia* fue creado por Fuckel para incluir especies con ascomas no ostiolados y ascosporas claviformes y estipitados. Un género que consideraba próximo es *Sporormia*, que sí tiene ostiolo y ascosporas cilíndricas, más delgadas (Cain, 1961).

Los géneros *Sporormiella* y *Preussia* han sido tratados como géneros diferentes o como sinónimos, en función de la importancia otorgada a la presencia o ausencia de ostiolo en sus ascomas y a la morfología y disposición de los ascos. Diversos autores han debatido este problema taxonómico durante algunos años. En opinión de von Arx (1973), la presencia de ostiolo es un carácter que puede variar según las condiciones de cultivo, por lo que unifica ambos géneros bajo el nombre de *Preussia*. von Arx & Müller (1975) y Barrasa (1985) siguen el mismo criterio, y este último autor propone algunas nuevas combinaciones nomenclaturales. Von Arx & Aa (1987) vuelven a separar ambos géneros, conservando *Sporormiella* para las especies

coprófilas, con ascomas ostiolados y *Preussia* para las que presentan ascomas esféricos, ostiolados o no, que se desarrollan en suelo, madera y restos vegetales. Eriksson (1981) y Barrasa & Checa (1991) prefieren mantener la identidad de cada uno de los géneros, en base a caracteres morfológicos y a razones de tipo ecológico y de adaptación al medio. Para Valldosera & Guarro (1990) la distinción es superflua, ya que es frecuente encontrar una misma especie con los ascomas provistos de ostiolo o sin él, tanto si ha sido aislada a partir de suelo como si lo ha sido a partir de estiércol. Estos autores, en el trabajo mencionado, estudian 20 especies de *Preussia*, aisladas previamente, describen las que resultan ser nuevas citas para España y elaboran una clave dicotómica, adaptada a partir de Ahmed & Cain (1972). Finalmente, Barr (2000) separa ambos géneros, aceptando *Sporormiella* cuando los ascomas se abren por un poro o por una papila ostiolar y los ascos son oblongos o cilíndricos, con un corto estípite o sésiles y situando en *Preussia* los que tienen ascomas cleistotecioides, con ascos anchos, claviformes y casi siempre estipitados. Eriksson *et al.* (2001) también siguen este criterio.

***Preussia funiculata* (Preuss) Fuckel**

Fungi Rhenani Suppl., fasc. 3, n° 1750 (1866)
Perisporium funiculatum Preuss, Linnaea 24: 143 (1851)
 Ref. iconog.: Valldosera & Guarro, 1990: fig. 2

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990), Valldosera (1991) sobre estiércol de caballo, cabra y oveja, en la provincia de Tarragona.

***Preussia typharum* (Sacc.) Cain**

Canad. J. Bot. 39: 1638 (1961)
Perisporium typharum Sacc., Atti Soc. Venet.-Trent. Sci. Nat. (1873)
 Ref. iconog.: Barrasa, 1985: fig. 34

Caracteres diagnósticos

Ascomas de 100-250 µm de diámetro, dispersos o gregarios, primero inmersos, más tarde erumpentes y con la base hundida en el substrato; globosos, glabros, de color negro. Ascos de 85-115 × 12-14 µm, claviformes, atenuados hacia la base, con un estípite largo, octospóricos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis de 2-3 µm de anchura, filiformes, septadas, hialinas y abundantes. Ascósporas de 22-28 × 7-8 µm (media: 25 × 7,8 µm), fusiformes, de extremos obtusos, con 3 septos transversales, constricción en cada septo; cada una de las 4 células presenta un surco germinativo que la recorre en diagonal; las células centrales son más anchas que altas, y las apicales, cónicas; primero hialinas, pardas al madurar y finalmente de color pardo oscuro, casi negro. (Fig. 26 a-b)

Hábitat

Sobre madera en decomposición, depositada en la playa.

Material estudiado

ALICANTE: Guardamar, 30SYH01, 5 m, sobre madera en decomposición depositada en la playa, 18/02/1990, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 2027.

Citas bibliográficas

Guarro (1983) y Valldosera & Guarro (1990), sobre estiércol de caballo, en la provincia de Tarragona.

Observaciones

Según la bibliografía consultada, se trata de un taxón común, con distribución en Europa y América, sobre diversos tipos de excremento y también sobre restos vegetales o paja. Hemos considerado interesante incluir esta cita de Alicante, al haber sido recolectada sobre restos leñosos.

Género *Sporormiella* Ellis & Everh.

North American Pyrenomycetes: 136 (1892)

Sinónimos: Ahmed & Cain (1972)

Especie tipo: *Sporormiella nigropurpurea* Ellis & Everh., North American Pyrenomycetes, p. 136 (1892)

Ascomas peritecioides (pseudotecios), dispersos o en pequeños grupos, inmersos o semiinmersos; ostiolados, con papila ostiolar de longitud variable, superficie de color pardo oscuro o negro, glabra o hirsuta, con pelos situados en la región apical. Ascocilíndricos o claviformes, brevemente estipitados. Ascósporas septadas transversalmente (en ocasiones, los septos son oblicuos), primero hialinas, y de color pardo oscuro en la madurez; cada célula con un surco germinativo situado en paralelo, diagonal o transversal, con respecto al eje longitudinal de la ascóspora; rodeadas por una envoltura gelatinosa.

Ellis & Everhart (1892) describen el género con ascomas carnosos, embebidos en un estroma subcarnoso, plano y semiinmerso; con ascos y ascósporas similares a *Sporormia* De Not. Sin embargo, Ahmed & Cain (1972), en su revisión de *Sporormia* y *Sporormiella*, observan que la superficie del substrato, a pesar de tener un aspecto ennegrecido, no corresponde a ningún estroma fúngico. Por esta causa, deciden transferir 35 especies de *Sporormia* a *Sporormiella*, y describir 22 nuevas especies de *Sporormiella*. También elaboran unas claves de identificación e ilustran 61 de las 66 especies tratadas. Reducen el género *Sporormia* a tres especies, con ascomas no ostiolados, ascósporas con más de 15 células, sin surcos germinativos y rodeadas de envolturas gelatinosas.

Barr (1987b, 1990a) incluye *Sporormiella* en la familia *Didymosphaeriaceae* Munk, con el argumento de que la especie tipo, *S. nigropurpurea*, tiene ascomas clipeados. Eriksson & Hawksworth (1991d) no consideran adecuada esta ubicación, porque la morfología y la septación de las ascósporas difiere sensiblemente, por lo que optan por mantener el género en la familia *Sporormiaceae*. Barr (2000) sigue el mismo criterio.

Sporormiella affinis (Sacc., Bommer & M. Rousseau) S.I. Ahmed & Cain

Canad. J. Bot. 50: 425 (1972)

Sporormia affinis Sacc., Bommer & M. Rousseau, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 25: 171 (1886)

Preussia affinis (Sacc., Bommer & M. Rousseau) Valldos. & Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 82 (1990)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 127, 128; Valldosera & Guarro, 1990: fig. 1

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia affinis*, sobre estiércol de conejo, en Tarragona.

***Sporormiella australis* (Speg.) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 434 (1972)

Sporormia australis Speg., Bol. Acad. Nac. Ci. Córdoba 11: 50 (1887)

Preussia australis (Speg.) von Arx, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. 76: 294 (1973)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 30-32

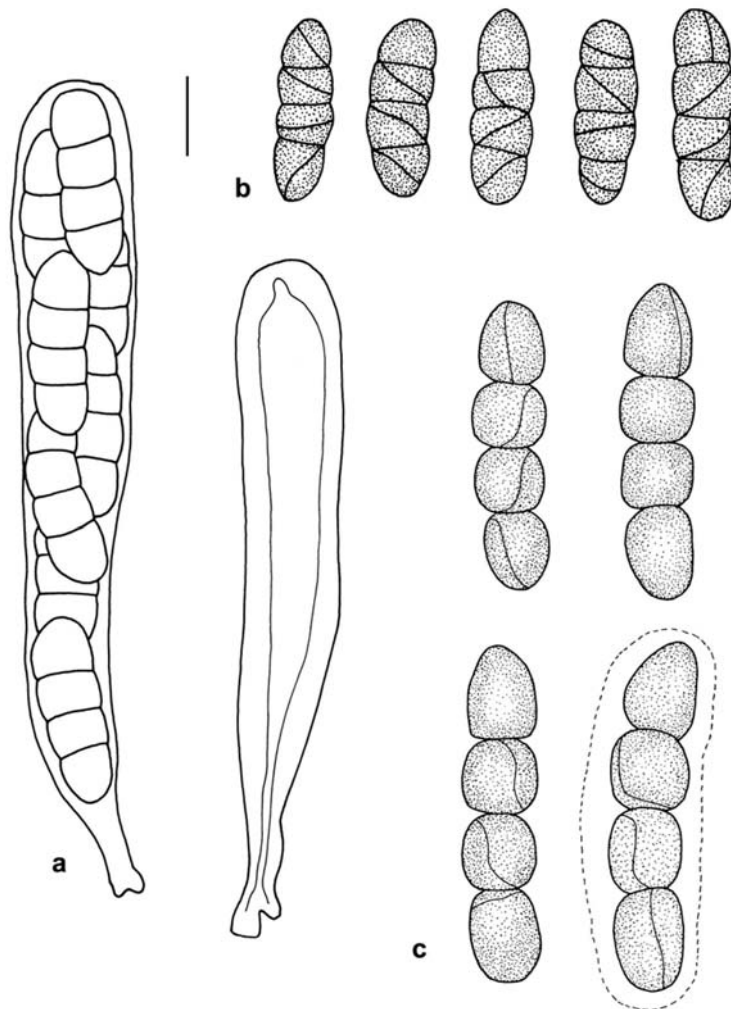


Figura 26. *Preussia typharum*: a) ascos, b) ascósporas. *Sporormiella intermedia*: c) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

Citas bibliográficas

Guarro (1983), sobre estiércol de caballo; Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia australis*, sobre estiércol de oveja, en la provincia de Tarragona.

***Sporormiella capybarae* (Speg.) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 436 (1972)
Sporormia capybarae Speg., Anales Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires 6: 279 (1899)
Preussia capybarae (Speg.) Valldos. & Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 83 (1990)
Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 73, 74

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia capybarae*, sobre estiércol de conejo, en la provincia de Tarragona.

***Sporormiella clavispora* Guarro, Calvo & C. Ramírez**

Nova Hedwigia 15: 295 (1981)
Preussia clavispora Guarro (nom. inval.), Nova Hedwigia 15: 295 (1981)
Preussia clavispora (Guarro, Calvo & C. Ramírez) Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 65 (1990)

Citas bibliográficas

Guarro *et al.* (1981); Valldosera & Guarro (1990), sub *Preussia clavispora*; aislada a partir de muestras de suelo, en las provincias de Lleida y Girona.

***Sporormiella dakotensis* (Griffiths) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 439 (1972)
Sporormia dakotensis Griffiths, Mem. Torrey Bot. Club 11: 114 (1901)
Preussia dakotensis (Griffiths) Valldos. & Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 85 (1990)
Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 47-49

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia dakotensis*, sobre estiércol de oveja, en la provincia de Tarragona.

***Sporormiella intermedia* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain**

Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo 12: 311 (1969)
Sporormia intermedia Auersw., Hedwigia 7: 67 (1868)
Preussia intermedia (Auersw.) S. I. Ahmed, Monogr. Biol. Soc. Pakist. 8: 49 (1978)
Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 33-34

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-300 μm de diámetro, dispersos, semiinmersos en el substrato, piriformes, con una papila ostiolar corta, pero prominente, de color pardo oscuro a negro. Ascosporas de 150-220 \times 24-28 μm , claviformes, con un estípito muy corto, octospóricas, con las ascosporas bi o triseriadas. Pseudoparáfisis de 3 μm de grosor, septadas, ramificadas, con el interior gutulado. Ascosporas de 45-60 \times 10-13 μm (media: 51,7 \times 10,9 μm), cilíndricas o fusiformes, con 3 septos transversales, con constricciones muy marcadas; cuando están maduras se desarticulan fácilmente; las dos células

centrales son globosas, y los extremos apicales son redondeados; cada célula presenta un surco germinativo longitudinal, poco o muy oblicuo; primero de color pardo claro, después pardo oscuro; perisporio gelatinoso. (Fig. 26 c)

Hábitat

Sobre estiércol de caballo, conejo y oveja.

Material estudiado

GIRONA: Plans de Puig Dijous, Sant Pere de Rodes (Alt Empordà), 31TEG1385, 400-500 m, sobre estiércol de conejo, recolectados en el jaral de *Cistus monspeliensis*, 08/12/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2897.

LLEIDA: Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 1900 m, sobre estiércol de caballo, 20/06/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2756. - Timoneda d'Alfès (Segrià), 31TCF09, 240 m, sobre estiércol de oveja, 17/12/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2775.

TARRAGONA: Cala Bea, L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338, 0-50 m, sobre estiércol de conejo, 20/02/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1027. - Tossal de la Baltasana, Prades, (Conca de Barberà), 31TCF37, 1150 m, sobre excremento de conejo y junto a ascomas de *Sporormiella ovina*, 21/05/1996, leg. X. Llimona, J. Llistosella y J. Vila, BCC-DSL 2753.

Citas bibliográficas

Guarro (1983), Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia intermedia*, sobre estiércol de conejo, de cabra, vaca, oveja; en la provincia de Tarragona.

Observaciones

Taxón ampliamente citado en España sobre estiércol de ciervo, jabalí, ratón de campo, caballo, asno, corzo, oveja, cabra y conejo (Barrasa, 1985).

***Sporormiella isomera* S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 445

Preussia ahmedii Valldos. & Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 83 (1990)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 58-60

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia ahmedii*, sobre estiércol de oveja y de conejo, en las provincias de Tarragona y Mallorca.

***Sporormiella leporina* (Niessl) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 447 (1972)

Sporormia leporina Niessl, Oesterr. Bot. Z. 28: 44, 96 (1878)

Preussia leporina (Niessl) von Arx, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Ser. C. 76(3): 294 (1973)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 56, 57

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990), Valldosera (1991), sub *Preussia leporina*, sobre estiércol de oveja, en la provincia de Tarragona.

***Sporormiella longispora* (Cain) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 47 (1972)

Sporormia longispora Cain, Univ. Toronto Stud., Biol. Ser., 38: 100 (1934)

Preussia longispora (Cain) Valldos. & Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 87 (1990)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 102-105

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991) sub *Preussia longispora*, sobre estiércol de conejo, en la provincia de Tarragona.

***Sporormiella megalospora* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 449 (1972)

Sporormia megalospora Auersw., Hedwigia 7: 68 (1868)

Preussia megalospora (Auersw.) Valldos. & Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 87 (1990)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 90-93

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia megalospora*, sobre estiércol de oveja, en la provincia de Tarragona.

***Sporormiella minima* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 449 (1972)

Sporormia minima Auersw., Hedwigia 7: 66 (1868)

Preussia minima (Auersw.) von Arx, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. 76: 294 (1973)

Otros sinónimos: Ahmed & Cain (1972), Valldosera (1991)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 24-26

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia minima*, sobre estiércol de oveja, en las provincias de Lleida y Tarragona.

***Sporormiella minimoides* S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 450 (1972)

Preussia minimoides (S. I. Ahmed & Cain) Valldos. & Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 88 (1990)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 27-29

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia minimoides*, sobre estiércol de oveja, en la provincia de Tarragona.

***Sporormiella octonalis* S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 453 (1972)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 131-133

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-250 μm de diámetro, inmersos y erumpentes; subglobosos, con una papila ostiolar corta, superficie glabra, de color negro. Ascospores de 155-190 \times 25-30 μm , cilíndrico-claviformes, brevemente estipitados, octospóricos. Pseudoparáfisis filiformes, septadas. Ascósporas de 51-60 \times 11-12 μm (media: 55,1 \times 11,5 μm), cilíndricas, con 7 septos transversales, que delimitan 8 células más anchas que altas; las células de los extremos son redondeadas o hemisféricas, con constricciones anchas y en forma de canal al nivel de cada septo; de color pardo oscuro cuando están maduras; cada célula presenta un surco germinativo oblicuo o en diagonal. (Fig. 25 b)

Hábitat

Sobre estiércol de caballo

Material estudiado

LLEIDA: Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 1900 m, sobre estiércol de caballo, junto a ascomas de *Sporormiella intermedia*, 20/06/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2756.

Observaciones

Sporormiella corynespora (Niessl) S. I. Ahmed & Cain es una especie próxima, cuyas ascósporas también tienen 7 septos, pero son más delgadas y sus células apicales no son hemisféricas sino claramente cónicas.

Ahmed & Cain (1972) han recolectado esta especie sobre estiércol de liebre ártica, vaca, conejo y perdiz.

Nuestro material corresponde a una nueva cita para Cataluña.

***Sporormiella ovina* (Desm.) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 454 (1972)

Hormospora ovina Desm., Ann. Sci. Nat., Bot. ser. 3, 16: 317 (1851)

Sporormia ovina (Desm.) Sacc., Syll. Fung. 2: 127 (1883)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 98-101

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 300-400 μm de diámetro, dispersos, inmersos en el sustrato, piriformes, con una papila ostiolar corta, superficie glabra, de color negro. Peridio oscuro, constituido por células cuadrangulares o alargadas. Ascospores de 190-290 \times 35-65 μm , claviformes, anchos, con un estípote muy corto; octosporicos, con las ascósporas biseriadas, dispuestas en paralelo. Ascósporas de 110-122 \times 17-19 (media: 115,8 \times 17,8 μm), fusiformes, o cilíndrico-fusiformes, rectas o ligeramente curvadas, constituidas por 4 células que se separan en la madurez; constrictas en los septos; las dos células apicales, de 29-32 \times 15-16 μm , son más alargadas que las centrales, de 27-29 \times 17-18 μm ; cada célula posee un surco germinativo longitudinal, recto u oblicuo; de color pardo oscuro, opacas, con perisporio grueso. (Fig. 25 c)

Hábitat

Sobre excremento, posiblemente de conejo.

Material estudiado

TARRAGONA: Tossal de la Baltasana, Prades (Conca de Barberà), 31TCF37, 1150 m, sobre excremento de conejo y junto a ascomas de *Sporormiella intermedia*, 21/05/1996, leg. X. Llimona, J. Llistosella y J. Vila, BCC-DSL 2753.

Citas bibliográficas

Citada por nosotros en Llimona *et al.* (1998) sub *Preussia ovina*.

Observaciones

Taxón caracterizado por el gran tamaño de las ascósporas, que pueden alcanzar y sobrepasar los 120 μm , y la facilidad con que se separan las células en la madurez.

Barrasa (1985) cita esta especie en Navarra, sobre estiércol de vaca.

***Sporormiella pascua* (Niessl) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 454 (1972)

Sporormia pascua Niessl, Oesterr. Bot. Z. 28: 165 (1878)

Preussia pascua (Niessl) Valldos. & Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 88 (1990)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 145, 146; Valldosera & Guarro, 1990: fig. 3

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia pascua*, sobre estiércol de oveja, en la provincia de Tarragona.

***Sporormiella pulchella* (E.C. Hansen) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 456 (1972)

Sporormia pulchella E.C. Hansen, Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren Kjøbenhavn. 1876: 320 (1877)

Preussia pulchella (E.C. Hansen) S.I. Ahmed, Monogr. Biol. Soc. Pakist. 8: 51 (1978)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 8-10; Valldosera & Guarro, 1990: fig. 4

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991) sub *Preussia pulchella*, sobre estiércol de jabalí, en la provincia de Tarragona.

***Sporormiella splendens* (Cain) S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 459 (1972)

Sporormia splendens Cain, Univ. Toronto Stud., Biol. Ser. 38: 107 (1934)

Preussia splendens (Cain) Valldos. & Guarro, Bol. Soc. Micol. Madrid 14: 93 (1990)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 150-153

Material estudiado

GIRONA: Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, sobre excremento de conejo, 03/11/1991, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2314.

Citas bibliográficas

Sierra (1987), material obtenido en cámara húmeda, sobre estiércol de conejo recolectado en Lloret de Mar, Girona (BCC-DSL 708).

Observaciones

Esta especie se caracteriza por unos ascomas piriformes y unas ascósporas biseriadas, cilíndricas, con 7 septos transversales, de color pardo, con un surco germinativo, longitudinal o en diagonal, en cada una de las células.

***Sporormiella teretispora* S.I. Ahmed & Cain**

Canad. J. Bot. 50: 460 (1972)

Preussia teretispora (S.I. Ahmed & Cain) Barrasa, Estudio de los Ascomycetes coprófilos de España: 169 (1985)

Ref. iconog.: Ahmed & Cain, 1972: figs. 35, 36

Citas bibliográficas

Valldosera & Guarro (1990) y Valldosera (1991), sub *Preussia teretispora*, sobre estiércol de conejo, en la provincia de Tarragona.

Familia *Teichosporaceae* M.E. Barr

Mycotaxon: 82: 374 (2002)

Género tipo: *Teichospora* Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 169 (1870)

Ascomas inmersos, erumpentes o superficiales, a veces sobre un subículo de hifas que pueden compactarse para formar una costra estromática; de tamaño mediano, obpiriformes, ovoides o globosos, superficie lisa o rugosa. Peridio, al menos en parte, formado por tres capas de células de diferente consistencia, la capa externa es pseudoparenquimática y está formada por células pequeñas, de paredes gruesas y a menudo melanizadas, de color pardo-rojizo o negruzcas. Ascosporas cilíndricas, oblongas o claviformes; endotúnica delgada en la región apical. Hamatecio de pseudoparáfisis celulares. Ascósporas fusoides o elipsoidales, simétricas o asimétricas y obovoides; unicelulares, con septos transversales o dictiospóricas; hialinas o de color pardo, a veces las células finales son más pálidas y cortas que las centrales; superficie lisa, verrucosa o foveolada; con una o varias gúttulas. Saprotróficos sobre madera, corteza y rizomas o hipersaprotróficos sobre otros ascomicetes (Barr, 2002).

Barr (2002) erige la familia *Teichosporaceae* e incluye en ella, junto a *Teichospora*, otros 7 géneros, la mayoría de los cuales habían sido asignados previamente a *Dacampiaceae*. Eriksson *et al.* (2004) ubican esta nueva familia en el orden *Pleosporales*.

Género *Byssothecium* Fuckel

Bot. Zeitung (Berlin) 19: 251 (1861)

Especie tipo: *B. circinans* Fuckel

Pseudotecios piriformes o subglobosos, de color negro, glabros. Ascósporas elipsoidales, con diversos septos transversales; de color pardo, pero con las células apicales más claras.

Müller & von Arx (1962) consideran *Byssothecium* sinónimo de *Trematosphaeria* Fuckel. Boise (1983) reinstaura el género para *Byssothecium circinans* y afirma que muestra afinidad con *Teichospora*, ambos géneros tienen ascomas uniloculares, crecen sobre sustratos leñosos y producen ascósporas anchas pero muriformes en *Teichospora* y con sólo septos transversales en *Byssothecium*. Previamente ubicado en la familia *Dacampiaceae*, Lumbsch & Lindemuth (2001), a tenor de los datos moleculares, sugieren que este género podría situarse en el orden *Pleosporales* y Barr (2002) lo transfiere, junto con otros miembros no liquenícolas de *Dacampiaceae*, a la familia *Teichosporaceae*.

Byssothecium circinans Fuckel

Bot. Zeitung (Berlin) 19: 251 (1861)

Leptosphaeria circinans (Fuckel) Sacc., Syll. Fung. 2: 88 (1933)

Trematosphaeria circinans (Fuckel) G. Winter, Rabenhorst Kryptogamen-Flora 1(2): 277 (1887)

Otros sinónimos: Boise (1983)

Ref. iconog.: Boise, 1983: fig. 1-7

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 300-500 µm de diámetro, dispersos, superficiales, con sólo la base inmersa en el sustrato; cónicos o piriformes, con papila ostiolar corta, cilíndri-

ca o ligeramente aplastada en sentido longitudinal; alrededor de la base se observan unas hifas pardas, septadas, de hasta 3 μm de grosor. Ascosporas 135-155 \times 24-26 μm , claviformes, octospóricas, con ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis de hasta 4 μm de anchura, cilíndricas, septadas, hialinas y numerosas. Ascósporas 37-45 \times 12-16 μm (media: 39,8 \times 13,2 μm), elipsoidales, anchas, con 3 septos transversales, células centrales de color pardo oscuro, células apicales más pálidas y pequeñas, con una gran gútula lipídica por célula; episporio verrucoso.

Hábitat

Sobre *Astragalus sempervirens* y sobre endocarpo de almendro (*Prunus dulcis*) en descomposición.

Material estudiado

LLEIDA: Reserva Natural de Mas de Melons, Castellans (Garrigues), 31TCF09, 350 m, sobre endocarpo de almendras en descomposición, 12/02/1996, leg. J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2693.

HUESCA: Cavallets, hacia el sur, pista que sale de Bonansa, Sopeira, 31TCG0894, 1500-1600 m, sobre *Astragalus sempervirens*, 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2760.

Citas bibliográficas

El material BCC-DSL 2693, aparece citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998).

Observaciones

Taxón saprotrofico o parásito débil, sobre substratos leñosos, con ascósporas de 28-32 \times 10-12 μm que, fuera del asco, tienden a inscrustarse con un pigmento oscuro (Boise, 1983). El tamaño esporal (28-35 \times 10-11 μm) indicado por Holm (1957), sub *Trematosphaeria circinans*, también es inferior al observado por nosotros.

Holm (1957) señala que *Byssothecium circinans* Fuckel no debería utilizarse como basiónimo, ya que este nombre fue asignado a un estado imperfecto, que más tarde se relacionó con la fase perfecta, y ésta heredó el nombre. Boise (1983) califica de errónea la interpretación de Holm (1957) ya que, en su opinión, Fuckel sí que describe el teleomorfo, por lo que revalida el género *Byssothecium*.

Género *Teichospora* Fuckel

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 169 (1870)

Especie tipo: *Teichospora trubicola* Fuckel

Pseudotecios dispersos o gregarios, erumpentes o superficiales y con la base hundida en el substrato; globosos, obpiriformes u ovoides, de tamaño mediano, con la región apical redondeada o con una papila ostiolar corta, ostiolo circular, a veces con perífisis; de superficie lisa o rugosa, en ocasiones recubiertos de apéndices hifales o de un tomento hifal; peridio relativamente grueso, de color pardo-rojizo, pardo-amarillento o pardo oscuro, pseudoparenquimático, compuesto por células pequeñas, que acostumbran a presentar una pigmentación irregular, poco uniforme. Ascosporas cilíndricas o claviformes, brevemente estipitadas, con 2-8 ascósporas, uniseriadas o parcialmente biseriadas en su interior; cámara ocular pequeña. Pseudoparáfisis celulares, delgadas. Ascósporas elipsoidales, fusoides, biconoides u obovoides, simétricas o no; dictioseptadas, con tres o más septos transversales y uno o varios longi-

tudinales, que a menudo son oblicuos en las células de los extremos; constrictas o no; de color amarillo, pardo pálido o pardo-rojizo, aunque las células apicales pueden permanecer más pálidas que el resto; episporio liso o finamente verrucoso, a veces rodeado por un perisporio gelatinoso. Saprotróficos, sobre substratos leñosos o sobre otros hongos (Barr, 1990c y observaciones propias).

Teichospora es un género conflictivo, con numerosas especies descritas y que necesita una revisión taxonómica. A menudo, se le ha confundido con otros géneros dictiospóricos, como *Strickeria* Körb. o *Cucurbitaria* Gray.

Munk (1957) hace referencia a la heterogeneidad de este género e incluye en él los miembros lignícolas de la familia *Pleosporaceae* que, además, poseen pseudotecios dispersos o gregarios, con ascos típicamente cilíndricos, hamatecio de pseudoparáfisis y dictiosporas de color pardo.

Wehmeyer (1961), en su revisión del género *Pleospora*, considera que *Teichospora*, con ascomas superficiales y hábitat sobre madera, podría ser una forma lignícola de *Pleospora*, del mismo modo que *Cucurbitaria*, con ascomas confluentes, turbidados y situados sobre un estroma o subículo basal, también deriva de *Pleospora*. Posteriormente, Wehmeyer (1975) ubica *Teichospora* y *Cucurbitaria* en la familia *Pleosporaceae* y separa *Teichospora* de *Pleospora* por sus ascomas superficiales, de mayor tamaño, que se desarrollan sobre madera descortezada, con ascos cilíndricos y ascósporas uniseriadas, y acomoda las especies lignícolas de *Pleospora*, con ascomas erumpentes y caracteres comunes a los dos géneros mencionados, en el subgénero *Teichosporoides*.

Von Arx & Müller (1975) separan, en función del tipo de substrato, *Pleospora* (herbáceo) de *Teichospora* (leñoso) y en virtud de tipo de ascoma, diferencian *Teichospora* (no estromáticos), de otro grupo de géneros como *Cucurbitaria*, *Fenestella* o *Curreya*, aunque también se desarrollan sobre substratos leñosos, cuyos ascomas se sitúan sobre un subículo, dentro de tejidos estromáticos o sobre costuras estromáticas. Estos autores aceptan *Teichospora obducens* como especie tipo, pero Barr (1990c) la transfiere a *Cucurbitaria*, por la disposición de los ascomas, y ubica *Teichospora* en la familia *Dacampiaceae*.

A menudo, los géneros *Teichospora* y *Strickeria* Körber han sido confundidos. Barr (1990c) separa ambos géneros por la estructura del peridio, las pseudoparáfisis y la ordenación de los ascos, y sitúa *Teichospora* en el orden *Pleosporales*, y *Strickeria*, en *Melanommatales*. El estudio del material tipo, *Strickeria kochii* Körber, desvela que se trata de un ascomicete unitunicado (Eriksson en Eriksson & Hawksworth, 1991b), primero considerado como género de posición incierta y, más tarde, ubicado en *Sordariomycetes incertae sedis* (Eriksson *et al.*, 2001). Antes de erigirse la familia *Teichosporaceae*, el género *Teichospora* mantenía una posición incierta dentro de los *Dothideomycetes*.

***Teichospora buxi* Fabre**

An. Sci. Nat., Bot. 6 ser. XV p. 62 (1879)

Ref. iconog.: Berlese, 1900 (1968): t. LXXVI, fig. 1; Muntañola-Cvetkovic *et al.*, 2002: fig. 13

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 300-400 µm de diámetro, erumpentes o superficiales, reunidos en grupos pequeños, de 3-4 unidades; globosos, aunque a menudo están colapsados, de color pardo-negro; ostiolo de 90 µm de diámetro. Peridio de color pardo. Ascosporas de 105-135 × 11-12,5 µm, cilíndrico-claviformes, cortamente estipitados, octospóricos, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparáfisis de hasta 2,5 µm de anchura, abundantes, ramificadas y anastomosadas. Ascósporas de 20-22 × 10-12 µm, elipsoidales, con extremos obtusos, con 3 (raramente 4) septos transversales y 1-2 longitudinales, a menudo incompletos, ligeramente constrictas en los septos, sobre todo del primario; de color pardo amarillento.

Hábitat

Sobre madera muerta y descortezada de *Buxus sempervirens*.

Material estudiado

BARCELONA: Els Caus, Vacarisses, Serra de l'Obac (Vallès Occidental), DG10, 600 m, sobre madera muerta de *Buxus sempervirens*, 28/01/2001, leg. X. Llimona, herbario Pilar Hoyo #683, #687.

Cita bibliográfica

Este material está citado por nosotros en Muntañola-Cvetkovic *et al.* (2002).

Observaciones

Algunas especies de *Teichospora* como *T. obducens* (Fr.) Fuckel, han sido transferidas a *Cucurbitaria* S. F. Gray, un género al que se le reconocen 15 taxones, que tienen *Camarosporium* como anamorfo (Sutton & Hennebert, 1994). En la bibliografía consultada no hemos encontrado citada ninguna especie de *Cucurbitaria* sobre *Buxus*; ni nuestro material coincide con ninguna de las especies descritas. Por otra parte, dado que junto a los pseudotecios se encuentran abundantes picnidios de *Camarosporium* (Muntañola-Cvetkovic, comunicación personal), pensamos que podría tratarse de una *Cucurbitaria*.

La disposición y morfología de los pseudotecios y el tamaño esporal separan este taxón de *Teichospora quercina* (Ellis & Everh.) M.E. Barr, también recolectada sobre *Buxus sempervirens*. Las ascósporas de *Teichospora trabicola* Fuckel tienen 3 septos transversales, pero el tamaño es algo inferior y el peridio presenta una clara coloración pardo-rojiza.

***Teichospora hispida* Fuckel**

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 25-26: 305 (1871)

Sinónimos: Barr (1990c)

Ref. iconog.: Barr, 1990c: fig. 5 d-e

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 400-500 µm de diámetro, dispersos, superficiales o con la base inmersa en el substrato; globosos, completamente cubiertos por una masa de hifas, de 5-6 µm de grosor, septadas, de color pardo-negro, que también se extienden por encima del substrato; hirsutos por la presencia de pelos muy abundantes, agudos y

densamente agrupados. Ascospores de $135-150 \times 17-18 \mu\text{m}$, cilíndricos, octospóricos, con las ascospores oblicuamente uniseriadas. Pseudoparáfisis abundantes, cilíndricas, hialinas y septadas. Ascospores de $22-26 \times 10-12 \mu\text{m}$ (media: $23,9 \times 11,1 \mu\text{m}$), elipsoidales u ovoides, con (5)-6-(7) septos transversales y 1-2 longitudinales, constrictas en el septo primario, simétricas, de color pardo-amarillo.

Hábitat

Sobre madera muy descompuesta, no identificada.

Material estudiado

TARRAGONA: La Pena, Les Masies, Vimbodí (Conca de Barberà), 31TCF48, 850 m, sobre madera muy descompuesta, 26/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2738.

Observaciones

Pese a la dificultad que presenta la identificación de las especies de *Teichospora*, *T. hispida* es un taxón muy característico, por la presencia de hifas cortas sobre la superficie del peridio.

Barr (1990c) explica que sus ascomas se encuentran dispersos o gregarios bajo la corteza de las ramas, mientras que, sobre madera descortezada, aparecen en posición superficial.

No conocemos ninguna cita anterior de Cataluña ni del resto de España. Checa (1998) recoge una cita de Portugal

***Teichospora quercina* (Ellis & Everh.) M.E. Barr**

Mem. New York Bot. Gard. 26: 34 (1990)

Cucurbitaria quercina Ellis & Everh., Bull. Torrey Bot. Club 24: 460 (1897)

Ref. iconog.: Barr, 1990c: fig. 5r

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de $300-350 \mu\text{m}$ de diámetro, dispersos, con la base inmersa en el substrato; globosos, subglobosos o cónicos, con una papila ostiolar corta; superficie de color negro. La visión superficial del peridio pone de manifiesto una capa compuesta por células con paredes gruesas, de color pardo y pigmentación irregular. En las proximidades de la papila ostiolar se observan una células prominentes, de tamaño pequeño, de color pardo muy oscuro y de contorno irregular; también hay unas hifas cortas, de $4-5 \mu\text{m}$ de anchura. Ascospores de $100-115 \times 11-13 \mu\text{m}$, cilíndricos, octospóricos, con las ascospores uniseriadas. Pseudoparáfisis de $2-2,5 \mu\text{m}$ de ancho, filiformes, ramificadas e hialinas. Ascospores de $15-20 \times 7-9,5 \mu\text{m}$ (media: $17,1 \times 8,2 \mu\text{m}$), desde elipsoidales hasta ovoides, de extremos redondeados, con 3 septos (a veces 4) transversales y uno longitudinal incompleto, constrictas al nivel del septo central; mitad anterior más redondeada que la posterior; de color pardo-amarillo claro, más oscuras al madurar. (Lám. 7 f)

Hábitat

Sobre madera de *Buxus sempervirens*.

Material estudiado

HUESCA: Lagunas de Estanya, Pilzà (Baixa Ribagorça), 31TBG95, 700 m, sobre madera descortezada de *Buxus sempervirens*, 13/03/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2159

Citas bibliográficas

Petrak (1931) sub *Cucurbitaria quercina*, en Montserrat, sobre *Quercus faginea*.

Observaciones

Teichospora quercina presenta ascósporas con 3-5 (-7) septos y un tamaño de $15,5-22 \times 6,5-10 \mu\text{m}$ (Barr, 1990c). Sobre *Buxus sempervirens*, también hemos identificado *Teichospora buxi*, con pseudotecios globoso-deprimidos y ascósporas de $21-27 \times 10-12 \mu\text{m}$, con 3-5 septos transversales y 1 longitudinal.

El color pardo del peridio y la presencia de células pequeñas y oscuras en torno a la papila ostiolar separan esta especie de *Teichospora trubicola*.

***Teichospora trubicola* Fuckel**

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 161 (1870)

Ref. iconog.: Berlese, 1900 (reprint. 1968): t.LXIII, fig. 2; Barr, 1990c: figs. 5a-c

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-300 μm de diámetro por 400-500 μm de altura, dispersos, inmersos en el substrato, obpiriformes; en la madurez erumpen las papilas ostiolares que son bastante prominentes. Peridio de color pardo-rojizo, en cuya superficie se observan unas hifas de 4-5 μm de anchura, de color pardo. Ascospores de $90-100 \times 11-12 \mu\text{m}$, cilíndricos, octospóricos, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparáfisis de 1,5-2 μm de grosor, abundantes, septadas e hialinas. Ascósporas de $16,5-19 \times 8-10 \mu\text{m}$ (media: $17,2 \times 8,6 \mu\text{m}$), ovoides, con la mitad anterior más redondeada que la posterior, con 3 septos transversales y 1 longitudinal, a veces incompleto, aunque no resulta raro ver ascósporas con el septo longitudinal en las 4 células; de color pardo, se oscurecen al madurar; constrictas en el septo central. (Fig. 27 c)

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Lonicera implexa*.

Material estudiado

GIRONA: Playa de Fenals, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8616, 10-20 m, sobre tallos muertos de *Lonicera implexa*, 09/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2249.

Observaciones

Teichospora trubicola Fuckel es un taxón con una distribución amplia en la zona templada del hemisferio norte, sobre ramas o madera descortezada (*Vitis*, *Quercus*, *Sambucus*, *Celtis*, *Viburnum*, *Robinia*...) con ascósporas de pequeño tamaño, de $12-18 \times 6,5-9 \mu\text{m}$, con sólo tres septos transversales y uno longitudinal, en las cuales los septos secundarios se sitúan cerca del septo primario; la coloración del peridio y de las ascósporas es pardo-rojiza (Barr, 1990c).

***Teichospora* sp. 1**

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 300-350 μm de diámetro, gregarios, superficiales o con sólo la base inmersa en el sustrato, redondeados, globosos o cónicos, con una papila ostiolar corta; de color negro, aspecto coriáceo, superficie rugosa. No hay estroma ni subículo. Peridio pseudoparenquimático, con una capa externa de color pardo oscuro,

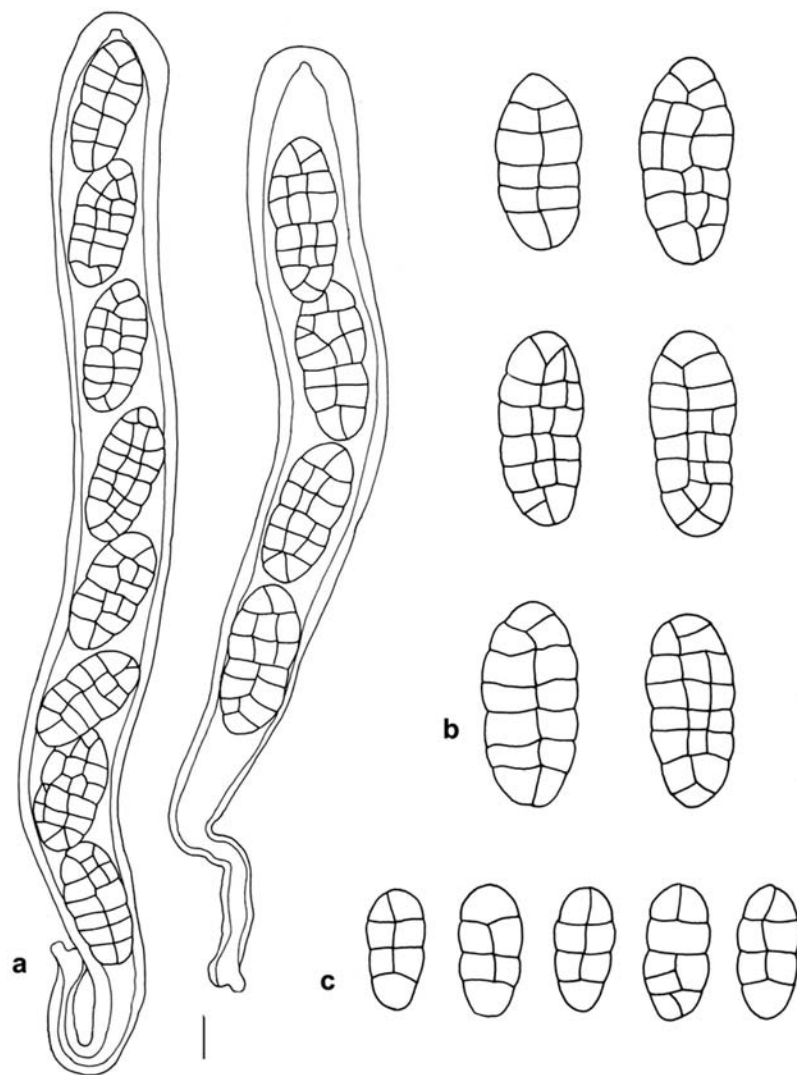


Figura 27. *Teichospora* sp. 1: a) ascos con 8 y 4 ascósporas, b) ascósporas. *Teichospora tricolor*: c) ascósporas. (Escala = 10 μm)

de pigmentación irregular y otra interior hialina. Ascosporas de $150-205 \times 17-20 \mu\text{m}$, cilíndrico-claviformes, pedicelados, casi todos con 8 ascosporas uniseriadas, aunque, en ocasiones, pueden contener sólo 4. Pseudoparáfisis de $1-2 \mu\text{m}$ de anchura, hialinas, cilíndricas, ramificadas, muy abundantes. Ascosporas de $24-29 \times 10-13 \mu\text{m}$ (media: $26,3 \times 11,7 \mu\text{m}$), elipsoidales u ovoides, con 6-7 septos transversales y 1-2 longitudinales, primero hialinas y de color pardo al madurar, constricciones en los septos. Las paredes y la base del lóculo se tiñen de azul con reactivo de Melzer. (Lám. 7 e; fig. 27 a-b)

Hábitat

Sobre madera en descomposición no identificada, en áreas descortezadas..

Material estudiado

GIRONA: Espinelves (Osona), 31TDG53, 750-800 m, 12/04/1987, leg. A. Rocabrana, BCC-DSL 1174

Observaciones

La estructura del peridio, las ascosporas, los ascos y el sustrato permiten ubicar este material en *Teichospora*, aunque no coincide con ninguna de las especies descritas. Destaca la reacción amiloide en la base y paredes del lóculo, ya que la mayoría de Loculoascomicetes no acostumbran a presentar este tipo de reacciones. La bibliografía consultada no menciona este carácter en ninguna especie de *Teichospora*.

Familia *Venturiaceae* E. Müll. & Arx ex M.E. Barr

Mycologia 71: 947 (1979)

Venturiaceae E. Müll. & von Arx, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 60: 388 (1950) nom. inval.

Género tipo: *Venturia* Sacc. Syll. Fung. 1: 586 (1882)

Pseudotecios inmersos en el sustrato, erumpentes o superficiales; solitarios, dispersos y, a veces, reunidos en un estroma; de tamaño pequeño o mediano, globosos o cónicos; papila ostiolar corta, con un poro redondeado o de contorno irregular; a menudo hirsutos, provistos de pelos o setas en la región apical, aunque este carácter es muy variable. Peridio pseudoparenquimático, en el que se diferencia una capa externa, de color pardo oscuro y otra interna, de color más claro. Ascosporas claviformes o cilíndricas, de ápices redondeados y engrosados, brevemente estipitados. Pseudoparáfisis delgadas, a menudo delicuescentes y difíciles de observar en la madurez; si bien, en ocasiones pueden observarse restos entre los ascos. Ascosporas obovoides, elipsoidales o fusiformes, asimétricas, con un septo transversal central o desplazado por encima o debajo del centro, de modo que quedan dos células desiguales; la coloración puede variar con la maduración, primero son hialinas o amarillentas y, al madurar, adquieren una tonalidad verde-amarilla o pardo-olivácea translúcida; episporio liso o finamente verrucoso, en ocasiones puede estar rodeado por una vaina gelatinosa. La mayoría de los hongos que pertenecen a esta familia son saprotróficos, casi siempre sobre hojas o tallos herbáceos de diversas familias dicotiledóneas; algunas especies pueden ser patógenas, en plantas con importancia económica. En general, la fase conídica corresponde a la parte parásita del ciclo de vida, mientras que el

ascoma madura sobre el material vegetal muerto, tras pasar el invierno. Numerosos hongos de esta familia presentan especificidad con respecto a la planta hospedante, ya que pueden estar restringidos a una, o unas pocas especies próximas. Las hifas vegetativas, que se desarrollan dentro de los tejidos de la planta o en la superficie, pueden ser muy abundantes, dispersas y conectar los ascomas o, en algunos casos, forman un estroma compacto, inmerso, erumpente o superficial (basado en Barr, 1987b y en Hawksworth *et al.*, 1995).

Müller & von Arx (1950) erigen la familia *Venturiaceae* e incluyen 11 géneros que previamente estaban dispersos en grupos diferentes. Más tarde, Müller & von Arx (1962) añaden nuevos géneros y elaboran una clave taxonómica. Von Arx (1952) subraya las diferentes posiciones que puede presentar el estroma, con respecto al substrato, y destaca el carácter delgado de la doble pared de los ascos, con prácticamente el mismo grosor, en todo su perímetro.

Kerr (1961) realiza un completo estudio del desarrollo del ascoma, los ascos, la descarga esporal y la posición taxonómica de *Venturia rumicis* (Desm.) G. Winter. También comprueba que los centros de los ascomas de *Venturia pyrina* Aderh. y de *V. inaequalis* (Cooke) G. Winter corresponden al tipo *Pleospora*.

En opinión de Barr (1968), quien realiza un importante estudio sobre las especies americanas de la familia, los caracteres que mejor la definen son: la presencia de hamatecio, con un desarrollo del centro de los ascomas de tipo *Pleospora*; los ascos bitunicados; la morfología de las ascósporas, con un único septo transversal y una coloración que va desde el verde hasta el pardo-oliváceo. También destaca que se pueden formar estromas compactos, dentro de los cuales se desarrollan lóculos con ascos. En este trabajo, la autora hace un breve repaso histórico y excluye algunos géneros, como *Seynesiella* G. Arnaud, (familia *Microthyriaceae*) que se apartan de su concepto de familia. Barr (1987b) repasa el concepto de familia y transfiere tres géneros, con ascomas multiloculares, a *Polystomellaceae* Theiss. & Syd.

Silva-Hanlin & Hanlin (1999) estudian las relaciones de los géneros *Botryosphaeria*, *Guignardia*, *Leptosphaerulina*, *Didymella*, *Venturia* y *Sporormiella*, y las secuencias moleculares que obtienen de *Venturia liriodendri* Hanlin (especie parásita de *Liriodendron tulipifera*) demuestran la proximidad de esta familia con *Pleosporaceae*. Posteriormente, el estudio de Olivier *et al.* (2000) confirma esta relación.

Finalmente, Eriksson *et al.* (2001) incluyen 28 géneros en esta familia.

Género *Antennularia* Reichenb.

Consp. Reg. Veg. Trent. 1: 5 (1828)

Antennaria Link in Schrader, Neues Journ. Bot. 3: 16 (1809)

Antennataria Reichenb., Nomencl.: 8 (1841)

Antennina Fr., Summa Veget. Scand.: 445 (1849)

Antennatula Fr. en Strauss, Flora, Bes. Beih. p. 98 (1850)

Protoventuria Berl. & Sacc., Atti Sci. Veneto-Trentina 10: 174 (1886)

Otros sinónimos: Barr (1968), Hugues (1970)

Especie tipo: *Antennularia ericophila* (Link ex Fr.) Hughes, Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl. 118(1): 1198 (1909)

Dentro de los tejidos del substrato se desarrolla un hipostroma que, a menudo, penetra profundamente y otras veces, es erumpente o superficial y produce, en la su-

perficie, un conjunto de hifas o un tejido estromático, sobre el cual se desarrollan las ascomas, que pueden estar agrupados o dispersos. Ascomas de aspecto peritecioide, globosos, en ocasiones deprimidos, hirsutos o glabros; peridio delgado o grueso, provisto de un ostíolo. Ascospóricos, o sacciformes, de región apical redondeada, con un estípote corto; octospóricos. Pseudoparáfisis abundantes o escasas. Ascósporas elipsoidales, fusiformes, obovoides, septadas; primero hialinas, de color verde pálido, amarillo u oliváceo, en la madurez; en ocasiones, con gúttulas lipídicas en su interior; episporio liso o finamente verrucoso (Barr, 1968).

El género *Protoventuria* fue erigido por Berlese y Saccardo para acomodar la especie *Venturia rosae* De Not. Müller & von Arx (1962) transfieren este taxón a *Antennularia*, cuya especie tipo es *A. ericophila*, un hongo que se desarrolla sobre *Erica*, e incluyen 11 especies (5 de las cuales son europeas), que fructifican exclusivamente sobre hojas de diversos miembros de las familias *Ericaceae* y *Rosaceae*.

Barr (1968) divide el género en los siguientes subgéneros: *Antennularia*, con ascomas agrupados sobre un micelio superficial, abundante; *Capnoda*, con ascomas también agrupados, que forman manchas de color oscuro, sin márgenes, sobre el substrato; *Gibberoidea* con ascomas dispersos, globosos o cónicos y *Protoventuria*, con ascomas dispersos, globoso-deprimidos. En este mismo estudio, la autora recoge los problemas nomenclaturales, ya que *Antennaria* Link, con *A. ericophila* como especie tipo, es un homónimo posterior a *Antennaria* Gärtner, que corresponde a un género de plantas de la familia de las compuestas. Posteriormente se propone *Antennularia* Reichenb. para reemplazar dicho nombre; sin embargo y debido a que *Antennularia* es un nombre que se ha utilizado para un género de animales, surgen los nombres *Antennataria* Reichenb., *Antennina* Fr. y *Antennatula* Fr., como alternativa. La utilización de *Antennaria* Link y sus variantes nomenclaturales es muy confusa, ya que este último nombre se ha aplicado a hongos que pertenecen a grupos muy distintos, como *Sphaeropsidales*, *Dematiaceae*, *Stilbaceae* e incluso a algunos pirenomicetes. Por otra parte, el material tipo de *Antennaria ericophila* ha desaparecido y su diagnosis original es ambigua, porque el autor no describe la morfología esporal (Barr, 1968). Hugues (1970) se basa en estas consideraciones para designar *Antennaria*, *nomen ambiguum* y *A. ericophila*, *nomem dubium*. Por este motivo, Barr (1971) rechaza *Antennularia* en el sentido de Müller & von Arx (1962), reemplaza dicho nombre por *Protoventuria* Berl. & Sacc. con *P. rosae* (De Not.) Berl. como especie tipo y transfiere 14 especies norteamericanas. Sivanesan (1974) también realiza nuevas combinaciones y transfiere otras 8 especies de *Antennularia* a *Protoventuria*. Von Arx & Müller (1975) y Eriksson & Hawksworth (1991a) mantienen el género *Antennularia* frente a *Protoventuria*, al considerar que la especie tipo, *Antennularia ericophila*, es un taxón suficientemente bien definido, en tanto no se haya reestudiado el taxón *Venturia rosae* De Not.

***Antennularia rhododendri* Höhn.**

Sitzungsber. Kaiserl Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. 118(1): 1493 (1909)

Protoventuria rhododendri (Höhn.) M.E. Barr, Canad. J. Bot. 49: 1959 (1971)

Ref. iconog.: Barr, 1968: fig. 91; Richteianu & Bontea, 1987: fig. 2 (sub *P. rhododendri*)

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 135-150 μm de diámetro, dispersos sobre una masa subicular de hifas; globosos, con la base inmersa en el substrato, de color negro; ápice redondeado y recubierto de pelos. Peridio pseudoparenquimático, con la superficie de *textura angularis*, compuesto por células poligonales, de 4-5 μm de diámetro. Pelos de 60-100 μm de longitud, rígidos, agudos, de color pardo oscuro, en general rectos, en ocasiones algo curvados, no septados, con paredes gruesas, de 1-1,5 μm de grosor. Hifas del subículo de 5 μm de grosor, de color pardo, onduladas, septadas. Ascosporas de 80-100 \times 18-28 μm , claviformes, rectos o un poco curvados, con un estípote muy corto, octosporicos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis de 2 μm de anchura, abundantes, filiformes, septadas, hialinas, con numerosas gúttulas lipídicas en su interior. Ascósporas de 18-22 \times 6-8 (media: 20,2 \times 6,2 μm), elipsoidales, ovoides, bicelulares, con un septo transversal central; asimétricas, con la célula anterior más globosa y redondeada que la posterior; primero hialinas o de color amarillo, algo más oscuras en la madurez.

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Rhododendron ferrugineum*.

Material estudiado

LLEIDA: Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 2110 m, sobre ramas muertas de *Rhododendron ferrugineum*, 20/06/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2730.

Observaciones

Antennularia arxii (E. Müll.) E. Müll. también se desarrolla sobre hojas y ramas de *Rhododendron ferrugineum*, pero el tamaño esporal es de 11-14 \times 4-5 μm (de acuerdo con Müller & von Arx, 1962), mientras que las de *A. rhododendri* alcanzan un tamaño de 20-24 \times 8-9 μm . Las ascósporas que describen Richiteanu & Bontea (1987) tienen un tamaño de 15-20 \times 5-8 μm ; estos autores afirman que esta especie se distribuye en Europa y Norteamérica, sobre hojas, cápsulas y ramas de *Rhododendron*.

El material estudiado representa una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Género *Coleroa* (Fr.) Rabenh.

Herb. Myc.: 1456 (1850); Bot. Zeitung (Berlin) 9: 180 (1851)

Stigmathea subgen. *Coleroa* Fr., Summa Veget. Scand. p. 422 (1849)

Hormothea Bon., Abh. Naturf. Ges. Halle 8: 149 (1864)

Otros sinónimos: Barr (1968)

Especie tipo: *Coleroa chaetomium* (Kunze: Fr.) Rabenh., Herb. Myc. n° 1456 (1850)

Ascomas subcuticulares, que pronto son erumpentes y de apariencia superficial; globosos, subglobosos o hemisféricos, a menudo con la base plana; ostiolo redondeado; glabros o hirsutos, de color negro brillante; peridio delgado. Pelos dispersos o numerosos, rígidos, agudos; rectos o ligeramente curvados, más anchos hacia la base. Ascosporas sacciformes o subglobosas, de ápice redondeado, en ocasiones provis-

tos de estípites. Hamatecio de pseudoparáfisis. Ascósporas elipsoidales, con un septo transversal situado por encima o por debajo del centro, o bien en el tercio inferior de la ascóspora; de color verde o amarillo al principio, hasta pardo-oliváceas en la madurez; unas veces con 1 o 2 gúttulas lipídicas, otras con un contenido granular; episporio liso o finamente verrucoso. Acostumbran a desarrollarse sobre hojas vivas (Barr, 1968).

Un primer criterio que nos permite diferenciar *Coleroa* de *Venturia* Sacc. corresponde a la presencia de ascomas superficiales e hirsutos en el primer género, mientras que en el segundo los ascomas están total o parcialmente hundidos en el substrato y los pelos son poco numerosos y se localizan alrededor del ostiolo.

Müller & von Arx (1962) sinonimizan *Hormotheca* con *Coleroa*, por las similitudes que observan entre los ascos, ascósporas y hábitat, y porque las diferencias en la morfología del ascoma no justifican, en su opinión, la separación de ambos géneros. Barr (1968) divide *Coleroa* en dos subgéneros. De este modo, en *Coleroa* subgen. *Coleroa* incluye aquellas especies con ascomas globosos o cónicos, y casi siempre setosos; mientras que en *C.* subgen. *Hormotheca* incluye las que tienen ascomas hemisféricos, no setosos.

Luttrell (1973) mantiene *Hormotheca*, con ascomas hemisféricos, glabros y subcuticulares, como miembro de la familia *Munkiellaceae* (Theiss & Syd.) Luttrell, y *Coleroa*, en la familia *Venturiaceae*. von Arx & Müller (1975) mantienen *Hormotheca* como sinónimo de *Coleroa*, y amplían el concepto de *Venturiaceae*, para incluir en ella la familia *Munkiellaceae*, que es considerada por Eriksson (1981) como sinónima de *Polystomellaceae* Theis. & Syd.

Corlett & Barr (1986) utilizan el nombre genérico *Hormotheca* para especies con ascomas hemisféricos, no setosos, que previamente habían sido aceptadas en *Coleroa*. Estos autores sí que consideran suficientes las diferencias en la morfología del ascoma, para mantener separados ambos géneros y ubicados en las familias *Polystomellaceae* y *Venturiaceae*, respectivamente. De este modo, restringen el género *Coleroa* al taxón *C. chaetomium* y especies próximas, con ascomas globosos y glabros; a su vez, las especies con ascomas hemisféricos, corresponderían a *Hormotheca*.

Eriksson & Hawksworth (1986a) hacen referencia a diversos trabajos sobre cultivos puros de *Hormotheca*, y concluyen que este género es sinónimo de *Coleroa*.

***Coleroa circinans* (Fr.) G. Winter**

Rabenhorst, Kryptogamen-Flora 1(2): 200 (1887)

Perisporium circinans Fr., Syst. Mycol. 3: 252 (1829)

Stigmatea circinans (Fr.) Fr., Summa Veget. Scand.: 421 (1849)

Otros sinónimos: Barr (1968)

Ref. iconog.: Barr, 1968: fig. 55

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917), sobre hojas vivas de *Geranium rotundifolium*, en Vallvidrera.

***Coleroa robertiani* (Fr.) E. Müll.**

Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11(2): 416 (1962)
Dothidea robertiani Fr., Syst. Mycol. 2: 564 (1823)
Stigmatea robertiani (Fr.) Fr., Summa Veget. Scand.: 421 (1849)
Hormotheca robertiani (Fr.) Höhn., Hedwigia 62: 44 (1921)
 Otros sinónimos: Barr (1968)
 Ref. iconog.: Barr, 1968: fig. 56; Dennis, 1978: fig. 22 A

Citas bibliográficas

Sierra (1987) sub *Stigmatea robertiani*, sobre *Geranium robertianum*, en Collse-rola. Este material fue recolectado y determinado por J. Girbal, forma parte de la colección Mycot. Hispanica nº 364, depositado en el herbario BCN.

Género *Lasiobotrys* Kuntze

Mycol. Hefte 2: 88 (1823)
 Especie tipo: *Lasiobotrys lonicerae* Kuntze

Estromas redondeados, planos; con la superficie de color negro y la zona interna blanquecina o amarillenta, con los pseudotecios dispuestos en círculo. Ascospas sacciformes, sésiles, agrupados en un fascículo en la base de cada lóculo. Ascósporas biseriadas, elipsoidales u ovoides, asimétricas, con un septo transversal supramediano; el color varía desde hialino hasta verde o pardo pálido. Parásitos sobre hojas y ramas de diversas dicotiledóneas leñosas (Barr, 1972).

***Lasiobotrys lonicerae* (Fr.) Kuntze**

Mykol. Hefte 2: 88 (1823)
Xyloma lonicerae Fr., Obs. Mycol. 1: 198 (1815)
 Otros sinónimos: Müller & von Arx (1962)
 Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 185; Dennis, 1978: pl. XLIIA

Citas bibliográficas

Citada por Unamuno (1935), sobre hojas vivas de *Lonicera xylosteum*, en la provincia de Tarragona.

Género *Platychora* Petr.

Ann. Mycol. 23: 103 (1925)
 Especie tipo: *Platychora ulmi* (Schleich.: Fr.) Petr.

Estroma subepidérmico, que puede llegar a ser erumpente al madurar; con aspecto de costra, pseudoparenquimático. Ascospas sacciformes o cilíndricos. Ascósporas, elipsoidales u ovoides, de ápice redondeado y más estrechas en la base; septo transversal situado en el tercio basal; primero hialinas, verdes, amarillas y, finalmente, de color pardo-oliváceo (Barr, 1968).

***Platychora ulmi* (Schleich.: Fr.) Petr.**

Ann. Mycol. 23: 103 (1925)
Sphaeria ulmi Schleich. en DC., Fl. Franc. 2: 288 (1805)
Sphaeria ulmi Schleich.: Fr., Syst. Mycol. 2: 555 (1823)

Dothidea ulmi (Schleich.: Fr.) Fr., Syst. Mycol. 2: 555 (1823)
Otros sinónimos: Sivanesan (1984)
Ref. iconog.: Viennot-Bourgin, 1949: fig. 171; Sivanesan, 1984: fig. 363

Caracteres diagnósticos

Estroma de 1-2,5 cm de diámetro, pulvinado, de contorno redondeado o irregular, a modo de costra, en la cual se observan numerosos papilas ostiolares de los numerosos pseudotecios que contiene; de color negro. Ascospóricos. Ascosporas de $10-12 \times 4-5 \mu\text{m}$ (media: $11 \times 4,4 \mu\text{m}$), ovoides, con un septo transversal próximo a la base, hialinas.

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Ulmus minor*.

Material estudiado

GIRONA: Sarrià de Ter (Gironès), 31 TDG85, 100 m, sobre hojas de *Ulmus minor*, otoño 1990, leg. C. David, BCC-DSL 2182.

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917) y Maire (1937) sub *Phyllachora ulmi* (C. J. Duval) Fuckel, en las provincias de Barcelona y Lleida (en el estado conidial), sobre hojas vivas y muertas de *Ulmus minor*; Maublanc (1936) sub *Dothidea ulmi* (Schleich.) Fr., en Montserrat; Bertault (1982) sub *Euryachora ulmi* (C. J. Duval: Fr.) J. Schröt., en hojas muertas de *Ulmus minor*, en Olzinelles; Moret & Nadal (1984), en hojas de *Ulmus minor*, en Barcelona.

Observaciones

El estroma es subepidérmico y al madurar rompe la epidermis del sustrato y erupme, de modo que parece una costra plana, con la superficie punteada (Sivanesan, 1984).

Viennot-Bourgin (1949) indica que se trata de un hongo no parásito, frecuente en otoño, sobre hojas de olmo.

Género *Venturia* Sacc.

Syll. Fung. 1: 586 (1882)
Phaeosphaerella Karst., Meddeland. Soc. Fauna Fl. Fenn. 16: 28 (1888)
Otros sinónimos: Müller & von Arx (1962); Barr (1968)
Especie tipo: *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter in Thüm., Mycotheca. Univ. n° 261 (1875)

Pseudotecios inmersos en los tejidos del sustrato, aunque la región apical puede ser erumpente; dispersos o agregados, en ocasiones semejan lóculos inmersos en un estroma y, en otros casos, están situados bajo un clipeo de color negro; globosos, ovoides o deprimidos, de tamaño pequeño; provistos de una papila ostiolar en la que resulta frecuente observar setas, de longitud variable, alrededor del ostiolo. Peridio pseudoparenquimático. Ascospóricos o sacciformes, pedicelados, octospóricos, con las ascosporas biseriadas o agrupadas de modo irregular, pocas veces uniseriadas. Pseudoparáfisis filiformes, septadas y ramificadas. Ascosporas desde elipsoidales

hasta obovoides, con un septo transversal central, o situado por encima o por debajo del centro; constricción variable; de color oliváceo, pardo-oliváceo, pardo pálido y hasta pardo oscuro; episporio liso, verrucoso o equinulado; perisporio presente o no. Parásitos o saprotróficos, que se manifiestan mediante costras oscuras o necrosis en hojas o tallos (Barr, 1968; Sivanesan, 1984).

Dentro de este género podemos encontrar algunas especies parásitas, causantes de diversas enfermedades en árboles de interés económico, como el moteado del peral y del manzano. Sivanesan (1984) explica que los ascomas se desarrollan en las hojas muertas, una vez que ya ha pasado el invierno; mientras que la fase anamórfica es la responsable de los daños causados en las plantas parasitadas. En este trabajo, el autor elabora unas claves taxonómicas y describe brevemente 15 especies con anamorfos.

***Venturia chlorospora* (Ces.) P. Karst.**

Mycol. Fenn. 2: 189 (1873)

Sphaeria chlorospora Ces., Bot. Zeitung (Berlin) 17: 296 (1859)

Sphaerella chlorospora (Ces.) Ces. & De Not., Comm. Soc. Crittog. Ital. 1(4): 237 (1863)

Otros sinónimos: Barr (1968); Sivanesan (1984)

Ref. iconog.: Barr, 1968: fig. 24; Sivanesan, 1984: 368 C

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 90-110 μm de diámetro, dispersos e inmersos en el substrato; globosos, con una papila ostiolar corta y erumpente; alrededor del ostiolo se observa un penacho de pelos, de 35-80 μm de longitud, de 5-10 μm de anchura en la base y de 3,5-4 μm de anchura en la zona central, rígidos, agudos, de color pardo oscuro, no septados. Peridio pseudoparenquimático, constituido por células de contorno anguloso o subglobosas, de 8-11 μm de diámetro. Ascosporas de 39-45 \times 17-20 μm , claviformes, octospóricas. Pseudoparafisis filiformes, hialinas y poco visibles. Ascósporas de 13-15 \times 6-6,5 μm (media: 13,8 \times 6,1 μm), elipsoidales, bicelulares, con un septo transversal situado en el centro, o un poco por encima, poco constrictas (más constrictas tras la liberación ya que las células se hinchan), de color verde-oliváceo o verde-amarillo; episporio ligeramente verrucoso. (Fig. 28 a-c)

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Salix tarraconensis*.

Material estudiado

TARRAGONA: Obaga de l'Irla, Vandellòs y L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF1940, 450-600 m, sobre hojas muertas de *Salix tarraconensis*, 13/01/1998, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2895.

Citas bibliográficas

Existe una cita antigua, a verificar, de Gibert (1891), en Vilaseca de Solcina, sobre hojas de perales y manzanos.

Observaciones

En opinión de Sivanesan (1984), este taxón se desarrolla típicamente en las hojas de *Salix* en Europa. Por su parte, Barr (1968) señala que está ampliamente repar-

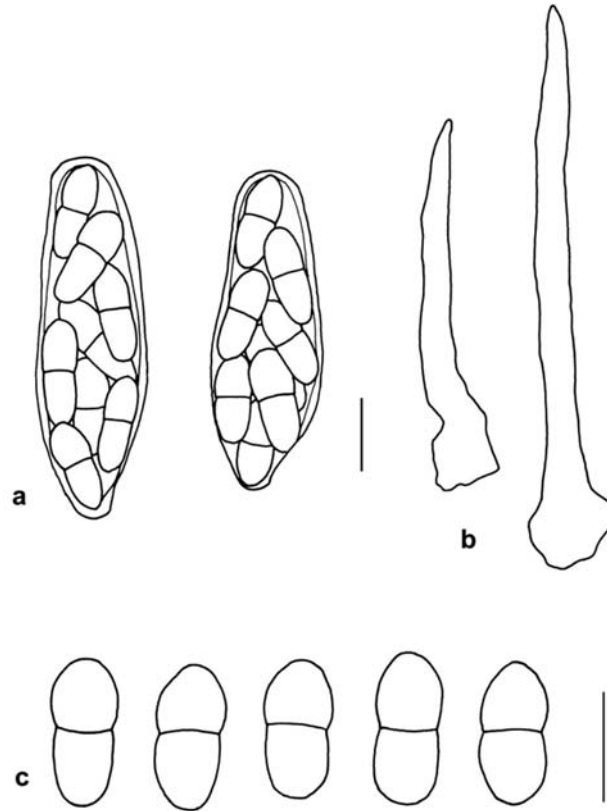


Figura 28. *Venturia chlorospora*: a) ascos, b) pelos del ascoma, c) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

tido en las regiones subalpinas, en donde su estado conidial resulta frecuente; la fase teleomórfica es rara.

Venturia saliciperda Nüesch también se desarrolla sobre diversas especies de *Salix*, pero sus ascósporas son más cortas y estrechas (11,5-14 \times 3,5-5 μ m).

***Venturia geranii* (Fr.) G. Winter**

Rabenhorst, Kryptogamen-Flora 1(2): 434 (1887)

Sphaeria geranii Fr. ap. Kuntze & Schmidt, Mykol. Hefte 2: 36 (1823)

Coleroa geranii (Fr.) Traverso, Fl. Ital. Crypt.: 693 (1906)

Otros sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Ref. iconog.: Ellis & Ellis, 1997: 1514

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-150 μ m de diámetro, en grupos poco numerosos, semiinmersos; hemisféricos, globosos o ligeramente planos, con la base hundida en el substrato; de color negro. Ascosporas de 46-57 \times 8-9,5 μ m, cilíndrico-claviformes, con un estípite

muy corto, octosporicos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Ascósporas de $11,5-13 \times 3,5-4,5 \mu\text{m}$ (media: $12,3 \times 3,9 \mu\text{m}$), ovoides o en forma de zapatilla, bicelulares, con un septo transversal situado cerca de la base, hialinas o de color verde pálido.

Hábitat

Sobre hojas vivas de *Erodium ciconium*.

Material estudiado

LLEIDA: Cervera (Segarra), 31TCF51, sobre hojas vivas de *Erodium ciconium*, 12/05/1984, leg. P. Navarro-Rosinés, BCC-DSL 239. *Ibidem*, en margen de camino, 06/04/1986, leg. P. Navarro-Rosinés, BCC-DSL 2317.

Citas bibliográficas

Taxón citado sub *Coleroa geranii* por González Frago (1919), sobre hojas de *Geranium rotundifolium*, en Barcelona; Unamuno (1941), en Cornellà, det. González Frago; Losa España (1945), en hojas de *G. robertianum*, en Ribes de Freser; Losa España (1949), sobre *G. molle*, en La Puda de Montserrat y Ribes de Freser. El material BCC-DSL 2317, que describimos aquí, ha sido publicado previamente por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sub *Stigmatea robertiani* (Fr.) Fr.

Observaciones

La principal diferencia con *Coleroa circinans*, un taxón que también se desarrolla sobre diversas especies de *Geranium*, reside en que los ascomas de esta última especie son superficiales, globosos e hirsutos.

***Venturia juncaginearum* (Lasch) M.E. Barr**

Canad. J. Bot. 46: 822 (1968)

Dothidea juncaginearum Lasch, en Rabenhorst, Herb. Mycol.: 672; Bot. Zeitung (Berlin) 3: 67 (1845)

Phaeosphaerella juncaginearum (J. Schröt.) Höhn., Ann. Mycol. 16: 156 (1918)

Sinónimos: Barr (1968)

Ref. iconog.: Barr, 1968: figs. 2, 46

Caracteres diagnósticos

En el substrato se observan unas áreas de color negro que corresponden al micelio, de color pardo, que se desarrolla bajo la cutícula. Pseudotecios muy pequeños, de 100-135 μm de diámetro, globosos, con un penacho de pelos apicales. Peridio pseudoparenquimático, constituido por células poligonales de 8-12 μm de diámetro. Pelos de 60-80 μm de longitud y una anchura de 10 μm en la base y de 6 μm en la zona central, rígidos, agudos, de color pardo, no septados, de paredes gruesas y ensanchados en la base, ligeramente curvados. Ascosporas de 52-70 \times 12-18 μm , oblongas, sésiles y octosporicas. Hamatecio poco definido. Ascósporas de 20-23 \times 6-8 μm (media: 21,2 \times 7,5 μm), elipsoidales, con un septo transversal subcentral, primero hialinas, refringentes, después de color pardo pálido o pardo-oliváceo; pared ligeramente verrucosa.

Hábitat

Sobre caña muerta, probablemente de un miembro de la familia *Apiaceae*.

Material estudiado

LLEIDA: Pla de l'Artiga, Viella (Vall d'Aran), 31TCH12, 1500 m, sobre caña muerta, probablemente de *Apiaceae*, 03/07/1994, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2716.

Citas bibliográficas

Unamuno (1930) sub *Phaeosphaerella juncaginearum* Höhn., sobre hojas de *Triglochin palustris*, cerca de Ripoll.

Observaciones

Barr (1968) ubica esta especie en el subgénero *Spilosticta*, sección *Atromacula*. En este grupo los ascomas se desarrollan en áreas del substrato, de aspecto ennegrecido, o bien sobre costras estromáticas.

***Venturia montellica* Sacc.**

Fungi Venet. ser. 4: 3 (1875)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919), sobre pecíolos secos de *Carlina vulgaris*, en Centelles.

***Venturia pyrina* Aderh.**

Landw. Jahrb. 25: 875 (1896)

Sinónimos: Barr (1968); Sivanesan (1984)

Ref. iconog.: Viennot-Bourgin, 1949: fig. 244-245; Sivanesan, 1984: fig. 375

Citas bibliográficas

Maire (1937), sobre hojas de *Pyrus communis* y Moret & Nadal (1984), sobre el mismo substrato, en la provincia de Barcelona, en ambos casos.

Observaciones

Se desarrolla sobre hojas, frutos y ramitas de *Pyrus communis*, en donde causa la enfermedad conocida como el *moteado del peral*. Su distribución es cosmopolita. Los conidios se forman en la fase parasítica, y el teleomorfo, sobre tejidos muertos de hojas.

***Dothideomycetes et Chaetothyriomycetes*. Familias de posición incierta.**

Eriksson *et al.* (2001) reúnen en este apartado diversas familias que no pueden ser asignadas con certeza a ningún orden, por falta de información, especialmente molecular, que permita inferir su filogenia y situarlas en el grupo que corresponda.

Familia *Acrospermaceae* Fuckel

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 92 (1870)

Estroma más o menos superficial, pulvinado o en forma de columna, a veces estipitado; de color blanco, amarillento, pardo o verdoso, pseudoparenquimático, a veces con una textura blanda y gelatinosa. Contienen uno o pocos pseudotecios ovoi-

des o alargados, con el ápice redondeado y provistos de un ostiolo, peridio delgado. Ascosporas cilíndricas, región apical engrosada, morfológicamente bitunicadas, pero no fisitunicadas (Eriksson, 1981). Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis delgadas. Ascosporas filiformes, con numerosos septos transversales o sin septos, hialinas. Saprotróficas sobre musgos, helechos, hojas, tallos, cañas y pequeñas ramitas, en ambientes húmedos (Barr, 1990b y Kirk *et al.*, 2001).

Género *Acrospermum* Tode: Fr.

Syst. Mycol. 2: 244 (1822)

Especie tipo: *Acrospermum compressum* Tode: Fr.

Ascomas claviformes, de tamaño pequeño, de unos pocos milímetros de altura, con unas ascosporas filiformes, hialinas, sin septos y de igual longitud que los ascos (Sivanesan, 1984).

Tal y como recogen Eriksson (1967c) y Barr (1990b), a lo largo de la historia, este género ha sido adjudicado a diferentes órdenes: *Hysteriales*, *Hypocreales*, *Sphaeriales*, *Coryneliales* y *Ostropales* en función de la textura del ascoma y del engrosamiento apical de los ascos. Sivanesan (1984) lo incluye en la familia *Tubeufiaceae*, aunque ya indica que estaría mejor situado en una familia aparte, *Acrospermaceae*.

***Acrospermum compressum* Tode: Fr.**

Syst. Mycol. 2: 245 (1822)

Ref. iconog.: Dennis, 1978: fig. 9 A; Eriksson, 1981: fig. 8

Citas previas

Vila *et al.* (1996), sobre tallos muertos de una planta herbácea (posiblemente *Urtica*), en Ribes de Freser.

Familia *Arthopyreniaceae* W. Watson

New Phytol. 28: 107 (1929)

Género tipo: *Arthopyrenia* Massal.

Talo o estroma poco desarrollado. Ascomas globosos o planos, uniloculares, con cípeo; ostiolo ancho. Peridio pseudoparenquimático. Pseudoparáfisis celulares, a veces inmersas en un gel, en ocasiones evanescentes. Ascosporas fisitunicadas, claviformes o alargados, con una cámara ocular, aunque en algunos taxones no se observa una estructura apical clara. Ascosporas hialinas o de color pardo, a veces con septos transversales; esporio ornamentado. Saprotróficas sobre corteza; algunos representantes están liqenizados (Kirk *et al.*, 2001).

Género *Mycomicrothelia* Keissl.

Rabenhorst Kryptogamen-Flora 9: 23 (1936)

Especie tipo: *M. macularis* (Hampe ex Massal.) Keissl.

Ascomas dispersos e inmersos en el sustrato, cónicos, a menudo planos, ostiolados, de color pardo oscuro o negro. Pseudoparáfisis celulares, ramificadas y anastomosadas.

Peridio siempre dimidiado. Ascosporas situadas en la base de la cavidad, claviformes y alargados o subcilíndricos, octospóricos. Ascósporas elipsoidales o soleiformes, casi siempre con 1 septo transversal, constrictas o no, asimétricas y con la célula apical más grande que la basal, extremos redondeados o atenuados, de color pardo-oliváceo; el episporio suele ser verruculoso y estar envuelto por una vaina gelatinosa. Hawksworth (1985), en su revisión del género, acepta 26 especies y Kirk *et al.* (2001) incluyen un total de 30 especies, que se desarrollan sobre corteza de árboles caducifolios, de coníferas y también sobre diversos arbustos, con una distribución principalmente tropical. Dentro de este género hay especies liquenizadas, con talos bien desarrollados.

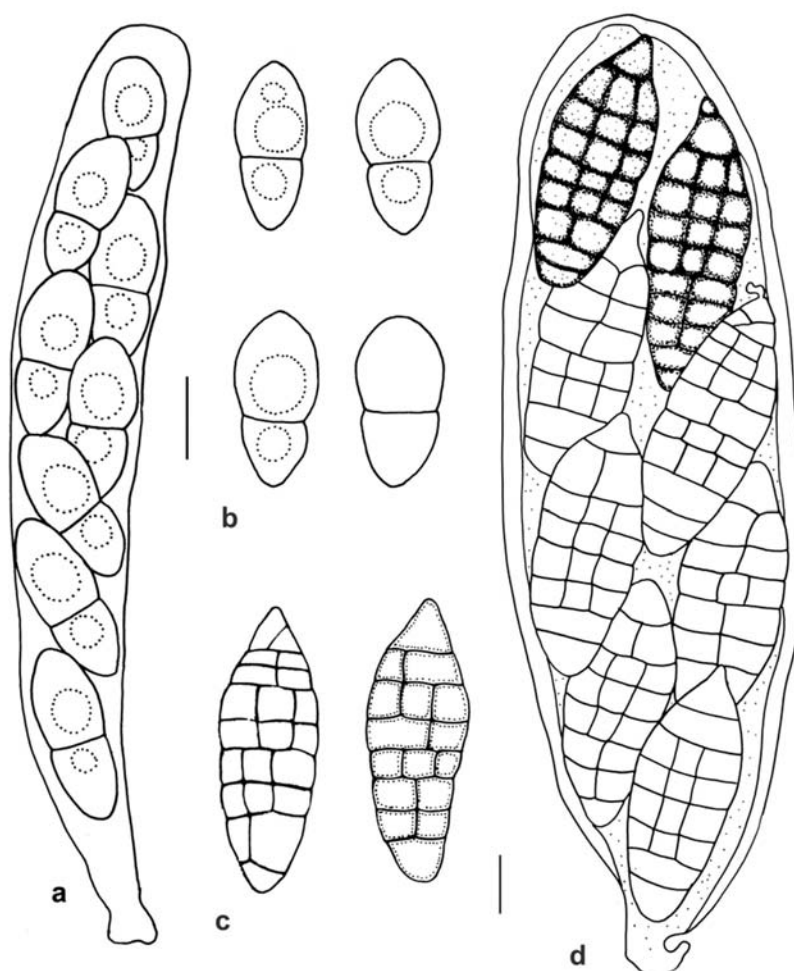


Figura 29. *Mycomicrothelia confusa*: a) ascos con ascósporas, b) ascósporas. *Montagnula* sp. 1: c) ascósporas, d) asco con ascósporas. (Escala = 10 μ m)

***Mycomicrothelia confusa* D. Hawksw.**

Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Bot. 14(2): 76 (1985)

Ref. iconog.: Hawksworth, 1985: figs. 16-18

Caracteres diagnósticos

Ascomas de 300-400 μm de diámetro, dispersos y localizados en áreas del substrato de color blanco-crema o rosadas y delimitadas por una línea marginal de color negro; cónicos, con la base ancha e inmersa en el substrato, ostiolados, sin una papila ostiolar evidente. Ascosporas de 70-80 \times 18-19 μm , claviformes, con un estípote corto, octosporicos, con las ascosporas irregularmente uniseriadas. Pseudoparáfisis de 2 μm de anchura, cilíndricas, septadas, ramificadas, hialinas. Ascosporas de 19-22 \times 9-11 μm (media: 20,4 \times 9,9 μm), elipsoidales, con un septo transversal central o subcentral, constrictas en el septo; asimétricas, con la célula superior más ancha y redondeada que la inferior; primero hialinas, después de color pardo oscuro o pardooliváceo, con una gútula lipídica (en ocasiones se observa una segunda gútula más pequeña) en cada célula; episporio finamente verrucoso. (Fig. 29 a, b)

Hábitat

Sobre madera de *Buxus sempervirens*, *Erica multiflora* y *Rosmarinus officinalis*.

Material estudiado

BARCELONA: La Fou, Sant Martí de Tous (Anoia), 31TCG70, 440 m, sobre madera de *Buxus sempervirens*, 06/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2564. - Pantà de Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF8568-CF8668, 100-200 m, sobre madera de *Rosmarinus officinalis*, 11/04/1984, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1381.

TARRAGONA: Coll del Moro, Gandesa (Terra Alta), 31TBF8047, 460 m, sobre madera muerta de *Rosmarinus officinalis*, 09/12/1994, leg. J.A. Ramírez, BCC-DSL 2567. - El Médol, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6055, 35 m, sobre ramita muerta de *Erica multiflora*, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1501, 1502.

Citas bibliográficas

Giralt (1996), en La Torre de Fontaubella, sobre *Corylus avellana*; Llimona & Hladun (2001).

Observaciones

El tamaño y la morfología esporal identifican claramente esta especie frente al resto de taxones que componen el género. Se ha recolectado sobre *Corylus avellana*, *Betula*, *Fraxinus excelsior*, *Ilex aquifolium*, *Quercus* y *Sorbus aucuparia*. Se conoce en las islas británicas y en Noruega, con una clara distribución atlántica (Hawksworth, 1985). El material estudiado por Giralt (1996) y revisado por Hawksworth, corresponde a la primera cita en la Península Ibérica; en su descripción, la autora señala que ese material no presenta el talo blanquecino ni la línea hipotalina negra.

Liquenizado facultativamente con *Trentepohlia*, nosotros no hemos observado algas en ninguna recolección.

Familia Asterinaceae Hansf.

Mycol. Pap. 15: 188 (1946)

Género tipo: *Asterina* Lév., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 3, 3: 59 (1845)

Micelio superficial, con hifas septadas, de color pardo, con o sin hifopodios. Ascomas de contorno redondeado, alargado o linear, muy planos, a modo de escudo (tiritotecios), que se abren al exterior mediante una serie de fisuras radiales, surcos irregulares o por un poro lisígeno. El peridio se compone, en general, de células isodiamétricas, de disposición radial. Himenio a menudo gelatinoso y amiloide. Ascos ovoides o subglobosos, fisitunicados, la mayoría octospóricos. Hamatecio ausente. Ascósporas obovoides, con un septo transversal, de color pardo en la madurez. Biotróficos, se desarrollan sobre hojas, en las regiones templadas y tropicales (Barr, 1987b; Kirk *et al.*, 2001).

Luttrell (1973) sitúa los ascomicetes bitunicados con ascomas superficiales, en forma de escudo, en el orden *Hemisphaeriales*, mientras que Wehmeyer (1976) los incluye en *Microthyriales*. Barr (1976, 1979a, 1987b) reconoce *Asterinales* como un orden separado, que posteriormente será validado por Hawksworth & Eriksson (1986). Reynolds (1987) estudia la estructura del asco de *Asterina carbonacea* que, si bien parece bitunicado bajo el microscopio óptico, muestra una descarga esporal no fisitunicada, y concluye que las diferencias observadas en la estructura de la pared justifican la exclusión de esta familia del grupo de los Loculoascomicetes. Eriksson & Hawksworth (1988a) afirman que sería correcto conservar el orden *Asterinales*, aunque la clasificación de Eriksson *et al.* (2001) incluye la familia en el apartado de *Dothideomycetes* y *Chaetothyriomycetes incertae sedis*.

Género *Morenoina* Theiss.

Ann. Mycol. 11: 434 (1913)

Especie tipo: *Morenoina antarctica* (Speg.) Theiss., Ann. Mycol. 11: 434 (1913)

Tiritotecios alargados, casi siempre con una longitud inferior a 1 mm, simples o ramificados; en la madurez, se abren a través de una fisura longitudinal y exponen los numerosos ascos. El peridio o escutelo presenta un color pardo, más oscuro en el centro del ascoma, y se compone de filas de células rectangulares, dispuestas radialmente; las células situadas en el margen presentan una morfología variable, según las especies. Ascos esféricos, ovoides o claviformes, su forma depende del grado de desarrollo; octospóricos. No se observan pseudoparáfisis. Ascósporas obovoides, con ápices redondeados, con 1 septo transversal; la célula superior siempre es más ancha que la inferior; al principio hialinas y con diversas gúttulas lipídicas; al madurar, la coloración es débilmente parduzca y las gúttulas desaparecen; episporio ligeramente verrucoso. Saprotrófico sobre restos de plantas (basado en Ellis, 1980 y observaciones propias).

Morenoina se ha confundido a menudo con el género *Aulographum* Lib., familia *Aulographaceae* (G. Arnaud) Lutt., cuyos tiritotecios también son alargados, pero están constituidos por células de forma irregular (*textura epidemoidea*). La estructura del escutelo separa ambos géneros.

***Morenoina minuta* J.P. Ellis**

Trans. Brit. Mycol. Soc. 74 (2): 301 (1980)

Ref. iconog.: Ellis, 1980: fig. 9; Nogrask, 1990: fig. 78

Caracteres diagnósticos

Tiriotecios de 140-250 μm de longitud por 45-70 de anchura, superficiales, rectos o curvados, no ramificados, de color pardo oscuro; se abren por una fisura longitudinal. Células del margen de 5-10 \times 2,5 μm y aspecto cónico. Ascosporas de 15-20 \times 9-12 μm , globosas o subglobosas; octospóricas, con las ascosporas dispuestas de modo irregular. Ascosporas de 7-11 \times 2-3 μm (media: 9,1 \times 2,4 μm), elipsoidales o fusi-formes, rectas, con un septo transversal central, con dos gúttulas lipídicas en cada célula, sin envolturas gelatinosas ni cilios. (Fig. 30 a-c)

Hábitat

Sobre hojas secas de *Carex* sp.

Material estudiado

GIRONA: Coma de l'Embut, Núria, Queralbs (Ripollès), 31TDG2893, 2300 m, sobre hojas secas de *Carex* sp., 18/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2421, 2440.

Observaciones

En opinión de Ellis (1980), se trata de una especie bastante frecuente, que resulta difícil de detectar, debido al pequeño tamaño de sus ascomas. La morfología de las células del margen del escutelo resulta útil para su identificación.

Morenoina paludosa J.P. Ellis también se desarrolla sobre *Carex*, con tiriotecios de hasta 800 μm de longitud, que suelen estar ramificados o ser confluentes, con ascosporas más anchas, de 9-11,5 \times 3-4 μm y células del margen del escutelo alargadas y de color pardo pálido.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Género *Thyriopsis* Theiss. & Syd.

Ann. Mycol. 13: 369 (1915)

Especie tipo: *T. halepensis* (Cooke) Theiss. & Syd.

Müller & von Arx (1962) y von Arx & Müller (1975) describen los ascomas de *Thyriopsis* como subcuticulares, uniloculares e incluyen este género, en la familia *Leptopeltidaceae*. Sin embargo, Holm & Holm (1977a) consideran que resulta más correcto situarlo en la familia *Asterinaceae*, por la proximidad que manifiesta con el género *Lembosina* Theiss.

***Thyriopsis halepensis* (Cooke) Theiss. & Syd.**

Ann. Mycol. 13: 369 (1915)

Dothidea halepensis Cooke, Grevillea 8: 35 (1879)

Microthyrium anceps Pass., Mem. Reale Accad. Lincei Roma, ser. 4, 6: 457 (1890)

Otros sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 81

Caracteres diagnósticos

En las acículas de pino vivas se observan unas áreas de $2-3 \times 1-2$ mm, de color pardo-oscuro o pardo-negro, con el margen más pálido, casi amarillento, planas o poco prominentes, a modo de pústulas. Los ascomas (tiritotecios) se sitúan dentro de esas áreas, casi siempre en la periferia y con una disposición circular; miden de 100-200 μm de diámetro, si el contorno es redondeado, o 100-125 \times 50 μm , si son alargados;

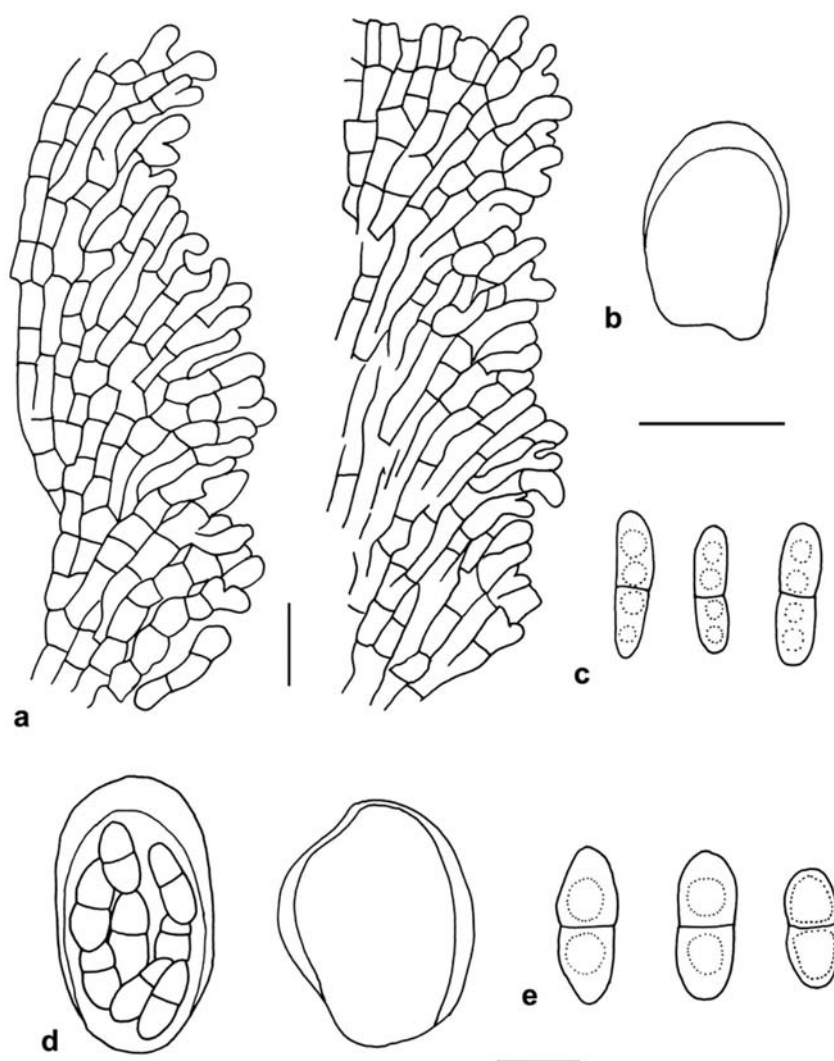


Figura 30. *Morenoina minuta*: a) estructura del margen del tiritecio, b) ascó, c) ascósporas. *Thyriopsis halepensis*: d) ascos, e) ascósporas. (Escala = 10 μm)

siempre erumpentes y planos; se abren de modo irregular mediante una serie de fisuras; de color negro carbonáceo, cuando están abiertos se puede ver el himenio, de color gris pálido. Peridio pseudoparenquimático, de *textura angularis*, constituido por células ligeramente alargadas, de $7-8 \times 4-5 \mu\text{m}$ o bien, con un diámetro de $5-8 \mu\text{m}$, de color pardo. Ascós de $25-44 \times 20-28 \mu\text{m}$, globosos o subglobosos, sésiles, octospóricos. No hay pseudoparáfisis, pero se observan restos de material interascal. Ascósporas de $13-18 \times 5-7 \mu\text{m}$ (media: $15,1 \times 6,1 \mu\text{m}$), elipsoidales, bicelulares, con un septo transversal central, constrictas, con la célula superior más redondeada que la inferior, con una gútula lipídica en cada célula; episporio liso y grueso; hialinas durante mucho tiempo, al madurar van adquiriendo una tonalidad fuliginosa. (Fig. 30 d-e)

Hábitat

Sobre acículas vivas de *Pinus halepensis*, *P. pinaster* y *P. pinea*; principalmente en la cara interna de la acícula. Los ascomas también se han observado en algunas acículas muertas.

Material estudiado

GIRONA: Maià de Montcal, (Garrotxa), 31TDG77, 200 m, sobre acículas de *Pinus pinea*, 16/12/1989, leg. M. Aguasca, BCC-DSL 2040. - Port de la Selva (Alt Empordà), en los alrededores del pueblo 31TEG1787, sobre acículas de *Pinus pinaster* y *P. halepensis*, 01/11/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2107. - Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, sobre acículas vivas y muertas de *Pinus halepensis*, 24/06/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1943. *Ibidem*, 01/11/1991, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2284.

Observaciones

Existen muy pocas referencias de este hongo en la bibliografía. A nivel peninsular, hemos encontrado una referencia en el trabajo de Unamuno (1941) quien a su vez recoge una cita de J. Benito Martínez, sub *Microthyrium anceps*, en hojas de *Pinus pinea*, en Madrid. En el área de estudio presenta, por el momento, una distribución de carácter mediterráneo.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Familia *Aulographaceae* Lutt. ex P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David

Dictionary of the fungi. 9th ed.: ix (2001)

Género tipo: *Aulographum* Lib.

Micelio superficial, de color pardo. Ascomas dispersos, superficiales, fáciles de separar del substrato; de tamaño pequeño, planos, alargados, a menudo ramificados; se abren por un surco longitudinal. Peridio o escutelo de *textura epidermoidea*, constituido por hifas meandriformes, con células de forma irregular, dispuestas sin orden y que sobresalen del margen del ascoma. Ascós bitunicados, ecto y endoasco delgados, sin cámara ocular, fisitunicados; ovoides o sacciformes, casi sésiles. No hay hamatecio. Ascósporas fusiformes, con un septo transversal central, hialinas. Saprotróficos, sobre diversos restos vegetales (Hawksworth *et al.* 1995, Kirk *et al.*, 2001).

Kirk *et al.* (2001) acomodan esta familia en el orden *Microthyriales*, pero Eriksson *et al.* (2001) la mantienen como familia en *Dothyeomycetes incertae sedis* en espera de disponer de datos moleculares de ella y de otras familias próximas.

Género *Aulographum* Lib.

Plant. Cryptog. Ard. Exs. n° 272 (1834)

Especie tipo no designada, pero usualmente se cita *A. hederæ* Lib.

Ascomas alargados, a modo de histerotecios planos; algunos de ellos presentan ramificaciones en forma de Y; surcados por una fisura longitudinal, central.

A lo largo de la historia, distintos autores han situado este hongo como miembro de diversas familias. De este modo, Saccardo (1883) y Rehm (1896) lo incluyen en *Hysteriaceae* Chevall.; Dennis (1978), en *Microthyriaceae* Sass.; Müller & von Arx (1962) lo asignan primero a *Asterinaceae* Hansf. y, posteriormente, von Arx & Müller (1975) a *Leptopeltidaceae* Höhn. ex Trotter. Luttrell (1973) sitúa este género en una familia aparte, *Aulographaceae*, aunque el nombre no es válido ya que el autor no incluye la correspondiente diagnosis latina. Holm & Holm (1977a) consideran más oportuno situar este género en *Asterinaceae*. Barr (1979a) sugiere que puede pertenecer a *Schizothyriaceae* Höhn. ex Trotter, Sacc. & Traverso. Eriksson (1981) y Eriksson *et al.* (2001) coinciden con Luttrell (1973) y lo ubican en la familia *Aulographaceae*.

Aulographum hederæ Lib.

Plant. Cryptog. Ard. Exs. n° 272 (1834)

Aulographum vagum Desm. Ann. Sci. Nat., Bot. II, 19: 362 (1843)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 42; Dennis, 1978: fig. 22

Caracteres diagnósticos.

Ascomas de hasta 750 µm de longitud por 250 µm de anchura, superficiales, dispersos; en general alargados, de contorno elíptico, algunos con ramificaciones, rectos o curvados, con una fisura longitudinal; en el margen sobresalen unas hifas cortas, de color pardo oscuro, irregularmente ramificadas. Ascosporas de 22-32 × 7-9 µm, ovoides y anchos o claviformes, octospóricas. Sin hamatecio. Ascósporas de 11-13 × 2-3 µm (media: 12,2 × 2,4 µm), fusiformes, con un septo transversal central, hialinas, con dos gúttulas lipídicas en cada célula. (Fig. 31 a-d)

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Ilex aquifolium*.

Material estudiado

FRANCIA: Coll de la Maçana, vertiente septentrional de la Serra de l'Albera, Argelers (Vallespir), 31TEH0001, 800-900 m, sobre hojas muertas de *Ilex aquifolium*, junto a tiriotecios de *Microthyrium ciliatum* var. *ciliatum*, 29/04/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2841.

Observaciones

Hemos incluido este material por su rareza, a pesar de que la vertiente septentrional de la Serra de l'Albera se encuentra en Catalunya Nord, bajo administración francesa. No conocemos ninguna cita en Cataluña.

Müller & von Arx (1962) citan recolecciones sobre *Hedera*, *Ilex*, *Phillyrea* y *Ligustrum*, en Europa. En opinión de Dennis (1978), se trata de un hongo poco frecuente, que se desarrolla especialmente en hojas muertas de *Hedera helix*.

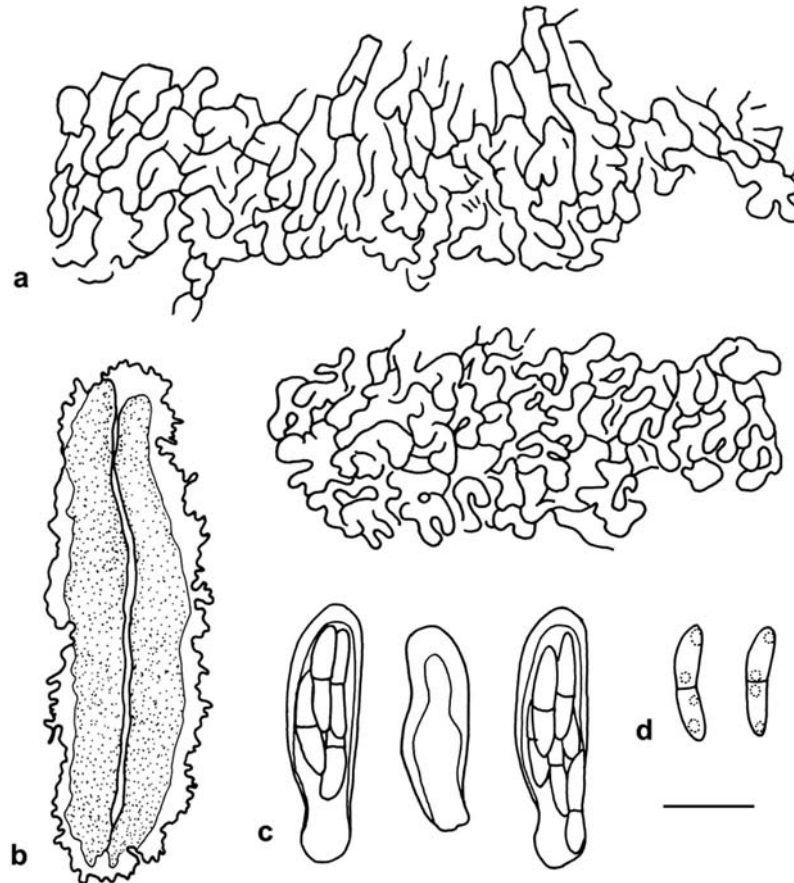


Figura 31. *Aulographum hederae*: a) Estructura del margen del tirioteccio, b) Aspecto macroscópico del tirioteccio ($\times 125$), c) ascos, d) ascósporas. (Escala = 10 μm)

Familia *Botryosphaeriaceae* Theiss. & H. Syd.

Ann. Mycol. 16: 16 (1918)

Género tipo: *Botryosphaeria* Ces. & De Not.

Pseudotecios globosos u ovoides, con un ostiolo bien desarrollado, dispersos o fuertemente agrupados en estromas, de desarrollo variable, pulvinados o en forma de costra; primero inmersos en el substrato, después erumpentes y, en la madurez, casi superficiales. Peridio pseudoparenquimático, de superficie glabra y lisa, o ru-

gosa, debido a la presencia de algunas células protuberantes o de tomento hifal. Ascosporas anchas, claviformes, fisitunicados, sin estructuras apicales bien desarrolladas. Pseudoparáfisis celulares. Ascósporas unicelulares, obovoides, romboides o elipsoidales; hialinas o de color amarillo pálido. Biotróficos, necrotróficos o saprotróficos, especialmente sobre plantas leñosas, pero también en plantas herbáceas y en monocotiledóneas e, incluso, sobre el talo de algunos líquenes; con una distribución cosmopolita (basado en Barr, 1987b y en Hawksworth *et al.*, 1995).

Barr (1987b) incluye *Botryosphaeriaceae* en el orden *Pleosporales* y destaca los siguientes caracteres: ascósporas unicelulares, peridio constituido por células de paredes gruesas, ascos claviformes y la presencia de fases anamórficas pertenecientes a *Coelomycetes*.

Género *Botryosphaeria* Ces. & De Not.

Comm. Soc. Crittog. Ital. 1: 211 (1863) emend. Sacc., *Michelia* 1: 42 (1877)

Melanops Nitschke ex Fuckel, *Symb. Mycol.*: 225 (1870)

Otros sinónimos: Sivanesan (1984), von Arx & Müller (1954)

Especie tipo: *B. dothidea* (Moug.) Ces. & De Not.

Pseudotecios globosos, cónicos, ostiolados, de color negro; dispersos o agrupados en estromas pulvinados, de tamaño variable; inmersos o erumpentes, en ocasiones botrioides. Superficie del peridio de *textura angularis* o *globulosa*, con células que tienen paredes gruesas. Ascos claviformes, sésiles o pedicelados, de paredes gruesas, octospóricos. Pseudoparáfisis a menudo evanescentes. Ascósporas casi siempre unicelulares, ovoides, fusiformes o elipsoidales, en general más anchas en el centro; hialinas, aunque en ocasiones son de color pardo pálido al madurar; episporio liso, rara vez verrucoso, gutuladas, a veces con apéndices hialinos evanescentes. Saprotróficos o semiparásitos, sobre una amplia variedad de gimnospermas y angiospermas leñosas. En general, maduran en los tejidos muertos (Sivanesan, 1984).

Von Arx & Müller (1954) separan *Botryosphaeria* de *Guignardia* Viala & Ravaz (familia *Mycosphaerellaceae*) por el mayor tamaño de las ascósporas del primer género, e incluyen ambos en la familia *Botryosphaeriaceae*. Barr (1972) considera *Guignardia* como sinónimo de *Botryosphaeria*, dentro de la familia *Dothioraceae* y divide el género en 3 secciones: *Botryosphaeria* secc. *Botryosphaeria*, *B.* secc. *Pyreniella* y *B.* secc. *Discochora*, diferenciadas por el tipo de substrato (dicotiledóneas leñosas, gimnospermas o monocotiledóneas y dicotiledóneas herbáceas, respectivamente), y por el tamaño de los ascomas y de las ascósporas. Wehmeyer (1975) lo ubica en *Dothideaceae* y Sivanesan (1984), incluye ambos géneros (*Botryosphaeria* y *Guignardia*) separados, en la familia *Dothideaceae*.

Denman *et al.* (2000) ofrecen un valioso punto de vista acerca de la historia de la taxonomía de *Botryosphaeria* y tienen en cuenta los caracteres del anamorfo, para definir el género. Tras diversos estudios moleculares, sugieren que debería usarse un único nombre genérico para todos los anamorfos de *Botryosphaeria*, tanto para los que tienen conidios hialinos como pardos. También destacan que las ascósporas hialinas y aseptadas, al madurar pueden oscurecerse y llegar a tener 1-2 septos.

Zhou & Stanosz (2001) afirman que *Botryosphaeria* no es monofilético, y tras diversos estudios moleculares, proponen dos secciones: *Hyalia* y *Brunnea* para separar dos grupos de especies, diferenciados por la morfología de los conidios. En la sección *Hyalia*, incluyen especies cuyos anamorfos producen conidios hialinos, que pueden llegar a ser de color pardo claro al madurar o después de germinar, y en la sección *Brunnea* agrupan las especies que tienen anamorfos con los conidios maduros de color pardo oscuro. Dentro de cada sección, las especies constituyen un grupo monofilético.

Botryosphaeria comprende 12 especies (Kirk *et al.*, 2001) y se diferencia de *Guignardia* por tener casi siempre los pseudotecios agrupados en estromas, ascósporas de tamaño superior (suelen presentar una longitud superior a las 25 µm) y anamorfos diferentes.

***Botryosphaeria dothidea* (Moug.: Fr.) Ces. & De Not.**

Sphaeria dothidea Moug.: Fr. Syst. Mycol. 2: 420 (1823)

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 212 (1863)

Sinónimos: von Arx & Müller (1954)

Ref. iconog.: Barr, 1972: figs. 35-37; Eriksson, 1981: figs. 22, 23 a-c

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de tamaño pequeño, 100-250 µm de diámetro, primero inmersos y después erumpentes, agrupados en un estroma, aunque también se observan ascomas dispersos. Globosos o subglobosos, de color negro. Ascósomas de 70-80 × 20-22, claviformes, con un estípite corto, octosporicos. Pseudoparafisis abundantes. Ascósporas de 21-23 × 7-8 µm (media: 21,8 × 7,6 µm), unicelulares, elipsoidales, hialinas o con una ligera tonalidad verdosa, sin envolturas gelatinosas.

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Pelargonium* sp.

Material estudiado

BARCELONA: Esplugues de Llobregat (Baix Llobregat), 31TDF2481, 200 m, 12/09/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2029.

Citas bibliográficas

Moret & Nadal (1984), sobre *Platanus orientalis*, en Girona.

Observaciones

Se trata de un taxón cosmopolita que se ha recolectado sobre más de 100 substratos diferentes, principalmente plantas leñosas (Zhou & Stanosz, 2001).

Eriksson (1981) destaca que las ascósporas maduras pueden llegar a presentar una coloración parda y dos septos transversales, aunque en nuestro material no hemos observado este hecho.

***Botryosphaeria festucae* (Lib.) Arx & E. Müll.**

Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11(1): 38 (1954)

Sphaeria festucae Lib., Plant. Cryptog. Ard. fasc. 3 n° 246 (1834)

Physalospora festucae (Lib.) Sacc., Michelia 1: 27 (1879)

Ref. iconog.: von Arx & Müller, 1954: fig. 6

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919) sub *Physalospora festucae*, sobre hojas secas de *Brachypodium sylvaticum*, en Montcada.

***Botryosphaeria quercuum* (Schwein.) Sacc.**

Syll. Fung. 1: 456 (1882)

Sphaeria quercuum Schwein., Fung. Car., Schriften Naturf. Ges. Leipzig 1: 40 (1822)

Physalospora pustulata (Sacc.) Sacc., Syll. Fung. 1: 435 (1882)

Otros sinónimos: von Arx & Müller (1954)

Ref. iconog.: von Arx & Müller, 1954: figs. 3-5; Sivanesan, 1984: fig. 70

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917) sub *Physalospora pustulata*, en el Jardín Botánico de la Universidad de Barcelona, sobre *Aucuba japonica*.

***Botryosphaeria stevensii* Shoemaker**

Canad. J. Bot. 42: 1299 (1964)

Physalospora mutila N. E. Stevens, Mycologia 28: 333 (1936)

Ref. iconog.: Sivanesan, 1984: fig. 72; Luque & Girbal, 1989: fig. 1, 2

Citas bibliográficas

Luque (1988), en su tesis de licenciatura, cita este taxón en diversas localidades gerundenses; Luque & Girbal (1989), sobre *Quercus suber*, en Vidreres, Girona.

Familia Cucurbitariaceae G. Winter

Rabenhorst, Kryptogamen-Fl. 1(2): 308 (1885)

Género tipo: *Cucurbitaria* Gray

Pseudotecios de tamaño mediano o grande; de forma variable, turbinados, globosos u ovoides, casi siempre provistos de una papila ostiolar, agrupados o cespitosos sobre un subículo o sobre una costra estromática y compacta, o bien, dispersos y superficiales. Primero inmersos en los tejidos del substrato; al madurar erumpen, y fisuran de modo irregular la corteza, que se levanta y rodea al conjunto. Los conjuntos estromáticos son, a su vez, gregarios o cespitosos sobre el substrato. Peridio de estructura pseudoparenquimática o escleroplectenquimática; grueso, especialmente en la base de los pseudotecios; de superficie lisa o rugosa, de color pardo o negro. Ascocilíndricos, rara vez claviformes, fisitunicados, con un anillo apical diferenciado y no amiloide. Hamatecio de pseudoparáfisis. Ascósporas elipsoidales o fusiformes, dictioseptadas o sólo con septos transversales, de color pardo-amarillo. En general, se trata de hongos saprotróficos, sobre plantas leñosas, si bien Barr (1987b) señala que también pueden ser hemibiotróficos y causar hipertrofia en los tejidos del substrato. El género *Curreya* establece simbiosis con insectos sobre diversas coníferas (basado en Barr, 1987b y observaciones propias).

Aunque la morfología del ascoma y de su peridio puede presentar numerosas variaciones, los taxones que pertenecen a esta familia se identifican, a nivel macroscópico, por la agrupación de los pseudotecios.

Luttrell (1951) incluye dentro de la familia *Pseudosphaeriaceae* y con carácter provisional, numerosos géneros con dictioesporas de color pardo (algunos de los cuales se sitúan, actualmente, en la familia *Cucurbitariaceae*), si bien indica que dichos géneros necesitan un estudio en profundidad, con el objetivo de segregarlos posteriormente, con arreglo a un criterio menos artificial que la mera morfología esporal.

Parguey-Leduc (1970) realiza un estudio morfológico de *Cucurbitaria laburni* (Pers.: Fr.) De Not. Eriksson (1981), tras evaluar las diferencias existentes entre *Cucurbitaria berberidis* (Pers.: Fr.) Gray y *Pleospora herbarum* (Pers.: Fr.) Rabenh., concluye que la familia *Cucurbitariaceae* posee entidad propia y es próxima a *Pleosporaceae*.

Género *Cucurbitaria* S.F. Gray

Nat. Arr. Br. Pl. 1: 519 (1821)

Crotonocarpia Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 163 (1870)

Otros sinónimos: Barr (1990c)

Especie tipo: *C. berberidis* (Pers.: Fr.) Gray, Nat. Arr. Br. Pl. 1: 519 (1821)

Pseudotecios gregarios, formando grupos numerosos, o solitarios; situados dentro o sobre un subículo de desarrollo variable, o sobre una costra estromática compacta y de estructura pseudoparenquimática. Pueden observarse bajo la corteza del substrato o sobre la madera descortezada; primero inmersos y después, total o parcialmente erumpentes. Morfología variable, desde globosos hasta turbinados, con la región apical redondeada, plana o truncada; papila ostiolar ausente o bien desarrollada; de color pardo oscuro a negro. Superficie del peridio glabra y lisa, o bien áspera y rugosa; de grosor uniforme en todo el contorno, o más ancho en la región basal. Ascocilios cilíndricos, con 4-8 ascósporas uniseriadas o irregularmente biseriadas. Pseudoparafisis celulares, numerosas. Ascósporas elipsoidales, ovoides o fusiformes, con ápices obtusos o subagudos; con 3-9 septos transversales y 1-3 longitudinales, continuos o no, a través de todos los segmentos; con una constricción muy marcada en el septo primario y, con igual o menor intensidad en el resto de los septos; de color pardo-amarillo a pardo oscuro; episporio liso. Saprotróficos, sobre ramas leñosas, colonizan la madera pero emergen a través de la corteza, la cual fisuran y levantan (basado en Barr, 1990c y observaciones propias).

El estroma basal se origina bajo la corteza del substrato, y a medida que los ascomas se van desarrollando, ésta se fisura, se rompe, se levanta y enmarca los grupos estromáticos, que afloran en la superficie y están constituidos por un número variable de pseudotecios.

Dentro de una misma especie, la longitud y morfología de los ascos es variable en función del número de ascósporas que contengan y de la disposición que éstas presenten. De este modo, los ascos serán claviformes cuando la disposición de las ascósporas sea biseriada, y más o menos cilíndricos, cuando se ordenen de forma uniseriada. Barr (1990c) afirma que las ascósporas de *Cucurbitaria* pueden ser verrucosas y estar rodeadas de un perisporio gelatinoso, aunque no hemos observado este último carácter en ninguno de los ejemplares estudiados.

La monografía de Welch (1926) contempla 5 especies: *Cucurbitaria berberidis* (Pers.: Fr.) S.F. Gray, *C. caraganae* P. Karst., *C. elongata* (Fr.) Grev., *C. laburni* (Pers.) De Not. y *C. arizonica* Ellis & Everh. También incluye una sección con 25 especies dudosas y otra con 43 especies excluidas. En opinión de este autor, la morfología de los ascomas y la presencia de estroma basal constituyen los caracteres más importantes del género. Munk (1957) considera *Cucurbitaria* como un miembro lignícola de la familia *Pleosporaceae*, con ascomas gregarios sobre un estroma basal más o menos bien desarrollado. Mirza (1968) efectúa una nueva revisión, que incluye cultivos y el estudio de las fases anamórficas, y organiza el género en 4 grupos: grupo de *Cucurbitaria berberidis*, de *C. elongata*, de *C. spartii* y de *C. indigoferae*, diferenciados por la morfología y anatomía de los pseudotecios y del estroma basal. También incorpora al género numerosas especies que habían sido excluidas previamente por Welch (1926) y, elabora una clave taxonómica basada, sobre todo, en la morfología esporal. La clave de Sivanesan (1984) sólo incluye aquellas especies de las cuales se conoce la fase anamórfica, y se basa en la agrupación de los pseudotecios y en la morfología de las ascósporas. Por último, Barr (1990c) estudia 11 especies norteamericanas.

Teichospora también agrupa especies lignícolas y con dictiósporas, pero se diferencia de *Cucurbitaria* porque los ascomas se desarrollan directamente sobre el substrato y no sobre una base estromática.

***Cucurbitaria dulcamarae* (Kunze & J.C. Schmidt) Fr.**

Summa Veget. Scand.: 391 (1849)

Sphaeria dulcamarae Kunze & J.C. Schmidt, Mykol. Hefte 1: 62 (1817)

Sphaeria dulcamarae Fr., Syst. Mycol. 2: 421 (1823)

Ref. iconog.: Mirza, 1968: t. 3 fig. 2; t. 12, fig. 7

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 500 µm de diámetro, globosos o turbinados, con la región apical deprimida alrededor del ostiolo, que carece de papila ostiolar; de color negro y superficie rugosa. Se disponen de forma gregaria sobre un subículo basal; forman grupos pequeños, con un tamaño de 1-7 × 1-1,5 mm, de contorno alargado o redondeado, que erumpen a través de la corteza del substrato. Peridio de 80-90 µm de grosor, pseudoparenquimático, de *textura angularis*, con la capa más externa constituida por células de 10-18 µm de diámetro, de color pardo; mientras que las capas más internas, presentan células más alargadas, de 15 × 8 µm y pálidas. El subículo basal corresponde a una masa laxa de hifas, de 5 µm de anchura y de color pardo. Ascosporas de 200-220 × 10-11 µm, cilíndricas, octosporicas, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparafisis de 2-3 µm de anchura, abundantes, filiformes e hialinas. Ascósporas de 18-23 × 7-10 µm (media: 20,6 × 9 µm), elipsoidales u ovoides, de ápices obtusos, con 3-4 septos transversales y 1 longitudinal, que puede ser incompleto; de color pardo claro; con constricciones en todos los septos. (Fig. 32 d)

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Solanum dulcamara*.

Material estudiado

GIRONA: Entre Batet y Ribes de Freser, Ribes de Freser (Ripollès), 31TDG38, 1100 m, sobre ramas muertas de *Solanun dulcamara*, cerca del arroyo, 09/02/1985, leg. E. Descals, BCC-DSL 887.

Otro material estudiado

Skogs. Tiblde par. c. 500 m ESE of Kvarnbred, shore, 04/04/1965. n° 2744a. (Herbario Dr. O.E. Eriksson, Umeå, Suecia).

Observaciones

Pertenece al grupo de *Cucurbitaria elongata* (Fr.) Grev., propuesto por Mirza (1968). Ambos taxones se diferencian, principalmente, por la septación esporal, ya que las ascósporas de *C. dulcamarae* tienen 3-4 septos transversales, y 1 longitudinal incompleto; mientras que las de *C. elongata*, poseen 5-7 septos transversales. En opinión de Mirza (1968), las especies de *Cucurbitaria* que componen este grupo muestran especificidad con su substrato.

La identificación de este hongo está confirmada por O. Eriksson (Universidad de Umeå). Existe un duplicado de este material, depositado en su herbario.

No conocemos ninguna cita anterior, dentro del área estudiada, por lo que el material estudiado corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

Cucurbitaria elongata (Fr.) Grev.

Scottish Cryptog. Fl. 4: 195 (1826)

Sphaeria elongata Fr., Syst. Mycol. 2: 422 (1823)

Otros sinónimos: Barr (1990c)

Ref. iconogr.: Welch, 1926: fig. 3; Barr, 1990c: fig. 4 d, e

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios reunidos sobre el subículo, en grupos poco numerosos cuyo aspecto macroscópico semeja una pústula alargada, que pueden llegar a recubrir buena parte del substrato. Subículo bien desarrollado, constituido por una masa de hifas de 5 µm de grosor, de color pardo. Pseudotecios de 500-750 µm de diámetro, turbina-dos, con una papila ostiolar corta, alrededor de la cual aparecen deprimidos, especialmente los ejemplares maduros. Peridio de superficie rugosa, pseudoparenquimático, con la capa más externa constituida por células de 10-15 µm de diámetro, cuadrangulares que, hacia el interior son alargadas, de 13-23 × 6-10 µm. Ascosporas de 180-220 × 14-15 µm, cilíndricas. Pseudoparáfisis de 2-3 µm de anchura. Ascósporas de 27-30 × 10,5-12 µm (media: 28,5 × 11,1 µm), anchamente elipsoidales, a veces fusiformes, de extremos agudos, con 6-7 septos transversales y 1 (a veces 2) longitudinales incompletos, de color pardo-dorado, con una constricción mayor en el septo central. (Fig. 32 a-b)

Hábitat

Sobre madera en descomposición de *Ephedra* sp., *Genista balansae* subsp. *europaea*, *Olea europaea*, *Retama sphaerocarpa* y sobre otras ramas leñosas muertas, no identificadas.

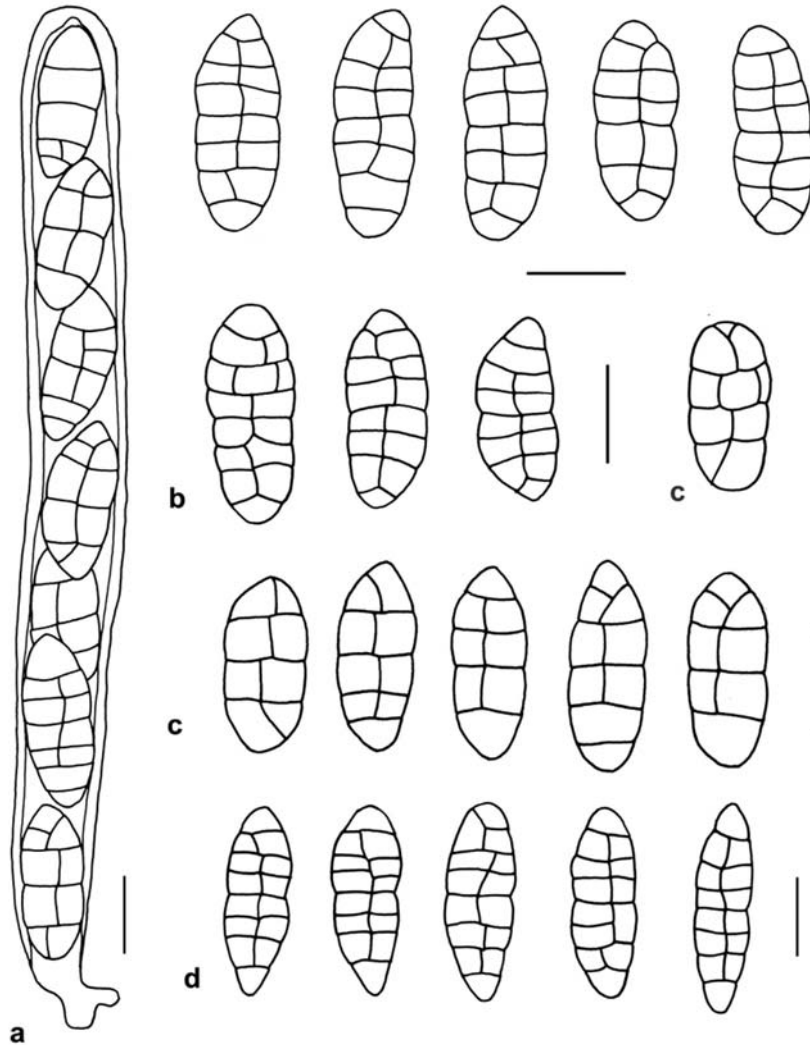


Figura 32. *Cucurbitaria elongata*: a) asco con ascósporas inmaduras, b) ascósporas. *Cucurbitaria dulcamarae*: c) ascósporas. *Cucurbitaria* gr. *elongata*: d) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

Material estudiado

GIRONA: Coll de la Mola, vertiente norte de la Tossa d'Alp (Cerdanya), 31TDG1087, 2000 m, sobre *Genista balansae* subsp. *europaea*, 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2130.

LLEIDA: Alinyà, ctra. de Alinyà a l'Alzina, antes de llegar a Cal Gilet, Fígols i Alinyà, 31TCG7172 (Alt Urgell), 1180-1200 m, sobre ramas muertas de *Genista balansae* subsp. *europaea*, 13/08/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2954. - Camino hacia l'Estany del Port, Lladorre (Pallars Sobirà), 31TCH5530, 1900 m, sobre ramitas secas de *Genista balansae* subsp. *europaea*, 07/07/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2935. - Castellidans (Garrigues), alrededores del pueblo, 31TCF1396, 320 m, sobre madera muerta, 17/12/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2964. - Els Tossals, Torregrossa (Pla d'Urgell), 31TCG20,

280-300 m, 12/02/1996, sobre ramas muertas de *Ephedra* sp., leg. X. Llimona y P. Hoyo, BCC-DSL 2689. - La Granja d'Escarp (Segrià), 31TBF78, 150 m, sobre madera en descomposición no identificada, 27/7/1987, leg. M. C. Roca, BCC-DSL 1307. - Montllober, Serós (Segrià), 31TBF89, 100 m, sobre ramas muertas no identificadas, 24/12/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2770.
TARRAGONA: Ginestar (Ribera d'Ebre), 31TCF04, 35 m, sobre ramas muertas de *Retama sphaerocarpa*, 05/12/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2709. - Gratallops (Priorat), 31TCF16, 320 m, sobre madera y corteza de *Olea europaea*, 14/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2557.

Observaciones

Los ascomas, muy típicos por su forma turbinada, con la región apical plana, suelen erumpir reunidos en grupos pequeños, aunque también hemos observado otros ascomas que erumpen solitarios, juntos pero no agregados entre sí. El número de septos esporales transversales puede variar entre 5 y 9 (Barr, 1990c).

El material estudiado corresponde a las primeras recolecciones de este taxón, en el área de estudio.

***Cucurbitaria* gr. *elongata* (Fr.) Grev.**

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-500 µm de diámetro, erumpentes, globosos o cónicos, con una papila ostiolar prominente; de color negro; reunidos en grupos numerosos, muy juntos entre sí, sobre un subículo de hifas pardas; el conjunto erumpe en forma de pústula a través de la corteza. Peridio de hasta 70 µm de grosor, de superficie lisa, con la base no ensanchada. Ascosporas de 140-150 × 11-12 µm, cilíndricos y octospóricos. Ascosporas de 19-28 × 8-9,5 µm, fusiformes, con un extremo más redondeado, con 7 septos transversales y 1-2 longitudinales, constricción en el septo central, de color pardo pálido. (Fig. 32 c)

Hábitat

Sobre ramas corticadas y en descomposición de *Thymelaea hirsuta*.

Material estudiado

TARRAGONA: L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF23, 100 m, sobre ramas muertas de *Thymelaea hirsuta*, 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1261.

Observaciones

La forma cónica del pseudotecio, con una papila prominente, el tamaño inferior de las ascosporas y su morfología, claramente fusiforme, son caracteres que alejan este material de *Cucurbitaria elongata* y que tampoco coinciden con los de ninguna de las especies descritas en este grupo. O. Eriksson nos ha confirmado que este hongo pertenece, efectivamente, a *Cucurbitaria* gr. *elongata*, pero las diferencias mencionadas y el hecho de que no exista ninguna recolección descrita sobre esta matriz, dificultan la identificación.

***Cucurbitaria laburni* (Pers.: Fr.) De Not.**

Exsicc. Herbar. Crittog. Ital.: 875 (1862)

Sphaeria laburni Pers.: Fr., Syst. Mycol. 2: 413 (1823)

Ref. iconog.: Welch, 1926: fig. 2; Viennot & Bourgin, 1949: figs. 184-185; Mirza, 1968: t. II, fig. 2 y t. VII, fig. 5

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios gregarios o cespitosos, sobre un subículo basal muy bien desarrollado; los grupos, formados por numerosos ascomas, presentan una morfología variable, son erumpentes y suelen estar enmarcados por la corteza levantada del substrato. Pseudotecios de 500-600 μm de diámetro, obcónicos, globosos, turbinados, colapsados o deprimidos alrededor de la papila ostiolar y claramente alargados en la región basal; de superficie rugosa y color negro. Peridio de 80-90 μm de grosor en las paredes laterales, en donde se distinguen una capa externa, de hasta 25 μm de anchura, constituida por células cuadrangulares, de color pardo oscuro y paredes gruesas, de 2-3 μm de grosor, y una zona interna, de 60-70 μm de anchura, con células alargadas, subhialinas, refringentes y paredes de 1-1,5 μm . Ascosporas de 155-182 \times 14-17 μm , cilíndricas, cortamente estipitadas, octospóricas, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparáfisis filiformes, de 3-3,5 μm de anchura. Ascósporas de 23-29 \times 10-11 μm (27,2 \times 10,9 μm), elipsoidales, ovoides, con ápices obtusos o subagudos, de color pardo-amarillo o pardo-oliváceo; en su mayoría, presentan 7 septos transversales y 1-2 longitudinales, fuerte constricción en el septo central y con menor intensidad en el resto de los septos, rectas o curvadas. (Fig. 33 a)

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Ononis tridentata* y *Quercus faginea*. Los grupos estromáticos, al erumpir, fisuran y levantan la corteza.

Material estudiado

BARCELONA: Castellfollit de Riubregós (Anoia), 31TCG7026, 500 m, sobre ramas muertas de *Ononis tridentata*, 15/04/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2074, 2819.

LLEIDA: Torà de Riubregós (Segarra), 31TCG6730, 400-500 m, 28/02/1992, sobre madera muerta de *Quercus faginea*, leg. J. Llistosella, BCC-DSL 2396.

ZARAGOZA: Pina de Ebro, 30TYL2897, sobre ramas secas de *Ononis tridentata*, 25/11/1989, leg. J. Blasco-Zumeta, BCC-DSL 2098.

Otro material estudiado

Gotland: Visby, 22/03/1891, norr om Staden leg. Tycho Vestergren

Citas bibliográficas

Citada previamente por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sub *Cucurbitaria* cf. *laburni*, sobre *Ononis tridentata*, en La Panadella y Torà.

Observaciones

Los siguientes caracteres identifican de manera inequívoca a esta especie: los ascomas tienen la base estirada en sentido vertical y, en ocasiones, se fusionan entre ellos; casi siempre se encuentran reunidos en grupos numerosos (con más de 5 ascomas) y las ascósporas son de color pardo claro.

Checa (1998) también cita, sobre *Ononis tridentata*, el taxón *Cucurbitaria elongata*. Creemos que las diferencias entre ambas especies son claras: los grupos de ascomas de *Cucurbitaria elongata* están formados por un número pequeño de unidades, entre 2 y 5; los pseudotecios no tienen la base alargada de manera evidente; la papila

ostiolar está situada en una pequeña depresión de la región apical y las ascósporas suelen tener un color pardo más oscuro; por su parte, los ascomas de *C. laburni*, se disponen sobre un subículo muy bien desarrollado, son gregarios, turbinados, colapsados y casi planos en la zona apical, y presentan la base muy estirada.

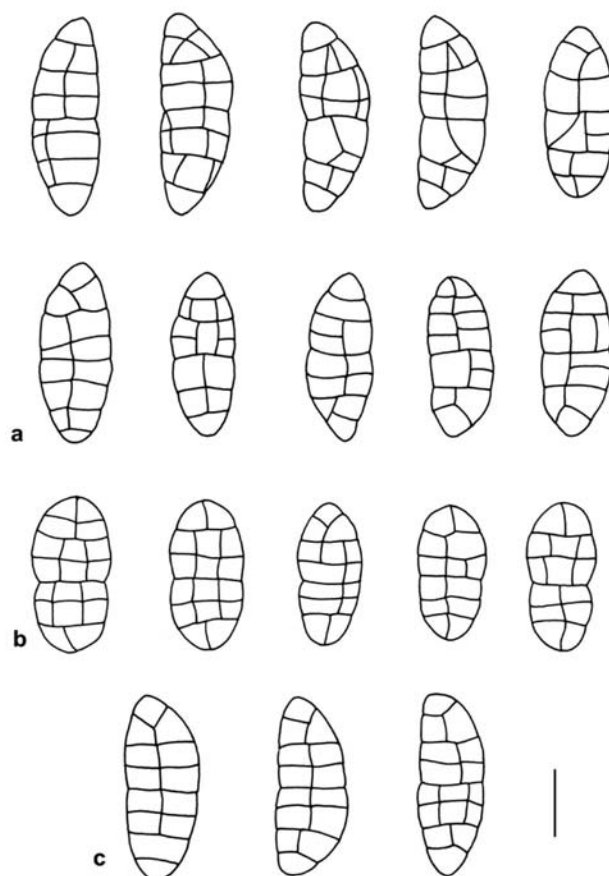


Figura 33. Ascósporas de: a) *Cucurbitaria laburni*. b) *Cucurbitaria obducens*. c) *Cucurbitaria spartii*. (Escala = 10 μ m)

***Cucurbitaria obducens* (Fr.) Petrak**

Ann. Mycol. 25: 226 (1927)

Sphaeria obducens Fr., Syst. Mycol. 2: 456 (1823)

Teichospora obducens (Fr.) Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 161 (1870)

Strickeria obducens (Fr.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3: 533 (1898)

Ref. iconog.: Dennis, 1978: fig. 16 K; Sierra, 1987: fig. 29; Barr, 1990c: figs. 4 h, i

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios densamente reunidos sobre una base estromática compacta, delga-

da, a modo de costra, aunque algunos ascomas erumpen de modo solitario. Pseudotecios de 250-300 μm de diámetro, globosos o piriformes, adelgazados hacia el extremo basal, con papila ostiolar corta y poco prominente; de superficie ligeramente rugosa, de color negro. Ascosporas de 153-239 \times 16-19 μm , cilíndricos, estipitados, octospóricos, con las ascosporas uniseriadas. Pseudoparáfisis de 1-2 μm , filiformes, septadas, ramificadas e hialinas. Ascosporas de 20-25 \times 9-12 μm (media: 21,8 \times 10,3 μm), de elipsoidales a ovoides, con 5-6 septos transversales y 1-(2) longitudinales, con una fuerte constricción en el septo primario, de color pardo-amarillo. (Fig. 33 b)

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Fraxinus*, recogidas sobre el suelo de bosques de ribera.

Material estudiado

LLEIDA: Molinos, Torre de Cabdella (Pallars Jussà), 31TCG39, 1100-1150 m; sobre madera muerta de *Fraxinus*, 14/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2151, 2152, 2153. - Riu del Pendís, Riu (Cerdanya), 31TDG08, 1160 m; sobre ramas muertas de *Fraxinus*, y junto a ascomas de *Hysterographium fraxini*, en el suelo de bosque de ribera, 25/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2369.

Otro material estudiado

Sub *Teichospora obducens*: Göteborgs Universitat Botaniska Museet. *Fraxinus excelsior*. 18 23/5 88. - Göteborgs Universitat Botaniska Museet. L. Romell. *Fraxinus excelsior*. Uppsala. 12 July 1884.

Citas bibliográficas

Sierra (1987) sub *Teichospora obducens*, sobre madera muerta de árbol caducifolio, tanto en la corteza como sobre áreas descortezadas; en la Vall Fosca, cerca de Cabdella. Material depositado en el herbario BCC, con la numeración BCC-DSL 717.

Observaciones

La identificación de este material ha sido confirmada por O.E. Eriksson (Universidad de Umeå, Suecia).

Este taxón forma parte de un colectivo de especies del género *Teichospora*, que han sido transferidas a *Cucurbitaria*.

Munk (1957) efectúa una breve descripción de este taxón sub *Teichospora obducens*, y aunque el concepto que posee de *Teichospora* es bastante amplio: «*lignicolous Pleosporaceae with solitary or gregarious, rather large, immersed to almost free pseudothecia. Asci typically cylindric; interascular tissue paraphysoid. Spores muriform and coloured, of various shapes (but not subcylindric) yellow to brown*», afirma que *T. obducens* es próximo a *Cucurbitaria*.

Dennis (1978) no hace referencia a dicha base estromática y Checa (2004) indica que los ascomas, de hasta 500 μm de diámetro, están situados sobre un subículo muy poco desarrollado.

Especialmente en este taxón, pero también en otras especies del género, los septos tienen una presencia destacada, debido a su color más oscuro, que contrasta con el color pardo-amarillo del resto de la ascospora.

***Cucurbitaria spartii* (Nees: Fr.) Ces. & De Not.**

Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 214 (1863)

Sphaeria spartii Nees: Fr., Syst. Mycol. 2: 424 (1823)

Otros sinónimos: Mirza (1968)

Ref. iconog.: Mirza, 1968: t. 8, fig. 2; t. 14, fig. 4

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios solitarios o reunidos en grupos pequeños, primero inmersos y después erumpentes; situados sobre un subículo basal, laxo, muy poco desarrollado, compuesto por hifas de 4-6 μm de grosor, de color pardo. Pseudotecios de 500-700 μm de diámetro, globosos, con una papila ostiolar cilíndrica, prominente; superficie lisa, de color negro; peridio de grosor uniforme. Ascosporas de 120-180 \times 11-14 μm , cilíndricas, con un estípite corto, octosporos y con las ascosporas uniseriadas. Pseudoparáfisis de 1,5-2 μm de anchura, abundantes. Ascosporas de 22-28 \times 9-11 μm (media: 25,9 \times 10,1 μm), elipsoidales, con los extremos obtusos o subagudos, con 6-7 septos transversales y 1-2 longitudinales; de color pardo, con una constricción fuerte en el septo primario. (Fig. 33 c)

Hábitat

Sobre ramas en descomposición de *Sarothamnus scoparius*.

Material estudiado

GIRONA: Setcases, ctra. hacia Ulldeter, Vall de Camprodon, Setcases, (Ripollès), 31TDG3997, 1700-1800 m, sobre *Sarothamnus scoparius*, 20/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2455.

Observaciones

Taxón fácil de identificar, con unos caracteres muy definidos: el peridio no está engrosado en la base, el subículo está poco desarrollado y los ascomas forman grupos poco numerosos. También puede desarrollarse sobre *Genista* y *Cytisus* (Mirza, 1968) y es abundante en tallos de diversas leguminosas (Checa, 2004).

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

Género *Curreya* Sacc.

Syll. Fung. 2: 651 (1883)

Cucurbitothis Petrak, Ann. Mycol. 19: 201 (1921)

Especie tipo: *C. conorum* (Fuckel) Sacc.

La estructura escleroplectenquímica del peridio constituye el principal carácter que separa este género de *Cucurbitaria*, cuyos pseudotecios tienen el peridio pseudoparenquimático.

Saccardo (1883) erige el género *Curreya* y lo define del siguiente modo: «*Stroma hemisphaericum vel disciforme, atrum. Asci elongati, octospori. Sporidia elliptica vel oblonga, pluriseptata, muriformia, fusca*», para acomodar *Homostegia conorum* Fuckel, un hongo descrito sobre estróbilos de *Pinus sylvestris*, en Alemania.

Von Arx & Müller (1975) consideran este género, con *Cucurbitothis* como sinónimo, miembro de la familia *Pleosporaceae* e incluyen en él dos especies: *C. conorum* y *C. pithyophila* (Fr.) von Arx & Müller, ambas parásitas sobre coníferas. Barr

(1981) tras examinar varias especies incluidas en *Curreya* y *Cucurbitodithis pithyophila*, concluye que este último taxón debe ser retenido en un género aparte y que *Homostegia conorum* corresponde a una especie típica de *Pleospora* Rabenh. ex Ces. & De Not., por lo que efectúa la combinación *P. conorum* (Fuckel) M.E. Barr.

Von Arx & van der Aa (1983) dan prioridad al parecido existente entre las ascósporas y los ascos de los géneros *Curreya* y *Melanomma* Nitschke ex Fuckel, e incluyen *Curreya* (con *Cucurbitodithis* como sinónimo) en la familia *Melanommataceae* G. Winter. Eriksson (1982-85), en sus primeros trabajos recopilatorios de *Systema Ascomycetum*, ubica *Curreya* en el grupo de las dotideales de afinidad incierta; pero, tras valorar la estructura del hamatecio, parecido al de *Cucurbitaria*, lo incluye, con *Cucurbitodithis* como sinónimo, en la familia *Cucurbitariaceae* (Eriksson, en Eriksson & Hawksworth, 1986a), postura que se mantiene en Eriksson *et al.*, (2001) y que no es compartida por Barr (1987b, 1990c) quien no acepta esa sinonimización y mantiene separados ambos géneros, con *Curreya*, en la familia *Leptosphaeriaceae*.

***Curreya pithyophila* (J.C. Schmidt & Kunze) Arx & E. Müll.**

Stud. Mycol. 9: 80 (1975)

Sphaeria pithyophila J.C. Schmidt & Kunze: Fr., Syst. Mycol. 2: 425 (1823)

Cucurbitaria pithyophila (Fr.) Ces. & De Not., Comm. Soc. Crittog. Ital. 1: 214 (1863)

Cucurbitodithis pithyophila (J.C. Schmidt & Kunze: Fr.) Petrak, Ann. Mycol. 19: 201 (1921)

Otros sinónimos: Sivanesan (1984)

Ref. iconog.: Sivanesan, 1984: fig. 220; Sierra, 1987: fig. 17, sub *Cucurbitodithis pithyophila*

Material estudiado

LLEIDA: Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 1900 m, sobre ramas vivas, de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, 12/09/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2937.

Citas bibliográficas

Sierra (1987), sub *Cucurbitodithis pithyophila*, sobre ramas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, en la collada de Toses (BCC-DSL 132)

Observaciones

En este taxón cabe destacar el polimorfismo de las ascósporas y la estructura del estroma. Holm (1967), sub *Cucurbitodithis*, reconoce dos variedades: *Cucurbitodithis pithyophila* var. *pithyophila*, con ascósporas dictioseptadas y *C. pithyophila* var. *cembrae*, cuyas ascósporas sólo tienen septos transversales.

Casagrande (1969) realiza un estudio biológico y sistemático de este hongo, en el que verifica la relación simbiótica que existe entre *Cucurbitodithis pithyophila* y diversos insectos de los géneros *Adelges* y *Pineus* (Homoptera). Según este autor, el hongo suele atacar plantas jóvenes, y desarrolla un estroma negruzco que envuelve al substrato (rara vez sobre el tronco principal); los ascomas, aglomerados y muy apretados unos contra otros, se desarrollan sobre esa base estromática. La acción parasitaria se traduce en una reducción sensible de los entrenudos y la muerte de cierto número de pies. Los insectos se localizan en los márgenes del estroma que, al crecer, produce más espacio para albergar nuevas generaciones. El autor es partidario de ampliar la diagnosis relativa a la morfología esporal, y considerar tan sólo *Cucurbitodithis pithyophila*, sin variedades.

Familia *Dacampiaceae* Körb.

Systema Lichenum Germaniae: 322 (1855)

Pyrenidiaceae Zahlbr. (1898)

Género tipo: *Dacampia* Massal., Nota sulla *Lecidea hookeri* di Shearer, Verona (1853)

Pseudotecios inmersos o superficiales; globosos o piriformes, ostiolo papilado; de color negro, superficie lisa o rugosa; peridio grueso constituido por tres capas de distinta consistencia: la más externa, pseudoparenquimática, compuesta por pequeñas células de color pardo oscuro; la capa intermedia, de células pequeñas y pálidas y la interna, más delgada, formada por células comprimidas y pálidas. Pseudoparáfisis celulares. Ascósporas elipsoidales, bicónicas u obovoides, desde hialinas hasta pardas, fragmo- o dictioseptadas; lisas o verrucosas y, en ocasiones, con envolturas gelatinosas. Saprotróficos, sobre restos vegetales leñosos o herbáceos; algunas especies son liquenícolas (Kirk *et al.*, 2001).

Género *Munkovalsaria* Aptroot

Nova Hedwigia 60(3-4): 346 (1995)

Especie tipo: *M. donacina* (Niessl) Aptroot

Pseudotecios inmersos y erumpentes, globosos o piriformes, superficie glabra, de color negro; con un clipeo alrededor del ostiolo. Peridio compuesto por dos capas de células comprimidas. Ascos cilíndricos o claviformes, octospóricos, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparáfisis celulares, relativamente gruesas, anastomosadas por encima del nivel de los ascos. Ascósporas elipsoidales, con un septo transversal central, asimétricas, con la célula apical triangular y aguda, y la basal más alargada y redondeada, de color pardo o rojizas, y con una diminuta ornamentación espinulosa; en ocasiones muestran una envoltura gelatinosa. Se desarrollan, principalmente, sobre restos leñosos; distribución cosmopolita (Aptroot, 1995b; Hyde *et al.*, 1999).

Aptroot (1995b) describe este género para acomodar dos especies de hongos que previamente se habían descrito en el género *Didymosphaeria* y cuyos pseudotecios se encuentran solitarios y dispersos o bien, reunidos bajo un clipeo.

Munkovalsaria donacina (Niessl) Aptroot

Nova Hedwigia 60 (3/4): 346 (1995)

Microthelia donacina Niessl, Inst. Coimbra 28: 31 (1881)

Didymosphaeria donacina (Niessl) Sacc., Syll. Fung. 1: 715 (1882)

Otros sinónimos: Aptroot (1995b)

Ref. iconog.: Aptroot, 1995b: figs. 16-18, 46; Hyde *et al.*, 1999: figs. 48-79

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios reunidos en grupos de pocos individuos, recubiertos por un clipeo común; inmersos, de forma que sólo asoma la papila ostiolar. En general, se localizan en áreas del substrato ennegrecidas. Ascos claviformes, provistos de un largo estípite. Pseudoparáfisis de 2 µm de anchura, numerosas, septadas e hialinas. Ascósporas de 14-17 × 4,5-6 µm (media: 15,3 × 5,2 µm), elipsoidales o fusiformes, bicelulares, con un septo transversal central, constrictas, con 1 o 2 gúttulas lipídicas por

célula, asimétricas, con la célula basal más delgada y alargada que la apical; de color pardo-rojizo oscuro. (Fig. 34 a-b)

Hábitat

Sobre cañas en descomposición de *Arundo donax*.

Material estudiado

BARCELONA: Sant Salvador, Gelida (Alt Penedès), 31TDF08, 100 m, sobre cañas muertas de *Arundo donax*, en compañía de *Lophiostoma caulium*, 27/10/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2764.

Citas bibliográficas

Citada por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sobre *Arundo donax*.

Observaciones

Taxón cosmopolita, que se desarrolla sobre tallos de diversas plantas leñosas (Aptroot, 1995b) y ampliamente iconografiado por Hyde *et al.* (1999).

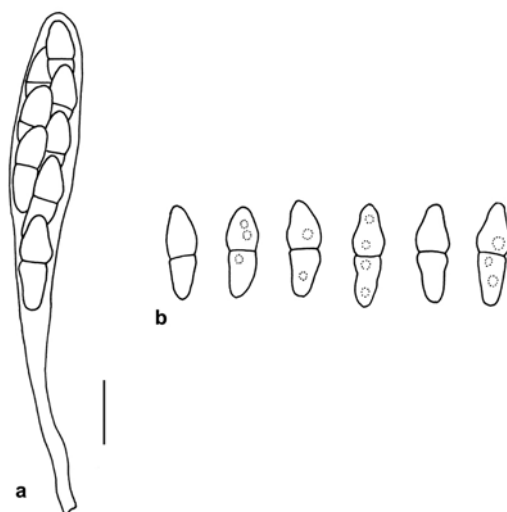


Figura 34. *Munkovalsaria donacina*: a) asco con ascósporas, b) ascósporas (Escala = 10 μ m)

Familia *Diademaceae* Shoemaker & C.E. Babc.

Canad. J. Bot. 70: 1618 (1992)

Género tipo: *Diadema* Shoemaker & C.E. Babc., Canad. J. Bot. 66: 1349 (1989)

Ascomas subepidérmicos o subcuticulares, erumpentes al madurar, planos, deprimidos o patelariformes, de color pardo oscuro, glabros o tomentosos, que se abren al exterior a través de una especie de opérculo discoidal, aunque en algunas especies se observa un poro lisígeno. Peridio pseudoparenquimático, de *textura angularis*, en visión superficial. Hamatecio de pseudoparáfisis. Ascospores octosporicos, claviformes.

mes o sacciformes, fisitunicados. Ascósporas de tamaño grande, planas, en visión frontal son elipsoidales, mientras que en visión lateral, son cilíndricas, con 3 o más septos transversales, con o sin septos verticales, de color pardo y, en general, con envolturas gelatinosas. Saprotróficos, sobre hojas y tallos de plantas mono o dicotiledóneas (Shoemaker & Babcock, 1992).

Los hongos bitunicados con ascósporas planas pertenecen a tres familias diferentes, en función de la naturaleza del mecanismo de abertura del ascoma: *Diademaceae*, *Hysteriaceae* Chevall. y *Pleosporaceae* Nitschke. Las *Diademaceae* agrupan 5 géneros: *Diadema* Shoemaker & C.E. Babc., *Clathrospora* Rabenh., *Comoclathris* Clem., *Diademosia* Shoemaker & C.E. Babc. y *Macrospora* E.G. Simmons. El desarrollo y la estructura de los ascomas de estos taxones muestra una cierta afinidad con la familia *Pleosporaceae*, pero en lugar de poseer una papila corta con un poro ostiolar presentan, como mecanismo de abertura, una especie de opérculo o tapadera discoidal y los ascomas muestran un aspecto deprimido. El género *Graphyllum* Clem. fue asignado a la familia *Hysteriaceae* por presentar unos ascomas alargados que se abren a través de una fisura, a pesar de que los miembros de esta familia se desarrollan sobre substrato leñoso y de que la estructura del peridio es diferente (Shoemaker & Babcock, 1992).

Otros autores han tratado este grupo de hongos de distinta forma: Wehmeyer (1961) los reparte entre los géneros *Clathrospora*, *Platyspora* Wehm. y *Pleospora* subgen. *Platysporoides* Wehm., separados por el número de septos y de la forma de las ascósporas. Eriksson (1967a), a pesar de considerar que representan tres líneas filogenéticas diferentes, no los reconoce como géneros distintos, sino como subgéneros de *Clathrospora*. Barr (1987b) dispone *Macrospora* en la familia *Pyrenophoraceae* Barr, *Clathrospora* en *Pleosporaceae* y *Graphyllum* (con *Comoclathris* y *Platyspora* como sinónimos) en *Phaeosphaeriaceae* Barr.

Barr en Eriksson & Hawksworth (1993a) no acepta que el mecanismo de apertura del ascoma sea el principal carácter a tener en cuenta para asignar a una u otra familia o incluso al nivel genérico, y considera que la familia *Diademaceae* debería incluir aquellos taxones con ascomas globosos, esféricos o alargados, planos, con ápices obtusos o papilados y que se pueden abrir a través de un poro, un opérculo o un surco. Finalmente, Eriksson *et al.* (2001) incluyen dentro de la familia los géneros: *Clathrospora*, *Comoclathris*, *Diadema*, *Diademosia* y *Graphyllum*. La postura de Kirk *et al.* (2001) coincide excepto en el género *Graphyllum*, que es incorporado a *Hysteriaceae*.

Género *Comoclathris* Clem.

Minnesota Bot. Stud. 4: 185 (1911)

Platyspora Wehm., A world monographie of the genus *Pleospora* and its segregates: 254 (1961)

Especie tipo: *Comoclathris lanata* Clem., Minnesota Bot. Stud. 4: 185 (1911)

Pseudotecios dispersos o gregarios, inmersos, erumpentes, globosos, deprimidos o discoidales, de color pardo oscuro, de superficie glabra, tomentosa, con numerosas hifas radiales o con algunas setas dispersas; se observa una abertura central,

irregular. Peridio pseudoparenquimático, con la superficie de *textura angularis*. Ascósporas comprimidas, elipsoidales o fusiformes y anchas en visión frontal, con 3-7 septos transversales y 1 longitudinal, sobre todo en los segmentos centrales, que no se observa en visión lateral, rectas o curvadas, de color pardo, con episporio liso o verrucoso y, en general, con una vaina gelatinosa (basado en observaciones propias).

El género *Platyspora* fue establecido por Wehmeyer (1961) para incluir a tres especies, *P. permunda* (Cooke) Wehm., *P. pentamera* (Karst.) Wehm. y *P. planispora* (Ellis) Wehm., que más tarde fueron traspasadas a *Clathrospora*: *C. permunda* (Cooke) Berl., *C. pentamera* (Karst.) Berl. y *C. planispora* (Ellis) Berl., aunque el episporio liso y la presencia de un único septo longitudinal en las ascósporas separaban este grupo de especies de las demás. En este trabajo seguimos el criterio de von Arx & Müller (1975) que también utilizan la morfología y el número de septos longitudinales para separar *Clathrospora* de *Comoclathris*. Barr (1990c) reúne *Comoclathris* (y *Platyspora*) bajo *Graphyllum* Clem., debido a la gran similitud entre las especies. Shoemaker & Babcock (1992) elaboran unas claves taxonómicas para las 21 especies de *Comoclathris* que estudian.

***Comoclathris pentamera* (P. Karst.) S. Ahmad**

Monogr. Biol. Soc. Pak. 8: 68 (1979)

Pleospora pentamera P. Karst., Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 2(6): 38 (1885)

Clathrospora pentamera (P. Karst.) Berl., Icon. Fung. 2: 31 (1900)

Platyspora pentamera (P. Karst.) Wehm., A world monograph of the genus *Pleospora* and its segregates: 261 (1961)

Graphyllum pentamerum (Karst.) M.E. Barr, Mem. New York Bot. Gard. 62: 42 (1990)

Otros sinónimos: Shoemaker & Babcock (1992)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900, vol. 2 (reprint 1968): t. 46, fig. 3; Shoemaker & Babcock, 1992: figs. 41, 66

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 250 µm de diámetro, subepidérmicos, dispersos o gregarios, erumpentes, de forma que, una vez maduros, sólo la base permanece hundida en el substrato; planos, de contorno redondeado, sin papila ostiolar, de color pardo oscuro, con la superficie cubierta por escasas setas. Setas del peridio de 50-70 × 4-5 µm, rígidas, de color pardo, septadas y con paredes gruesas. Ascos de 80-100 × 13-22 µm, claviformes, con un estípote corto, octospóricos y con las ascósporas irregularmente biseriadas, sobre todo en la región apical. Pseudoparafisis de 2-3 µm de grosor, cilíndricas, hialinas, septadas y con pequeñas gútulas en su interior. Ascósporas de 19-29 × 8-13 µm (media: 23,5 × 10,9 µm), elípticas u ovaladas en visión frontal, comprimidas, con 4 septos transversales y 1 longitudinal en los segmentos centrales, que no resulta visible en visión lateral, constrictas en el septo primario; de color pardo-amarillo, más oscuras al madurar, con el episporio liso. (Fig. 35 b)

Hábitat

Sobre los pedúnculos de los capítulos de una compuesta no identificada, sobre tallos secos de *Oryzopsis* sp., escapes de *Asphodelus* sp. y en frutos en descomposición de *Nigella damascena*.

Material estudiado

LLEIDA: La Granja d'Escarp (Segrià), 31TBF78, 150 m, sobre frutos en descomposición de *Nigella damascena*, 24/12/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2773, 2926. - Reserva Natural de Mas de Melons, Castellans (Les Garrigues), 31TCF09, 350 m, sobre escapos muertos de *Asphodelus* sp., 02/05/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2711.

TARRAGONA: Ascó (Ribera d'Ebre), 31TBF9561, 50 m, sobre *Oryzopsis* sp., junto con *Lewia scrophulariae*, 04/02/1996, leg. M. Serrano, BCC-DSL 2688.

HUESCA: La Valcuerna, Candanos (Baix Cinca), 31TBF59, 300 m, sobre escapos muertos de *Asphodelus* sp., 28/01/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2797.

ZARAGOZA: Barranco de Campelles, Mequinensa (Baix Cinca), 31TBF78, 45 m, sobre pedúnculos de los capítulos de una compuesta no identificada, 24/12/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2771.

Citas bibliográficas

Nueva cita para Cataluña, aunque ya había sido citada por nosotros (Llimona *et al.*, 1998) en Huesca, sub *Graphyllum pentamerum* y sobre compuestas.

Observaciones

El número de septos transversales separa *Comoclathris pentamera* de las otras especies de *Comoclathris* estudiadas. Eriksson (1967a) indica que las ascósporas suelen estar rodeadas por una gruesa vaina gelatinosa, un carácter que no ha sido posible observar. Los datos bibliográficos parecen indicar que la mayoría de las especies de este género se desarrollan en áreas alpinas, aunque este taxón muestra una preferencia clara por áreas de clima mediterráneo subárido.

Comoclathris permunda (Cooke) E. Müll.

Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 15(1): 66 (1977)

Sphaeria permunda Cooke, Grevillea 5: 111 (1876)

Pleospora oligomera var. *daucina* Sacc., Rev. Mycol. (Paris) 1880: 189 (1880)

Pleospora permunda (Cooke) Sacc., Syll. Fung. 2: 243 (1883)

Clathrospora permunda (Cooke) Berl., Nuovo G. Bot. Ital. 20: 195 (1888)

Platyspora permunda (Cooke) Wehm., A world monograph of the genus *Pleospora* and its segregates: 254 (1961)

Graphyllum permundum (Cooke) M.E. Barr, Mem. New York Bot. Gard. 62: 43 (1990)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1990 vol. 2 (reprint 1968): t. 45, fig. 1; Shoemaker & Babcock, 1992: figs. 25, 26, 50, 51

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-500 µm de diámetro, inmersos, erumpentes y superficiales al madurar, de color pardo oscuro o pardo-negro, primero globosos y después colapsados y planos, de contorno redondeado, de tal modo que, cuando están maduros, parecen los apotecios de una *Peziza* diminuta, de los cuales surgen numerosas hifas radiales, pardas, onduladas, de 4-5 µm de grosor y de paredes gruesas (1 µm) que reptan por la superficie del substrato. Peridio de 40-60 µm de anchura, con una capa externa de 20-30 µm de grosor, con células de contorno anguloso, de color pardo oscuro y otra más interna, de 10-15 µm de grosor, compuesta por células más alargadas y pálidas (*textura prismatica*). Ascosporas de 115-135 × 21-22 µm, claviformes, octospóricas y con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparafisis de 3-3,5 µm de grosor, hialinas y septadas. Ascósporas de 28-32 × 13-16 µm (media: 29,9 × 14,3 µm), elipsoidales, en visión frontal; comprimidas y por lo tanto, cilíndricas o fusoides, en

visión lateral; con 3 septos transversales y 1 longitudinal en los dos segmentos centrales, constricciones en todos los septos; célula apical más corta y redondeada que la basal; de color pardo-amarillo; episporio liso, con algunas gúttulas lipídicas en el interior y rodeado de una vaina gelatinosa de 5-6 μm de grosor.

Hábitat

Sobre tallos secos de gramíneas no identificadas y también sobre ramas muertas de *Senecio doronicum*, *S. pyrenaicus* y *Peucedanum ostruthium*.

Material estudiado

GIRONA: Estany de Malniu, Meranges (Cerdanya), 31TDH00, 2200-2250 m, sobre tallos muertos de *Peucedanum ostruthium*, 15/08/1998, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2867. - Ulldeter, Setcases (Ripollès), 31TDG39, 2330 m, sobre tallos muertos de *Senecio pyrenaicus*, en un lugar protegido entre las rocas, 29/08/1998, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2871.

LLEIDA: Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 1900 m, sobre ramas muertas de *Senecio doronicum*, 20/06/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2731, 2740, 2741. - *Ibidem*, sobre gramíneas muertas, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2739.

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919), en Barcelona, sub *Pleospora oligomera* Sacc. & Speg., sobre *Wisteria sinensis* (*Glycine sinensis*) y *Cakile maritima* (Checa, 1998).

Observaciones

El conjunto de hifas que rodea al pseudotecio resulta visible incluso a través de la epidermis del sustrato. Este taxón puede ser confundido con *Comoclathris compressa* (Harkn.) Shoemaker & C.E. Babco., una especie próxima con ascósporas claramente fusiformes y de ápices agudos.

Aunque nuestras recolecciones muestran una distribución claramente alpina, Checa (2004) cita este taxón en Huelva, Jaén y Sevilla. Wehmeyer (1946) señala que las especies de *Pleospora* (*s. l.*) con ascósporas planas son un componente característico de la flora fúngica de numerosas áreas ártico-alpinas.

***Comoclathris planispora* (Ellis) Harr**

Nova Hedwigia 20: 868 (1971)

Pleospora planispora Ellis, Bull., Torrey Bot. Club 10: 53 (1883)

Clathrospora planispora (Ellis) Berl., Nuovo G. Bot. Ital. 20: 200 (1888)

Platyspora planispora (Ellis) Wehm., A world monograph of the genus *Pleospora* and its segregates: 263 (1961)

Graphyllum planisporum (Ellis) M.E. Barr, Mycotaxon 29: 504 (1987)

Ref. iconogr.: Barr, 1990c: fig. 6i

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 110-150 μm de diámetro, dispersos e inmersos en el sustrato, discoidales. Peridio pseudoparenquimático, compuesto por células isodiamétricas de 10-12 μm de diámetro y con paredes gruesas. Ascós de 80-92 \times 25-28 μm , claviformes, octosporicos y con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparafisis de 3-3,5 μm de grosor, abundantes, hialinas y septadas. Ascósporas de 27-31 \times 12-13,5 \times 8-9 μm (media: 29,1 \times 12,9 \times 8,6 μm), elipsoidales u ovoides en visión

frontal y fusiformes o cilíndricas, en visión lateral; rectas, con 5 septos transversales y 1 longitudinal, incompleto (se observa en los cuatro segmentos centrales), células apicales sin septos verticales, lisas, de color pardo amarillento; oscurecen al madurar. (Fig. 35 a)

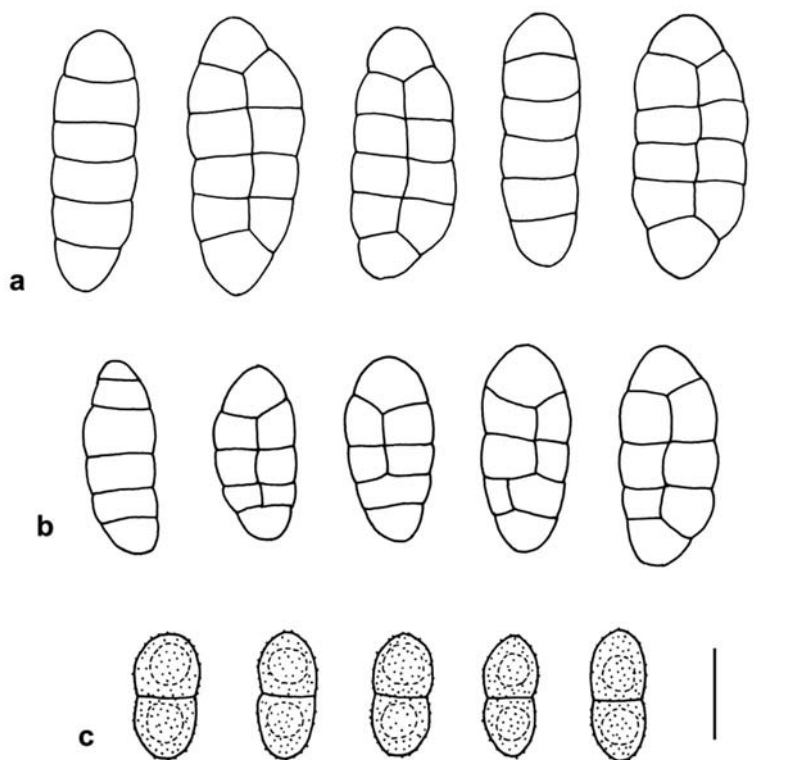


Figura 35. Ascósporas de: a) *Comoclathris planispora*. b) *C. pentamera*. Las ascósporas con sólo septos transversales están en visión lateral. c) *Didymosphaeria futilis*. (Escala = 10 μ m)

Hábitat

Sobre escapos muertos de *Asphodelus* sp.

Material estudiado

HUESCA: La Valcuerna, Candasnos (Baix Cinca), 31TBF59, 300 m, sobre escapos muertos de *Asphodelus* sp., junto a *Comoclathris pentamera*, 28/01/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2797.

Observaciones

Las ascósporas de este taxón nunca presentan un septo longitudinal en los segmentos terminales. La septación esporal es el principal carácter que lo separa del resto de especies del género.

Familia *Didymosphaeriaceae* Munk

Dansk Bot. Ark. 15: 2 (1953)

Género tipo: *Didymosphaeria* Fuckel

Pseudotecios dispersos o gregarios; primero inmersos, después erumpentes y superficiales en la madurez; globosos, de tamaño pequeño o mediano, con una papila ostiolar pequeña o más grande y prominente. En general, con un clipeo que puede estar situado sobre uno o varios ascomas. Peridio de estructura prosenquimática, más grueso en la región apical. Ascos cilíndricos o claviformes, fisitunicados. Pseudoparáfisis trabeculares, ramificadas, anastomosadas e inmersas en una matriz gelatinosa. Ascósporas elipsoidales, fusiformes, septadas transversalmente, constrictas o no, casi siempre simétricas, de color pardo o pardo-rojizo; episporio liso, verrucoso o foveolado; en ocasiones, rodeadas por una vaina gelatinosa. Saprotróficos, sobre restos leñosos o herbáceos (Barr, 1990a y Hawksworth *et al.*, 1995).

Barr (1979a) ubica esta familia en el suborden *Didymosphaeriineae*, orden *Melanommatales*. Aptroot (1995a) estudia la estructura del ascoma y coincide en considerarla como miembro de este orden. Eriksson (1983) la incluye en *Dothideales*, si bien, Eriksson (1999b) y Eriksson *et al.* (2001), tras valorar los resultados de los estudios moleculares que se están realizando en este grupo de hongos, la sitúan en el apartado de *Dothideomycetes* y *Chaetothyriomycetes incertae sedis*.

***Didymosphaeria* Fuckel**

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 140 (1870)

Sinónimos: Aptroot (1995a)

Especie tipo: *Didymosphaeria futilis* (Berk. & Broome) Rehm

Pseudotecios dispersos o agrupados, inmersos y erumpentes; globosos o piriformes, glabros, de color negro; en algunas ocasiones, el clipeo aparece reducido. Hamatecio de pseudoparáfisis trabeculares. Ascos cilíndricos o claviformes, en general octosporicos. Ascósporas elipsoidales o fusiformes, de ápices redondeados o agudos, simétricas o no, con 1 septo transversal; de color pardo, con episporio liso u ornamentado, rodeado por una delgada vaina gelatinosa. Las especies más comunes se desarrollan sobre una amplia gama de sustratos y tienen una distribución cosmopolita (Aptroot, 1995a).

Se han descrito más de 550 taxones bajo el nombre de *Didymosphaeria*. Saccardo (1882) restringe el género a aquellas especies que presentan ascósporas bicelulares y de color pardo. Holm (1957) hace un estudio crítico de la tipificación de *Didymosphaeria*, y realiza un estudio descriptivo y comparativo de dos especies próximas: *D. futilis* (Berk. & Broome) Rehm y *D. oblitescens* (Berk. & Broome) Fuckel. En opinión de este autor, el resto de especies asignadas a *Didymosphaeria* corresponden a sinónimos de las dos especies anteriores, o bien, pertenecen a otros géneros. Hawksworth & David (1989) proponen conservar el nombre genérico *Didymosphaeria* con el lectotipo de Fuckel, *Fungi rhenani* n° 1770, sub *Amphisphaeria epidermidis* Fuckel (= *Didymosphaeria futilis*), habida cuenta que el material de *Didymosphaeria epidermidis* Fuckel seleccionado por otros autores como especie tipo corresponde en realidad a un celomicete.

Scheinflug (1958) reduce el género a 18 especies, al considerar como sinónimos todos aquellos taxones que, sin presentar diferencias morfológicas, difieren únicamente en el substrato sobre el cual se desarrollan o en el área geográfica donde se han recolectado. Aptroot (1995a) sigue el mismo criterio, y tras estudiar más de 3000 recolecciones, entre las que se incluía el material tipo de numerosas especies, reconoce tan sólo 7 especies, con más de 100 sinónimos aplicados a alguna de ellas, y transfiere los taxones que no muestran afinidad con la especie tipo (*D. futilis*), a otros géneros como *Aaosphaeria* Aptroot, *Flagellosphaeria* Aptroot o *Munkovalsaria* Aptroot, entre otros. Hyde *et al.* (1999) describen una especie nueva, sobre palmera.

Aptroot (1995a) señala que las ascósporas de este género son distoseptadas, concepto que Hawksworth *et al.* (1995) definen como: *having the individual cells each surrounded by a sac-like wall distinct from the outer wall* (con cada una de las células delimitada por una pared sacciforme, distinta de la pared externa).

***Didymosphaeria futilis* (Berk. & Broome) Rehm**

Hedwigia 18: 167 (1879)

Sphaeria futilis Berk. & Broome, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, 9: 317 (1852)

Didymosphaeria brunneola Niessl, Österr. Bot. Z. 25: 201 (1875)

Otros sinónimos: Holm (1957), Aptroot (1995a)

Ref. iconog.: Aptroot, 1995a: figs. 5, 12, 22

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-300 × 300-450 µm, gregarios, algunos de los cuales están tan juntos que parecen soldados por la pared, primero con la base inmersa en el substrato, al final erumpentes; globosos, con una papila ostiolar prominente y cilíndrica; de color negro. Clípeo muy reducido, apenas visible. Ascospores de 60-85 × 7-8 µm, cilíndricos, con 4-8 ascósporas. Pseudoparáfisis abundantes, de 1 µm de anchura, escasamente septadas, hialinas. Ascósporas de 11-16 × 5-6,5 µm (media: 13,9 × 6 µm), elipsoidales, con un septo transversal central, constrictas, de color pardo oscuro, con una gútula lipídica por célula y episporio finamente verrucoso. (Fig. 35 c)

Hábitat

Sobre restos leñosos de *Thymus vulgaris*.

Material estudiado

LLEIDA: Mafet, km 9-10 ctra. N-240, Agramunt (Urgell), 31TCG34, 350 m, sobre ramas muertas de *Thymus vulgaris*, junto a *Lophiostoma compressum*, 10/11/1994, leg. D.Sierra, BCC-DSL 2640.

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917, 1919) sub *Didymosphaeria brunneola* Niessl, sobre *Asparagus acutifolius*, *Astragalus saxatilis*, *Euphorbia characias* y *Plantago sempervirens*, en los alrededores de Barcelona y en la comarca de la Segarra. Unamuno (1941) recoge las mismas citas. Aptroot (1995a) hace referencia a un material recolectado sobre *Stipa tenacissima* en L' Ametlla de Mar, Sennén, 04/1917, sub *Ascochyta stipae*.

Observaciones

Taxón cosmopolita, de morfología poco variable, que se desarrolla en los tallos

de plantas herbáceas, en hojas muertas y en diversos restos leñosos (Aptroot, 1995a). Holm (1957) y Eriksson (1981) afirman que las ascósporas tienen el episporio liso, mientras que Aptroot (1995a) las describe e iconografía con una ornamentación fina y verrucosa, carácter que también hemos podido observar.

***Didymosphaeria oblitescens* (Berk. & Broome) Fuckel**

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 25-26: 301 (1871)

Sphaeria oblitescens Berk. & Broome, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 3, 3: 356 (1859)

Didymosphaeria rubi Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 141 (1870)

Otros sinónimos: Holm (1957), Aptroot (1995a)

Ref. iconog.: Aptroot, 1995a: figs. 2-4, 7, 15, 16, 25

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 500 µm de diámetro, dispersos e inmersos en el sustrato; globosos o piriformes, de color negro. El cípeo se manifiesta, en la superficie del sustrato, como una mancha de contorno oval y color negro. Ascos de 80-110 × 8-10 µm, cilíndricos, con un estípite corto; octosporicos, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparáfisis muy abundantes, de 1-2 µm de anchura en la zona central, más anchas en la base; anastomosadas. Ascósporas de 12-17 × 5,5-7 µm (media: 14 × 6,7 µm), ovoides o anchamente elipsoidales; con un septo transversal central, poco constrictas o, en ocasiones, con una fuerte constricción al nivel del septo; simétricas, en la madurez, las dos células son globosas e iguales; de color pardo, episporio débilmente verrucoso, rodeado por una vaina gelatinosa muy delgada. (Lám. 7 c)

Hábitat

Sobre madera, posiblemente de *Pinus*; ramas de *Rubus ulmifolius* y restos leñosos.

Material estudiado

BARCELONA: Calamot, Gavà (Baix Llobregat), 31TDF17, 50-100 m, sobre madera no identificada y junto a ascomas de *Gloniopsis praelonga*, 20/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2357.

GIRONA: Gatosar d'en Riusec, km. 5,5 ctra. de Sant Grau, Llagostera (Gironès), 31TDG9325, 200 m, sobre madera, posiblemente de *Pinus*, junto a *Gloniopsis praelonga*, 24/03/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2402. - Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, sobre *Rubus ulmifolius*, 14/09/1991, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2168. *Ibidem*, sobre madera muerta no identificada, 10/10/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1367.

Observaciones

Aptroot (1995a) estudia, con microscopía de barrido, las ascósporas de *Didymosphaeria oblitescens*, y ello le permite comprobar que las pequeñas verrugas del episporio corresponden, en realidad, a una ornamentación foveolada.

Las recolecciones manifiestan un área de distribución de carácter mediterráneo. El material estudiado corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

Familia *Dothioraceae* Theiss. & P. Syd.

Ann. Mycol. 15: 444 (1917)

Género tipo: *Dothiora* Fr., Summa Veg. Scand.: 418 (1849)

Pseudotecios dispersos o gregarios, inmersos en el sustrato o erumpentes; globosos, cónicos o lenticulares; al madurar, se abren al exterior a través de un ostiolo

irregular, redondeado y ancho. Peridio grueso, con la superficie de *textura angularis*, compuesto por células grandes. Ascosporas paralelos, claviformes o cilíndricos, fisitunicados, en ocasiones polispóricos. Sin hamatecio, aunque, en ocasiones, se pueden observar restos de pseudotejido estromático entre los ascos. Ascósporas septadas, algunas veces muriformes. Saprotróficos o parásitos, sobre restos leñosos de gimnospermas y angiospermas (Kirk *et al.*, 2001). Froidevaux (1972) señala que algunos taxones presentan estromas lenticulares o con aspecto de costra, que contienen más de un lóculo.

Luttrell (1951) describe la presencia de pseudoparáfisis e incluye la familia *Dothioraceae* en el orden *Pseudosphaeriales*. Posteriormente, Luttrell (1955) la transfiere al orden *Dothideales*, tras observar la disposición de los ascos en forma de empalizada, carente de pseudoparáfisis; aunque, en opinión de este autor, la presencia de restos de estroma entre los ascos parece indicar una relación con el orden *Mirian-giales*.

Barr (1972) considera la familia *Botryosphaeriaceae* Theiss. & H. Syd., como un sinónimo de *Dothioraceae*, a pesar de que la primera posee un centro de tipo *Pleospora*, con pseudoparáfisis. Von Arx & Müller (1975) sinonimizan *Dothioraceae* con *Dothideaceae* Chevall. y las sitúan junto a *Botryosphaeriaceae*, dentro del orden *Dothideales*, suborden *Dothideineae*. Eriksson (1981) mantiene las familias *Botryosphaeriaceae*, *Dothioraceae* y *Dothideaceae* separadas, diferenciándolas por la presencia o ausencia de pseudoparáfisis y por el carácter uni o multilocular de los ascomas. Barr (1987b) restringe la familia *Dothioraceae* a aquellos géneros con ascomas uniloculares, sin pseudoparáfisis; transfiere el género *Botryosphaeria*, con auténticas pseudoparáfisis, a la familia *Botryosphaeriaceae*, y sitúa aquellos géneros con ascomas multiloculares, en *Dothideaceae*. Finalmente, Eriksson *et al.* (2001) ubican *Dothideaceae* en el orden *Dothideales*, a la vez que consideran *Botryosphaeriaceae* y *Dothioraceae* familias de posición taxonómica incierta.

Género *Delphinella* (Sacc.) Kuntze

Syll. Fung. 9: 1103 (1891); Rev. Gen. Pl. 3(2): 74 (1898)

Glonium Mühl. subgen. *Delphinella* Sacc., Syll. Fung. 9: 1103 (1891)

Otros sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Especie tipo: *D. strobiligena* (Desm.) Clem. & Shear

Pseudotecios solitarios o gregarios, inmersos o erumpentes; en general de pequeño tamaño, globosos, cónicos o pulvinados, sin un ostíolo preformado; pared relativamente gruesa, pseudoparenquimática, compuesta por unas pocas capas de células de color pardo. Ascosporas bitunicadas, claviformes o sacciformes, polispóricas (16-32 ascósporas), con las ascósporas biseriadas o agrupadas en su interior. Ascósporas obovadas, con un septo transversal que las divide en una célula apical redondeada, obtusa y una basal más delgada y afilada; hialinas o débilmente amarillentas; episporio liso. Son hongos saprotróficos o parásitos sobre hojas, ramitas y estróbilos de gimnospermas, y sobre diversos restos de angiospermas leñosas, (basado en Barr, 1972 y observaciones propias).

El principal carácter que define a este género es la presencia de ascos polispóricos, con numerosas ascósporas bicelulares.

Barr (1972) destaca la amplia distribución, en las regiones árticas y templadas de Norteamérica. El material que hemos estudiado, ha sido recolectado en diversas localidades de la cordillera litoral, con una vegetación mediterránea típica.

Lumbsch & Lindemuth (2001), tras secuenciar SSU rDNA de *Delphinella strobiligena*, concluyen que se trata de un miembro del orden *Dothideales* (sensu Eriksson *et al.*, 2001) aunque reconocen que es necesario conocer secuencias del algún representante del género *Dothiora* antes de transferir la familia.

***Delphinella strobiligena* (Desm.) ap. Clem. & Shear**

Gen. of Fungi, p. 296 (1931)

Sphaeria strobiligena Desm., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 3, 6: 75 (1846)

Didymella strobiligena (Desm.) Sacc., Syll. Fung. 1: 552 (1882)

Otros sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 3; Sierra, 1987: fig. 166

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 150-250 µm de diámetro, gregarios, pero no estromáticos, primero totalmente inmersos en el substrato, después se vuelven erumpentes y sólo la base permanece inmersa; cónicos o globosos, sin papila ostiolar, de superficie negra y rugosa, se abren a través de un poro ancho, irregular, situado en la zona apical. Peridio pseudoparenquimático, de *textura angularis*, con células de 5-8 µm de diámetro, de color pardo, que hacia el interior se alargan y su pared se vuelve más delgada y progresivamente hialina. Ascosporas de 60-83 × 10-14 µm, cilíndrico-claviformes, atenuados en un estípite hacia la base, polispóricos. No se ven pseudoparáfisis, aunque entre los ascos se pueden observar algunas células hialinas. Ascósporas de 8-13 × 3-5 µm (media: 11 × 3,7 µm), obovoides, bicelulares, con un septo transversal central que las divide en una célula apical redondeada y obtusa, mientras que la basal es delgada y aguda; hialinas.

Hábitat

En escudetes de estróbilos de *Pinus halepensis*, caídos en el suelo.

Material estudiado

BARCELONA: Calamot, Gavà (Baix Llobregat), 31TDF17, 40-80 m, sobre escudetes de estróbilos de *Pinus halepensis*, 20/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 325. - *Ibidem* también sobre escudetes de estróbilos de *Pinus halepensis*, junto a *Mycocalicium minutellum*, mayo 1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1372. - Camino de Santa María de Cervelló a Puig Vicens, Cervelló (Baix Llobregat), 31TDF18, 300-400 m, sobre estróbilos de *Pinus halepensis*, 22/01/1994, leg. M.P. Martín, BCC-DSL 2701. - Can Guitart Vell, Cervelló, 31TDF1383, 50-150 m, 11/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1130. - Can Soteres, Castellolí (Anoia), 31TCG9004, 600 m, 27/10/1998, sobre estróbilos de *Pinus halepensis*, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2973. - Muntanya Pelada, Serra de Collserola, Barcelona (Barcelonès), 31TDF28, 360 m, sobre escudetes de *P. halepensis*, 11/12/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2364. *Ibidem* 14/12/1985, leg. X. Llimona, BCC-DSL 633. *Ibidem* 27/11/1986, leg. X. Llimona, BCC-DSL 956.

Citas bibliográficas

Sierra (1987) sub *Delphinella cf. strobiligena*, sobre el mismo substrato.

Observaciones

La distribución geográfica que señala Froidevaux (1972) abarca las regiones

mediterráneas y atlánticas de Europa; cita recolecciones sobre estróbilos de *Pinus halepensis* y *P. pinea*, en los Alpes marítimos y Grecia.

La revisión del material de herbario correspondiente a los registros BCC-DSL 633 y 325, que previamente habían sido publicados como *Delphinella* cf. *strobiligena*, nos permite constatar que, definitivamente, se trata de esta especie.

Familia *Fenestellaceae* M.E. Barr

Mycologia 71: 952 (1979)

Género tipo: *Fenestella* Tul. & C. Tul.

Pseudotecios inmersos, erumpentes o superficiales; dispersos, gregarios o en grupos valsoides; de tamaño mediano o grande, piriformes u ovoides; papila ostiolar aguda u obtusa; superficie lisa o rugosa, debido a la presencia de células prominentes o de hifas cortas; estas hifas pueden agruparse, formar un pseudoestroma alrededor de los pseudotecios, e incluso formar un disco apical sobre las papilas ostiolar. Peridio pseudoparenquimático, con dos caps externas, constituidas por células pequeñas, de color pardo oscuro, y una interna, formada por células alargadas. Ascospores fisisitunicados, cilíndricos o claviformes, con una cámara ocular ancha, en la región apical. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis trabeculares, inmersas en una matriz gelatinosa. Ascósporas elipsoidales o fusiformes, dictioseptadas o con sólo un septo transversal; el color varía desde pardo-amarillo hasta pardo oscuro; a menudo, las células apicales son más pálidas; episporio liso o verrucoso. Saprotróficos o parásitos, sobre diversos substratos leñosos (Barr, 1990a).

Género *Fenestella* Tul. & C. Tul.

Sel. Fung. Carp. 2: 208 (1863)

Especie tipo: *Fenestella princeps* Tul. & C. Tul.

En este género, los ascomas están agregados, formando grupos valsoides, los ápices convergen y erumpen colectivamente en la superficie a través de un disco estromático, apical; aunque, en ocasiones, lo hacen en filas o separados. Ascospores cilíndricos o claviformes. Ascósporas fusiformes, elipsoidales u oblongas, simétricas, de extremos agudos u obtusos, rectas, con numerosos septos transversales y longitudinales, a menudo constrictas en el septo primario, de color pardo-amarillo, pardo-rojizo o pardo oscuro, con las células apicales más pálidas; episporio ancho y oscuro, liso o verrucoso. Suelen ser hongos saprotróficos sobre ramas de plantas leñosas, y a menudo están asociados con otros ascomicetes (Barr, 1990a).

Fenestella princeps Tul. & C. Tul.

Sel. Fung. Carp. 2: 207 (1863)

Fenestella macrospora Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 313 (1870)

Fenestella fenestrata (Berk. & Broome) J. Schröt., Kryptogamen-Flora Schlesiens 3: 435 (1897)

Otros sinónimos: Eriksson (1992a)

Ref. iconog.: Dennis, 1978:23 G ; Barr, 1990a: fig. 5 a, b

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios en grupos valsoides, inmersos en el substrato, erumpentes a la vez,

en un disco estromático, de color pardo oscuro. Estos discos apicales miden de 0,5-1 mm de diámetro (en la superficie) y 2-3 mm en sección transversal y contienen 10-15 pseudotecios globosos, con una papila ostiolar corta. Peridio de color pardo-rojizo, compuesto por células de contorno impreciso y pared gruesa, (1 μm de espesor); también hay una capa interna de color pardo claro, compuesta por células de 5-10 μm de diámetro, contorno anguloso y paredes más delgadas. Ascosporas de 200-215 \times 18-20 μm , cilíndricos, octospóricos, con las ascosporas uniseriadas. Pseudoparáfisis de 2 μm de grosor, abundantes, hialinas, poco septadas, ramificadas, algunas de ellas anastomosadas. Ascosporas de 29-34 \times 12-15 μm (media: 30,5 \times 13,6 μm), elipsoidales o fusiformes, dictioseptadas, con 10-12 septos transversales y 4-5 septos longitudinales, en ocasiones constrictas en el septo primario y los dos secundarios; primero de color pardo-amarillo, y, en la madurez, presentan un color pardo muy oscuro, con ambas células apicales pálidas, casi hialinas; episporio liso.

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Salix purpurea*.

Material estudiado

GIRONA: Setcases, ctra. hacia Ulldeter, Vall de Camprodón (Ripollès), 31 TDG3997, 1650 m, sobre ramas muertas de *Salix purpurea*, 20/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra, BCC-DSL 2443, 2447.

Citas bibliográficas

Unamuno (1941) recoge una cita de Fernández Riofrío (1929), sobre ramas de *Lonicera pyrenaica*, en Vilanova de Meià, provincia de Lleida, sub *Fenestella fenestrata*.

Observaciones

Este hongo se identifica claramente por presentar el estroma de tipo valsoide, con los pseudotecios inmersos en el substrato, mientras que las papilas ostiolares aparecen prominentes sobre un disco apical erumpente. Nuestro material encaja perfectamente con las descripciones que ofrecen Ellis & Everhart (1892) y Dennis (1978); este último señala que la morfología y tamaño esporal son caracteres bastante variables, y que las células finales son prácticamente hialinas. La descripción que realiza Barr (1990a) contempla un tamaño esporal de (25-)40-52(-65) \times (12-)15-18 μm . En opinión de Huhndorf & Glawe (1990), se trata de una especie cosmopolita, poco conocida, que se desarrolla sobre angiospermas y cuyos principales caracteres son la presencia de un estroma valsoide y ascosporas dictioseptadas, muy pigmentadas. Estos autores también estudian la formación de picnidios.

Eriksson (1992a) da prioridad al nombre *Fenestella fenestrata*. No se debe confundir este taxón con *Pleospora fenestrata* Niessl ex Berl., que Crivelli (1983) sinonimiza con *Massariosphaera multiseptata* (Starbäck) Crivelli y que se identifica por sus ascomas no estromáticos, que se desarrollan en áreas de color rojizo del substrato teñidas por pigmentos sintetizados por el hongo.

Mathiassen (1993) cita *Fenestella media* Tul. & C. Tul. sobre madera muerta de *Salix*. Las ascosporas de esta especie tienen un tamaño similar al del material estudiado por nosotros; sin embargo, presentan una forma más redondeada, se presentan

constrictas en el septo primario y, en ocasiones, presentan unos apéndices apicales, globosos.

Familia *Micropeltidaceae* Clem. & Shear

Genera of Fungi: 100 (1931)

Género tipo: *Micropeltis* Mont., Hist. Fis., Pol., Nat. Cuba, 6: 325 (1842)

Micelio parcialmente superficial. Ascomas planos, en forma de escudo; superficiales, dispersos, en ocasiones coalescentes y multiloculares; ostiolo irregular, ancho. Escutelo compuesto por una o varias capas de células de *textura epidermoidea* y aspecto meandriforme; capa basal del ascoma delgada, hialina y poco visible, con algunas hifas subcuticulares. Ascosporas claviformes o sacciformes, en algún caso débilmente amiloides en la región apical. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis celulares que, a menudo, son evanescentes. Ascósporas con septos transversales o dictioseptadas, hialinas o de color pardo pálido, que casi siempre contienen gúttulas lipídicas. Saprotróficos, se desarrollan sobre hojas, estróbilos, ramas de gimnospermas o angiospermas; con una distribución amplia (Hawksworth *et al.*, 1995).

La estructura del peridio, de *textura epidermoidea*, es el principal carácter que separa esta familia de la de las *Microthyriaceae*, cuyos ascomas también son planos (tiritocios que carecen de la capa basal), pero con el escutelo constituido por hileras de células, ordenadas radialmente. Por otra parte, la familia *Microthyriaceae* Sacc. tiene pseudoparáfisis trabeculares, mientras que las *Micropeltidaceae* tienen pseudoparáfisis celulares pero, puesto que en ambos casos suelen ser delicuescentes, este carácter no resulta fácil de ver.

Género *Stomiopeltis* Theiss.

Broteria, 12: 85 (1914)

Especie tipo: *Stomiopeltis aspersa* (Berk.) Theiss.

Ascomas orbiculares, con un ostiolo bien definido. La pared superior se compone de varias capas de pseudoparénquima, cuyas células están irregularmente lobuladas y, a menudo son sinuosas y meandriformes. La capa inferior o basal es muy delgada y apenas se puede distinguir. Ascosporas cilíndricas, obclaviformes, con la pared muy gruesa en la región apical. Pseudoparáfisis septadas y ramificadas. Ascósporas bicelulares, normalmente con un septo transversal, aunque a veces pueden tener 2-3; hialinas y con grandes gúttulas lipídicas persistentes (Ellis, 1977b).

Luttrell (1946) revisa el género y lo enmienda para incluir especies con ascomas multiloculares, como *Stomiopeltis polyloculatus* Luttr., del cual realiza un intenso estudio de la morfología y el desarrollo de los ascomas; en cambio, excluye del género aquellos taxones que presentan parte de la pared del ascoma compuesta por células ordenadas radialmente. Ellis (1977b) realiza un estudio de las especies británicas.

Stomiopeltis dryadis (Rehm) L. Holm

Bot. Not. 132: 88 (1979)

Microthyrium microscopicum var. *dryadis* Rehm, Ann. Mycol. 2: 250 (1904)

Trichothyridium dryadis (Rehm) Rehm, Ann. Mycol. 7: 414 (1909)

Otros sinónimos: Holm (1979)

Ref. iconog.: Holm, 1979: fig. 9 A; Nogrased, 1990: fig. 134

Caracteres diagnósticos

Ascomas de hasta 120 μm de diámetro, superficiales, dispersos, de contorno circular, con un ostiolo que se abre de manera irregular, de color pardo oscuro a negro. Escutelo constituido por células de color pardo, de paredes gruesas, sinuosas, irregularmente lobuladas; margen del ascoma fimbriado, con un reborde de hifas superficiales, de 3-4 μm de grosor y de color pardo. Ascósporas de 35-40 \times 10-11 μm , octospóricas. Pseudoparáfisis de 1 μm de grosor, hialinas, septadas. Ascósporas de 10-11 \times 3-4 μm (media: 10,4 \times 3,4 μm), elipsoidales, con un septo transversal central, hialinas. (Fig. 36 f-h)

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Dryas octopetala*.

Material estudiado

GIRONA: Coma de Fontalba, Queralbs, Vall de Ribes (Ripollès), 31TDG2991, 2150 m, sobre hojas muertas de *Dryas octopetala*, 18/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra, BCC-DSL 2427, 2428, 2434.

Observaciones

A pesar de las pocas recolecciones de las que se tiene constancia, Holm (1979) considera que se trata de un hongo bastante común, que se desarrolla siempre sobre la haz de las hojas muertas de *Dryas*. Barr (1990a) realiza la combinación *Microthyrium dryadis* (Rehm) M.E. Barr, pero en su descripción no hace referencia al carácter sinuoso de las células del peridio ni al trabajo de Holm (1979).

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Familia *Microthyriaceae* Sacc.

Syll. Fung. 2: 658 (1883)

Género tipo: *Microthyrium* Desm.

La familia *Microthyriaceae* Sacc. comprende un total de 49 géneros (Eriksson *et al.*, 2001) de hongos con ascomas extremadamente pequeños, saprotrofos sobre diversos restos vegetales. *Arnaudiella* Petr., *Microthyrium* Desm., *Muyocopron* Speg., *Seynesiella* G. Arnaud y *Lichenopeltella* Höhn. están representados en la micoflora de Cataluña.

El ascoma típico de este grupo de hongos es un tirioteccio, estructura en forma de escudo, que se caracteriza por ser superficial, plano, de contorno redondeado, en ocasiones confluyente con los contiguos, de tamaño pequeño (100-350 μm de diámetro) y con un ostiolo central que suele estar rodeado por un anillo de células de color pardo oscuro. El escutelo (pared superior del tirioteccio) se estructura en una serie de hileras, radiales a partir del centro, cuyas células son de color pardo, más o menos isodiamétricas y con paredes gruesas en la zona que rodea al ostiolo, rectangulares en la zona central, y pueden dividirse y alargarse en el margen para formar una espe-

cie de fleco. Ascospóricos o sacciformes, octospóricos; los ápices convergen hacia el ostiolo. Hamatecio con pseudoparáfisis trabeculares, visibles o no en la madurez. Ascósporas elipsoidales, obovoides o fusiformes, casi siempre con un septo transversal, algunas veces unicelulares; hialinas o de color pardo, pueden presentar diversos cilios hialinos en la pared, que se originan en los extremos de las ascóspora o en el septo. Saprotróficos, sobre hojas muertas, tallos o ramas, con una distribución cosmopolita (basado en Barr, 1987b y observaciones propias).

La mayoría de los tiriotecios tiene una pared superior radiada, mientras que la pared inferior está ausente o poco desarrollada. Por este motivo, resulta muy fácil separarlos del substrato. En general, se trata de taxones que se desarrollan de manera específica sobre la planta substrato, si bien en numerosas ocasiones pueden crecer varias especies distintas sobre un mismo substrato.

Género *Arnaudiella* Petr.

Ann. Mycol. 25:339 (1927)

Especie tipo: *A. genistae* (Fuckel) E. Müll.

El género *Arnaudiella* se caracteriza por presentar tiriotecios superficiales, lenticulares, con una pared superior y otra, inferior, con una zona ancha y cónica alrededor del poro central. El escutelo está constituido por hifas radiales a partir del ostiolo, de color pardo.

***Arnaudiella genistae* (Fuckel) E. Müll.**

Sydowia 12: 201 (1959)

Didymosphaeria genistae Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 141 (1870)

Otros sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 206.

Caracteres diagnósticos

Tiriotecios de 170-310 µm de diámetro por 40-50 µm de altura, abundantes, dispersos, superficiales, de contorno redondeado, con el margen irregular, de color pardo; con una región central, de color pardo oscuro, prominente, cónica y ancha, en la que se sitúa el ostiolo. Escutelo constituido por hifas septadas, de 4-5 µm de grosor, radiales a partir del ostiolo. Ascospóricos, ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis abundantes, 1-1,5 µm de anchura, hialinas y septadas. Ascósporas 11,5-13 × 5 µm (media: 12 × 5 µm), elipsoidales, de color pardo oscuro, bicelulares, con un septo transversal central, sin vainas ni apéndices gelatinosos. (Fig. 36 a-c)

Hábitat

Recolectado sobre ramas en descomposición de *Genista balansae* subsp. *europaea*.

Material estudiado

GIRONA: Setcases, ctra. hacia Ulldeter (Ripollès), 31TDG3997, 1950 m, sobre *Genista balansae* subsp. *europaea*, 20/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2444.

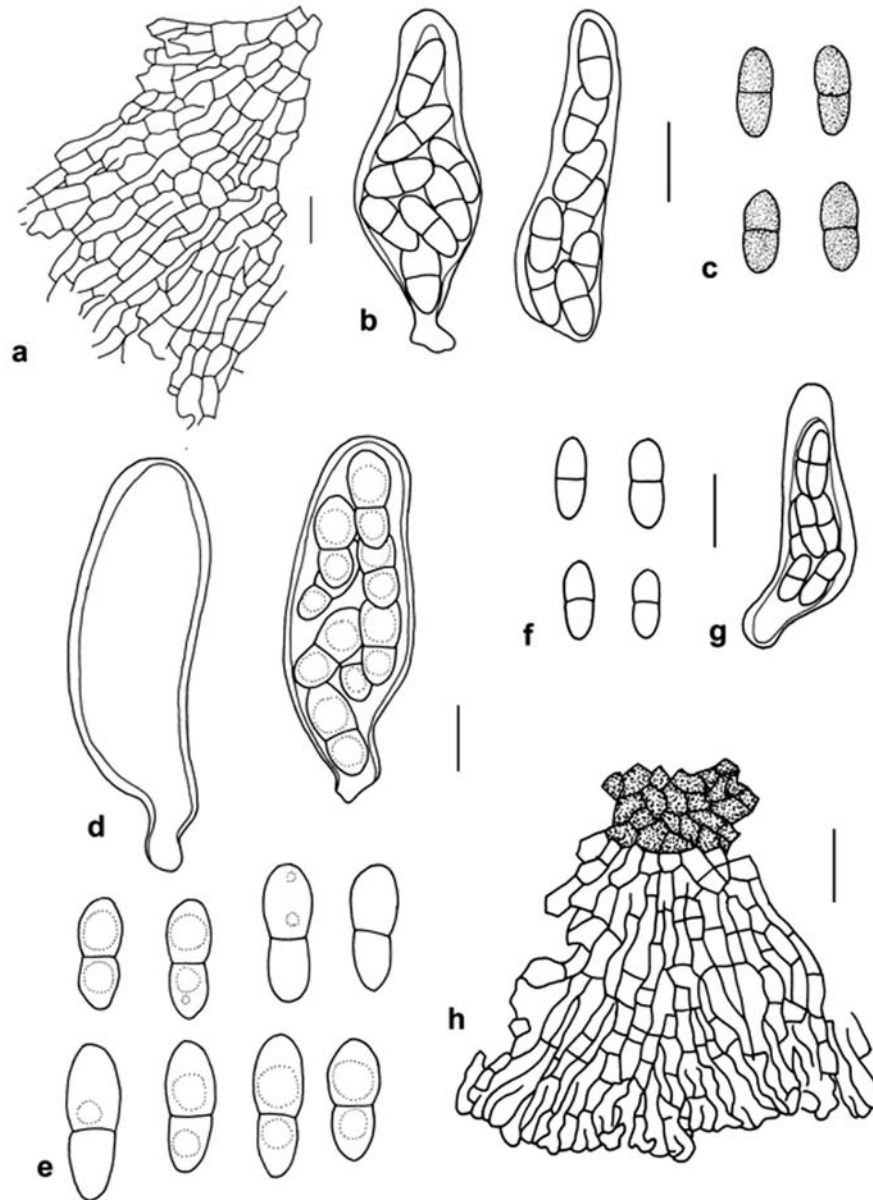


Figura 36. *Arnaudiella genistae*: a) fragmento del escutelo, b) ascos con ascósporas, c) ascósporas. *Seynesiella juniperi*: d) ascos, e) ascósporas. *Stomiopeltis dryadis*: f) ascósporas, g) ascos, h) fragmento del escutelo. (Escala = 10 μ m)

Observaciones

Las ascósporas, de color pardo oscuro, y la morfología de los ascomas, prominentes alrededor del ostiolo, separan claramente *Arnaudiella genistae* de los tiriotecios correspondientes a otros hongos de esta familia. Esta especie se desarrolla sobre diversos géneros de fabáceas (papilionáceas): *Spartium*, *Sarothamnus*, *Genista* y *Cytisus*... (Müller & von Arx, 1962).

Este material corresponde a una nueva cita para Cataluña.

Género *Lichenopeltella* Höhn.

Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. Abt. 1, 128: 553 (1919)

Trichothyria (Petr.) Petr., Sydowia 4:167 (1950)

Especie tipo: *L. maculans* (Zopf) Höhn.

Micelio inconspicuo. Tiriotecios gregarios, lenticulares, con una papila central y margen liso, siempre con una pared superior y otra inferior, de estructura similar. El ostiolo presenta un collar bien diferenciado de células más o menos poligonales y, en algunas especies, está rodeado por setas. Ascósporas con uno o varios septos transversales, con o sin cilios. Saprotróficos o liquenícolas.

La principal diferencia entre este género y *Microthyrium* radica en la estructura del tiriotecio, que consta de una capa basal radial y coloreada, similar a la cubierta del peridio, por lo cual el ascoma adquiere una forma lenticular, Ellis (1977a) afirma que esta pared basal está fuertemente unida al tejido del substrato.

Barr (1987b) considera que el parecido entre *Trichothyria* y *Microthyrium* es superficial y sitúa a *Trichothyria* dentro de la familia *Trichopeltidaceae*, orden *Chaetothyriales*, mientras que ubica a *Microthyrium* en la familia *Microthyriaceae*, orden *Melanommatales*. Müller & von Arx (1962) han considerado cercanas entre sí a ambas familias y Eriksson (1981) señala que las similitudes entre ambos géneros son notables, no sólo a nivel del ascoma, sino también en lo referente a la morfología de los ascos y ascósporas. Hawksworth *et al.* (1995) incluyen *Trichothyria* dentro de la familia *Microthyriaceae*.

Santesson (1989) considera que el material tipo de *Lichenopeltella maculans* (Zopf) Höhnel, cuyos ascomas son tiriotecios, pertenece a la familia *Microthyriaceae*, y transfiere la especie tipo de *Micropeltopsis* Vain., *M. cetrariicola* (Nyl.) Vain. a *Lichenopeltella*. De este modo, *Micropeltopsis* sería un sinónimo de *Lichenopeltella*. En cuanto a las relaciones con otros hongos similares que se desarrollan sobre plantas vasculares (como *Trichothyria* o *Actinopeltis*), no se pronuncia.

Spooner & Kirk (1990) tras revisar algunos géneros que se habían incluido en la familia *Trichothyriaceae* Theiss. concluyen que *Micropeltopsis* es un homónimo anterior a *Trichothyria*.

Santesson en Eriksson (1992a) sostiene que tiene prioridad el nombre genérico *Lichenopeltella*, género que fue establecido por v. Höhnel en 1919 para acomodar a los siguientes hongos liquenícolas: *Microthyrium maculans* Zopf y *M. cetrariae* Bresadola, aunque provisionalmente, mantiene las especies no liquenícolas en *Trichothyria*.

Lichenopeltella nigroannulata* (J. Webster) D. Sierra comb. nov.Microthyrium nigro-annulatum* J. Webster, Trans. Brit. Mycol. Soc. 35: 208 (1952)*Trichothyria nigroannulata* (J. Webster) J.P. Ellis, Trans. Brit. Mycol. Soc. 68: 149 (1977)*Micropeltopsis nigroannulata* (J. Webster) Spooner & Kirk, Mycol. Res. 94(2): 229 (1990)

Ref. iconog.: Ellis, 1977a: fig. 5, 19

Caracteres diagnósticos

Tiriotecios de 70-110 μm de diámetro, superficiales, dispersos, lenticulares, planos, de contorno circular, con el margen entero y bien delimitado, de color pardo negrozco, oscurecidos en el centro. Escutelo superior formado por hifas radiales a par-

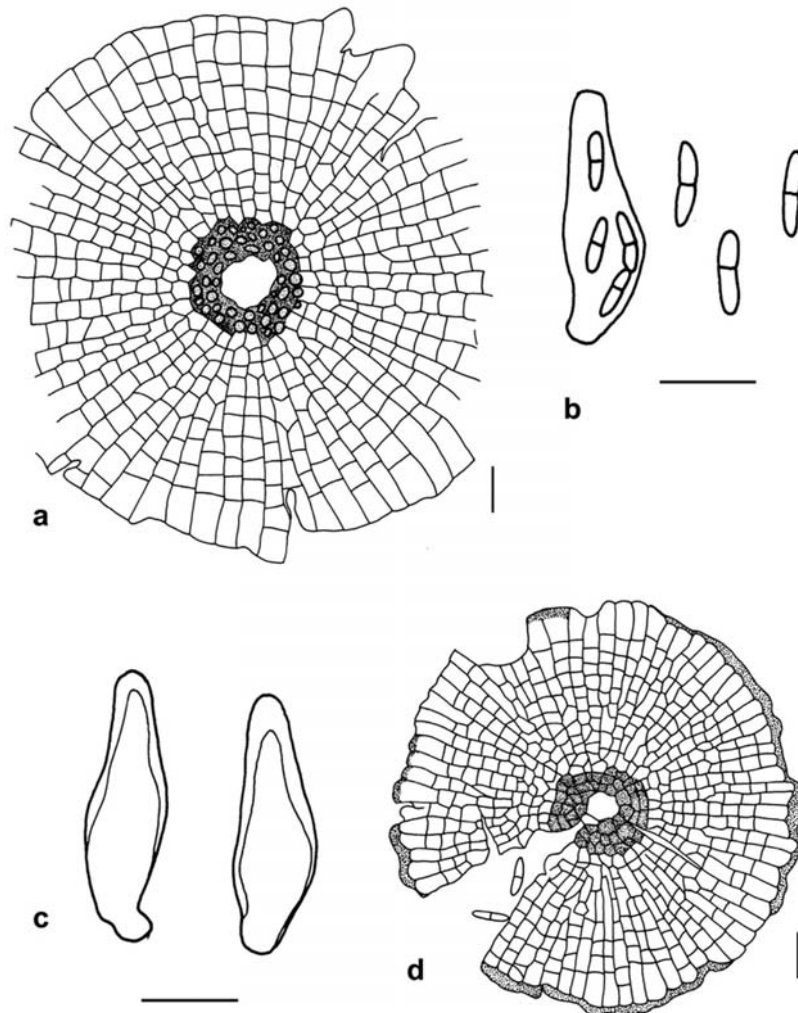


Figura 37. *Lichenopeltella nigroannulata*: a, d) estructura de la pared superior del tirioteccio. b) ascos con ascósporas. c) ascos inmaduros. (Escala = 10 μm)

tir del centro, constituidas por células cuadrangulares de $3-5 \times 3-4 \mu\text{m}$, que se van ensanchando hacia el margen. Ostíolo de hasta $8 \mu\text{m}$ de diámetro, situado en el centro y rodeado de un anillo de células redondeadas, de color negro, con la pared gruesa. Ascós de $23-31 \times 6-9 \mu\text{m}$, obclaviformes, sésiles o con un breve pedicelo, octosporicos; ascósporas dispuestas de forma irregular en la región basal. Hamatecio no observado. Ascósporas de $9-11 \times 2-3 \mu\text{m}$ (media: $9,7 \times 2,5 \mu\text{m}$), elipsoidales o fusiformes, con los ápices agudos, hialinas, con un septo transversal central, algo constrictas, con pequeñas gúttulas lipídicas en su interior, y sin cilios. (Fig. 37 a-d)

Hábitat

Sobre restos en descomposición de *Ampelodesmos mauritanica*, *Athyrium filix-foemina*, *Carex* sp., *Pinus pinea* y *Quercus coccifera*.

Material estudiado

BARCELONA: Can Sala de Dalt, Cervellò (Baix Llobregat), sobre hojas secas de *Ampelodesmos*, 28/01/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1630. - Serra d'Ensiya, camino hacia el refugio, Saldes (Berguedà), 31TCG97, 1600 m, sobre hojas secas de *Carex* sp., 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2473.
GIRONA: Ulldeter, Setcases (Ripollès), 31TDG39, 2300 m, sobre pecíolos en descomposición de *Athyrium filix-foemina*, 09/08/1998, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2869. - Ulldeter, refugio; Setcases (Ripollès), 31TDG39, 2220 m, sobre las hojas basales de *Carex* sp., 19/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2199. - Vall de Colomers, el Port de la Selva (Alt Empordà), 31TEG18, 100 m, sobre estróbilos de *Pinus pinea*, 07/04/1983, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2509.
HUESCA: Bujaruelo, Serreta Negra de Fraga, 31TBF58, sobre hojas muertas de *Quercus coccifera*, 06/05/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2139.

Observaciones

El tirioteocio de este taxón se diferencia fácilmente de los de *Microthyrium*, por presentar una región central más oscura, y el margen liso. La identificación del material BCC-DSL 2139 ha sido confirmada por O.E. Eriksson (Universidad de Umeå, Suecia).

Spooner & Kirk (1990) realizan la combinación *Micropeltopsis nigroannulata* (J. Webster) Spooner & Kirk, al considerar que el carácter liquenícola o saprotrófico carece de importancia al nivel genérico, además de argumentar que *Micropeltopsis santessonii* P. M. Kirk & Spooner y la especie tipo de *Trichothyrina* sólo difieren en el tamaño esporal. De este modo, proponen que *Trichothyrina* sea considerado como un género sinónimo de *Micropeltopsis*. En este mismo trabajo añaden una nota final en la que indican que tras examinar el material tipo de *Lichenopeltella* Höhn., han encontrado una mezcla de dos especies y, por lo tanto, no aceptan este género como un nombre anterior de *Micropeltopsis* Vainio tal y, como propone, Santesson (1989). Eriksson & Hawksworth (1991c) sugieren aceptar *Lichenopeltella* y tratar *Micropeltopsis* como un sinónimo.

Este material constituye una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Género *Microthyrium* Desm.

Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 2, 15:137 (1841)

Especie tipo: *M. microscopicum* Desm.

Tirioteocios superficiales, dispersos o gregarios, separados y, a veces, confluentes, de contorno circular, con un poro central preformado. Escutelo constituido por

hileras, radiales a partir del ostiolo, de células alargadas o cuadradas que, en ocasiones, forman un collar oscuro alrededor del poro ostiolar y que se alargan hacia el margen del tiriotecio, el cual puede ser entero y liso o fimbriado, es decir, dividido a modo de flecos. Ascosporas poco numerosas, bitunicadas, claviformes o subglobosas y con la región apical engrosada.

Pseudoparáfisis evanescentes en numerosas especies. Ascosporas hialinas, con un septo transversal, casi siempre con varias gútulas lipídicas y, a menudo, con varios apéndices filiformes hialinos, de inserción lateral o apical. Los ascomas están poco adheridos al substrato y, por lo tanto, resulta muy fácil separarlos (basado en Ellis, 1976 y observaciones propias).

La mayoría de las especies de este género son saprotróficas, y manifiestan una gran especificidad hacia la especie substrato, aunque algunas pueden desarrollarse sobre diferentes especies. Kirk *et al.* (2001) estiman que este género se compone de 50 especies, la mayoría de las cuales son tropicales.

Clave de identificación de las especies estudiadas

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Ascosporas sin cilios | <i>Microthyrium cytisi</i> var. <i>cytisi</i> |
| 1 | Ascosporas con cilios | 2 |
| 2 | Ascosporas con 4 ascosporas | <i>M. macrosporum</i> |
| 2 | Ascosporas con 8 ascosporas | 3 |
| 3 | Ascosporas con 2 cilios en el ápice | <i>M. microscopicum</i> |
| 3 | Con más de dos cilios | 4 |
| 4 | Margen del tiriotecio liso. Ascosporas con 4 cilios apicales | <i>M. ilicinum</i> |
| 4 | Margen del tiriotecio fimbriado. Ascosporas con dos penachos de 3-4 cilios .. | 5 |
| 5 | Ascosporas de 11-13 × 2-3 µm. Sobre <i>Ilex aquifolium</i> | <i>M. ciliatum</i> |
| 5 | Ascosporas de 8-10 × 2-3,5 µm. Sobre <i>Hedera</i> , <i>Ruscus</i> | <i>M. ciliatum</i> var. <i>hederae</i> |

Microthyrium ciliatum var. *ciliatum* Gremmen & De Kam

Bull. Soc. Mycol. France 85: 210 (1969)

Ref. iconog: Gremmen & De Kam, 1969: fig. 4; Ellis, 1976: figs. 4; 18, G-I

Caracteres diagnósticos

Tiriotecios de 100-160 µm de diámetro, dispersos o confluentes, de color pardo oscuro, de contorno circular y con el margen fimbriado (recortado a modo de flecos). Escutelo compuesto por filas radiales de células cuadrangulares, de 4-5 µm de diámetro y color pardo oscuro, en la zona que rodea al ostiolo; alargadas (4-5 × 3,5-4 µm) y de color pardo claro en la zona central; divididas, flexuosas y de 7-10 µm de longitud en el margen. Ascosporas de 30-40 × 7-9 µm, subglobosas o claviformes y octosporicas. Ascosporas 11-13 × 2-3 µm (media: 12,3 × 2,3 µm), desde elipsoidales hasta obovoides, hialinas, bicelulares, con un septo transversal, asimétricas, con una célula basal corta y estrecha y una apical más larga, que contiene dos gútulas lipídicas; presentan un haz apical de 2-4 cilios hialinos. (Lám. 6 b-c; fig. 38 c-d)

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Ilex aquifolium*, casi siempre en la haz.

Material estudiado

GIRONA: Mas Carbó, Sant Hilari Sacalm (Selva), 31TDG53, 1000-1100 m, en la haz de hojas muertas de *Ilex aquifolium*, 05/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1639.

TARRAGONA: Castellfollit, cruce del camino a La Pena, Vimbodí (Conca de Barberà), 31TCF37, 900 m, 26/05/1988, leg. D. Sierra, BC-DSL 1020. - El Retaule, La Sènia (Montsià), 31TBF71, 800-1000 m, 07/09/1999, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2976.

HUESCA: Parador Nacional de Pineta, Bielsa, 31THB62, 1300-1400 m, sobre hojas muertas de *Ilex aquifolium*, 17/10/1989, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2724.

FRANCIA: La Maçana, Serra de l'Albera, en la vertiente septentrional, Argelers, comarca del Vallespir, 31TEH0002, 800-900 m, sobre hojas muertas de *Ilex aquifolium* y junto a *Aulographum vagum*, 29/04/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2841.

Observaciones

Taxón específico de *Ilex aquifolium*. Ellis (1976) indica que las ascósporas de esta especie presentan dos penachos de 3-4 cilios cada uno, conectados entre si por un pequeño filamento oscuro, que no siempre resulta visible.

El material recolectado corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Microthyrium ciliatum Gremmen & De Kam var. *hederae* J.P. Ellis

Trans. Brit. Mycol. Soc. 67: 387 (1976)

Ref. iconog.: Ellis, 1976: figs. 7; 18, J-L

Caracteres diagnósticos.

Tiriotecios de 100-120 µm de diámetro, dispersos o confluentes, orbiculares, planos y pardos. Ostiolo de 6-10 µm de diámetro. Escutelo constituido por hileras radiales de células cuadrangulares, de 3-4 × 4-8 µm y por células alargadas y divididas longitudinalmente en el margen. Ascosporas de 25-40 × 8-10 µm, claviformes y octosporicas. Ascósporas de 9-11,5 × 2,5-4 µm, (media: 10,4 × 3,4 µm) elipsoidales u obovoides, con un septo transversal, asimétricas, con la célula apical más grande y bigutulada; hialinas, con 3-4 cilios hialinos. (Fig. 38 a-b)

Hábitat

Sobre tallos secos y en descomposición de *Hedera helix* y *Ruscus aculeatus*; sobre hojas muertas de *Yucca* sp. y también sobre restos de una fabácea no identificada.

Material estudiado

BARCELONA: Can Súria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre tallos secos de *Hedera helix*, 12/09/1998, leg. P. Hoyo. BCC-DSL 2880. - Can Roget, entre Órrius y Argentona (Maresme), 31TDF40, 200-300 m, sobre tallos secos de *Hedera helix*, 19/03/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2231, 2232, 2238. *Ibidem*, sobre hojas muertas de *Yucca* sp., 19/03/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2234.

GIRONA: Playa de Fenals, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8616, 0-20 m, sobre tallos secos de fabácea, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2258, 2521. - Vidreres, ctra. C-253 (Selva), 31TDG82, 100 m, sobre tallos secos de *Ruscus aculeatus*, 10/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2244.

Observaciones

Esta variedad difiere de *Microthyrium ciliatum* por el menor tamaño de los tiriotecios y por sus ascósporas, más cortas. A tenor de los resultados obtenidos en las prospecciones, el área de distribución también es diferente.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

Microthyrium cytisi* Fuckel var. *cytisi

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 98 (1869)

Ref. iconog.: Ellis, 1976: figs. 15; 20, A-D.

Caracteres diagnósticos

Tiriotecios de 100-200 μm de diámetro, dispersos, planos, orbiculares, de color pardo, con un ostiolo de 10-12 μm de diámetro, situado en una pequeña prominencia central, de 40-50 μm de anchura, cónica y más oscura. Escutelo compuesto por filas, radiales a partir del ostiolo, de células cuadrangulares, de 3-4 μm de diámetro, oscuras y de gruesas paredes (1,5 μm) en la zona central; margen lobulado e irregular, formado por células de 5-10 \times 3-4 μm , de color pardo claro y paredes más delgadas. Ascós de 33-43 \times 7-7,5 μm , claviformes, sésiles y octospóricos. Pseudoparáfisis de 1-2 μm , persistentes, cilíndricas e hialinas. Ascósporas de 10-13 \times 2,5-3,5 μm (media: 11,4 \times 3 μm), elipsoidales o fusiformes, con un septo transversal central, hialinas, con 2 gúttulas lipídicas por célula, desprovistas de apéndices. (Lám. 5 d; fig. 39 d-e)

Hábitat

Recolectado sobre tallos y hojas secas de *Spartium junceum*.

Material estudiado

GIRONA: Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, sobre *Spartium junceum*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2349.

Observaciones

Las células del margen del tiriotecio delgadas, largas y sinuosas, las pseudoparáfisis no evanescentes y que resultan, por lo tanto, visibles en la madurez y la ausencia de cilios en las ascósporas son los principales caracteres que separan esta especie del resto de las del género.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para Cataluña.

***Microthyrium* aff. *cytisi* Fuckel**

Caracteres diagnósticos

Tiriotecios de 150-190 μm de diámetro, superficiales, fácilmente separables del substrato; planos, orbiculares o ligeramente hemisféricos y con una depresión central; ostiolo de 10 μm de diámetro. Escutelo de color pardo claro, sin áreas más oscuras, constituido por hifas radiales, en las cuales las células presentan un contorno irregular o más o menos cuadrangular, de 2-3 μm de anchura y una longitud variable,

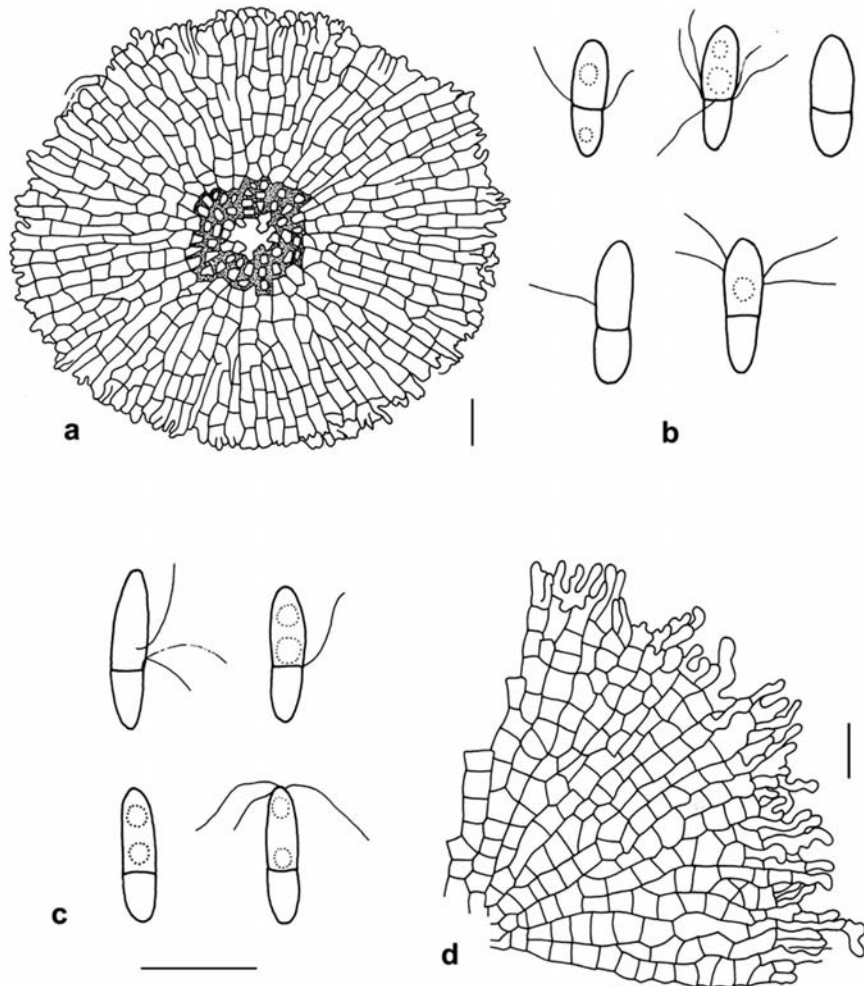


Figura 38. *Microthyrium ciliatum* var. *hederae*: a) estructura del tirioteccio, b) ascósporas. *M. ciliatum* var. *ciliatum*: c) ascósporas, d) fragmento del tirioteccio. (Escala = 10 μ m)

de 6-7 μ m. En el margen se observan algunas hifas onduladas, muy pálidas, casi hialinas. Ascosporas numerosas, bitunicadas, de 45-55 \times 6-7 μ m, claviformes, octospóricas. Pseudoparafisis de 1 μ m de anchura, delgadas, filiformes, hialinas, ramificadas. Ascósporas de 13-19 \times 2-3 μ m (media: 15,9 \times 2,5 μ m), fusiformes, con un septo transversal central o, en ocasiones, subcentral; asimétricas, con la mitad superior ligeramente más ancha y redondeada que la posterior, rectas o un poco curvadas; hialinas, con grandes gúttulas lipídicas en el interior, sin apéndices ni prolongaciones hialinas.

Hábitat

Sobre hojas secas de *Armeria maritima* subsp. *alpina*.

Material estudiado

GIRONA: Coll de la Marrana, Setcases (Ripollès), 31TDG3796, 2525 m, sobre hojas secas de *Armeria alpina*, 10/08/1992, leg. I. Soriano y D. Sierra, BCC-DSL 2460.

Observaciones

La estructura del escutelo, menos ordenada y regular que en el resto de especies de *Microthyrium*, las ascósporas sin apéndices y la presencia de pseudoparáfisis no evanescentes son los caracteres que nos inducen a pensar que este taxón presenta afinidad con *M. cytisi*. Sin embargo, se aleja de esta especie por la uniformidad del color, (*M. cytisi* presenta un área más oscura, a modo de collar) y por el mayor tamaño de las ascósporas.

Una primera observación nos hizo pensar que podría tratarse de una especie de *Stomiopeltis*, género que presenta el escutelo de *textura epidermoidea*, constituido por células de contorno irregular o lobulado, ya que nuestro material no presentaba las hifas paralelas y radiales, tal y como habíamos estudiado en las otras especies de *Microthyrium*; sin embargo, de ningún modo podemos afirmar que la estructura sea meandriforme.

Microthyrium ilicinum De Not.

Exsicc. Herbar. Crittog. Ital. ser. 1, n° 994 (1862)

Myiocopron ilicinum (De Not.) Sacc., Syll. Fung. 2: 660 (1883)

Ref. iconog.: Ellis, 1976: fig. 5; 6; 17, E-G.

Caracteres diagnósticos

Micelio superficial, abundante, compuesto por hifas de color ocre-amarillo, de 1,5-3 μm de grosor. Tirioteacios de 175-220 μm de diámetro, superficiales, dispersos o confluentes, planos, orbiculares y de color pardo oscuro. En el escutelo, se diferencian claramente tres zonas: una, alrededor del ostiolo, con células de color pardo oscuro, una región central con células de 3-5 \times 2-4 μm , de color pardo claro, cuadrangulares, y el margen, fimbriado, con células pálidas, alargadas y divididas, que forman una especie de fleco breve. Ascosporas de 35-47 \times 7-11 μm , claviformes, ápices redondeados y octospóricas. Ascósporas de 12-17 \times 2,5-3,5 μm (media: 14,5 \times 2,9 μm), desde elipsoidales hasta fusiformes, asimétricas, con un septo transversal que las divide en dos células desiguales; hialinas, con 2 o 3 gúttulas lipídicas por célula, que desaparecen al madurar y con 4 cilios apicales de 10-11 μm de longitud. (Lám. 6 a; fig. 39 a-c)

Hábitat

Sobre núcula de *Quercus* sp. y hojas en descomposición de *Q. ilex* y *Q. coccifera*.

Material estudiado

BARCELONA: Calamot, Gavà (Baix Llobregat), 31TDF17, 50-100 m, sobre hojas secas de *Quercus coccifera*, 28/01/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1839. - Can Guitart Vell, Cervelló (Baix Llobregat),

31TDF1383, 50-150 m, 11/05/1985, sobre hojas de *Quercus ilex*, leg. D. Sierra, BCC-DSL 310. - Can Súrria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre hojas muertas de *Quercus coccifera*, 24/11/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2768. - Santa Eulàlia de Puig-Oriol, Lluçà (Osona), 31TDG2357, 700 m, sobre frutos de *Q. ilex*, 09/11/1991, leg. C. David, BCC-DSL 2172. *Ibidem*, sobre hojas muertas de *Quercus sp.*, BCC-DSL 2180.

TARRAGONA: Barranc del Solito, paraje natural de la Font d'en Burgar y Mataredona, Sant Carles de la Ràpita (Montsià), 31TBF9401, 260 m, sobre hojas de *Quercus ilex* y junto a *Coccomyces sp.*, 30/01/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2676. - Coll de la Teixeta (Priorat), 31TCF26, sobre hojas de *Quercus ilex*, 01/12/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2607. - Punta de la Móra, Tarragona, (Tarragonès), 31TCF6154, 0-10 m, sobre hojas de *Quercus coccifera*, 20/02/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1015. - Torrent de la Sequera, Massís de Bonastre, Masarboñès (Alt Camp), 31TCF6968, 200 m, sobre hojas de *Quercus coccifera* y junto a diversos ascomas de *Coccomyces*, 23/10/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 1339.

Citas bibliográficas

Citada previamente por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sobre hojas de *Quercus ilex* y *Q. coccifera*.

***Microthyrium macrosporum* (Sacc.) Höhn.**

Sitzungsber. Kaiserl. Acad. Wiss. Math.-Naturwiss. 128(1): 544 (1919)

Microthyrium microscopicum Desm. var. *macrosporum* Sacc., Syll. Fung. 2:663 (1883)

Ref. iconog.: Gremmen & De Kam, 1969: fig. 3; Ellis, 1976: figs. 8; 17, H-J; Muntañola *et al.*, 2001: fig. 9

Caracteres diagnósticos

Micelio superficial, compuesto por hifas septadas, pardo-amarillas, de 1,5-2,5 μm de anchura. Tiriotecios de 200-300 μm de diámetro, dispersos, en ocasiones confluentes, superficiales, planos, orbiculares, de color pardo-negruzco y con el margen irregular. Ostiolo de 12 μm de diámetro, situado en una pequeña prominencia central. Escutelo compuesto por filas radiales a partir del ostiolo, que está rodeado por células cuadradas o rectangulares, de 6-10 \times 4-6 μm , de color pardo oscuro y con gruesas paredes; en el margen, los ápices hifales están libres, las células son alargadas y están divididas para formar una fimbria de aspecto ondulado. Ascosporas de 48-54 \times 8-11 μm , claviformes, alargados, sésiles, ventrudos en la mitad inferior, atenuados hacia el ápice, con 4 ascósporas. Ascósporas de 13-18 \times 3-4 μm (media: 15,4 \times 3,8 μm), elipsoidales-cilíndricas o estrechamente obovoides, con un septo transversal subcentral, que las divide en una célula inferior pequeña y otra superior más grande, con dos gúttulas lipídicas; hialinas, con 3-4 cilios hialinos apicales o subapicales y otros 3 o 4 que se originan al nivel del septo. (Lám. 5 a-c, e-f; fig. 40 a-c)

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Buxus sempervirens*.

Material estudiado

TARRAGONA: Barranc de la Galera, Les Ribes (Montsià), 31TBF90, 210 m, sobre hojas de *Buxus sempervirens*, 17/02/1998, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2898.

HUESCA: Arén, sobre el pueblo, 31TCG1281, 1200 m, sobre hojas de *B. sempervirens*, 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2786. - Loma de la Serreta Negra de Fraga, Fraga (Baix Cinca), 31TBF58, 200-400 m, sobre hojas de *B. sempervirens*, 06/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2816, 2140. - Pano, 31TBG78, 800-900 m, sobre hojas de *B. sempervirens*, 14/04/1998, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2904.

Citas bibliográficas

Citado por nosotros en Muntañola *et al.* (2001), en diversas localidades catalanas: Prades, Alinyà, Boí, Vilanova de Meià y Campelles.

Observaciones

Taxón bastante frecuente, específico de hojas de *Buxus*, que se identifica fácilmente por el tamaño de las ascósporas, ya que son sensiblemente más grandes que en las otras especies del género. Ellis (1976) señala que las ascósporas presentan 2-4 cilios en posición apical o subapical y otros 2 o más, situados en el septo. La longitud de los cilios oscila alrededor de 15 μm (Gremmen & de Kam, 1969).

***Microthyrium microscopicum* Desm.**

Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 2, 15: 138 (1841)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 204; Ellis, 1976: figs. 1; 2; 3; 17, A-D

Caracteres diagnósticos

Tiriotecios de 150-180 μm de diámetro, dispersos, superficiales, planos, de contorno circular; ostíolo de 9-10 μm de diámetro, situado en el centro de una zona de color pardo oscuro. Escutelo compuesto por hileras radiales, a partir del centro, de células isodiamétricas, de 4-5 \times 3-5 μm y color pardo claro; ostíolo rodeado por un collar, claramente diferenciado, de células de color pardo oscuro y con paredes gruesas, mientras que las del margen se alargan y forman un estrecho margen fimbriado. Ascosporas de 51-55 \times 6-7 μm , claviformes y octospóricas. Ascósporas de 11-13 \times 2-3 μm (media: 12,6 \times 2,6 μm), fusiformes, con un septo transversal central, hialinas, asimétricas, con la célula apical más grande y provista de 2 cilios apicales, hialinos, de igual longitud que la ascóspora. (Lám. 6 d; fig. 40 d-e)

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Quercus pyrenaica*.

Material estudiado

TARRAGONA: Tossal de la Baltasana, Prades (Conca de Barberà), 31TCF37, 1150 m, sobre hojas de *Quercus pyrenaica*, 26/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2384.

Citas bibliográficas

Citado previamente por nosotros en Llimona *et al.* (1998).

Observaciones

Se ha recolectado sobre hojas muertas de *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica* y *Quercus robur* (Ellis, 1976) y también sobre hojas de *Quercus ilex* y *Q. coccifera* (Gremmen & Kam, 1969).

Género *Muyocopron* Speg.

Anales Soc. Ci. Argent. 12: 113 (1881)

Ellisiodothis Theiss., Ann. Mycol. 12: 73 (1914)

Myiocopron Speg., Fungi Argent., 2, n° 142 (1881)

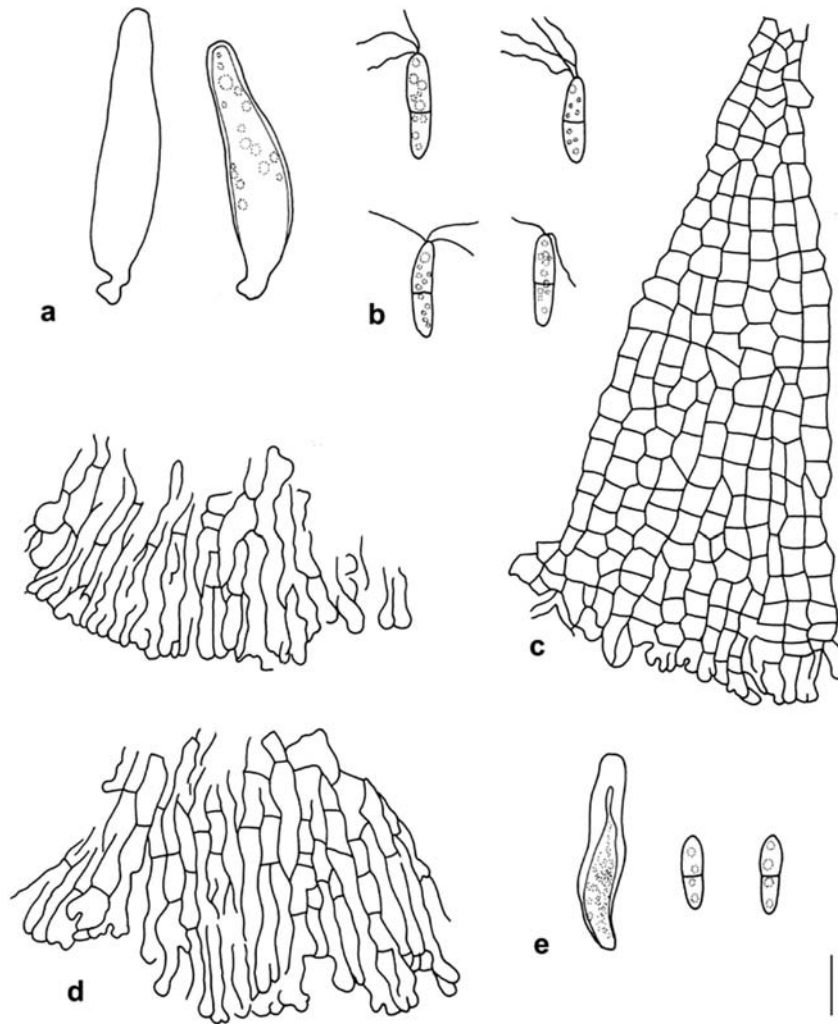


Figura 39. *Microthyrium ilicinum*: a) ascos, b) ascósporas, c) fragmento del tirioteccio. *M. cytisi*: d) fragmentos del margen del tirioteccio, e) ascos y ascósporas. (Escala = 10 μ m)

Ascomas planos, en forma de disco, que pueden unirse estrechamente para formar una costra de contorno irregular. Ascósporas unicelulares e hialinas. Von Arx & Müller (1954) consideran *Muyocopron* (como *Myiocopron*) y *Ellisiodothis* géneros distintos, en la familia *Botryosphaeriaceae* y describen diversas especies, la mayoría con una distribución tropical.

Luttrell (1951) erige la familia *Myiocopronaceae*, sin diagnosis latina, por lo que el nombre es ilegítimo y corresponde a un sinónimo de *Microthyriaceae* (Eriksson, 1981).

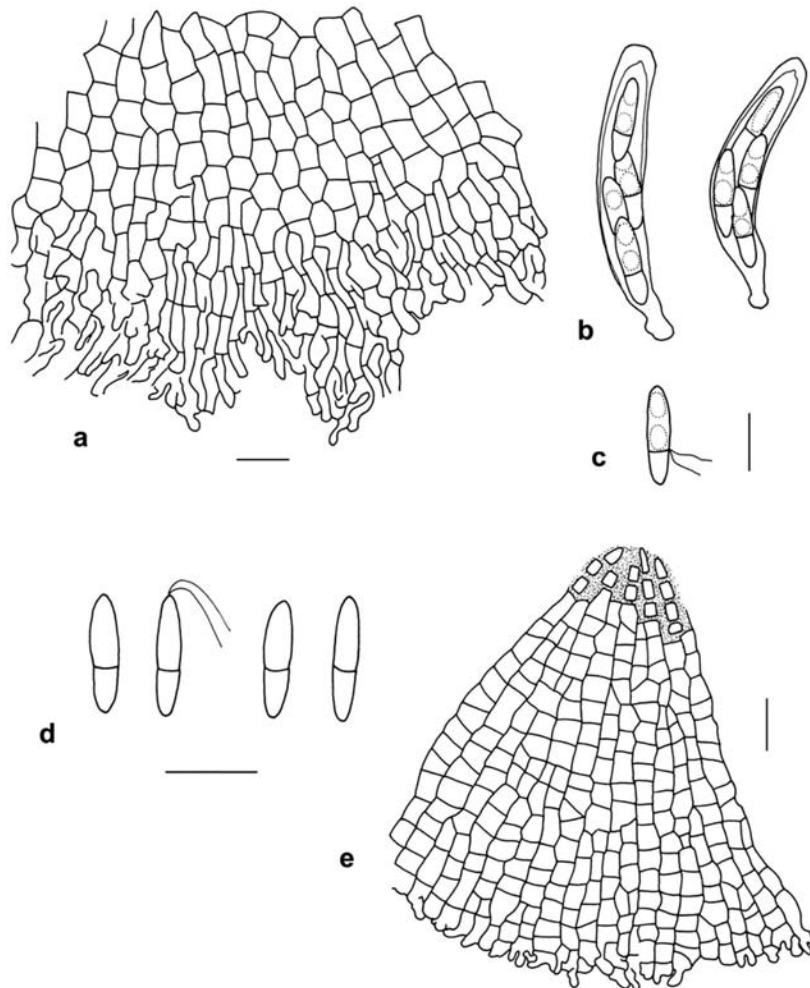


Figura 40. *Microthyrium macrosporum*: a) fragmento del tirioteccio, b) ascos, c) ascóspora. *M. microscopicum*: d) ascósporas, e) fragmento del tirioteccio. (Escala = 10 μ m)

***Muyocopron smilacis* (De Not.) Sacc.**

Syll. Fung. 2: 660 (1883), como *Myiocopron smilacis*

Microthyrium smilacis De Not., Micromy. Dec. 4: 22 (1845)

Phyllachora smilacis Gonz. Frag., Trab. Mus. Ci. Nat., ser. Bot. Barcelona 2: 99 (1917)

Ellisiodothis smilacis (De Not.) Arx & E. Müll., Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11(1): 97 (1954)

Ref. iconog.: Ellis & Everhart, 1892: p. 7, fig. 11-13

Caracteres diagnósticos

Tiriotecios de 100-150 μ m de diámetro, confluentes, agrupados en unos estromas negros, redondeados o alargados, de contorno irregular, carbonáceos y con la

superficie punteada por los ostíolos de cada ascoma. Estroma pseudoparenquimático, compuesto por células de contorno anguloso, de 10-15 μm de diámetro. Ascosporas de 40-50 \times 15-22 μm , anchos, subglobosos, terminados en un estípote corto, octospóricos. Pseudoparafisis abundantes, visibles en la madurez. Ascósporas de 15-19 \times 6-8 μm (media: 17,14 \times 7,14 μm), unicelulares, ovoides, hialinas, de contenido refringente; episporio liso; con una especie de cilio o pelo hialino de 5-6 μm de longitud, en el extremo apical.

Hábitat

Sobre tallos secos de *Smilax aspera*.

Material estudiado

GIRONA: Gatosar d'en Riusec, Llagostera (Gironès), 31TDG9325, 150-200 m, sobre *Smilax aspera*, 13/10/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1984. - Madremanya, ctra. hacia La Bisbal (Gironès), 31TDG9648, 100 m, sobre *Smilax aspera*, 14/10/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2812.

Otro material estudiado

Phyllachora smilacis Gonz. Frag. La Rabasada, *Smilacis asperae*, leg. A. Caballero, 08/12/1916. Material depositado en el herbario MA-FUNHIST 20470.

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917) sub *Phyllachora smilacis* Gonz. Frag.

Observaciones

O.E. Eriksson (Universidad de Umeå, Suecia) nos ha confirmado la identificación de este taxón, que es específico de *Smilax*. Dentro de la familia, los caracteres que identifican este género son la confluencia de los tiriotecios, que forman una especie de costra de color pardo-negro, fácil de reconocer, y la presencia de ascósporas unicelulares.

Luttrell (1944) estudia el desarrollo del ascoma y Corlett (1973) describe la estructura del centro. El desarrollo de los ascomas de este hongo es prácticamente igual al que tiene lugar en las especies de *Microthyrium*, de modo que resulta lícito incluir *Myiocopronaceae* en *Microthyriaceae*, a pesar de las diferencias que se observan en la composición del peridio (Eriksson, 1981).

Género *Seynesiella* G. Arnaud

Ann. École Natl. Agric. Montpellier 16: 202 (1918)

Especie tipo: *S. juniperi* (Desm.) G. Arnaud

Tiriotecios gregarios, superficiales, cónicos o hemisféricos, con un poro redondeado en el ápice; peridio constituido por células isodiamétricas, rectangulares hacia el margen, de color pardo, más oscuro alrededor del ostíolo, Ascósporas obovoides, con un septo transversal subcentral, asimétricas, amarillentas o de color pardo-amarillo.

Müller & von Arx (1962) lo incluyen en la familia *Venturiaceae*, a pesar de que la forma del ascoma y la constitución del peridio sugieren una relación o pertenencia a la familia *Microthyriaceae*. Barr (1968) en su revisión de las *Venturiaceae* de

Norteamérica, considera que debe incluirse en *Microthyriaceae*, tal y como ya señaló Luttrell (1965).

***Seynesiella juniperi* (Desm.) G. Arnaud**

Ann. Écol. Nat. Agric. Montpellier 16: 203 (1918)

Dothidea juniperi Desm., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 2, 15: 141 (1841)

Microthyrium juniperi (Desm.) Sacc., Michelia 1: 351 (1878)

Otros sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1962: fig. 165

Caracteres diagnósticos

Tiriotecios de hasta 250 µm de diámetro, dispersos, solitarios o en grupos poco densos, superficiales, primero planos y más tarde cónicos o hemisféricos, opacos y de color negro brillante, formados por hifas radiales que se componen de células isodiamétricas de 6-7 µm de diámetro, de color pardo y alargadas hacia el margen. Ascosporas de 45-68 × 18-22 µm, claviformes o subglobosas, octospóricas. Pseudoparafisis abundantes y ramificadas. Ascósporas bicelulares, de 20-22 × 6-8 µm (media: 21,1 × 7,3 µm), obovoides o elipsoidales, primero hialinas, más tarde de color pardo claro, con un septo transversal; la célula superior ancha, con el ápice obtuso, y la inferior más delgada; con una gran gútula lipídica por célula. (Lám. 6 e-f; fig. 36 d-e)

Hábitat

Sobre hojas vivas y muertas de *Juniperus communis* y *J. phoenicea*.

Material estudiado

BARCELONA: Trencall de Fumanya, Fígols (Berguedà), 31TDG0070, 1500-1600 m, sobre *Juniperus communis* vivo, 06/06/1998, leg. P.Hoyo. BCC-DSL 2865.

LLEIDA: Plana Rabinal, Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici, Barruera, 31TCH21, 1500 m, sobre hojas vivas de *Juniperus communis*, 30/05/2000, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2963.

TARRAGONA: Barranc de Botaric, Aiguamúrcia (Alt Camp), 31TCF7181, 560-600 m, sobre *Juniperus communis*, 26/11/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2936. - Barranc de les Fonts, Querol (Alt Camp), 31TCF7083, 580 m, 25/11/1994, sobre hojas de *J. communis*, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2686. - Bonany, Querol (Alt Camp), 31TCF7183, 600 m, sobre hojas vivas de *J. communis*, 10/04/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2420, 2451. - Coll de la Torreta, Querol (Alt Camp), 31TCF6883, 580 m, sobre hojas de *J. communis* y junto a *Mytilinidion acicola*, 01/03/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2415. - Collet de Can Ferreres, Pontons (Alt Camp), 31TCF7383, 670 m, sobre *Juniperus communis*, 26/11/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2939. - Mas de l'Aranya, Querol (Alt Camp), 31TCF69, 800 m, sobre hojas de *J. communis*, 08/10/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2677. - Montagut, camino hacia la ermita, Querol (Alt Camp), 31TCF68, 880 m, sobre hojas de *J. communis*, 08/10/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2684. - Riera de Marmellà, Aiguamúrcia (Alt Camp), 31TCF7283, 590 m, sobre hojas de *J. communis*, 26/11/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2685.

HUESCA: La Valcuerna, Candanos (Baix Cinca), 31TBF59, 300 m, sobre *Juniperus phoenicea* vivo y junto a *Mytilinidion acicola*, 06/05/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2133.

Citas bibliográficas

Citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sobre *Juniperus communis*.

Observaciones

Los ascomas de este hongo podrían confundirse con los pequeños tiriotecios de los miembros del género *Stomiopeltis*, que también se desarrollan sobre las hojas de

diversas especies de *Juniperus*, pero las diferencias son muy claras: *Seynesiella*, con ascomas cónicos y ascósporas de color pardo al madurar, se comporta como una especie parásita, mientras que *Stomiopeltis* tiene ascomas planos, las ascósporas permanecen hialinas y se desarrolla sobre las hojas muertas. Especie banal en Europa (Malençon, 1979).

Aunque *Seynesiella* es un verdadero parásito, también lo hemos recolectado en las hojas muertas. En numerosas ocasiones, junto a *Seynesiella juniperi* podemos encontrar los ascomas de *Mytilinidion acicola* G. Winter, si bien este ascomicete bitunicado de la familia *Mytilinidiaceae* Kirschst. es saprotrófico sobre las ramas de *Juniperus* sp.

Familia *Mycosphaerellaceae* Lindau

Natürl. Pflanzenfam. 1: 421 (1897)

Género tipo: *Mycosphaerella* Johanson

Pseudotecios inmersos en los tejidos del substrato; dispersos, gregarios o dispuestos sobre un estroma basal bien desarrollado; en general, de pequeño tamaño, globosos, de color negro y provistos de una papila ostiolar. Peridio pseudoparenquimático, delgado. Ascospores ovoides, sacciformes o cilíndricos. Pseudoparáfisis siempre ausentes, aunque el hamatecio puede estar constituido, en ocasiones y de manera rudimentaria, por algunas células infladas. Ascósporas elipsoidales, obovoides o fusiformes, con 1-3 septos transversales, rara vez unicelulares o multiseptadas, casi siempre hialinas, a veces de color pardo; sin envolturas gelatinosas. Saprotróficos o parásitos, con distribución cosmopolita. Dentro de esta familia se incluyen varios géneros con especies importantes como patógenas de plantas (basado en Hawksworth *et al.*, 1995 y observaciones propias).

Luttrell (1951) incluye esta familia dentro de *Dothideaceae* Chevall. y recoge las opiniones de autores anteriores como J.H. Miller, quien sugiere que este grupo de hongos podría pertenecer a dos familias: *Dothideaceae*, con ascomas multiloculares y *Mycosphaerellaceae*, con ascomas uniloculares. Sin embargo, no hace efectiva la separación de familias, al argumentar que una misma especie puede presentar ascomas uni y multiloculares. Barr (1972) considera *Mycosphaerellaceae* como sinónimo de *Dothideaceae*, que agrupa un conjunto heterogéneo de géneros, y que ha sido dividida y reagrupada en numerosas ocasiones. Wehmeyer (1975) también las separa y delimita la familia *Mycosphaerellaceae* de forma que incluya sólo aquellos géneros en los que predominan las formas uniloculares, inmersas en el substrato; mientras que los que presentan ascomas, al menos en parte, multiloculares, son incluidos en *Dothideaceae*. Von Arx & Müller (1975) otorgan una gran importancia al mecanismo de apertura del ascoma; sobre esta base, incluyen *Mycosphaerellaceae* en el suborden *Pseudosphaeriineae* (orden *Dothideales*), que agrupa taxones con ascomas ostiolados o no ostiolados, esféricos, no estromáticos, inmersos en el substrato, con ascos cilíndricos, sacciformes o, algunas veces, claviformes y delgados; en cambio, sitúan a la familia *Dothideaceae* dentro del suborden *Dothideineae*, con ascomas no ostiolados, que se abren por deshiscencia o ruptura y ascos claviformes o casi esféricos,

de gruesas paredes. En trabajos recientes, la familia *Dothideaceae* está incluida dentro del orden *Dothideales*, mientras que *Mycosphaerellaceae* se incluye, por el momento, en la clase de *Dothideomycetes incertae sedis* (Eriksson, 1999b y Eriksson *et al.*, 2001).

Género *Cymadothea* F.A. Wolf

Mycologia 27: 71 (1935)

Se trata de un género monoespecífico. En opinión de Barr (1972) y von Arx & Müller (1975), *Cymadothea* corresponde a una sección del género *Mycosphaerella*, caracterizada por presentar ascomas, casi siempre, multiloculares, ascósporas obovadas y un estado conidial parásito, que corresponde al género de anamorfo *Polythrincium*.

Cymadothea trifolii (Kill.) F.A. Wolf

Mycologia 27: 71 (1935)

Plowrightia trifolii Kill., Rev. Pathol. Vég. Entomol. Agric. France 10: 219 (1923)

Phyllachora trifolii (Pers.) Fuckel, Symb. Mycol. 218 (1870)

Mycosphaerella killiani Petrak, Ann. Mycol. 39: 324 (1941)

Ref. iconog.: Müller & von Arx, 1950: fig. 19 (sub *M. killiani*); Sivanesan, 1984: fig. 76

Citas bibliográficas

González Fragoso (1916a, 1917 y 1919) sub *Phyllachora trifolii* (Pers.) Fuckel, sobre hojas de *Trifolium nigrescens* y *T. repens*, en Vic y Martorell de la Selva; Moret & Nadal (1984), sobre hojas de *T. repens*, en Barcelona.

Observaciones

La fase conidial (*Polythrincium trifolii*) y los estromas estériles son comunes sobre las hojas vivas de *Trifolium* sp., mientras que la fase perfecta es rara, y sólo se desarrolla después de un período de hibernación (Barr, 1972).

Género *Guignardia* Viala & Ravaz nom. cons.

Bull. Soc. Mycol. France 8: 63 (1892)

Columnosphaeria Munk, Dansk Bot. Ark. 15: 103 (1952)

Otros sinónimos: von Arx & Müller (1954)

Especie tipo: *G. bidwellii* (Ellis) Viala & Ravaz

Pseudotecios dispersos o agregados dentro de un estroma; de tamaño pequeño, globosos o subglobosos, con o sin papila ostiolar. Peridio grueso, pseudoparenquimático. Ascocilíndricos o claviformes, estipitados, octospóricos, con la región apical redondeada. Ascósporas unicelulares, ovoides o elipsoidales, rectas o ligeramente curvadas; hialinas, con gúttulas lipídicas. Saprotróficos o hemiparásitos; numerosas especies son foliícolas (basado en Sivanesan, 1984).

En este género se incluyen especies con pseudotecios pequeños (con menos de 200 µm de diámetro), sin una papila apical bien diferenciada o prominente y con un hamatecio disperso (von Arx & Müller, 1954). Estos mismos autores sitúan *Discosphaerina* Höhn. como sinónimo de *Guignardia*. Barr (1972) acepta *Discosphaerina* como género separado, también con pseudotecios pequeños, sin ostiolo ni pseudoparafisis, y sinonimiza *Guignardia* con *Botryosphaeria* Ces. & de Not. Posteriormente, Barr

(1987b) separa los géneros *Guignardia* y *Botryosphaeria*, asignando ambos a la familia *Botryosphaeriaceae* Theiss & H. Syd., al tiempo que incluye *Discosphaerina* en la familia *Dothideaceae* Chevall.

Guignardia difiere de *Botryosphaeria* principalmente por el tamaño de las ascósporas, que, en general, no exceden los 25 µm de longitud y por el tipo de anamorfo (Sivanesan, 1984). Este mismo autor separa *Guignardia*, con pseudotecios globosos o subglobosos, de *Discosphaerina*, con ascomas globosos y deprimidos.

Guignardia agrupa unas 40 especies (Kirk *et al.*, 2001) que se desarrollan sobre arbustos y árboles (rara vez sobre coníferas). En las plantas afectadas, primero se desarrolla el anamorfo, mientras que el teleomorfo madura cuando ya ha pasado el invierno, y suele ser difícil de observar, por lo que el mejor criterio para diferenciar este género de *Botryosphaeria* es, precisamente, el estudio del anamorfo (von Arx, 1987).

Janex-Favre *et al.* (1996), tras estudiar numerosas recolecciones pertenecientes a este género, no han observado pseudoparáfisis en los pseudotecios maduros, pues tan sólo han detectado algunas células intersticiales; por este motivo, consideran más apropiado incluir *Guignardia* en la familia *Botryosphaeriaceae*. Eriksson & Hawksworth (1998) lo ubican en *Mycosphaerellaceae*; a la vez que sitúan *Botryosphaeria* en *Botryosphaeriaceae*, en base a la presencia de pseudoparáfisis verdaderas. Eriksson *et al.* (2001) siguen el mismo criterio, ya que los estudios moleculares de Silva-Hanlin & Hanlin (1999) con *Guignardia citricarpa* Kiely, sólo manifiestan una relación muy incierta entre *Guignardia* y *Botryosphaeria*.

***Guignardia bidwellii* (Ellis) Viala & Ravaz**

Bull. Soc. Mycol. France 8: 63 (1892)

Sphaeria bidwellii Ellis, Bull. Torrey Bot. Club 7: 90 (1880)

Ref. iconog.: Viennot-Bourgin, 1949: fig. 186; von Arx & Müller, 1954: fig. 7

Citas bibliográficas

Moret & Nadal (1984), especie parásita sobre hojas y racimos de *Vitis vinifera*, en Vilafranca del Penedès.

***Guignardia calycotomes* Rolland**

Bull. Soc. Mycol. France: 3 (1896)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941), sobre ramas secas de *Calicotome spinosa*, en Argentina (cita de Fernández Riofrío).

***Guignardia cytisi* (Fuckel) Arx & E. Müll.**

Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11: 49 (1952)

Myriocarpa cytisi Fuckel, Symb. Mycol. 7: 116 (1870)

Anthostomella cytisi (Fuckel) Sacc., Syll. Fung. 1: 290 (1882)

Guignardia hispanica Bubák & Gonz. Frag., Hedwigia 57: 4 (1917)

Discosphaerina cytisi (Fuckel) Sivanesan, The bitunicate Ascomycetes: 146 (1984)

Otros sinónimos: von Arx & Müller (1954), Sivanesan (1984)

Ref. iconog.: von Arx & Müller, 1954: fig. 9; Eriksson, 1982a: fig. 3 a-b

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 80-250 µm de diámetro; solitarios, dispersos e inmersos en el substrato; globosos, de color pardo-negro. Ascosporas de 51-70 × 14-17 µm, claviformes, octospóricas. Ascósporas de 19-23 × 4-6 µm (media: 21,1 × 4,7 µm), elipsoidales o fusiformes, ligeramente soleiformes (en forma de suela de zapato), hialinas. (Fig. 41 a-b)

Hábitat

Sobre tallos secos de *Spartium junceum*.

Material estudiado

BARCELONA: Serra de l'Ataix, a 2 km de Martorell (Baix Llobregat), 31TDF09-19, 200-300 m, 11/11/1985, leg. J.A. Álvarez, BCC-DSL 863.

Citas bibliográficas

Unamuno (1930) sub *Anthostomella cytisi* (Fuckel) Sacc., en Sant Feliu de Pallarols; Losa España (1957) sub *Guignardia spartii* (Pass.) Traverso, en Montcada. Ambas citas, sobre tallos secos de *Spartium junceum*.

Observaciones

El género *Discosphaerina* fue asignado como sinónimo de *Guignardia* por von Arx & Müller (1954). Previamente, v. Höhnelt (1917) había observado que este género difería de *Guignardia* por tener la región apical del ascoma plana y no ostiolada. Holm *et al.* (1999) reinstauran *Discosphaerina*, como nombre genérico válido, dentro de la familia *Hyponectriaceae* Petr., tipificado por *D. discophora* Höhn., para ascomicetes con ascos unitunicados, con un pequeño anillo apical amiloide y ascósporas unicelulares de pequeño tamaño. Estos autores indican que el género *Guignardia* Viala & Ravaz, *nom. cons.*, se acepta para ascomicetes con ascósporas similares, pero con ascos bitunicados.

Aunque en la bibliografía consultada se indica que los ascos pueden poseer 4, 8 o 16 ascósporas, en nuestro material sólo hemos encontrado 8.

Taxón conocido en Europa sobre *Coronilla emerus* (Eriksson, 1982a), sobre *Sarothamnus scoparius* y *Glycyrrhiza glandulifera* (Sivanesan, 1984).

***Guignardia foeniculata* (Mont.) Arx & E. Müll.**

Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11(1): 48 (1954)

Sphaeria foeniculata Mont. Syll. Crypt. n° 841 (1856)

Guignardia nebulosa Lindau, Natürl. Pflanzenfam. 1: 423 (1897)

Guignardia umbelliferarum Petr., Ann. Mycol. 19: 106 (1921)

Otros sinónimos: von Arx & Müller (1954)

Ref. iconog.: von Arx & Müller, 1954: fig. 8

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios gregarios, muy abundantes a lo largo de todo el tallo de la planta substrato; primero inmersos, después erumpentes; planos, de contorno redondeado, incluso deprimidos en el material seco; de color negro. No estromáticos. Peridio de

color pardo oscuro, compuesto por células poligonales, de 8-15 μm de diámetro. Ascospores fasciculados, de 50-60 \times 9-13 μm , claviformes, brevemente estipitados; octosporicos, con ascospores irregularmente biseriadas. Sin hamatecio. Ascospores de 14-19 \times 4,5-6 μm (media: 15,5 \times 5,1 μm), elipsoidales, fusiformes u obovoides; hialinas, con numerosos gránulos en su interior; episporio liso.

Hábitat

Sobre *Echinophora spinosa*.

Material estudiado

TARRAGONA: Dunes de la Marquesa, Deltebre (Baix Ebre), 31TCF1414, 3-5 m, 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1898, 1899.

Citas bibliográficas

González Frago (1919) sub *Guignardia nebulosa* (De Not.) Traverso, también sobre tallos secos de *Echinophora spinosa*, en el Cap de Salou (Tarragona).

Observaciones

Nuestro material concuerda perfectamente con la descripción dada por Guyot *et al.* (1947), sub *Guignardia umbelliferarum* Petr. Estos autores señalan la gran variabilidad estructural que posee este hongo, y consideran el tamaño de los ascomas, ascos y ascospores como los caracteres más importantes para su identificación. También efectúan una revisión sistemática.

Von Arx & Müller (1954) ofrecen unas medidas esporales de 10-16 \times 3-5 μm y González Frago (1919) de hasta 10-12 \times 4-5 μm . Según la bibliografía consultada, esta especie es típica de Europa, el Norte de Africa y Próximo Oriente y, aunque se desarrolla sobre tallos de diversas plantas, muestra una clara preferencia por las apiáceas.

***Guignardia miribelii* Aa**

Persoonia 8: 283 (1975)

Sphaeria miribelii Fr., Linnaea 5: 548 (1830)

Sinónimos: Sivanesan (1984)

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de tamaño pequeño, de 200-300 μm de diámetro, inmersos en el substrato; globosos, con un ostiolo apical, de color negro. Ascospores cilíndricos o claviformes, de 110-130 \times 17-20 μm , con numerosas ascospores. Ascospores de 11,5-14 \times 3-4 μm , elipsoidales, hialinas.

Hábitat

Sobre ramitas muertas de *Buxus sempervirens*.

Material estudiado

LLEIDA: Terracabana, entre Roques Blanques y Boí, Barruera (Alta Ribagorça), 31TCH2213, 1300 m, 30/05/2000, leg. X. Llimona, herbario P. Hoyo #582/4.

Citas bibliográficas

Este material está citado por nosotros en Muntañola-Cvetkovic *et al.* (2002).

Observaciones

Los ascos pueden contener entre 16 y 32 ascósporas. Este taxón se ha recolectado sobre ramitas y hojas de diversas especies de *Buxus*, en Australia y Europa (Sivanesan, 1984).

Guignardia sp. 1

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios diminutos, de 40-50 μm de diámetro, dispersos e inmersos en el substrato. Globosos o subglobosos, tan sólo se observan como unos puntos pequeños, de color negro que corresponden al ostiolo, en la superficie del substrato. Peridio pseudoparenquimático, superficie de *textura angularis*, con células de 10-12 μm de diámetro, de color pardo dorado. Ascos de 35-45 \times 10-13 μm , claviformes, con la región apical truncada, octosporicos, con las ascósporas biseriadas. Ascósporas de 11-14 \times 3-4 μm (media: 12,9 \times 3,6 μm), hialinas, rectas o ligeramente curvadas.

Hábitat

En cañas secas de *Agrostis capillaris*.

Material estudiado

BARCELONA: Serra d'Ensiya, Saldes (Berguedà), 31TCG97, 1600 m, sobre cañas secas de *Agrostis capillaris*, 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2477.

Observaciones

La morfología del ascoma y de las ascósporas permite asignar este material al género *Guignardia*. Eriksson (1992) cita sobre diversas gramíneas *Guignardia graminicola* (Rostrup) Vasyagina, un taxón con ascomas de 45-82 μm , conectados entre sí por hifas ramificadas, de color pardo, y ascósporas de 11-13,5 \times 3,5-4,65 μm .

Sobre *Agrostis* también se desarrolla *Botryosphaeria festucae*, un taxón con ascomas de hasta 350 μm de diámetro y ascósporas de 26-30 \times 8-10 μm (Ellis & Ellis, 1997).

Género *Mycosphaerella* Johanson

Öfvers Förh. Kongl. Svensk Vetensk.-Akad. n° 9, 41: 163 (1884)

Sphaeria Sect. *Sphaerella* Fr., Summa Veget. Scand.: 395 (1894)

Sphaerella (Fr.) Rabenh., Herb. Viv. Mycol. Ed. 2: 264 (1856)

Otros sinónimos: Sivanesan (1984), Eriksson & Hawksworth (1998)

Especie tipo: *M. punctiformis* (Pers.: Fr.) Starbäck, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 15(3, 2): 9 (1889)

Pseudotecios subepidérmicos, primero inmersos en el substrato, después erumpentes, dispersos, gregarios o conectados entre sí mediante hifas que, a veces, forman masas estromáticas y originan estromas compactos, con numerosos lóculos; globosos,

subglobosos, en ocasiones ovoides, cónicos o un poco deprimidos, de tamaño pequeño, ostiolados, con papila ostiolar presente o no; de color negro. Peridio delgado, compuesto por 1-4 capas de células poligonales y de color pardo. Ascospores ovoides, sacciformes o claviformes, sésiles o con un corto estípote, en general octosporicos. Sin hamatecio. Ascósporas fusiformes, elipsoidales, obovoides, con un septo transversal central, constrictas o no, con dos gúttulas lipídicas por célula, hialinas, aunque pueden volverse débilmente pardas al madurar. Se desarrollan sobre hojas, tallos, frutos o ramitas de numerosas plantas; muchos de ellos son parásitos de hojas, en las que originan típicas áreas de necrosis (basado en Sivanesan, 1984; en Barr, 1972 y observaciones propias).

Se han descrito numerosas especies, y la taxonomía se ha basado, casi siempre, en el substrato sobre el cual se desarrollan. Según Corlett (1991, 1995), existen unos 1800 nombres de *Mycosphaerella* y *Sphaerella* publicados. Este mismo autor, ofrece una lista de todos ellos, sin establecer el *status* taxonómico de cada uno.

Johanson introdujo el nombre de *Mycosphaerella* para sustituir a *Sphaerella* (Pers.) Fr. al comprobar la existencia de un homónimo más antiguo, *Sphaerella* Sommerfelt (1824). De todos modos, la sinonimia que da Johanson es confusa, ya que no solo cita *Sphaerella* Fr. sino que añade *Sphaerella* Ces. & De Not, que corresponde a un género diferente (Crous *et al.*, 2000).

Mycosphaerella puede ser confundida con *Didymella* Sacc., que también tiene ascósporas bicelulares e hialinas, pero se diferencia por la presencia de hamatecio de pseudoparáfisis.

Von Arx (1949) divide el género en tres secciones: sección *Eu-Mycosphaerella*, con ascos fasciculados, cilíndricos y de paredes delgadas; sección *Cymadothea*, con ascos cilíndricos, que incluye especies con ascomas uniloculares, que a menudo se unen para formar un estroma, y sección *Didymellina*, con ascomas pequeños que a menudo están rodeados por un pseudoestroma de hifas y ascos sacciformes, con la región apical engrosada, y más anchos en la base.

Barr (1972) divide *Mycosphaerella* en dos subgéneros: *Mycosphaerella* y *Didymellina*, que se diferencian por la forma del asco y la fase conídica. El primero de ellos tiene ascos alargados, numerosos y fasciculados, y el anamorfo pertenece a *Septoria*, *Lecanosticta*, *Ramularia*, *Cercospora* u otros géneros afines. El segundo subgénero incluye taxones con pocos ascos sacciformes, ovoides y la fase anamórfica pertenece a *Cladosporium*, *Passalora*, *Polythrincium* o *Stigmia*. A su vez, divide cada subgénero en varias secciones, que dependen de la morfología esporal y del hábitat.

La infección que causan estos hongos tiene lugar en primavera, en las hojas jóvenes, y cuando los tejidos de la planta hospedante afectada mueren, se originan las típicas áreas de necrosis. Durante el verano, dentro de esas manchas se desarrolla la fase conídica. En la mayoría de las especies, el ascoma se desarrolla después de pasar el invierno, de manera saprotrofica. Por ello, las ascósporas maduran y son diseminadas en la primavera siguiente. Wehmeyer (1975) sugiere que parte de las nu-

merosas especies descritas en función del substrato deberían ser tratadas como sinónimos o como razas fisiológicas.

Crous *et al.* (2000) consideran que el grado de especificidad hongo-hospedante constituye un problema en la taxonomía de este género. Reconocen 6 secciones (modificadas a partir de Barr, 1972): secc. *Mycosphaerella*, secc. *Tassiana*, secc. *Caterva*, secc. *Longispora*, secc. *Fusispora* y secc. *Plaga*, establecidas a partir de caracteres morfológicos y tipos de anamorfo.

***Mycosphaerella arbuticola* (Peck) M.E. Barr**

Contr. Univ. Michigan Herb. 9(8): 587 (1972)

Sphaerella arbuticola Peck., Bull. Torrey Bot. Club 10: 75 (1883)

Caracteres diagnósticos

Sobre las hojas vivas se observan unas áreas de 2-9 mm de diámetro, de contorno redondeado o irregular, de color gris-blanquecino, limitadas por un margen prominente, como una línea en relieve, de color negro o pardo-violáceo. Pseudotecios globosos, de 60-100 μm de diámetro; dispersos o agrupados, inmersos en el substrato, erumpentes, que siempre se desarrollan dentro de áreas necróticas. Ascosporas de 37-45 \times 8-11 μm , claviformes, ventrudos, con un estípote corto, octospóricos. Ascósporas de 14-16 \times 3-4 μm (media: 14,8 \times 3,4 μm), elipsoidales, con un septo transversal central, rectas o un poco curvadas, hialinas, con episporio liso.

Hábitat

En todos los casos, se ha recolectado sobre hojas vivas de *Arbutus unedo*.

Material estudiado

GIRONA: Camps d'en Pau, Arbúcies (Selva), 31TDG6132, orientación N y NO, 510-540 m, 06/11/2001, leg. P. Hoyo y D. Sierra, BCC-DSL 2945 - Madremanya, ctra. hacia La Bisbal (Gironès), 31TDG9648, 100 m, 14/10/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2959. - Vidreres, ctra. C-253 (Selva), 31TDG82, 100 m, 10/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1704.

TARRAGONA: Barranc del Solito, paraje natural de la Font d'en Burgar y Mataredona, Serra del Montsià, Sant Carles de la Ràpita (Montsià), 31TBF9401, 200 m, 19/03/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2715. - Castell d'Escornalbou, Riudecanyes (Baix Camp), 31TCF2555, 550 m, 17/02/1998, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2266.

Observaciones

Mycosphaerella arbuticola pertenece al subgénero *Mycosphaerella*, sección *Macula* M.E. Barr, que agrupa aquellas especies que viven sobre hojas vivas y desarrollan áreas de necrosis limitadas por un margen en relieve (Barr, 1972). Esta especie se desarrolla de manera específica sobre hojas vivas de *Arbutus unedo*. Sobre ese mismo substrato, en la recopilación de Corlett (1991) aparece *Mycosphaerella unedinis* Jaap, con ascósporas de 12-16 \times 2-3,5. Unamuno (1941) recoge una cita de Portugal, también sobre *Arbutus unedo*, de *Sphaerella maculiformis* Auersw., cuyas ascósporas son más pequeñas, de 8-13 \times 2-3 μm .

Este material corresponde a una nueva cita para Cataluña.

***Mycosphaerella asperifolii* (E. Bommer, M. Rousseau & Sacc.) Tomilin**

Novosti Sist. Nizsh. Rast. 7: 202 (1970)

Sphaerella asperifolii E. Bommer, M. Rousseau & Sacc., Ann. Mycol. 3: 508 (1905)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1921) sub *Sphaerella asperifolii*, sobre hojas vivas de *Cynoglossum creticum*, en Vallvidrera.

***Mycosphaerella buxicola* (Fr.) Tomilin**

Novosti Sist. Nizsh. Rast. 6: 119 (1969)

Sphaeria buxicola Fr., Syst. Mycol. 2: 528 (1823)*Metasphaeria papulosa* (Durieu & Mont.) Sacc. f. *limbalis* Gonz. Frag., Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 11: 89 (1919)Ref. iconog: Pirozynski & Morgan-Jones, 1968: fig. 6; Muntañola *et al.*, 2001: pag. 140

Caracteres diagnósticos

En las hojas vivas y desde los márgenes hacia el interior, se desarrollan unas manchas muy llamativas, de color blanco marfil, de 3-5 mm de diámetro, de contorno más o menos redondeado, delimitadas por una línea parda. En el interior de estas áreas, e inmersos en los tejidos de las hojas, se sitúan los pseudotecios de 150-200 µm de diámetro, globosos, ostiolados, primero de color pardo claro, progresivamente más oscuros al madurar y, al final, completamente negros. Ascospores de 65-86 × 11-12 µm, claviformes, con un estípote corto, octosporicos y con las ascospores irregularmente biseriadas. Ascospores de 21-27 × 3-4 µm (media: 24,1 × 3,5 µm), fusiformes, con un septo transversal central, ligeramente constrictas, hialinas, con pequeñas gúttulas lipídicas en su interior y lisas. (Lám. 8 e)

Hábitat

Todas las recolecciones sobre hojas vivas de *Buxus sempervirens*.

Material estudiado

BARCELONA: Baga dels Rasos de Peguera, Figols (Berguedà), 31TDG9868, 1580 m, 16/05/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2856. - Riera de Picamena, Tagamanent (Vallès Oriental), 31TDG4025, 490 m, 09/12/2000, leg. E. Llop, BCC-DSL 2911. - Santa Eulàlia de Puig-Oriol, Lluçà (Osona), 31TDG2357, 700 m, 09/11/1991, leg. C. David, BCC-DSL 2177.

GIRONA: Camino de Núria a Queralbs, Queralbs (Ripollès), 31TDG3190, 1500 m, 12/08/2000, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2909. - Sarrià de Ter (Gironès), mayo 1990, leg. C. David, BCC-DSL 2291.

LLEIDA: Carretera de Alinyà a L'Alzina d'Alinyà, antes de llegar a Can Gilet, Figols (Alt Urgell), 31TCG7172, 1180-1200 m, 13/08/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2942. - Plana Rabinal, Parc Nacional d'Aiguestortes i estany de Sant Maurici, Barruera (Alta Ribagorça), 31TCH21, 1500 m, 30/05/2000, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2907. - Terracabana, entre Roques Blanques y Boí, Barruera (Alta Ribagorça), 31TCH2213, 1300 m, 30/05/2000, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2906.

TARRAGONA: Camí del Tossal de la Baltasana, Prades (Conca de Barberà), 1150 m, 21/05/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y J. Llistosella, BCC-DSL 2722. - El Retaule, La Sènia (Montsià), 31TBF71, 800-1000 m, 07/09/1999, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2967.

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919) sub *Metasphaeria papulosa* f. *limbalis*, en la población de Centelles. Citada por nosotros en Llimona *et al.* (1998) en Prades, y en Muntañola *et al.* (2001), en la Fageda del Retaule (Tarragona), Les Lloses (Girona), Alinyà y Els Omellons (Lleida). Siempre sobre hojas vivas de *Buxus sempervirens*.

Observaciones

La identificación de este taxón puede realizarse a simple vista, por las vistosas manchas blancas que origina, y que siempre alcanzan los márgenes de la hoja. Taxón específico de las hojas de *Buxus*, recolectado entre 500-1700 m; su distribución está ligada a la de la planta hospedante y, aunque se trata de una especie parásita, no causa daños importantes.

***Mycosphaerella carlinae* (G. Winter) Feltgen**

Recueil Mém. Trav. Soc. Bot. Grand-Duché Luxembourg 14: 286 (1899)

Sphaerella carlinae G. Winter, Hedwigia 10(11): 162 (1871)

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 150-200 µm de diámetro, semihundidos en el substrato, globosos, ostiolados, de color negro, muy numerosos y dispersos en el substrato. Peridio de *textura angularis*, compuesto por células poligonales, de 8-12 µm de diámetro, con paredes de color pardo y de 1-1,5 µm de grosor. Ascosporas de 30-35 × 8 µm, claviformes y octosporicas. Ascósporas de 10-13 × 3-3,5 µm (media: 11,4 × 3,1 µm), elipsoidales u obovoides, con un septo transversal central, asimétricas, con la mitad anterior más redondeada que la posterior.

Hábitat

Sobre hojas muertas de *Carlina* sp.

Material estudiado

BARCELONA: Camino hacia L'Hospitalet de Roca-sança, Bagà (Berguedà), 31TDG08, 1200 m, sobre las hojas muertas de *Carlina* sp., 25/05/1986, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2128.

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919) sub *Sphaerella carlinae* G. Winter, sobre hojas secas de *Carlina vulgaris*, en Centelles.

Observaciones

Corlett (1991) cita sobre *Carlina* sp., *Mycosphaerella affinis* (G. Winter) Lindau taxón cuyas ascósporas presentan un tamaño sensiblemente superior: 20-23 × 3-5 µm.

***Mycosphaerella crepidophora* (Mont.) Rehm**

Ann. Mycol. 5: 210 (1907)

Depazea crepidophora Mont. En Berkeley, Some notes upon the Cryptogamic Portion of the Plants collected in Portugal by F. Welwitsch. The Fungi, p. 10 (1853)

Sphaerella crepidophora (Mont.) Sacc., Syll. Fung. I: 479 (1882)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919), sub *Sphaerella crepidophora*, en hojas vivas de *Viburnum tinus*, en Montserrat y Santa Coloma de Farners.

***Mycosphaerella cuprea* (Sacc.) Siemaszko**

Trudy Tbilissk. Bot. Sada, ser. 2, 3: 136 (1923)
Sphaerella cuprea Sacc. Ann. Mycol. 7(5): 432 (1909)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919) sub *Sphaerella cuprea* Sacc., sobre hojas vivas y muertas de *Ceratonia siliqua*, en el Cap de Salou.

***Mycosphaerella cyparissiae* (Pass.) Tomilin**

Novisti Sist. Nizsh. Rast. 6: 119 (1969)
Sphaerella cyparissiae Pass., Atti Reale Accad. Lincei, ser. 4, 3(1): 8 (1887)

Citas bibliográficas

Unamuno (1930) sub *Sphaerella cyparissiae* Pass., en tallos secos de *Euphorbia nicaeensis*, en Manlleu.

***Mycosphaerella disseminata* (De Not. & Carestia) Tomilin**

Novisti Sist. Nizsh. Rast. 1967: 188 (1967)
Sphaerella disseminata De Not. & Carestia, Exsicc. Herbar. Crittog. Ital., ser. 2, n° 391 (1871); Nuovo G. Bot. Ital. pag. 197 (1871)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941) sub *Sphaerella disseminata*, sobre hojas de *Brachypodium* sp., en el Tibidabo (cita de González Fragoso).

***Mycosphaerella filicum* (Desm.) Starbäck**

Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 15(3, 2): 9 (1889)
Sphaeria filicum Desm., Pl. Crypt. France, fasc. 20 n° 983 (1839)

Citas bibliográficas

Losa España (1952) sub *Sphaerella filicum* (Desm.) Auersw., sobre frondes de *Polypodium vulgare*, en Rupit.

***Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Johanson ex Oudem.**

Rév. Champ. Pays-Bas 2: 216 (1897)
Sphaeria fragariae Tul., Ann. Sci. Nat., Bot. ser. 4, 5: 112 (1856)
 Ref. iconog.: Viennot-Bourgin, 1949: fig. 198

Citas bibliográficas

Moret & Nadal (1984) sobre folíolos y pecíolos de *Fragaria vesca* × *F. chilensis* y sobre *F. vesca* cultivada.

***Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) J. Schröt.**

Kryptogamen-Flora Schlesiens 3(2): 340 (1893)
Sphaeria graminicola Fuckel, Fungi Rhenani Exs., n° 1578; Hedwigia 5: 27 (1866)

Citas bibliográficas

Sierra (1987), sub *Mycosphaerella* cf. *graminicola*, sobre tallos secos de *Elymus farctus*, en la provincia de Tarragona.

***Mycosphaerella hedericola* (Desm.) Lindau**

Natürl. Pflanzenfam. 1(1): 424 (1897)

Sphaeria hedericola Desm., Ann. Sci. Nat., Bot. ser. 3, 14: 115 (1850)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941), sub *Sphaerella hedericola* (Desm.) Cooke, sobre hojas marchitas de *Hedera helix*, en el Tibidabo (cita de González Fragosó).

***Mycosphaerella hepaticae* Petr.**

Ann. Mycol. 29: 110 (1931)

Citas bibliográficas

Petrak (1931), sobre hojas marchitas de *Anemone hepatica*, en Montserrat.

***Mycosphaerella hermione* (Sacc.) Lindau ex Ranoj.**

Ann. Mycol. 8(3): 361 (1910)

Sphaerella hermione Sacc., Nuovo G. Bot. Ital. 7: 301 (1875)

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios inmersos en el substrato, de 90-100 µm de diámetro, globosos, ostiolados, de color pardo oscuro. Peridio pseudoparenquimático. Ascosporas de 42-46 × 6-7 µm, claviformes, brevemente estipitados, octospóricas. Ascósporas de 13-15 × 3-4 µm (media: 13,7 × 3,7 µm), elipsoidales, bicelulares, hialinas o de color verdoso, con un septo transversal central, asimétricas, con la mitad superior más ensanchada que la posterior; constricción poco marcada; con pequeñas gúttulas en el interior.

Hábitat

Sobre hojas secas de *Helleborus viridis* y *H. foetidus*.

Material estudiado

BARCELONA: Baga dels Rasos de Peguera, Figols (Berguedà), 31TDG9868, 1580 m, sobre hojas secas de *Helleborus viridis*, 16/05/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2858.

GIRONA: La Masella, Das (Cerdanya), 31TDG18, 1900 m, sobre hojas muertas de *Helleborus foetidus*, 26/04/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2708.

Citas bibliográficas

Unamuno (1941) sub *Sphaerella hermione* Sacc., sobre hojas marchitas de *Helleborus foetidus*, en Centelles.

***Mycosphaerella implexicola* (Maire) Jaap**

Ann. Mycol. 14(1-2): 14 (1916)

Sphaerella implexicola Maire, Bull. Soc. Bot. France 48 (ser. 4, 1): 198 (1901)

Citas bibliográficas

Caballero (1920) sub *Sphaerella implexicola* Maire, en hojas vivas de *Lonicera implexa*, en el Tibidabo y en Castellar del Vallès.

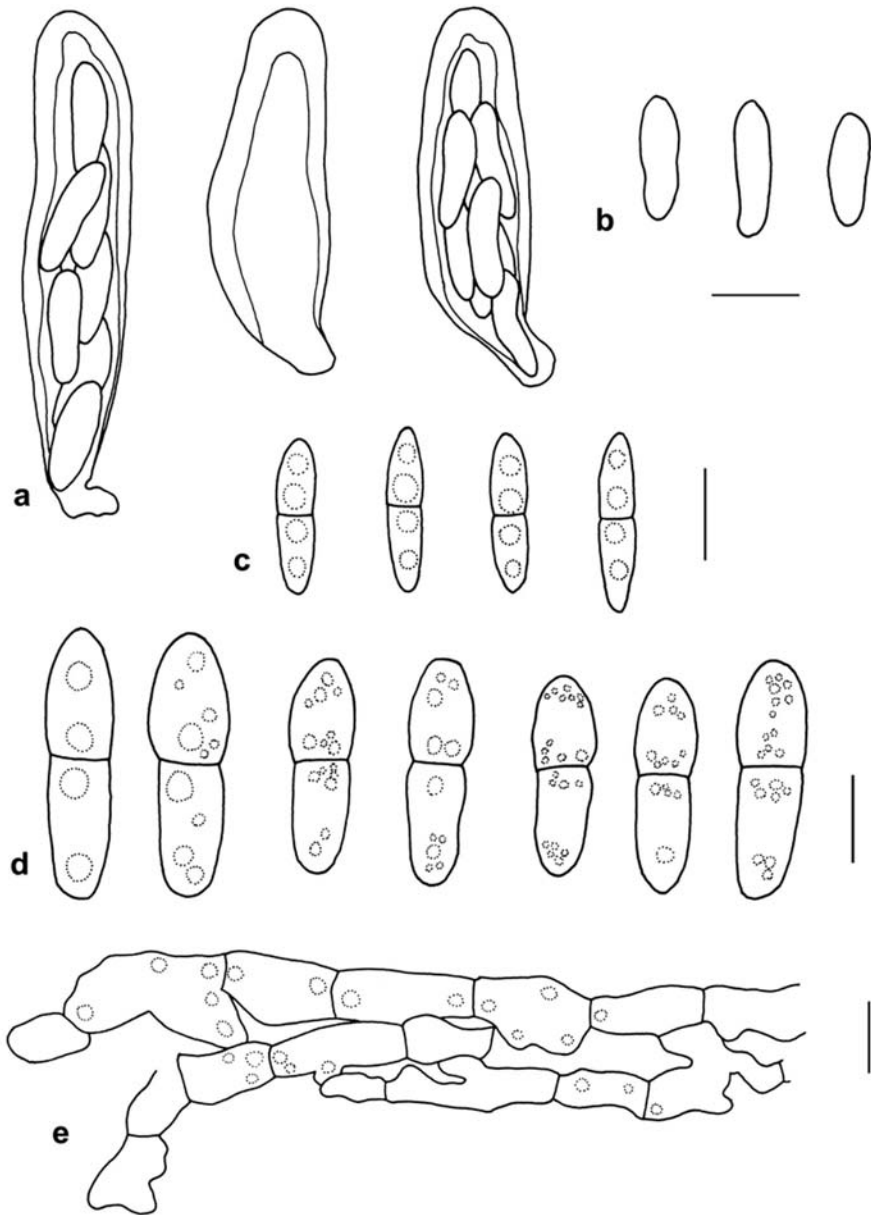


Figura 41. *Guignardia cytisi*: a) ascos, b) ascósporas. *Mycosphaerella peregrina*: c) ascósporas. *M. tassiana*: d) ascósporas, e) hifas que unen entre sí los ascomas. (Escala = 10 μ m)

***Mycosphaerella isariphora* (Desm.) Johanson**

Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 41(9): 165 (1884)

Sphaeria isariphora Desm., Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 2, 19: 358 (1843)

Sphaerella isariphora (Desm.) Ces. & De Not., Comment. Soc. Crittog. Ital. 1(4): 237 (1863)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919) sub *Sphaerella isariphora*, en hojas muertas de *Stellaria holostea*, en el Montseny. Unamuno (1941) recoge esta misma cita bajo el nombre de *Sphaerella stellariae* Fuckel; sin embargo, González Fragoso (1919) considera *S. stellariae* como un sinónimo de *S. isariphora*.

***Mycosphaerella lineolata* (Roberge ex Desm.) J. Schröt.**

Kryptog.-Fl. Schlesien 3(2): 339 (1893) [1894]

Sphaeria lineolata Robergé en Desmazières, Ann. Sci. Nat., ser. 2, 19: 351 (1893)

Ref. iconog.: Nogrased, 1990: fig. 83; Ellis & Ellis, 1997: fig. 1778

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios 50-80 µm de diámetro, inmersos en el substrato, erumpentes, dispuestos en grupos alargados y delgados; conectados entre si mediante hifas; globosos, de color negro. Hifas de 5 µm de anchura, de color pardo. Ascosporas de 60-79 × 15-24 µm, claviformes y anchos, sésiles o con un corto estípote; octosporicos. Ascosporas de 18-22 × 5-5,5 µm (media: 20,4 × 5,2 µm), elipsoidales o fusiformes, con un septo transversal central, poco constrictas, hialinas, rectas, con una gútula lipídica por célula.

Hábitat

Sobre cañas muertas de *Ampelodesmos mauritanica* y también sobre *Typha latifolia*.

Material estudiado

BARCELONA: Garraf, Sitges, pinar sobre el pueblo, 31TDF06 (Garraf), 70-200 m, sobre cañas muertas de *Ampelodesmos mauritanica*, 17/11/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2091.

LLEIDA: Coll de Montllobar, Tremp (Pallars Jussà), 31TCG1869, 900 m, sobre *Typha latifolia*, 13/03/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2827.

Citas bibliográficas

Unamuno (1941) sub *Sphaerella lineolata* (Desm.) Ces. & de Not. Sobre hojas muertas de *Carex pendula*, en Collserola (cita de González Fragoso).

Observaciones

Taxón bastante frecuente, que se desarrolla sobre tallos y hojas muertas de diversas gramíneas como *Ammophila*, *Deschampsia*, *Phragmites* y que, ocasionalmente, puede desarrollarse sobre *Carex*, *Eriophorum* y *Typha* (Ellis & Ellis, 1997; Dennis, 1978).

Sobre *Typha latifolia* también se desarrolla *Mycosphaerella typhae*, con un tamaño esporal inferior: 12,5-16 × 4-5 µm y *Mycosphaerella microscopica* (Pass.) Tomilin, con ascosporas de 10 × 2,5-3 µm.

***Mycosphaerella microscopica* (Pass.) Tomilin**

Novosti Sist. Nizsh. Rast: 173 (1966)

Sphaerella microscopica Pass., J. Hist. Nat. Bourdeaux: 135 (1885)

Citas bibliográficas

Unamuno (1941) sub *Sphaerella microscopica*, sobre *Typha angustifolia*, en Capellades.

***Mycosphaerella montserratica* Petr.**

Ann. Mycol. 29: 112-113 (1931)

Citas bibliográficas

Petrak (1931) sobre tallos secos de *Aphyllanthes monspeliensis*, en Montserrat.

***Mycosphaerella mougeotiana* (Sacc.) Lindau**

Hilfsb. Sammeln Ascomyceten, p. 100 (1903)

Sphaerella mougeotiana Sacc., Michelia 2: 57 (1880)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917) sub *Sphaerella mougeotiana*, en hojas caídas de *Rubia peregrina*, en Collserola.

***Mycosphaerella parallelogramma* (Rehm) Lindau**

Hilfsb. Sammeln Ascomyceten, p. 50 (1903)

Sphaerella parallelogramma Rehm, Hedwigia 24(6): 239 (1885)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919) sub *Sphaerella parallelogramma*, en tallos secos de *Agrostis castellana*, en el Tibidabo.

***Mycosphaerella peregrina* (Cooke) Lindau**

Natürl. Pflanzenfam. 1(1): 424 (1897)

Sphaerella peregrina Cooke, Grevillea 7(43): 88 (1879)

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 100-150 μ m de diámetro, dispersos, inmersos en el substrato, en cuya superficie sólo se observan unos diminutos puntos negros; globosos, con una papila ostiolar corta, de color negro. Ascosporas de 50-65 \times 8-9 μ m, octospóricas, con las ascosporas irregularmente biseriadas. Ascosporas de 17-20 \times 3,5-4,5 μ m, de subfusiformes a fusiformes, de extremos agudos, con un septo transversal central, ligeramente constrictas, hialinas y con dos gúttulas lipídicas en cada célula. (Fig. 41 c)

Hábitat

En el envés de hojas muertas de *Rubia peregrina*.

Material estudiado

GIRONA: Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2334.

LLEIDA: Riera de Perles, antes de llegar a El Palau, Coll de Nargó (Alt Urgell), 31TCG6370, 546-560 m, 13/08/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2956.

Observaciones

González Fragoso (1917), sobre *Rubia peregrina*, describe *Sphaerella mougeotiana* Sacc.: *Peritheciis hypophyllis, in maculis pallidis insidentibus tectis, ascis cylindraceutis usque 55 × 8-10 μm, paraphysatis, sporidiis oblongo-fusoides, 1-septatis (3-septatis non vid.), usque 14 × 3,5 μm*. El tamaño esporal de este taxón, sensiblemente inferior al que presenta *Mycosphaerella peregrina*, y las áreas pálidas del substrato, son caracteres que permiten diferenciar ambos taxones.

Nuestro material corresponde pues a una nueva cita para Cataluña.

***Mycosphaerella plantaginis* (Sollm.) Vestergr.**

Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 22(3, 6): 15 (1896)

Sphaerella plantaginis Sollm., Bot. Zeitung 22: 281 (1864)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1927) sub *Sphaerella plantaginis*, sobre *Plantago media*, en Salardú.

***Mycosphaerella pseudomaculiformis* (Desm.) J. Schröt.**

Kryptogamen-Flora Schlesiens 3(2): 337 (1893) [1894]

Sphaeria pseudomaculiformis Desm., Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 3, 6: 83 (1846)

Otros sinónimos: Corlett (1991)

Citas bibliográficas

Losa España (1945) sub *Sphaerella pseudomaculiformis* (Desm.) Auersw, sobre hojas de la roseta basal de *Sanguisorba minor*, en La Molina.

***Mycosphaerella rubella* (Niessl & J. Schröt.) Magnus**

en Dalla Torre & Sarnthein, Fl. Tirol, Vorarlberg, Liechtenstein, III, Pilze, p. 465 (1905)

Sphaerella rubella Niessl & J. Schröt en Rabenhorst, Fungi Eur., n° 2131 (1876)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919) sub *S. rubella*, sobre *Bupleurum fruticosum*, en Montserrat.

***Mycosphaerella serpylli* (Pass.) Tomilin**

Opredelitel' gribov roda *Mycosphaerella* Johanson, p. 146 (1979)

Sphaerella serpylli Pass., Atti Reale Accad. Lincei, ser. 4, 3(1): 5 (1887)

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 80-120 μm de diámetro, dispersos, con la base hundida en el substrato, globosos o cónicos, de color negro. Peridio compuesto por células de 5-10 μm de diámetro, de color pardo y de paredes gruesas. Ascospores de 35-45 × 8-12 μm,

claviformes u ovoides, ensanchados en la base, octospóricos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Ascósporas de $14-16 \times 4-5 \mu\text{m}$ (media: $14,8 \times 4,6 \mu\text{m}$), elipsoidales, con un septo transversal central, constrictas, con 2 gúttulas lipídicas por célula, asimétricas, con la mitad anterior más redondeada y ancha que la posterior.

Hábitat

En los extremos de ramitas secas de *Thymus serpyllum*.

Material estudiado

LLEIDA: L'Esplugafreda, Tremp (Pallars Jussà), 31TCG1779, 800-900 m, 06/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2293.

Observaciones

En la descripción elaborada por Corlett (1991), los pseudotecios tienen un tamaño de $90-120 \mu\text{m}$, los ascos de $40-45 \times 10-12 \mu\text{m}$ y las ascósporas de $17-20 \times 5-6 \mu\text{m}$.

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

***Mycosphaerella superflua* (Auersw.) Petr.**

Ann. Mycol. 38. 235 (1940)

Sphaerella superflua Auersw., Mycol. Europaea Synop. Pyreno. Europ., 5-6: 14 (1869)

Didymella superflua (Auersw.) Sacc., Michelia 2: 316 (1881)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917), sobre tallos y ramas secas de *Foeniculum vulgare*, en Vallvidrera. Losa España (1948) sub *Didymella superflua*, sobre tallos secos de *Urtica* sp., en Núria.

***Mycosphaerella tassiana* (De Not.) Johanson**

Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 41(9): 167 (1884)

Sphaerella tassiana De Not., Sferiacei Italici 1(1): 87 (1863)

Sphaerella pachyasca Rostr., Meddl. Groenland 3(2): 552 (1888)

Otros sinónimos: von Arx (1949)

Ref. iconog.: Corlett, 1988: fig. 5-6

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de $100-150 \mu\text{m}$ de diámetro, dispersos o agrupados, inmersos en el substrato, sobre el que sólo asoma la papila ostiolar, que es erumpente, subglobosos o cónicos y de color negro brillante. Peridio pseudoparenquimático, compuesto por células de $4-10 \mu\text{m}$ de diámetro, de contorno anguloso, de color pardo oscuro y con paredes gruesas, de $1-1,5 \mu\text{m}$ de diámetro. Entre los pseudotecios se observan unas hifas de $5-10 \mu\text{m}$ de anchura, más o menos paralelas entre sí, septadas, ramificadas, anastomosadas en algunos puntos, de color pardo y que mantienen unidos los ascomas entre sí. Ascosporas de $55-77 \times 18-23 \mu\text{m}$, sacciformes o claviformes, más anchos en la base, agrupados en un fascículo, octospóricos y con las ascósporas agrupadas irregularmente en la región apical. Ascósporas de $24-30 \times 7-8,5 \mu\text{m}$ (media: $26,1 \times 7,4 \mu\text{m}$), elipsoidales, algunas presentan un aspecto estrechamente obovoide, con un

septo transversal central, con la región apical más ancha y redondeada que la basal, que es más aguda; hialinas, en general contienen 2 gúttulas lipídicas en cada célula aunque, en ocasiones, se observan numerosas gúttulas de tamaño pequeño en su interior; episporio liso. (Fig. 41 d-e)

Hábitat

Sobre tallos en descomposición de *Aconitum* gr. *napellus* y *Veratrum album*.

Material estudiado

BARCELONA: Serra d'Ensiya, camino hacia el refugio, Saldes (Berguedà), 31TCG97, 1600 m, sobre tallos muertos de *Veratrum album*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2469, 2470, 2471.

LLEIDA: Estany de La Pera, Lles de Cerdanya (Cerdanya), 31TCH80, 2300-2400 m, sobre tallos muertos de *Aconitum* gr. *napellus* y junto a ascomas de *Pleospora penicillus*, 23/05/1999, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2900.

Citas bibliográficas

Sub *Sphaerella pachyasca*: González Fragoso (1927) y Unamuno (1941), sobre *Plantago maritima* subsp. *serpentina* y *Ranunculus acris*, en Sant Feliu de Sobremont y en Camprodón, respectivamete.

Sub *Sphaerella tassiana*: González Fragoso (1923), sobre hojas de *Luzula forsteri*, en la Cerdanya y en la provincia de Girona.

Observaciones

Taxón cosmopolita, recolectado sobre numerosos substratos (Sivanesan, 1984; von Arx, 1949). Según Eriksson (1967b), es el loculoascomicete más abundante en el piso ártico-alpino, sobre restos vegetales herbáceos.

Barr (1959) reconoce dos variedades: *Mycosphaerella tassiana* var. *tassiana* y *Mycosphaerella tassiana* var. *arctica* (Rostr.) M.E. Barr. Esta última se identifica por presentar los ascomas unidos mediante abundantes hifas conectivas, de color pardo oscuro, que a veces se unen para formar un estroma y forman áreas ennegrecidas en los tejidos de la planta, mientras que los ascos y ascósporas son idénticos en ambas variedades. La autora también señala que existen especímenes intermedios, que pueden ser asignados a una u otra variedad, de manera aleatoria. Posteriormente, Barr (1972) no contempla las variedades, y ofrece unas medidas esporales para *Mycosphaerella tassiana* de $16-29 \times 4,5-9,5 \mu\text{m}$.

***Mycosphaerella vulnerariae* (Fuckel) Lindau**

Hilfsb. Sammeln Ascomyceten p. 12 (1903)

Sphaerella vulnerariae Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 27-28: 21 (1873)

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 85-200 μm de diámetro, dispersos o gregarios, primero inmersos en el substrato, después erumpentes; globosos y de color negro. Ascosporas de 55-60 \times 9 μm , cilíndricos, octospóricos y con las ascósporas irregularmente biseriadas. Ascósporas de 11-14 \times 3 μm (media: 12,3 \times 3 μm), elipsoidales o fusiformes, con un septo transversal central, asimétricas, con la mitad anterior más ancha que la posterior, hialinas.

Hábitat

Sobre *Anthyllis vulneraria*.

Material estudiado

BARCELONA: Serra d'Ensija, camino hacia el refugio, Saldes (Berguedà), 31TCG97, 1600 m, sobre hojas secas de *Anthyllis vulneraria*, 18/07/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2767.

GIRONA: Coma de l'Embut, Queralbs (Ripollès), 31TDG2893, 2300 m, sobre *Anthyllis vulneraria*, 18/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2422.

Citas bibliográficas

González Fragoso (1919, 1923) sub *Sphaerella vulnerariae* Fuckel, sobre hojas secas de *Anthyllis* sp. y *Anthyllis vulneraria*, en Salardú.

Observaciones

Taxón con una distribución en el piso alpino o subalpino.

Familia *Mytiliniaceae* Kirschst.

Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 66: 28 (1924) sub *Mytilidiaceae*

Lophiaceae H. Zogg ex von Arx & E. Müll., Stud. Mycol. 9: 60 (1975)

Género tipo: *Mytilinidion* Duby

Ascomas dispersos o gregarios, superficiales o erumpentes, con la base inmersa en el substrato; en general más altos que anchos, casi siempre en forma de concha de molusco bivalvo o de barco; sésiles o atenuados en un estípote corto; en ocasiones algunos ascomas se agrupan y forman estructuras de aspecto ramificado o estrellado; la dehiscencia al exterior se realiza mediante una hendidura longitudinal situada en la región apical del ascoma, que casi siempre presenta una típica forma crestada; peridio carbonáceo, quebradizo, de color negro brillante y superficie lisa o estriada. Ascocilíndricos o claviformes, octospóricos, con las ascósporas uni-, biseriadas o fasciculadas en su interior. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis trabeculares, que pueden resultar evanescentes en la madurez. Ascósporas variables en la forma (desde elipsoidales hasta filiformes) y septación; acostumbran a ser primero de color amarillo, y toman una coloración parda al madurar. Saprotróficos, corticícolas o lignícolas, especialmente sobre ramitas, madera o estróbilos de coníferas y con una distribución amplia en la zona templada del hemisferio norte o Reino Holártico (basado en Hawksworth *et al.*, 1995 y observaciones propias).

Zogg (1962) erige la familia *Lophiaceae*, con una descripción en alemán, e incluye los géneros *Lophium* Fr., *Mytilidion* Duby, *Actidium* Fr. y *Glyphium* Nitschke ex F. Lehm. La morfología de los ascomas, el peridio delgado y quebradizo, y los ápices crestados, son los principales caracteres utilizados para separarla de *Hysteriaceae* Chevall. Posteriormente, von Arx & Müller (1975) validan la familia al publicar la diagnosis latina, e incluyen los mismos 4 géneros. Darker (1963) también utiliza el taxón *Lophiaceae* (considera *Mytiliniaceae* Kirschstein, como sinónimo) y describe un género nuevo: *Ostreola*. Eriksson (1981), en su estudio de las familias de ascomicetes bitunicados, considera *Lophiaceae* y *Mytiliniaceae* como dos familias diferentes, ya que, según su criterio, los géneros *Lophium* y *Mytilini-*

dion presentan diferente estructura del hamatecio. A pesar de esta diferencia, llega a la conclusión de que ambos géneros están relacionados entre sí, por lo que podrían pertenecer a la misma familia; en este caso, el nombre correcto sería *Mytilinidiaceae*. Barr (1987b, 1990a) ubica *Mytilinidiaceae* en el orden *Melanommatales* e incluye, además de los géneros citados anteriormente, los siguientes: *Quasiconcha* M.E. Barr & M. Blackw., *Ostreola* Darker y *Ostreichnion* Duby. De este modo, la familia se compone de 7 géneros (Eriksson, 1999b), si bien Eriksson *et al.* (2001), excluyen el género *Glyphium*, que Lindemuth *et al.* (2001) ubican en *Chaetothyriales*.

Hawksworth & Eriksson (1988) proponen la conservación de *Lophiaceae* frente a *Mytilinidiaceae*, con el argumento de que el primer nombre se ha utilizado en numerosas obras micológicas y a lo largo de más de 20 años. Esta propuesta es rechazada por Gams (1992), el cual considera que la razón esgrimida no es suficiente para dar prioridad a un nombre posterior.

La variabilidad existente, dentro de la familia, en el tamaño, morfología y septación esporal facilita la separación entre los géneros.

Clave taxonómica de los taxones estudiados

- | | | |
|---|--|--------------------------------|
| 1 | Ascósporas fusiformes, con varios septos transversales | 2 |
| 1 | Ascósporas filiformes, multiseptadas | 4 |
| 2 | Ascósporas con 8-10 septos transversales | <i>Mytilinidion gemmigenum</i> |
| 2 | Ascósporas con 3 septos transversales | 3 |
| 3 | Ascósporas de 16-22 × 5,5-7 µm; ascomas con un disco basal | <i>M. acicola</i> |
| 3 | Ascósporas de 17-20 × 3,5-4 µm; ascomas sin disco basal | <i>M. mytilinellum</i> |
| 4 | Ascósporas dispuestas en espiral | <i>Lophium elegans</i> |
| 4 | Ascósporas no dispuestas en espiral | <i>L. mytilinum</i> |

Género *Lophium* Fr.: Fr.

Syst. Mycol. 2: 534 (1823)

Lophidium P. Karst., Bidrag Kännedom Finlands Natur Folk. 23: 33 (1873)

Especie tipo: *L. mytilinum* (Pers.: Fr.) Fr.

Ascomas dispersos o gregarios, superficiales o con la base hundida en el substrato; erectos, con forma de concha pequeña, con la región apical crestada y con un surco longitudinal; superficie de color negro, en general estriada y de aspecto carbonáceo. Ascosporas cilíndricas. Hamatecio de pseudoparáfisis trabeculares, inmersas en un gel matricial. Ascósporas filiformes, multiseptadas, hialinas o de color pardo-amarillo claro cuando están maduras; con diversas gúttulas lipídicas en su interior; dentro del asco, adoptan una disposición paralela, aunque en alguna especie se encuentran dispuestas en espiral; episporio liso. Saprotróficos, que crecen sobre restos leñosos y estróbilos de coníferas (Zogg, 1962).

El género *Lophium* se reconoce por sus peculiares ascomas en forma de diminutas conchas de mejillón, dispuestas verticalmente, así como por sus ascósporas filiformes y multiseptadas.

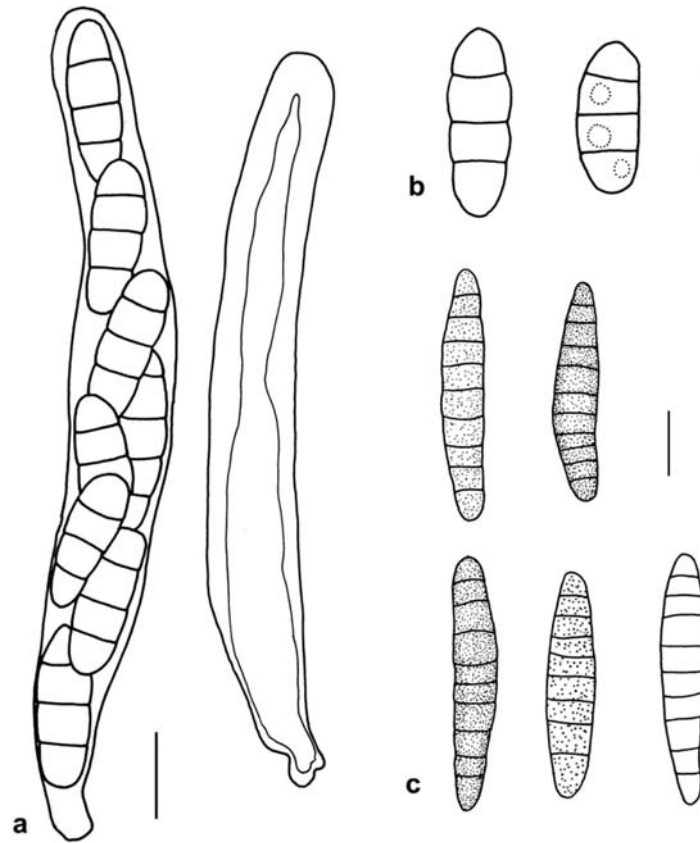


Figura 42. *Mytilinidion acicola*: a) ascos, b) ascósporas. *M. gemmigenum*: c) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

***Lophium elegans* Zogg**

Ber. Schweiz. Bot. Ges. 64: 139-141 (1954)
Ref. iconog.: Zogg, 1962: fig. 32, tabla III-2

Caracteres diagnósticos

Ascospores de 150-165 \times 9-13 μ m, cilíndricos. Pseudoparafísis de 1,5 μ m de anchura, muy abundantes, septadas y ramificadas. Ascósporas de longitud superior a los ascos, y 2 μ m de anchura, filiformes, dispuestas en espiral dentro del asco, hialinas.

Hábitat

Sobre ramas de *Juniperus communis* subsp. *nana*

Material estudiado

LLEIDA: Estany del Port, Lladorre (Pallars Jussà), 31TCH5530, 1900-2000 m, sobre *Juniperus communis* subsp. *nana*, 07/07/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2928.

Observaciones

Se trata de un taxón asociado al género *Juniperus*, que se ha recolectado en diversas localidades de los Alpes (Holm & Holm, 1977b). Se diferencia de la siguiente especie, *Lophium mytilinum*, por presentar las ascósporas curvadas en espiral.

Nuestro material constituye nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

Lophium mytilinum (Pers.: Fr.) Fr.

Syst. Mycol. 2: 533 (1823)

Hysterium mytilinum Pers.: Fr., Syst. Mycol. 2: 533 (1823)

Otros sinónimos: Barr (1990a)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: fig. 31, tabla III-1; Sierra & Cambra, 1987: fig. 1 A

Caracteres diagnósticos

Ascomas de hasta 750 µm de longitud por 250-300 µm de altura, dispersos, superficiales; erectos, lateralmente comprimidos en forma de una concha pequeña, provistos de un corto estípote en la base; región apical recorrida por un surco longitudinal; peridio carbonáceo, con la superficie de color negro brillante, ligeramente estriada. Ascosporas de 140-175 × 6-7 µm, cilíndricos, con un estípote corto; octosporicos, con las ascósporas paralelas en su interior. Pseudoparafisis filiformes e hialinas. Ascósporas de 135-141 × 1-2 µm (media: 136,7 × 1,9 µm), aunque pueden alcanzar la misma longitud que los ascos; filiformes, pluriseptadas, con 13 septos transversales; al principio hialinas; de color pardo-oliváceo pálido al madurar y con algunas gúttulas lipídicas en su interior.

Hábitat

Saprotrofico sobre escudetes de estróbilos de *Pinus halepensis*, sobre la corteza y la madera de ramas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, *P. nigra* subsp. *salzmanii* y sobre ramas vivas de *Juniperus communis*.

Material estudiado

BARCELONA: Torrent de les Coves, Castellolí (Anoia), 31TCG90, 480-540 m, en la base de un estróbilo de *Pinus halepensis*, 11/03/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y P. Hoyo, BCC-DSL 2694. *Ibidem*, sobre ramas muertas de *Pinus nigra*, BCC-DSL 2918. - Trencall de Fumanya, Figols (Berguedà), 31TDG0070, 1500-1600 m, en ramitas jóvenes de *Juniperus communis* vivo, 06/06/1998, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2865.

GIRONA: Baga de Campelles (Ripollès), 31TDG28, 1400-1600 m, sobre una rama de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, tanto en la corteza como en la madera descortezada, 04/06/1999, leg. X. Llimona y J. Vila. BCC-DSL 2901.

LLEIDA: Coll de Vernús, antes de llegar a la umbría de la Mua, límite de la Reserva de la Montaña d'Alinyà, Figols i Alinyà (Alt Urgell), 31TCG7273, 1660-1680 m, sobre *Juniperus communis*, 13/08/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2944.

TARRAGONA: La Pena, Les Masies, Vimbodí (Conca de Barberà), 31TCF48, 850 m, sobre escudetes de estróbilo de *Pinus halepensis*, 04/12/1994, leg. R.M. Alentorn, BCC-DSL 2552.

Citas bibliográficas

Sierra & Cambra (1987), sobre acículas secas de *Pinus halepensis*. Llimona *et al.* (1998), en estróbilos de *Pinus halepensis* y sobre ramas muertas de *Pinus nigra* subsp. *salzmanii*.

Observaciones

Taxón de fácil identificación, por sus ascomas en forma de pequeñas conchas de mejillón que se abren en su parte superior por una fisura, y por sus ascósporas filiformes. Es bastante común, y acostumbra a desarrollarse sobre la corteza y madera vieja de coníferas. Existen numerosas citas peninsulares (Checa, 1997b), pero en Cataluña estaba poco citado. Caillet & Moyne (1983) consideran que se trata de un hongo saprotrófico, lignícola y corticícola, común en los pisos montano y subalpino.

Holm & Holm (1977b) describen los ascos de esta especie con un tamaño de $180-260 \times 6-8 \mu\text{m}$ y ascósporas prácticamente de igual longitud. Según Barr (1990a), las ascósporas pueden medir $120-175 (-300) \times 1-2 \mu\text{m}$ y el número de septos puede llegar a 20.

Lophium mayori H. Zogg es una especie que también se desarrolla sobre estróbilos, pero los ascomas tienen un tamaño inferior y las ascósporas, de $80-100 \times 3-4 \mu\text{m}$, son más cortas y anchas (Zogg, 1962).

Género *Mytilinidion* Duby

Mém. Soc. Phys. Genève 16: 34 (1862)

Especie tipo: *M. mytilinellum* (Fr.: Fr.) H. Zogg

Ascomas dispersos o gregarios, superficiales, de contorno alargado o elíptico en visión frontal, lateralmente prominentes, en forma de concha, en ocasiones, en forma de escudo; ápice crestado, con un surco longitudinal; superficie de color negro, mate o brillante, lisa o longitudinalmente estriada; peridio delgado, carbonáceo, compuesto por pequeñas células de paredes gruesas. Ascocilíndricos, con las ascósporas uni- o biseriadas en su interior. Pseudoparáfisis poco ramificadas e inmersas en un gel matricial. Ascósporas elipsoidales, fusiformes, obovoides, con los ápices obtusos o agudos, simétricas o asimétricas, con tres o más septos transversales, con gúttulas lipídicas; primero de color amarillo, más tarde, pardo claro; episporio liso. Saprotróficos sobre madera, ramitas u hojas de diversas especies vegetales de las pináceas y cupresáceas.

La morfología de las ascósporas, que son fusiformes o elipsoidales, separan este género de *Lophium*, con ascósporas filiformes.

Zogg (1962) separa este género en dos subgéneros: *Eu-Mytilinidion* Lohman, que incluye las especies con una relación esporal longitud/anchura de 10:1 y *Lophiopsis* Lohman, para las especies cuya relación es, aproximadamente, de 20:1.

Mytilinidion acicola G. Winter

Hedwigia 19: 176 (1880)

Sinónimos: Barr (1990a)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: fig. 42, tabla III-11

Caracteres diagnósticos

Ascomas de $250-300 \times 250 \mu\text{m}$, dispersos o agrupados, lateralmente comprimidos, en forma de concha y con la base dilatada en una especie de disco marginal o basal, de tal modo, que vistos desde arriba, semejan escudos pequeños; de color ne-

gro y aspecto carbonáceo. Ascospores de $60-110 \times 11-14 \mu\text{m}$, cilíndricos, octosporicos, con las ascospores uniseriadas o irregularmente biseriadas en la región basal. Pseudoparáfisis abundantes, filiformes, de $1-1,5 \mu\text{m}$ de anchura, hialinas, poco ramificadas y septadas. Ascospores de $16-22,5 \times 5,5-7 \mu\text{m}$ (media: $19,6 \times 6,5 \mu\text{m}$), elipsoidales o fusiformes, rectas, con 3 septos transversales, algo constrictas en el septo central, primero hialinas, después de color amarillo pálido o verde-amarillo y, finalmente, pardo-amarillas. (Lám. 2 f; fig. 42 a-b)

Hábitat

Se desarrolla de forma superficial, sobre la corteza de ramas vivas o muertas de *Juniperus communis*, *J. communis* subsp. *nana*, *J. oxycedrus* y *J. phoenicea*.

Material estudiado

- BARCELONA: Coll de les Agudes, Fogars de Montelús, Montseny (Vallès Oriental), 31TDG52, 1700 m, sobre ramas de *Juniperus communis* subsp. *nana*, 26/05/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2789.
- GIRONA: Cala Bona, Tossa de Mar (Selva) 31TDG9520, 25 m, sobre *Juniperus oxycedrus*, 10/02/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2836. - Estany de Malniu, Meranges (Cerdanya), 31TDH00, 2025 m, sobre *Juniperus communis* subsp. *nana*, 04/06/1996, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2914.
- LLEIDA: Coll de Vernús, antes de llegar a la umbría de la Mua, límite de la Reserva de la Montaña d'Alinyà, Fígols i Alinyà (Alt Urgell), 31TCG7273, 1660-1680 m, sobre *Juniperus communis*, 13/08/2001, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2944. - Els Omellons, ctra. hacia L'Espluga Calva (Garrigues), 31TCF39, 400 m, sobre *Juniperus oxycedrus*, 26/11/1994, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2925. - Estany de Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 2150 m, sobre *Juniperus communis* subsp. *nana*, 12/09/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2917.
- TARRAGONA: Barranc de Botaric, Aiguamúrcia (Alt Camp), 31TCF78, 900 m, 05/11/1994, sobre *Juniperus communis*, junto a *Lophodermium juniperinum*, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2681. - Barranc de Galceran, Querol (Alt Camp), 31TCF78, 780 m, 08/10/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2679, en compañía de ascomas de *Caliciopsis nigra* y *Lophodermium juniperinum*. *Ibidem* sobre ramas de *Juniperus communis*, 22/10/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2938. - Barranc de les Fonts, Querol (Alt Camp), 31TCF7083, 580 m, 25/11/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2686. - Bonany, Querol (Alt Camp), 31TCF7183, 600 m, en ramitas vivas de *Juniperus communis*, 10/04/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2420, en cuyas hojas vivas aparece *Seynesiella juniperi*. - Coll de la Torreta, Querol (Alt Camp), 31TCF6883, 580 m, sobre *Juniperus communis*, 01/03/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2415. - El Garrofet, Aiguamúrcia (Alt Camp), 31TCF7082, 740 m, 25/11/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2680, 2682, 2683. - La Costa, Querol (Alt Camp), 31TCF68, 850 m, sobre *Juniperus communis*, 22/10/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2678. - La Mussara, Vilaplana, (Baix Camp), 31TCF3669, 1000 m sobre ramas de *Juniperus* muerto, pero todavía en pie, junto a *Caliciopsis nigra*, 21/05/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y J. Llistosella, BCC-DSL 2884. - Mas de l'Alzinet, Vila-Rodona (Alt Camp), 31TCF67, 320 m, sobre ramas vivas y muertas de *Juniperus oxycedrus*, 07/02/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2800. - Mas de l'Aranya, Querol (Alt Camp), 31TCF6886, 800 m, sobre *Juniperus communis*, 08/10/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2677. - Montagut, hacia la ermita, Querol (Alt Camp), 31TCF68, 880 m, 08/10/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2684. - Montagut, Querol (Alt Camp), 31TCF68, 900 m, sobre ramas secas de *Juniperus communis*, en cuyas hojas se observan ascomas de *Lophodermium juniperinum*, 01/05/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2462. - Prades, ctra. hacia La Febró, (Baix Camp), 31TCF37, 1000 m, sobre *Juniperus communis*, 21/05/1996, leg. X. Llimona y J. Llistosella, BCC-DSL 2751, 2890. - Riera de Marmellà, Aiguamúrcia (Alt Camp), 31TCF7282, 590 m, 26/11/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2685, 2687.
- HUESCA: La Valcuerna, Candanos (Baix Cinca), 31TBF59, 300 m, sobre *Juniperus phoenicea* vivo, 06/05/1988, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2133.

Citas bibliográficas

Citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sobre ramas vivas y muertas de *Juniperus communis* y *J. oxycedrus*, en la provincia de Tarragona.

Observaciones

Taxón de fácil identificación por la morfología de los ascomas, comprimidos lateralmente y con un típico disco basal, que constituye la principal diferencia con las otras especies del género. Se desarrolla principalmente sobre la corteza de ramitas, vivas o muertas de *Juniperus*, aunque Holm & Holm (1977b) indican que, como excepción, también se puede encontrar sobre las hojas muertas. En numerosas ocasiones, hemos recolectado los ascomas de esta especie junto a los de *Seynesiella juniperi*, *Caliciopsis nigra* y *Lophodermium juniperinum*.

Es un hongo común en áreas del piso alpino, en Europa, sobre diversas especies de *Juniperus* (Zogg, 1962). Holm & Holm (1977b) comentan la posibilidad de que se trate de una especie con una distribución en el norte de Europa y en el piso alpino, pero las numerosas recolecciones de la provincia de Tarragona exigen ampliar esta ecología.

Otros taxones que se pueden desarrollar sobre *Juniperus* son: *Mytilinidion decipiens* (P. Karst.) Sacc., con ascomas sin disco basal y ascósporas más pequeñas, de $13-15 \times 3-4 \mu\text{m}$ (Zogg, 1962), también triseptadas; prefiere la corteza vieja de *Juniperus*. La ausencia del disco basal y el tamaño esporal separan ambos taxones. *Mytilinidion tortile* (Schwein.: Fr.) Ellis & Everh. presenta ascomas más largos, de hasta 1,5 mm y las ascósporas miden $14-17 \times 5-7 \mu\text{m}$.

Las ascósporas de *M. mytilinellum* (Fr.) H. Zogg también tienen 3 septos transversales, pero son claramente fusiformes y el tamaño observado es de $17-20 \times 3,5-4 \mu\text{m}$; por otra parte, los ascomas son más alargados, de 0,7-1 mm y prefiere la madera y estróbilos de *Pinus*, *Larix* y *Picea*.

Mytilinidion gemmigenum Fuckel

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 25: 299 (1871)

Sinónimos: Zogg (1962)

Ref. iconog.: Bisby & Hughes, 1952: fig. 2; Zogg, 1962: figs. 36, 39, t. III-8

Caracteres diagnósticos

Ascomas de $300-750 \times 250-300 \mu\text{m}$, en forma de concha, con la superficie de color negro, surcada, y hendidura longitudinal, en la región apical. Ascocitos de $150-172 \times 12-14 \mu\text{m}$, cilíndricos, provistos de un estípito corto, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparáfisis hialinas, cilíndricas, de $2 \mu\text{m}$ de anchura. Ascósporas de $36-42 \times 6-7 \mu\text{m}$ (media: $38,5 \times 6,4 \mu\text{m}$), fusiformes, con los extremos redondeados, con 8-10 septos transversales, de color pardo. (Fig. 42 c)

Hábitat

Sobre ramas muertas y corticadas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*.

Material estudiado

BARCELONA: Sobre el Pla de Bagà, Bagà (Berguedà), 31TDG08, 1900 m, sobre ramas muertas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, 25/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2734.

Observaciones

Taxón de fácil identificación, por la morfología esporal y la forma de los ascomas. Las medidas esporales que ofrece Zogg (1962) son ligeramente más pequeñas que las nuestras: (27) 32-38 (48) \times (4) 5-6 (8) μm y Dennis (1978) describe las ascósporas como biseriadas dentro del asco, de 30-36 \times 6 μm , de color pardo, elipsoidales y con 7 septos transversales.

Mytilinidion rhenanum Fuckel es una especie próxima, que se desarrolla sobre madera y corteza de *Pinus*, pero que se diferencia de una forma clara por el tamaño y morfología esporal, ya que sus ascósporas miden (24) 35-40 (42) \times 3-5 μm y tienen 4-6 septos transversales (Zogg, 1962).

***Mytilinidion mytilinellum* (Fr.) H. Zogg**

Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 11(3): 106 (1962)

Lophium mytilinellum Fr. (1823)

Otros sinónimos: Zogg (1962)

Ref. iconog.: Zogg, 1962: fig. 36, 37, tabla II-6; Eriksson, 1981: fig. 136

Caracteres diagnósticos

Ascomas de 0,7-1 mm de longitud por 0,2-0,3 mm de anchura, dispuestos en pequeños grupos; alargados, con el aspecto de un histerotecio delgado y alto, rectos o curvados; con una hendidura longitudinal; peridio de color negro brillante. Ascosporas de 87-90 \times 7-8 μm , cilíndricas, octosporicas, con las ascósporas irregularmente biseriadas, situadas en la mitad superior del asco. Ascósporas de 17-20 \times 3,5-4 (media: 18,7 \times 3,8 μm), fusiformes, ligeramente inequiláteras, con tres septos transversales, de color pardo claro; episporio liso.

Hábitat

En las escamas de piña de *Pinus halepensis*.

Material estudiado

BARCELONA: Can Súrria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre piña de *Pinus halepensis*, 07/03/1999, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2879.

Observaciones

Se trata de un hongo saprotrofico que se desarrolla sobre las acículas, madera y estróbilos viejos de los géneros *Pinus*, *Larix* y *Picea* (Eriksson, 1981).

Primera cita para el área de estudio. Según Checa (1997b), tampoco aparece citado en el resto de la Península Ibérica.

Familia *Pseudoperisporiaceae* Toro

en Seaver & Chardon, Sci. Surv. Porto Rico & Virgin Islands 8(1): 40 (1926)

Dimeriaceae E. Müll. & von Arx ex von Arx & E. Müll., Stud. Mycol. 9: 104 (1975)

Género tipo: *Pseudoperisporium* Toro

Micelio superficial o inmerso en las capas superficiales del substrato. Ascomas superficiales, de pequeño tamaño, globosos, ostiolados, glabros o hirsutos; peridio delgado, pseudoparenquimático. Hamatecio compuesto por pseudoparafisis, que a menudo son delicuescentes en la madurez. Ascosporas sacciformes, fisitunicadas. Ascospo-

ras de morfología variable, con septos transversales; hialinas o de color pardo. Saprotróficos o biotróficos, sobre tejidos de plantas o sobre otros hongos (Kirk *et al.*, 1995).

Barr (1997) realiza una revisión de la familia que incluye una breve discusión acerca de los géneros aceptados.

Género *Epibryon* Döbbeler

Mitt. Bot. Staassammlung München 14: 260 (1978)

Especie tipo: *E. plagiophilae* (Gonz. Frag.) Döbbeler, Mitt. Bot. Staassammlung München 14: 293 (1978)

Pseudotecios dispersos, superficiales o inmersos en el sustrato, de pequeño tamaño, globosos o semiglobosos; con setas en la región apical. Ascospóricos. Ascósporas elipsoidales, bicelulares o con 3-7 septos transversales; hialinas o de color pardo muy pálido. Casi siempre se desarrollan como parásitos, en diversas especies de musgos y hepáticas; en raras ocasiones son saprotróficos (Döbbeler, 1978).

Epibryon casaresii (Bubák & Gonz. Frag.) Döbbeler

Mitt. Bot. Staassammlung München 14: 272 (1978)

Coleroa casaresii Bubák & Gonz. Frag., Hedwigia 57: 3 (1915)

Citas bibliográficas

González Fragoso (1917) sub *Coleroa casaresii* Bubák & Gonz. Frag., sobre filidios de *Lophozia floerkei*, en la Vall de Núria.

Género *Lizonia* (Ces. & De Not.) De Not.

Sferiacei Italica Centuria 1, Fasc. 1: 72 (1863)

Pseudolizonia Pirotta, Nuovo G. Bot. Ital. 21: 315 (1889)

Especie tipo: *Lizonia emperigonia* (Ces. & De Not.) De Not.

Pseudotecios superficiales, gregarios, situados sobre un micelio de color pardo oscuro; ovoides o piriformes, glabros. Ascospóricos, cilíndrico-claviformes, con 8 o 16 ascósporas. Ascósporas con un septo transversal, primero hialinas y de color pardo pálido en la madurez. Parásitos sobre musgos (Dennis, 1978).

Lizonia baldinii (Pirotta) Döbbeler

Mitt. Bot. Staassammlung München 14: 309 (1978)

Pseudolizonia baldinii Pirotta, Nuovo G. Bot. Ital. 315 (1889)

Lizonia emperigonia (Ces. & De Not.) De Not. f. *baldinii* (Pirotta) Moesz, Bot. Közlem. 17: 65-66 (1918)

Ref. iconog.: Döbbeler, 1978: fig. 64-3; Girbal *et al.*, 1982: figs. 1,2

Citas bibliográficas

Girbal *et al.* (1982), sobre *Polytrichum formosum*, en el Montseny.

Familia *Tubeufiaceae* M.E. Barr

Mycologia 71: 948 (1979)

Género tipo: *Tubeufia* Penz. & Sacc.

Pseudotecios dispersos o agregados en un estroma; superficiales, globosos, ovoides o turbinados, con una papila ostiolar corta o inexistente; de color amarillo, ocre, a menudo rosado e incluso vinoso, pero siempre en tonos pálidos. Superficie lisa o, con frecuencia, de aspecto rugoso debido a la presencia de células prominentes, setas cortas o apéndices hifales. Peridio pseudoparenquimático, de células pequeñas; consistencia carnosa. Ascosporas claviformes o cilíndricas. Hamatecio de pseudoparáfisis celulares. Ascósporas fusiformes, cilíndricas o elipsoidales, con uno o varios septos transversales, hialinas, de color amarillo pálido o pardo claro. Saprotróficos o biotróficos (Kirk *et al.*, 2001).

Von Arx & Müller (1975) incluyen dos de los géneros que tratamos en este estudio, *Acanthophiobolus* Berl. y *Tubeufia* Penz. & Sacc., en la familia *Pleosporaceae* Nitschke. Barr (1979a) erige *Tubeufiaceae* y la sitúa en el orden *Pleosporales* con el objetivo de acomodar una serie de hongos que se desarrollan sobre otras especies fúngicas, sobre substratos que han sido previamente colonizados por otros hongos o bien, que son parásitos sobre hongos foliícolas o sobre cutículas de insectos u hojas vivas. La mayoría de los taxones aceptados en la familia son tropicales (Barr, 1980).

Con anterioridad, Pirozynski (1977) había sugerido que el género *Tubeufia* podría agruparse junto a *AcrospERMUM* Tode y otros géneros afines, dentro de la familia *AcrospERMACEAE* Fuckel. Barr (1980) no comparte este criterio por diversos motivos: el parecido de los ascomas, en ambos géneros, es meramente superficial; el hamatecio de *Tubeufia* se compone de verdaderas pseudoparáfisis, mientras que *AcrospERMUM*, presenta paráfisis con extremos apicales libres, y los ascos, cilíndricos y delgados, no se observan claramente bitunicados. Sivanesan (1984) mantiene un concepto más amplio de la familia e incluye en ella *AcrospERMUM* y otros taxones con ascomas de color negro. Barr (1990b) basándose en la presencia de paráfisis con ápices libres, asigna la familia *AcrospERMACEAE* al orden *Xylariales*, clasificación a la que Eriksson & Hawksworth (1991a) no conceden mayor validez que a otras anteriores, ya que diferentes autores habían ya incluido el género *AcrospERMUM* dentro de los órdenes *Hysteriales*, *Hypocreales*, *Ostropales*, *Sphaeriales*, *Corneliales* o *Dothideales*. Por este motivo Eriksson (1999) mantiene la familia *AcrospERMACEAE* dentro del apartado *Ascomycetes incertae sedis*. Winka & Eriksson (2000), que han realizado estudios filogenéticos sobre el género *AcrospERMUM*, han llegado a la conclusión de que existe una proximidad entre este género y representantes de los órdenes *Patellariales* y *Pleosporales* e incluyen, en una primera aproximación, la familia *AcrospERMACEAE* dentro de *Dothideomycetes incertae sedis*.

Género *Acanthophiobolus* Berl.

Atti Congresso Botanico Internazionale Genova 1892: 4-5 (1893)

Especie tipo. *A. helicosporus* (Berk. & Broome) J. Walker

Sinónimos: Walker (1980)

Se trata de un género monoespecífico, que se separa de *Ophiobolus* por presentar los pseudotecios cubiertos de pelos rígidos. La única especie descrita es saprotrófica.

***Acanthophiobolus helicosporus* (Berk. & Broome) J. Walker**

Trans. Brit. Mycol. Soc. 58 (3): 445 (1972)

Sphaeria helicospora Berk. & Broome, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 2, 9: 383 (1852)

Acanthophiobolus helminthosporus (Rehm) Berl., Atti Congresso Botanico Internazionale Genova 1892: 3-5 (1893)

Ophiochaeta helminthospora (Rehm) Sacc., Syll. Fung. 11: 352 (1895)

Otros sinónimos: Walker (1972, 1980)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2 (reprint 1968): t. 164, fig. 1 sub *Ophiochaeta helminthospora*

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 150-300 µm de diámetro, superficiales, globosos, cónicos, de color pardo claro o pardo oscuro; papila ostiolar poco prominente, rodeada por unas setas cortas, de 40-50 × 10-12 µm; hirsutos por estar cubiertos de pelos rígidos, de 135-230 × 6-8 µm, más anchos cerca de la base (hasta 15-20 µm), agudos, de color pardo, septados, con paredes gruesas (2-2,5 µm). Peridio translúcido, de *textura globuloso-angularis*, constituido por células de 9-11 µm de diámetro. Ascosporas de 167-185 × 8-8,5 µm, cilíndricas, con un estípote corto, octospóricas y con las ascósporas curvadas en espiral, en su interior. Pseudoparafisis de 1-2 µm de grosor, abundantes, filiformes, hialinas, septadas. Ascósporas de 130-171 × 1,5-2 µm (media: 147,7 × 1,6 µm), filiformes, dispuestas en espiral dentro del ascó; con numerosos septos transversales; hialinas y con numerosas gúttulas lipídicas; sin embargo, cuando se observan estando agrupadas, presentan un color amarillo pálido. (Fig. 43 a-b)

Hábitat

Recolectado sobre tallos secos de *Ulex parviflorus*, sarmientos de *Vitis vinifera* y restos leñosos no identificados.

Material estudiado

BARCELONA: L'Arboçar, Avinyonet del Penedès (Alt Penedès), 31TCF97, 260 m, sobre sarmientos muertos de *Vitis vinifera*, 17/03/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2703.

GIRONA: Puig Pedrós, Pals (Baix Empordà), 31TEG14, 100 m, sobre tallos secos de *Ulex parviflorus*, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2353. - Santa Bàrbara, Blanes (Selva), 31TDG8314, 50-100 m, sobre restos leñosos no identificados, 22/05/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1782.

Citas bibliográficas

Calonge *et al.* (1986), sobre un tallo herbáceo no identificado. Sierra (1987) recoge la cita anterior. Llimona *et al.* (1998), sobre sarmientos de vid.

Observaciones

La longitud de las ascósporas resulta difícil de precisar, debido a la disposición en espiral que presentan, pero Crane *et al.* (1998) indican un tamaño de 180-200 × 1,5-2,5 µm.

Taxón con una amplia distribución, que se desarrolla sobre hojas muertas, vainas foliares, tallos e inflorescencias de numerosas especies, principalmente monocotiledóneas e incluso sobre ropa vieja, en las zonas templadas (Walker, 1980).

Género *Acanthostigma* De Not.

Sferiacei Italica Centuria 1, Fasc. 1, 2: 85 (1863)

Acanthostigmata Höhn., Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Cl., 118: 1499 (1909)

Especie tipo: *A. perpusillum* De Not.

Pseudotecios globosos, subglobosos o cónicos, en ocasiones colapsados cuando están secos, de color pardo vinoso o pardo oscuro; hirsutos o, en ocasiones, con células prominentes que dan un aspecto rugoso a la superficie. Pelos de paredes gruesas, no septados, agudos, de color pardo oscuro, opacos. Ascosporas cilíndrico-fusiformes o claviformes, más gruesas en el ápice, con un corto estípite y octospóricas, con las ascósporas fasciculadas. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis celulares. Ascósporas cilíndrico-fusiformes, fusiformes, rectas o curvadas, con varios septos transversales, hialinas. Se trata de hongos saprotróficos sobre madera y corteza muerta que también se pueden desarrollar sobre estromas de otros ascomicetes (Réblová & Barr, 2000 y observaciones propias).

Las principales diferencias entre *Acanthostigma* y *Tubeufia* Penz. & Sacc. radican en los caracteres del ascoma. Los ascomas de *Acanthostigma* son de color vinoso, pardo-rojizo, pardo pálido o pardo oscuro, con setas opacas, agudas u obtusas, también de color pardo oscuro; en cambio, el color de los ascomas de *Tubeufia* varía desde blanco-amarillo o rosado hasta ocre oscuro en la madurez y pueden ser glabros o bien, su superficie puede estar cubierta por células prominentes, apéndices hifales o setas cortas.

Von Arx & Müller (1975) consideran *Acanthostigmata* y *Acanthostigmella* Höhn. como sinónimos de *Tubeufia*. Sin embargo, Barr (1980) sitúa *Acanthostigmella* en la familia *Herpotrichiellaceae* (aunque Untereiner *et al.*, 1995 demuestran que debe ser excluido de ella) y distingue en el género *Tubeufia*, tres secciones, una de las cuales corresponde a *Acanthostigmata*. Crane *et al.* (1998) reestablecen el género *Acanthostigma*, ya que tiene prioridad sobre *Acanthostigmata*.

Réblová & Barr (2000) describen el género tras examinar la especie tipo. En este mismo trabajo aceptan 6 especies, que describen e iconografían.

***Acanthostigma longisporum* (Remler) Réblová & M.E. Barr**

Sydowia, 52: 258-285 (2000)

Herpotrichiella longispora Remler, Biblioth. Mycol. 68: 94 (1979)

Tubeufia alpina L. Holm & Nogrask, Biblioth. Mycol. 133: 221 (1990)

Acanthostigmata longispora (Remler) J.L. Crane, C.A. Shearer & M.E. Barr, Canad. J. Bot. 76: 606 (1998)

Ref. iconog.: Nogrask, 1990: figs. 137, 138 sub *Tubeufia alpina*; Réblová & M.E. Barr, 2000: fig. 2

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 150-250 µm de diámetro, dispersos, superficiales o erumpentes y con la base inmersa en el substrato; globosos; peridio pardo, superficie recubierta de pelos o setas, de 3-4 µm de grosor, con paredes de 0,5 µm; ápices agudos, de color pardo, rectos o algo curvados. Ascosporas de 55-95 × 13-15 µm, cilíndrico-claviformes, con el ápice redondeado y obtuso, octospóricas, con las ascósporas dispuestas irregularmente en su interior. Pseudoparáfisis de 1-1,5 µm de anchura, numerosas,

filiformes, hialinas, septadas, ramificadas. Ascósporas de $40-47 \times 4-4,5 \mu\text{m}$ (media: $44,3 \times 4,2 \mu\text{m}$), fusiformes, con el extremo apical redondeado y más afiladas en el extremo basal, rectas o ligeramente curvadas, con 4-6 septos transversales, hialinas y con algunas gúttulas lipídicas en su interior. (Fig. 43 c-d)

Hábitat

Sobre ramas en descomposición de *Dryas octopetala*.

Material estudiado

GIRONA: Coma de Fontalba, Queralbs (Ripollès), 31TDG2991, 2150 m, sobre *Dryas octopetala*, 18/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2434.

Observaciones

Taxón saprotrofico, poco frecuente, con una distribución ártico-alpina, que se desarrolla, de forma superficial sobre ramitas lignificadas de *Dryas octopetala*, en tallos leñosos o en la corteza de ramas muertas de *Calluna*, *Rhododendron* y *Vaccinium* (Reblová & Barr, 2000).

Las ascósporas de *Acanthostigma ellisii* Sacc. & Syd. tienen una morfología parecida, aunque su tamaño es superior, de $48-64 \times 4-4,5 \mu\text{m}$. Los ascos de esta especie también son más largos.

No conocemos ninguna cita anterior, para el área de estudio.

***Acanthostigma minutum* (Fuckel) Sacc.**

Syll. Fung. 2: 209 (1883)

Lasiosphaeria minuta Fuckel, Jarb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 148 (1870)

Sinónimos: Reblová & Barr (2000)

Ref. iconog.: Reblová & Barr, 2000: fig. 5

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de $250 \mu\text{m}$ de diámetro, dispersos, superficiales, globosos, de color pardo oscuro, con una papila ostiolar corta, rodeada de pelos rígidos, de $30-40 \mu\text{m}$ de longitud y $12 \mu\text{m}$ de anchura en la base, que es bulbosa, no septados, también de color pardo oscuro. Ascos de $100-110 \times 17-22 \mu\text{m}$, cilíndrico-claviformes, octosporicos, con las ascósporas irregularmente biseriadas. Pseudoparafisis numerosas, de $1-2 \mu\text{m}$ de anchura, cilíndricas, ramificadas. Ascósporas de $53-62 \times 5-7 \mu\text{m}$ (media: $57 \times 5,9 \mu\text{m}$), fusiformes, rectas o ligeramente curvadas, más anchas en la región central, con 12-15 septos transversales, hialinas, con episporio liso. (Lám. 7 b)

Hábitat

Sobre madera muerta de *Genista balansae* subsp. *europaea*.

Material estudiado

LLEIDA: Serrat de les Esposes, sobre el refugio, Riu (Cerdanya), 31TDG08, 1500 m, sobre madera muerta de *Genista balansae* subsp. *europae*, 26/06/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2728.

Observaciones

Los pseudotecios de tamaño pequeño e hirsutos recuerdan a los de *Capronia*.

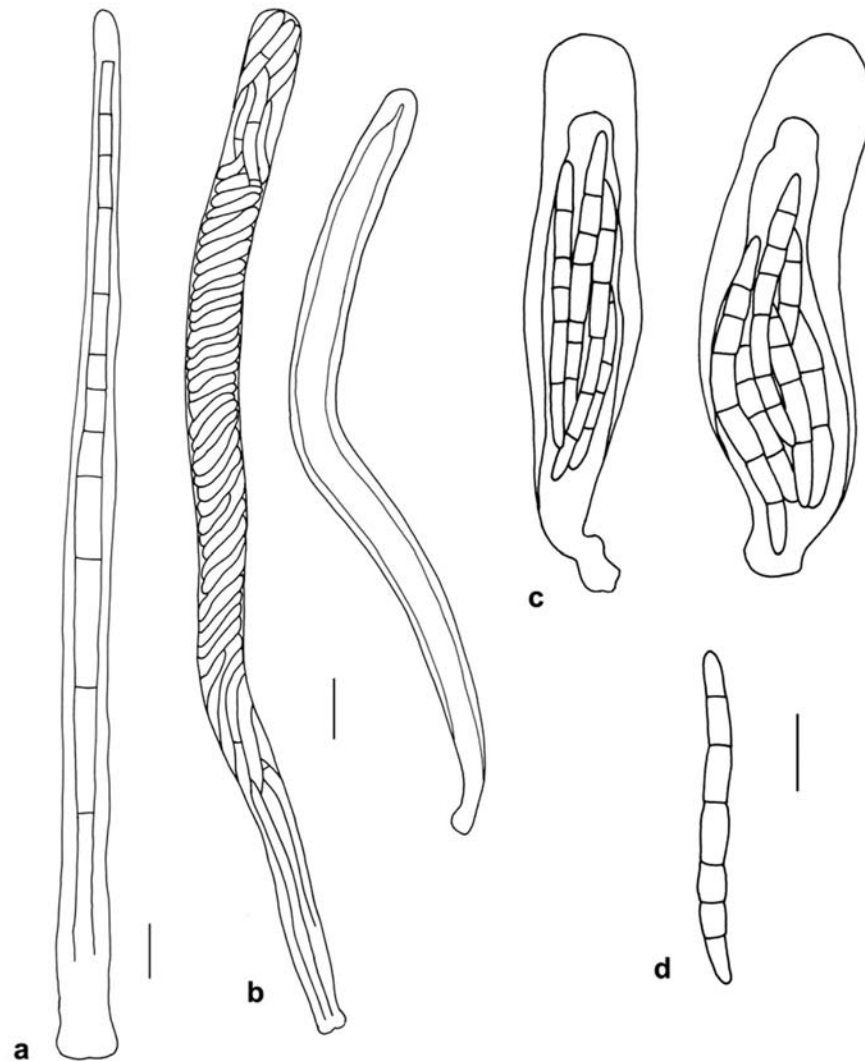


Figura 43. *Acanthophiobolus helicosporus*: a) pelo del ascoma, b) ascos, el de la izquierda, con ascósporas. *Acanthostigma longisporum*: c) ascos con ascósporas, d) ascóspora. (Escala = 10 μm)

Réblová & Barr (2000) indican que se trata de una especie saprotrofica que se desarrolla sobre madera muerta de árboles caducifolios y arbustos. En Europa aparece citada en Francia, Alemania y Suiza, sobre *Fagus sylvatica*, *Populus* sp. y *Quercus* sp.

Este material constituye nueva cita para el área de estudio.

Género *Tubeufia* Penz. & Sacc.

Malpighia 11: 517 (1897)

Thaxteriella Petrak, Ann. Mycol. 22: 63 (1924)

Especie tipo: *Tubeufia paludosa* (H. Crouan & P. Crouan) Rossman, Mycologia 69: 383 (1977)

Pseudotecios dispersos o gregarios, superficiales, a veces situados sobre un subículo de hifas; globosos, piriformes, doliiformes (de forma de tonel); de colores claros, amarillos, pardos, grises o vinosos, translúcidos; superficie glabra, con apéndices hifales, rugosa debido a pequeñas protuberancias, o hirsuta y provista de pelos cortos o con pelos largos; peridio de consistencia carnosa. Ascosporas oblongas o claviformes. Pseudoparáfisis filiformes, hialinas, septadas y ramificadas. Ascósporas fusiformes o cilíndricas, con numerosos septos transversales, hialinas, de color amarillo o pardo pálido, con una disposición más o menos paralela dentro del asco. Saprotróficos sobre madera o substratos herbáceos, a menudo sobre ascomas viejos o micelio de otros ascomicetes. Diversas especies de *Tubeufia* se encuentran en las regiones templadas, aunque el género parece ser más frecuente en las zonas tropicales (Barr, 1987b).

Barr (1980) divide el género *Tubeufia* en varias secciones: *Tubeufia* secc. *Tubeufia*, *T.* secc. *Nectrioidea* M.E. Barr, *T.* secc. *Thaxteriella* (Petrak) M.E. Barr y *T.* secc. *Acanthostigmina* (Höhn.) M.E. Barr, en función de la morfología del pseudotecio y del tipo de ornamentación del peridio.

Tubeufia cylindrothecia (Seaver) Höhn.

Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Abt. 1, 68: 1479 (1909)

Ophionectria cylindrothecia Seaver, Mycologia 1: 70 (1909)

Ref. iconog.: Barr, 1980: figs. 6,7; Sierra, 1987: fig. 30, sub *T. paludosa*

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 175-250 × 300 µm, superficiales, reunidos en grupos poco numerosos, ovoides o alargados en sentido vertical, sin una papila ostiolar claramente diferenciada, de color ocre, pardo oscuro en seco, glabros. Ascosporas de 70-80 × 13-15 µm, claviformes, octospóricas, con las ascósporas paralelas. Pseudoparáfisis muy abundantes, filiformes, ramificadas por encima de los ascos, hialinas. Ascósporas de 46-54 × 3,5-4,5 µm (media: 49,7 × 4,1 µm), cilíndricas, con 7-8 septos transversales, rectas o curvadas, con la célula final más larga y delgada, hialinas.

Hábitat

Sobre madera muerta de *Rhododendron ferrugineum*. Los ascomas se localizan en el punto de inserción de ramitas pequeñas.

Material estudiado

GIRONA: Núria (Ripollès), 31TDG29, 2125 m, sobre madera muerta de *Rhododendron ferrugineum*, 19/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2412.

Citas bibliográficas

Sierra (1987), sobre madera muerta de *Abies alba*, en la Vall d'Aran, sub *Tubeufia paludosa* (Crouan & Crouan) Rossman.

Observaciones

Este taxón se caracteriza por sus ascomas globosos, que pueden llevar apéndices hifales cortos sobre el peridio, o bien ser glabros, y por sus ascósporas, de $40-65 \times 3-5 \mu\text{m}$, fusiformes, con (5-)-7-9 (-13) septos transversales (Barr, 1980).

Tubeufia paludosa y *T. cylindrothecia* Seaver (Höhn.) pertenecen a *Tubeufia* secc. *Tubeufia* (Barr, 1980). Ambas especies difieren, principalmente, por su tamaño esporal, ya que *T. cylindrothecia* posee ascósporas de $40-65 \times 2,5-5 \mu\text{m}$, con 5-13 septos, mientras que las ascósporas de *T. paludosa* miden de $70-230 \times 3,5-8 \mu\text{m}$ y el número de septos puede llegar hasta $35 \mu\text{m}$. Sin embargo, Sivanesan (1984) utiliza un concepto de especie mucho más amplio en el que incluye *T. cylindrothecia* como sinónimo de *T. paludosa*. Rossman (1987) sigue el criterio de Barr (1980) y reconoce ambos taxones como especies distintas. Nosotros mantenemos el mismo criterio.

Familia *Zopfiaceae* G. Arnaud ex D. Hawksw.

Syst. Ascomycetum 11: 77 (1992)

Zopfiaceae G. Arnaud, Bull. Soc. Mycol. France 29: 258 (1913) sub «Zopfiacées», nom. inval. (Art. 18.4, 32.1b)

Género tipo: *Zopfia* Rabenh. Fungi Eur., N° 1734 (1874)

Ascomas dispersos, superficiales, globosos, en general no ostiolados, que se abren mediante unas líneas o fisuras preformadas (cleistotecios); de color negro; peridio grueso, de *textura angularis*. Ascosporas bitunicadas, globosas, sacciformes o claviformes, evanescentes tras la maduración de las ascósporas. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis trabeculares, que acostumbran a ser delicuescentes. Ascósporas grandes, elipsoidales, con 1 septo transversal, de color pardo oscuro; episporio liso u ornamentado, sin envolturas gelatinosas. Saprotróficos, principalmente sobre rizomas y raíces (Kirk *et al.* 2001).

Hawksworth en Eriksson & Hawksworth (1992a) publica la diagnosis latina y valida la familia, ya que el autor original empleó el término Zopfiacées, en francés y Malloch & Cain (1972), aunque utilizan la nomenclatura con la terminación correcta, *Zopfiaceae* G. Arnaud, no validan este taxón ya que no aportan la correspondiente diagnosis latina.

Previamente, Hawksworth (1979) había considerado esta familia como sinónimo de *Testudinaceae* Arx, que incluía aquellos géneros con ascomas de desarrollo ascolocular, no ostiolados, con ascósporas de color pardo, provistas de 1 septo transversal. Posteriormente, Eriksson & Hawksworth (1987a) reconocen que se había utilizado un criterio demasiado amplio para definir la familia *Testudinaceae*, y proponen repartir los diversos géneros en 4 familias: *Argynnaceae* Seaver & J. L. Crane, *Melanommataceae* G. Winter, *Testudinaceae* y *Zopfiaceae*.

Halothia Kohlm. y *Pontoporeia* Kohlm., los dos géneros con representantes en el área de estudio, han sido considerados próximos a la familia *Massariaceae* Nitschke por algunos autores (Kohlmeyer, 1986).

Género *Halothia* Kohlm.

Nova Hedwigia 6: 9 (1963)

Especie tipo: *H. posidoniae* (Durieu & Mont.) Kohlm.

Ascomas solitarios o en grupos poco numerosos, confluentes en ocasiones, erumpentes o con la base inmersa en el substrato, cónicos o semiglobosos, de color negro, con una abertura apical. Peridio grueso, carbonáceo. Ascosporas cilíndricas o claviformes, con un estípote corto, octospóricas, situadas en la periferia del ascoma. Pseudoparafisis filiformes, ramificadas. Ascosporas ovoides o elipsoidales, con un septo transversal central; de color pardo. Saprotróficos marinos, sobre los rizomas de *Posidonia* (Kohlmeyer, 1963b).

Eriksson (1999b) y Eriksson *et al.* (2001) consideran dudosa la ubicación de este género dentro de la familia *Zopfiaceae*.

***Halothia posidoniae* (Durieu & Mont.) Kohlm.**

Nova Hedwigia 6: 9 (1963)

Sphaeria posidoniae Durieu & Mont., Expl. Sci. Alg. pp. 502-503 (1846-1850)

Amphisphaeria posidoniae (Durieu & Mont.) Ces. & De Not., Comment. Soc. Crittog. Ital. 1: 224 (1863)

Ref. iconog.: Roldán & Honrubia, 1989: figs. 2 A-E, 4 C

Caracteres diagnósticos

Ascomas de 1-2 mm de diámetro, dispersos, superficiales o con la base inmersa en el substrato; presentan un contorno redondeado o alargado, en visión frontal, cónico en visión lateral; se observa una abertura central, irregular, sin papila ostiolar; de color negro. Peridio grueso, de aspecto carbonáceo. Ascosporas casi siempre evanescentes en la madurez. Pseudoparafisis de 5-6 μm de anchura, cilíndricas, ramificadas, hialinas, septadas. Ascosporas de 36-50 \times 17-23 μm (media: 43,8 \times 20,4 μm), elipsoidales, ovoides, de extremos obtusos, constrictas, con un septo transversal central y con una banda oscura ecuatorial, de 3-5(-7) μm de grosor, en torno al tabique; de color pardo oscuro, con paredes y septo gruesos. (Fig. 44)

Hábitat

Sobre rizomas en descomposición de *Posidonia oceanica*, depositados en la playa.

Material estudiado

BARCELONA: Playa de la Ribera, Sitges (Garraf), 31TCF9965, sobre rizoma de *Posidonia oceanica*, 08/02/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1382.

GIRONA: Playa de Fenals, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8616, 15/04/1990, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2085. - Sa Boadella, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8515, 15/02/1998, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2853, 2862. - Sa Forcanera, Blanes (Selva), 31TDG8314, 27/03/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1161. - Sant Pere Pescador (Baix Empordà), 11/06/1987, leg. J. Sanchís y D. Sierra, BCC-DSL 1991. - En todas las localidades, sobre rizomas de *Posidonia oceanica*

TARRAGONA: Cala Bea, playa, L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338, 18/12/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1658, 1900. *Ibidem*, 20/02/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1031, 1032, 1045, 1046. - El Fangar, playa; Deltebre (Baix Ebre), 31TCF1315, 30/05/1985, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1891. - Playa de La Marquesa, Deltebre (Baix Ebre), 31TCF1414, 3-5 m, 30/05/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1884. - Playa del Miracle, Tarragona (Tarragonès), 31TCF5455, 1 m, 21/04/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1915. - Playa de Sant Salvador, Torredembarra (Tarragonès), 31TCF65, 18/10/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1388. - Siempre sobre rizomas de *Posidonia oceanica* depositados en la arena de la playa.

ALICANTE: Calpe, 31SBC48, 03/08/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1923. - Campello, 30SYH25, 11/08/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1922. - Guardamar, dunas, 30SYH01, 18/04/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1913. - Isla de Nova Tabarca, YH2127, julio 1989, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1947. - En todos los casos, sobre rizomas de *Posidonia oceanica*, depositados en la playa.
CASTELLÓN DE LA PLANA: Oropesa, 31TBE54, 20/04/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1917.
MALLORCA: Porto Colom, Felanitx, 31SED26, 14/11/1989, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 2012.
MENORCA: Ciutadella, playa, 31SEE72, 20/04/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2763.
VALENCIA: Sagunto, 30SYJ39, 16/04/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1918.

Citas bibliográficas

Kohlmeyer (1963a) sub *Amphisphaeria posidoniae*, en Llançà. Citada por nosotros en Llimona *et al.* (1991) y Vila *et al.* (1996), en diversas localidades de la provincia de Girona y Tarragona. Siquier & Salom (2003a, b) en Mallorca. Todas las recolecciones tienen como sustrato los rizomas poco descompuestos de *Posidonia oceanica*, arrojados a la playa.

Observaciones

Kohlmeyer & Kohlmeyer (1971) describen las ascósporas de este taxón, con un tamaño de $37-60,5 \times 16,5-26 \mu\text{m}$ y una morfología que oscila desde elipsoidal o subcilíndrica hasta obtuso-fusiforme.

Cuando los ascomas han madurado, se desprenden, y en el rizoma de *Posidonia oceanica* quedan unas señales deprimidas y redondeadas, muy típicas. A pesar de que existían pocas citas bibliográficas de recolecciones anteriores en Cataluña (Roldán & Honrubia, 1989 habían citado este taxón en el litoral levantino) ha resultado ser un hongo muy frecuente que, a buen seguro, se encuentra a lo largo de todo el litoral mediterráneo, siguiendo la distribución de las praderas de *Posidonia*.

Género *Pontoporeia* Kohlm.

Nova Hewigia 6:5 (1963)

Especie tipo: *P. biturbinata* (Durieu & Mont.) Kohlmeyer

Ascomas dispersos, superficiales, globosos, de color negro, sin un ostiolo definido. Peridio grueso, de aspecto carbonáceo. Ascosporas claviformes, provistos de un largo estípite, octospóricos. Pseudoparáfisis filiformes. Ascósporas biturbinadas, con los extremos acuminados, con un septo transversal central, de color pardo-negro; provistas de un exosporio delgado, de color pardo y de un endosporio grueso e hialino. Marino, sobre *Posidonia oceanica* (Kohlmeyer, 1963b).

A pesar de que sólo se conoce de ambientes marinos, *Pontoporeia biturbinata* fue transferida a *Zopfia biturbinata* por Malloch & Cain (1972), al considerar que presenta todos los caracteres del género *Zopfia* Rabenh. Eriksson (1981) recoge los argumentos de Kohlmeyer & Kohlmeyer (1979) para retener *Pontoporeia* como un género aparte.

Pontoporeia biturbinata (Durieu & Mont.) Kohlmeyer

Nova Hedwigia 6: 6 (1963)

Sphaeria biturbinata Durieu & Mont., Expl. Sci. Alg. pp. 497-498 (1846-1850)

Amphisphaeria biturbinata (Durieu & Mont.) Sacc., Syll. Fung. 1: 729 (1882)

Zopfia biturbinata (Durieu & Mont.) Malloch & Cain, Canad. J. Bot. 50: 61-72 (1972)
 Ref. iconog.: Kohlmeyer, 1963b: figs. 1-10

Citas bibliográficas

Kohlmeyer (1963a) sub *Amphisphaeria biturbinata*, sobre rizomas de *Posidonia oceanica*, en Llançà (Alt Empordà).

Observaciones

Las ascósporas de $66-90 \times 31,5-43,5 \mu\text{m}$, de color pardo-negro, con los ápices agudos, sin la banda ancha y oscura alrededor del septo, separan esta especie de *Halotthia posidoniae* (Kohlmeyer, 1963b). Kohlmeyer & Kohlmeyer (1971) indican que ambas especies se desarrollan en los extremos de los rizomas de *Posidonia* y que no parecen ser patógenas.

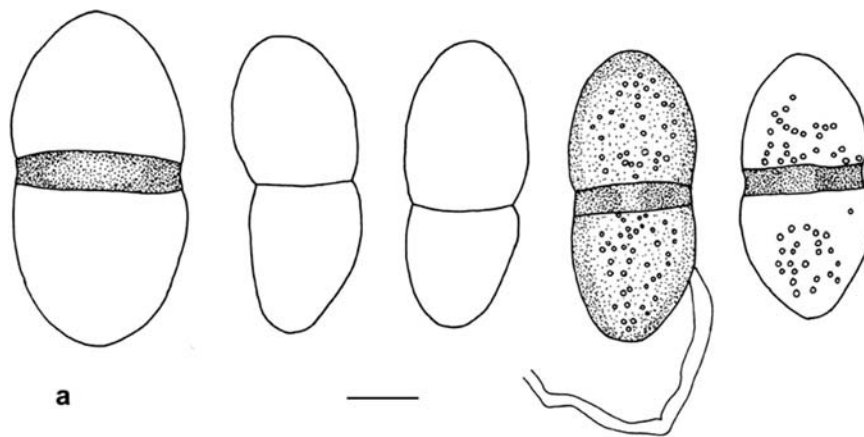


Figura 44. Ascósporas de *Halotthia posidoniae*. (Escala = $10 \mu\text{m}$)

Dothideomycetes. Géneros de posición incierta

En este apartado incluimos los géneros *Bryostroma*, *Didymella*, *Heptameria*, *Leptospora*, *Neopeckia*, *Rhopoglyphus* y *Thyridaria* con representantes en nuestra flora fúngica y que son considerados *Dothideomycetes* de afinidad incierta por Eriksson *et al.* (2004).

Género *Bryostroma* Döbb.

Mitt. Bot. StSamml., Munich. 14: 170 (1978)

Especie tipo: *B. rhacomitrii* Döbb., Mitt. Bot. StSamml., Munich. 14: 170 (1978)

Pseudotecios dispersos, superficiales, ovoides o esféricos, con ostiolo papilado. Ascos de cilíndricos a claviformes. Ascósporas elipsoidales, con 1-5 septos transversales, hialinas, con una o varias gúttulas en todas las células, en ocasiones rodea-

das por una vaina gelatinosa. Todas las especies del género se desarrollan sobre musgos (Döbbeler, 1978).

***Bryostroma trichostomi* (Rolland) Döbb.**

Mitt. Bot. StSamml., Munich. 14: 184 (1978)

Gibberella trichostomi Rolland, Bull. Soc. Mycol. France 7: 211 (1891)

Metasphaeria casaesiana Gonz. Frag. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 26: 367 (1926)

Ref. iconog.: Döbbeler, 1978: fig. 44

Citas bibliográficas

Döbbeler (1978) recoge la cita de González Frago (1914) en Montserrat, sobre *Tortella nitida*.

Género *Didymella* Sacc. ex D. Sacc.

Michelia 2: 57 (1880)

Sinónimos: Sivanesan (1984)

Especie tipo: *D. exigua* (Niessl) Sacc., Michelia 2: 57 (1880)

Pseudotecios dispersos, inmersos o erumpentes; globosos y con una papila ostiolar corta, en ocasiones deprimidos o planos; de color negro. Peridio constituido por células isodiamétricas, con paredes delgadas y de color pardo. Ascospóridios cilíndricos o claviformes, con el ápice redondeado, brevemente estipitados, octospóricos, con una disposición paralela dentro del ascoma. Pseudoparáfisis filiformes, simples e hialinas. Ascósporas elipsoidales, ovoides o fusiformes; bicelulares, con un septo transversal central, o bien subcentral; constrictas e hialinas. Saprotróficos, se desarrollan preferentemente en tallos herbáceos. Von Arx (1987) y Sivanesan (1984) consideran que las especies de este género están muy especializadas y que, además de saprotróficas, pueden ser parásitas, causando necrosis en hojas, tallos y frutos o hiperparásitas sobre otros hongos.

Este género se ha considerado miembro de diversas familias, en función del criterio de los autores que lo han estudiado; de este modo, Müller & von Arx (1962) y von Arx & Müller (1975) lo incluyen en *Mycosphaerellaceae* Lindau y próximo a *Mycosphaerella* Johanson, que carece de pseudoparáfisis, por sus ascomas más pequeños, por la disposición fasciculada de los ascos y por la morfología de las ascósporas, que son cilíndricas, fusiformes, relativamente delgadas y sin constricciones marcadas a nivel del septo; en cambio, los ascomas de *Didymella* contienen ascos paralelos, pseudoparáfisis y sus ascósporas son más anchas, ovoides o claviformes, con una constricción evidente a nivel del septo. La presencia o ausencia de filamentos interascales sería, para estos autores, un carácter de importancia taxonómica; sin embargo, Corbaz (1957) sugiere que el estudio de la fase anamórfica constituye el método más certero para diferenciar ambos géneros. *Didymosphaeria* Fuckel, que también presenta ascósporas bicelulares pero de color pardo, quedaría más alejado. En opinión de Luttrell (1973), *Didymella* pertenece a la familia *Venturiaceae* E. Müll. & von Arx ex M.E. Barr, (orden *Pleosporales*). Barr (1979a, 1987b) lo incluye en la familia *Phaeosphaeriaceae* M.E. Barr, y Corlett (1981), que realiza un estudio en profundidad de este género, lo sitúa en *Pleosporaceae* Nitschke.

Con respecto a la estructura del hamatecio, Luttrell (1951, 1965) y Corlett (1981) han observado que las pseudoparáfisis tienen un origen secundario, ya que substituyen el centro original, que estaba inicialmente constituido por pseudoparénquima.

Müller & von Arx (1950), Corbaz (1957) y, más tarde, Corlett (1981) reconocen dos grupos de especies, designados con el nombre de la especie más representativa y conocida de cada uno de ellos, diferenciados por la morfología del ascoma y ascósporas: (1) grupo *Didymella exigua*, con ascomas pequeños (menos de 200 µm de diámetro), globosos, inmersos, de peridio delgado y ascósporas con el septo transversal central; (2) grupo *D. eupyrena*, caracterizado por ascomas más grandes, de hasta 400 µm, en ocasiones deprimidos y planos, con el peridio más grueso, y ascósporas con el septo subcentral. Corbaz (1957) también reconoce un grupo intermedio, *D. applanata*, no muy bien definido, con caracteres de los dos grupos anteriores. Éstos no poseen la categoría de subgénero, porque no existe ningún carácter entre ellos que los separe con suficiente claridad. La nomenclatura de este género es tratada por Holm (1975).

Las especies liquenícolas han sido traspasadas a otros géneros, como *Didymelopsis* y *Zwackiomyces* (Grube & Hafellner, 1990).

***Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehm**

Ber. Naturhist. Vereins Augsburg 26: 27 (1881)

Sphaerella bryoniae Auersw., en Gonnerm. & Rabenh., Mycol. Europ. 5: 15 (1869)

Mycosphaerella melonis (Pass.) W. F. Chiu & J. Walker, J. Agric. Res. 78: 98 (1949)

Otros sinónimos: Corlett (1981)

Ref. iconog.: Sivanesan, 1984: fig. 239

Citas bibliográficas

Moret & Nadal (1984) sub *Mycosphaerella melonis*, sobre hojas y tallos de *Cucumis melo*, en Gavà.

Observaciones

Especie parásita que crece en tallos de diversas *Cucurbitaceae*.

***Didymella cf. buxicola* Fabre**

Ann. Sci. Nat. Bot. 2: 44 (1879)

Citas bibliográficas

Citado por nosotros en Muntañola-Cvetkovic *et al.* (2002), sobre ramas muertas de *Buxus sempervirens*, en la provincia de Tarragona.

***Didymella proximella* (P. Karst.) Sacc.**

Syll. Fung. 1: 558 (1882)

Sphaerella proximella P. Karst., Mycol. Fenn. 2: 177 (1873)

Didymosphaeria kunzei Niessl, Hedwigia 15: 106 (1876)

Otros sinónimos: Corlett (1981)

Ref. iconog.: Corlett & Smith, 1978: fig. 1-6, 8-16; Corlett, 1981: figs. 18, 59, 60; Sivanesan 1984: fig. 248

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 150-200 µm de diámetro, dispersos e inmersos en el substrato,

de modo que en la superficie sólo se observan unos diminutos puntos de color negro; globosos o suglobosos, sin papila ostiolar, de color negro. Ascosporas 60-95 × 16-21 µm, claviformes, con un estípote corto, octospóricas. Pseudoparafisis de 2-3 µm de anchura, filiformes y septadas. Ascósporas de 19-24 × 6-6,5 µm (media: 22 × 6,1 µm), desde elipsoidales hasta fusiformes, bicelulares, con un septo transversal situado en el tercio inferior, constrictas, con la célula anterior más ancha que la posterior; hialinas y con una o dos gúttulas lipídicas en cada célula. (Fig. 45 b)

Hábitat

Sobre hojas y tallos secos de *Brachypodium retusum*.

Material estudiado

GIRONA: Sant Pere del Bosc, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8218, 50-120 m, sobre hojas y tallos secos de *Brachypodium retusum*, 14/09/1991, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2332.

Observaciones

En opinión de Corlett & Smith (1978), los ascomas de este taxón son subepidérmicos, con un ostiolo lisígeno, no papilado o, en ocasiones, formando una papila ostiolar corta. Con respecto a las ascósporas, el septo a veces se encuentra situado en el centro.

Este material corresponde a una nueva cita en el área de estudio.

Género *Heptameria* Rehm & Thüm.

Inst. Rev. Sci. Lett. 27: 252 (1879)

Verlotia Fabre, Ann. Sci. Nat., Bot. 6(9): 108 (1979)

Especie tipo: *Heptameria obesa* (Durieu & Mont.) Sacc.

Ascósporas fusiformes, con la región central de color pardo oscuro, con septos transversales y longitudinales; en cambio, los ápices son más pálidos, y sólo están septados transversalmente.

Diversos autores han dispuesto este género en familias diferentes. Así, von Arx & Müller (1975) lo incluyen en la familia *Pleosporaceae*, mientras que Barr (1987b, 1990c), lo sitúa en *Leptosphaeriaceae*.

Heptameria obesa (Durieu & Mont.) Sacc.

Syll. Fung. 2:88 (1883)

Sphaeria obesa Durieu & Mont., Flore d'Algérie: 526 (1846-1849)

Heptameria mesoedema (Berk. & Curtis) Sacc., Syll. Fung. 2: 88 (1883)

Otros sinónimos: Barr (1990c)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1894 vol. 1 (reprint 1968) t. 19, fig. 2, sub *Heptameria mesoedema*; Sierra, 1987: fig. 27; Checa, 2004: fig. 21

Citas bibliográficas

Sierra (1987), sobre ramas muertas de *Rhamnus alaternus*, en Collserola.

Observaciones

La morfología esporal, con 7-12 septos transversales, 5-7 de los cuales están situados en la región central, dictioseptada y de color pardo, mientras que los ápices

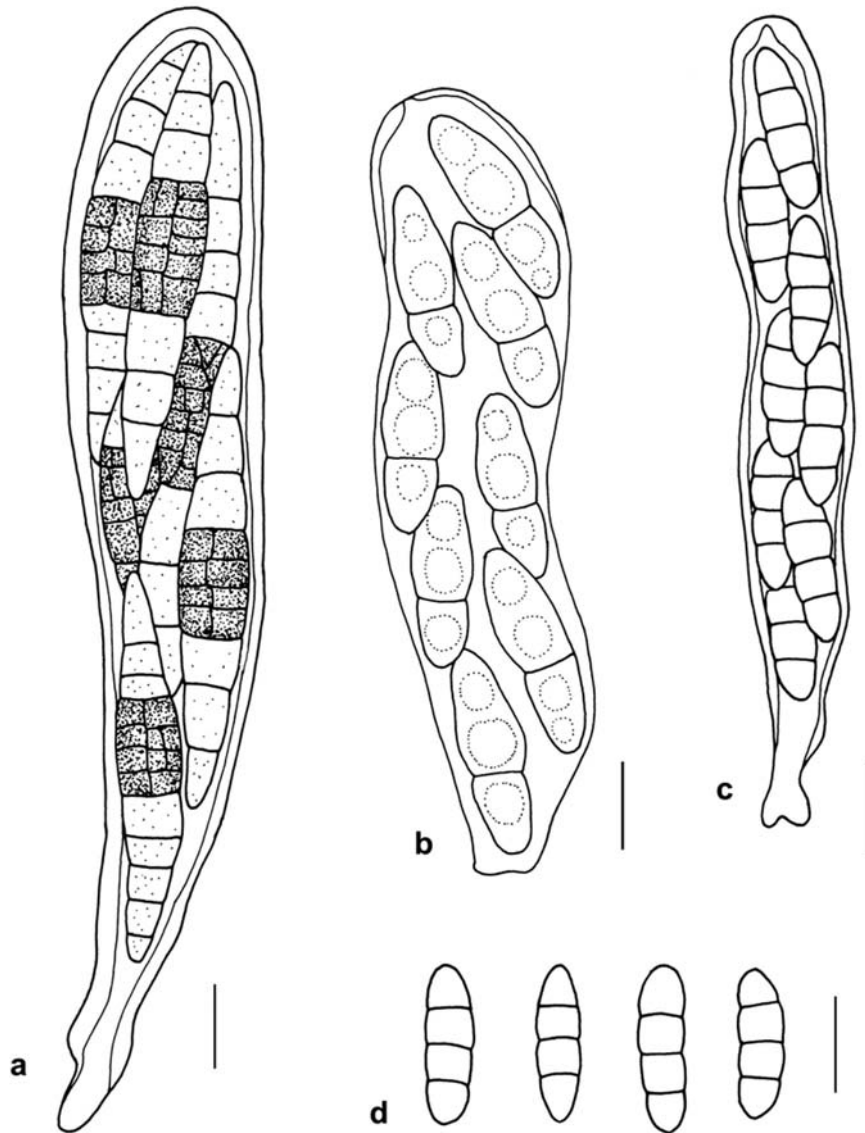


Figura 45. *Heptameria obesa*: a) asco con ascósporas. *Didymella proximella*: b) asco con ascósporas. *Thyridaria rubro-notata*: c) asco con ascósporas, d) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

permanecen casi hialinos, permite identificar este taxón sin ningún género de dudas. El septo primario siempre presenta una posición subcentral y la célula que queda inmediatamente por encima se ensancha, se oscurece y desarrolla septos transversales y longitudinales, y da origen a la porción dictioseptada; los extremos apicales, más

pálidos, sólo poseen septos transversales. Se desarrolla en la región mediterránea de Europa, en el norte de África, Portugal y California, sobre tallos herbáceos robustos (Barr, 1990c). (Fig. 45 a)

Género *Leptospora* Rabenh.

Hedwigia 1: 116 (1857)

Especie tipo: *L. rubella* (Pers.: Fr.) Rabenh.

Pseudotecios cónicos o piriformes, en ocasiones lateralmente comprimidos. Ascocilíndricos y octosporicos. Ascósporas filiformes, multiseptadas, dispuestas sobre sí mismas y de color amarillo pálido.

Leptospora es un género monoespecífico. Holm (1948) y Shoemaker (1976) describen la única especie de este género como *Ophiobolus rubellus* (Pers.: Fr.) Sacc., ya que adoptan un concepto amplio de *Ophiobolus*, e incluyen en él todas aquellas especies con ascósporas filiformes. Posteriormente, Holm (1957) restringe *Ophiobolus* para taxones cuyas ascósporas se dividen en dos mitades y utiliza *Leptospora* para los taxones con ascósporas filiformes y dispuestas en espiral. Barr (1987b) clasifica este género dentro de la familia *Dacampiaceae*.

Leptospora rubella (Pers.: Fr.) Rabenh.

Herb. Mycol. 2: 532 (1857)

Sphaeria rubella Pers.: Fr., Syst. Mycol. 2: 506 (1823)

Ophiobolus rubellus (Pers.: Fr.) Sacc., Michelia 2: 324 (1881)

Ophiobolus porphyrogonus Sacc. Syll. Fung. 2: 338 (1883)

Otros sinónimos: Holm (1957)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2 (reprint 1968): t. 148, fig. 1, sub *Ophiobolus porphyrogonus*

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 200-300 μm de diámetro por 350-400 μm de altura, dispersos o en grupos poco densos y localizados en áreas del substrato, que quedan pigmentadas de color pardo-rosado; primero inmersos, después erumpentes a través de la epidermis y, en la madurez, prominentes; cónicos o piriformes, comprimidos lateralmente al madurar, de color negro; papila ostiolar de hasta 200 μm de altura, cilíndrica y con la región central de color rojizo o anaranjado. Peridio pseudoparenquimático, con la capa externa constituida por células de 8-12 μm , de diámetro, subglobosas; en la base del ascoma aparecen hifas de 3-4 μm de grosor, septadas, ramificadas y de color pardo. Ascocilíndricos, con el estípito muy corto; octosporicos, con las ascósporas, al principio paralelas entre sí y, al final, dispuestas en espiral. Pseudoparafisis de 1-3 μm de anchura, filiformes. Ascósporas de 125-152 \times 1-1,5 μm (media: 137,4 \times 1,5 μm), aunque pueden llegar a ser tan largas como el asco, filiformes, con numerosos septos transversales; hialinas, si bien cuando están agrupadas manifiestan un color amarillo pálido; con numerosas gúttulas lipídicas en el interior.

Hábitat

Sobre tallos muertos de *Sambucus racemosa* y pedúnculos secos de *Gentiana lutea*.

Material estudiado

GIRONA: Setcases, ctra. hacia Ulldeter (Ripollès), 31TDG3997, 1700-1800 m, sobre *Sambucus racemosa*, 20/08/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2448.

LLEIDA: Banys de Tredòs, Salardú (Vall d'Aran), 31TCH3024, 1770 m, sobre pedúnculos secos de *Gentiana lutea*, situada en un claro de bosque de abetos, 24/09/1992, leg. J. Llistosella, BCC-DSL 2200.

Observaciones

Este hongo hace aparecer una pigmentación de color púrpura en los tejidos del substrato, y los pseudotecios se desarrollan en esas áreas pigmentadas. Otros caracteres que identifican este taxón son el color rojizo o anaranjado del ápice de la papila ostiolar y la morfología de las ascósporas, filiformes y dispuestas en espiral dentro del asco.

Holm (1957) indica que la coloración rosada que este taxón imprime al substrato puede tener una intensidad variable, e incluso puede ser inexistente, por lo que no constituye un carácter infalible en su identificación. Es mucho más evidente la presencia de una papila ostiolar bastante larga, cuyo ápice está teñido de rojo. Según este autor, se trata de una especie pleófaga, recolectada sobre más de 50 substratos distintos, entre los que se incluyen algunas plantas leñosas.

En su descripción, Ellis & Ellis (1997) presentan ascósporas de $120-180 \times 1-1,5 \mu\text{m}$ y coinciden en afirmar que se trata de un hongo muy común, sobre todo tipo de substratos herbáceos, que se puede recolectar en los meses de abril a agosto. La descripción de Shoemaker (1976), sub *Ophiobolus rubellus*, nos da un tamaño esporal más grande, de $220-270 \times 1-1,5 \mu\text{m}$ y contabiliza 15-25 septos.

Este material corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

Género *Neopeckia* Sacc.

en Peck, Bull. Torrey Bot. Club 10: 127 (1883)

Didymotrichia Berl., Atti Congresso Bot. Internazionale Genova 1892: 572 (1983)

Especie tipo: *N. coulteri* (Peck) Sacc.

Pseudotecios de tamaño mediano, superficiales sobre el substrato y situados bajo o dentro de un base miceliar abundante; globosos, con una papila corta y con un ostiolo redondo y ancho; de color pardo a negro. Peridio firme, liso, con algunos apéndices hifales similares a las hifas del subículo; pseudoparenquimático, constituido por varias filas de células, las más externas de color pardo-rojizo. Ascosporas bitunicadas, cilíndricas, estipitadas, octospóricas, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparáfisis celulares, delgadas, algo ramificadas, que se gelatinizan en los ascomas inmaduros. Ascósporas ovoides o elipsoidales, de ápices obtusos, con un septo transversal central (rara vez 2 o 3), ligeramente asimétricas, con la célula anterior más ancha que alta, rectas; de color pardo-rojizo o pardo oscuro (Barr, 1984 y observaciones propias).

Bose (1961), Müller & von Arx (1962), Sivanesan (1984) y von Arx (1987) describen la única especie de este género, *Neopeckia coulteri*, como *Herprotrichia coulteri* (Peck) Bose. Sin embargo, Sivanesan (1984) reconoce que *Herprotrichia* Fuckel es un taxón muy heterogéneo y, en este sentido, las variaciones en la morfología y po-

sición del ascoma junto con las características del asco, hamatecio y ascósporas serían esenciales para restablecer varios géneros incluidos como sinónimos de *Herpotrichia*. La propuesta de Barr (1984) distingue 5 géneros, repartidos en 4 familias diferentes: *Herpotrichia* Fuckel (*Massarinaceae*), *Neopeckia* (*Coccoideaceae*), *Lojkania* Rehm (*Fenestellaceae*), *Pseudotrichia* Kirschst. y *Byssosphaeria* Cooke (*Melanommataceae*). La autora propone la conservación de *Neopeckia* como un género aparte, dentro de la familia *Coccoideaceae*, cuyos otros miembros son parásitos de diversas plantas. Posteriormente, Barr (1987b) incluye *Neopeckia* en *Parodiellaceae*, mientras que Eriksson (1999a) y Eriksson *et al.* (2001) consideran que sus afinidades filogenéticas son inciertas.

***Neopeckia coulteri* (Peck) Sacc.**

Bull. Torrey Bot. Club. 10: 127 (1883)

Sphaeria coulteri Peck, Hayden's U. S. Geol. Survey 6: 792, 1872 (1873)

Herpotrichia coulteri (Peck) Bose, Phytopathol. Z. 41: 195 (1961)

Otros sinónimos: Barr (1984)

Ref. iconog.: Bose, 1961: figs. 17, 19; Barr, 1984: fig. 11-14

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 500-600 μm de diámetro, globosos, de color pardo oscuro, de superficie lisa o cubierta con algunas hifas; dispersos o agregados en pequeños grupos, superficiales o con la base hundida en una masa miceliar (subículo) abundante, de color pardo y aspecto afieltrado, formada por hifas de 4-5 μm de anchura, largas, onduladas, de color pardo a negro y paredes gruesas. Ascosporas de 180-230 \times 17-20 μm , cilíndricos, con un estípote corto, octospóricos, con las ascósporas oblicuamente uniseriadas. Pseudoparáfisis de 2-3 μm de grosor, cilíndricas o filiformes, hialinas, septadas, abundantes, anastomosadas. Ascósporas de 27-32 \times 9-11 μm (media: 28,5 \times 10,1 μm), ovoides o elipsoidales, con los extremos obtusos, con un septo transversal central, ancho, constrictas, de color pardo oscuro, con una gútula lipídica por célula o con numerosas gúttulas en su interior; rodeadas por una envoltura gelatinosa, visible cuando están inmaduras. (Lám. 8 c)

Hábitat

Sobre ramas bajas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*. Las hojas del substrato aparecen aglomeradas por el abundante micelio negro, muy invasor y agresivo, que las acaba ahogando y sobre el cual se sitúan los pseudotecios. Las ramas afectadas adquieren un color gris-pardo debido al micelio que las recubre. Su presencia resulta favorecida por la abundante innivación.

Material estudiado

GIRONA: Bosc de la Verge, Núria (Ripollès), sobre ramas basales de *Pinus mugo* subsp. *uncinata* en el límite superior del bosque, 15/11/1986, leg. A. Gómez, BCC-DSL 1728, 1729, 1730, 1731.

LLEIDA: Estany de Ratera, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH3517, 2110 m, sobre ramas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, 20/06/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2913. - Estany de Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 1900-2000 m, sobre ramas con hojas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, 12/09/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2729, 2916, 2961. - Roca de l'Estany, sobre l'Estany de Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 2300 m, sobre ramas de un ejemplar de *Pinus mugo*

subsp. *uncinata* joven, de 1,6 m de altura y en las ramas que se encuentran a 30-60 cm del suelo, 20/06/1996, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2919, 2920, 2922. - Els Encantats, por debajo de la canal central, Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH3715, 2200-2300 m, en ramas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, 23/08/2001, leg. A. Gómez-Bolea, BCC-DSL 2940.

Citas bibliográficas

No se halla citado en los trabajos de micología consultados para elaborar el catálogo, pero posiblemente sí lo esté en trabajos de patología forestal.

Observaciones

Aunque algunos autores prefieren utilizar el binomio *Herpotrichia coulteri*, Barr (1984) considera que el género *Neopeckia* difiere en varios aspectos de *Herpotrichia*, principalmente por sus ascomas globosos, con una papila ostiolar ancha, situados en un subículo, por la forma cilíndrica de los ascos, que ocupan casi completamente el lóculo, y por la morfología de las ascósporas. Eriksson (1999b) mantiene la misma postura.

Es un hongo parásito del género *Pinus*, relativamente frecuente en áreas montañosas, después de la fusión de la nieve, que causa la muerte de las ramas bajas de los árboles afectados o bien, puede causar la muerte en plantas de semillero. Raramente es un problema en bosques naturales, pero esta enfermedad puede causar pérdidas significativas en plantaciones jóvenes, de modo que tal y como indican Viennot & Bourgin (1949) conviene evitar disponer los viveros en fondos de valle, donde la nieve se acumula. El hongo se desarrolla siempre bajo la nieve, el micelio es muy resistente a las condiciones adversas y el crecimiento de las hifas provoca la muerte de las hojas del sustrato (Bose, 1961). Cuando la nieve se funde y el micelio queda expuesto, cesa el crecimiento fúngico; los ascomas se desarrollan sobre el micelio el segundo año después de su formación.

En primavera, después de que la nieve se haya fundido, hemos observado sobre las ramas aplastadas de *Juniperus communis* subsp. *nana*, la presencia generalizada de los mismos síntomas, es decir, hojas y ramas cohesionadas bajo una masa de hifas de color pardo, que primero es laxa y después más densa. En ninguna de nuestras recolecciones sobre este sustrato (BCC-DSL 2507, 2915, 2921, 2923, 2962) hemos podido encontrar ascomas maduros, y tan sólo hemos detectado la presencia de unos ascomas pequeños, globosos, con la base hundida en el sustrato y que, a diferencia de la especie que estamos tratando, se desarrollan directamente sobre el sustrato. Posiblemente se trate de *Herpotrichia juniperi* (Duby) Petrak (= *Herpotrichia nigra* Hartig), pero en ningún caso la hemos recolectado sobre *Pinus* y nunca hemos podido observar ascósporas. Los caracteres macroscópicos y los síntomas de la enfermedad son muy parecidos en ambas especies (*Neopeckia coulteri* y *Herpotrichia juniperi*) y se diferencian por las preferencias de sustrato (sobre pinos, y sobre pino y otras coníferas, respectivamente) y por la morfología microscópica.

Herpotrichia juniperi también se desarrolla sobre ramas con hojas de *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, pero ambas especies se diferencian en la morfología esporal, ya que las ascósporas de *Neopeckia coulteri* son más anchas, de color pardo oscuro y

con un septo transversal, mientras que las de *Herpotrichia juniperi* tienen 3 septos transversales y miden $21-26 \times 5-8 \mu\text{m}$ (von Arx, 1987). Además, *Neopeckia coulteri* es un hongo exclusivo de *Pinus*, mientras que *Herpotrichia juniperi* también crece sobre otras coníferas.

Vila & Llimona (1997) citan *Herpotrichia nigra*, sobre *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, en la Font del Graller, Boi e indican que provoca el «mal negro» o «podredumbre negra», que puede llegar a matar los árboles más débiles. Sin embargo, esta cita necesita verificarse ya que los autores no efectúan ninguna descripción microscópica. Más tarde, Llimona (comunicación personal) nos ha confirmado que el material al que hace referencia en el trabajo mencionado anteriormente corresponde en realidad a una recolección efectuada en 1996, año en el que *Neopeckia coulteri* fue extremadamente abundante en el Parque Nacional de Aigüestortes.

Género *Rhopographus* Nitschke ex Fuckel

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 218 (1870)

Especie tipo: *R. filicinus* (Fr.) Nitschke ex Fuckel

Estroma pseudoparenquimático, subepidérmico, alargado, de color negro, con numerosos lóculos. Ascósporas con septos transversales, de color pardo. Saprotróficos sobre helechos (Dennis, 1978).

Barr (1992a) y Hawksworth *et al.* (1995) sitúan este género en la familia *Phaeosphaeriaceae* por la morfología y la septación de las ascósporas, que se parecen a las de *Phaeosphaeria* I. Miyake. Eriksson & Hawksworth (1992a) y Eriksson *et al.* (2001), lo incluyen en *Dothideales incertae sedis* por sus afinidades inciertas.

Rhopographus filicinus (Fr.) Nitschke ex Fuckel

Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 219 (1870)

Sphaeria filicina Fr., Syst. Mycol. 2: 427

Dothidea filicina (Fr.) Fr.

Ref. iconog.: Breitenbach & Kränzlin, 1981: fig. 383

Caracteres diagnósticos

Estromas largos y delgados, de 3-7 mm de longitud por 200-400 μm de ancho, alargados, en forma de histerotecios de superficie lisa y color negro brillante, dispuestos en el sentido del eje del raquis, que pueden estar alineados y parecer más largos; inmersos, erumpentes al madurar, se abren por un surco longitudinal; contienen varios lóculos pequeños, de 120-160 μm de diámetro. El estroma es pseudoparenquimático, de *textura angularis*, con células de 5-10 μm de diámetro. Ascosporas de 75-100 \times 17-20 μm , claviformes, octospóricas, ascósporas situadas en 3 o 4 filas. Pseudoparáfisis que sobrepasan el nivel de los ascos, de 3 μm de grosor, con gúttulas lipídicas. Ascósporas de 34-38 \times 8,5-10 μm (media: 36,4 \times 9,3 μm), elipsoidales, subfusiformes, un poco curvadas, primero con 3 septos transversales, más tarde con 4-6, constrictas, de color pardo-amarillo dorado, episporio liso.

Hábitat

Sobre raquis secos de *Pteridium aquilinum*.

Material estudiado

BARCELONA: Ctra. hacia Turó de l'Home, Fogars de Montclús (Vallès Oriental), 31TDG52, 1500-1600 m, 26/06/1993, en el raquis de *Pteridium aquilinum*, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2279.

LLEIDA: Bellmunt, Talavera (Segarra), 31TCG6606, 600 m, sobre el raquis de *Pteridium aquilinum*, 08/05/1993, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2250.

Observaciones

Taxón fácil de identificar, por el aspecto macroscópico de los estromas que se parecen a histerotecios planos, alargados, que se disponen de forma aislada o cespitosa, sobre el eje del raquis del helecho *Pteridium aquilinum*. Munk (1957) y Breitenbach & Kränzlin (1981) afirman que se trata de un hongo bastante común, que se puede recolectar en primavera y verano.

Nueva cita para el área de estudio.

Género *Thyridaria* Sacc.

Grevillea, 4: 21 (1875)

Especie tipo: *T. incrustans* Sacc., Fungi Venet. 4: 14 (1875)

Pseudotecios inmersos o erumpentes, en grupos valsoides o agrupados en pústulas, rara vez solitarios y separados, inmersos en un estroma laxo y micelial; globosos, con una papila ostiolar apical bien desarrollada, en ocasiones más corta y redondeada, con el ostiolo redondeado o alargado; superficie recubierta por hifas de color pardo-rojizo o pardo. Peridio compuesto por células pequeñas, de color pardo-rojizo. Ascocilios cilíndricos o claviformes, dispuestos en la periferia del lóculo; octosporicos, con las ascósporas uni o biseriadas dentro del asco. Pseudoparafisis septadas, anastomosadas e hialinas. Ascósporas elipsoidales o fusiformes, simétricas, rectas o ligeramente curvadas, con 3 o más septos transversales, constrictas en el septo primario, de color pardo-amarillo, pardo-rojizo o pardo oscuro, a veces con los ápices más pálidos; con una gútula en cada célula; episporio liso, verrucoso o longitudinalmente estriado. Saprotróficos sobre ramas de plantas leñosas o sobre madera vieja descortezada (basado en Barr, 1990a).

Tanto Wehmeyer (1941) como Barr (1990a) hacen referencia a la gran variabilidad que presenta la agregación de los ascomas, incluso dentro de un mismo taxón. Esta última explica que, según la morfología del ascoma y la cantidad de hifas que lo rodean, es posible encontrar desde grupos valsoides inmersos en masas de hifas, con o sin disco estromático, hasta ascomas separados o gregarios y conectados por las hifas que rodean cada ascoma o, cubiertos por un clipeo. También existen configuraciones de tipo *Eutypa*, en las cuales los ápices de los ascomas son erumpentes a través de una costra compacta de hifas. Wehmeyer (1975) considera *Thyridaria* próximo al género *Melanomma* y lo incluye en la familia *Pleosporaceae*; mientras que para Barr (1990a) se trata de un miembro de *Platystomataceae* (ahora *Lophiostomataceae*). En un estudio posterior, Barr (2003) propone transferirlo a *Didymosphaeriaceae* en base a diversos aspectos morfológicos de las ascósporas, si bien serán necesarios estudios moleculares para aclarar la posición taxonómica del género.

***Thyridaria rubro-notata* (Berk. & Broome) Sacc.**

Syll. Fung. 2: 141 (1883)

Melogramma rubro-notata Berk. & Broome, Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3, 3: 375 (1859)*Massaria lateritia* Tul. & C. Tul., Sel. Fung. Carp. 2: 243 (1863)

Otros sinónimos: Barr (1990a)

Ref. iconog.: Chesters, 1938: fig. 2; Dennis, 1978: pl. XLIII B; Muntañola-Cvetkovic, 2002: fig. 14. a-b

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de 250-350 μm de diámetro, cónicos, inmersos y agregados en grupos estromáticos. En la superficie del substrato sobresalen las papilas ostiolares, alargadas en altura y con el poro ostiolar de color rojizo. El estroma es una masa laxa de hifas pardas, septadas, con paredes gruesas (2-3 μm) que se extienden entre los ascomas. Ascósomas de 70-90 \times 8-10 μm , cilíndrico-claviformes, octospóricos, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparáfisis abundantes, de 1,5-2 μm de anchura, cilíndricas, septadas e hialinas. Ascósporas de 14-17 \times 4-5,5 μm (media: 15,5 \times 4,8 μm), elipsoidales o fusiformes, con tres septos transversales, poco constrictas, de color pardo. (Fig. 45 c-d)

Hábitat

Sobre rama de *Celtis australis*, que en buena parte aparece colonizada por un líquen leprarioide y sobre ramas muertas de *Buxus sempervirens*.

Material estudiado

GIRONA: Sobre La Masella, Alp (Cerdanya), 31TDG08, 1650 m, sobre madera muerta de *Buxus sempervirens*, 19/06/1999, leg. P. Hoyo, herbario P. Hoyo #542/2 y #542/2B

LLEIDA: Tossal de Cambrils, Odèn (Alt Urgell), 31TCG6968, 1500-1600 m, sobre *Buxus sempervirens*, 08/06/2002, leg. X. Llimona, herbario P. Hoyo #106.

TARRAGONA: Torre de Fontaubella, Vimbodí (Priorat), 31TCF2054, 350 m, sobre *Celtis australis*, 14/02/1989, leg. A. Gómez, BCC-DSL 2123.

Otro material estudiado

Fungi suecici. Stockholm Djurgården vid Wijkanders villa. 05/01/1921. *Acer negundo*. Leg. T. Vestergren. Det. F. Petrak 1951. Material depositado en Mus. Botan. Stockholm.

Citas bibliográficas

Citado por nosotros en Muntañola-Cvetkovic *et al.* (2002), sobre ramas muertas de *Buxus sempervirens*, en La Masella.

Observaciones

Wehmeyer (1941) establece una relación entre el tipo de substrato y la agregación de los ascomas; de este modo, sobre madera descortezada, los ascomas pueden ser superficiales, dispersos, separados o formar una costra difusa de peritecios confluentes, mientras que, sobre corteza, aparecen pústulas de contorno irregular, anchas, erumpentes, que contienen uno o varios ascomas agrupados. Se trata pues, de una especie extremadamente variable en la configuración del estroma. Aunque la mayoría de nuestras recolecciones corresponden a ramas corticadas, en una ocasión hemos podido observar los pseudotecios dispersos, en áreas descortezadas.

Se ha recolectado sobre *Acer*, *Corylus*, *Hedera*, *Juglans*, *Salix* y *Ulmus* y los pseudotecios, aunque casi siempre forman grupos valsoides, en ocasiones pueden estar separados y erumpir a través de la corteza de las ramas (Barr, 1990a).

A pesar de la presencia variable de tejido estromático, este taxón se reconoce por el tamaño de las ascósporas y la coloración rojiza de la papila ostiolar, que es especialmente evidente cuando se trata de ejemplares jóvenes y que suele desaparecer al madurar.

Este material corresponde a una nueva cita para Cataluña.

Clase *Sordariomycetes* sensu O.E. Erikss. & Winka

Myconet 1(1): 10 (1997)

Los ascomas son peritecios, con ascos unitunicados y un hamatecio compuesto por paráfisis y perifísis.

Hemos considerado interesante incluir una serie de taxones que no tienen ascomas ascoloculares ni ascos bitunicados, que corresponden en unos casos a hongos que hemos encontrado en repetidas ocasiones, que están poco citados en la flora fúngica catalana o bien, que resultan novedad para el área de estudio. Las distintas especies están ordenadas alfabéticamente, pero en cada una de ellas indicamos la familia y orden al que pertenecen.

***Ceriospora bicalcarata* (Ces.) Sacc.**

Syll. Fung. 2: 186 (1883)

Sphaerella bicalcarata Ces., Hedwigia 11: 181 (1872)

Sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Ref. iconog.: Berlese, 1894 (reprint 1968) vol I, t. CXXVII, fig. 2

Material estudiado

BARCELONA: Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF8568-CF8668, 100-200 m, 26/08/1983, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2103. *Ibidem* 18/11/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2381. - Garraf, Sitges, sobre el pueblo (Garraf), 31TDF06, 70-200 m, 19/12/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1615. *Ibidem*, 20/12/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2386. Todas las citas sobre peciolos secos de *Chamaerops humilis*.

TARRAGONA: Cap de Salou (Tarragonès), 31TCF4646, 15 m, también sobre peciolos de *Chamaerops humilis*, 10/07/1992, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2510.

Observaciones

Pertenece a la familia *Amphisphaeriaceae* G. Winter (1885), orden *Xylariales* Nannf. (1932). Taxón específico de *Chamaerops humilis*, con distribución en el sur de Europa y norte de África. Los peritecios están inmersos en el substrato y situados bajo un clípeo, de color negro o pardo-negro. Las ascósporas son bicelulares, con un septo transversal central, hialinas y con una prolongación hialina, a modo de pelo, en cada extremo.

Este material corresponde a una nueva cita para el área de estudio. Malençon & Bertault (1972) citan esta especie en Mallorca.

***Clypeosphaeria mamillana* (Fr.: Fr.) Lambotte**

Mém. Soc. Roy. Sci. Liège, ser 2, 14: 128 (1887)

Sphaeria mamillana Fr., Syst. Mycol. 2: 487 (1823)

Sinónimos: Barr (1989b), Huhndorf (1992)

Ref. iconog.: Huhndorf, 1992: fig. 19

Caracteres diagnósticos

Peritecios inmersos en el substrato, agrupados bajo un clipeo de color negro. Globosos o cónicos, de 500-600 μm de diámetro; papila ostiolar corta, poco prominente; superficie glabra. Peridio de *textura angularis*. Ascosporas de 110-140 \times 8-11 μm , unitunicadas, cilíndricas, con un estípito corto, con el anillo apical amiloide, octospóricas, con las ascósporas uniseriadas. Paráfisis abundantes, de 1-1,5 μm de anchura. Ascósporas de 20-25 \times 6-7,5 μm (media: 22 \times 6,6 μm), ovoides, algunas elipsoidales, rectas o ligeramente curvadas, con un septo transversal; al madurar parece que tengan 3 septos transversales; de color pardo oscuro; episporio liso.

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Rubus ulmifolius*.

Material estudiado

BARCELONA: Olzinelles, Sant Celoni (Vallès Occidental), 31TDG61, 200 m, 04/11/1995, leg. A. Ro-cabrera, BCC-DSL 2619.

GIRONA: Vilajuïga (Alt Empordà), 31TEG08, 30-50 m, 13/05/1991, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2160.

Observaciones

Familia *Clypeosphaeriaceae* G. Winter (1886), orden *Xylariales*.

Las ascósporas inmaduras son unicelulares o pueden tener un septo cerca del extremo basal, pero al madurar y pigmentarse se observan 3-5 septos transversales que en realidad no son septos verdaderos, sino una partición del citoplasma. Barr (1989b) afirma que los miembros del género *Clypeosphaeria* Fuckel son saprotrofos sobre plantas leñosas o sobre tallos herbáceos grandes.

Este material corresponde a una nueva cita para Cataluña.

***Dyrithium lividum* (Fr.) M.E. Barr**

Mycotaxon 51: 204 (1994)

Sphaeria livida Fr., Syst. Mycol. 2: 479 (1823)

Teichospora livida (Fr.) P. Karst., Mycol. Fenn. 2: 68 (1873)

Thyridium lividum (Fr.) Sacc., Michelia 1: 50 (1877)

Mycothyridium lividum (Fr.) Petr., Sydowia 15: 289 (1962)

Otros sinónimos: Barr (1984)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900 vol. 2 (reprint 1968): t. 103, fig. 1; Dennis, 1878: fig. 20-A (en ambos casos, sub *Thyridium lividum*)

Caracteres diagnósticos

Peritecios de 500-600 μm de diámetro, inmersos en los tejidos del substrato, solitarios o reunidos en grupos de dos o varios individuos, bajo un clipeo; globosos, con una papila ostiolar corta o nula. Clipeos de 1-2 \times 0,5-1 mm y una altura de 300-500 μm , prominentes, a modo de pústulas; pulvinados, alargados, elipsoidales, cónicos en visión lateral; dispuestos en filas paralelas al eje de las ramas del substrato; superficie de color negro, estriada, en la que destacan 1-2 ostiolos no papilados. En torno a los clipeos, la superficie del substrato aparece blanqueada. Ascosporas de 100-110

× 12-15 µm, cilíndricos, con un estípote corto, ápice truncado, inamiloide, con un aparato apical muy visible; se observa una pared doble, pero no se ha observado una dehiscencia fisitunicada; contienen 4-8 ascósporas uniseriadas. Hamatecio compuesto por abundantes paráfisis, en las que se observa muy claramente la región apical, de 2-3 µm de grosor, más anchas hacia la base, no ramificadas, con numerosas gúttulas en su interior. Ascósporas de 15-22 × 7-11 µm (media: 18,1 × 9,2 µm), anchas, de elipsoidales a ovoides, con extremos redondeados, con 3-5 septos transversales y uno longitudinal incompleto, septos y pared esporal gruesos; primero hialinas, y de color pardo oscuro al madurar. (Lám. 7 d; lám. 8 a; fig. 46 a-d)

Hábitat

Sobre madera en descomposición y raíces a ras de suelo de *Pinus halepensis*, sobre restos de *Juniperus phoenicea* subsp. *eumediterranea*, *Pistacia lentiscus*, *Buxus sempervirens*, *Rosmarinus officinalis* y otros restos leñosos. Prefiere la madera descortezada y en numerosas ocasiones, los clipeos se encuentran dentro de unas áreas blanquecinas del sustrato.

Material estudiado

TARRAGONA: Altafulla (Tarragonès), 31TCF6356, 20 m, sobre madera en descomposición de *Pistacia lentiscus*, 18/10/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1723. - Punta de la Móra (Tarragonès), 31TCF5455, 0-10 m, sobre ramitas muertas y en raíces vivas, a ras de suelo, de *Pinus halepensis*, 10/07/1992, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2195, 2282. *Ibidem* sobre *Juniperus phoenicea* subsp. *eumediterranea*, 10/07/1992, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2289.

ALICANTE: Guardamar, arenal tras las dunas, 30SYH01, 5 m, sobre madera en descomposición no identificada, en la superficie superior, orientada hacia el cenit, junto a los ascomas de *Patellaria atrata* y *Lophiostoma compressum*, 18/04/1987, leg. J. Sanchís, BCC-DSL 1698, 1921, 2026, 2073.

HUESCA: Al sur de Cavallets, pista sobre Bonansa (Sopeira), 31TCG0894, 1500-1600 m, sobre ramas muertas de *Buxus sempervirens*, 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2188.

MENORCA: Arenal de Son Bou, Mercadal, 31SEE92, 0-15 m, sobre *Juniperus phoenicea* subsp. *eumediterranea*, julio 1990, leg. B. Mateo, BCC-DSL 2176. *Ibidem* sobre *Rosmarinus officinalis*, octubre 1990, leg. B. Mateo, BCC-DSL 2294.

Otro material estudiado

Sub *Thyridium lividum*: Göteborgs Universitat Botaniska Museet. Ex. Hb. L. Romell. Uppsala 12/04/1885.

Citas bibliográficas

Taxón citado previamente por nosotros, en Llimona *et al.* (1998) sub *Mycothyridium lividum*, sobre ramas muertas de *Pinus halepensis*, en la provincia de Tarragona.

Citado en las islas Baleares por Malençon & Bertault (1972), en Mallorca, sub *Thyridium lividum*, sobre *Olea europaea* y madera no identificada y por Checa (1997d), en Menorca, en ramas de *Pinus halepensis*. También existe una cita de Honrubia *et al.* (1982), sobre madera muerta, en Guardamar (Alicante).

Observaciones

Las citas bibliográficas de Alicante y las islas Baleares, junto con nuestras recolecciones ponen de manifiesto que se trata de una especie termófila, que aparece en localidades con inviernos muy suaves, próximas al litoral mediterráneo. González

Fragoso (1916b) lo cita en los alrededores de Melilla e indica que se conocen otras citas en África boreal. En el material estudiado se observan, de modo general, dos ascomas debajo de cada clípeo. El substrato blanqueado y los clípeos aparecen, a menudo, en la superficie superior del substrato, orientada hacia el cenit, junto a las ascomas de *Arthonia albopulverea* y *Julella vitrispora*.

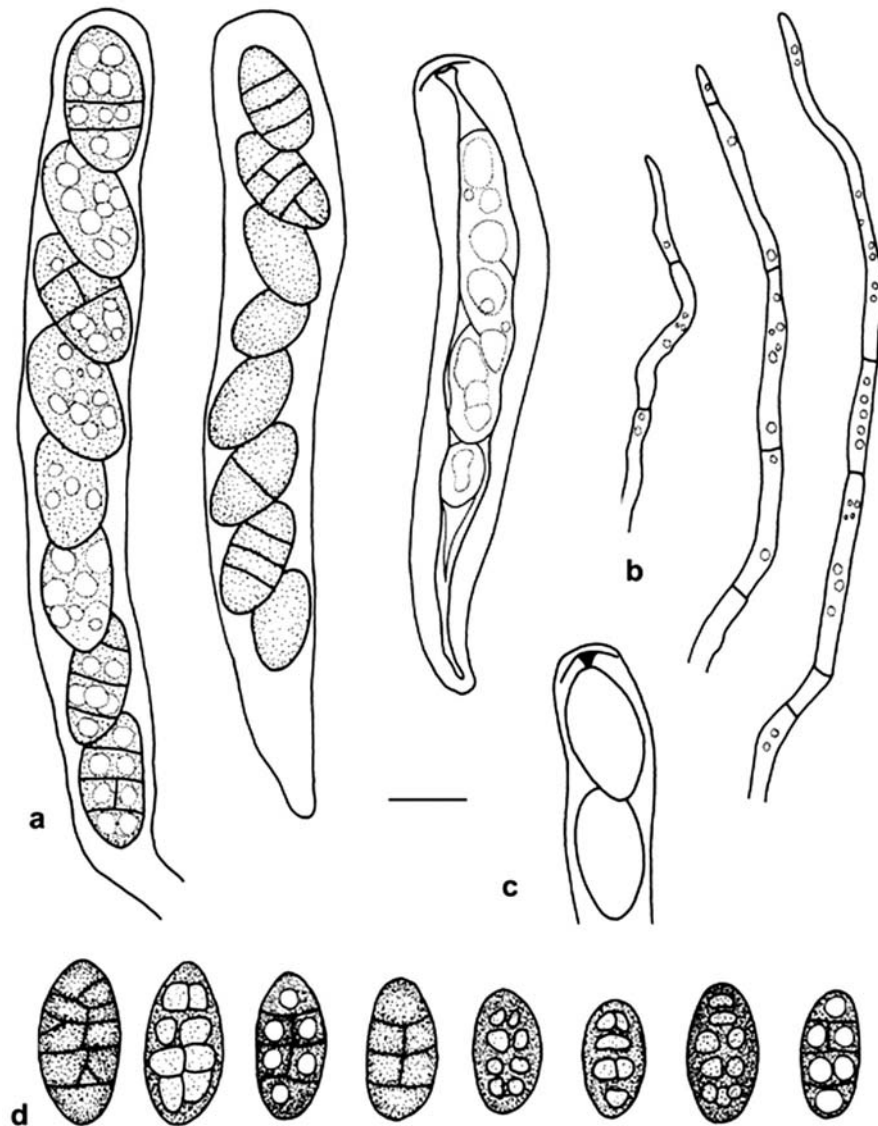


Figura 46. *Dyrythium lividum*: a) ascos, b) paráfisis, c) ápice de un ascos, d) ascósporas. (Escala = 10 μ m)

La naturaleza uni- o bitunicada de los ascos ha suscitado una gran confusión: Dennis (1978) cita este taxón, sub *Thyridium lividum*, como miembro de los loculoascomicetes. Eriksson (1992a), sub *Mycothyridium lividum*, lo incluye en *Dothideales incertae sedis*. Barr (1994) describe el género *Dyrithium* y lo incluye en la familia *Amphisphaeriaceae*, con *Sphaeria livida* Fr. como basiónimo de la única especie descrita, *D. lividum*, tras considerar que los ascos son unitunicados. El taxón *Sphaeria livida* ha sido denominado, a menudo, *Thyridium lividum* (Fr.) Sacc., a pesar de no ser congénico con la especie tipo de *Thyridium* Nitschke, *T. vestitum* (Fr.) Fuckel, cuyos ascomas presentan una configuración valsoide, con los ostiolos convergentes, dentro de tejidos estromáticos de color rojizo.

Müller & von Arx (1973) consideran *Sphaeria vestita* Fr., basiónimo de *Mycothyridium vestitum*, la especie tipo del género *Mycothyridium* E. Müll. Sin embargo, se trata de un nombre genérico superfluo, porque *Mycothyridium* Petrak (1961b) es anterior. Este último nombre es un sinónimo de *Xylosphaeria* G.H. Otth (non Dumort.), cuya especie tipo (*X. elliptica* G.H. Otth) nunca fue transferida a *Mycothyridium* por Petrak. Numerosas especies de *Thyridium* no cercanas a *T. vestitum*, han sido traspasadas a *Mycothyridium*, pero la posición de este género es incierta.

Yue & Eriksson (1987) crean la familia *Thyridiaceae*, en la que incluyen a *Thyridium* Nitschke.

Eriksson (1999a) incluye *Dyrithium*, con dudas, dentro de la familia *Amphisphaeriaceae* (orden *Xylariales*) y *Mycothyridium* Petrak, en el apartado *Dothideo-mycetes incertae sedis*. Eriksson (1999b) recoge las opiniones de Kang *et al.* (1999), que excluyen *Dyrithium* de la familia *Amphisphaeriaceae*, a la cual consideran muy heterógena, y lo sitúan en el apartado de *Ascomycetes incertae sedis*. Posteriormente, Eriksson *et al.* (2001, 2004) ubican este género en la clase *Sordariomycetes*, orden *Xylariales*, familia *Amphisphaeriaceae*.

Jeewon *et al.* (2003) tras examinar el material tipo concluyen que aunque no hay evidencias de que sean físitunicados, los ascos son claramente bitunicados y no amiloides en la región apical; por otra parte la presencia de pseudoparáfis anastomosadas sobre los ascos refrendan la naturaleza de loculoascomicete. La posición taxonómica definitiva dependerá de futuros estudios moleculares.

***Exarmidium hemisphaericum* (Fr.: Fr.) Aptroot**

- Nova Hedwigia 66: 138 (1998)
Stictis hemisphaerica Fr.: Fr., Syst. Mycol. 2: 196 (1823)
Massarina juniperi Bose, Phytopathol. Z. 41: 165 (1961)
 Otros sinónimos: Aptroot (1998)
 Ref. iconog.: Bose, 1961: fig. 1 g

Caracteres diagnósticos

Peritecios de 250–400 µm de diámetro, solitarios y dispersos por todo el substrato; primero inmersos y después erumpentes; globosos, hemisféricos, algunos planos, con la base ancha, plana e inmersa en el substrato; se abren a través de un ostiolo central bastante grande, sin papila ostiolar, alrededor del cual están deprimidos. Su-

perficie del peridio de color negro mate y aspecto rugoso. Ascosporas de $75-95 \times 11-14 \mu\text{m}$, claviformes, octospóricas, con las ascosporas irregularmente biseriadas. Paráfisis de $1-1,5 \mu\text{m}$ de grosor, numerosas, hialinas, filiformes, septadas. Ascosporas de $21-25 \times 5-8 \mu\text{m}$ (media: $23,6 \times 6,7 \mu\text{m}$), elipsoidales, u obovoides, con los extremos redondeados, más anchas en la región apical que en la basal, rectas o curvadas, con 3 septos transversales, constricciones al nivel de los septos, hialinas.

Hábitat

Sobre madera muerta de *Juniperus communis* subsp. *nana*.

Material estudiado

GIRONA: Coma Oriola, Urús (Cerdanya), 31TDG08, 1930 m, sobre madera muerta de *Juniperus communis* subsp. *nana*, 25/05/1985, leg. S. Sanclemente y D. Sierra, BCC-DSL 2367.

Observaciones

Eriksson *et al.* (2001) sitúan el género *Exarmidium* P. Karsten en la familia *Hyponectriaceae* Petr. (1923), orden *Xylariales*. Los principales caracteres diagnósticos son: ascomas primero cerrados (forma de peritecio), con la región apical cóncava y que al madurar, se abren y semejan un disco (o apotecio) pequeño; ascosporas unitunicadas, con las ascosporas biseriadas, elipsoidales, alargadas, con septos transversales, hialinas.

Bose (1961) describe esta especie sub *Massarina juniperi*, sobre ramas muertas de *Juniperus communis* subsp. *nana*, con ascosporas de $14-21 \times 6,5-9 \mu\text{m}$ que contienen numerosas gutulas lipídicas, de tamaño pequeño y de color verde-amarillento.

Taxón con una distribución en Europa, Norteamérica y Asia, que se desarrolla sobre madera muerta, especialmente de coníferas (Aptroot, 1998).

Este material corresponde a una nueva cita para el área de estudio.

***Nitschkia broomeiana* (Berk.) Nannf.**

Svensk Bot. Tidskr. 69(1): 60 (1975)

Sphaeria broomeiana Berk., Hooker's Journ. Bot. 6: 231 (1854)

Sinónimos: Nannfeldt & Santesson (1975)

Ref. iconog.: Nannfeldt & Santesson, 1975: fig. 2 a-b; 3-k

Caracteres diagnósticos

Peritecios de $250-500 \mu\text{m}$ de diámetro, reunidos en grupos pequeños, erumpentes y superficiales tras fisurar la superficie del substrato; globosos, sésiles, con una pequeña papila ostiolar que, si bien en algunos peritecios es evidente, en otros tan sólo se observa un ostíolo central; superficie rugosa, recubierta por unas escamas triangulares, de $15-20 \mu\text{m}$ de longitud por $15 \mu\text{m}$ de anchura en la base. Peridio constituido por células de color negro, de paredes gruesas ($3-4 \mu\text{m}$ de espesor) y un lumen celular de $7-10 \mu\text{m}$ de diámetro; hacia el interior estas células pierden grosor y pigmentación. Ascosporas $80 \times 13 \mu\text{m}$, unitunicadas, sin aparato apical, polispóricas. No hay hamatecio. Ascosporas de $8,5-11 \times 1-2 \mu\text{m}$ (media: $9,5 \times 1,5 \mu\text{m}$), fusiformes, de extremos redondeados, bicelulares con un septo transversal central, rectas o curvadas (alantoides), hialinas, con una pequeña gutula lipídica en cada extremo.

Hábitat

Sobre sarmientos secos de *Vitis vinifera*.

Material estudiado

TARRAGONA: Torrent de la Sequera, Massís de Bonastre, Masarbonès (Alt Camp), 31TCF6968, 200 m. sobre *Vitis vinifera*, 24/05/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 1225.

Observaciones

Pertenece a la familia *Nitschkiaceae* (Fitzp.) Nannf. (1932), orden *Sordariales* Chad. ex D. Hawksw. & O.E. Erikss. (1986).

Taxón fácil de identificar por sus peritecios de tamaño grande (hasta 650 µm de diámetro), en los que la superficie del peridio está provista de espinas agudas, de hasta 25 µm de longitud y por sus ascos polisporicos, que contienen más de 200 ascósporas. La pared del asco es delicuescente y desaparece rápidamente, de modo que el aparato apical ha perdido su función y es abortivo. La distribución es amplia, sobre todo en países de las zonas templadas del planeta (Nannfeldt, 1975).

El material estudiado corresponde a una nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña.

***Trichosphaerella decipiens* Bomm., Rouss. & Sacc.**

Syll. Fung. 9: 604 (1891)

Sinónimos: Müller & von Arx (1962)

Ref. iconog.: Ellis & Ellis, 1997: fig. 1193; Samuels & Barr, 1998: fig. 7-11, 30-34

Caracteres diagnósticos

Peritecios de 100-150 µm de diámetro, superficiales, subglobosos, de color pardo-oliváceo, con peridio hirsuto, recubierto de pelos de 35-95 µm de longitud por 5-6 µm de anchura, rígidos, agudos y de color negro. Ascosporas cilíndricas, de 30-35 × 5-6 µm, primero con 8 ascósporas, que más tarde se fragmentan por la mitad. Ascósporas ovoides, hialinas, con dos pequeñas gúttulas lipídicas y con un septo transversal central, por el cual se rompen y originan 16 mitades ovoides, de 5 × 2 µm.

Hábitat

Sobre corteza de *Pinus halepensis*.

Material estudiado

TARRAGONA: Torrent de la Sequera, Massís de Bonastre, Masarbonès (Alt Camp), 31TCF6968, 200 m, sobre corteza de *Pinus halepensis*, 26/04/1987, leg. J. Cambra, BCC-DSL 1177.

Observaciones

Familia *Niessliaceae* Kirschst. (1939), orden *Hypocreales* Lindau (1897). Identificación confirmada por el O.E. Eriksson (Universidad de Umeå). Hemos depositado un duplicado de este material en su herbario.

Nueva cita para el catálogo micológico de Cataluña. Checa *et al.* (1994) citan este taxón en Menorca.

Género *Saccardoella* Speg.

Michelia 1: 461 (1879)

Especie tipo: *S. montellica* Speg., Michelia 1: 461 (1879)

Peritecios de tamaño grande, globosos, cónicos, provistos de papila ostiolar; inmersos o erumpentes. Ascosporas con una disposición uniseriada dentro del asco, con varios septos transversales; en ocasiones distoseptadas y, en este caso, las células no están separadas por septos verdaderos (Hyde, 1992; Barr, 1994) o euseptadas (Tsui *et al.*, 1998). A menudo se observa un perisporio gelatinoso. Saprotróficos, sobre restos leñosos viejos (Barr, 1994).

Petrak (1961a) enmienda el género y señala una posible relación con el género *Melomastia*.

La estructura de la pared del asco ha suscitado controversia y ha provocado que distintos autores ubiquen este género en diferentes familias: Müller & von Arx (1973) lo incluyen en la familia *Sphaeriaceae*, mientras que Barr (1990b) hace lo propio en *Clypeosphaeriaceae*, al no considerar que el asco sea bitunicado. Eriksson en Eriksson & Hawksworth (1991c), tras examinar material de *Saccardoella transsylvanica* (Rehm) Berl., concluyen que la dehiscencia del asco no es fisitunicada, y que la posición taxonómica del género es incierta. Hyde (1992) describe e iconografía 3 especies nuevas sobre madera muerta en manglares, en el hemisferio sur, y resalta el carácter confuso de la pared del asco que, cuando se rompe, libera el material gelatinoso interior y, en conjunto, recuerda una dehiscencia fisitunicada. Mathiassen (1993) manifiesta que aunque, morfológicamente, se observan dos capas en la pared del asco, no funciona como un asco bitunicado auténtico y coincide con Barr (1990b) y Eriksson & Hawksworth (1991b), en considerar que el asco es unitunicado. Nosotros también coincidimos en esta apreciación, ya que, en el material estudiado, hemos observado cómo la pared del asco se rompe y el contenido gelatinoso se prolonga hacia fuera, a modo de un falso *Jack-in-the-box*. Barr (1994) revisa las especies norteamericanas y sitúa *Saccardoella* en la familia *Pleurotremataceae*. La autora también recoge la opinión de Berlese (1894) acerca de algunas especies de *Zignoëlla* que deberían transferirse a *Saccardoella*, y efectúa la combinación *Saccardoella macrasca* (Sacc.) M.E. Barr (= *Zignoëlla macrasca* Barr). En la actualidad, Eriksson *et al.* (2004) lo incluyen dentro del orden *Sordariomycetes*, como género de afinidad incierta.

Tsui *et al.* (1998) añaden que la distribución geográfica de este grupo de hongos es amplia, ya que se ha recolectado en diversos hábitats, tanto terrestres como acuáticos, incluyendo los marinos. En el estudio mencionado, construyen un cuadro sinóptico con los caracteres más relevantes de las especies conocidas de *Saccardoella*.

Saccardoella scalaris* (Durieu & Mont.) D. Sierra comb. nov.*Caracteres diagnósticos**

Peritecios de 500-750 µm de diámetro, cónicos, con la base plana, dispersos, inmersos en el substrato, con una papila ostiolar corta, erumpente, alrededor de la cual se extiende un clípeo pequeño. Ascosporas de 220-250 × 11 µm, cilíndricas, con un estípote

corto; en apariencia, hay una doble capa, aunque no actúa de manera fisitunicada; anillo apical no amiloide; octospóricos, con las ascósporas uniseriadas. Hamatecio compuesto por filamentos de 1,5-2 μm de anchura, cilíndricos, hialinos, poco ramificados y con numerosas gúttulas pequeñas en el interior. Ascósporas de 30-34 \times 7,5-9 μm (media: 32,7 \times 8,7 μm), fusiformes; con 7-9 septos transversales anchos, lumen celular de aspecto refringente y forma rectangular; hialinas, rodeadas por una vaina gelatinosa de grosor variable, que sólo resulta visible en algunas ascósporas. (Lám. 8 f; fig. 48 c)

Hábitat

Sobre ramas muertas de *Arbutus unedo* y *Phillyrea latifolia*.

Material estudiado

BARCELONA: Avenc del Carol, Pla del Campgràs, Begues (Baix Llobregat), 31TDF0972, 518 m, sobre ramas muertas de *Arbutus unedo*, marzo 1991, leg. T. Canals, BCC-DSL 2142.

TARRAGONA: El Médol, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6055, 35 m; en la cantera romana, sobre una rama muerta y descortezada de *Phillyrea latifolia*, 20/02/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1006.

Observaciones

El material BCC-DSL 1006, ha sido revisado por O.E. Eriksson (Universidad de Umeå, Suecia) quien nos ha confirmado que pertenece al género *Saccardoella*.

Nuestro material coincide perfectamente con la descripción e iconografía que realiza Berlese (1894) de *Zignoëlla scalaris* (Durieu & Mont.) Berl., un hongo recolectado sobre *Olea europea*, en Argelia, con peritecios de hasta 1 mm de diámetro, dispersos o gregarios, de aspecto carbonáceo; ascos de 240-260 \times 10 μm , perfectamente cilíndricos y ascósporas uniseriadas, de 30-33 \times 8 μm , y añade el comentario de que, probablemente, este taxón pertenezca al género *Saccardoella*. A tenor del material que hemos estudiado, de las descripciones de Berlese (1984) y Saccardo (1883) sub *Metasphaeria scalaris* Sacc. y de la revisión del material tipo: *Sphaeria scalaris* Durieu & Mont. (Montagne MC 9554, D5:46, Museum National d'Histoire Naturelle de Paris) proponemos una nueva combinación, *Saccardoella scalaris*.

Kirk *et al.* (2001) consideran *Zignoëlla* Sacc. (1878) sinónimo de *Chaetosphaeria* Tul. & C. Tul. y afirman que se trata de un género muy confuso, pendiente de revisión.

Hyde (1992) describe el taxón *Saccardoella mangrovei* Hyde sobre madera muerta en los manglares de Australia y Tailandia, lo compara con la descripción que elabora Berlese (1894) de *Zignoëlla scalaris* (Dur. & Mont.) Berl. y concluye que las diferencias entre ambos taxones residen en la presencia de un clipeo grande, erumpente, carbonáceo y en el hábitat terrestre de esta última especie, mientras que los caracteres microscópicos coinciden.

La presencia de un perisporio gelatinoso en las ascósporas del material que hemos estudiado contrasta con las observaciones efectuadas por Tsui *et al.* (1998), quienes indican que la vaina gelatinosa sólo se encuentra en las especies recogidas en hábitats de agua dulce o marinos, cuya función estaría relacionada con la dispersión de las ascósporas y su fijación a los substratos.

Mathiassen (1993) describe una nueva especie: *Saccardoella kanderana*, que previamente había considerado como *S. transsylvanica* (Mathiassen, 1989). Este taxón tiene ascósporas de $38,5\text{-}59,5 \times 7,7\text{-}10 \mu\text{m}$, con 17-18 septos transversales y se desarrolla sobre *Salix*, en el norte de Europa.

Fallah & Shearer (2001) describen 3 nuevas especies norteamericanas de *Saccardoella*: *S. allequashensis*, *S. horizontalis* y *S. lacustris*, todas sobre madera sumergida y parcialmente descompuesta. El tamaño de las ascósporas de *S. horizontalis* es de $32\text{-}38 \times 7\text{-}10 \mu\text{m}$ y presentan 7-8 septos; sin embargo, el ascoma presenta una disposición horizontal, con la papila ostiolar lateral. Cai *et al.* (2002) discrepan y consideran que *Saccardoella horizontalis* pertenece, posiblemente, al género *Rivulicola* K.D. Hyde; *S. allequashensis*, a *Aquaticola* W.H. Ho, K.M. Tsui, Hodgkiss & K.D. Hyde, mientras que, en su opinión *S. lacustris*, es un taxón atípico. En este trabajo también aportan una clave taxonómica de las especies conocidas.

Ascomycota. Órdenes de posición incierta

En este apartado incluimos cuatro taxones de *Ascomycota* ubicados en los órdenes *Coryneliales*, *Pyrenulales* y *Triblidiales*, que todavía no tienen asignada una posición taxonómica estable.

Orden *Coryneliales* Seaver & Chardon

Sci. Surv. Porto Rico Virgin Isl. 8(1): 40 (1926)

Ascomas peritecioides, fuertemente agrupados, a veces sobre una base estromática; se abren por un ostiolo o por una fisura irregular; de color negro; peridio grueso. Los ascos tienen dos paredes funcionales, pero la capa más externa se rompe durante la elongación del asco, de modo que se observan ascos de pared delgada, con un estípite muy largo que, en la madurez, resultan evanescentes. No hay hamatecio. Ascósporas unicelulares, en general de color pardo oscuro, con el episporio ornamentado en la madurez; tienden a agruparse como un macedio, después de la disolución del asco. Este orden incluye una única familia *Coryneliaceae* Sacc. ex Berl. & Voglino, con 7 géneros; la mayoría biotróficos, con un área de distribución tropical (Kirk *et al.*, 2001).

Benny *et al.* (1985) repasan la taxonomía del orden, realizan un estudio de los géneros *Caliciopsis* Peck, *Coryneliopsis* Butin y *Coryneliospora* Fitzp.

Rogers (1994) opina que los miembros de este orden puede ser considerados como loculoascomicetes, pero Barr & Huhndorf (2001) afirman que se trata de un orden de posición incierta cuyos ascomas, ascos y ascósporas no manifiestan proximidad con ninguno de los taxones actualmente incluidos en los loculoascomicetes. Kirk *et al.* (2001) incluyen este orden en *Dothideomycetes*, pero los datos moleculares obtenidos por Winka & Eriksson (2000) no confirman esta ubicación (Eriksson, 2001).

***Caliciopsis nigra* (Schrader: Fr.) Fitzpatrick**

Stilbum nigrum Schrader en Schleicher, 1805

Sinónimos: Malençon & Bertault (1972)

Ref. iconog.: Malençon & Bertault, 1972: fig. 2; Benny *et al.*, 1985: fig. 13-15

Caracteres diagnósticos

En las ramas del hospedante se observan unas tumoraciones de aspecto redondeado de 1-3 cm de diámetro, de consistencia leñosa, de las que sobresalen unos pequeños cuellos apicalmente dilatados, que corresponden a las papilas ostiolares de los peritecios. Peritecios alargados, de 500-750 μm de altura, de base redondeada, de hasta 250 μm de ancho; de color negro. Papila ostiolar cilíndrica y alargada. Ascospores claviformes, con un estípote largo y delgado, octospóricas. Ascósporas de 4-5 \times 3,5-4,5 (media: 4,4 \times 4 μm), esféricas o elipsoidales, primero hialinas o de color pardo pálido y con la pared lisa; después se oscurecen, adquieren un color pardo oscuro y su episporio se observa finamente granuloso. (Lám. 8 d; fig. 47)

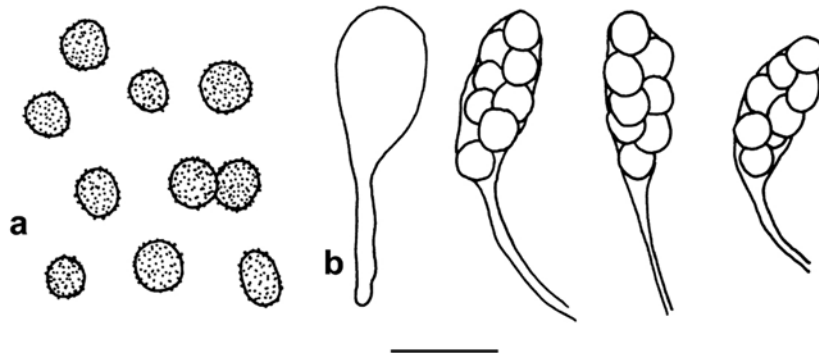


Figura 47. Ascósporas y ascos de *Caliciopsis nigra*. (Escala = 10 μm)

Hábitat

Sobre ramas vivas de *Juniperus communis*.

Material estudiado

BARCELONA: La Mola, Sant Llorenç del Munt (Vallès Occidental), 31TDG1810, 1000 m, sobre *Juniperus communis*, 15/04/1989, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2457.

LLEIDA: Serra de Gulp, Tremp (Pallars Jussà), 31TCG2076, 1250 m, sobre *J. communis*, 07/06/1992, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2802.

TARRAGONA: Barranc de Galceran, Querol (Alt Camp), 31TCF78, 780 m, 22/10/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2679, 2938, también se observan ascomas de *Mytilinidion acicola* y *Lophodermium juniperinum*, en las ramitas y hojas muertas. - Bonany, Querol (Alt Camp), 31TCF7183, 600 m, 10/04/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2430. - Coll de la Torreta, (Alt Camp), 31TCF6883, 580 m, 01/03/1994, leg. I. Nadal, BCC-DSL 2416. - El Retaule, La Sènia (Montsià), 31TBF71, 800-1000 m, junio 1985, leg. A. Farnós, BCC-DSL 2814. - El Garrofet, Aiguamúrcia (Alt Camp), 31TCF7082, 740 m, 25/11/1994, leg. I. Nadal. - La Mussara, Vilaplana, (Baix Camp), 31TCF3669, 1000 m, 07/04/1989, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2111, 2508, 2978. *Ibidem* 21/05/1996, leg. X. Llimona, J. Vila y J. Llistosella, BCC-DSL 2884. - Montagut, Querol, (Alt Camp), 31TCF6885, 900 m, 01/05/1994, leg. I. Nadal. - Prades, ctra. hacia La Febró (Baix Camp), 31TCF37, 1000 m, 27/04/1986, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1963. Todas las citas sobre *Juniperus communis* vivo.

Citas bibliográficas

Sierra (1987) sobre *Juniperus communis*, en la comarca del Gironès (material de la colección Mycot. Hispanica, número 249, leg. y det. J. Girbal). Malençon & Bertault

(1972), en Mallorca. Llimona *et al.* (1998) en diversas localidades de la provincia de Tarragona, siempre sobre *Juniperus communis*, en pinares de *Pinus sylvestris*.

Observaciones

Taxón relativamente frecuente en el área de estudio, en plantas vivas de *Juniperus communis*, si bien los ascomas perduran en las plantas muertas.

Es un hongo parásito de diversas especies de *Juniperus*, que se ha recolectado en Europa, África y Norteamérica (Malençon & Bertault, 1972).

Orden *Pyrenulales* Fink ex D. Hawksworth & O.E. Erikss.

Syst. Ascomycetum 5: 182 (1986)

En este orden encontramos hongos liquenizados con algas verdes o saprotrofos sobre corteza, con numerosos representantes tropicales (Kirk *et al.*, 2001).

Kirk *et al.* (2001) consideran que los representantes de este orden tienen ascos fisitunicados y lo incluyen en *Dothideomycetidae*.

Familia *Massariaceae* Nitschke

Verh. Naturhist. Vereines Preuss. Rheinl. Westphalens 26. Corr.-bl. 2: 73 (1869)

Género tipo: *Massaria* De Not., Giorn. Bot. Ital. 1: 333 (1844)

Ascomas peritecioides (pseudotecios) dispersos, agrupados en tejidos pseudoestromáticos o situados bajo un clípeo; primero inmersos, después erumpentes o superficiales y con la base hundida en el substrato; de tamaño mediano o grande; globosos, con una papila ostiolar corta, que puede ser redondeada o estar comprimida; superficie de color negro, lisa o cubierta por algunas hifas. Peridio grueso, de estructura pseudoparenquimática, compuesto por células de pequeño tamaño. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis trabeculares, inmersas en una matriz gelatinosa. Ascosporas bitunicadas, cilíndricas, con una cámara ocular ancha, a menudo rodeada por un anillo apical muy refringente; con las ascosporas uni o biseriadas en su interior. Ascosporas elipsoidales, fusiformes, rectas o ligeramente curvadas; muriformes o sólo con septos transversales, a menudo distoseptadas; constrictas en el septo central, o bien sin constricciones; en algunos taxones, los septos delimitan células lenticulares, con diversas gúttulas lipídicas en su interior, o con el contenido homogéneo; hialinas o de color pardo oscuro; paredes gruesas; episporio liso o foveolado, en ocasiones, rodeado por una envoltura gelatinosa. Saprotrofos, sobre madera o corteza de árboles y arbustos (Kirk *et al.*, 2001).

Eriksson (1981) considera dentro de la familia *Trypetheliaceae* Zenker, la subfamilia *Massarioideae*, ya que el género *Massaria* se diferencia de *Trypethelium* Spreng. por carecer del fotobionte y por el mayor tamaño de ascos y ascosporas. Harris (1986) mantiene separadas las familias *Massariaceae* y *Trypetheliaceae*, ya que, a pesar del parecido que presentan las ascosporas, existen diferencias evidentes en el anillo apical del asco. En opinión de Eriksson & Hawksworth (1986a), el tamaño del anillo apical no es un criterio válido para efectuar la separación de taxones a nivel de familia. Posteriormente, Eriksson (1989) examina la estructura de las ascosporas de

Massaria inquinans (Tode: Fr.) De Not. y *Trypethelium eleuteriae* Spreng., con NaClO y encuentra que las diferencias observadas en la estructura de la pared justifican la separación de ambas familias. De este modo, Eriksson & Hawksworth (1989) consideran *Massariaceae* como una familia con entidad propia, más primitiva que las *Trypetheliaceae* y con la estructura del asco más compleja. Barr (1987b, 1990a)

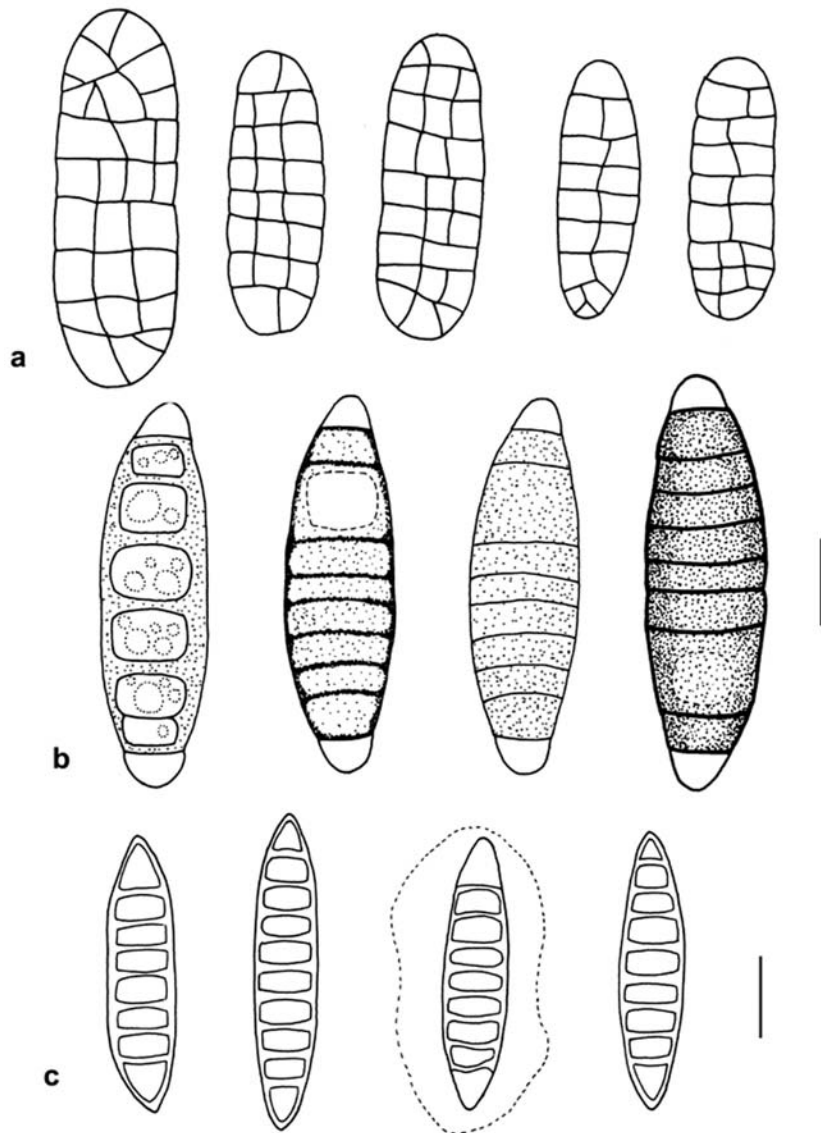


Figura 48. Ascósporas de: a) *Decaisnella spectabilis*, b) *Navicella pileata*, c) *Saccardoella scalaris* (Escala = 10 μ m)

también separa ambas familias, pero incluye además la familia *Zopfiaceae* G. Arnaud ex D. Hawksw. como sinónimo de *Massariaceae*.

La septación esporal permite separar los dos géneros con representantes en nuestra flora: *Decaisnella* Fabre, con ascósporas muriformes y *Navicella* Fabre, con sólo septos transversales.

Género *Decaisnella* Fabre

Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 6, 9: 112 (1879)

Especie tipo: *D. spectabilis* Fabre

Pseudotecios primero inmersos en la madera, después erumpentes; al madurar, quedan superficiales, con la base inmersa en el substrato; dispersos o agrupados bajo un clipeo bien desarrollado que, en ocasiones, puede faltar completamente; globosos o alargados, con una papila ostiolar gruesa, bien desarrollada, con el ostiolo redondo o alargado; superficie lisa o cubierta con hifas anchas, que se pueden extender por la superficie del substrato. Ascocilíndrico-claviformes, que pueden contener desde una hasta 8 ascósporas, con una disposición uni o biseriada; cámara ocular bastante ancha, rodeada por un anillo refringente. Pseudoparáfisis trabeculares, inmersas en un gel matricial. Ascósporas oblongo-elipsoidales o fusiformes, con los extremos redondeados, obtusos o agudos; rectas o curvadas, con diversos septos transversales (que se observan claramente como distoseptos, cuando las ascósporas están inmaduras) y 1-4 (en ocasiones, más) septos longitudinales en todos los segmentos, excepto en los finales, que presentan septos oblicuos; no constrictas o sólo con una constricción en el septo primario; de color pardo-amarillo o pardo-rojizo oscuro, con las células apicales más pálidas; contenido celular homogéneo, con pequeñas gúttulas o con grandes glóbulos lipídicos; pared relativamente gruesa, lisa o foveolada. Saprotrófico, sobre madera descortezada, ramas de plantas leñosas o tallos herbáceos gruesos (basado en Barr, 1990a y observaciones propias).

Los ascomas presentan una amplia variabilidad interespecífica, e incluso dentro de una misma especie, ya que pueden estar agrupados en pequeños estromas erumpentes, situados bajo un clipeo o dispersos, y sin ningún tipo de estructura en común (Barr, 1990a).

Desde que Saccardo (1883) transfirió el taxón *D. spectabilis* Fabre a *Teichospora spectabilis* (Fabre) Sacc, el género *Decaisnella* ha sido considerado como sinónimo de *Teichospora* Fuckel por numerosos autores, von Arx & Müller (1975), entre otros. Barr (1979b) reestablece el género *Decaisnella* tras considerar que ambos géneros muestran importantes diferencias, tanto al nivel de la morfología esporal como de la estructura del peridio, y le asigna diversos taxones con dictiosporas, que estaban ubicados en la familia *Massariaceae*.

Barr (1986) utiliza la morfología esporal para reconocer dentro del género dos series de especies: una primera serie, representada por *Decaisnella spectabilis*, cuyos taxones tienen ascósporas oblongas, con extremos obtusos o redondeados; mientras que las ascósporas fusiformes o elipsoidales con los extremos afilados y agudos caracterizarían a la segunda serie de especies, representada por *D. amelanchieris* Fabre

y *D. ephedrae* (Fabre) Fabre. Barr (1990a) estudia siete especies americanas e incluye una clave taxonómica.

***Decaisnella spectabilis* Fabre**

Ann. Sci. Nat., Bot. ser. 6, 9: 112 (1879)

Teichospora spectabilis (Fabre) Sacc., Syll. Fung. 2: 299 (1883)

Ref. iconog.: Barr, 1986: figs. 12-15

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios de hasta 500 µm de diámetro, primero inmersos, después erumpentes y, al madurar, sólo la base permanece hundida en el substrato; solitarios o bien, reunidos en grupos de dos o más ascomas, bajo un clípeo de color negro, poco o muy desarrollado; globosos, con una papila ostiolar muy corta. Peridio pseudoparenquimático, cuya capa externa contiene un pigmento incrustado, de color pardo-rojizo. Ascosporas de 137 × 15 µm, cilíndricas, anchos, con sólo 4 ascósporas en su interior. Pseudoparáfisis abundantes, cilíndricas, hialinas, septadas y con numerosas gúttulas lipídicas en su interior. Ascósporas de 29-42 × 10-13 µm (media: 34,5 × 11,1 µm), oblongo-elipsoidales o cilíndricas, de extremos redondeados; con 7-8 septos transversales y 1-2 longitudinales, sin constricciones; primero son de color pardo-amarillo, más tarde se oscurecen y, al madurar, son pardo-rojizas; las células finales son más pálidas, y pueden carecer de septos longitudinales; episporio liso; con grandes gúttulas dentro de las células, que son especialmente visibles cuando las ascósporas están inmaduras. (Fig. 48 a)

Hábitat

Sobre madera en descomposición no identificada.

Material estudiado

BARCELONA: Garraf, Sitges (Garraf), 31TDF06, 100-200 m, sobre madera en descomposición no identificada, 03/12/1983, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2839

Observaciones

Barr (1986) redescubre e ilustra este taxón, a partir del holótipo francés, sobre *Olea europea*, e indica que las ascósporas presentan la pared gruesa, el episporio liso o foveolado y, en ocasiones, la envoltura gelatinosa permanece visible, sobre todo en los extremos. En el material estudiado, no hemos observado este último carácter.

Recientemente, Checa & Blanco (2005) han descrito una nueva especie, *Decaisnella mediterranea*, sobre *Quercus faginea* en Ciudad Real, con ascósporas de tamaño grande, de (66)-70-80-(82) × 12-14-(15) µm y con (12)-15-(17) septos transversales.

No conocemos ninguna cita anterior, en el área estudiada, pero existe una de Mallorca, de Rolland (1905) que Checa (1998) considera dudosa.

Género *Navicella* Fabre

Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 6, 9: 96 (1879)

Lophiostoma subgen. *Navicella* (Fabre) Sacc., Syll. Fung. 2: 700 (1883)

Especie tipo: *N. julii* Fabre (= *N. pileata* sensu Eriksson, 1981)

Pseudotecios primero inmersos, después erumpentes; de tamaño mediano o grande; globosos, con una papila ostiolar corta o alargada, casi siempre comprimida; peridio relativamente grueso, de consistencia carbonácea, firme, compuesto por células pequeñas, de color pardo oscuro, con el pigmento incrustado en las paredes. Ascospóricos o claviformes, con una cámara ocular apical, que a veces está rodeada por un anillo refringente; octospóricos, con las ascósporas dispuestas de forma uni- o biseriada en su interior. Pseudoparáfisis trabeculares, inmersas en una matriz gelatinosa. Ascósporas elipsoidales o fusiformes, con los extremos agudos u obtusos; con varios septos transversales, distoseptos en muchas ocasiones; lumen celular lenticular; de color pardo-rojizo o pardo oscuro; células terminales pálidas; episporio liso o verrucoso y, en ocasiones, rodeado por una envoltura gelatinosa. Saprotróficos, sobre madera descortezada o peridermis (basado en Barr, 1990a y observaciones propias).

Holm & Holm (1988) sitúan *Navicella* en la familia *Lophiostomataceae*, de acuerdo con la descripción de Eriksson (1981), según el cual, *Navicella* se caracteriza por tener ascósporas con septos gruesos, que separan células lenticulares, con segmentos terminales hialinos y por los ascos, con una endotúnica gruesa y con un anillo apical, alrededor de la cámara ocular; éstas son, además, las principales diferencias que lo separan de *Lophiostoma*, género cuyos representantes poseen ascos con la endotúnica delgada y sin anillo apical. En opinión de Holm & Holm (1988) y Barr (1990a), *Navicella* es un género más cercano a *Trematosphaeria* Fuckel que a *Lophiostoma* Ces. & De Not.

La composición del hamatecio, la estructura del asco, con un anillo en la región apical y las ascósporas, distoseptadas, son caracteres que permiten considerar este género como miembro de la familia *Massariaceae* (Barr, 1990a). Eriksson & Hawksworth (1991b) siguen el mismo criterio, aunque con ciertas reservas, por la ausencia de tejidos pseudoestromáticos entre los ascomas.

***Navicella pileata* (Tode: Fr.) Fabre**

Ann. Sci. Nat., Bot. ser. 6, 9: 97 (1879)

Sphaeria pileata Tode: Fr., Syst. Mycol. 2: 478 (1863)

Lophiostoma pileatum (Tode: Fr.) Fuckel, Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk. 23-24: 158 (1870)

Otros sinónimos: Holm & Holm (1988), Barr (1990a)

Ref. iconog.: Holm & Holm, 1988: figs. 7, 8, 70, 71, 118, 119; Barr, 1990a: figs. 7, a-b

Caracteres diagnósticos

Pseudotecios grandes, de hasta 1 mm de diámetro, dispersos, con la base inmersa en el substrato; globosos, con una papila ostiolar plana, en forma de cresta, que se abre a lo largo de un surco longitudinal apical; superficie de color negro. Ascos de 200-250 × 20-30 µm, cilíndricos, con un estípito corto, octospóricos, con las ascósporas oblicuamente uniseriadas. Ascósporas de 38-43 × 11-14 µm (media: 41,9 × 12,3 µm) desde fusiformes hasta elipsoidales, delgadas, con 7-11 septos transversales, de color pardo oscuro, con las células terminales mucho más pálidas, subhialinas; paredes gruesas, de lumen celular lenticular, que puede contener diversas gúttulas lipídicas. (Fig. 48 b)

Hábitat

Sobre corteza de ramas de *Quercus faginea* y en la corteza, prácticamente muerta, de la base de un tronco de *Quercus ilex*, y en la corteza de *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

Material estudiado

LLEIDA: Carretera de Alinyà a l'Alzina d'Alinyà, antes de llegar a Can Gilet, Figols (Alt Urgell), 31TCG7172, 1180-1200 m, sobre corteza de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 13/08/2001, leg. E. Llop, A. Longán y D. Sierra, BCC-DSL 2941.

TARRAGONA: Montagut, Querol (Alt Camp), 31TCF6885, 800-900 m, sobre corteza muerta de *Quercus faginea*, 13/03/1998, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2891. - Muntanyes de Prades, Mont-ral (Baix Camp), 31TCF37, 600-700 m, sobre corteza de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 14/11/1995, leg. A. Longán, BCC-DSL 2628.

Citas bibliográficas

Taxón citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sobre *Quercus ilex* subsp. *ballota*, en Tarragona.

Observaciones

Los ascomas voluminosos y la morfología esporal facilitan su identificación. Holm & Holm (1988) describen las ascósporas de este taxón con un tamaño superior, de 50-80 × 12-20 µm, con 7-11 septos transversales y, con respecto a la ecología, indican que se desarrolla principalmente sobre corteza de *Quercus*. En opinión de estos autores, parece tratarse de una especie rara, que puede estar en proceso de extinción, ya que la mayoría de las recolecciones europeas corresponden a la primera mitad del siglo XX. De todos modos Barr (1990a) cita recolecciones americanas posteriores. Nosotros queremos destacar que algunos de los ejemplares que citamos en este trabajo, más otros que están depositados en el herbario de liquenología, han sido recolectados por liquenólogos, ya que los ascomas suelen encontrarse, en ocasiones, entre diversas especies de líquenes, en ramas corticadas, aún en el árbol; quizás sea éste el motivo de las escasas recolecciones efectuadas por micólogos.

Orden Triblidiales O.E. Erikss.

Syst. Ascomycetum 11: 9 (1992)

Ascomas erumpentes, semiglobosos o con forma de apotecio que se abre por una serie de fisuras irregulares en la pared superior; de color negro. Hamatecio de pseudoparáfisis trabeculares. Ascosporas cilíndricas, de pared delgada, funcionalmente unitunicadas; sin estructuras apicales. Ascósporas hialinas, multiseptadas. Saprotróficos sobre madera, con una distribución amplia. Incluye una única familia, *Triblidiaceae* Rehm (1888), con 3 géneros (Eriksson, 1992b; Kirk *et al.*, 2001).

Pseudographis elatina (Ach.) Nyl.

Mycol. Fenn. 2: 31 (1873)

Lichen elatinus Ach., 1798

Ref. iconog.: Dennis, 1978: fig. 10 B

Caracteres diagnósticos

Ascomas apotecioideos, de 1-1,6 mm de diámetro, dispersos, primero inmersos

en la corteza del substrato y después erumpentes; de contorno triangular o alargado, sésiles; receptáculo de color negro y aspecto agrietado o cuarteado, con un margen prominente, incurvado sobre el disco himenial, cuando los ascomas están secos. En estado húmedo, el receptáculo se abre en diversos lóbulos o dientes y el himenio, de color pardo-oliváceo, queda expuesto. Ascós unitunicados, cilíndricos, de 225-255 × 22-25 µm, contenido de color amarillo-dorado, en presencia de reactivo de Melzer; tetraspóricos, con las ascósporas uniseriadas. Pseudoparáfisis de 1,5-2 µm de anchura, abundantes, filiformes, septadas, con los septos muy espaciados, hialinas. Ascósporas de 43-55 × 15-19 µm (media: 49,8 × 16,5 µm), elipsoidales y anchas; dictioseptadas, con 8-9 septos transversales y 3-4 longitudinales, paredes gruesas; hialinas, no constrictas. En presencia de reactivo de Melzer, las ascósporas adquieren una coloración violeta y se oscurecen progresivamente, hasta quedar de color negro.

Hábitat

Sobre corteza de *Abies alba*.

Material estudiado

LLEIDA: Estany de Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), 31TCH31, 1900-2100 m, sobre corteza de *Abies alba*, junio 1985, leg. A. Gómez-Bolea, BCC-DSL 1732.

Observaciones

Taxón poco frecuente, que se desarrolla sobre corteza de diversas coníferas (Dennis, 1978).

***Ascomycota*. Familias de posición incierta**

Familia *Strigulaceae* Fr.

Systema Orbis Veget.: 110 (1825)

Género tipo: *Strigula* Fr.

Comprende hongos liquenizados con algas verdes, que se desarrollan sobre hojas, especialmente de plantas tropicales (Hawksworth *et al.*, 1995). El género que tratamos aquí sería el único típicamente no liquenizado.

Kirk *et al.* (2001) consideran esta familia como *Dothideomycetidae incertae sedis*.

Género *Oletheriostrigula* S.M. Huhndorf & R.C. Harris

Brittonia 48: 551 (1996)

Especie tipo: *Oletheriostrigula papulosa* (Durieu & Mont.) S.M. Huhndorf & R.C. Harris

Ascomas subglobosos, con un clípeo poco visible, inmersos en el substrato y con la papila ostiolar erumpente. Hamatecio compuesto por filamentos libres en la región apical, que suele ser ligeramente bulbosa. Ascós bitunicados, claviformes u ovados, más gruesos en la región apical, en la que se encuentra una cámara ocular. Ascósporas fusiformes o claviformes, con varios septos transversales, hialinas; capa externa de la pared gruesa (Huhndorf & Harris, 1996).

Los autores describen este género nuevo para acomodar el taxón *Massarina papulosa* (Durieu & Mont.) S.K. Bose (ahora *Oletheriostrigula papulosa*). Los principales caracteres diagnósticos de los taxones incluidos en *Massarina* (familia *Lophiostomataceae*) son: presencia de ascomas con clípeo, inmersos en el substrato; pseudoparáfisis filamentosas, ascos bitunicados y ascósporas hialinas, multiseptadas y rodeadas por una envoltura gelatinosa. *Massarina papulosa*, aunque también tiene ascomas inmersos y las ascósporas hialinas y septadas, difiere en la morfología de los ascos, con paredes más gruesas, sobre todo en el ápice; en las ascósporas, que tienen una pared externa gruesa, sin vaina gelatinosa, y lo que es más importante, en los ascomas maduros el hamatecio está constituido por paráfisis verdaderas, con ápices libres y persistentes. La ubicación provisional de *Oletheriostrigula* en la familia *Strigulaceae* se basa en las similitudes encontradas entre la morfología de los ascos y las ascósporas de este género, con las del género *Strigula* (Huhndorf & Harris, 1996). Por otra parte, también recogen los comentarios de Eriksson (1981) acerca de que sólo algunos pirenolíquenes tienen ascos bitunicados y paráfisis verdaderas. El estudio molecular de la filogenia de algunas especies de *Massarina* realizado por Liew *et al.* (2002) confirman esta ubicación.

***Oletheriostrigula papulosa* (Durieu & Mont.) S.M. Huhndorf & R.C. Harris**

Brittonia 48: 551 (1996)

Sphaeria papulosa Durieu & Mont., Flore d'Algérie 1: 536 (1846)

Metasphaeria papulosa (Durieu & Mont.) Sacc., Syll. Fung. 2: 168 (1883)

Massarina papulosa (Durieu & Mont.) S.K. Bose, Phytopathol. Z., 41: 176 (1961)

Otros sinónimos: Bose (1961), Huhndorf & Harris (1996), Checa (1997), Aptroot (1998)

Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1894 vol. 1 (reprint 1968): fig 154-3, 155-1 a 3, 156-1 a 3; Sierra, 1997: fig. 24, sub *Massarina papulosa*; Huhndorf & Harris, 1996: figs. 1-9

Caracteres diagnósticos

Ascomas peritecioides, de 150-350 µm de diámetro, subglobosos o piriformes, de color negro, dispersos o en grupos estromáticos de hasta 1 mm de diámetro, inmersos o erumpentes y con la base hundida en el substrato; papila ostiolar poco prominente, de ostiolo circular. Ascos de 70-93 × 12-17 µm, claviformes, de ápice redondeado, anchos, subsésiles o con un corto estípide. Paráfisis de 1,5-2 µm de anchura, pero pueden llegar a medir hasta 3-5 µm en la base, más largas que los ascos, cilíndricas, septadas, ramificadas cerca del ápice, hialinas. Ascósporas 18-24 × 5-7 (media: 20,4 × 5,9 µm), elipsoidales o fusiformes, 4-5 septos transversales, constrictas, sobre todo al nivel del septo central; asimétricas, con la parte anterior cónica, alargada y constituida por tres células, y la mitad posterior bicelular y redondeada; hialinas, ligeramente verdosas al madurar y rodeadas por una vaina gelatinosa, delgada que, en opinión de Huhndorf & Harris (1996), corresponde a la capa externa de la pared de la ascóspora, que es gruesa y con apariencia de capa gelatinosa.

Hábitat

Sobre restos vegetales en descomposición de *Arundo donax*, *Chamaerops humilis*, *Juncus acutus*, *Phoenix dactylifera* y *Smilax aspera*.

Material estudiado

BARCELONA: Can Roget, cerca de Òrrius (Maresme), 31TDG40, 200-300 m, sobre sarmientos secos de *Smilax aspera*, 19/03/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2229. - Pantano de Foix, Castellet i La Gornal (Alt Penedès), 31TCF97, sobre pecíolos de *Chamaerops humilis*, 18/11/1988, 100-200 m, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2381.

GIRONA: Playa de Fenals, Lloret de Mar (Selva), 31TDG8616, 0-20 m, sobre tallos secos de *Smilax aspera*, 09/04/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2251.

TARRAGONA: Coll de Fatxes, Fatxes, (Ribera d'Ebre), 31TCF1445, 500 m, sobre caña de *Arundo donax*, 05/12/1994, leg. X. Llimona *et al.*, BCC-DSL 2690. - El Fangar, Deltebre (Baix Ebre), 31TCF1315, 3 m, sobre tallos de *Juncus acutus*, 30/05/1987, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 1893, 2228. - El Mèdol (Tarragonès), 31TCF6055, 35 m, sobre tallos secos de *Smilax aspera*, 13/11/1987, leg. X. Llimona y D. Sierra, BCC-DSL 1497. - L'Ametlla de Mar (Baix Ebre), 31TCF12, sobre pecíolos de *Chamaerops humilis*, 13/04/1988, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 2154. - Torroja (Priorat), 31TCF16, 250 m, sobre *Arundo donax*, junto a *Patellaria atrata* y *Lophiostoma caulium*, 14/11/1994, leg. X. Llimona y J. Vila, BCC-DSL 2576.

MALLORCA: Alcudia, 31SEE01, sobre hojas de *Phoenix dactylifera*, 15/11/1989, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 2011.

Citas bibliográficas

Sierra (1987), sobre *Rhododendron ferrugineum*, *Corylus avellana* y *Tamarix gallica*; citado por nosotros en Llimona *et al.* (1998), sobre *Arundo donax*. En todos los casos sub *Massarina papulosa*.

Observaciones

Oletheriostrigula papulosa se comporta como un hongo saprotrófico que, aunque prefiere crecer sobre hojas, también lo hace sobre corteza de varias plantas herbáceas o leñosas. En algunas ocasiones puede actuar como parásito. Presenta una amplia distribución en Europa, Norteamérica y Norte de África (Bose, 1961, sub *Massarina papulosa*). Sivanesan (1984) detalla una lista de substratos sobre los que se desarrolla este hongo.

Familia *Thelenellaceae* O.E. Erikss. ex H. Mayrhofer

Biblioth. Lichenol. 26: 16 (1987)

Género tipo: *Thelenella* Nyl., Mém. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 3: 193 (1855)

Ascomas peritecioides, más o menos inmersos en el substrato; peridio grueso, de color pardo oscuro, más pálido en algunas ocasiones; se abren a través de un ostíolo, que puede presentar perífisis. Ascosporas con paredes gruesas, en las que se diferencian varias capas; en la región apical se observa una cámara ocular pequeña, no amiloide. Hamatecio compuesto por pseudoparáfisis delgadas, ramificadas y anastomosadas. Ascósporas elipsoidales, dictioseptadas, hialinas o de color pardo, rodeadas por una envoltura gelatinosa. Dentro de esta familia encontramos algunos representantes liquenizados, con el talo crustáceo (Kirk *et al.*, 2001).

Mayrhofer (1987) publica una monografía del género *Thelenella* y describe esta nueva familia para acomodar los géneros *Thelenella*, *Julella* Fabre y *Chromatochlamys* Trevis., que se diferencian por la presencia o ausencia de la cámara ocular, las perífisis y la envoltura gelatinosa que circunda las ascósporas.

Género *Julella* Fabre

Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 6, 9: 113 (1879)

Peltosphaeria Berl., Rev. Mycol. (Paris) 10: 18 (1888)

Polyblastiopsis Zahlbr., en Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. 1(1*): 67 (1907)

Especie tipo: *Julella buxi* Fabre, Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 6, 9: 113 (1879)

Ascomas inmersos en el substrato, dispersos o reunidos en grupos poco numerosos; siempre situados bajo un clípeo prominente, de tamaño pequeño o mediano, de contorno alargado o elíptico y de forma cónica o hemisférica, en visión lateral; superficie de color pardo oscuro o negro. Ascomas globosos, con una papila ostiolar apenas visible. Peridio pseudoparenquimático, más grueso en la región apical, donde forma el clípeo. Ascosporas oblongas, claviformes o cilíndricas, con un estípote corto; pueden contener desde 1 hasta 8 ascósporas. Pseudoparáfisis celulares, numerosas, ramificadas por encima del nivel de los ascos. Ascósporas elipsoidales, a veces obovoides, de extremos obtusos; dictioseptadas, con varios septos transversales y uno o varios, longitudinales; hialinas, a veces con gúttulas lipídicas en su interior; episporio liso, rodeado por una envoltura gelatinosa delgada. Saprotróficos, sobre restos leñosos en descomposición (Barr, 1986 y observaciones propias).

Ninguna especie de *Julella* está liquenizada (Harris, 1973), a pesar de que, frecuentemente, han sido objeto de estudio por parte de los liquenólogos.

Luttrell (1973) considera que los géneros *Julella* y *Peltosphaeria* Berl. son miembros de la familia *Pleosporaceae*, mientras que *Polyblastiopsis* Zahlbr., lo es de *Mycoporaceae*. Von Arx & Müller (1975) separan *Julella*, con ascomas no estromáticos, de *Peltosphaeria*, con los ascomas agregados en un estroma o bien, cubiertos por un clípeo; también incluyen ambos géneros en *Pleosporaceae*.

Barr (1986), tras estudiar el material tipo de *Julella buxi* y redescubrir la especie, considera que los principales caracteres que definen a *Julella* también corresponden a la especie tipo de *Peltosphaeria* y al lectotipo de *Polyblastiopsis*; de modo que al ser *Julella* el nombre más antiguo, propone las nuevas combinaciones para los tipos de ambos géneros. También recoge las conclusiones de Riedl (1962) cuando, al comparar *Peltosphaeria* con *Polyblastiopsis*, concluye que sólo la presencia de un delgado talo en las especies de *Polyblastiopsis* sirve para separar ambos géneros. Posteriormente, Riedl (1971) señala que las especies de *Polyblastiopsis* no están liquenizadas o sólo lo están en contadas ocasiones, con *Trentepohlia* como ficobionte.

Eriksson & Hawksworth (1987c) incluyen *Polyblastiopsis* como sinónimo de *Peltosphaeria*, pero retienen este último taxón separado de *Julella*, también incluido en la sección *Dothideales incertae sedis*. Barr (1987b, 1990c), ubica *Julella* en la familia *Arthopyreniaceae*. Mayrhofer (1987) incluye *Julella* en la familia *Theleneleaceae*, opinión que es compartida por Eriksson & Hawksworth (1988c).

La mayoría de las especies de este género se han descrito, originariamente, como *Polyblastiopsis* y constituyen un grupo de hongos tropicales, saprotróficos sobre corteza. Se conocen cerca de 100 nombres específicos correspondientes a los géneros *Julella*, *Catharinia*, *Peltosphaeria* y *Polyblastiopsis*, y el estudio de parte del material aconseja su reducción a unas pocas especies, de amplia distribución (Aptroot & van den Boom, 1995).

***Julella vitrispora* (Cooke & Harkn.) M.E. Barr**

Sydowia 38: 13 (1985) (1986)

Pleospora vitrispora Cooke & Harkn., Grevillea 9: 86 (1881)*Peltosphaeria vitrispora* (Cooke & Harkn.) Berl., Rev. Mycol. (Paris) 10: 18 (1888)*Teichosporella lonicerina* Fairm., en Millspaugh & Nuttall, Field Mus. Nat. Hist. Bot., Ser. 5: 347 (1923)Ref. iconog.: Berlese, Icon. Fung. 1900, vol. 2 (reprint 1968): t. 141, fig. 1 (sub *Peltosphaeria vitrispora*); Barr, 1990c: fig. 8 j-k**Caracteres diagnósticos**

Clípeos de 200-1000 µm de largo por 200-500 µm de anchura, de color negro, situados dentro de unas áreas blanquecinas o de color gris claro del substrato; dispersos, alargados, elipsoidales o globoso-elipsoidales, cónicos en visión lateral, prominentes, coriáceos, con un ostíolo circular, o bien, en forma de ranura o fisura longitudinal de color negro; superficie estriada. Los clípeos se sitúan en el sentido del eje de las ramas, con uno o dos ascomas en su interior. Ascomas de 150-200 µm de diámetro, globosos, inmersos en los tejidos del substrato. Ascosporas de 70-140 × 17-31 µm, claviformes, con el endoasco engrosado en la región apical (cámara ocular), pedicelados, con un estípite bastante corto; octospóricos, con las ascósporas biseriadas. Pseudoparáfisis de 2-3,5 µm de anchura, abundantes, filiformes, septadas, ramificadas y anastomosadas, hialinas, formando, entre los ascos, una especie de red laxa. Ascósporas de 24-36 × 11-14 µm (media: 28,3 × 12,1 µm), elipsoidales, con (5-) 7-9 septos transversales y 1-3 longitudinales incompletos, con los extremos redondeados; al madurar, presentan constricciones en todos los septos, a menudo con gúttulas lipídicas en el interior de las células, hialinas, a veces con una envoltura gelatinosa de 2-2,5 µm de espesor. (Lám. 8 b; fig. 49)

Hábitat

Los clípeos son visibles en áreas blanquecinas del substrato. Se ha recolectado sobre ramas muertas de *Pinus halepensis*, *Myrtus communis*, *Erica multiflora*, *Arbutus unedo*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymelaea hirsuta* y diversos restos leñosos.

Material estudiado

BARCELONA: Can Súria, Olivella (Garraf), 31TDF9775, 250 m, sobre una rama muerta de *Erica multiflora*, junto a ascomas de *Lophiostoma viridarium* e *Hysterium acuminatum*, 29/12/1996, leg. P. Hoyo, BCC-DSL 2790.

GIRONA: Cala Bona, Tossa de Mar (Selva), 31T DG9520, 25 m, sobre ramas en descomposición de *Myrtus communis*, junto a diversos ascomas de *Glontiopsis praelonga*, 10/02/1997, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2892. - Madremanya, ctra. hacia La Bisbal, (Gironès), 31TDG9648, 100 m, sobre restos leñosos no identificados, 14/10/1988, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2811. - Pals, playa (Baix Empordà), 31TEG14, 5 m, sobre restos en descomposición de *Rosmarinus officinalis*, cerca de las dunas, 20/11/1993, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2361.

TARRAGONA: Cala Bea, L'Hospitalet de l'Infant (Baix Camp), 31TCF2338, 25 m, sobre madera muerta de *Pinus halepensis*, 18/12/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1666. - El Mèdol, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6055, 35 m, sobre madera en descomposición de *Pinus halepensis*, 30/10/1987, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2845. *Ibidem*, sobre diversos restos leñosos sin identificar, 13/11/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1005, 1493. - Platja Llarga, Tarragona (Tarragonès), 31TCF5754, 0-25 m, sobre ramas secas de *Thymelaea hirsuta*, 18/02/1988, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 2089. - Punta de la Móra, Tarragona (Tarragonès), 31TCF6154, 0-10 m, sobre restos leñosos, posiblemente de

Pinus halepensis, en el suelo de un sabinar con pinos, 20/02/1987, leg. D. Sierra, BCC-DSL 1013. *Ibidem*, sobre ramitas de *Pinus halepensis*, y raíces vivas, a nivel del suelo, 10/07/1992, leg. X. Llimona, BCC-DSL 1017, 2196. *Ibidem*, sobre ramas muertas no identificadas, 12/01/1999, leg. X. Llimona, BCC-DSL 2969. - Sant Jordi d'Alfama, L'Ametlla de Mar (Baix Ebre), 31TCF1731, 0-10 m, sobre madera muerta en un pinar, 27/05/1985, leg. D. Sierra, BCC-DSL 539.

MALLORCA: Porto Colom, Felanitx, 31SED26, sobre madera muerta de *Erica multiflora*, 14/11/1989, leg. J. Sanchis, BCC-DSL 2017. *Ibidem*, sobre *Arbutus unedo*, 14/11/1989, leg. D. Sierra, BCC-DSL 2016.

Citas bibliográficas

Boqueras (2000), sobre *Punica granatum*, *Ceratonia siliqua*, *Nerium oleander*, *Populus nigra* y *Pistacia lentiscus*, en la provincia de Tarragona, sub *Julella* sp. Giralt (1987, 1996) sub *Polyblastiopsis* aff. *myrticola* B. de Lesd., sobre ramas jóvenes de *Ceratonia siliqua* y *Olea europaea* var. *sylvestris*.

Boqueras (2000) señala, en cuanto al hábitat, que ha sido recolectado sobre forófitos de corteza lisa, formando parte de comunidades liquénicas y Giralt (1996) sobre ramas jóvenes, junto a diversas especies de líquenes de los géneros *Arthonia* y *Arthothelium*, comportándose como una especie termófila, fotófila e higrófila.

Observaciones

Wehmeyer (1961) describe la colección tipo de *Pleospora vitrispora*, dentro de la sección de *species excludenda* de su monografía del género *Pleospora*, e incluye, como sinónimo, *Peltosphaeria vitrispora*.

Dentro de este género, el número de ascósporas por asco parece ser un carácter específico (Barr, 1986). *Julella lactea* (Massal.) M.E. Barr es una especie próxima, con 4, en ocasiones menos, ascósporas en el interior del asco.

Es un taxón frecuente en la zona litoral del área de estudio, casi siempre en localidades soleadas, próximas a la costa. Hemos recolectado los clipeos de este hongo sobre restos leñosos, bastante descompuestos y en unas áreas o manchas blanquecinas del substrato, que corresponden al talo no liquenizado. Los ascomas se desarrollan, habitualmente, en la superficie superior (la que mira al cenit) de los restos leñosos caídos en el suelo y con frecuencia comparte el hábitat con *Arthonia albopulverea* y *Dyrithium lividum*; en este tipo de hábitats también pueden identificarse otros ascomicetes bitunicados, de las familias *Hysteriaceae* y *Lophiostomataceae*.

Aptroot & van den Boom (1995) cita este taxón en Ibiza, sobre madera de *Pinus halepensis*.

***Julella* aff. *buxi* Fabre**

Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 6, 9: 113 (1879)

Caracteres diagnósticos

Ascomas inmersos en el substrato, situados en grupos de dos o individualmente, bajo un clipeo, de contorno alargado y color negro; de 300-500 × 250 µm, globosos, de color negro. Ascosporas de 95-125 × 24-28 µm, claviformes, con 2-4 (-6) ascósporas. Pseudoparáfisis de 1,5-2 µm de anchura, ramificadas y anastomosadas. Ascósporas

de $27-33 \times 12-15 \mu\text{m}$ (media: $29,3 \times 13,7 \mu\text{m}$), elipsoidales, con 7-9 septos transversales y 3-4 longitudinales, hialinas; perisporio gelatinoso, de 2-2,5 μm de anchura.

Hábitat

Sobre ramas vivas de *Buxus sempervirens*.

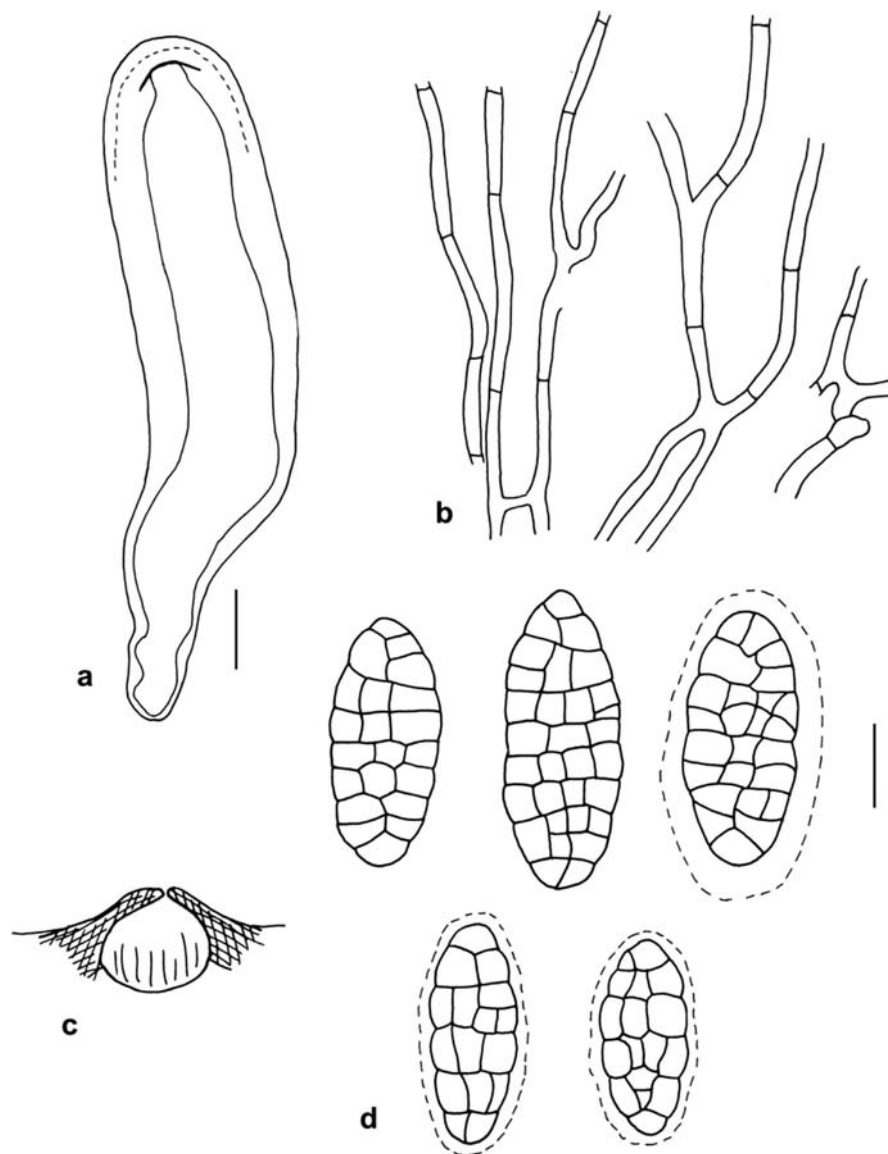


Figura 49. *Julella vitrispora*: a) asco, b) pseudoparáfisis, c) corte transversal de un ascoma ($\times 70$), d) ascósporas. (Escala = $10 \mu\text{m}$)

Material estudiado

TARRAGONA: Barranc de La Galera, Les Ribes (Montsià), 31TBF90, 210 m, 21/01/1997, leg. X. Llimona. Herbario P. Hoyo, #496/1.

Citas bibliográficas

Citado por nosotros en Muntañola-Cvetkovic *et al.* (2002).

Observaciones

Las diferencias con respecto al taxón al cual lo aproximamos son: los ascomas de *Julella buxi* se desarrollan sobre madera descortezada de *Buxus sempervirens*; los ascos son casi siempre bispóricos (en ocasiones con 3-4 ascósporas) y las ascósporas tienen un tamaño superior, de (26-) 40-50 × (10-) 16-20 (Barr, 1986). Fabre (1879), en su descripción del taxón indica un tamaño esporal de hasta 70 × 25 µm

La presencia constante de ascos con menos de 8 ascósporas separa este taxón del anterior, *Julella vitrispora*. Los ascos de *J. lactea* (Massal.) M.E. Barr contienen 4-6 ascósporas, pero éstas son más delgadas, miden 22-32 × 9-12 µm, presentan 7-9 septos transversales y sólo 1-2 longitudinales (Barr, 1990c).

6. Taxones dudosos o excluidos

La relación de los taxones que consideramos de carácter dudoso o de identificación incierta sigue un orden alfabético. Para cada uno de ellos indicamos la referencia bibliográfica del trabajo en el cual se encuentra la cita y las observaciones oportunas que justifican su inclusión en este apartado. En algunos casos, la descripción ofrecida por el autor es insuficiente, en otros el material de herbario revisado presenta los especímenes mal conservados y no ha sido posible detectar la presencia de ascos ni ascósporas maduros. En otros casos, ha sido imposible localizar el material de herbario.

Buena parte de estos taxones corresponden a especies nuevas para la ciencia, creadas en la primera mitad del siglo XX, con una o pocas citas conocidas.

Antennaria unedonis Maire

González Fragoso (1917) incluye este hongo en el apartado de ascomicetes pero afirma textualmente: «el material recolectado corresponde a la facies conídica, que acompaña a la espermogónica y que se asemeja a *Cladosporium*, o más raramente, a *Triposporium*». Se trata de un hongo frecuente en Cataluña, sobre hojas de madroño (Dr. X. Llimona, comunicación personal). Hasta la fecha, no se han encontrado ascos en las numerosas recolecciones examinadas.

Didymella lapsanae Caball. *In schedá*

Sobre ramitas y tallos muertos de *Lapsana communis*, en el Tibidabo. Sólo hemos encontrado referencia de esta especie en la recopilación de Unamuno (1941), quien no incluye la descripción.

Didymella fruticosa Höhn.

González Fragoso (1919), sobre hojas secas de *Bupleurum fruticosum*, en el Tibidabo. El autor indica textualmente: *la mayoría de las peritecas se encuentran sin madurar en estos ejemplares.*

Didymosphaeria armeriae Losa España

Holotipo: La Molina, sobre *Armeria plantaginea*. Agosto 1944. Herbario Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona nº 590 C-12.

Losa España (1945). Nombre inválido, según el artículo 36.1 del Código Internacional de Nomenclatura Botánica de Tokyo (1994). El examen del material sólo pone de manifiesto la presencia de ascomas del género *Phaeosphaeria*.

Didymosphaeria bambusae Rolland

Unamuno (1941), sobre cañas de *Bambusa* sp., en el Tibidabo. Especie de identidad incierta. Material de herbario mal conservado, en el que no hemos podido observar ni ascos ni ascósporas (MA-FUNGI, 5262).

Glioniella holoschoeni (De Not.) Rehm

Caballero (1918), sobre *Scirpus holoschoenus*, en Centelles. Taxón excluido por Checa (1997).

Guignardia jasminicola Gonz. Frag.

González Fragoso (1917), sobre ramas de *Jasminum officinalis*, en Barcelona. Nombre inválido según el artículo 34.1 del Código Internacional de Nomenclatura Botánica de Tokyo (1994). En el material tipo (MA-FUNGI) no hemos observado ascos ni ascósporas maduros.

Guignardia rouxii (Mont.) Sacc.

Maire (1937), Montsant, sobre *Erica multiflora*. Saccardo, en *Sylloge Fungorum* 2: 428 (1883) realiza una breve descripción sub *Laestadia rouxii* (Mont) Sacc. En ella señala que las ascósporas son uniseriadas, fusoides-oblongas, subagudas, hialinas, de $27 \times 8 \mu\text{m}$ y añade que podría tratarse de un representante de *Physalospora*, género que a menudo ha sido confundido con *Botryosphaeria*.

Guignardia traversoana Gonz. Frag.

González Fragoso (1919), sobre ramas de *Lonicera etrusca*, en Mont Caro (Ports de Tortosa).

Leptosphaeria agnita (Desm.) Ces. & De Not. **var. trifolii** Gonz. Frag.

González Fragoso (1919) erige esta nueva variedad, hallada sobre *Trifolium angustifolium*, en Vallvidrera, Serra de Collserola, con una breve descripción (que encaja perfectamente con la de *Leptosphaeria agnita*) y en la que no indica los caracteres diferenciales que le han llevado a crearla.

Leptosphaeria albae Losa España

Losa España (1948), sobre tallos de *Veratrum album*, en la Vall de Núria. Identidad incierta. El autor sólo ofrece una descripción incompleta. Material tipo no localizado.

Leptosphaeria caballeroi Gonz. Frag.

González Fragoso (1919), sobre tallos de *Datura stramonium*, en el jardín de la Universidad de Barcelona. Identidad incierta. El material tipo (MA-FUNGI) sólo presenta una fase conídica.

Leptosphaeria carlinoides Losa España

Losa España (1948), sobre tallos muertos de *Carduus carlinoides*, en la Vall de Núria. Descripción incompleta. Material tipo no localizado.

Leptosphaeria catalaunica Gonz. Frag.

González Fragoso (1917), sobre ramas de *Smilax aspera*, en el Tibidabo. Nombre inválido según el artículo 34.1 del Código Internacional de Nomenclatura Botánica de Tokyo (1994). La iconografía que ofrece muestra ascósporas primero hialinas y después, más oscuras. El material tipo (MA-FUNGI) no presenta ni ascos ni ascósporas maduras

Leptosphaeria dumetorum Niessl

González Fragoso (1919), sobre *Lonicera implexa*, en el Tibidabo. El propio autor ya manifiesta dudas en la identificación, porque los ascos y ascósporas no están maduros.

Leptosphaeria eryngii Fabre

Losa España (1948), sobre *Eryngium bourgatii*, en Núria. (Ver observaciones a propósito de *Leptosphaeria conferta*). Material de herbario no localizado.

Leptosphaeria eustoma (Fr.) Sacc. **f. *carpophila*** Sacc.

González Fragoso (1923), sobre *Brachypodium* sp., en Sant Pere Pescador. La especie corresponde a *Phaeosphaeria eustoma* (Fuckel) L. Holm, pero la nomenclatura de la forma no está actualizada.

Leptosphaeria riofrioi Gonz. Frag.

González Fragoso (1919), sobre *Coronilla emerus*, en Montserrat. El material tipo estudiado (MA-FUNGI 3330) no presenta hamatecio y, en virtud de la morfología esporal, podría corresponder a un representante del género *Botryosphaeria*.

Leptosphaeria sacculus Pass. & Beltr.

González Fragoso (1919) sub *Metasphaeria sacculus* (Pass. & Beltr.) Sacc., sobre tallos de *Euphorbia villosa*, en Sant Joan de les Abadesses. También realiza una

breve descripción: *Ascis* *usque* $36 \times 10 \mu\text{m}$, *non paraphysatis*, *sporidiis subfusoides*, *usque* 12×3 , *hyalinis*, *1-3 septatis*, que crea serias dudas acerca de la identidad de esta especie. La ausencia de hamatecio y el pequeño tamaño de los ascos y ascósporas no son caracteres de *Leptosphaeria*. Podría tratarse de una especie de *Mycosphaerella*.

Microthyrium litigiosum (Desm.) Sacc.

Maire (1937) sobre peciolos y raquis secos de *Pteridium aquilinum*. El nombre actual de este taxón es *Leptopeltis litigiosa* (Desm.) Holm & Holm (Holm, 1977a). Consideramos esta identificación dudosa por varios motivos: (1) sobre este mismo substrato también se desarrolla *Leptopeltis pteridis* (Mouton) Höhn., una especie de aspecto similar; (2) el autor no realiza ninguna descripción del material, ni macro- ni microscópica y (3) nuestras recolecciones de *Pteridium aquilinum* sólo han puesto de manifiesto fases conídicas.

Ophiobolus leptosphaerioides Losa España

Losa España (1948), sobre *Carduus carlinoides*, en Núria. Identidad incierta. En la iconografía que aporta el autor, se muestran unas ascósporas filiformes, multi-septadas, con la segunda célula inferior engrosada que parecen corresponder a mitades de ascósporas. Esta separación en dos mitades, ocurre con frecuencia en *Ophiobolus acuminatus* (Sow.: Fr.) Duby.

Ophiobolus sarothamni Feltgen **f. *sarothamni scoparii*** Gonz. Frag.

Unamuno (1941), sobre *Sarothamnus scoparius*, en la provincia de Girona.

Pleospora castaniicola (Desm.) Sacc.

Checa (1997) recoge la cita de Fernández Riofrío (1922) en la provincia de Barcelona y excluye el taxón.

Pleospora lepidii Hollós

Unamuno (1941), sobre tallos secos de *Lepidium graminifolium*, en el Tibidabo. Checa (1997) excluye el taxón.

Pyrenophora macrospora (J. Schröt.) Wehm.

González Fragoso (1919), sobre hojas secas de *Briza media*, en Llívia, sub *Pyrenophora brizae* C. Massal. Taxón dudoso (Checa, 1997).

Sphaerella ciconii Losa España

Holotipo: Montserrat, agosto 1956, sobre *Erodium ciconium*. Herbario Facultat de Farmacia, Universidad de Barcelona n° 320.

Losa España (1949). Nombre inválido según el artículo 36.1 del Código Internacional de Nomenclatura Botánica de Tokyo (1994). El estudio del material pone de

manifiesto ascomas con hamatecio y, por lo tanto, no pueden pertenecer al género *Mycosphaerella*. Podría tratarse de *Venturia* cf. *geranii*, aunque muestra un tamaño esporal diferente (las ascósporas son más cortas y más anchas) comparado con el material de *V. geranii* identificado por nosotros, sobre hojas de *Erodium*, en Cervera.

***Sphaerella galatea* Sacc. var. *centranthi* Gonz. Frag.**

González Fragoso (1919), sobre *Centranthus angustifolius*, en Montsant. La nomenclatura actual de la especie es *Mycosphaerella galatea* (Sacc.) Jaesz., pero la variedad no se ha combinado. El autor describe esta nueva variedad en función de sus ascomas más grandes, con ascos más delgados, ascósporas de las mismas dimensiones, pero sin gúttulas. El estudio del material tipo (MA-FUNGI) no ha puesto de manifiesto ni ascos ni ascósporas maduros.

***Sphaerella rosigena* Ellis & Everh.**

Losa España (1949) sub *Sphaerella rosigena*, sobre hojas de *Bupleurum fruticosum*, en Montserrat y añade: «Ya citada en la flora catalana». Creemos que hace referencia a la cita de González Fragoso (1919) de *Sphaerella rubella*, sobre la misma matriz y en la misma localidad.

***Sphaerella tingens* Niessl f. *dianthicola* Gonz. Frag.**

González Fragoso (1919), sobre *Dianthus deltoides*, en Llivia. La nomenclatura actual de la especie es *Mycosphaerella tingens* (Niessl) Lindau, pero la forma no está revisada. El autor establece la nueva variedad en función del tamaño más grande de los ascos y de unas dimensiones ligeramente más pequeñas de las ascósporas.

***Sphaerella urticae* Losa España**

Holotipo: sobre tallos secos de *Urtica dioica*, Núria. Agosto 1944. Herbario Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona nº 588.

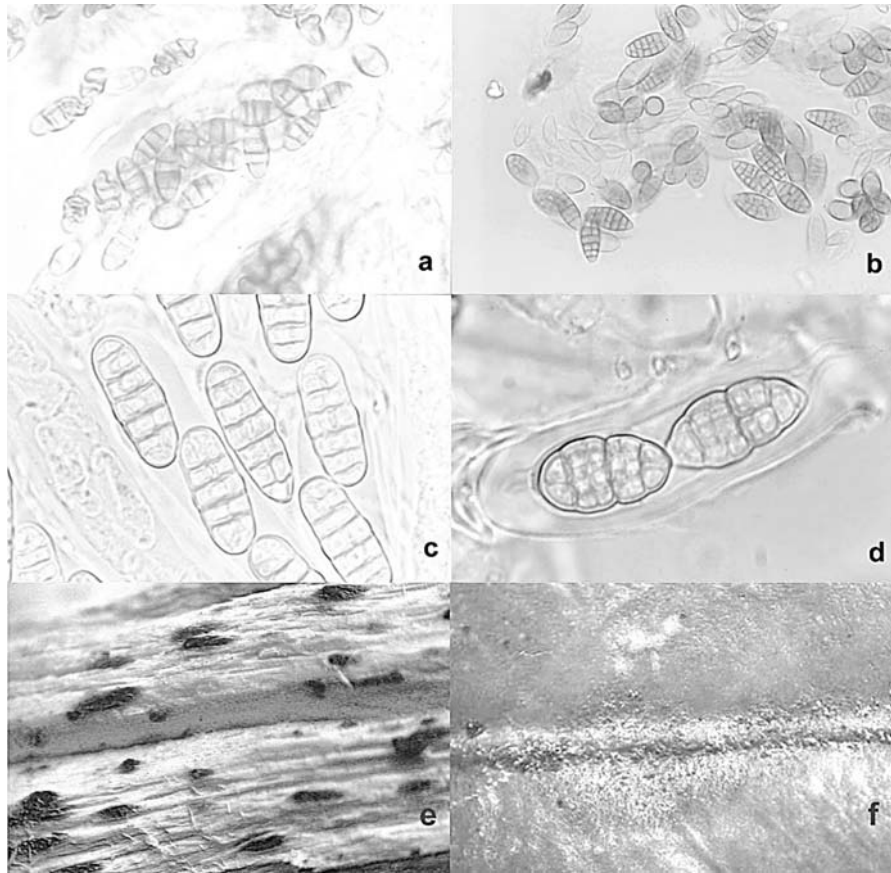
Losa España (1945). Nombre inválido según el artículo 36.1 del Código Internacional de Nomenclatura Botánica de Tokyo (1994). En este material no hemos observado ni ascos ni ascósporas maduras.

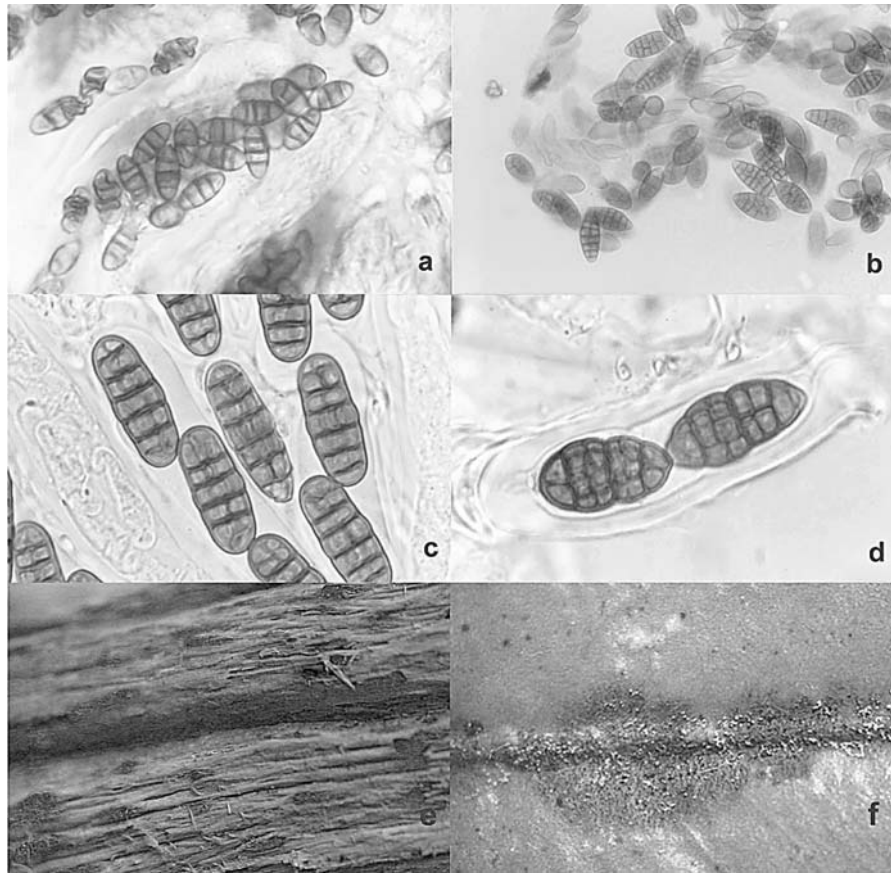
***Sphaerella veratri* Losa España**

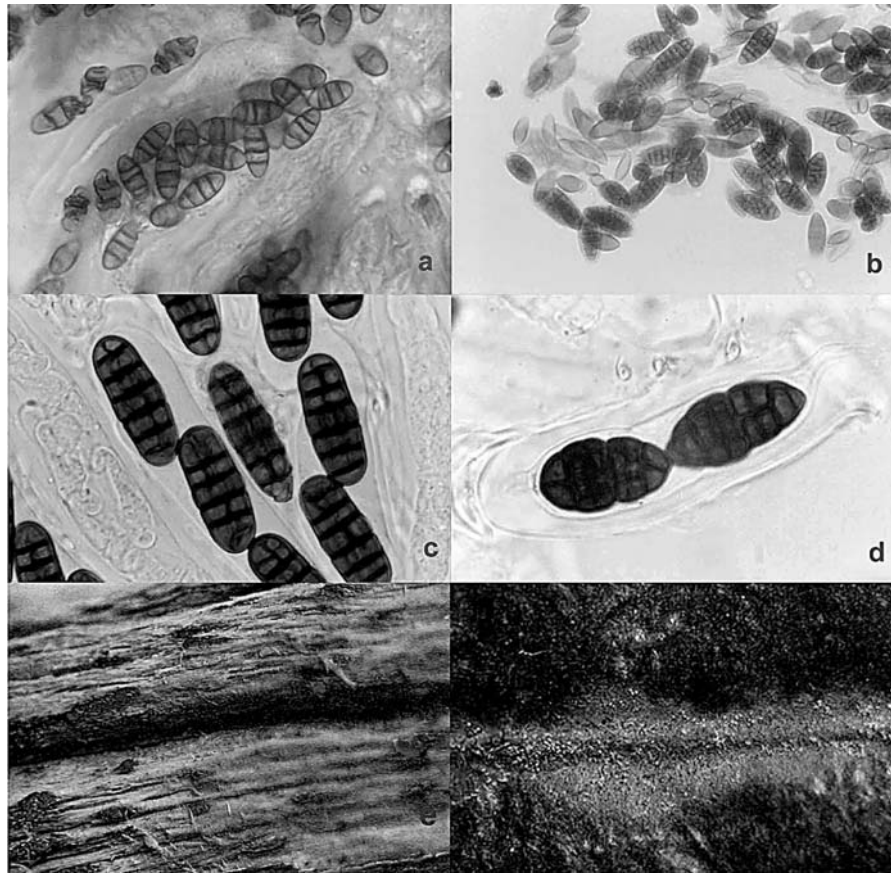
Losa España (1948) sobre tallos secos de *Veratrum album*, en Núria. Este taxón es transferido a *Mycosphaerella veratri* (Losa) Morelet, Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. Toulon Var 20: 106 (1968) pero se trata de un nombre inválido (Art. 64, Código Internacional de Nomenclatura Botánica de Tokyo, 1994) ya que *Mycosphaerella veratri* Höhn., Sitzungsber. Kaisrl. Akad. Wiss., Math-Naturwiss 123: 60 (1914) es un binomio anterior.

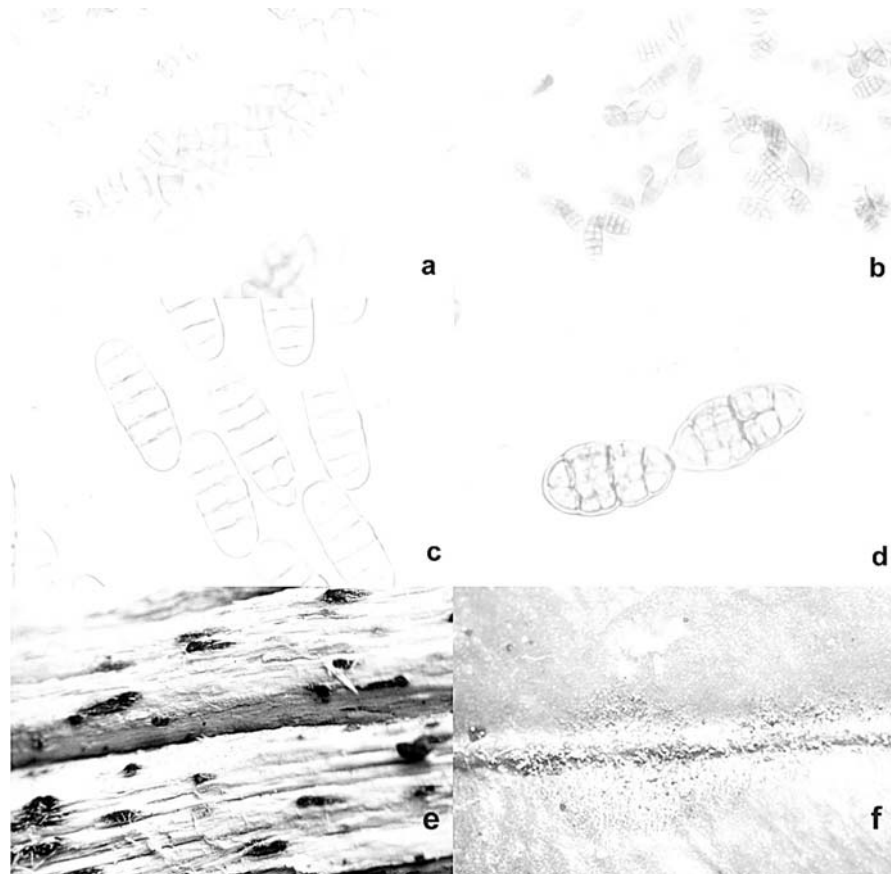
***Teichospora ignavis* (De Not.) P. Karst. f. *barcinonensis* Gonz. Frag.**

González Fragoso (1917), sobre *Lonicera canescens*, en Barcelona. Identidad incierta. Material tipo (MA-FUNGI) mal conservado. Checa (1997) excluye el taxón.

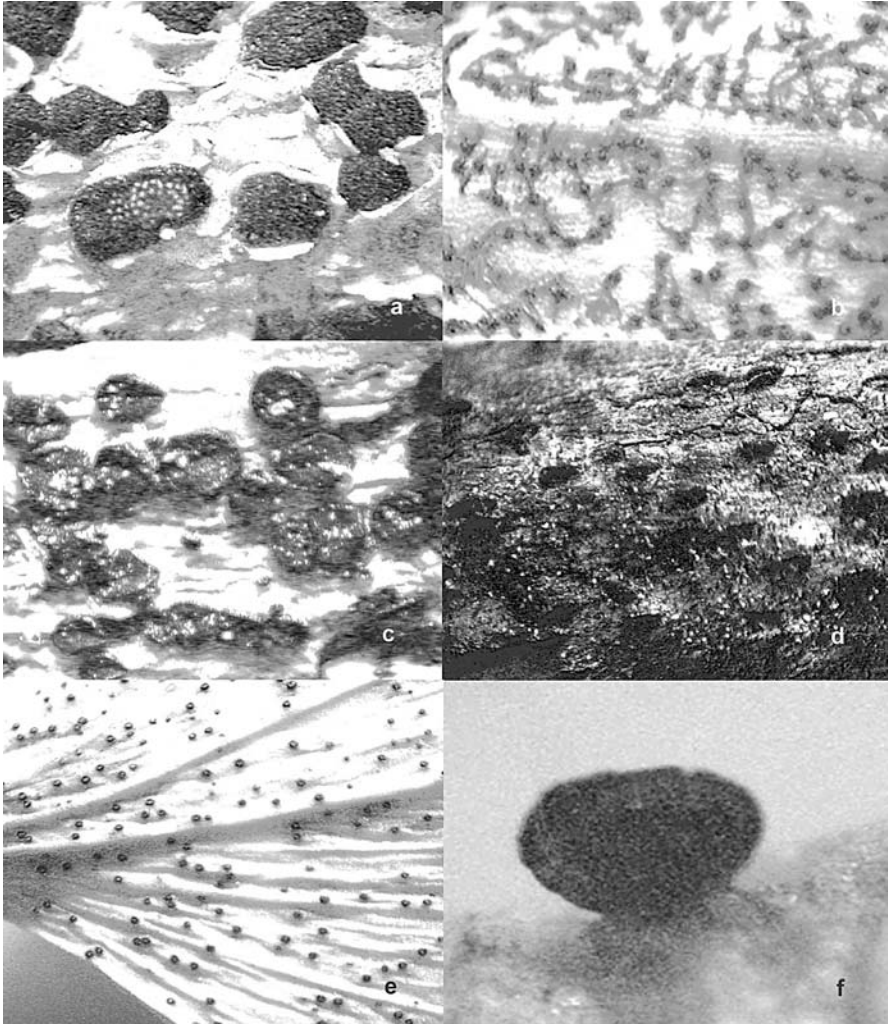


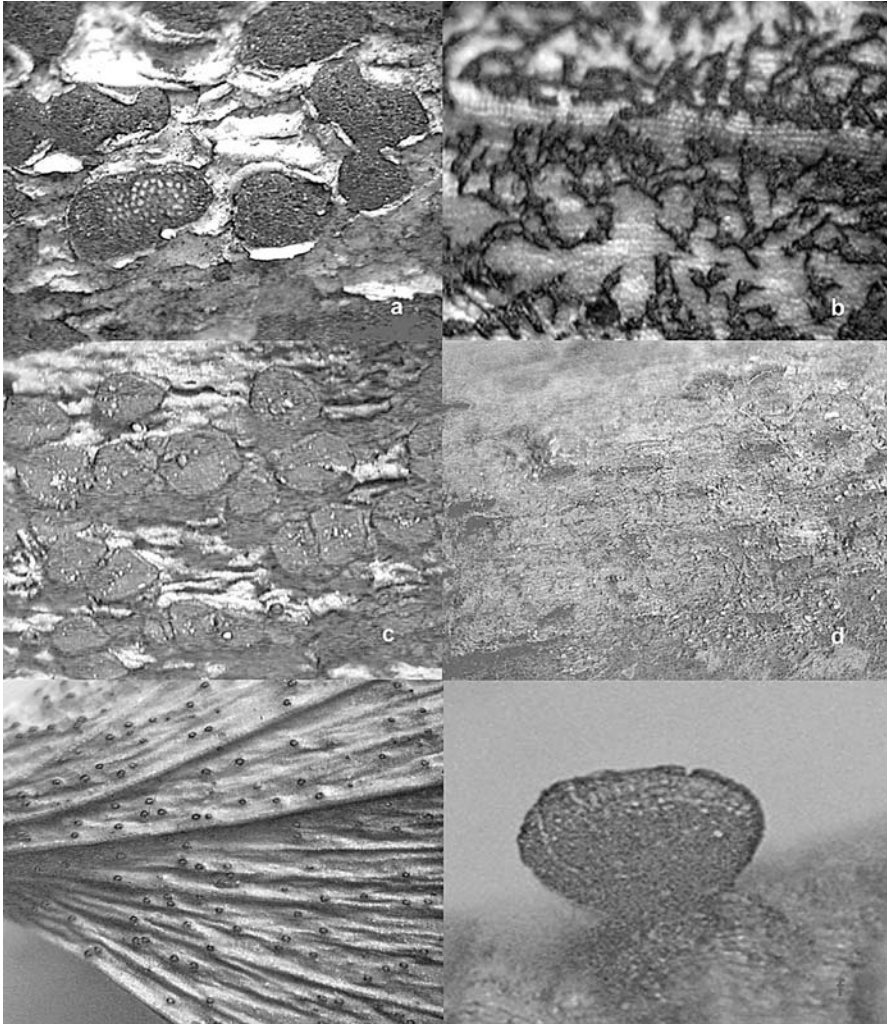


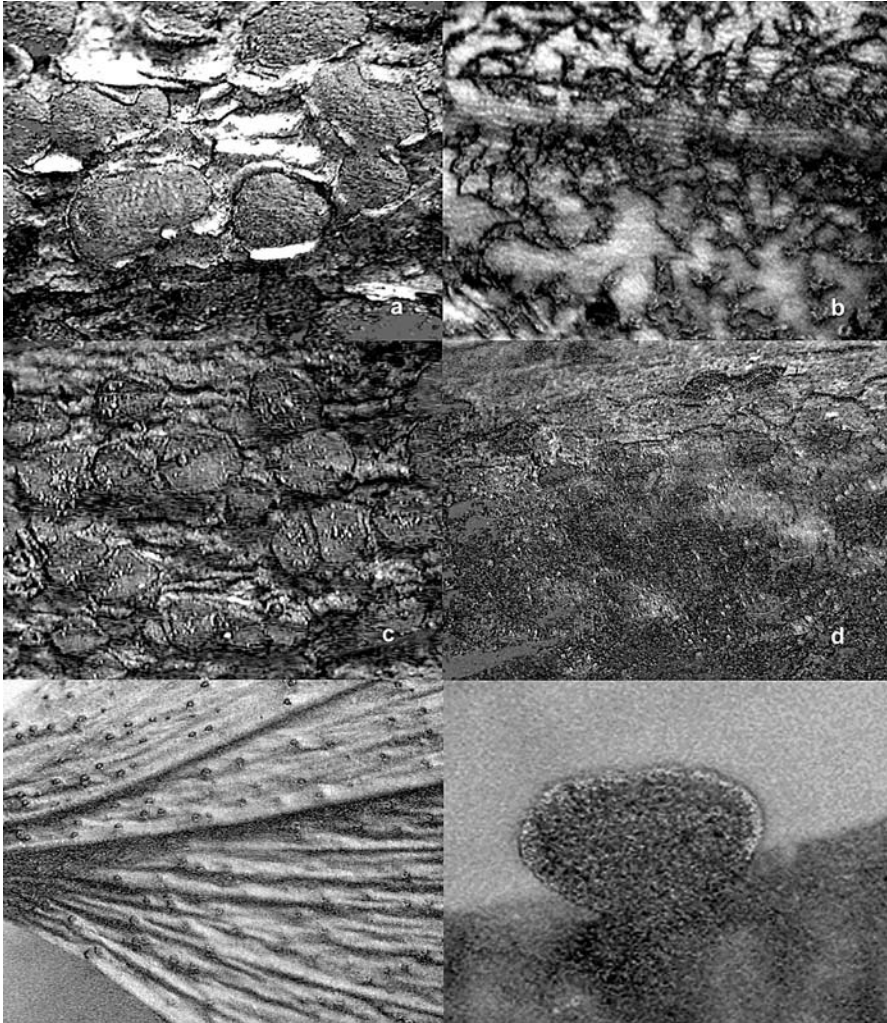


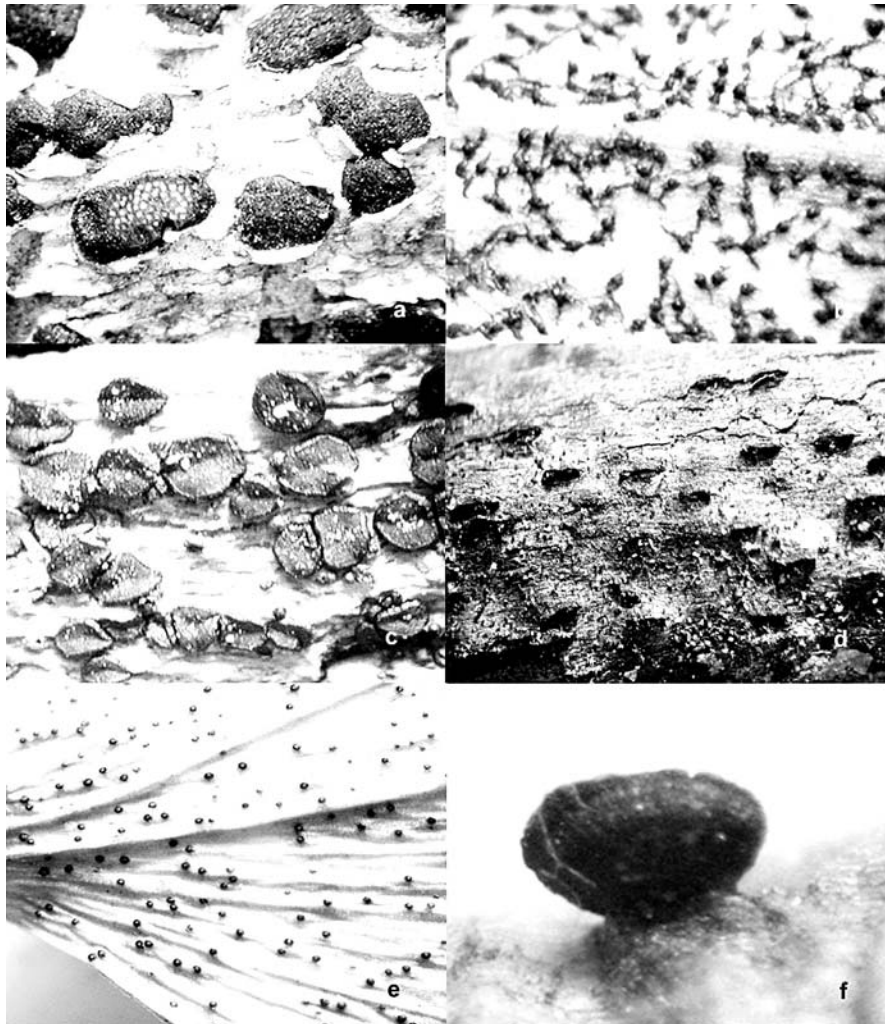


a) Ascósporas de *Capronia polyspora* (x 1000) – b) Ascósporas de *Capronia juniperina* (x 1000) – c) Ascósporas de *Chaetoplea oblongata* (x 1000) – d) Ascósporas de *Chaetoplea* aff. *strigosa* (x 1000) – e) Ascomas de *Arthonia albopulverea* (x 10) – f) Aspecto de hoja de *Buxus* con *Dennisiella babingtonii* (x 10)

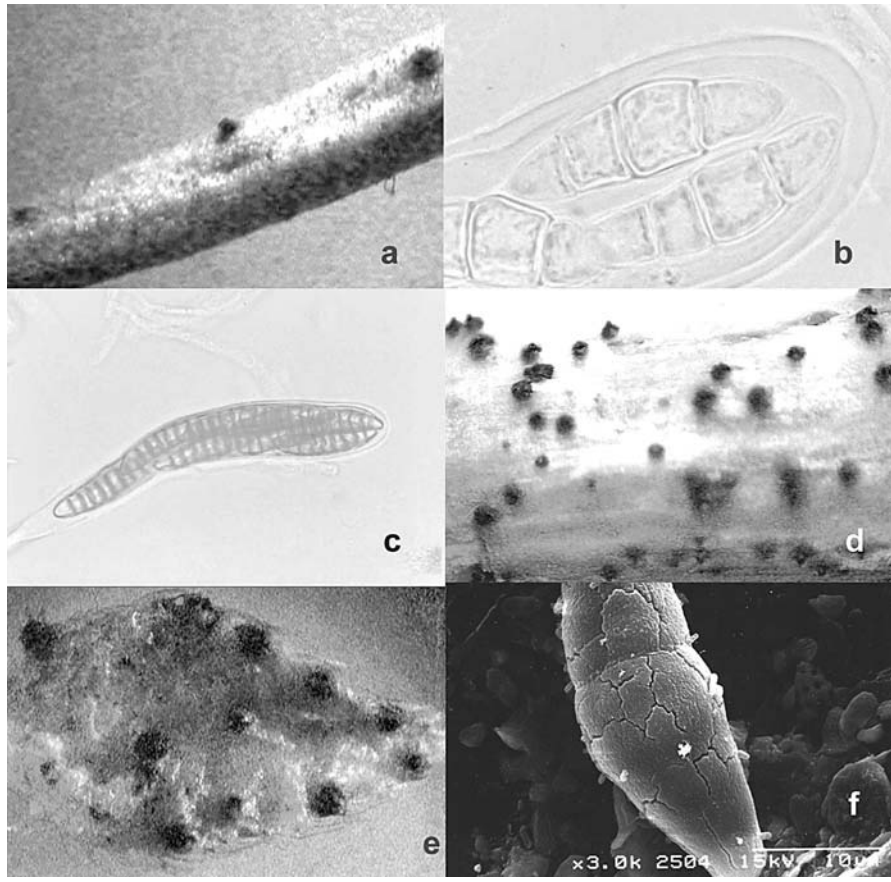


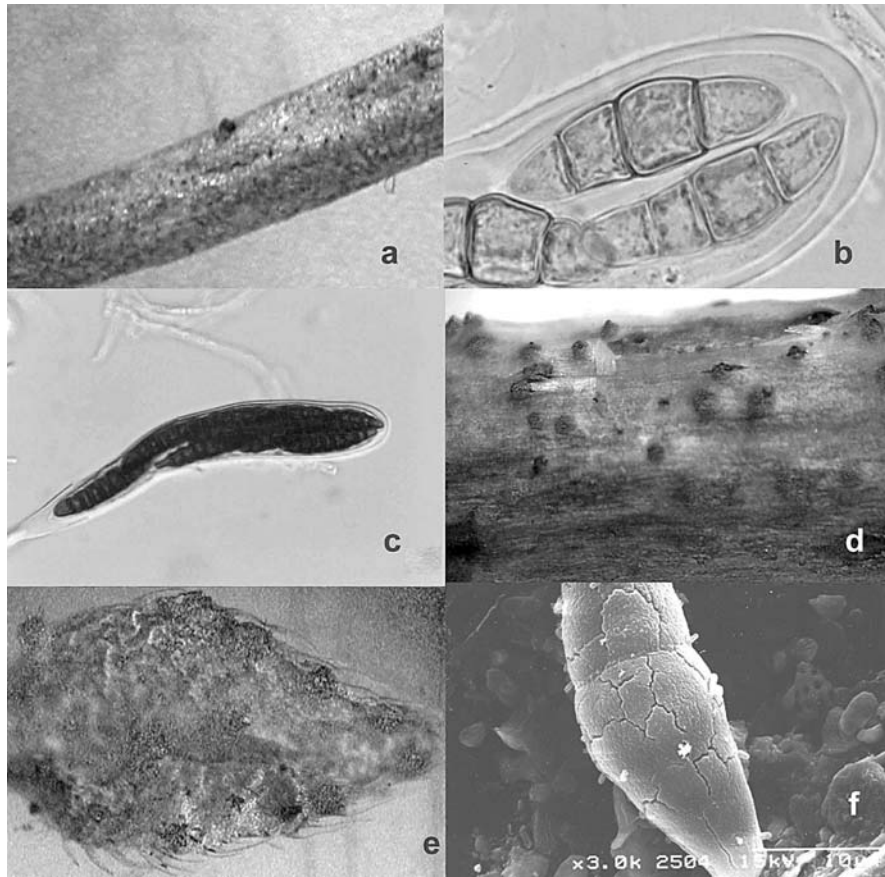


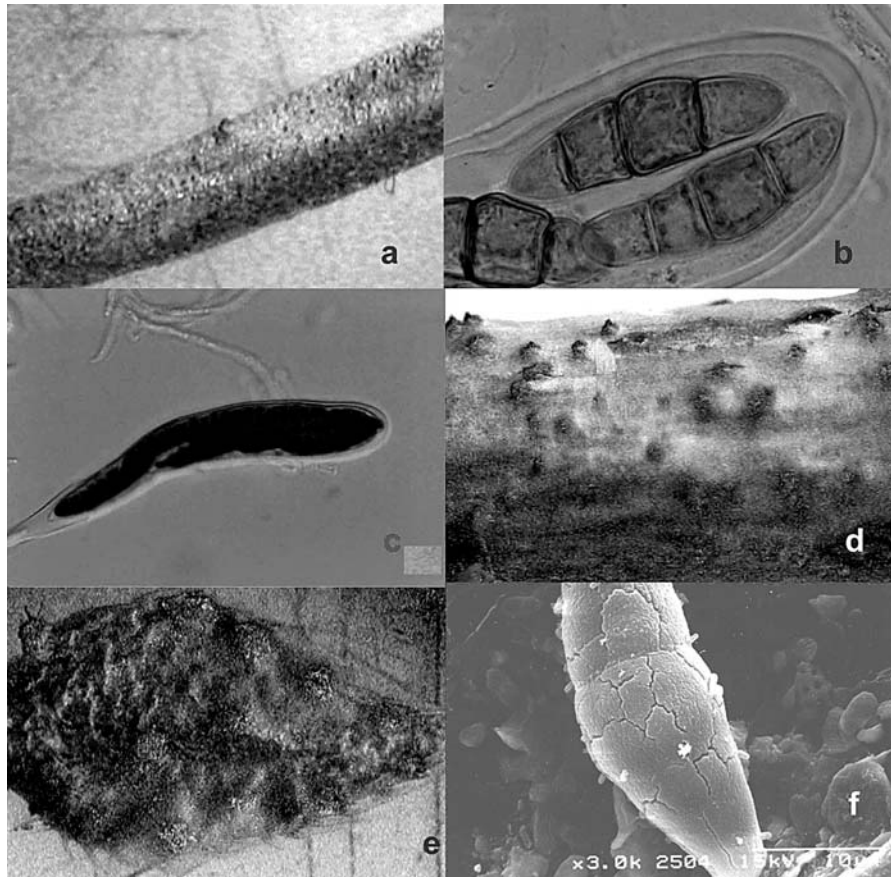


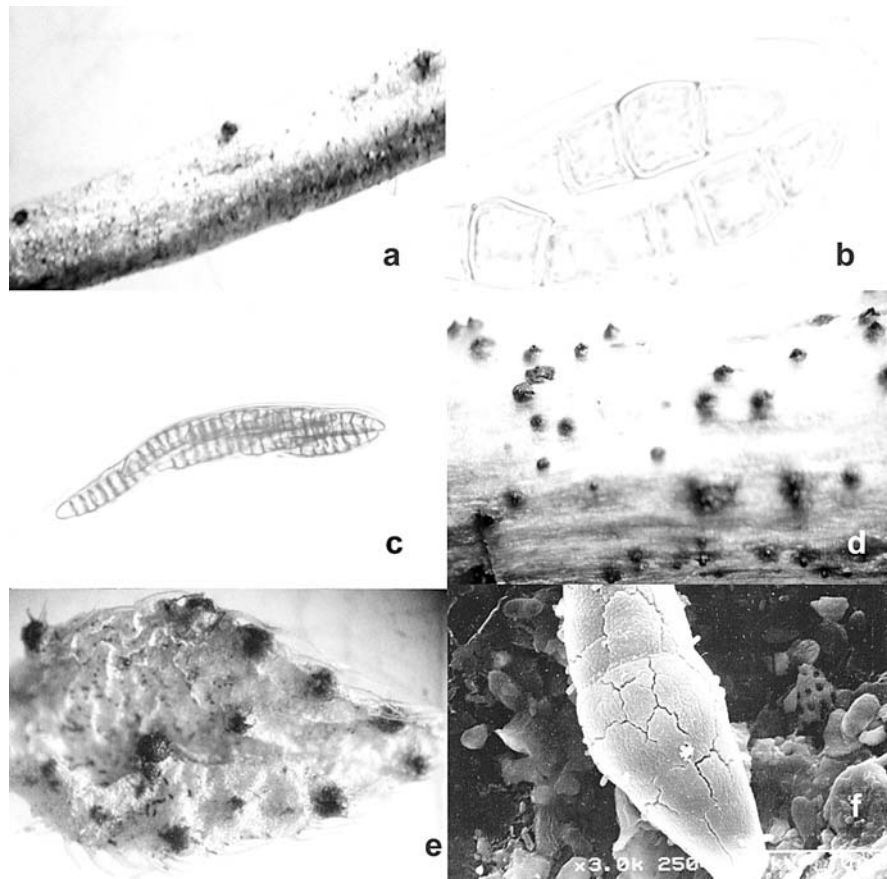


a) Ascomas de *Dothidea puccinioides* (x 4) – b) Ascomas de *Omphalospora himantia* (x 10) – c) Ascomas de *Patellaria atrata* (x 10) – d) Pseudotecios de *Lophiostoma viridarium* (x 10) – Pseudotecios de *Phaeosphaeriopsis glauco-punctata* (x 4) – f) Pseudotecio de *Mytilinidion acicola* (x 40)

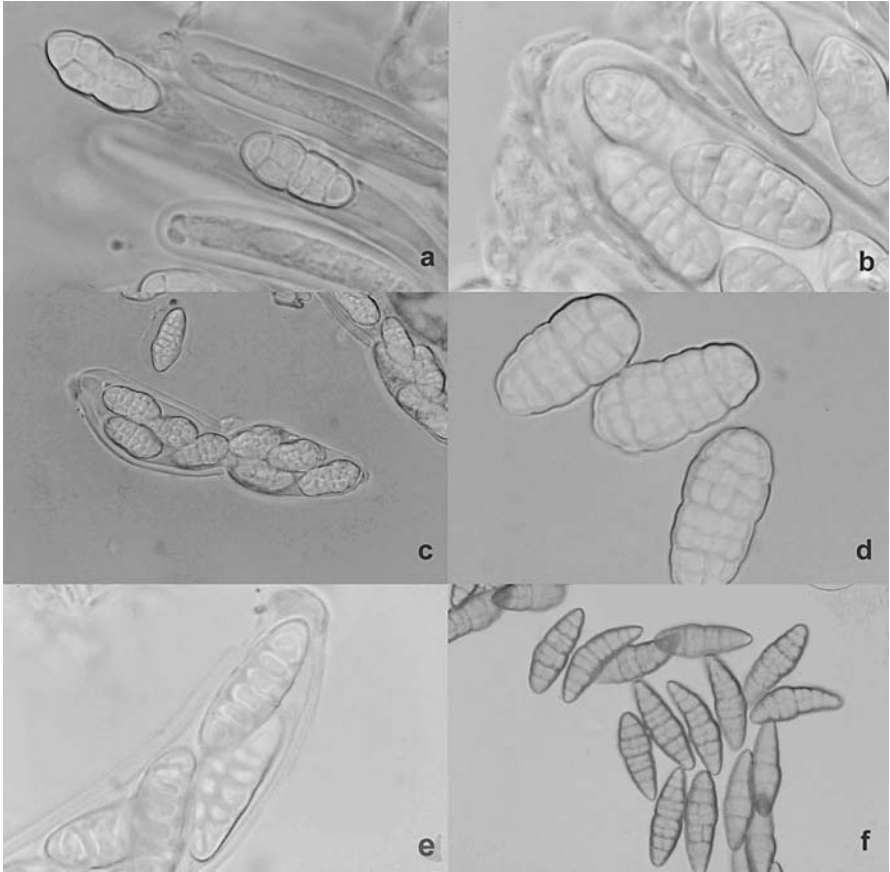


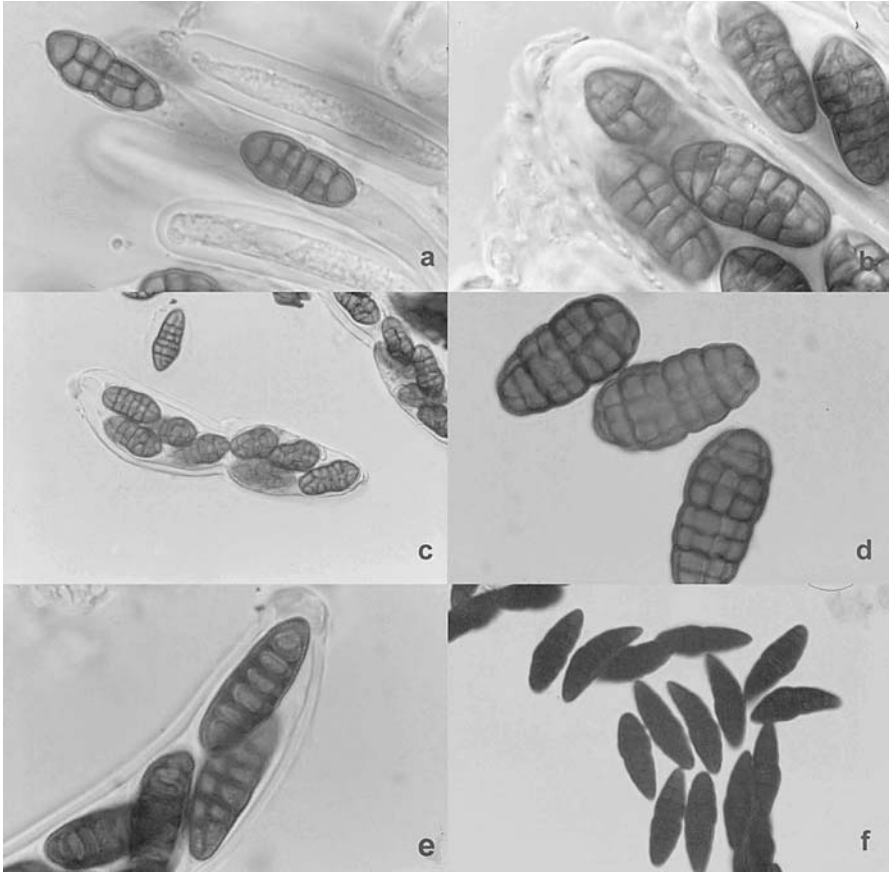


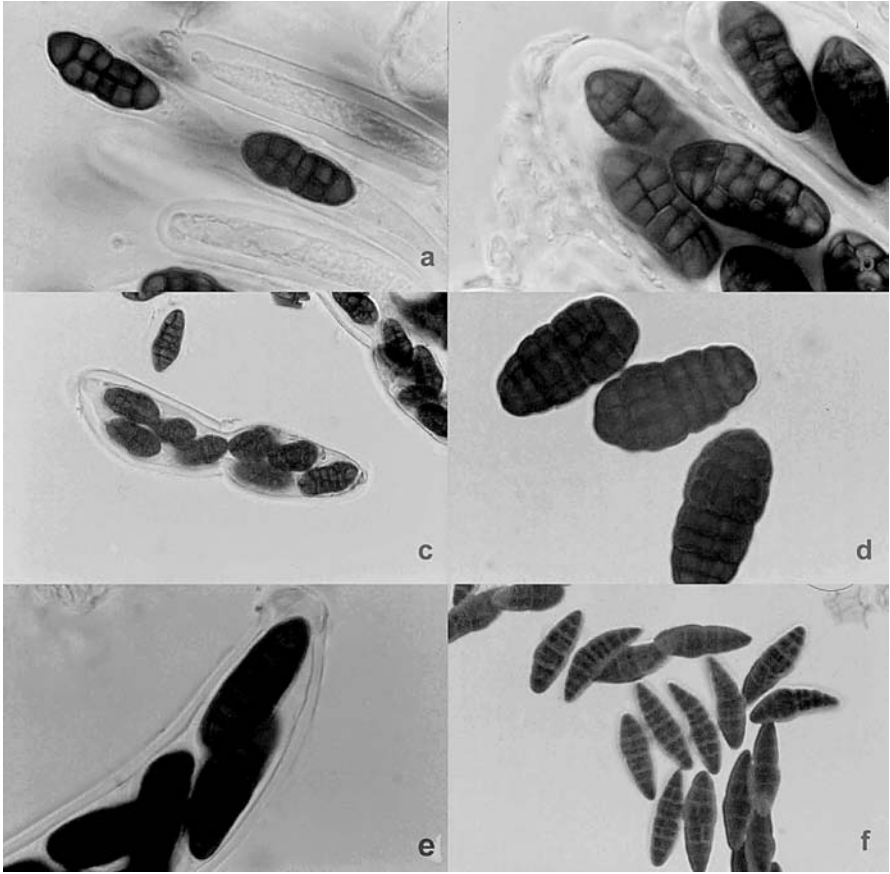


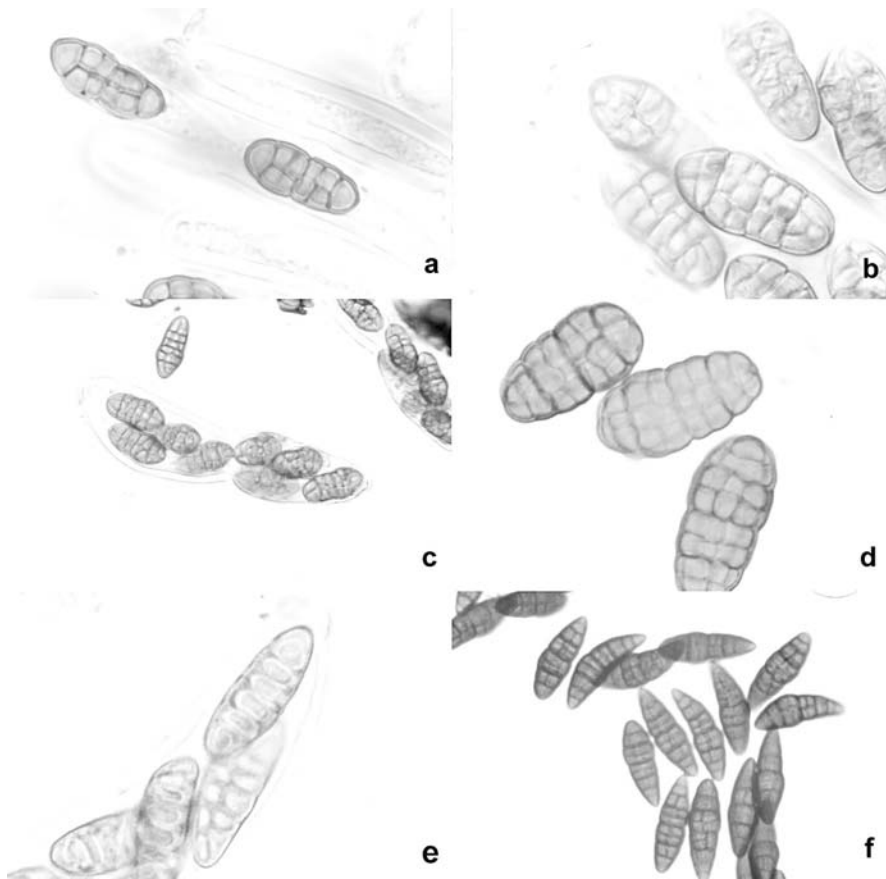


a) Pseudotecios de *Phaeosphaeria matritensis* (x 10) – b) Ascósporas de *Phaeosphaeria matritensis* (x 1000) – c) Asco con ascósporas de *Kalmusia anthostomoides* (x 400) – d) Pseudotecios de *Kalmusia anthostomoides* (x 40) – e) Pseudotecios de *Pleospora paronychiae* (x 40) – f) Detalle de la pared esporal de *Pleospora paronychiae* (microscopio electrónico de barrido)

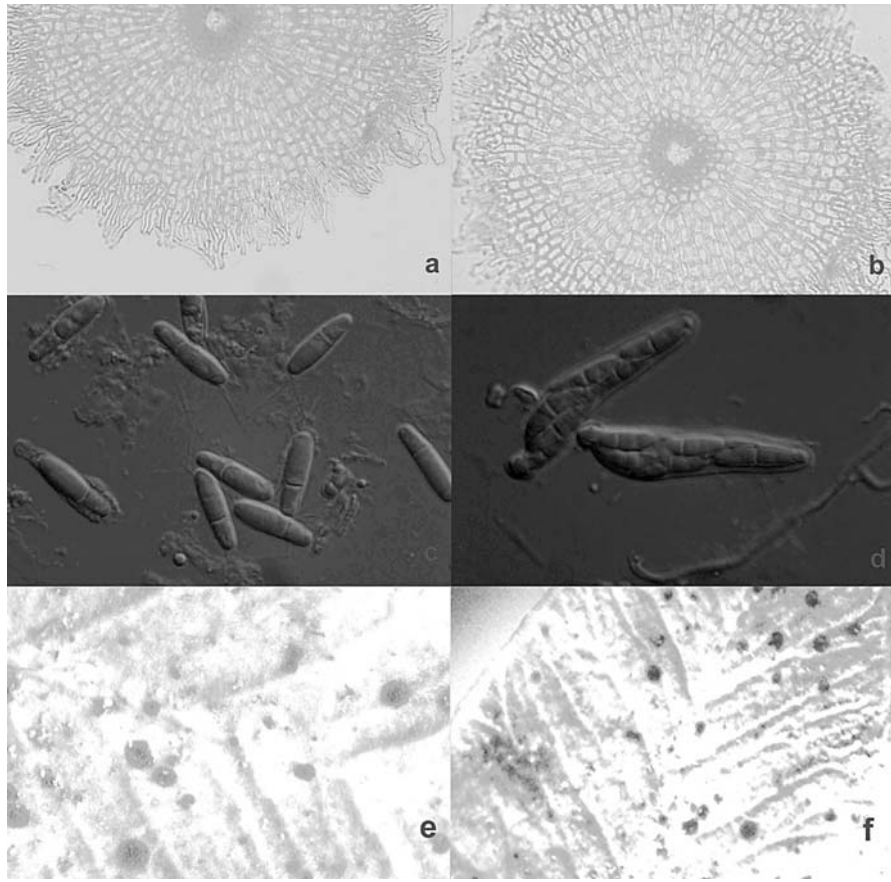


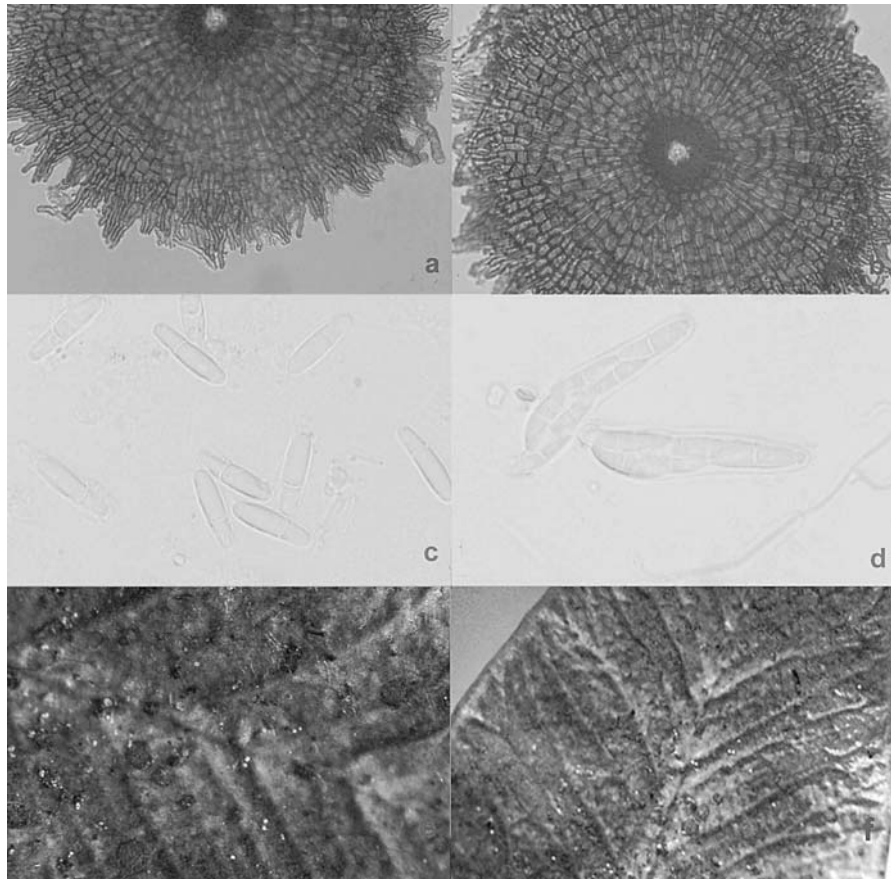


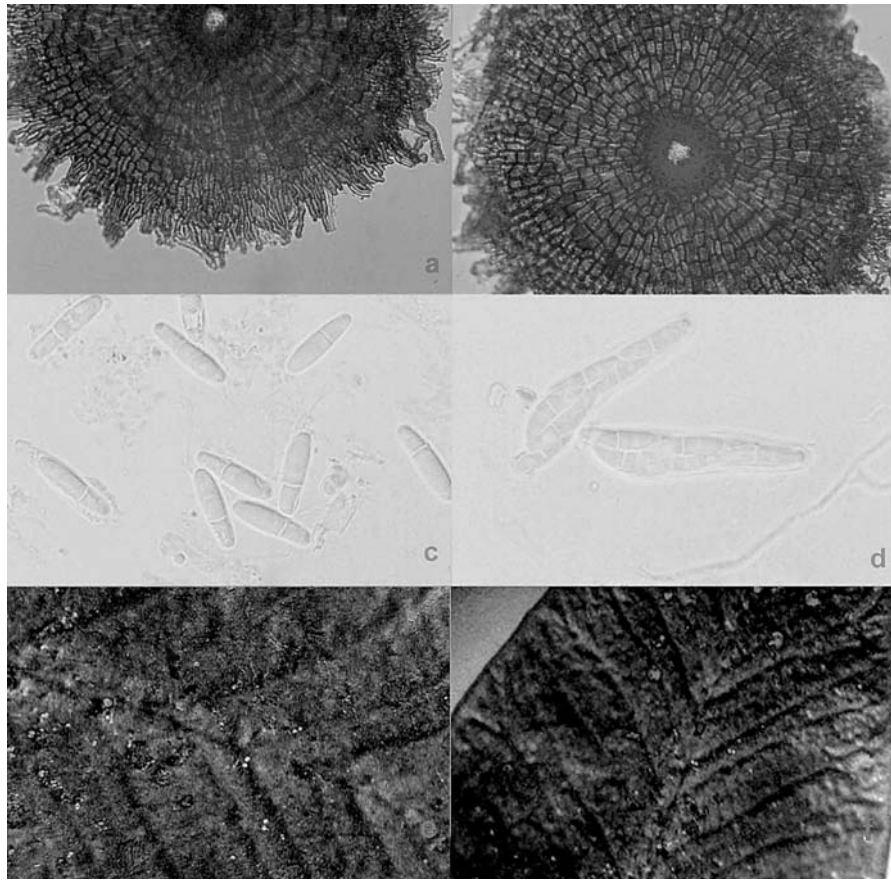


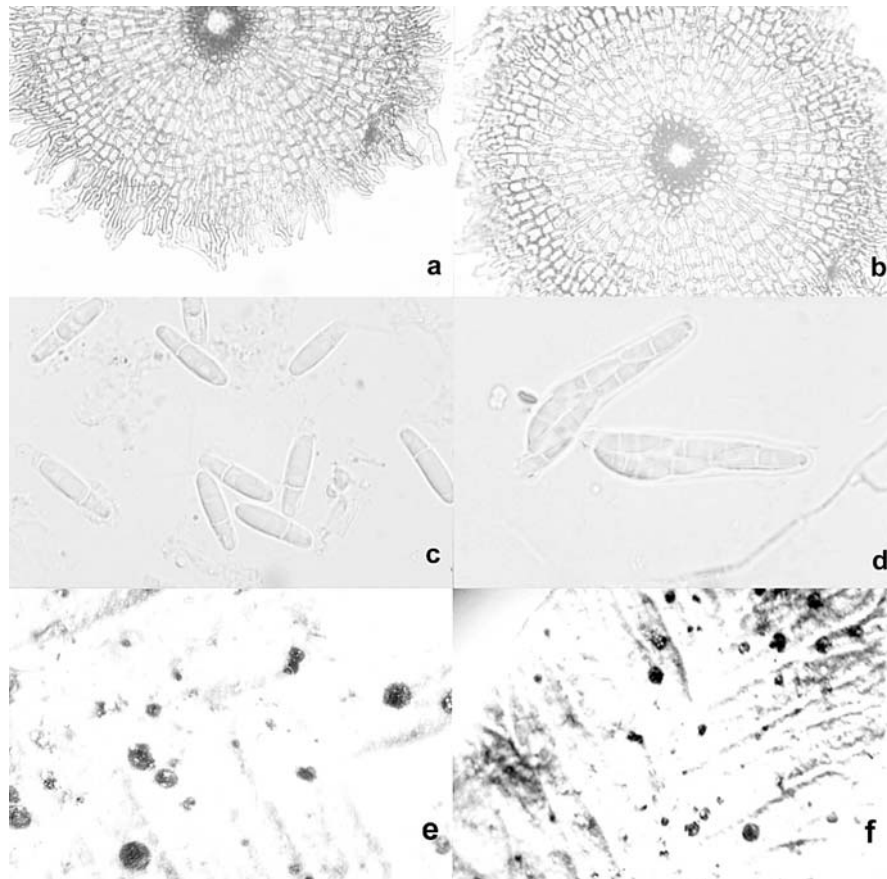


a) Ascósporas de *Lewia scrophulariae* (x 1000) – b) Ascósporas de *Pleospora herbarum* (x 1000) – c) Asco con ascósporas de *Pleospora herbarum* (x 400) – d) Ascósporas de *Pleospora helvetica* (x 1000) – e) Ascósporas de *Platysporoides deflectens* (x 1000) – f) Grupo de ascósporas de *Pleospora paronychia* (x 1000)

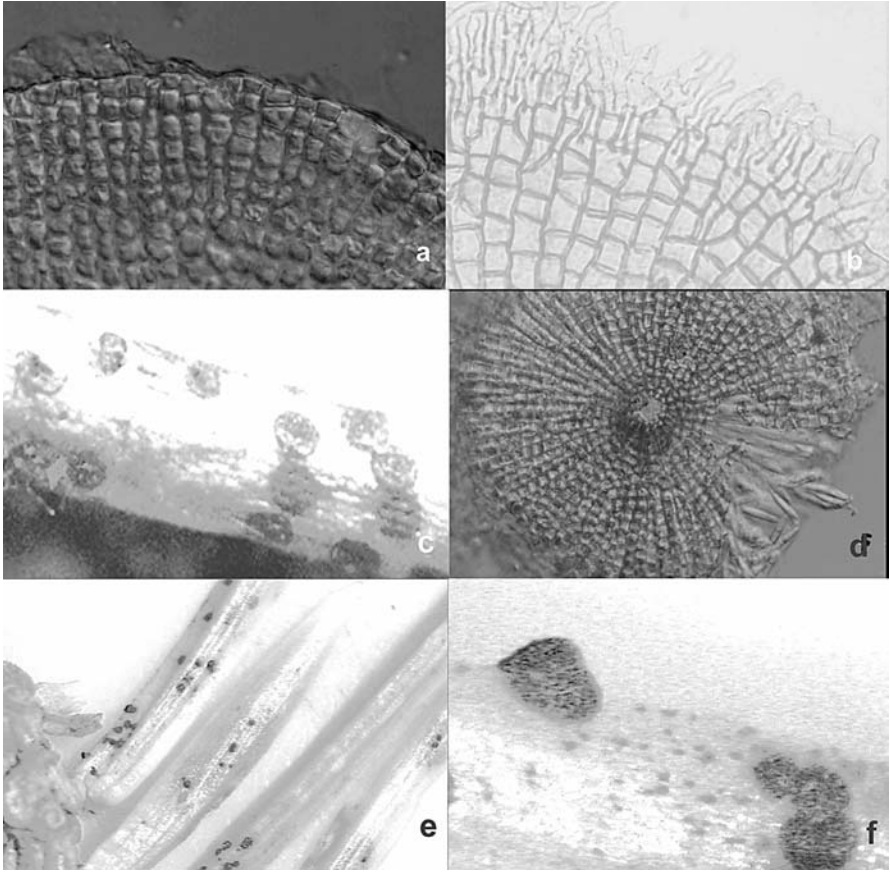


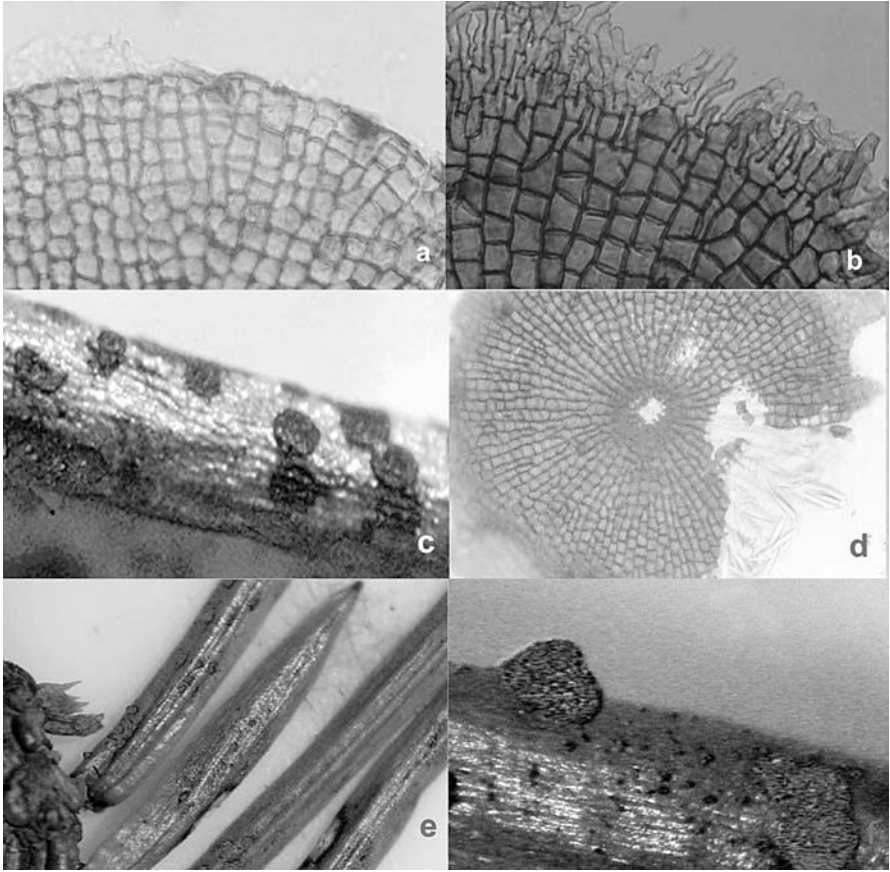


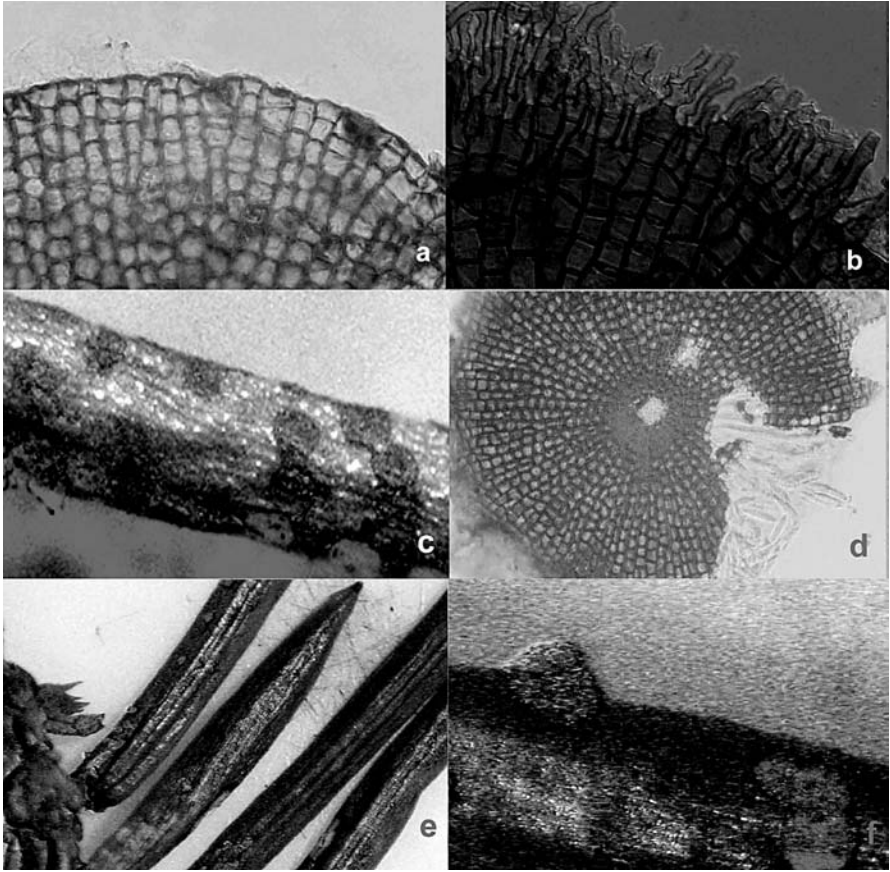


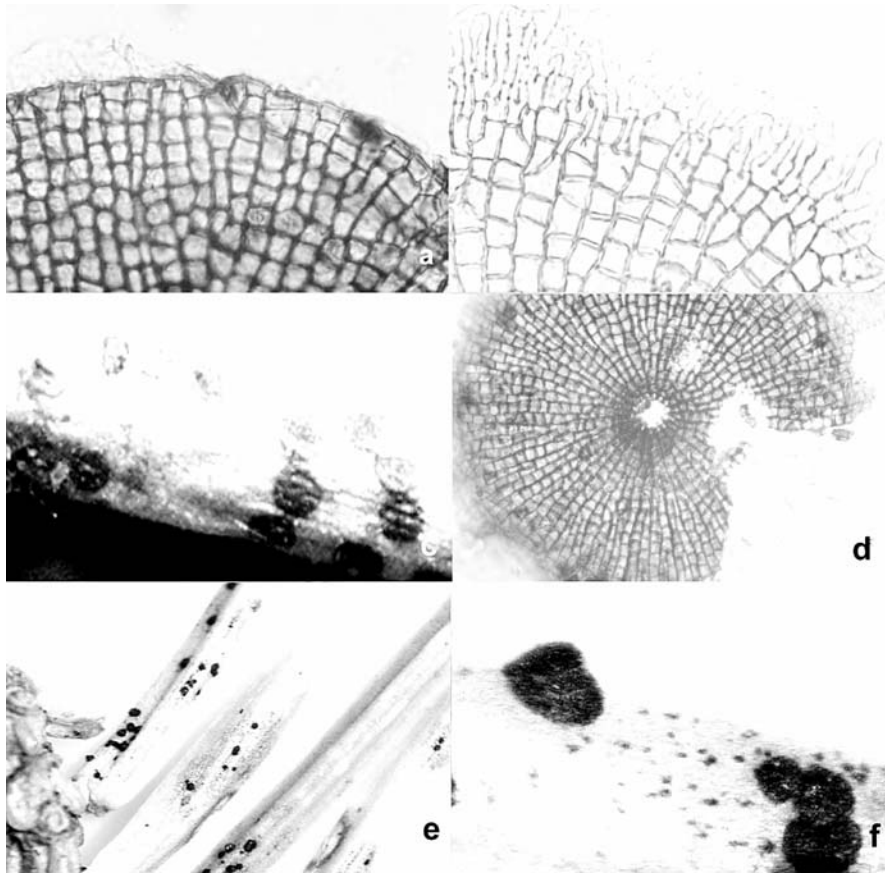


a) Tirioteccio de *Microthyrium macrosporum*, detalle del margen (x 400) – b) Tirioteccio de *M. macrosporum* (x 400) – c) Ascósporas de *M. macrosporum* (x 1000) – d) Asco con ascósporas de *M. cytisi* (x 1000) – e) Aspecto macroscópico de tirioteccios de *M. macrosporum* (x 40) – f) Aspecto macroscópico de tirioteccios de *M. macrosporum* (x 10)

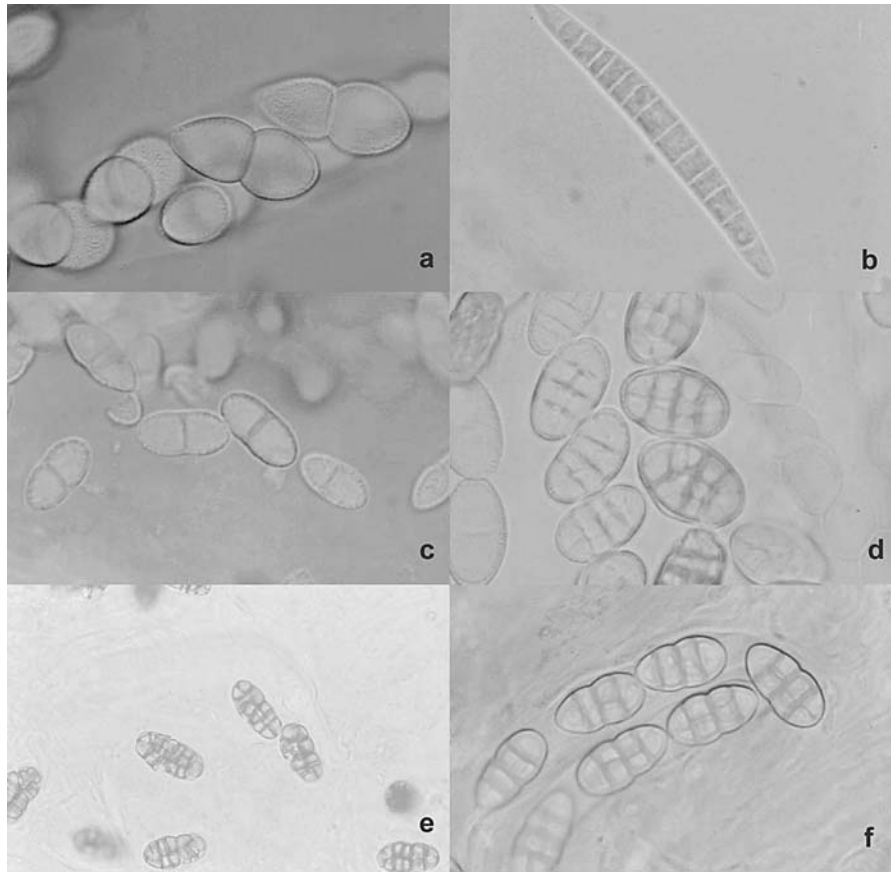


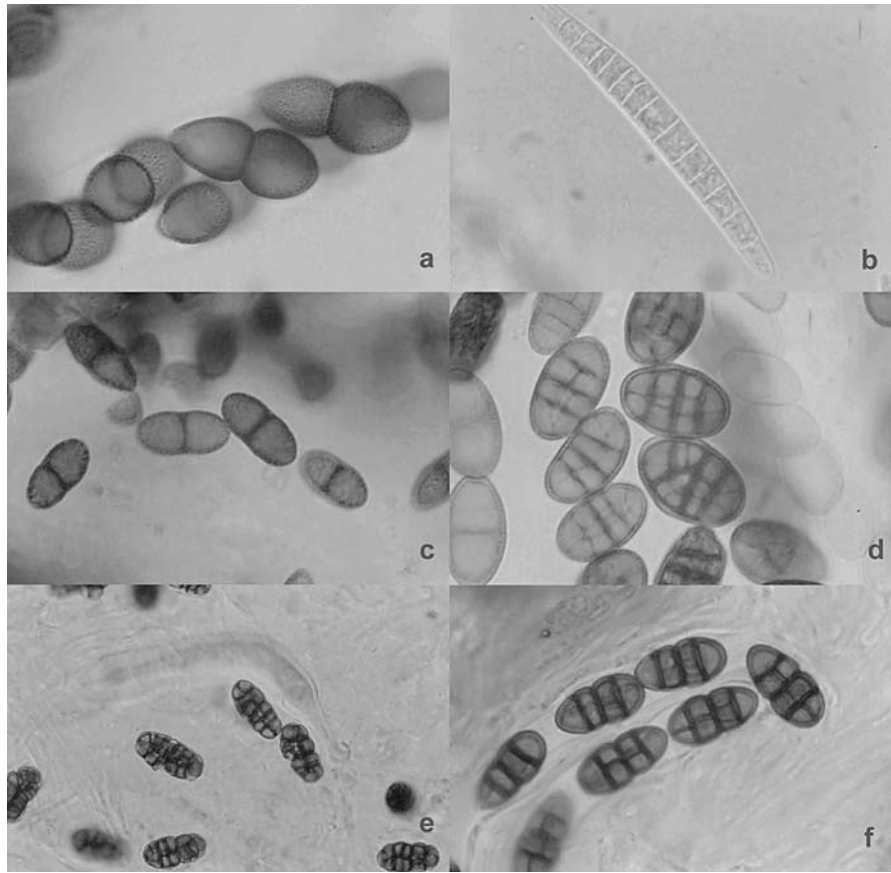


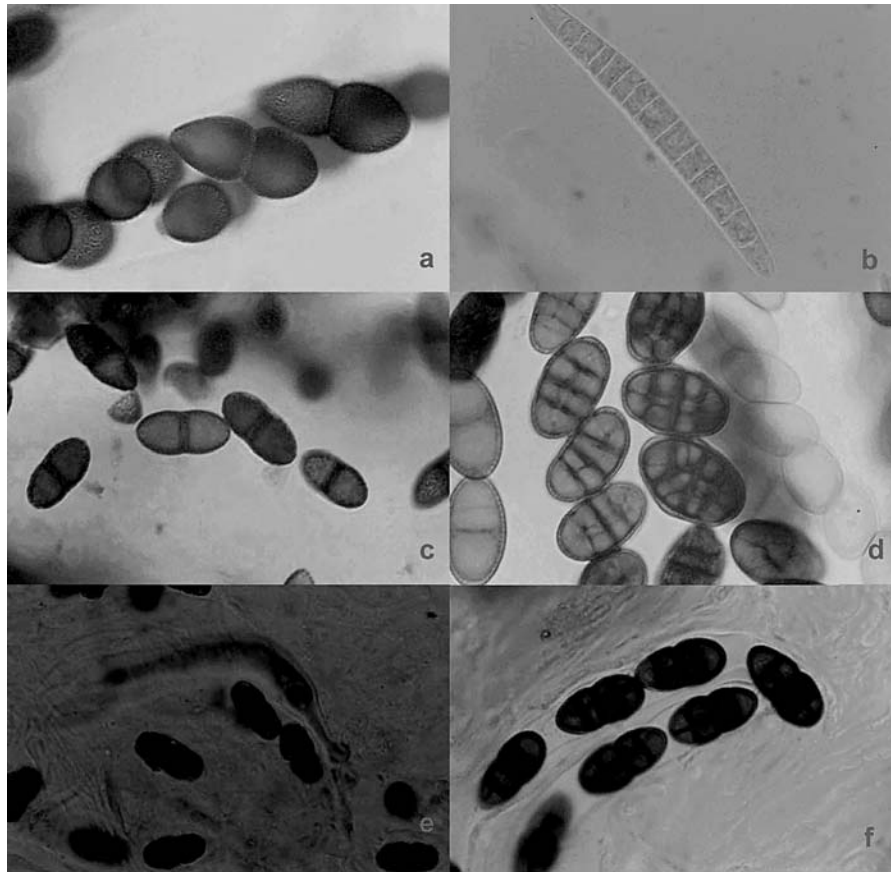


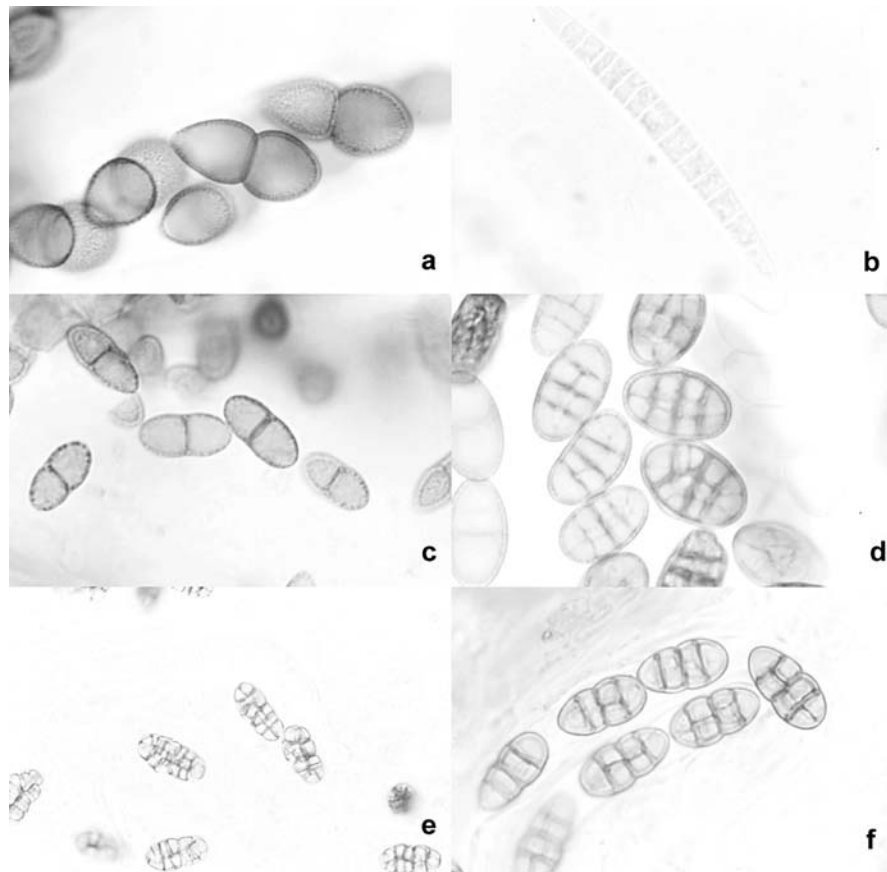


a) Tiriotecio de *Microthyrium ilicinum*, detalle del margen (x 1000) – b) Margen del tiriotecio de *M. ciliatum* (x 1000) – c) Tiriotecios de *M. ciliatum*, aspecto macroscópico (x 40) – d) Tiriotecio de *M. microscopicum* (x 400) – Ascomas de *Seynesiella juniperi* (x 10) – Ascomas de *S. juniperi* (x 40)

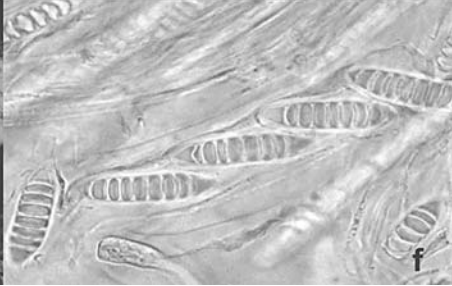
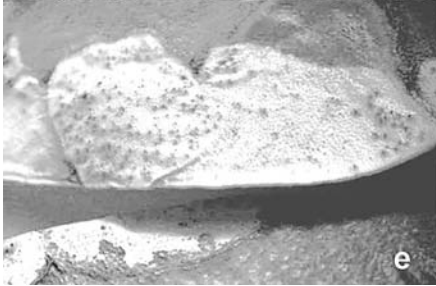
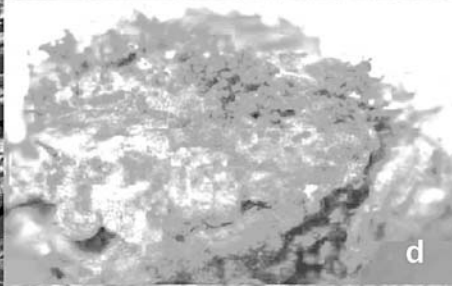
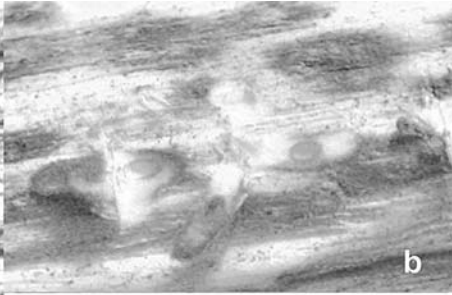
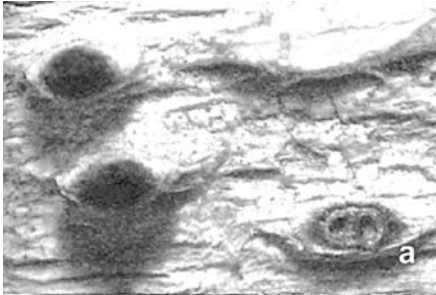


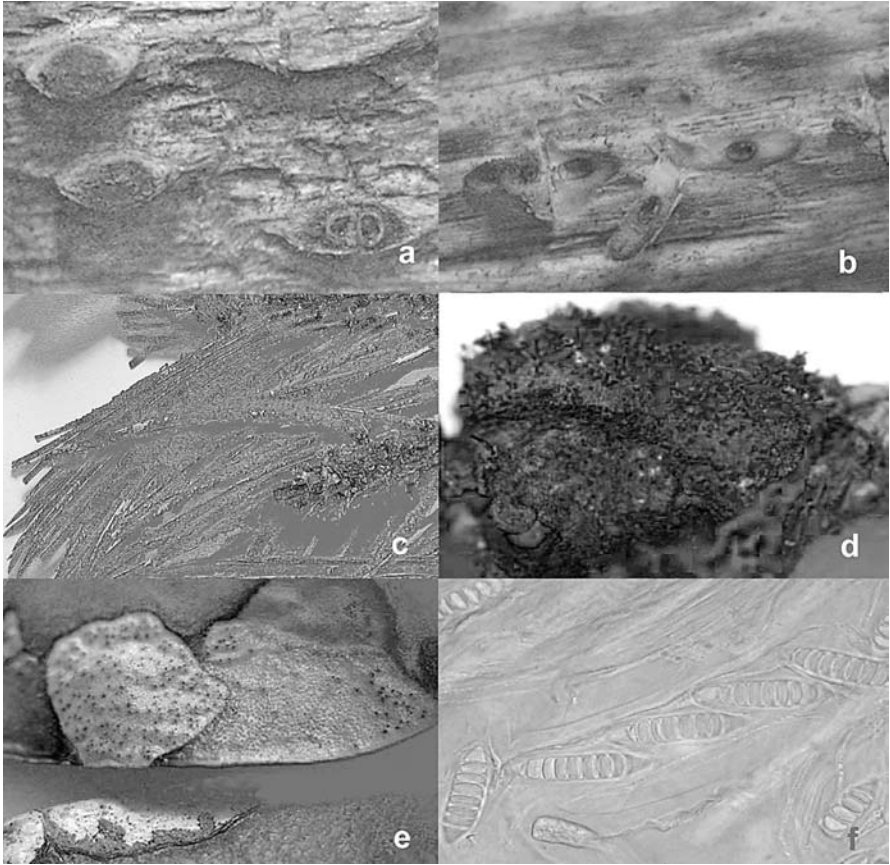


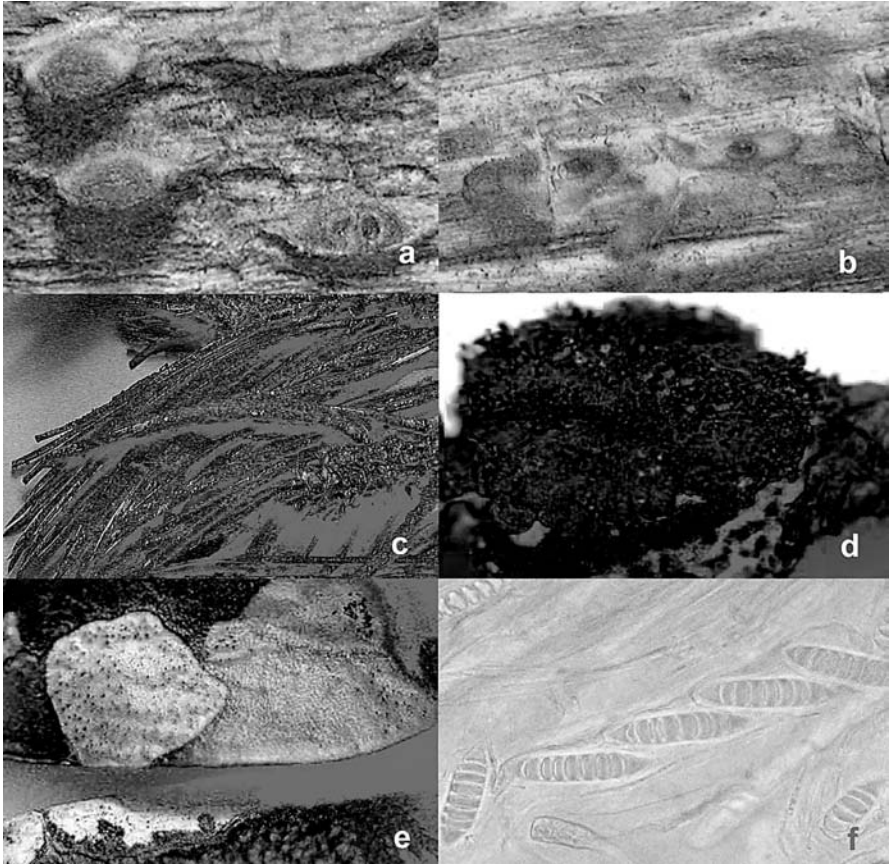


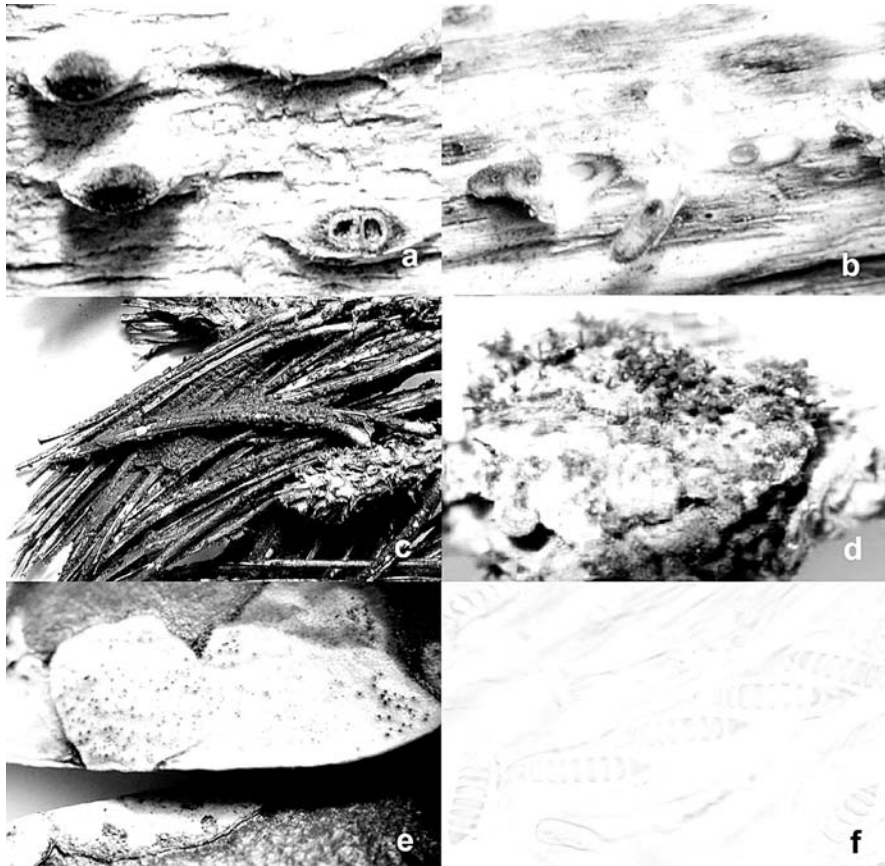


a) Ascósporas de *Didymosphaerella opulenta* (x 1000) – b) Ascóspora de *Acanthostigma minutum* (x 1000) – c) Ascósporas de *Didymosphaeria oblitescens* (x 1000) – d) Ascósporas de *Dyrithium lividum* (x 1000) – e) Ascósporas de *Teichospora* sp. 1 (x 400) – f) Ascósporas de *Teichospora quercina* (x 1000)









a) Ascomas de *Dyrithium lividum* (x 10) – b) Ascomas de *Julella vitrispora* (x 10) – c) Micelio y ascomas de *Neopectia coulteri* (x 1,5) – d) *Caliciopsis nigra*, tumor con peritecios (x 4) – e) *Mycosphaerella buxicola* (x 10) – f) Ascósporas de *Saccardoella scalaris* (x 400)

***Teichospora ignavis* (De Not.) P. Karst.**

González Fragoso (1917), sub *Teichospora ignavis*, sobre hojas secas de *Lonicera biflora*. Taxón no identificado en el material de herbario (Checa, 2004).

7. Análisis del catálogo florístico

El catálogo se compone de 268 taxones, repartidos en 4 clases, 13 órdenes (3 de posición incierta), 47 familias (20 de las cuales no tienen una posición taxonómica definitiva) y 100 géneros (7 de ellos considerados de posición incierta).

El orden *Pleosporales*, con 132 taxones (49 % del total), es el mejor representado. La repartición de los taxones en clases y órdenes es la siguiente: Clase *Arthoniomycetes*, orden *Arthoniales* (2 taxones). Clase *Chaetothyriomycetes*, orden *Chaetothyriales* (5). Clase *Dothideomycetes*, orden *Capnodiales* (5), orden *Dothideales* (4), orden *Hysteriales* (9), orden *Patellariales* (4), orden *Pleosporales* (132). *Dothideomycetes* et *Chaetothyriomycetes*, familias de posición incierta (79), géneros de posición incierta (14). Clase *Sordariomycetes* (7). *Ascomycota*, órdenes de posición incierta, orden *Coryneliales* (1), orden *Pyrenulales* (2), orden *Triblidiales* (1) y familias de posición incierta (3).

De los 268 taxones incluidos en el catálogo, 183 han sido estudiados y descritos por nosotros y los 85 restantes corresponden exclusivamente a citas bibliográficas. Un tercer grupo, de 33 taxones ha sido considerado como de carácter dudoso o a excluir.

Con respecto a los datos recopilados en Sierra (1998), este estudio añade 107 taxones al catálogo de Ascomicetes bitunicados (no liquenizados ni liquenícolas), lo que supone un incremento del 72,3 %.

7.1. Corología

En este apartado hemos intentado repartir las especies que componen el catálogo en diversos grupos según las diferentes regiones fitogeográficas de Bolòs & Vigo (1984). Los datos que presentamos se han elaborado a partir de la propia experiencia, de nuestras recolecciones en el área de estudio y de las citas bibliográficas ya existentes. En cualquier caso, esta repartición es orientativa, sobre todo en aquellos taxones recolectados en una o pocas ocasiones, aunque en algunos de ellos, los datos obtenidos se ven refrendados por los datos bibliográficos. No hemos incluido las especies coprófilas, aisladas en el laboratorio a partir de muestras de excrementos o fruto de cultivo en cámara húmeda.

El 49 % del total presenta una distribución mediterránea; el 18 %, eurosiberiana; el 18 %, boreo-alpina; el 13 % tiene una amplia distribución y se encuentra tanto en la región mediterránea como en la eurosiberiana y el 2 % restante ha sido recogido en la región eurosiberiana y en el piso subalpino.

Región boreo-alpina

Taxones recolectados en el piso alpino: *Acanthostigma longisporum*, *Capronia*

sp. 1, *Leptosphaeria conferta*, *L. macrospora*, *Leptosphaerulina dryadis*, *Lophiostoma appendiculatum*, *Lophium elegans*, *Microthyrium* aff. *cytisi*, *Morenoina minuta*, *Mycosphaerella tassiana*, *Mytilinidion gemmigenum*, *Phaeosphaeria caricinella*, *Platysporoides deflectens*, *Pleospora brachyspora*, *P. graminearum*, *Stomiopeltis dryadis*, *Wettsteinina dryadis*.

Taxones recolectados en el piso subalpino: *Antennularia rhododendri*, *Capronia juniperina*, *Chaetoplea* sp. 1, *Curreya pithyophila*, *Epibryon casaresii*, *Exarmidium hemisphaericum*, *Hysterium insidens*, *Kalmusia anthostomoides*, *Leptosphaeria conferta*, *Leptospora rubella*, *Lophiostoma appendiculatum*, *Melanomma juniperinum*, *M. rhododendri*, *Montagnula* sp. 1, *Neopeckia coulteri*, *Nodulosphaeria modesta*, *Phaeosphaeria fuckelii*, *P. microscopica*, *Pseudographis elatina*, *Phaeosphaeria pleurospora*, *Tubeufia cylindrothecia*.

Taxones recolectados tanto en el piso alpino como en el subalpino: *Comoclathris permunda*, *Leptosphaeria doliolum*, *Pleospora helvetica*, *P. penicillus* var. *penicillus*, *P. penicillus* var. *ambigua*.

Región eurosiberiana

Taxones recolectados en el piso montano de la región eurosiberiana: *Acanthostigma minutum*, *AcrospERMUM compressum*, *Arnaudiella genistae*, *Chaetoplea oblongata*, *C.* aff. *strigosa*, *C. dulcamarae*, *C. obducens*, *C. spartii*, *Dennisiella babingtonii*, *Didymella bryoniae*, *D.* cf. *buxicola*, *Dothidea puccinioides*, *Guignardia miribelii*, *Guignardia* sp. 1, *Hysterium pulicare*, *Hysterographium fraxini*, *H. subrugosum*, *Julella* aff. *buxi*, *Keissleriella culmifida*, *Leptosphaeria acuta*, *L. sarothamni*, *Lizonia baldinii*, *Lophiotrema nucula*, *Massariosphaeria rubicunda*, *Microthyrium ciliatum*, *Montagnula infernalis*, *Mycosphaerella buxicola*, *M. carlinae*, *M. filicum*, *M. hermione*, *M. plantaginis*, *M. pseudomaculiformis*, *M. serpylli*, *Navicella pileata*, *Nodulosphaeria asteris-alpini*, *Ophiobolus acuminatus*, *Phaeosphaeria hiemalis*, *Pleospora anthyllidis*, *P. comata*, *P. paronychiae*, *Rhopoglyphus filicinus*, *Rhytidhysterium hysterinum*, *Teichospora* sp. 1, *Thyridaria rubro-notata*, *Venturia juncaginearum*, *V. montellica*.

Taxones recolectados en el piso montano de la región eurosiberiana y también en el piso subalpino, de la región boreoalpina: *Holmiella sabina*, *Nodulosphaeria cirsii*, *N. erythrospora*, *Mycosphaerella vulnerariae*.

Región mediterránea

Taxones con una amplia distribución mediterránea: *Acanthophiobolus helicosporus*, *Botryosphaeria dothidea*, *B. quercuum*, *B. stevensii*, *Capnodium eleaophilum*, *C. elongatum*, *C. salicinum*, *Capnodium* sp. 1, *Capronia polyspora*, *Capronia* aff. *pulcherrima*, *Clypeosphaeria mamillana*, *Coleroa circinans*, *C. robertiani*, *Comoclathris pentamera*, *Cucurbitaria* gr. *elongata*, *Decaisnella spectabilis*, *Delphinella strobiligena*, *Didymella bryoniae*, *D. proximella*, *Didymella* cf. *buxicola*, *Didymosphaeria futilis*, *D. oblitescens*, *Eudarluca caricis*, *Gloniopsis praelonga*, *Guignardia bidwellii*, *G. calycotomes*, *G. cytisi*, *Heptameria obesa*, *Hysterographium mori*, *Keissleriella gloeospora*, *Lasiobotrys loniceriae*, *Leptosphaeria agnita*, *L. artemisiae*,

L. cariciphila, *L. pachyteca*, *L. ophiopogonis* var. *graminum*, *L. platanicola*, *L. rubicunda*, *Lewia infectoria*, *L. scrophulariae*, *Lophiostoma caulium*, *L. quadrinucleatum* var. *triseptatum*, *L. viridarium*, *Massarina arundinacea*, *M. cisti*, *M. rubi*, *Massariosphaeria multiseptata*, *M. rubelloides*, *M. typhicola*, *Melanomma pulvis-pyrius*, *Microthyrium ciliatum* var. *hederae*, *M. cytisi*, *M. microscopicum*, *Montagnula gilletiana*, *M. phragmospora*, *M. spartii*, *Munkovalsaria donacina*, *Muyocopron smilacis*, *Mycosphaerella confusa* (sobre todo en localidades alejadas de la costa, con un clima más continental), *Mycosphaerella arbuticola*, *M. asperifolii*, *M. crepidophora*, *M. cuprea*, *M. cyparissiae*, *M. disseminata*, *M. fragariae*, *M. graminicola*, *M. hedericola*, *M. implexicola*, *M. microscopica*, *M. montserratica*, *M. mougeotiana*, *M. parallelogramma*, *M. rubella*, *Mytilinidion mytilinellum*, *Nitschkia broomeiana*, *Nodososphaeria niesslii*, *Oletheriostrigula papulosa*, *Omphalospora himantia*, *Ophiobolus compressus*, *Paraphaeosphaeria michotii*, *Patellaria atrata*, *Phaeosphaeria donacina*, *P. eustoma*, *P. nigrans*, *Phaeosphaeria herpotrichoides*, *Platychora ulmi*, *Pleospora cytisi*, *P. laricina*, *P. orbicularis*, *Pleospora herbarum*, *Rhizodiscina lignyota*, *Rhopoglyphus filicinus*, *Saccardoella scalaris*, *Scirria acicola*, *S. rimoso*, *Teichospora quercina*, *T. trabicola*, *Thyriopsis halepensis*, *Trichosphaerella decipiens*, *Venturia pyrina*.

Taxones de marcado carácter termófilo que, dentro del área de estudio, se distribuyen exclusivamente en localidades próximas a la costa: *Arthonia albopulverea*, *A. beccariana*, *Ceriospora bicalcarata*, *Chaetoplea inverecunda*, *Didymosphaerella longipes*, *Didymosphaerella opulenta*, *Guignardia foeniculata*, *Julella vitrispora*, *Leptosphaeria magnusiana*, *Platysporoides donacis*.

Taxones recolectados en localidades húmedas y lluviosas del área mediterránea: *Phaeosphaeriopsis glauco-punctata*, *Mycosphaerella hepaticae*, *M. isariphora*, *Teichospora buxi*.

Taxones recolectados en localidades del interior de Cataluña, alejadas de la costa, con un clima más frío y menos húmedo: *Cilioplea coronata*, *Cucurbitaria laburni*, *Leptosphaerulina pulchra*, *Pleospora phaeospora*, *Venturia geranii*, *Teichospora hispida*, *Phaeosphaeria matritensis*, *Rhopoglyphus filicinus*.

Taxones marinos: *Halothia posidoniae* y *Pontoporeia biturbinata*.

Amplia distribución

Taxones recolectados en la región mediterránea y también en el piso montano de la región eurosiberiana: *Bysothecium circinans*, *Caliciopsis nigra* (en localidades mediterráneas húmedas y en el piso montano), *Capronia pilosella*, *Cucurbitaria elongata*, *Cymadothea trifolii*, *Dyrithium lividum*, *Fenestella princeps*, *Glonium lineare*, *Hysterium acuminatum*, *Lewia scrophulariae*, *Lichenopeltella nigroannulata*, *Lophiostoma compressum*, *L. fuckelii*, *L. macrostomoides*, *L. macrostomum*, *L. quadrinucleatum*, *L. winteri*, *Lophiotrema nucula*, *L. vagabundum*, *Lophium mytilinum*, *Melanomma fuscidulum*, *Microthyrium ilicinum*, *M. macrosporum*, *Mycosphaerella lineolata*, *M. peregrina*, *M. superflua*, *Mytilinidion acicola*, *Seynesiella juniperi* (en localidades mediterráneas húmedas y en el piso montano), *Thyridaria rubro-notata*.

Especificidad con respecto al sustrato

Numerosas especies manifiestan un alto grado de especificidad con respecto al sustrato sobre el que se desarrollan, de modo que su área de distribución va asociada a la de la planta sustrato. En el área de estudio y de acuerdo con nuestros propios datos, podemos diferenciar dos grupos:

a) Taxones que se desarrollan de manera específica sobre una determinada especie de cormófito: *Antennularia rhododendri* (sobre *Rhododendron ferrugineum*), *Capronia pilosella* (*Juniperus communis*), *Ceriospora bicalcarata* (*Chamaerops humilis*), *Chaetoplea inverecunda* (*Opuntia ficus-indica*), *Coleroa robertiani* (*Geranium robertianum*), *Cucurbitaria dulcamarae* (*Solanum dulcamara*), *Curreya pithyophila* (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*), *Didymella* cf. *buxicola* (*Buxus sempervirens*), *Didymosphaerella longipes* (*Agave americana*), *Didymosphaerella opulenta* (*Opuntia ficus-indica*), *Guignardia miribelii* (*Buxus sempervirens*), *Halothia posidoniae* y *Pontoporeia biturbinata* (*Posidonia oceanica*), *Leptosphaeria acuta* (*Urtica dioica*), *Leptosphaerulina dryadis* (*Dryas octopetala*), *Massarina arundinacea* (*Phragmites australis*), *Melanomma juniperinum* (*Juniperus communis*), *Microthyrium ciliatum* (*Ilex aquifolium*), *Microthyrium macrosporum* (*Buxus sempervirens*), *Montagnula phragmospora* (*Agave americana*), *Muyocopron smilacis* (*Smilax aspera*), *Mycosphaerella arbuticola* (*Arbutus unedo*), *Mycosphaerella buxicola* (*Buxus sempervirens*), *Mycosphaerella peregrina* (*Rubia peregrina*), *Mycosphaerella serpylli* (*Thymus serpyllum*), *Neopeckia coulteri* (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*), *Phaeosphaeriopsis glauco-punctata* (*Ruscus aculeatus*), *Rhopoglyphus filicinus* (*Pteridium aquilinum*), *Rhytidhysterium hysterinum* (*Buxus sempervirens*), *Stomiopeltis dryadis* (*Dryas octopetala*), *Teichospora buxi* (*Buxus sempervirens*), *Venturia pyrina* (*Pyrus communis*), *Wettsteinina dryadis* (*Dryas octopetala*).

b) Taxones que manifiestan especificidad hacia un determinado género de fanerógamas: *Caliciopsis nigra* (*Juniperus*), *Coleroa circinans* (*Geranium*), *Cymadothea trifolii* (*Trifolium*), *Delphinella strobiligena* (*Pinus*), *Holmiella sabina* (*Juniperus*), *Lasiobotrys lonicerae* (*Lonicera*), *Lophium elegans* (*Juniperus*), *Mycosphaerella carlinae* (*Carlina*), *Mycosphaerella fragariae* (*Fragaria*), *Mycosphaerella hermione* (*Helleborus*), *Mycosphaerella vulnerariae* (*Anthyllis*), *Mytilinidion acicola* (*Juniperus*), *Nodulosphaeria cirsii* (*Cirsium*), *Platychora ulmi* (*Ulmus*), *Pleospora paronychiae* (*Paronychia*), *Seynesiella juniperi* (*Juniperus*), *Thyriopsis halepensis* (*Pinus*), *Venturia chlorospora* (*Salix*).

7.2. Taxonomía

Taxones que no han podido ser atribuidos a ninguna especie conocida

Algunos ejemplares estudiados no han podido ser atribuidos a ninguna especie conocida. Se trata de los taxones *Capnodium* sp. 1, *Capronia* sp. 1, *Chaetoplea* sp. 1, *Guignardia* sp. 1, *Montagnula* sp. 1, y *Teichospora* sp. 1, recolectados en una sola

localidad. Para cada uno de ellos hemos realizado e incluido la correspondiente descripción macro y microscópica y su atribución definitiva queda pendiente de nuevas recolecciones.

Los siguientes taxones manifiestan proximidad hacia especies ya descritas pero presentan diferencias en caracteres que consideramos significativos: *Capronia* aff. *pulcherrima* difiere de la especie a la cual la aproximamos en el tamaño y septación de las ascósporas; *Chaetoplea* aff. *strigosa*, presenta ascósporas más grandes y con un mayor número de septos longitudinales; en *Cucurbitaria* gr. *elongata*, la morfología del pseudotecio, el tamaño y la morfología de las ascósporas la alejan de *Cucurbitaria elongata*; *Microthyrium* aff. *cytisi* presenta diferencias en el escutelo y en el tamaño esporal; *Julella* aff. *buxi* tiene un mayor número de ascósporas dentro del asco y también se diferencia por el tamaño y septación de las ascósporas.

Se proponen 4 nuevas combinaciones: *Lichenopeltella nigroannulata* (J. Webster) D. Sierra, *Kalmusia anthostomoides* (Rehm) D. Sierra, *Phaeosphaeria matritensis* (Gonz. Frag.) D. Sierra y *Saccardoella scalaris* (Durieu & Mont.) D. Sierra.

Otros problemas taxonómicos

Lophiostoma macrostomoides es un taxón heterogéneo, con una gran variabilidad morfológica esporal. Presenta formas de transición con morfologías esporales que lo aproximan a *L. caulium*, *L. quadrinucleatum* y *L. compressum*.

Lophiostoma compressum presenta dos morfologías esporales bien diferenciadas, que parecen corresponder a formas geográficas.

7.3. Relación de taxones según el substrato

Los substratos sobre los que se ha recolectado el material fúngico catalogado en este estudio están ordenados alfabéticamente; en primer lugar, los taxones correspondientes a plantas superiores, seguidos de los substratos leñosos y herbáceos no identificados, de los pteridófitos (la nomenclatura de angiospermas, gimnospermas y pteridófitos sigue la obra de Bolòs *et al.*, 1990), musgos y hepáticas. A continuación se indican los diferentes tipos de excrementos sobre los que se han identificado diversas especies coprófilas y por último se indican los grupos de hongos sobre los que se han encontrado algunos taxones de ascomicetes bitunicados.

En este apartado, hemos contemplado tanto los substratos identificados por nosotros como los que se recopilan en las citas bibliográficas y para cada uno de ellos indicamos los taxones fúngicos identificados, por orden alfabético.

Abies alba: *Capronia pilosella*, *Hysterium acuminatum*, *Tubeufia cylindrothecia*, *Lophiostoma quadrinucleatum*, *Pseudographis elatina*

Acer opalus: *Pleospora loricata*

Acer sp.: *Lophiostoma viridarium*

Aconitum gr. napellus: *Mycosphaerella tassiana*, *Pleospora penicillus* var. *penicillus*

- Adenostyles alliariae* **subsp. hybrida**: *Leptosphaeria macrospora*
- Agave americana*: *Didymosphaerella longipes*, *Montagnula phragmospora*, *Pleospora herbarum*
- Agrostis capillaris*: *Guignardia* sp.
- Agrostis castellana*: *Mycosphaerella parallelogramma*
- Allium* sp.: *Pleospora herbarum*
- Alnus glutinosa*: *Massariosphaeria rubicunda*
- Aloe* sp.: *Pleospora herbarum*
- Amelanchier ovalis*: *Arthonia beccariana*
- Ampelodesmos mauritanica*: *Lichenopeltella nigroannulata*, *Mycosphaerella lineolata*
- Anemone hepatica*: *Mycosphaerella hepaticae*
- Angelica sylvestris*: *Pleospora herbarum*
- Anthemis arvensis*: *Pleospora herbarum*
- Anthyllis cytisoides*: *Lophiostoma viridarium*
- Anthyllis montana*: *Pleospora anthyllidis*
- Anthyllis vulneraria*: *Mycosphaerella vulnerariae*
- Anthyllis* sp.: *Mycosphaerella vulnerariae*
- Aphyllanthes monspeliensis*: *Mycosphaerella montserratica*
- Arbutus unedo*: *Gloniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Hysteroglyphium mori*, *Julella vitrispora*, *Lophiostoma viridarium*, *Mycosphaerella arbuticola*, *Patellaria atrata*, *Saccardoella scalaris*
- Armeria alliacea* **subsp. plantaginea**: *Pleospora herbarum*
- Armeria maritima* **subsp. alpina**: *Microthyrium* aff. *cytisi*, *Pleospora helvetica*
- Armeria stenophylla*: *Lewia scrophulariae*
- Artemisia campestris*: *Leptosphaeria artemisiae*, *Lophiostoma winteri*
- Artemisia herba-alba*: *Lophiostoma compressum*
- Arthrocnemum* sp.: *Lophiostoma compressum*
- Arundo donax*: *Gloniopsis praelonga*, *Keissleriella gloeospora*, *Lophiostoma caulium*, *Massariosphaeria multiseptata*, *Munkovalsaria donacina*, *Oletheriostri-gula papulosa*, *Patellaria atrata*, *Phaeosphaeria donacina*, *Pleospora herbarum*
- Asparagus acutifolius*: *Didymosphaeria futilis*, *Leptosphaeria rubicunda*, *Lophiostoma fuckelii*
- Asparagus officinalis*: *Pleospora herbarum*
- Asphodelus fistulosus*: *Lewia scrophulariae*
- Asphodelus* sp.: *Comoclathris pentamera*, *C. planispora*, *Lewia scrophulariae*, *Pleospora herbarum*
- Aster alpinus*: *Nodulosphaeria asteris-alpini*, *Pleospora helvetica*
- Astragalus saxatilis*: *Didymosphaeria futilis*
- Astragalus sempervirens*: *Bysothecium circinans*, *Pleospora tragacanthae*
- Atriplex halimus*: *Lophiostoma macrostomoides*
- Atriplex portulacoides*: *Hysterium acuminatum*
- Atropa belladonna*: *Leptosphaeria doliolum*, *Pleospora penicillus* var. *penicillus*

- Aucuba japonica*: *Botryosphaeria quercuum*
Betula pendula: *Capronia pilosella*, *Hysterium pulicare*, *Lophiostoma compressum*,
L. quadrinucleatum, *Lophiotrema nucula*
Biscutella laevigata subsp. *pyrenaica*: *Pleospora helvetica*
Boleum asperum: *Patellaria atrata*
Brachypodium retusum: *Didymella proximella*
Brachypodium sylvaticum: *Botryosphaeria festucae*, *Phaeosphaeria herpotrichoides*
Brachypodium sp.: *Mycosphaerella disseminata*
Bupleurum fruticosum: *Lewia scrophulariae*, *Pleospora herbarum*, *Mycosphaerella rubella*
Buxus sempervirens: *Capronia pilosella*, *Dennisiella babingtonii*, *Didymella* cf. *buxicola*, *Dothidea puccinioides*, *Dyrithium lividum*, *Guignardia miribelii*, *Hysterium acuminatum*, *H. pulicare*, *Julella* aff. *buxi*, *Lophiostoma compressum*, *Lophiostoma macrostomoides*, *Lophiotrema nucula*, *Microthyrium macrosporum*, *Montagnula infernalis*, *Mycomicrothelia confusa*, *Mycosphaerella buxicola*, *Pleospora herbarum*, *Rhytidhysterium hysterinum*, *Teichospora buxi*, *Teichospora quercina*, *Thyridaria rubro-notata*
Cakile maritima: *Comoclathris permunda*, *Pleospora herbarum*
Calicotome spinosa: *Guignardia calycotomes*, *Hysterium acuminatum*, *Montagnula spartii*
Carex ornithopoda: *Phaeosphaeria pleurospora*
Carex pendula: *Mycosphaerella lineolata*
Carex sp.: *Morenoina minuta*, *Lichenopeltella nigroannulata*, *Leptosphaeria cariciphila*
Carlina acaulis: *Wettsteinina mirabilis*
Carlina vulgaris: *Mycosphaerella carlinae*, *Venturia montellica*
Carlina cf. *corymbosa*: *Pleospora herbarum*
Carlina sp.: *Mycosphaerella carlinae*, *Wettsteinina mirabilis*
Carthamus lanatus: *Pleospora herbarum*
Castanea sativa: *Gloniopsis praelonga*
Celtis australis: *Arthonia beccariana*, *Thyridaria rubronotata*
Centaurea scabiosa: *Pleospora herbarum*
Cephalaria leucantha: *Pleospora herbarum*
Ceratonia siliqua: *Arthonia albopulverea*, *Arthonia beccariana*, *Gloniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Julella vitrispora*, *Mycosphaerella cuprea*, *Patellaria atrata*
Chamaerops humilis: *Ceriospora bicalcarata*, *Hysterium acuminatum*, *Leptosphaeria magnusiana*, *Lophiostoma compressum*, *Oletheriostrigula papulosa*
Cichorium intybus: *Pleospora herbarum*
Cirsium arvense: *Chaetoplea inverecunda*, *Pleospora penicillus* var. *ambigua*
Cirsium eriophorum: *Montagnula* sp. 1
Cirsium monspessulanum: *Ophiobolus acuminatus*
Cirsium sp.: *Nodulosphaeria cirsii*

- Cistus albidus*: *Hysterium acuminatum*
Cistus monspeliensis: *Hysterium acuminatum*, *Massarina cisti*, *Patellaria atrata*
Cistus laurifolius: *Capronia pilosella*, *Lophiostoma fuckelii*
Cistus sp.: *Capnodium salicinum*, *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma fuckelii*
Clematis sp.: *Nodulosphaeria erythrospora*
Corylus avellana: *Arthonia albopulverea*, *Oletheriostrigula papulosa*
Crucianella angustifolia: *Pleospora herbarum*
Cucumis melo: *Didymella bryoniae*
Cynoglossum creticum: *Mycosphaerella asperifolii*
Dactylis glomerata: *Lewia infectoria*, *Phaeosphaeria eustoma*, *Pleospora herbarum*
Daphne gnidium: *Lewia scrophulariae*
Datura stramonium: *Pleospora herbarum*
Dianthus caryophyllus: *Pleospora herbarum*
Dianthus hyssopifolius subsp. *hyssopifolius*: *Pleospora brachyspora*
Digitalis lutea: *Nodulosphaeria modesta*
Digitalis sp.: *Pleospora helvetica*
Dorycnium pentaphyllum: *Arthonia albopulverea*, *Lophiostoma compressum*
Dryas octopetala: *Acanthostigma longisporum*, *Leptosphaerulina dryadis*, *Lophiostoma winteri*, *Stomiopeltis dryadis*, *Wettsteinina dryadis*
Echinophora spinosa: *Guignardia foeniculata*, *Lewia scrophulariae*, *Platysporoides donacis*, *Pleospora herbarum*
Echium vulgare: *Pleospora herbarum*
Elymus farctus: *Mycosphaerella graminicola*
Ephedra sp.: *Cucurbitaria elongata*, *Lophiostoma compressum*, *Pleospora herbarum*
Equisetum cf. *ramosissimum*: *Phaeosphaeria hiemalis*
Erica arborea: *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma viridarium*, *L. winteri*
Erica multiflora: *Arthonia albopulverea*, *Capronia polyspora*, *Gloniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Julella vitrispora*, *Lophiostoma compressum*, *L. macrostomoides*, *L. viridarium*, *Mycomicrothelia confusa*
Erica sp.: *Capronia pilosella*, *Capronia* aff. *pulcherrima*, *Gloniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *H. pulicare*
Erodium ciconium: *Venturia geranii*
Eryngium bourgatii: *Kalmusia anthostomoides*, *Leptosphaeria conferta*, *Nodulosphaeria modesta*
Eryngium campestre: *Omphalospora himantia*, *Pleospora herbarum*
Eryngium maritimum: *Pleospora herbarum*
Euphorbia characias: *Didymosphaeria futilis*, *Pleospora herbarum*
Euphorbia nicaeensis: *Mycosphaerella cyparissiae*
Euphorbia sp.: *Pleospora herbarum*
Fagus sylvatica: *Glonium lineare*, *Hysterographium fraxini*, *Lophiotrema vagabundum*
Festuca sp.: *Phaeosphaeria fuckelii*
Ficus carica: *Arthonia albopulverea*, *Arthonia beccariana*, *Patellaria atrata*

- Foeniculum vulgare:** *Leptosphaeria doliolum*, *Mycosphaerella superflua*, *Omphalospora himantia*
- Fragaria vesca** × **F. chiloensis:** *Mycosphaerella fragariae*
- Fragaria vesca:** *Mycosphaerella fragariae*
- Fraxinus excelsior:** *Hysterographium fraxini*
- Fraxinus sp.:** *Cucurbitaria obducens*
- Galium pyrenaicum:** *Pleospora penicillus* var. *ambigua*
- Genista balansae subsp. europaea:** *Acanthostigma minutum*, *Arnaudiella genistae*, *Capronia pilosella*, *Cucurbitaria elongata*, *Lophiostoma macrostomoides*
- Genista horrida:** *Lophiostoma macrostomoides*
- Genista scorpius:** *Lophiostoma compressum*, *Patellaria atrata*
- Gentiana lutea:** *Chaetoplea oblongata*, *Leptospora rubella*, *Nodulosphaeria erythrospora*
- Geranium molle:** *Venturia geranii*
- Geranium robertianum:** *Coleroa robertiani*, *Venturia geranii*
- Geranium rotundifolium:** *Coleroa circinans*, *Venturia geranii*
- Globularia alypum:** *Arthonia albopulverea*
- Gomphocarpus fruticosus:** *Pleospora herbarum*
- Hedera helix:** *Arthonia albopulverea*, *Lophiotrema nucula*, *Mycosphaerella hedericola*, *Microthyrium ciliatum* var. *hederae*
- Helleborus foetidus:** *Mycosphaerella hermione*
- Helleborus viridis:** *Mycosphaerella hermione*, *Nodulosphaeria modesta*
- Hirschfeldia incana:** *Pleospora herbarum*
- Ilex aquifolium:** *Aulographum hederae*, *Microthyrium ciliatum*
- Inula montana:** *Pleospora orbicularis*
- Inula viscosa:** *Glioniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma caulium*
- Juncus acutus:** *Massariosphaeria typhicola*, *Oletheriostrigula papulosa*
- Juniperus communis:** *Caliciopsis nigra*, *Holmiella sabina*, *Lophium mytilinum*, *Mytilinidion acicola*, *Seynesiella juniperi*
- Juniperus communis subsp. nana:** *Capronia juniperina*, *Capronia sp.*, *Exarmidium hemisphaericum*, *Lophiostoma appendiculatum*, *Lophium elegans*, *Melanomma juniperinum*, *Mytilinidion acicola*
- Juniperus oxycedrus:** *Mytilinidion acicola*
- Juniperus phoenicea:** *Glonium pusillum*, *Mytilinidion acicola*, *Seynesiella juniperi*
- Juniperus phoenicea subsp. eumediterranea:** *Dyrithium lividum*
- Juniperus thurifera:** *Lophiostoma compressum*
- Juniperus sp.:** *Lophiostoma compressum*
- Lapsana communis:** *Pleospora herbarum*, *P. orbicularis*
- Laurus nobilis:** *Pleospora herbarum*
- Launaea fragilis:** *Pleospora herbarum*
- Lavandula stoechas:** *Glioniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*

- Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica*: *Chaetoplea oblongata*
Lavatera cretica: *Patellaria atrata*
Lepidium graminifolium: *Pleospora herbarum*
Limoniastrum monopetalum: *Lewia scrophulariae*
Limonium sp.: *Lophiostoma quadrinucleatum*
Linum tenuifolium subsp. *subfruticosum*: *Leptosphaeria agnita*
Lonicera implexa: *Mycosphaerella implexicola*, *Teichospora trabicola*
Lonicera pyrenaica: *Fenestella princeps*
Lonicera xylosteum: *Lasiobotrys loniceriae*, *Pleospora herbarum*
Lunaria annua: *Pleospora herbarum*
Luzula forsteri: *Mycosphaerella tassiana*
Luzula lutea: *Platysporoides deflectens*
Lychnis alpina: *Pleospora comata*
Marrubium vulgare: *Pleospora herbarum*
Minuartia recurva: *Pleospora brachyspora*
Minuartia sp.: *Pleospora brachyspora*
Molinia coerulea: *Phaeosphaeria microscopica*
Myrtus communis: *Gloniopsis praelonga*, *Julella vitrispora*
Nerium oleander: *Arthonia albopulverea*, *Arthonia beccariana*, *Capnodium elongatum*, *Capnodium* sp. 1, *Julella vitrispora*
Nigella damascena: *Comoclathris pentamera*
Olea europaea: *Arthonia albopulverea*, *Capnodium eleaophilum*, *Capronia polyspora*, *Cucurbitaria elongata*, *Gloniopsis praelonga*, *Glonium lineare*, *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma caulium*, *L. compressum*, *L. macrostomoides*, *Lophiotrema vagabundum*, *Ophiobolus compressus*, *Patellaria atrata*
Olea europaea var. *sylvestris*: *Hysterographium fraxini*, *Julella vitrispora*
Ononis tridentata: *Cucurbitaria laburni*
Opuntia ficus-indica: *Chaetoplea inverecunda*, *Didymosphaerella opulenta*
Oryzopsis paradoxa: *Phaeosphaeria nigrans*
Oryzopsis sp.: *Comoclathris pentamera*, *Lewia scrophulariae*
Pallenis spinosa: *Pleospora herbarum*
Paronychia capitata: *Pleospora paronychiae*
Paronychia sp.: *Pleospora paronychiae*
Pelargonium sp.: *Botryosphaeria dothidea*
Peucedanum ostruthium: *Comoclathris permunda*, *Nodulosphaeria modesta*, *Pleospora helvetica*
Phalaris sp.: *Leptosphaeria pachythea*
Phillyrea latifolia: *Saccardoella scalaris*
Phillyrea sp.: *Hysterium acuminatum*
Phleum pratense: *Trichometasphaeria culmifida*
Phoenix dactylifera: *Oletheriostrigula papulosa*, *Patellaria atrata*
Phragmites australis: *Lophiostoma caulium*, *Massarina arundinacea*, *Scirrhia rimosa*
Phyteuma spicatum: *Pleospora herbarum*

- Pinus halepensis***: *Arthonia albopulverea*, *Arthonia beccariana*, *Capronia* aff. *pulcherrima*, *Delphinella strobiligena*, *Dyrithium lividum*, *Gloniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Julella vitrispora*, *Lophiostoma compressum*, *L. macrostomum*, *L. viridarium*, *Lophium mytilinum*, *Mytilinidion mytilinellum*, *Patellaria atrata*, *Thyriopsis halepensis*, *Trichosphaerella decipiens*
- Pinus mugo* subsp. *uncinata***: *Capronia pilosella*, *Curreya pithyophila*, *Hysterium insidens*, *Lophium mytilinum*, *Mytilinidion gemmigenum*, *Neopectia coulteri*
- Pinus nigra***: *Lophium mytilinum*
- Pinus pinaster***: *Gloniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Thyriopsis halepensis*
- Pinus pinea***: *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma compressum*, *Patellaria atrata*, *Lichenopeltella nigroannulata*, *Thyriopsis halepensis*
- Pinus sylvestris***: *Lophiostoma fuckelii*, *Patellaria atrata*
- Pinus* sp.**: *Didymosphaeria oblitescens*, *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma compressum*, *Patellaria atrata*, *Scirrhia acicola*
- Pistacia lentiscus***: *Dyrithium lividum*, *Hysterium acuminatum*, *Julella vitrispora*, *Lophiostoma viridarium*, *Patellaria atrata*
- Plantago maritima* subsp. *serpentina***: *Mycosphaerella tassiana*
- Plantago media***: *Mycosphaerella plantaginis*
- Plantago sempervirens***: *Didymosphaeria futilis*
- Platanus* × *hybrida***: *Gloniopsis praelonga*, *Massarina rubi*
- Platanus orientalis***: *Botryosphaeria dothidea*, *Leptosphaeria platanicola*
- Populus alba***: *Lophiostoma macrostomoides*, *Patellaria atrata*
- Populus nigra***: *Arthonia albopulverea*, *Julella vitrispora*, *Patellaria atrata*
- Populus* sp.**: *Capronia pilosella*, *Gloniopsis praelonga*, *Hysterographium mori*, *Patellaria atrata*, *Pleospora herbarum*
- Posidonia oceanica***: *Halotthia posidoniae*, *Pontoporeia biturbinata*
- Potentilla caulescens***: *Leptosphaerulina pulchra*
- Prunus avium***: *Arthonia albopulverea*
- Prunus dulcis***: *Bysothecium circinans*, *Gloniopsis praelonga*
- Prunus* sp.**: *Arthonia beccariana*
- Pseudotsuga menziesii***: *Lophiostoma fuckelii*
- Punica granatum***: *Julella vitrispora*
- Pyrus communis***: *Lophiostoma caulium*, *Venturia pyrina*
- Quercus cerrroides***: *Hysterium acuminatum*, *H. pulicare*
- Quercus coccifera***: *Gloniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Lichenopeltella nigroannulata*, *Lophiostoma compressum*, *L. fuckelii*, *L. macrostomoides*, *L. viridarium*, *Microthyrium ilicinum*, *Patellaria atrata*,
- Quercus faginea***: *Cucurbitaria laburni*, *Navicella pileata*, *Patellaria atrata*, *Teichospora quercina*
- Quercus ilex***: *Arthonia albopulverea*, *Arthonia beccariana*, *Capnodium elongatum*, *Gloniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *H. pulicare*, *Hysterographium fraxini*, *H. mori*, *Lophiostoma fuckelii*, *L. vicinum*, *L. viridarium*, *Microthyrium ilicinum*, *Navicella pileata*

- Quercus ilex* subsp. *ballota*:** *Glioniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma compressum*, *L. fuckelii*, *L. quadrinucleatum*, *Navicella pileata*, *Patellaria atrata*
- Quercus pubescens*:** *Capronia pilosella*, *Hysterium acuminatum*
- Quercus pyrenaica*:** *Microthyrium microscopicum*
- Quercus suber*:** *Botryosphaeria stevensii*, *Glioniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Melanomma pulvis-pyrius*
- Quercus* sp.:** *Botryosphaeria stevensii*, *Microthyrium ilicinum*, *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma macrostomoides*
- Ranunculus acris*:** *Mycosphaerella tassiana*
- Reseda alba*:** *Pleospora herbarum*
- Retama sphaerocarpa*:** *Cucurbitaria elongata*, *Patellaria atrata*
- Rhamnus alaternus*:** *Heptameria obesa*, *Lophiostoma quadrinucleatum* var. *triseptatum*
- Rhamnus lycioides*:** *Capronia polyspora*, *Lophiostoma compressum*, *Lophiostoma macrostomoides*
- Rhododendron ferrugineum*:** *Antennularia rhododendri*, *Oletheriostrigula papulosa*, *Melanomma rhododendri*, *Tubeufia cylindrothecia*
- Rosa canina*:** *Pleospora herbarum*
- Rosmarinus officinalis*:** *Arthonia albopulverea*, *Capronia pilosella*, *Capronia polyspora*, *Dyrithium lividum*, *Hysterium acuminatum*, *Julella vitrispora*, *Lophiostoma caulium*, *L. compressum*, *L. macrostomoides*, *L. macrostomum*, *L. viridarium*, *Mycomicrothelia confusa*
- Rubia peregrina*:** *Mycosphaerella mougeotiana*, *M. peregrina*
- Rubus ulmifolius*:** *Clypeosphaeria mamillana*, *Didymosphaeria oblitescens*, *Glioniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma fuckelii*
- Ruscus aculeatus*:** *Capronia pilosella*, *Microthyrium ciliatum* var. *hederae*, *Phaeosphaeriopsis glauco-punctata*
- Ruscus hypoglossum*:** *Phaeosphaeriopsis glauco-punctata*
- Ruta chalepensis* subsp. *angustifolia*:** *Pleospora herbarum*
- Ruta montana*:** *Cilioplea coronata*
- Salix caprea*:** *Capronia pilosella*, *Lophiostoma appendiculatum*, *L. compressum*, *L. quadrinucleatum*, *Melanomma fuscidulum*
- Salix purpurea*:** *Fenestella princeps*, *Lophiostoma quadrinucleatum*
- Salix tarraconensis*:** *Venturia chlorospora*
- Salix* sp.:** *Lophiostoma compressum*, *L. macrostomoides*, *L. quadrinucleatum*, *L. winteri*
- Salsola vermiculata*:** *Lophiostoma macrostomoides*, *Lophiostoma macrostomum*, *Patellaria atrata*
- Sambucus racemosa*:** *Chaetoplea* sp. 1, *Leptospora rubella*
- Sanguisorba minor*:** *Mycosphaerella pseudomaculiformis*
- Saponaria caespitosa*:** *Pleospora phaeospora*
- Saponaria officinalis*:** *Pleospora orbicularis*
- Sarothamnus scoparius*:** *Cucurbitaria spartii*, *Leptosphaeria sarothamni*

- Satureja montana*: *Lophiostoma winteri*
Saxifraga aizoides: *Pleospora helvetica*
Saxifraga pubescens: *Pleospora helvetica*
Saxifraga cf. *bryoides*: *Leptosphaeria doliolum*
Saxifraga cf. *moschata*: *Pleospora helvetica*
Scirpus holoschoenus: *Paraphaeosphaeria michotii*
Scorzonera angustifolia: *Lewia scrophulariae*, *Pleospora herbarum*
Senecio doronicum: *Comoclathris permunda*, *Nodulosphaeria modesta*
Senecio pyrenaicus: *Comoclathris permunda*
Serratula nudicaulis: *Pleospora herbarum*
Setaria viridis: *Leptosphaeria ophiopogonis* var. *graminum*
Silene latifolia subsp. *latifolia*: *Pleospora herbarum*
Silybum marianum: *Pleospora herbarum*
Sison amomum: *Pleospora herbarum*
Smilax aspera: *Gloniopsis praelonga*, *Lophiostoma compressum*, *Muyocopron smilacis*, *Oletheriostrigula papulosa*
Solanum dulcamara: *Cucurbitaria dulcamarae*
Sorbus aucuparia: *Lophiostoma compressum*
Spartium junceum: *Gloniopsis praelonga*, *Guignardia cytisi*, *Lophiostoma macrostomum*, *Microthyrium cytisi*, *Pleospora cytisi*
Stellaria holostea: *Mycosphaerella isariphora*, *Pleospora herbarum*
Stipa tenacissima: *Didymosphaeria futilis*
Stipa sp.: *Phaeosphaeria matritensis*
Tamarix anglica: *Arthonia albopulverea*, *Oletheriostrigula papulosa*, *Patellaria atrata*
Teucrium marum: *Hysterographium fraxini*
Thymelaea hirsuta: *Arthonia albopulverea*, *Cucurbitaria* gr. *elongata*, *Julella vitrispora*, *Lophiostoma compressum*, *L. quadrinucleatum*
Thymus serpyllum: *Mycosphaerella serpylli*
Thymus vulgaris: *Didymosphaeria futilis*, *Lophiostoma compressum*
Thymus sp.: *Chaetoplea* aff. *strigosa*, *Lophiostoma macrostromoides*
Trachycarpus excelsus: *Lophiostoma macrostomum*
Trifolium angustifolium: *Lewia infectoria*, *Pleospora herbarum*
Trifolium nigrescens: *Cymadothea trifolii*
Trifolium repens: *Cymadothea trifolii*
Triglochin palustris: *Venturia juncaginearum*
Trollius europaeus: *Nodulosphaeria modesta*
Typha angustifolia: *Mycosphaerella microscopica*
Typha latifolia: *Mycosphaerella lineolata*
Ulex parviflorus: *Arthonia albopulverea*, *Acanthophiobolus helicosporus*, *Capronia pilosella*, *Gloniopsis praelonga*, *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma macrostomum*, *Lophiotrema vagabundum*, *Montagnula gilletiana*
Ulmus minor: *Lophiostoma macrostromoides*, *Patellaria atrata*, *Platychora ulmi*

Ulmus sp.: *Lophiostoma macrostomum*
Urtica dioica: *Leptosphaeria acuta*, *Pleospora comata*
Urtica sp.: *Acrosporum compressum*, *Mycosphaerella superflua*
Veratrum album: *Mycosphaerella tassiana*
Verbascum cf. nigrum: *Pleospora helvetica*
Viburnum tinus: *Mycosphaerella crepidophora*
Vitis vinifera: *Acanthophiobolus helicosporus*, *Guignardia bidwellii*, *Hysterium acuminatum*, *Lophiostoma caulium*, *L. fuckelii* *L. macrostomum*, *Nitschkia broomeiana*, *Pleospora herbarum*
Wisteria sinensis: *Comoclathris permunda*
Xanthium spinosum: *Pleospora herbarum*
Yucca baccata: *Massariosphaeria rubelloides*
Yucca sp.: *Massariosphaeria rubelloides*, *Microthyrium ciliatum* var. *hederae*, *Pleospora herbarum*

Apiaceae (umbelífera) no identificada: *Keissleriella gloeospora*, *Lophiostoma caulium*, *L. compressum*, *L. macrostomum*, *Nodulosphaeria modesta*, *Patellaria atrata*, *Venturia juncaginearum*

Asteraceae (compuesta) no identificada: *Comoclathris pentamera*

Brassicaceae (crucífera) no identificada: *Pleospora herbarum*

Fabaceae (papilionácea) no identificada: *Comoclathris pentamera*, *Leptosphaeria rubicunda*, *Microthyrium ciliatum* var. *hederae*, *Nodulosphaeria niesslii*, *Pleospora herbarum*

Poaceae (gramínea) no identificada: *Comoclathris permunda*, *Phaeosphaeria caricinella*, *Platysporoides deflectens*, *Pleospora graminearum*

Sobre restos leñosos no identificados: *Acanthophiobolus helicosporus*, *Capronia pilosella*, *Capronia* aff. *pulcherrima*, *Cucurbitaria elongata*, *C. obducens*, *Decaisnella spectabilis*, *Didymosphaeria oblitescens* *Dyrithium lividum*, *Gloniopsis praelonga*, *Glonium lineare*, *Hysterium acuminatum*, *Hysteroglyphium fraxini*, *H. mori*, *H. subrugosum*, *Julella vitrispora*, *Lophiostoma caulium*, *L. compressum*, *L. fuckelii*, *L. macrostomoides*, *L. macrostomum*, *L. quadrinucleatum*, *L. vicinum*, *L. viridarium*, *Lophiotrema nucula*, *Massariosphaeria rubicunda*, *Ophiobolus compressus*, *Patellaria atrata*, *Preussia typharum*, *Rhizodiscina lignyota*, *Teichospora hispida*, *Teichospora* sp. 1.

Sobre restos herbáceos no identificados: *Acanthophiobolus helicosporus*, *Lophiostoma caulium*, *Pleospora helvetica*, *P. herbarum*, *Pleospora penicillus* var. *penicillus*

Pteridófitos

Athyrium filix-femina: *Lichenopeltella nigroannulata*

Polypodium vulgare: *Mycosphaerella filicum*

Pteridium aquilinum: *Rhopoglyphus filicinus*

Musgos y hepáticas

Lophozia floerkei: *Epibryon casaresii*

Polytrichum formosum: *Lizonia baldinii*

Tortella nitida: *Bryostroma trichostomi*

Sobre otros hongos

Estroma de un hongo del orden *Diatrypales*: *Melanomma fuscidulum*, *Patellaria atrata*

Sobre *Puccinia andropogonis-hirti* (uredinal): *Eudarlucia caricis*

Sobre excrementos

Caballo: *Preussia funiculata*, *P. typharum*, *Sporormiella australis*, *S. intermedia*, *S. octonalis*, *Trichodelitschia minuta*

Cabra: *Preussia funiculata*, *Sporormiella intermedia*, *Trichodelitschia minuta*

Conejo: *Delitschia marchalii*, *Sporormiella affinis*, *S. capybarae*, *S. intermedia*, *S. isomera*, *S. longispora*, *S. ovina*, *S. splendens*, *S. teretispora*, *Trichodelitschia minuta*

Jabalí: *Sporormiella pulchella*

Liebre: *Pleospora herbarum*

Oveja: *Preussia funiculata*, *Sporormiella australis*, *S. dakotensis*, *S. intermedia*, *S. isomera*, *S. leporina*, *S. megalospora*, *S. minima*, *S. minimoides*, *S. pascua*

Vaca: *Sporormiella intermedia*, *Trichodelitschia minuta*

Aislamientos a partir de muestras de suelo: *Sporormiella clavispora*

8. Resumen y conclusiones

1.- El material fúngico estudiado procede de 282 localidades, de las cuales 243 corresponden al área geográfica de Cataluña, 8 a las islas Baleares y 30 pertenecen a las provincias de Huesca (10), Zaragoza (6), Alicante (5); Castellón de la Plana (3), Navarra (2), Jaén (2), Almería (1) y Valencia (1). Una localidad está situada en territorio francés (Pirineos Orientales).

2.- El estudio de más de 2000 recolecciones y la recopilación de las citas bibliográficas anteriores nos ha permitido confeccionar un catálogo de 268 taxones, repartidos desde el punto de vista taxonómico en 4 clases, 13 órdenes, 47 familias y 100 géneros, dispuestos de acuerdo con las obras de Eriksson *et al.* (2001, 2004). Del conjunto de taxones incluidos en este catálogo, 183 han sido estudiados por nosotros y 85 corresponden exclusivamente a citas bibliográficas.

3.- Para todos los taxones estudiados directamente por nosotros incluimos la descripción macro y microscópica, basada en nuestro propio material y en una parte de ellos (107) también iconografía original.

4.- La recopilación de citas bibliográficas, llevada a cabo antes y durante el transcurso de este estudio, nos permitió constatar que el catálogo de ascomicetes bitunicados en Cataluña constaba, en 1998, de 160 taxones (154 *Dothideales* y 4 *Patellariales*) y 22 taxones dudosos o excluidos (Sierra, 1998). Con respecto a estos datos se añaden 107 taxones al catálogo, lo que supone un incremento del 72,3 %.

5.- De acuerdo con los datos bibliográficos disponibles podemos considerar que 104 taxones (101 especies y 3 variedades) son nuevas aportaciones al catálogo micológico de Cataluña. En este recuento hemos incluido las citas publicadas por nosotros en los trabajos Llimona *et al.* (1995, 1998) y Muntañola-Cvetovik *et al.* (2001, 2002), que forman parte de los resultados de esta investigación. La relación alfabética de estos taxones es la siguiente:

Acanthostigma longisporum (Remler) Réblová & M.E. Barr
Acanthostigma minutum (Fuckel) Sacc.
Antennularia rhododendri Höhn.
Arnaudiella genistae (Fuckel) E. Müll.
Byssothecium circinans Fuckel
Capnodium salicinum Mont.
Capronia juniperina (K. Holm & L. Holm) O.E. Erikss.
Capronia pilosella (P. Karst.) E. Müll., Petrini, P.J. Fisher, Samuels & Rossman
Capronia polyspora (M.E. Barr) E. Müll., Petrini, P.J. Fisher, Samuels & Rossman
Cerispora bicalcarata (Ces.) Sacc.
Chaetoplea inverecunda (De Not.) Checa
Clypeosphaeria mamillana (Fr.: Fr.) Lambotte
Comoclathris pentamera (P. Karst.) S. Ahmad
Cucurbitaria dulcamarae (Kunze & Schmidt) Fr.
Cucurbitaria elongata (Fr.) Grev.
Cucurbitaria laburni (Pers.: Fr.) De Not.
Cucurbitaria spartii (Nees: Fr.) Ces. & De Not.
Decaisnella spectabilis Fabre
Dennisiella babingtonii (Berk.) Bat. & Cif.
Didymella proximella (P. Karst.) Sacc.
Didymosphaerella longipes (Trab.) Cooke
Didymosphaerella opulenta (De Not.) Checa & M.E. Barr
Didymosphaeria oblitescens (Berk. & Broome) Fuckel
Dyrithium lividum (Fr.) M.E. Barr
Exarmidium hemisphaericum (Fr.: Fr.) Aptroot
Guignardia miribelii Aa
Hysterographium subrugosum (Cooke & Ellis) Sacc.
Julella vitrispora (Cooke et Harkn.) M.E. Barr
Kalmusia anthostomoides (Rehm) D. Sierra
Keissleriella gloeospora (Berk. & Curr.) S.K. Bose
Leptosphaeria conferta Niessl ex Sacc.

Leptosphaeria rubicunda Rehm ex G. Winter
Leptosphaerulina dryadis (Starbäck) L. Holm
Leptospora rubella (Pers.: Fr.) Rabenh.
Lichenopeltella nigroannulata (J. Webster) D. Sierra
Lophiostoma appendiculatum Fuckel
Lophiostoma macrostomoides (De Not.) Ces. & De Not.
Lophiostoma quadrinucleatum P. Karst.
Lophiostoma winteri (Sacc.) G. Winter
Lophiotrema nucula (Fr.: Fr.) Sacc.
Lophiotrema vagabundum (Sacc.) Sacc.
Lophium elegans H. Zogg
Massarina arundinacea (Sowerby: Fr.) Leuchtm.
Massarina cisti S. K. Bose
Massarina rubi (Fuckel) Sacc.
Massariosphaeria multiseptata (Starbäck) Crivelli
Massariosphaeria rubelloides (Plowright ex Cooke) Crivelli
Massariosphaeria rubicunda (Niessl) Crivelli
Massariosphaeria typhicola (P. Karst.) Leuchtmann
Melanomma juniperinum (P. Karst.) Sacc.
Melanomma rhododendri Rehm
Microthyrium ciliatum Gremmen & De Kam
Microthyrium ciliatum Gremmen & De Kam var. *hederae* J.P. Ellis
Microthyrium cytisi Fuckel
Microthyrium ilicinum De Not.
Microthyrium macrosporum (Sacc.) Höhn.
Microthyrium microscopicum Desm.
Montagnula infernalis (Niessl) Berl.
Montagnula phragmospora (Durieu & Mont.) Crivelli
Morenoina minuta J.P. Ellis
Munkovalsaria donacina (Niessl) Aptroot
Mycosphaerella arbuticola (Peck) M.E. Barr
Mycosphaerella peregrina (Cooke) Lindau
Mycosphaerella serpylli (Pass.) Tomilin
Mytilinidion acicola G. Winter
Mytilinidion gemmigenum Fuckel
Mytilinidion mytilinellum (Fr.) H. Zogg
Navicella pileata (Tode: Fr.) Fabre
Neopectia coulteri (Peck.) Sacc.
Nitschkia broomeiana (Berk.) Nannf.
Nodulosphaeria cirsii (P. Karst.) L. Holm
Nodulosphaeria erythrospora (Riess) L. Holm
Nodulosphaeria modesta (Desm.) Munk ex L. Holm
Nodulosphaeria niesslii (Bäumler) L. Holm

Omphalospora himantia (Pers.: Fr.) Höhn.
Ophiobolus compressus Rehm
Phaeosphaeria caricinella (P. Karst.) O.E. Erikss.
Phaeosphaeria eustoma (Fuckel) L. Holm
Phaeosphaeria fuckelii (Niessl) L. Holm
Phaeosphaeria hiemalis (Sacc. & Speg.) Shoemaker & C.E. Babc.
Phaeosphaeria matritensis (Gonz. Frag.) D. Sierra
Phaeosphaeria pleurospora (Niessl) Shoemaker & C.E. Babc.
Platysporoides deflectens (P. Karst.) Shoemaker & C.E. Babc.
Platysporoides donacis (Berl.) Shoemaker & C.E. Babc.
Pleospora anthyllidis Auersw. & Niessl
Pleospora graminearum Wehm.
Pleospora penicillus (Schm.) Fuckel var. *ambigua* (Berl. & Bres.) Crivelli
Pleospora penicillus (Schm.) Fuckel var. *penicillus* Wehm.
Pleospora tragacanthae Rabenh.
Pseudographis elatina (Ach.) Nyl.
Rhopoglyphus filicinus (Fr.) Nitschke ex Fuckel
Saccardoella scalaris (Durieu & Mont.) D. Sierra
Seynesiella juniperi (Desm.) G. Arnaud
Sporomiella octonalis S.I. Ahmed & Cain
Sporormiella ovina (Desm.) S.I. Ahmed & Cain
Stomiopeltis dryadis (Rehm) L. Holm
Teichospora buxi Fabre
Teichospora hispida Fuckel
Teichospora trubicola Fuckel
Thyridaria rubro-notata (Berk. & Broome) Sacc.
Thyriopsis halepensis (Cooke) Theiss. & Syd.
Trichosphaerella decipiens Bomm., Rouss. & Sacc.
Wettsteinina dryadis (Rostr.) Petrak
Wettsteinina mirabilis (Niessl) Höhn.

7.- De acuerdo con los datos bibliográficos podemos considerar que 35 taxones corresponden a segundas citas para el área de estudio, con la particularidad de que en 17 de ellos, la cita anterior se remonta a la primera mitad del siglo XX. Los enumeramos en orden alfabético indicando el año de la cita anterior .

Chaetoplea oblongata (Niessl) M.E. Barr. Cita anterior: 1931
Comoclathris permunda (Cooke) E. Müll. Cita anterior: 1919
Didymosphaeria futilis (Berk & Broome) Rehm. Cita anterior: 1917, 1919
Fenestella princeps Tul & C. Tul. Cita anterior: 1929
Guignardia foeniculata (Mont.) Arx & E. Müll. Cita anterior: 1919
Muyocopron smilacis (De Not.) Sacc. Cita anterior: 1917
Mycosphaerella buxicola (Fr.) Tomilin. Cita anterior: 1919
Mycosphaerella carlinae (G. Winter) Feltgen. Cita anterior: 1919

Mycosphaerella hermione (Sacc.) Lindau ex Ranoj. Cita anterior: 1941
Mycosphaerella lineolata (Roberge ex Desm.) J. Schröt. Cita anterior: 1941
Mycosphaerella vulnerariae (Fuckel) Lindau. Cita anterior: 1919
Pleospora brachyspora (Niessl) Petr. Cita anterior: 1927
Pleospora helvetica Niessl. Cita anterior: 1924
Pleospora paronychia Cooke. Cita anterior: 1931
Teichospora quercina (Ellis et Everh.) M.E. Barr. Cita anterior: 1931
Venturia chlorospora (Ces.) P. Karst. Cita anterior: 1891
Venturia juncaginearum (Lasch) M.E. Barr. Cita anterior: 1930

8.- Los siguientes taxones manifiestan afinidad o proximidad hacia especies ya descritas pero muestran diferencias significativas en diversos caracteres: *Capronia* aff. *pulcherrima* (Munk) E. Müll., Petrini, P.J. Fisher, Samuels & Rossman, *Chaetoplea* aff. *strigosa* (Ellis et Everh.) M.E. Barr, *Cucurbitaria* gr. *elongata* (Fr.) Grev., *Julella* aff. *buxi* Fabre y *Microthyrium* aff. *cytisi* Fuckel.

9.- Los taxones *Capnodium* sp. 1, *Capronia* sp. 1, *Chaetoplea* sp. 1, *Guignardia* sp. 1, *Montagnula* sp. 1, y *Teichospora* sp. 1, no han podido ser atribuidos a ninguna especie conocida. Están todavía en estudio, a la espera de nuevos datos que permitan asignarles una posición taxonómica definitiva.

10.- Se proponen 4 nuevas combinaciones: *Kalmusia anthostomoides* (basiónimo: *Leptosphaeria anthostomoides* Rehm), *Lichenopeltella nigroannulata* (basiónimo: *Microthyrium nigro-annulatum* J. Webster), *Phaeosphaeria matritensis* (basiónimo: *Leptosphaeria matritensis* Gonz. Frag.) y *Saccardoella scalaris* (basiónimo: *Sphaeria scalaris* Durieu & Mont.).

11.- Queda un conjunto de 33 taxones, no incluidos en el cómputo global del catálogo, que son considerados de carácter dudoso, de identidad incierta o bien han sido excluidos de él, ya sea porque los especímenes de herbario no están bien conservados, porque el material de herbario no ha sido localizado o porque las descripciones de los autores resultan insuficientes.

12.- En función de nuestros propios datos y de las citas bibliográficas correspondientes al área de estudio, hemos ordenado todos los taxones que aparecen en el catálogo (excepto los coprófilos) en grandes grupos según las diferentes regiones fitogeográficas de Bolòs & Vigo (1984). El 49 % del total presenta una distribución mediterránea; el 18 %, eurosiberiana; el 18 %, boreo-alpina; el 13 % se encuentra tanto en la región mediterránea como en la eurosiberiana y el 2 % restante ha sido recogido en la región eurosiberiana y en el piso subalpino.

13.- Todos los taxones se han ordenado según el substrato sobre el que se han recolectado. Las especies con un mayor número de taxones fúngicos identificados son: *Buxus sempervirens* (21 taxones), *Pinus halepensis* (16), *Olea europaea* (13), *Quercus ilex* (13), *Rosmarinus officinalis* (12), *Arundo donax* (9) y *Erica multiflora* (9).

14.- Un total de 33 taxones (el 12,3 % del total) manifiesta un alto grado de especificidad con respecto al substrato.

15.- Con respecto a la naturaleza del sustrato, el 37,8 % de los taxones se desarrolla sobre sustratos leñosos; el 33,3 % lo hace sobre sustratos herbáceos; el 1,9 % ha sido recogido de forma indiferente tanto en sustratos herbáceos como leñosos; el 16,9 %, sobre hojas; el 7,5 %, sobre excrementos y el 4,5 % restante se reparte entre los taxones que se encuentran sobre otros hongos, pteridófitos, musgos, hepáticas y suelo.

9. Agradecimientos

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a una serie de personas que, en mayor o menor medida, han contribuido a la realización de este trabajo.

En primer lugar al Dr. Xavier Llimona, director de esta tesis, cuyo entusiasmo por la micología resulta contagioso. Su apoyo y confianza han resultado factores decisivos para la finalización del trabajo. Gracias también por su valiosa y continua aportación de material, por la revisión crítica del manuscrito, con sus siempre acertados comentarios y sugerencias.

Al Dr. Ove E. Eriksson, por su colaboración y su cálida acogida en la gélida Umeå. El Dr. L. Holm y el Dr. G. Mathiassen han revisado amablemente material de herbario y me han proporcionado bibliografía.

A Antoni Sánchez, conservador del herbario BCN, por gestionar los préstamos de material.

A todas las personas que forman o han formado parte del grupo de micología de la Unitat de Botànica, del Departament de Biologia Vegetal de la Universitat de Barcelona, muy especialmente al Dr. Jaume Llistosella, siempre dispuesto a brindar su ayuda tanto en temas de micología como de informática. Gracias también a Enric Gràcia, por su apoyo y por poner su bibliografía a mi disposición.

A todos los que han colaborado con sus recolecciones, especialmente Antonio Gómez, Xavier Llimona, Bernat Mateo, Iván Nadal, August Rocabrúna, José Antonio Ramírez y Jorge Sanchís. Sus aportaciones de material han constituido una ayuda inestimable.

A M. Paz Martín, entrañable amiga, por compartir los buenos y malos momentos que supone el inicio y desarrollo de una tesis.

A Teresa Azuaga, Pilar Hoyo, Esteve Llop, Angels Longán y Antoni Sánchez por la amistad demostrada en el día a día, casi siempre con buen humor y muchas risas, por compartir largas y divertidas sobremesas, y algunas excursiones.

Quiero hacer extensivas las gracias a todos los miembros de la Unitat de Botànica, del Departament de Biologia Vegetal, de la Universitat de Barcelona, por su colaboración, en particular a Ignasi Soriano y Xavier Font; con ellos he compartido diversas excursiones pirenaicas, y me han ayudado a identificar los sustratos. A Néstor Hladun, por esa presión de última hora, que dicen que suele ser un revulsivo.

Y por último, gracias a mi familia y amigos por la paciencia demostrada a lo largo de estos años.

También quiero agradecer a las siguientes instituciones su colaboración: Departament de Biologia Vegetal, Unitat de Botànica, Universitat de Barcelona.- Servei de Microscòpia Electrònica, Universitat de Barcelona.- Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica (C.I.R.I.T).- Societat Catalana de Micologia.- Institut d'Estudis Catalans.

10. Bibliografia

- AHMED, S.I. & CAIN, R.F. (1972) - Revision of the genera *Sporormia* and *Sporormiella*. *Canad. J. Bot.* 50: 419-477.
- APTROOT, A. (1995a) - A monograph of *Didymosphaeria*. *Stud. Mycol.* 37: 1-160.
- APTROOT, A. (1995b) - Redisposition of some species excluded from *Didymosphaeria* (Ascomycotina). *Nova Hedwigia* 60(3-4): 325 - 379.
- APTROOT, A. (1998) - A world revision of *Massarina* (Ascomycota). *Nova Hedwigia* 66(1/2): 89-162.
- APTROOT, A. & BOOM, P.P.G. van den (1995) - *Strigula lateralis* spec. nov. with notes on the genus *Julella* (Ascomycetes). *Mycotaxon* 56: 1-8.
- ARX, J.A. von (1949) - Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Mycosphaerella*. *Sydowia* 3: 27-100.
- ARX, J.A. von (1952) - Studies on *Venturia* and related genera. *Tijdschr. Plantenziekten* 58: 260-266.
- ARX, J.A. von (1973) - Ostiolate and nonostiolate Pyrenomycetes. *Koninklijke Nederlands Akademie van Wetenschappen* 76: 289-296
- ARX, J.A. von (1987) - *Plant Pathogenic Fungi*. *Nova Hedwigia* 87: 1- 288.
- ARX, J.A. von & AA, H.A. van der (1983) - Notes on *Curreya* (Ascomycetes, Dothideales). *Sydowia* 36: 1-5.
- ARX, J.A. von & AA, H.A. van der (1987) - *Spororminula tenerifae* gen. et sp. nov. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 89: 117-120.
- ARX, J.A. von & MÜLLER, E. (1954) - Die Gattungen der Amerosporen Pyrenomyceten. *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz.* 11: 1-434.
- ARX, J.A. von & MÜLLER, E. (1975) - A re-evaluation of the bitunicate Ascomycetes with keys to families and genera. *Stud. Mycol.* 9: 1-159.
- BARR, M.E. (1959) - Northern Pyrenomycetes. I. Canadian Eastern Arctic. *Contr. Inst. Bot. Univ. Montréal* 73: 1-101.
- BARR, M.E. (1968) - The *Venturiaceae* in North America. *Canad. J. Bot.* 46: 799-864
- BARR, M.E. (1971) - *Protoventuria* for venturiaceous *Antennularia* species. *Canad. J. Bot.* 49: 1959-1960.
- BARR, M.E. (1972) - Preliminary studies on the *Dothideales* in temperate North America. *Contr. Univ. Michigan Herb.* 9: 523-638.
- BARR, M.E. (1976) - Perspectives in the *Ascomycotina*. *Mem. New York Bot. Gard.* 28: 1-8
- BARR, M.E. (1977) - *Acanthostigmella* (Herpotichiellaceae). *Mycotaxon* 6: 17-23.
- BARR, M.E. (1979a) - A classification of Loculoascomycetes. *Mycologia* 71: 935-957.
- BARR, M.E. (1979b) - On the *Massariaceae* in North America. *Mycotaxon* 9(1): 17-37.
- BARR, M.E. (1980) - On the family *Tubeufiaceae* (Pleosporales). *Mycotaxon* 12: 137-167.
- BARR, M.E. (1981) - The genus *Curreya*, an example of taxonomic confusion in the Ascomycetes. *Mycologia* 73: 599-609.

- BARR, M.E. (1983) - The ascomycete connection. *Mycologia* 75(1): 1-13.
- BARR, M.E. (1984) - *Herpotrichia* and its segregates. *Mycotaxon* 20(1): 1-38.
- BARR, M.E. (1986) - On *Julella*, *Delacourea* and *Decaisnella*, three dictyosporous genera described by J. H. Fabre. *Sydowia* 38: 11-19.
- BARR, M.E. (1987a) - New taxa and combinations in the loculoascomycetes. *Mycotaxon* 29: 501-505.
- BARR, M.E. (1987b) - *Prodromus to class Loculoascomycetes*. Publ. by the author, Amherst, Massachusetts. 168 pp.
- BARR, M.E. (1989a) - The genus *Chaetomastia* (*Dacampiaceae*) in North America. *Mycotaxon* 34(2): 507-515.
- BARR, M.E. (1989b) - *Clypeosphaeria* and the *Clypeosphaeriaceae*. *Syst. Ascomycetum* 8(1): 1-8
- BARR, M.E. (1990a) - *Melanommatales* (Loculoascomycetes). *North Amer. Fl.* II, 13: 1-129.
- BARR, M.E. (1990b) - Prodromus to nonlichenized pyrenomycetous members of class Hymenozascomycetes. *Mycotaxon* 34: 43-184.
- BARR, M.E. (1990c) - Some dictyosporous genera and species of *Pleosporales* in North America. *Mem. New York Bot. Gard.* 62: 1-92.
- BARR, M.E. (1991) - Notes on and additions to North American members of the *Herpotrichiellaceae*. *Mycotaxon* 41(2): 419-436.
- BARR, M.E. (1992a) - Additions to and notes on the *Phaeosphaeriaceae* (Pleosporales, Loculoascomycetes). *Mycotaxon* 43: 371-400.
- BARR, M.E. (1992b) - Notes on the *Lophiostomataceae* (Pleosporales). *Mycotaxon* 45: 191-221.
- BARR, M.E. (1994) - Notes on the *Amphisphaeriaceae* and related families. *Mycotaxon* 51: 191-224.
- BARR, M.E. (1997) - Notes on some «Dimeriaceous» fungi. *Mycotaxon* 64: 149-171.
- BARR, M.E. (2000) - Notes on coprophilous bitunicate ascomycetes. *Mycotaxon* 76: 105-112.
- BARR, M.E. (2001) - *Montagnulaceae*, a new family in the *Pleosporales*, lectotypification of *Didymosphaerella*. *Mycotaxon* 77: 193-200.
- BARR, M.E. (2002) - *Teichosporaceae*, another family in the *Pleosporales*. *Mycotaxon* 82: 373-389.
- BARR, M.E. (2003) - The affinities of *Thyridaria*. *Mycotaxon* 88: 271-278.
- BARR, M.E. & BOISE, J.R. (1985) - A revision of *Exarmidium* (Ascomycetes). *Mycotaxon* 23: 233-240.
- BARR, M.E. & HUHDORF, S.M. (2001) - Loculoascomycetes. En *The Mycota. A Comprehensive Treatise on Fungi as Experimental Systems for Basic and Applied Research*. vol VII. Part A. Systematics and Evolution. McLaughlin, McLaughlin, Lemke (Eds.) Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- BARR, M.E.; ROGERSON, C.T.; SMITH, S.J. & HAINES, J.H. (1986) - An annotated catalog of the Pyrenomycetes described by Charles H. Peck. *New York State Mus. Bull.* 459: 1-74.
- BARRASA, J.M. (1985) - Contribución al estudio de los Ascomycetes coprófilos en España. Tesis Doctoral. Inédita. Universidad de Alcalá de Henares. 621 pp.
- BARRASA, J.M. & CHECA, J. (1990) - Contribución al conocimiento del género *Delitschia* Auersw. en España. *Revista Ibér. Micol.* 7: 5-10.
- BARRASA, J.M. & CHECA, J. (1991) - *Dothideales* del parque natural de Monfragüe (Cáceres). I. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 15: 91-102.
- BATISTA, A.C. & CIFERRI, R. (1962) - The *Chaetothyriales*. *Sydowia* 3: 1-129.
- BELLEMÈRE, A. (1967) - Contribution à l'étude du développement de l'apothécie chez les Discomycètes inoperculés. *Bull. Soc. Mycol. France* 83: 395-640.
- BELLEMÈRE, A. (1971) - Les asques et les apothécies des Discomycètes bituniqués. *Ann. Sci. Nat., Bot. Biol. Veg.*, 12: 429-464.

- BELLEMÈRE, A. (1994) - Asci and ascospores in Ascomycete systematics. En *Ascomycete Systematics. Problems and Perspectives in the Nineties*. (D.L. Hawksworth Ed.): 11-126. Plenum Press. New York.
- BELLEMÈRE, A. & HAFELLNER, J. (1982) - Étude ultrastructurale des asques bituniqués de l'*Hysteroglyphium fraxini* (Pers. ex Fr.) De Not. (Ascomycètes, Hystériales): développement de la paroi et déhiscence. *Cryptog. Mycol.* 3: 261-296.
- BELLEMÈRE, A.; MALHERBE, M.C. & HAFELLNER, J. (1986) - Les asques bituniqués du *Lecanidion atratum* (Hedw.) Rabenh. (= *Patellaria atrata* (Hedw.) Fr.) (*Lecanidiaceae*): Étude de la paroi au cours du développement et à la déhiscence. *Cryptog. Mycol.* 7: 113-147.
- BENNY, G.L.; SAMUELSON, D.A. & KIMBROUGH, J.W. (1985) - Studies on the *Coryneliales*. IV. *Caliciopsis*, *Coryneliopsis* and *Coryneliospora*. *Bot. Gaz.* 146(3): 437-448.
- BERBEE, M.L. (1996) - Loculoascomycete origins and evolution of filamentous ascomycete morphology based on 18S rRNA gene sequence data. *Molec. Biol. Evol.* 13: 462-470.
- BERLESE, A.N. (1894) - *Icones Fungorum. Omnium hucusque cognitorum ad usum Sylloges Saccardianae*. Vol I. *Pyrenomycetes*. *Biblioth. Mycol.* 16 (A): 1-243, J. Cramer (reeditado 1968).
- BERLESE, A.N. (1900) - *Icones Fungorum. Omnium hucusque cognitorum ad usum Sylloges Saccardianae*. Vol II. *Pyrenomycetes*. *Biblioth. Mycol.* 16 (B): 1-216, J. Cramer (reeditado 1968).
- BERTAULT, R. (1982) - Contribution a la flore mycologique de la Catalogne. *Acta Bot. Barcinon.* 34: 1-35.
- BEZERRA, J.L. & KIMBROUGH, J.W. (1982) - Culture and cytological development of *Rhytidhysterium rufulum* on *Citrus*. *Canad. J. Bot.* 60: 568-579.
- BISBY, G.R. (1932) - Type specimens of certain *Hysteriales*. *Mycologia* 24: 304-329.
- BISBY, G.R. & HUGES, S.J. (1952) - Summary of the British *Hysteriales*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 35: 308-314.
- BOISE, J. (1983) - On *Trematosphaeria circinans* and reinstatement of the genus *Byssothecium*. *Mycologia* 75: 666-669.
- BOISE, J. (1985) - An emended description of *Trematosphaeria*. *Mycologia* 77(2): 230-237.
- BOLÒS, O. de, (1985) - *Corologia de la flora dels Països Catalans; volum introductor*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 79 pp.
- BOLÒS, O. de, & VIGO, J. (1984) - *Flora dels Països Catalans*. vol. I, II, III. Ed. Barcino. Barcelona.
- BOLÒS, O. de; VIGO, J.; MASALLES, R. & NINOT, J.M. (1990) - *Flora manual dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic. Barcelona, 1247 pp.
- BOQUERAS, M. (2000) - Líquens epífits i fongs liquenícoles del sud de Catalunya. *Arxius Secc. Ci. Inst. Estud. Catalans*, 127. 556 pp.
- BOQUERAS, M.; NAVARRO-ROSINÉS, P. & GÓMEZ-BOLEA, A. (1989) - Flora i vegetació líquènica nitròfila del delta de l'Ebre. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 57: 41-52.
- BOSE, S.K. (1961) - Studies on *Massarina* Sacc. and related genera. *Phytopathol. Z.*, 41: 151-213.
- BOURDIER, E. (1907) - *Histoire et Classification des Discomycètes d'Europe*. Paris, Librairie des Sciences Naturelles. Ed. Paul Klincksieck. 223 pp.
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. (1981) - *Champignons de Suisse*. Tome 1: Les Ascomycètes. Lucerne: Edition Mycologia. 310 pp.
- BRIDSON, G.D.R. & SMITH, E.R. (1991) - *Botanico Periodicum Huntianum / Supplementum*. Hunt Institute for Botanical Documentation, Carnegie Mellon University. Pittsburgh. 1068 pp.
- BUTLLER, E.T. (1940) - Studies in the *Patellariaceae*. *Mycologia* 32: 791-823.

- CABALLERO, A. (1918) - Nuevos datos micológicos de Cataluña. *Publ. Junta Ci. Nat. Barcelona* 1918: 42-48.
- CABALLERO, A. (1920) - Nuevos datos micológicos. *Publ. Junta. Ci. Nat. Barcelona* 1920: 97-104.
- CAI, L.; LUMYONG, P.; ZHANG, K. & HYDE, K. (2002) - New species of *Annulatascus* and *Saccardoella* from the Philippines. *Mycotaxon* 84: 255-263.
- CAILLET, M. & MOYNE, G. (1983) - Les Pyrénomycètes du Franche-Comté. I. *Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs* 81: 23-36.
- CAIN, R.F. (1961) - Studies of coprophilous Ascomycetes VII. *Preussia. Canad. J. Bot.* 39: 1633-1666.
- CALOMGE, F.D. & RODRÍGUEZ, N.B. (1986) - Nuevos datos para el Catálogo de Ascomycetes españoles. II. Registro de un género y siete especies nuevas para España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(1): 21-25.
- CALONGE, F.D.; ROCABRUNA, A.; TABARÉS, M. & SIERRA, D. (1986) - Contribución al estudio de los *Ascomycotina* españoles. III. Un género y ocho especies nuevas para el catálogo. *Bull. Soc. Catalana Micol.* 10: 35-47.
- CÂMARA, M.P.S.; PALM, M.E. & BERKUM, P. (2002) - Molecular phylogeny of *Leptosphaeria* and *Phaeosphaeria*. *Mycologia* 94(4): 630-640.
- CÂMARA, M.P.S.; PALM, M.E.; BERKUM, P. & STEWART, E.L. (2001) - Systematics of *Paraphaeosphaeria*: a molecular and morphological approach. *Mycol. Res.* 105(1): 41-56.
- CÂMARA, M.P.S.; RAMALEY, A.W. CASTLEBURY, L.A. & PALM, M.E. (2003) - *Neophaeosphaeria* and *Phaeosphariopsis* segregates of *Paraphaeosphaeria*. *Mycol. Res.* 107(5): 516-522.
- CANNON, P.F.; HAWKSWORTH, D.L. & SHERWOOD-PIKE, M.A. (1985) - *The British Ascomycotina. An annotated checklist*. Commonwealth Mycological Institute. 302 pp.
- CASAGRANDE, F. (1969) - Ricerche biologiche e sistematiche su particolari ascomiceti pseudosferiali. *Phytopathol. Z.* 66(2): 97-136.
- CHECA, J. (1986) - *Estudio de la clase Pyrenomycetes s. lato (Ascomycotina) en España (Guadalajara, Madrid y Segovia)*. Tesis Doctoral. Inédita. Universidad de Alcalá de Henares (Madrid). 345 pp.
- CHECA, J. (1990) - Estudios sobre Pyrenomycetes y Loculoascomycetes (Ascomycotina), V. Dothideales y Lecanidiales. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 14: 99-106.
- CHECA, J. (1994) - Pyrenomycetes s. lato de reservas naturales Ibéricas. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 19: 3-14.
- CHECA, J. (1995) - Pyrenomycetes s. lato de reservas naturales ibéricas. II. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 20: 91-97.
- CHECA, J. (1997a) - Annotated list of the *Hysteriaceae* (Dothideales, Ascomycotina) reported from the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Mycotaxon* 62: 349-374.
- CHECA, J. (1997b) - Annotated list of the *Lophiostomataceae* and *Mytiliniaceae* (Dothideales, Ascomycotina) reported from the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Mycotaxon* 63: 467-491.
- CHECA, J. (1997c) - Pyrenomycetes s. lato de reservas naturales Ibéricas. III. *Portugaliae Acta Biol., Sér. B, Sist.* 17: 97-104.
- CHECA, J. (1997d) - *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. Números 1286-1411. Cuadernos de Trabajo de Flora Micológica Ibérica 12. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Real Jardín Botánico. Madrid.
- CHECA, J. (1998) - Annotated list of the pleosporacean fungi and related genera reported from the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Mycotaxon* 68: 205-249.
- CHECA, J. (2004) - Dothideales dictiospóricos / Dictyosporic Dothideales. *Fl. Mycol. Iber.* vol. 6: 162 p. Real Jardín Botánico, J. Cramer. Madrid. Berlín. Stuttgart.

- CHECA, J. & BARR, M.E. (1999) - Pyrenomyces *sensu lato* from Almería (Spain). *Cryptog. Mycol.* 20(2): 79-90
- CHECA, J. & BLANCO, M.N. (2005) - *Decaisnella mediterranea*, a new species on *Quercus faginea* from Spain. *Mycotaxon* 91: 353-355.
- CCHECA, J.; BLANCO, M.N. & BARRASA, J.M. (1994) - Estudio sobre Pyrenomyces *sensu lato* de Menorca. *Cryptog. Mycol.* 15(2): 125-132.
- CHESTERS, C.G.C. (1938) - Studies on British Pyrenomyces II. A comparative study of *Melanomma pulvis-pyrius* (Pers.) Fuck., *Melanomma fusciculatum* Sacc. and *Thyridaria rubro-notata* (B. & Br.) Sacc. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 22: 116-150.
- CHESTERS, C.G.C. & BELL, A. (1970) - Studies in the *Lophiostomataceae* Sacc. *Mycol. Pap.* 120: 1-55.
- CHLEBICKI, A. & SUKOVÁ, M. (2004) - Fungi of alpine islands of *Dryas octopetala* in the Carpathians. *Mycotaxon* 90(1): 153-176.
- CODINA, J. & FONT I QUER, P. (1930) - Introducció a l'estudi dels macromicets de Catalunya. *Cavanillesia* 3(7-12): 100-189
- COPPINS, B.J. & JAMES, P.W. (1979) - New or interesting British lichens III. *Lichenologist* 11: 27-45.
- CORBAZ, R. (1957) - Recherches sur le genre *Didymella* Sacc. *Phytopathol. Z.* 28: 375-414.
- CORLETT, M. (1970) - Ascocarp development of two species of sooty moulds. *Canad. J. Bot.* 48: 991-995.
- CORLETT, M. (1973) - Observations and comments on the *Pleospora centrum* type. *Nova Hedwigia* 24: 347-366.
- CORLETT, M. (1981) - A taxonomic survey of some species of *Didymella* and *Didymella*-like species. *Canad. J. Bot.* 59: 2016-2042.
- CORLETT, M. (1991) - An annotated list of the published names in *Mycosphaerella* and *Sphaerella*. *Mycol. Mem.* 18: 328 pp. J. Cramer.
- CORLETT, M. (1995) - An annotated list of the published names in *Mycosphaerella* and *Sphaerella*: corrections and additions. *Mycotaxon* 53: 37-56.
- CORLETT, M. & BARR, M.E. (1986) - *Hormotheca* for species of *Coleroa* with hemispherical ascomata. *Mycotaxon* 25: 255-257.
- CORLETT, M. & SMITH, J.D. (1978) - *Didymella proximella* and its *Stagonospora* anamorph. *Canad. J. Bot.* 56: 2818-2824
- CRANE, J.L. & SHEARER, C.A. (1991) - A nomenclator of *Leptosphaeria* V. Cesati & G. de Notaris. *Illinois Nat. Hist. Surv. Bull.* 34(3): 195-355.
- CRANE, J.L.; SHEARER, C.A. & BARR, M.E. (1998) - A revision of *Boerlagiomyces* with notes and a key to the saprobic genera of *Tubeufiaceae*. *Canad. J. Bot.* 76: 602-612.
- CRIVELLI, P. G. (1983) - Ueber die heterogene Ascomycetengattung *Pleospora* Rabh.; Vorschlag für eine Aufteilung. Dissert. ETH Zürich n° 7318: 1-213.
- CROUS, P.W.; APTROOT, A.; KANG, J.C.; BRAUN, U. & WINGFIELD, M.J. (2000) - The genus *Mycosphaerella* and its anamorphs. *Stud. Mycol.* 45: 107-121.
- DARKER, G.D. (1963) - A new genus of the *Lophiaceae*. *Canad. J. Bot.* 41: 1383-1388.
- DENMAN, S.; CROUS, P.N.; TAYLOR, J.E.; KANG, J.C.; PASCOE, I. & WINGFIELD, M.J. (2000) - An overview of the taxonomic history of *Botryosphaeria* and a re-evaluation of its anamorphs based on morphology and ITS rDNA phylogeny. *Stud. Mycol.* 45: 129-140.
- DENNIS, R.W.G. (1978) - *British Ascomycetes*. Vaduz: J. Cramer, 585 pp.
- DENNIS, R.W.G. (1981) - *British Ascomycetes. Addenda and Corrigenda*. Vaduz: J. Cramer, 40 pp.
- DENNIS, R.W.G. (1983) - Fungi of *Ammophila arenaria* in Europe. *Revista Biol.* 12: 15-48.
- DENNIS, R.W.G. & ELLIS, M.B. (1952) - *Capnodium footii* and *Strigula babingtonii*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 35 (3): 196-200.

- DÍAZ, G. (1986) - Estudio de los hongos foliícolas del S.E. español. Tesis de licenciatura. Inédita. Universidad de Murcia. 160 pp.
- DÖBBELER, P. (1978) - Moosbewohnende Ascomyceten I. Die Pyrenocarpen, den Gametophyten besiedelnden Arten. *Mitt. Bot. München* 14: 1-360.
- DONG, J. CHEN, W & CRANE, J.L. (1998) - Phylogenetic studies of the *Leptosphaeriaceae*, *Pleosporaceae* and some other *Loculoascomycetes* based on nuclear ribosomal DNA sequences. *Mycol. Res.* 102: 151-156
- ELLIS, J.P. (1976) - British *Microthyrium* species and similar fungi. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 67: 381-394.
- ELLIS, J.P. (1977a) - The genera *Trichothyria* and *Actinopeltis* in Britain. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 68: 145-155.
- ELLIS, J.P. (1977b) - The genus *Stomiopeltis* in Britain. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 68: 157-159.
- ELLIS, J.P. (1980) - The genus *Morenoina* in Britain. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 74(2): 297-307.
- ELLIS, J.B. & EVERHART, B.M. (1892) - *North American Pyrenomycetes*. Publ. by the authors, Newfield, New Jersey. 793 pp.
- ELLIS, M.B. & ELLIS, J.P. (1997) - *Microfungi on land plants. An identification Handbook* (new enlarged edition). The Richmond Publishing Co. Ltd. 868 pp.
- ERIKSSON, O.E. (1966) - On *Eudarlucacaricis* (Fr.) O. Eriksson, *comb. nov.*, a cosmopolitan urediniculous pyrenomycete. *Bot. Not.* 119: 33-69.
- ERIKSSON, O.E. (1967a) - On graminicolous pyrenomycetes from Fennoscandia 1. Dictyosporous species. *Ark. Bot.* 6(8): 339-379.
- ERIKSSON, O.E. (1967b) - On graminicolous pyrenomycetes from Fennoscandia. 3. Amerosporous and didymosporous species. *Ark. Bot.* 2, 6(10): 441-466.
- ERIKSSON, O.E. (1967c) - On graminicolous Pyrenomycetes from Fennoscandia. 2. Phragmosporous and scolecosporous species. *Ark. Bot.* 6: 381-440.
- ERIKSSON, O.E. (1967d) - Studies on graminicolous pyrenomycetes from Fennoscandia. *Acta Univ. Upsaliensis* 88: 1-16.
- ERIKSSON, O.E. (1981) - The families of bitunicate ascomycetes. *Opera Bot.* 60: 1-220.
- ERIKSSON, O.E. (1982a) - Notes on ascomycetes and coelomycetes from NW Europe. *Mycotaxon* 15: 189-202.
- ERIKSSON, O.E. (1982b) - Outline of the Ascomycetes-1982. *Mycotaxon* 5: 203-248.
- ERIKSSON, O.E. (1983) - Outline of the Ascomycetes-1983. *Syst. Ascomycetum* 2: 1-37.
- ERIKSSON, O.E. (1984) - Outline of the Ascomycetes-1984. *Syst. Ascomycetum* 3: 1-72.
- ERIKSSON, O.E. (1985) - Outline of the Ascomycetes-1985. *Syst. Ascomycetum* 4: 1-79.
- ERIKSSON, O.E. (1988) - Proposals to conserve or reject. *Taxon* 37(1): 190-193.
- ERIKSSON, O.E. (1989) - NaClO, sodium hypochlorite, a powerful agent in studies of ascospore morphology. *Syst. Ascomycetum* 8(1): 29-57.
- ERIKSSON, O.E. (1992a) - *The non-lichenized pyrenomycetes of Sweden*. Ed. SBT-förlaget. Lund. 208 pp.
- ERIKSSON, O.E. (1992b) - *Huangshania verrucosa* gen. et sp. nov. (*Tribliaceae*, *Triblidiales* ordo nov.), a discomycete on *Pinus* from China. *Syst. Ascomycetum* 11(1): 1-10.
- ERIKSSON, O.E. (1994) - Problems in the classification of fissitunicate. En *Ascomycete Systematics: problems and perspectives in the nineties* (D.L. Hawksworth, ed.): 341-345. Plenum Press, New York.
- ERIKSSON, O.E. (1999a) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 2440-2755. *Myconet* 2: 1-41
- ERIKSSON, O.E. (1999b) - Outline of Ascomycota. *Myconet* 3: 1-88
- ERIKSSON, O.E. (2000) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 2940-3127. *Myconet* 5: 1-35.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1985) - Outline of the Ascomycetes-1985. *Syst. Ascomycetum* 4: 1-79.

- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1986a) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 1-224. *Syst. Ascomycetum* 5(1): 113-174.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1986b) - The names of accepted orders of Ascomycetes. *Syst. Ascomycetum* 5(1): 175-184.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1986c) - Outline of the Ascomycetes-1986. *Syst. Ascomycetum* 5(2): 185-324.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1987a) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 225-463. *Syst. Ascomycetum* 6(1): 111-165.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1987b) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 464-551. *Syst. Ascomycetum* 6(2): 237-258.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1987c) - Outline of the Ascomycetes-1987. *Syst. Ascomycetum* 6(2): 259-338.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1988a) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 552-727. *Syst. Ascomycetum* 7(1): 59-101.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1988b) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 733-803. *Syst. Ascomycetum* 7(2): 103-117.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1988c) - Outline of the Ascomycetes-1988. *Syst. Ascomycetum* 7(2): 119-315.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1989) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 804-888. *Syst. Ascomycetum* 8(1): 59-86.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1991a) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 969-1127. *Syst. Ascomycetum* 9(1-2): 1-38.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1991b) - Outline of the Ascomycetes-1990. *Syst. Ascomycetum* 9: 39-271.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1991c) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 1128-1251. *Syst. Ascomycetum* 10(1): 27-67.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1991d) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 1252-1293. *Syst. Ascomycetum* 10(2): 135-149.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1992a) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 1294-1417. *Syst. Ascomycetum* 11(1): 49-82.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1992b) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 1418-1529. *Syst. Ascomycetum* 11(2): 163-212.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1993a) - Notes on ascomycete systematic. Nos. 1530-1610. *Syst. Ascomycetum* 12(1-2): 23-50.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1993b) - Outline of the Ascomycetes. *Syst. Ascomycetum* 12: 51-257.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1995) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 1885-2023. *Syst. Ascomycetum* 14(1): 41-77.
- ERIKSSON, O.E. & HAWKSWORTH, D.L. (1998) - Outline of the Ascomycetes. *Syst. Ascomycetum* 16(1-2): 84-297.
- ERIKSON, O.E. & WINKA, K. (1997) - Supraordinal taxa of Ascomycota. *Myconet* 1(1): 1-16.
- ERIKSON, O.E. & WINKA, K. (1998) - Families and higher taxa of Ascomycota. *Myconet* 1(2): 17-24.
- ERIKSON, O.E. & YUE, J.Z. (1985) - Studies on Chinese Ascomycetes. 1. *Phaeosaccardinula dictyospora*. *Mycotaxon* 22(2): 269-280.
- ERIKSON, O.E. & YUE, J.Z. (1986) - *Bertiella* (Sacc.) Sacc. & Sydow, a synonym of *Massarina* Sacc. *Mycotaxon* 27: 247-253.
- ERIKSON, O.E.; BARAL, H.-O.; CURRAH, R.S.; HANSEN, K.; KURTZMAN, C.P.; RAMBOLD, G. & LAESSØE, T. (2001) - Outline of Ascomycota-2001. *Myconet* 7: 1-88.

- ERIKSON, O.E.; BARAL, H.-O.; CURRAH, R.S.; HANSEN, K.; KURTZMAN, C.P.; RAMBOLD, G. & LAESSØE, T. (2002) - Notes on ascomycete systematics. Nos. 3303-3579. *Myconet* 8: 1-54.
- ERIKSON, O.E.; BARAL, H.-O.; CURRAH, R.S.; HANSEN, K.; KURTZMAN, C.P.; RAMBOLD, G. & LAESSØE, T. (2003) - Outline of Ascomycota-2003. *Myconet* 9: 1-89.
- ERIKSON, O.E.; BARAL, H.-O.; CURRAH, R.S.; HANSEN, K.; KURTZMAN, C.P.; RAMBOLD, G. & LAESSØE, T. (2004) - Outline of Ascomycota-2004. *Myconet* 9: 1-99.
- FABRE, J.H. (1879) - Essai sur les Sphériacées du Département de Vaucluse. *Ann. Sci. Nat., Bot., Sér 6*, 9: 66-118.
- FALLAH, P.M. & SHEARER, C.A. (2001) - Freshwater ascomycetes: new or noteworthy species from north temperate lakes in Wisconsin. *Mycologia* 93(3): 566-602.
- FERNÁNDEZ RIOFRÍO, B. (1929) - Nuevas aportaciones a la micología española. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 15: 383-388.
- FOLCH, R.; FRANQUESA, T. & CAMARASA, J.M. (1984) - *Història Natural dels Països Catalans*. Volum 7. *Vegetació*. Ed. Enciclopèdia Catalana, Barcelona. 442 pp.
- FONT I QUER, P. (1937) - Resultats dels pla quinquenal micològic a Catalunya 1931-1935. *Publ. Inst. Bot. Barcelona* 1: 1-23.
- FRIES, E.M. (1821) - *Systema mycologicum*. Vol. 1. Lundae, pp. 1-520.
- FRIES, E.M. (1823) - *Systema mycologicum*. Vol. 2. Lundae, pp.1-275 (1822), 276-620 (1823).
- FROIDEVAUX, L. (1972) - Contribution a l'étude des Dothioracées (Ascomycètes). *Nova Hedwigia* 23: 679-734.
- GALLEGO, E. (1989) - *Micromicetos epífitos en el SE Ibérico*. Tesis Doctoral. Inédita. Universidad de Murcia. 522 pp.
- GALLEGO, E.; PEDREÑO, J.G. & HONRUBIA, M. (1986) - Notas sobre micromicetos epífitos del campo de Cartagena (SE de España). *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 9(2): 21-34.
- GAMS, W. (1992) - Report of the Committee for Fungi and Lichens: new series, 2. *Taxon* 41: 99-108.
- GHORBAN, P. & HEDJAROUDE, A. (1969) - Études taxonomiques sur les *Phaeosphaeria* Miyake et leurs formes voisines (Ascomycètes). *Sydowia* 22: 57-107.
- GIBERT A.M. (1891) - Topografía médica de Vilaseca de Solcina. *Monografías de Vila-seca-Salou*. 5: 68-87.
- GIRALT, M. (1991) - Flora i vegetació líquènica epífita de la plana i serralades litorals tarragonines. Estimació de la contaminació atmosfèrica a la plana del Camp de Tarragona. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.
- GIRALT, M. (1996) - Líquens epífits i contaminació atmosfèrica a la plana i les serralades litorals tarragonines. Institut d'Estudis Catalans. *Arxius Secc. Ci. Inst. Ci. Nat., Ser. Bot.* 525 pp.
- GIRBAL, J.; LLORET, F. & PÉREZ, R. (1982) - *Lizonia baldini* sobre *Polytrichum formosum*. *Collect. Bot.* 13(2): 487-489.
- GÓMEZ BOLEA, A. (1985) - Líquenes epífitos en Cataluña. Barcelona. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1916a) - Micromicetos varios de España y Cerdeña. *Trab. Mus. Ci. Nat., Madrid. ser. Bot.* 9: 1-115.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1916b) - Algunos Micromicetos de los alrededores de Melilla recolectados por el profesor D. A. Caballero. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 8: 335-342.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1917) - Introducción al estudio de la flórua de micromicetos de Cataluña. *Trab. Mus. Ci. Nat., ser. Bot. Barcelona*, 1917: 1-187.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1918) - Notas para la micoflórua matritense. *Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 18: 363-376.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1919) - Anotaciones micológicas. *Mem. Real. Soc. Esp. Hist. Nat.* 11(3): 77-123.

- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1921) - Algunos hongos del Herbario del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 21 (2 serie, 1): 99-106.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1923) - Nueva serie de hongos del Herbario del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 23(3): 116-123.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1924) - Hongos de España. *Brotéria* 21(3): 114-127.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1927) - Tres notas micológicas: I. Algunos hongos de los Pirineos españoles recolectados por la Srta. Paunero. II. Hongos pirenaicos y otros del Herbario del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona. III. Algunos hongos de la provincia de Orense. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 27: 346-358.
- GREMMEN, J. & KAM, M. de (1969) - Sur la présence de cils chez les ascospores de certaines espèces du genre *Microthyrium* Desm. *Bull. Soc. Mycol. France* 35: 205-211.
- GRUBRE, M. & GIRALT, M. (1996) - Studies on some species of *Arthothelium* occurring in the Western Mediterranean. *Lichenologist* 28(1): 15-36.
- GRUBRE, M. & HAFELLNER, J. (1990) - Studien an flechtenbewohnenden Pilzen der Sammelgattung *Didymella* (Ascomycètes, Dothideales). *Nova Hedwigia* 51(3-4): 283-360.
- GUARRO, J. (1983) - Hongos coprófilos aislados en Cataluña. *Ascomycetes. Anales Jard. Bot. Madrid* 39 (2): 229-245.
- GUARRO, J. (1984) - Ascomicetes de suelos de Cataluña. IX. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 8: 29-34.
- GUARRO, J.; CALVO, M.A. & RAMÍREZ, C. (1981) - Soil Ascomycetes from Catalunya (Spain). *Nova Hedwigia* 34: 285-299.
- GUARRO, J.; ABDULLAH, S.K.; GENE, J. & AL-SAADON, H. (1997) - A new species of *Preussia* from submerged plant debris. *Mycol. Res.* 101(3): 305-308.
- GUYOT, A.L.; MASSENOT, M. & MONTÉGUT, J. (1947) - A propos du *Guignardia umbelliferarum* (v. Höhn.) Petr. *Rev. Mycol. (Paris)* 12(3): 135-145.
- HARRIS, R.C. (1973) - The corticolous pyrenolichens of the Great Lakes Region. *Michigan Bot.* 12(1): 3-68.
- HARRIS, R.C. (1986) - The family *Trypetheliaceae* in Amazonian Brasil. *Acta Amazonica Suppl.* 14: 55-80.
- HAWKSWORTH, D.L. (1985) - A redistribution of the species referred to the ascomycete genus *Microthelia*. *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Bot.* 14(2): 43-181.
- HAWKSWORTH, D.L. (1979) - Ascospore sculpturing and generic concepts in the *Testudinaceae* (syn. *Zopfiaceae*). *Canad. J. Bot.* 57: 91-99.
- HAWKSWORTH, D.L. (1994) - *Ascomycete Systematics. Problems and Perspectives in the Nineties*. Edited by D.L. Hawksworth. New York & London: Plenum Press.
- HAWKSWORTH, D.L. & DAVID, J.C. (1989) - Proposal for nomina conservanda and rejicienda for ascomycete names (lichenized and non-lichenized). *Taxon* 38: 493-499.
- HAWKSWORTH, D.L. & ERIKSON, O.E. (1986) - The names of accepted orders of ascomycetes. *Syst. Ascomycetum* 5(1): 175-184.
- HAWKSWORTH, D.L. & ERIKSON, O.E. (1988) - Proposal to conserve or reject: proposals to conserve 11 family names in the *Ascomycotina* (Fungi). *Taxon*: 37(1): 190-193.
- HAWKSWORTH, D.L.; SUTTON, B.C. & AINSWORTH, G.C. (1983) - Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. 7th edition. Kew. Commonwealth Mycological Institute.
- HAWKSWORTH, D.L.; KIRK, P.M.; SUTTON, B.C. & PEGLER, D.N. (1995) - *Dictionary of the Fungi*. 8^a Ed.- Wallingford (UK): International Mycological Institute CAB International.
- HEDIAROUDE, G.A. (1968) - Études taxonomiques sur les *Phaeosphaeria* Miyake et leurs formes voisines (Ascomycetes). *Sydowia* 22: 57-107.
- HEIM, R. (1934) - Fungi Iberici. Observations sur la Flore Mycologique Catalane. *Treb. Mus. Ci. Nat. Barcelona*. 15(3): 1-146.

- HOLM, L. (1948) - Taxonomical notes on Ascomycetes I. The Swedish species of the genus *Ophiobolus* Riess *sensu* Sacc. *Svensk Bot. Tidskr.* 42(4): 337-347.
- HOLM, L. (1952) - Taxonomical notes on Ascomycetes. II. The herbicolous Swedish species of the genus *Leptosphaeria* Ces. *et De Not. Svensk Bot. Tidskr.* 46: 18-46.
- HOLM, L. (1957) - Études taxonomiques sur les Pléosporacées. *Symb. Bot. Upsal.* 14(3): 1-188.
- HOLM, L. (1967) - Taxonomic notes on Ascomycetes V. On *Sphaeria parmiliarum* Phill. & Plowf. and the genus *Cucurbitodithis* Petr. *Svensk Bot. Tidskr.* 61(4): 449-456.
- HOLM, L. (1975) - Nomenclatural notes on Pyrenomycetes. *Taxon* 24(4): 475-488.
- HOLM, L. (1979) - Microfungi on *Dryas*. *Bot. Not.* 132: 77-92.
- HOLM, L., (1986) - On the typification on some persoonian pyrenomycete names. *Persoonia* 13(2): 189-192.
- HOLM, K. & HOLM, L. (1977a) -A study of the *Leptopeltidaceae*. *Bot. Not.* 130: 215-229.
- HOLM, K. & HOLM, L. (1977b) - Nordic junipericolous Ascomycetes. *Symb. Bot. Upsal.* 21(3): 1-70.
- HOLM, K. & HOLM, L. (1985) - Kleinpilze auf *Dryas* Stämmchen. *Sydowia* ser. II., 38: 136-145.
- HOLM, K. & HOLM, K. (1981) - Nordic equiseticolous Pyrenomycetes. *Nordic J. Bot.* 1: 109-119.
- HOLM, K. & HOLM, K. (1987) - Nordic juncicolous *Mycosphaerellae*. *Arctic and Alpine Mycology, II.* 109-121. Ed. by G.A. Laursen, J.F. Ammirati & S.A. Redhead, Plenum Publi. Corp.
- HOLM, K. & HOLM, K. (1987) -Studies in the *Lophiostomataceae* with emphasis on the Swedish species. *Symb. Bot. Upsal.* 28(2): 1-50.
- HOLM, K. & HOLM, K. (1993) - The genus *Pleospora* s. l. from Svalbard. *Sydowia* 45: 167-187.
- HOLM, K. & HOLM, K. (1994) - Svalbard Pyrenomycetes. An annotated checklist. *Karstenia* 34: 65-78.
- HOLM, K. & HOLM, K. & BARR, M.E. (1999) - Once again *Discosphaerina*. *Karstenia* 39: 59-63.
- HONRUBIA, M.; BERTAULT, R. & LLIMONA, X. (1982). Aportación al conocimiento de los hongos del S.E. de España. XIII. Plectomicetes. Loculoascomicetes. Pirenomicetes. *Int. J. Mycol. Lichenol.* 1(1): 1-26
- HUGHES, S.J. (1970) - New Zealand Fungi 14. *Antennaria*, *Antennularia*, *Antennatula*, *Hyphosoma*, *Hormisciella* and *Capnobotrys* gen. nov. *New Zealand J. Bot.* 8: 153-209.
- HUGHES, S.J. (1976) -Sooty moulds. *Mycologia* 68 (4): 693-820.
- HUHDORF, S. M. (1992) - Systematics of *Leptosphaeria* species found on *Rosaceae*. *Illinois Nat. Hist. Surv. Bull.* 34(5): 479-535.
- HUHDORF, S.M. & HARRIS, R.C. (1996) - *Oletheriostrigula*, a new genus for *Massarina papulosa* (Fungi, Ascomycetes). *Brittonia*, 48(4): 551-555
- HYDE, K.D. (1992) - The genus *Saccardoella* from intertidal mangrove wood. *Mycologia* 84(5): 803-810.
- HYDE, K.D. (1995) - The genus *Massarina* with a description of *M. eburnea* and an annotated list of *Massarina* names. *Mycol. Res.* 99(3): 291-296.
- HYDE, K.D.; APTROOT, A.; FRÖHLICH, J. & TAYLOR, J.E. (1999) - Fungi from palms. XLII. *Didymosphaeria* and similar ascomycetes from palms. *Nova Hedwigia* 69(3/4): 449-471.
- JANEX-FAVRE, M.C.; PARGUEY-LEDUC, A. & JAUILLOUX, F. (1996) - The ontogeny of perithecia in *Guignardia bidwelii*. *Mycol. Res.* 100(7): 875-880.
- JEWON, R.; CAI, L.; LIEW, E.C.Y.; ZHANG, K.Q. & HYDE, K.D. (2003) *Dyrithiopsis lakefuxianensis* gen. et sp. nov. from Fuxian Lake, Yunnan, China, and notes on the taxonomic confusion surrounding *Dyrithium*. *Mycologia* 95(5): 911-920.
- KANG, J.C.; HYDE, K.D. & KONG, R.Y.C. (1999) - Studies on *Amphisphaeriales*: The *Amphisphaeriaceae* (*sensu stricto*). *Mycol. Res.* 103(1): 53-64.

- KANTVILAS, G. & COPPINS, B.J. (1997) - *Melaspilea circumserpens* Nyl. rediscovered and referred to *Glonium* with discussion on the provenance of some of Robert Brown's lichen specimens. *Lichenologist* 29: 525-531
- KARSTEN, P. (1873) - *Mycologia fennica* II, Pyrenomycetes. Helsingfors, Lehre, Germany, 264 pp. (reeditado 1966).
- KHASHNOBISH, A. & SHEARER, C.A. (1996) - Reexamination of some *Leptosphaeria* and *Phaeosphaeria* species, *Passeriniella obions* and *Melanomma radicans*. *Mycol. Res.* 100(11): 1341-13254
- KERR, J.E. (1961) - The life history and taxonomic position of *Venturia rumicis* (Desm.) Wint. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 44(4): 465-486.
- KIRK, P.M. (1984) - New or interesting microfungi. XIII. Ascomycetes on *Laurus nobilis* leaf litter. *Mycotaxon* 19: 307-322.
- KIRK, P.M. & ANSELL, A.E. (1992) - *Authors of fungal names*. Index of Fungi Supplement. CAB International. 95 pp.
- KIRK, P.M.; CANNON, P.F.; DAVID, J.C. & STALPERS, J.A. (2001) - *Dictionary of the Fungi*, 9th Ed. Wallingford (UK). CAB International. 655 pp.
- KOHLMEYER, J. (1963a) - Répartition de champignons marins (Ascomycètes et Fungi Imperfecti) dans la Méditerranée. *Rapp. Comm. Int. Explor. Sci. Mer Méditerranéen* 17: 723-730.
- KOHLMEYER, J. (1963b) - Zwei neue Ascomyceten-Gattungen auf *Posidonia*-Rhizomen. *Nova Hedwigia* 6: 5-13.
- KOHLMEYER, J. (1986) - Taxonomic studies of the marine Ascomycotina. In: *The Biology of Marine Fungi* (Ed. S.T. Moss): 199-210. Cambridge Univ. Press.
- KOHLMEYER, J. & KOHLMEYER, E. (1971) - *Synoptic plates of higher marine fungi*. Edited J. Cramer Lehre. 87 pp.
- KOHLMEYER, J. & KOHLMEYER, E. (1989) - Hawaiian marine fungi, including two new genera of Ascomycotina. *Mycol. Res.* 92: 410-421.
- KOPONEN, H. & MÄKELÄ, K. (1975) - *Leptosphaeria* s. lat. (*Keissleriella*, *Paraphaeosphaeria*, *Phaeosphaeria*) on Gramineae in Finland. *Ann. Bot. Fenn.* 12: 141-160.
- KUTORGA, E. & HAWKSWORTH, D.L. (1997) - A reassessment of the genera referred to the *Patehariaceae* (Ascomycota). *Syst. Ascomycetum*, 15: 1-110.
- LARIOS, J.M. (1986) - Estudio de los pirenomicetos saprófitos lignícolas del SE español. Tesis de Licenciatura. Universidad de Murcia. Inédita. 199 pp.
- LAWRENCE, G.H.M.; BUCHHEIM, A.F.; DANIELS, G.S. & DOLEZAL, H. (1968) - *Botanico-Periodicum-Huntianum*. Hunt Botanical Library. Pittsburgh.
- LEUCHTMANN, A. (1984) - Über *Phaeosphaeria* Miyake und andere bitunicate Ascomyceten mit mehrfach quersseptierten Ascosporen. *Sydowia* 37: 75-194.
- LEUCHTMANN, A. (1987) - *Phaeosphaeria* in the arctic alpine zones. *Arctic and Alpine Mycology* II: 153-161.
- LIEW, E.C.Y.; APTROOT, A. & HYDE, K.D. (2000) - Phylogenetic significance of the pseudoparaphyses in Loculoascomycete taxonomy. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 16(3): 392-402.
- LIEW, E.C.Y.; APTROOT, A. & HYDE, K.D. (2002) - An evaluation of the monophyly of *Massarina* based on ribosomal DNA sequences. *Mycologia* 94(5): 803-813.
- LLIMONA, X.; VILA, J.; HOYO, P.; AGUASCA, M.; ÀNGEL, F.; GRÀCIA, E.; LLISTOSELLA, J.; MARTÍN, M.P.; MAYORAL, A.; ROCABRUNA, A.; SIERRA, D. & TABARÉS, M. (1995) - El programa biodiversitat micològica de les terres de ponent. Notícia i primers resultats. *Revista Soc. Catalana Micol.* 18: 103-136.

- LLIMONA, X.; BLANCO, M.N.; DUÑAS, M.; GORRIS, M.; GRÀCIA, E.; HOYO, P.; LLISTOSELLA, J.; MARTÍ, J.; MARTÍN, M.P.; MUNTAÑOLA, M.; QUADRADA, R.; ROCABRUNA, A.; SALCEDO, I.; SIERRA, D.; TABARÉS, M. & VILA, J. (1998) - Els fongs de Catalunya occidental segons les prospeccions recents. I. *Acta Bot. Barcinon.* 45 (Homenatge a Oriol de Bolòs): 57-89.
- LLIMONA, X. & HLADUN, N. (2001) - Checklist of the lichens and lichenicolous fungi of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Bocconeia*, 14: 5-581.
- LLISTOSELLA, J. (1997) - *Russulals de Catalunya i les illes Balears*. Tesi Doctoral. Inèdita. Universitat de Barcelona. 480 pp.
- LOEFFLER, W. (1957) - Untersuchungen über die Ascomyceten Gattung *Dothidea* Fr. *Phytopathol. Z.* 30: 349-386.
- LOSA ESPAÑA, M. (1945) - Aportaciones a la flora de micromicetes del Pirineo Español. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 5: 79-126.
- LOSA ESPAÑA, M. (1948) - Micromicetos del Pirineo Español. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 8: 297-338.
- LOSA ESPAÑA, M. (1949) - Aportación al estudio de la Micología Catalana. *Collect. Bot. (Barcelona)* 2(2): 205-225.
- LOSA ESPAÑA, M. (1952) - Notas Micológicas. *Collect. Bot. (Barcelona)* 3(2): 147-161.
- LOSA ESPAÑA, M. (1957) - Micromicetos de Cataluña. *Collec. Bot. (Barcelona)*, 5(2): 367-375.
- LUCAS, M.T. & SUTTON, B.C. (1971) - *Heptameria* Rehm & Thüm. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 57(2): 283-288.
- LUCAS, M.T. & IQBAL, S.H. (1969) - Studies on some West Pakistan species of *Pleospora*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 52(1): 87-97.
- LUCAS, M.T. (1970) - Some *Leptosphaeria* and *Pleospora* species from the Southern and Southwestern regions of Portugal. *Mem. Soc. Broteria* 21: 33-47.
- LUCAS, M.T. & WEBSTER, J. (1967) - Conidial states of British species of *Leptosphaeria*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 50: 85-121.
- LUCK-ALLEN, E. & CAIN, R.F. (1975) - Additions to the genus *Delitschia*. *Canad. J. Bot.* 53: 1827-1887.
- LUMBSCH, H.T. & LINDEMUTH, R. (2001) - Major lineages of *Dothideomycetes* (Ascomycota) inferred from SSU and LSU rDNA sequences. *Mycol. Res.* 105(8): 901-908.
- LUNDQVIST, N. (1964) - The genus *Trichodelitschia* in Sweden. *Svensk. Bot. Tidskr.* 58: 267-272.
- LUQUE, J. (1988) - *Botryosphaeria stevensii* i la seva relació amb l'asseccament de les suredes gironines. Tesi de Llicenciatura. Universitat Autònoma de Barcelona. 118 pp.
- LUQUE, J. & GIRBAL, J. (1989) - Dieback of cork oak (*Quercus suber*) in Catalonia (NE Spain) caused by *Botryosphaeria stevensii*. *Eur. J. Forest. Pathol.* 19(1): 7-13.
- LUTTRELL, E.S. (1944) - The morphology of *Myiocopron smilacis* (De Not.) Sacc. *Amer. J. Bot.* 31: 640-649.
- LUTTRELL, E.S. (1946) - The genus *Stomiopeltis* (*Hemisphaeriaceae*). *Mycologia* 38: 565-586.
- LUTTRELL, E.S. (1951) - Taxonomy of the Pyrenomycetes. *Biblioth. Mycol.* 6: 1-120 Edited. J. Cramer. Lehre. (Reeditado 1967).
- LUTTRELL, E.S. (1955) - The ascostromatic ascomycetes. *Mycologia* 47: 511-532.
- LUTTRELL, E.S. (1965) - Classification of the Loculoascomycetes. *Phytopathology* 55: 828-833.
- LUTTRELL, E.S. (1973) - *Loculoascomycetes*. En *The Fungi: an advanced treatise*. (G.C. Ainsworth, F.K. Sparrow & A.S. Sussman, Ed.). vol. 4A: 135-219. Academic Press, New York.
- LUTTRELL, E. S. (1981) - The Pyrenomycete Centrum - *Loculoascomycetes*. En *Ascomycete Systematics. The Luttrellian Concept*, cap. 9: 124-137. Springer-Verlag. New York
- MAIRE, R. (1933) - Fungi Catalaunici. Contribución a l'étude de la Flore Mycologique de la Catalogne. *Treb. Mus. Ci. Nat. Barcelona* 15(2): 1-120.

- MAIRE, R. (1937) - Contribution à l'étude de la Flore Mycologique de la Catalogne. *Publ. Inst. Bot. Barcelona* 3(4): 1-128.
- MALENÇON, G. (1979) - Nouvelles contributions à la flore mycologique du Maroc (I). *Bull. Soc. Mycol. France* 95(2) :
- MALENÇON, G. & BERTAULT, R. (1972) - Champignons de la Péninsule Ibérique. IV. Les Îles Baléares. *Acta Phytotax. Barcinon.* 11: 1-64.
- MALENÇON, G. & BERTAULT, R. (1976) - Champignons de la Péninsule Ibérique. V. Catalogne, Aragon, Andalousie. *Acta Phytotax. Barcinon.* 19: 1-68.
- MALLOCH, D. & CAIN, R.F. (1972) - New species and combinations of cleistothecial Ascomycetes. *Canad. J. Bot.* 50: 61-72.
- MARTÍN, M.P. & SIERRA, D. (1993) - *Fragmenta chorologica occidentalia, Fungi*, 4714-4724. *Anales Jard. Bot. Madrid* 51(2): 281-282.
- MATHIASSEN, G. (1989) - Some corticolous and lignicolous Pyrenomycetes *s. lat.* (Ascomycetes) on *Salix* in Troms, N. Norway. *Sommerfeltia*, 9: 1-100.
- MATHIASSEN, G. (1993) - Corticolous and lignicolous Pyrenomycetes *s. lat.* (Ascomycetes) on *Salix* along a mid-Scandinavian transect. *Sommerfeltia*, 20: 1-180.
- MAUBLANC, M.A. (1936) - Rapport sur la session générale de la Société Mycologique de France, tenue à Barcelone du 19 au 27 octobre 1935. *Bull. Soc. Mycol. France*, 52: XVII-XXXII.
- MAYRHOFER, H. (1987) - Monographie der Flechtengattung *Thelenella*. *Biblioth. Lichenol.* 26: 1-106.
- MIRZA, F. (1968) - Taxonomic investigations on the ascomycetous genus *Cucurbitaria* S. E. Gray. *Nova Hedwigia* 16: 161-213.
- MORET, A. & NADAL, M. (1984) - Contribución al conocimiento de los hongos fitoparásitos de la clase *Ascomycotina* en Cataluña. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia*, 1 (sección especial 1): 85-94.
- MÜLLER, E. (1950) - Die schweizerischen Arten der Gattung *Leptosphaeria* und ihrer Verwandten. *Sydowia* 4: 185-319.
- MÜLLER, E. (1951) - Die schweizerischen Arten der Gattungen *Clathrospora*, *Pleospora*, *Pseudoplea* und *Pyrenophora*. *Sydowia* 5(3/6): 248-310.
- MÜLLER, E. (1953) - Über einige neue Pleosporaceen. *Sydowia* 7(1/4): 273-281.
- MÜLLER, E. & ARX, J.A. von (1950) - Einige Aspekte zur Systematik pseudosphärialer Ascomyceten. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 60: 329-397.
- MÜLLER, E. & ARX, J.A. von (1962) - Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten. *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz* 11(2): 1-922.
- MÜLLER, E. & ARX, J.A. von (1973) - Pyrenomycetes: *Meliolales*, *Coronophorales*, *Sphaeriales*. En: *The Fungi: an Advanced Treatise* (G. C. Ainsworth, F. K. Sparrow & A. S. Sussman, eds.) vol. IVA: 87-132. New York. Academic Press.
- MÜLLER, E. & Bose, S.K. (1963) - Ueber einige Ascomyceten auf *Smilax* Arten aus dem Himalaya. *Indian Phytopathol.* 16: 245-250.
- MÜLLER, E.; PETRINI, O.; PFISTER, P.J.; SAMUELS, G.J.: & ROSSMAN, A.Y. (1987) - Taxonomy and anamorphs of the *Herpotrichiellaceae* with notes on generic synonymy. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 88(1): 63-74.
- MUNK, A. (1953) - The system of the Pyrenomycetes. *Dansk Bot. Ark.* 15(2): 1-163.
- MUNK, A. (1956) - On *Metasphaeria coccodes* (Karst.) Sacc. and other fungi probably related to *Massarina* Sacc. (*Massarinaceae* n. fam.). *Friesia* 5: 303-308.
- MUNK, A. (1957) - *Danish Pyrenomycetes*. *Dansk Bot. Ark.* 17: 1-491.
- MUNTAÑOLA-CVETKOVIC, M.; HOYO, P.; SIERRA, D. & LLIMONA, X. (2001) - Lesions i estructures fúngiques en arbustos espontanis de Catalunya. II. Sobre fulles i branquillons de *Buxus sempervirens*. *Revista Catalana Micol.*, 23: 127-143.

- MUNTAÑOLA-CVETKOVIC, M.; HOYO, P.; SIERRA, D. & LLIMONA, X. (2002) - Lesions i estructures fúngiques en arbustos espontanis de Catalunya. III. Troncs de *Buxus sempervirens*. *Revista Catalana Micol.*, 24: 17-41.
- NANNFELDT, J.A. (1932) - Studien über die Morfologie und Systematik der nicht-lichenisierten inoperculaten Discomyceten. *Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal.*, ser. IV 8(2): 1-368
- NANNFELDT, J.A. & SANTESSON, R. (1975) - Stray studies in the *Coronophorales* (Pyrenomycetes) 4-8. *Svensk Bot. Tidskr.* 69: 289-335.
- NOGRASEK, A. (1990) - Ascomyceten auf Gefäßpflanzen der Polsterseggenrasen in den Ostalpen. *Biblioth. Mycol.* 133: 1-271.
- OLIVIER, C.; BERBEE, M.L.; SHOEMAKER, R.A. & LORIA, R. (2000) - Molecular phylogenetic support from ribosomal DNA sequences for origin of *Helminthosporium* from *Leptosphaeria*-like loculoascomycete ancestors. *Mycologia*, 92(4): 736-746.
- OUDEMANS, C.A.J.A. (1919-1924) - *Enumeratio Systematica Fungorum*. Vol. 1-5 Hagae.
- PARGUEY-LEDUC, A. (1961) - Sur le stroma d'un *Dothidea*. *Publ. Mus. Nat. Hist. Nat. Travaux du Laboratoire de La Jaysinia*. Fasc. X: 73-77.
- PARGUEY-LEDUC, A. (1966) - Recherches sur l'ontogénie et l'anatomie comparée des ascocarpes des Pyrénomycètes Ascoculaires. *Annls. Sci. Nat., Bot.* 7: 505-690.
- PARGUEY-LEDUC, A. (1970) - Le stroma, les pycnides et les périthèces du *Cucurbitaria laburni* (Pers.) Ces. et De Not. *Rev. Gén. Bot.* 77: 289-311.
- PARGUEY-LEDUC, A. (1974) - Les asques et l'ontogénie des périthèces chez les *Trichodelitschia*. *Bull. Soc. Mycol. France* 90: 101-120.
- PARGUEY-LEDUC, A. (1978) - Les périthèces et les asques du *Delitschia myriaspora* Breton et Faurel, I. L'ontogénie et la structure des périthèces. *Bull. Soc. Mycol. France* 94(4): 409-419.
- PARGUEY-LEDUC, A. (1982) - La paroi des asques chez les Pyrénomycètes: étude ultrastructurale. I. Les asques bituniqués typiques. *Canad. J. Bot.* 60(7): 1222-1230.
- PARGUEY-LEDUC, A. & JANEX-FAVRE, M.C. (1982) - La paroi des asques chez les Pyrénomycètes: étude ultrastructurale. I. Les asques bituniqués typiques. *Canad. J. Bot.* 60(7): 1222-1230.
- PERSOON, D.C.H. (1801) - *Synopsis Methodica Fungorum Sistens. Enumerationem omnium huc usque detectarum specierum cum brevibus descriptionibus nec non synonymis et observationibus selectis*. Gottingae apud Henricum Dieterich.
- PETRAK, F. (1923) - Mykologische Notizen V. *Ann. Mycol.* 21: 1-69.
- PETRAK, F. (1931) - Mykologische Beiträge zur Flora von Spanien, Portugal und der Insel Madeira. *Ann. Mycol.* XXIX (1-2): 107-127.
- PETRAK, F. (1961a) - Über die Gattung *Saccardoella* Speg. *Sydowia* 15: 233-236.
- PETRAK, F. (1961b) - Über die Gattungen *Xylosphaera* Dum. und *Xylosphaeria* Otth. *Sydowia* 15: 288-290.
- PETRINI, O.; SAMUELS, G.J. & MÜLLER, E. (1979) - *Holmiella sabina* (de Not.) comb. nov. and its *Cornicularia*-like anamorph and endophyte of *Juniperus* species. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 89(1-2): 80-91.
- PIROZYNSKI, K.A. & MORGAN-JONES, G. (1968) - Notes on microfungi III. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 51(2): 185-206.
- PIROZYNSKI, K.A. (1977) - Notes on hyperparasitic Sphaeriales, Hypocreales and «hypocreoid Dothideales». *Kew Bull.* 31(3): 595-610.
- RÉBLOVÁ, M. & BARR, M.E. (2000) - The genus *Acanthostigma* (Tubeufiaceae, Pleosporales). *Sydowia* 52: 258-285.
- REHM, H. (1887-1896) - Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. III Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten. *Rabenh. Kryptog. Fl.* 2, 1(3): 1-1275.

- REYNOLDS, D.R. (1972) - A no bitunicate ascus in the ascostromatic genus *Asterina*. *Cryptog. Mycol.* 8: 251-268.
- REYNOLDS, D.R. (1981) - *Ascomycete Systematics. The Luttrellian Concept*. Springer Verlag, New York, 242 pp.
- REYNOLDS, D.R. (1989) - The bitunicate ascus paradigm. *Bot. Rev.* 55: 1-52.
- REYNOLDS, D.R. (1991) - A phylogeny of fissitunicate ascostromatic fungi. *Mycotaxon* 42: 99-123.
- RIDLEY, G.S. (1988) - New records and species of Loculoascomycetes from New Zealand. *New Zealand J. Bot.* 26: 409-422.
- RICHTEANU, A. & BONTEA, V. (1987) - On *Protoventuria* Berl. et Sacc. (*Venturiaceae-Ascomycetes*) on *Ericales* in Romania. *Rev. Roumaine Biol., Sér. Biol. Vég.* 32(1): 15-21.
- RIEDL, H. (1962) - Bemerkungen über die Pilzgattung *Peltosphaeria* Berl. *Sydowia* 15: 301-308.
- RIEDL, H. (1971) - Zur Kenntnis von *Polyblastiopsis* A. Zahlbr. und *Mycoglaena* v. Höhnelt (= *Winteria* Rehm). *Oesterr. Bot. Z.* 119: 41-67.
- RIEDL, H. (1978) - Nomenclatural history of the generic name *Patellaria*. *Taxon* 27: 302-303.
- ROCABRUNA, A. & TABARÉS, M. (1988) - Aportación al conocimiento de los hongos del macizo montañoso del Montseny. *Butll. Soc. Cat. Micol.* 14.-15: 77-86.
- ROLDÁN, A. & HONRUBIA, M. (1989) - Hongos marinos saprófitos en la provincia de Alicante. *Anales Jard. Bot. Madrid* 46(1): 207-214.
- ROLLAND, L. (1905) - Champignons des Iles Baléares. Récoltés principalement dans la région montagnaise de Sóller (suite). *Bull. Soc. Mycol. France* 21(1): 21-38.
- ROSSMAN, A.Y. (1987) - The *Tubeufiaceae* and similar loculoascomycetes. *Mycol. Pap.* 157: 1-71.
- SACCARDO, P.A. (1882) - *Sylloge fungorum Omnium Hucusque Cogniturum*. Vol. I. Patavii. 766 pp.
- SACCARDO, P.A. (1883) - *Sylloge fungorum Omnium Hucusque Cogniturum*. Vol. II. Patavii.
- SACCARDO, P.A. (1882-1931) - *Sylloge fungorum Omnium Hucusque Cogniturum*. Vol. 1-25. Patavii.
- SACCARDO, P.A. (1888) - Mycetes Sibirici. *Comptes Rendus des Séances de la Société Royale de Botanique de Belgique* 27: 86-96.
- SAMUELS, G.J. & MÜLLER, E. (1979) - Life-history studies of Brazilian ascomycetes. 7. *Rhytidiysteron rufulum* and the genus *Eutrybliidiella*. *Sydowia* 32: 277-292.
- SANTESSON, R. (1989) - Parasymbiotic fungi on the lichen-forming basidiomycete *Omphalina foliacea*. *Nordic J. Bot.* 9: 97-99.
- SHEARER, C.A.; CRANE, J.L. & REDDY, K.R. (1990) - Studies in *Leptosphaeria*. Lectotypification of *Sphaeria doliolum*. *Mycologia* 82(4): 496-500.
- SCHNEPPFLUG, H. (1958) - Untersuchungen über die Gattung *Didymosphaeria* Fuck. und einige verwandte Gattungen. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 68: 325-385.
- SCHUEER, C.H. (1989) - Two small ascomycetes on *Carex* new to Britain. *Mycol. Res.* 93(1): 115-118.
- SCHUEER, C.H. (1991) - *Taphrophila* (*Dothideales: Tubeufiaceae*) and two species of *Tubeufia* with dark setae. *Mycol. Res.* 95(7): 811-816.
- SHOEMAKER, R.A. (1976) - Canadian and some extralimital *Ophiobolus* species. *Canad. J. Bot.* 54: 2365-2404.
- SHOEMAKER, R.A. (1984a) - Canadian and some extralimital *Leptosphaeria* species. *Canad. J. Bot.* 62: 2688-2729.
- SHOEMAKER, R.A. (1984b) - Canadian and some extralimital *Nodulosphaeria* and *Entosdesmium* species. *Canad. J. Bot.* 62: 2730-2753.
- SHOEMAKER, R.A. & BABCOCK, C.E. (1985) - Canadian and some extralimital *Paraphaeosphaeria* species. *Canad. J. Bot.* 63: 1284-1291.

- SHOEMAKER, R.A. & BABCOCK, C.E. (1986) - Additions to *Nodulosphaeria*. *Canad. J. Bot.* 65: 1921-1926.
- SHOEMAKER, R.A. & BABCOCK, C.E. (1987) - *Wettsteinina*. *Canad. J. Bot.* 65: 373-405.
- SHOEMAKER, R.A. & BABCOCK, C.E. (1989) - *Phaeosphaeria*. *Canad. J. Bot.* 67: 1500-1599.
- SHOEMAKER, R.A. & BABCOCK, C.E. (1992) - Applanodictyosporous Pleosporales: *Clathrospora*, *Comoclathris*, *Graphyllum*, *Macrospora* and *Platysporoides*. *Canad. J. Bot.* 70: 1617-1658.
- SHOEMAKER, R.A.; HOLM, L. & ERIKSSON, O.E. (2003) - Proposal to conserve the name *Dothidea* with a conserved type (*Fungi: Dothideomycetes*). *Taxon* 52: 623-625.
- SIERRA, D. (1987) - *Aportación al conocimiento de los ascomicetes (Ascomycotina) de Cataluña*. Ed. especials Societat Catalana Micologia vol. 1, 481 pp. Barcelona.
- SIERRA, D. (1988) - Notas sobre ascomicetes. *Butl. Soc. Catalana Micol.* 12: 73-81.
- SIERRA, D. (1991) - Les ascomicètides (IV): loculomicets. En *Història Natural dels Països Catalans*. Vol. 5, *Fongs i Lliquens*. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona. 528 pp.
- SIERRA, D. (1994) - Notas corològiques sobre ascomicetes de Catalunya y regiones próximas. *Butl. Soc. Catalana Micol.* 16-17: 119-134.
- SIERRA, D. (1998) - Catálogo de las Dothideales y Patellariales no liquenificadas ni liquenícolas de Catalunya. *Revista Catalana Micol.* 21: 63-73.
- SIERRA, D. & CAMBRA, J. (1987) - Notes micològiques I. Ascomicets del Torrent de la Sequera (Tarragona). *Butl. Soc. Catalana Micol.* 11: 73-82.
- SIERRA, D.; ROCABRUNA, A. & TABARÉS, M. (1987) - Aportación al catálogo de ascomicetes de Cataluña. *Butl. Soc. Catalana Micol.* 11: 99-110.
- SILVA-HANLIN, D.M. W. & HANLIN, R.T. (1999) - Small subunit ribosomal RNA gene phylogeny of several loculoascomycetes and its taxonomic implications. *Mycol. Res.* 103: 153-160.
- SIMMONS, E.G. (1986) - *Alternaria* themes and variations (22-26). *Mycotaxon* 25(1): 287-308.
- SIQUEIR, J.L. & SALOM, J.C. (2003a) - Contribució al coneixement micològic de les Illes Balears. XI. *Revista Catalana Micol.* 25: 1-13.
- SIQUEIR, J.L. & SALOM, J.C. (2003b) - Contribució al coneixement micològic de les Illes Balears. X: El Parc Natural de Mondragó (Santanyí, Mallorca). *Revista Catalana Micol.* 25: 31-40.
- SIVANESAN, A. (1974) - A new species of *Protoventuria* and some further combinations of *Protoventuria* for *Antennularia* species. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 63(3): 590-593.
- SIVANESAN, A. (1984) - *The Bitunicate Ascomycetes and their anamorphs*. Vaduz: J. Cramer, 701 pp.
- SIVANESAN, A. (1987) - Graminicolous species of *Bipolaris*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Exseohilum* and their teleomorphs. *Mycol. Pap.* 158: 1-261.
- SOC. CATALANA MICOL. (1995) - *XIV Col.lecció de Bolets de Catalunya*. Ed. Societat Catalana Micologia.
- SPOONER, B.M. & KIRK, P.M. (1990) - Observations on some genera of *Trichothyriaceae*. *Mycol. Res.* 94(2): 223-230.
- SPOONER, B.M. (1981) - New records and species of British microfungi. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 76: 265-301.
- SUNDIN, R. (1999) - The genus *Arthonia* sect. *Arthonia* in Europe, Northern Africa and North America. A revision and phylogenetic analysis. En *Phylogenetic and taxonomic studies within Arthonia Ach. (Ascomycetes, Arthoniales)*. Tesis Doctoral. Universidad de Estocolmo (Suecia).
- SUNDIN, R. & TEHLER, A. (1998) - Phylogenetic studies of the genus *Arthonia*. *Lichenologist* 30: 381-413.

- SUTTON, B.C. & HENNEBERT, G.L. (1994) - Interconnections amongst anamorphs and their possible contribution to Ascomycete systematics. En *Ascomycete Systematics: Problems and Perspectives in the Nineties* (Ed. D.L. Hawksworth), pp. 77-100 Plenum Press, New York.
- TEHLER, A. (1990) - A new approach to the phylogeny of *Euascomycetes* with a cladistic outline of *Arthoniales* focusing on *Roccellaceae*. *Canad. J. Bot.* 68: 2458-2492.
- TORRES JUAN, J. (1963) - Los hongos del alcornoque en España. *Anales Inst. Forest. Invest.* 35(8): 145-152.
- TSUI, K. M.; HYDE, K.D.; HODGKISS, I.J. & GOH, T.K. (1998) - A new freshwater species of *Saccardoella* from Hong Kong and South Africa. *Mycologia* 90(4): 701-704.
- UNAMUNO, L.M. (1930) - Datos para el conocimiento de la micoflora española. *Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat.* 30: 419-435.
- UNAMUNO, L.M. (1935) - Datos para el conocimiento de la flora de micromicetos de Cataluña. *Cavanillesia* 7: 35-56.
- UNAMUNO, L.M. (1941) - Enumeración y distribución geográfica de los ascomicetos de la Península Ibérica y de las Islas Baleares. *Mem. Real. Acad. Ci. Exact. Madrid* 8: 1-403.
- UNTEREINER, W.A. (1997) - Taxonomy of selected members of the ascomycete genus *Capronia* with notes on anamorph-teleomorph connections. *Mycologia* 89(1): 120-131.
- UNTEREINER, W.A. & NAVEAU, F.A. (1999) - Molecular systematics of the *Herpotrichiellaceae* with an assessment of the phylogenetic positions of *Exophiala dermatitidis* and *Phialophora americana*. *Mycologia* 91(1): 67-83.
- UNTEREINER, W.A.; STRAUSS, N.A. & MALLOCH, D. (1995) - A molecular-morphotaxonomic approach to the systematics of the *Herpotrichiellaceae* and allied black yeast. *Mycol. Res.* 99(8): 897-913.
- URRÍES, M.J. (1947) - Acerca de unos cultivos monospóricos de *Pleospora herbarum* (Pers.) Rab. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 45: 367-368.
- VALLDOSERA, M. (1991) - *Contribución al estudio de los hongos coprófilos -Ascomycotina en España*. Tesis Doctoral. Inédita. Universidad Autónoma de Barcelona. 695 pp.
- VALLDOSERA, M. & GUARRO, J. (1988) - Estudios sobre hongos coprófilos aislados en España. VI. Ascomycetes. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 12: 51-56.
- VALLDOSERA, M. & GUARRO, J. (1990) - Estudios sobre hongos coprófilos aislados en España. XV. El género *Preussia* (*Sporormiella*). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 14: 81-94.
- VALLDOSERA, M. & GUARRO, J. (1992) - Estudios sobre hongos coprófilos aislados en España. XXVII. *Ascomycotina*. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 17: 19-37
- VIENNOT-BOURGIN, G. (1949) - Les champignons parasites des plantes cultivées. Masson & C^{ie}, Ed., France, 756 pp.
- VILA, J. & LLIMONA, X. (1997) - Els fongs del Parc Nacional d'Aigüestortes i estany de Sant Maurici i àrees pròximes, segons dades recents (1991-1997). *La investigació al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. IV Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Espot*. Ed. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. Direcció General del Medi Natural 1997: 137-151
- VILA, J. & LLIMONA, X. (2002) - Noves dades sobre el component fúngic de les comunitats de *Cistus* de Catalunya. *Revista Catalana Micol.* 24: 75-121.
- VILA, J.; ÀNGEL, F.; MAYORAL, A. & HOYO, P. (1998) - Segona aportació al coneixement dels macromicets de la zona de Garraf. *Revista Catalana Micol.* 21: 45-61.
- VILA, J., ROCABRUNA, A., LLIMONA, X., TABARÉS, M., LLISTOSELLA, J. & SIERRA, D. (1996) - Fongs nous o poc citats de Catalunya i Andorra. I. *Revista Catalana Micol.* 19: 25-46.
- WALKER, J. (1972) - Type studies on *Gaeumannomyces graminis* and related fungi. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 58: 427-457.

- WALKER, J. (1980) - *Gaeumannomyces*, *Linocarpon*, *Ophiobolus* and several other genera of scolecospored ascomycetes and *Phialophora* conidial states, with a note on hyphopodia. *Mycotaxon* 11(1): 1-129.
- WEBSTER, J. (1957) - *Pleospora straminis*, *P. rubelloides* and *P. rubicunda*: three fungi causing purple-staining on decaying tissues. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 40: 177-186.
- WEBSTER, J. & LUCAS, M.T. (1959) - Observations on British species of *Pleospora* I. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 42(3): 332-342.
- WEBSTER, J. & LUCAS, M.T. (1961) - Observations on British species of *Pleospora* II. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 44(3): 417-436.
- WEHMEYER, L.E. (1941) - The genus *Thyridaria* (Pyrenomycetes). *Lloydia* 4(4): 241-261.
- WEHMEYER, L.E. (1946) - Studies on some fungi of Northwestern Wyoming III. *Pleospora* and *Leptosphaeria*. *Lloydia* 9: 203-240.
- WEHMEYER, L.E. (1952a) - Studies in the genus *Pleospora* II. *Lloydia* 15(2): 65-109.
- WEHMEYER, L.E. (1952b) - Studies in the genus *Pleospora*. VI. *Amer. J. Bot.* 39: 237-243.
- WEHMEYER, L.E. (1952c) - The genera *Leptosphaeria*, *Pleospora* and *Clathrospora* in Mt. Rainier National Park. *Mycologia* 44: 621-655.
- WEHMEYER, L.E. (1953b) - Studies in the genus *Pleospora*. V. *Mycologia* 45(3): 391-414.
- WEHMEYER, L.E. (1957) - The genus *Montagnula* Berl. *Sydowia* 1: 257-263.
- WEHMEYER, L.E. (1961) - *A world monograph of the genus Pleospora and its segregates*. Ann. Arbor. University of Michigan Press. 451 pp.
- WEHMEYER, L.E. (1975) - *The Pyrenomycetous fungi*. *Mycol. Mem.* 8: 1-250.
- WELCH, D.S. (1926) - A monographic study of the genus *Cucurbitaria* in North America. *Mycologia* 18(2): 51-86.
- WINKA, K. & ERIKSSON, O.E. (2000) - Adding to the bitunicate puzzle - studies on the systematic positions of five aberrant ascomycete taxa. En K. Winka. *Phylogenetic relationships within the Ascomycota based on 18S rDNA sequences* 5: 1-13. Tesis Doctoral. Universidad de Umeå.
- WINKA, K. & ERIKSSON, O.E. & BÄNG, A. (1998) - Molecular evidence for recognizing the Chaetothyriales. *Mycologia* 90(5): 822-830.
- YUE, J.Z. & ERIKSSON, O.E. (1987) - *Sinosphaeria bambusicola* gen. et sp. nov. (*Thyridiaceae* fam. nov.). *Syst. Ascomycetum* 6: 229-236.
- ZAMBETTAKIS, C.H. (1963) - Une extension dangereuse du *Capnodium elaeophilum* sur l'olivier et ses causes. *Bull. Soc. Mycol. France* 79: 489-493.
- ZHOU, S & STANOSZ, G.R. (2001) - Relationships among *Botryosphaeria* species and associated anamorphic fungi inferred from the analyses of ITS and 5.8S rDNA sequences. *Mycologia* 93(3): 516-527.
- ZOOG, H. (1962) - Die *Hysteriaceae* s. str. und *Lophiaceae* unter besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Formen. *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz* 11(3): 1-190.

11. Índice taxonómico

Los números en negrita indican las páginas en las que se encuentra la descripción del taxón o la cita bibliográfica, y los números acompañados de un asterisco, señalan las páginas con iconografía.

- Aaosphaeria 284
 Acanthophiobolus 59, 64, **335**
 Acanthostigma 59, 65, **337**
 Acanthostigmella 73, 337
 Acanthostigmia 337
 acicola, Mytilinidion 307, 308, 327, 328*, **330**, 366, 387, 388, 393
 acicola, Oligostroma 90
 acicola, Scirrhia **90**, 387, 395
 acicola, Systremma 90
 Acrospermaceae 58, 253, 254, 335
 Acrospermum 58, 61, **254**, 335
 Actidium 326
 Actinopeltis 294
 acuminata, Sphaeria 129
 acuminatum, Hysterium 94, **97**, 101, 109, 142, 143, 149, 150, 377, 387, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398
 acuminatus, Ophiobolus **129**, 183, 386
 acuta, Leptosphaeria **122**, 386, 388, 398
 acuta, Pleospora 122
 acuta, Sphaeria 122
 aesculi, Trichometasphaeria 160
 affinis, Mycosphaerella 317
 affinis, Preussia 229
 affinis, Sporormia 229
 affinis, Sporormiella **229**, 399
 agaves, Pleospora 177
 agnita var. trifolii, Leptosphaeria 381
 agnita, Leptosphaeria **124**, 381, 386, 394
 agnita, Sphaeria 124
 ahmedii, Preussia 232
 albae, Leptosphaeria 382
 albopulverea, Arthonia **70**, 359, 378, 387, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397
 allequashensis, Saccardoella 365
 allii, Pleospora 213
 alpina, Tubeufia 337
 Alternaria 200
 ambigua, Pyrenophora 219
 amenlanchieris, Decaisnella 369
 Amphisphaeriaceae 60, 356, 360
 anaxaeum, Lophiostoma 144, 145
 anceps, Microthyrium 258, 260
 androsaces, Pleospora 211, 218, 219
 angustatum, Hysterium 97, 100
 angustilabrum, Lophiostoma 144, 146
 antarctica, Morenoina 257
 Antennaria 244, 245
 Antennataria 244, 245
 Antennatula 244, 245
 Antennina 244, 245
 Antennularia 58, 63, **244**, 245
 anthostomoides, Kalmusia 173*, **174**, 386, 389, 392
 anthostomoides, Leptosphaeria 174
 anthostomoides, Montagnula 174, 175
 anthyllidis, Pleospora **208**, 209, 210*, 386, 390
 applanata, Didymella 346
 appendiculatum, Lophiostoma **133**, 134, 137*, 386, 393, 396
 Aquaticola 365
 arbuticola, Mycosphaerella **315**, 387, 388, 390
 arbuticola, Sphaerella 315
 arenaria, Didymosphaeria 172
 Argynnaceae 341
 arizonica, Cucurbitaria 267
 armeriae, Didymosphaeria 381
 Arnaudiella 59, 61, 291, **292**
 artemisiae, Leptosphaeria **124**, 386, 390
 artemisiae, Sphaeria 124
 Arthonia 56, 60, 68, **69**, 70, 378
 Arthoniaceae 14, 56, 68, 69
 Arthoniales 15, 17, 18, 53, 56, 68, 69, 385
 Arthoniomycetes 17, 18, 53, 56, 68, 385
 Arthoniomycetidae 18
 Arthopyreniaceae 58, 254, 376
 Arthothelium 68, 69, 70, 378
 Arthrorhaphidaceae 106
 arundinacea, Leptosphaeria 163
 arundinacea, Massarina **163**, 387, 388, 394
 arundinacea, Phaeosphaeria 163
 arundinacea, Sphaeria 163
 arundinis, Lophiostoma 136
 arxii, Antennularia 246
 Ascohymentales 13
 Ascoloculares 13
 Ascomycetes 17, 68
 Ascomycota 56, 60, 365, 373, 385
 Ascomycotina 12, 16
 asparagi, Pleospora 213
 asperifolii, Mycosphaerella **316**, 387, 392
 asperifolii, Sphaerella 316
 aspersa, Stomiopeltis 290
 asphodeli, Pleospora 202
 Asterina 257
 Asterinaceae 58, 257, 261
 Asterinales 13, 15, 17, 257
 asteris-alpini, Nodulosphaeria **181**, 386, 390
 Atichiales 14
 atrata, Patellaria 99, 105, 106, 107, **108**, 109, 111, 161, 358, 387, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399
 atratum, Lecanidion 105, 108, 110

- atratus, Lichen 108
 Aulographaceae 58, 257, 260, 261
 Aulographum 47, 58, 61, 257, 260, **261**
 australis, Leptosphaerulina 199
 australis, Preussia 230, 231
 australis, Sporormia 230
 australis, Sporormiella **230**, 399
- babingtonii, Chaetothyrium 86, 87
 babingtonii, Dennisiella **86**, 386, 391
 babingtonii, Strigula 86
 baldinii, Lizonia **334**, 386, 399
 baldinii, Pseudolizonia 334
 bambusae, Didymosphaeria 381
 beccariana, Arthonia 70, **71**, 387, 390, 391, 392, 394, 395
 beccarianum, Arthothelium 71
 berberidis, Cucurbitaria 169, 266, 267
 berleseii, Phaeosphaeria 192
 Berlesiella 72, 73, 74
 Bertiella 162
 bicalcarata, Ceriospora 67, **356**, 387, 388, 391
 bicalcarata, Sphaerella 356
 bidwellii, Guignardia 309, **310**, 386, 398
 bidwellii, Sphaeria 310
 bisporula, Trichodelitschia 197, 198
 Bitunicatae 13
 biturbinata, Amphisphaeria 343, 344
 biturbinata, Pontoporeia 63, **343**, 387, 388, 395
 biturbinata, Sphaeria 343
 biturbinata, Zopfia 343
 boreale, Lophiotrema 152
 Botryosphaeria 58, 62, 87, 244, 262, **263**, 264, 286, 304, 309, 310, 381
 Botryosphaeriaceae 58, 262, 263, 286, 310
 brachyspora, Pleospora 208, **209**, 210*, 211, 218, 219, 386, 392, 394
 brachyspora, Pyrenophora 209
 brizae, Pyrenophora 383
 broomeiana, Nitschkia 67, **361**, 387, 398
 broomeiana, Sphaeria 361
 brunneola, Didymosphaeria 284
 bryoniae, Didymella **346**, 386, 392
 bryoniae, Sphaerella 346
 Bryostroma 59, **344**
 buxi, Julella 376, 380
 buxi, Julella aff. **378**, 386, 389, 391
 buxi, Teichospora **238**, 387, 388, 391
 buxicola, Didymella cf. **346**, 386, 388, 391
 buxicola, Mycosphaerella 42, 48, **316**, 386, 388, 391
 buxicola, Sphaeria 316
 Byssosphaeria 351
 Byssothecium 58, 65, **236**, 237
- caballeroi, Leptosphaeria 382
 Caliciopsis 60, 365
 calvescens, Chaetoplea 117
 calycotomes, Guignardia 310, 386, 391
- Capnodiaceae 56, 82
 Capnodiales 15, 16, 17, 18, 53, 56, 82, 385
 Capnodium 56, 65, **82**, 85
 Capnodium sp. 1. 84*, **85**, 386, 388, 394
 capnoides, Fumagospora 85
 Capronia 56, 64, 65, 72, 73, **74**, 79
 Capronia sp. 1. **79**, 81*, 386, 388, 393
 Caproniella 73, 74
 capybarae, Preussia 231
 capybarae, Sporormia 231
 capybarae, Sporormiella **231**, 399
 caraganae, Cucurbitaria 267
 carbonacea, Asterina 257
 caricinella, Leptosphaeria 187, 188
 caricinella, Phaeosphaeria **187**, 188, 193, 386, 398
 cariciphila, Leptosphaeria **124**, 387, 391
 caricis, Eudarlucia **180**, 386, 399
 caricis, Sphaeria 180
 carlinae, Mycosphaerella **317**, 386, 388, 391
 carlinae, Sphaerella 317
 carlinoides, Leptosphaeria 382
 casaresiana, Metasphaeria 345
 casaresii, Coleroa 334
 casaresii, Epibryon **334**, 386, 399
 castaniicola, Pleospora 383
 catalaunica, Leptosphaeria 382
 Catharinia 376
 caudatum, Lophiostoma 136
 caulium var. congregatum, Lophiostoma 136
 caulium, Lophiostoma 109, 133, **134**, 136, 137*, 144, 151, 161, 277, 387, 389, 390, 393, 394, 395, 396, 398
 caulium, Sphaeria 134
 Ceriospora 60
 cetrariae, Microthyrium 294
 cetrariicola, Micropeltopsis 294
 Chaetomastia 155
 chaetomium, Coleroa 246, 247
 Chaetoplea 57, 67, **117**
 Chaetoplea sp. 1. **120**, 386, 388, 396
 Chaetopreussia 227
 Chaetosphaeria 364
 Chaetothyriaceae 74
 Chaetothyriales 15, 16, 17, 18, 53, 56, 72, 73, 74, 294, 327, 385
 Chaetothyriomycetes 17, 18, 53, 56, 58, 72, 253, 257, 385
 Chaetothyriomycetidae 18
 chartarum, Platysporoides 203
 chlorospora, Capronia 79
 chlorospora, Sphaerella 250
 chlorospora, Sphaeria 250
 chlorospora, Venturia **250**, 251*, 388, 396
 Chromatochlamys 375
 chrysospora, Pleospora 212
 chrysospora, Pyrenophora 213
 ciconii, Sphaerella 383
 ciliatum var. ciliatum, Microthyrium **297**, 300*, 386, 388, 393
 ciliatum var. hederiae, Microthyrium 297, **298**, 300*, 387, 393, 396, 398

- ciliatum, *Microthyrium* 261, 297, 299
Cilioplea 57, 66, **132**
 circinans, *Byssothecium* 52, **236**, 237, 387, 390, 395
 circinans, *Coleroa* **247**, 252, 386, 388, 393
 circinans, *Leptosphaeria* 236
 circinans, *Perisporium* 247
 circinans, *Stigmatea* 247
 circinans, *Trematosphaeria* 236, 237
 circumserpens, *Melaspilea* 92, 95
 cirsii, *Nodulosphaeria* **181**, 386, 387, 391
 cirsii, *Ophiobolus* 181
 cirsii, *Rhaphidospora* 181
 cisti, *Massarina* **164**, 387, 392, 393
 citricarpa, *Guignardia* 310
Clathrospora 203, 206, 278, 279
 clavispora, *Hysteropatella* 92
 clavispora, *Preussia* 231
 clavispora, *Sporormiella* **231**, 399
Clypeosphaeria 60, 357, 363
Clypeosphaeriaceae 60, 357
Coccodiniaceae 57, 85
Coccodinium 85
Coccoideaceae 351
Coleroa 58, 63, **246**, 247
 collapsa, *Capronia* 77
Columnosphaeria 309
 comata, *Pleospora* **211**, 386, 394, 398
 comata, *Pyrenophora* 211
Comoclathris 46, 51, 58, 66, 203, 204, **278**, 279
 compressa, *Comoclathris* 281
 compressa, *Leptosphaeria* 129
 compressa, *Sphaeria* 136
 compressum var. *pseudomacrostromum*, *Lophiostoma* 142
 compressum var. *pseudomacrostromum*, *Platystomum* 142, 144
 compressum, *Acrospermum* **254**, 386, 398
 compressum, *Lophidium* 136
 compressum, *Lophiostoma* 111, 133, **136**, 139*, 140, 141, 144, 284, 358, 387, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398
 compressum, *Platystomum* 136, 140, 141
 compressus, *Ophiobolus* **129**, 387, 394, 398
 conferta, *Leptosphaeria* 123*, **124**, 125, 184, 386, 392
 confusa, *Mycomicrothelia* 255*, **256**, 387, 391, 392, 396
 conoidea, *Leptosphaeria* 126
 conorum, *Curreya* 274
 conorum, *Homostegia* 275
 conorum, *Pleospora* 275
 coronata, *Cilioplea* **132**, 387, 396
 coronata, *Pleospora* 132
Coryneliaceae 60, 365
Coryneliales 17, 60, 254, 335, 365, 385
Coryneliopsis 365
Coryneliospora 365
 corynespora, *Sporormiella* 234
 coulteri, *Herpotrichia* 350, 351, 352, 353
 coulteri, *Neopeckia* 350, **351**, 352, 386, 388, 395
 coulteri, *Sphaeria* 351
 crepidophora, *Depazea* 317
 crepidophora, *Mycosphaerella* **317**, 387, 398
 crepidophora, *Sphaerella* 317
Crotonocarpia 266
 crozalsiana, *Arthonia* 70
 crozalsianum, *Arthothelium* 69, 70, 71
Cryptothecia 68
Cucurbitodithis 274, 275
Cucurbitaria 58, 66, 238, 239, 265, **266**, 273, 274
Cucurbitariaceae 58, 169, 199, 265, 266, 275
 culmifida, *Keissleriella* **161**, 386, 394
 culmifida, *Leptosphaeria* 161
 culmifida, *Metasphaeria* 161
 culmifida, *Trichometasphaeria* 161
 culmifraga, *Leptosphaeria* 191
 cuprea, *Mycosphaerella* **318**, 387, 391
 cuprea, *Sphaerella* 318
Curreya 58, 66, 116, 238, 265, **274**, 275
 Curtum, *Lophiostoma* 141
 curvata, *Gloniopsis* 95
 cylindrothecia, *Ophionectria* 340
 cylindrothecia, *Tubeufia* **340**, 341, 386, 389, 396
Cymadothea 59, 67, 309
 cyparissiae, *Mycosphaerella* **318**, 387, 392
 cyparissiae, *Sphaerella* 318
 cytisi f. *spartii*, *Pleospora* 211
 cytisi, *Anthostomella* 310, 311
 cytisi, *Discosphaerina* 310
 cytisi, *Guignardia* **310**, 320*, 386, 397
 cytisi var. *cytisi*, *Microthyrium* 297, **299**, 304*, 387
 cytisi, *Microthyrium* aff., **299**, 386, 389, 390, 397
 cytisi, *Myriocarpa* 310
 cytisi, *Pleospora* **211**, 387, 397

Dacampia 276
Dacampiaceae 7, 58, 236, 238, 276, 349
 dakotensis, *Preussia* 231
 dakotensis, *Sporormia* 231
 dakotensis, *Sporormiella* **231**, 399
 dearnessii, *Mycosphaerella* 90
Decaisnella 60, 66, **369**
 decipiens, *Gloniopsis* 93
 decipiens, *Mytilinidion* 332
 decipiens, *Trichosphaerella* 67, **362**, 387, 395
 deflectens, *Clathrospora* 204
 deflectens, *Comoclathris* 204
 deflectens, *Platysporoides* **204**, 205*, 386, 394, 398
 deflectens, *Pleospora* 204
Delitschia 57, 62, 114, **115**, 227
Delitschiaceae 57, 114, 115
Delitschiella 115
Delphinella 59, 64, **286**
Dendropleella 174
Dennisiella 57, 64, **86**
 derasa, *Nodulosphaeria* 180
 desmazierii, *Lophiostoma* 149
Diadema 277, 278
Diademaceae 58, 203, 204, 277, 278
Diademosa 203, 278

- dianthi, Pleospora 209, 210
dianthi, Trichometasphaeria 160
Diapleella 174
Dictyotrichiella 72, 73, 74
didyma, Delitschia 115
Didymella 59, 63, 244, 344, **345**
Didymellopsis 346
Didymolepta 116
Didymosphaerella 57, 63, **169**, 178
Didymosphaeria 58, 63, 169, 175, 179, **283**, 345
Didymosphaeriaceae 58, 155, 169, 176, 199, 227, 229, 283, 354
Didymosphaeriineae 283
Didymotrichia 350
Didymotrichiella 72, 73, 74
Dimeriaceae 333
Diplodina 124
discophora, Discosphaerina 311
Discosphaerina 87, 309, 310, 311
disseminans, Ophiobolus 129
disseminata, Mycosphaerella **318**, 387, 391
disseminata, Sphaerella 318
doliolum var. conoidea, Leptosphaeria 126
doliolum var. doliolum, Leptosphaeria 126
doliolum, Leptosphaeria 117, 121, **125**, 126, 127*, 386, 390, 393, 397
doliolum, Sphaeria 125
donacina, Didymosphaeria 276
donacina, Leptosphaeria 188
donacina, Microthelia 276
donacina, Munkovalsaria 135, **276**, 277*, 387, 390
donacina, Phaeosphaeria **188**, 387, 390
donacis, Clathrospora 205, 206
donacis, Platysporoides **204**, 205*, 387, 392
donacis, Pleospora 205
Dothidea 13, 14, 15, 57, 67, 87, **88**
dothidea, Botryosphaeria 263, **264**, 386
dothidea, Sphaeria 264
Dothideaceae 13, 57, 87, 263, 286, 308, 309, 310
Dothideales 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 53, 57, 73, 82, 87, 106, 165, 174, 283, 286, 287, 308, 309, 335, 353, 360, 376, 385
Dothideineae 13, 14, 15, 17, 286, 308
Dothideomycetes 17, 18, 53, 56, 58, 59, 72, 80, 92, 238, 253, 257, 261, 283, 309, 335, 344, 360, 365, 385
Dothideomycetidae 18, 367
Dothiora 285
Dothioraceae 59, 263, 285, 286
Dothiorales 13, 14
dryadis, Leptosphaerulina **199**, 201*, 386, 388, 392
dryadis, Massarina 224
dryadis, Microthyrium 291
dryadis, Pleosphaerulina 199
dryadis, Pleospora 199, 224
dryadis, Sphaerulina 199
dryadis, Stomiopeltis **290**, 293*, 386, 388, 392
dryadis, Trichothyridium 290
dryadis, Wettsteinina **224**, 386, 388, 392
dulcamarae, Cucurbitaria **267**, 268, 269*, 386, 388, 397
dulcamarae, Sphaeria 267
dumetorum, Leptosphaeria 382
duplex, Lophiostoma 152
Dyrithium 60, 109, 360
ebuli, Kalmusia 174
eburnea, Massarina 162
echinicola, Pleospora 119
elaephila, Antennaria 83
elaephila, Antennariella 83
elatina, Pseudographis 67, **372**, 386, 389
elatinus, Lichen 372
eleaophilum, Capnodium **82**, 386, 394
elegans, Lophium 327, **328**, 386, 388, 393
eleuteriae, Trypethelium 368
elliptica, Xylosphaeria 360
ellisii, Acanthostigma 338
Ellisiodothis 303, 304
elongata, Cucurbitaria 267, **268**, 269*, 270, 271, 386, 387, 392, 393, 394, 396, 398
elongata, Cucurbitaria gr., 269*, **270**, 389, 397
elongata, Sphaeria 268
elongatum, Capnodium **83**, 85, 386, 394, 395
Elsinoaceae 68
Elsinoë 13, 14, 15
emergens, Melaspilea 50
empergonia, Lizonia 334
Entodesmium 121, 129
ephedrae, Decaisnella 370
Epibryon 59, 64, **334**
epidermidis var. calycotomes-spinosae, Didymosphaeria 178
epidermidis, Amphisphaeria 283
epidermidis, Didymosphaeria 283
equiseti, Phaeosphaeria 192
ericophila, Antennularia 244, 245
eryngicola, Pyrenophora 179
eryngii, Leptosphaeria 125, 382
Erysiphales 13, 82
erythrospora, Nodosphaeria **183**, 386, 392, 393
erythrospora, Sphaeria 183
erythrosporus, Ophiobolus 183
Euascomycetes 73
Euascomycetidae 15
Eudarlucua 57, 62, 180
eupyrena, Didymella 346
Eurotiales 17
eustoma var. carpopphila, Leptosphaeria 382
eustoma, Leptosphaeria 188
eustoma, Phaeosphaeria **188**, 189*, 190, 387, 392
eustoma, Pleospora 188
Eutrybliella 112
Exarmidium 60, 361
excelsa, Pleospora 200
exigua, Didymella 345, 346
Fenestella 59, 66, 115, 238, **288**
Fenestellaceae 59, 115, 288, 351
fenestrata, Fenestella 288, 289

- fenestrata, Pleospora 155, 289
 festucae, Botryosphaeria **264**, 313, 391
 festucae, Physalospora 264, 265
 festucae, Sphaeria 264
 filicina, Didymosphaerella 169
 filicina, Dothidea 353
 filicina, Sphaeria 353
 filicinus, Rhopoglyphus **353**, 386, 387, 388, 398
 filicum, Mycosphaerella **318**, 386, 398
 filicum, Sphaeria 318
 filum, Darluca 181
 Flagellosphaeria 284
 flexuosum, Hysterographium 102
 foeniculata, Guignardia **311**, 387, 392
 foeniculata, Sphaeria 311
 fragariae, Mycosphaerella **318**, 387, 388, 393
 fragariae, Sphaeria 318
 Fragoosa 101
 fraxini, Hysterium 101
 fraxini, Hysterographium 50, 51, **101**, 103, 105,
 108, 273, 386, 392, 393, 394, 395, 397, 398
 fruticosa, Didymella 381
 fuckelii, Leptosphaeria 190
 fuckelii, Lophiostoma 133, 137*, **141**, 387, 390,
 392, 395, 396, 398
 fuckelii, Lophiotrema 141
 fuckelii, Phaeosphaeria **190**, 192, 386, 392
 funiculata, Preussia 227, **228**, 399
 funiculatum, Perisporium 228
 fuscidulum, Melanomma **166**, 167, 387, 396, 399
 futilis, Didymosphaeria 282*, 283, **284**, 386, 390,
 392, 395, 397
 futilis, Sphaeria 284
- galatea var. centranthi, Sphaerella 384
 gemmigenum, Mytilimidion 327, 328*, **332**, 386,
 395
 genistae, Arnaudiella **292**, 293*, 294, 386, 393
 genistae, Didymosphaeria 292
 geranii, Coleroa 251, 252
 geranii, Sphaeria 251
 geranii, Venturia **251**, 384, 387, 392, 393
 gibbosa, Pleospora 201
 gigantea, Montagnula 175
 gigaspora, Wettsteinina 222, 225
 gillettiana f. ulicis, Pleospora 176
 gillettiana, Montagnula **176**, 387, 397
 gillettiana, Pleospora 176
 glauco-punctata, Cryptosphaeria 196
 glauco-punctata, Paraphaeosphaeria 196
 glauco-punctata, Phaeosphaeriopsis 42, 195, **196**,
 387, 388, 396
 gloeospora, Keissleriella 127, **161**, 386, 390, 398
 gloeospora, Massarina 162
 gloeospora, Sphaeria 161
 gloeospora, Trichometasphaeria 160, 161
 Gloniopsis 57, 61, **93**, 100, 101, 150
 Glonium 57, 61, 92, **95**
 Glyphium 326, 327
 graminearum, Pleospora 208, 210*, **211**, 386, 398
 graminicola, Guignardia 313
 graminicola, Mycosphaerella **318**, 387, 392
 graminicola, Sphaeria 318
 Graphyllum 203, 204, 278, 279
 Guignardia 59, 62, 87, 244, 263, 264, **309**, 310, 311,
 313
 Guignardia sp. 1., **313**, 386, 388, 390
- halepensis, Dothidea 258
 halepensis, Thyriopsis **258**, 259*, 387, 388, 395
 Halothia 59, 341, **342**
 hederiae, Aulographum **261**, 262*, 393
 hedericola, Mycosphaerella **319**, 387, 393
 hedericola, Sphaeria 319
 helicospora, Sphaeria 336
 helicosporus, Acanthophiobolus, 335, **336**, 339*,
 386, 397, 398
 helminthospora, Ophiochaeta 336
 Helminthosporium 160
 helminthosporus, Acanthophiobolus 336
 helvetica, Pleospora 208, **212**, 213, 221, 222, 223*,
 386, 390, 391, 392, 394, 397, 398
 helvetica, Pyrenophora 212
 Hemisphaeriales 13, 14, 15, 257
 hemisphaerica, Stictis 360
 hemisphaericum, Exarimidium 67, **360**, 386, 393
 hepaticae, Mycosphaerella **319**, 387, 390
 Heptameria 59, 66, 116, 344, **347**
 herbarum f. armeriae, Pleospora 213
 herbarum f. halimodendri, Pleospora 217
 herbarum, Pleospora 49, 117, 206, 208, **213**, 216*,
 223*, 266, 387, 390, 391, 392, 393, 395, 396,
 397, 398, 399
 herbarum, Sphaeria 213
 hermione, Mycosphaerella **319**, 386, 388, 393
 hermione, Sphaerella 319
 Herpotrichia 350, 351, 352
 Herpotrichiella 72, 73, 74, 75
 Herpotrichiellaceae 56, 72, 73, 74, 75, 337
 herpotrichoides, Leptosphaeria 191
 herpotrichoides, Phaeosphaeria **191**, 387, 391
 hiemalis, Leptosphaeria 191
 hiemalis, Phaeosphaeria 189*, **191**, 386, 392
 himantia, Dothidea 89
 himantia, Omphalospora **89**, 91*, 387, 392, 393
 hirtula, Chaetomastia 155
 hispanica, Guignardia 310
 hispida, Pleospora 212
 hispida, Strickeria 239
 hispida, Teichospora **239**, 240, 387, 398
 Holmiella 57, 62, **106**
 holoschoeni, Gloniella 381
 horizontalis, Saccardoella 365
 Hormotheca 246, 247
 hungarica, Pleospora 217, 219
 hungarica, Pyrenophora 217, 219
 Hypocreales 59, 254, 335, 362
 Hyponectriaceae 60, 311, 361
 Hysteriaceae 21, 46, 57, 68, 92, 95, 105, 106, 112,
 261, 278, 326, 378

- Hysteriales 13, 14, 15, 16, 18, 53, 57, 68, 92, 106, 254, 335, 385
 hysterina, Eutrybliidiella 113
 hysterinum, Rhytysteron 42, 106, **113**, 386, 388, 391
 hysterinum, Tryblidium 113
 Hysterium 57, 61, 92, **97**, 101, 109, 110, 150
 Hysterographium 57, 61, **101**
- ignavis f. barcinonensis, Teichospora 384
 ignavis, Teichospora 385
 ilicinum, Microthyrium 297, **301**, 304*, 387, 395, 396
 ilicinum, Myiocopron 301
 implexicola, Mycosphaerella **319**, 387, 394
 implexicola, Sphaerella 319
 inaequalis, Venturia 244, 249
 incrustans, Thyridaria 354
 indigoferae, Cucurbitaria 267
 infectoria, Lewia **200**, 203, 387, 392, 397
 infectoria, Pleospora 200, 203
 infernalis, Leptosphaeria 176
 infernalis, Montagnula 175, **176**, 177, 178, 386, 391
 infernalis, Pleospora 176
 inquinans, Massaria 368
 insidens, Hysterium **100**, 386, 395
 intermedia, Preussia 231, 232
 intermedia, Sporormia 231
 intermedia, Sporormiella 230*, **231**, 234, 399
 inverecunda, Chaetoptea 116*, **117**, 387, 388, 391, 394
 inverecunda, Pleospora 117, 118
 inverecunda, Sphaeria 117
 inverecunda, Teichospora 117
 irregularis, Capronia 79
 isariphora, Mycosphaerella **321**, 387, 397
 isariphora, Sphaerella 321
 isariphora, Sphaeria 321
 isomera, Sporormiella **232**, 399
- Jahnulales 18
 jasmicola, Guignardia 381
 Julella 60, 66, 375, **376**
 Julii, Navicella 370
 juncaginearum, Dothidea 252
 juncaginearum, Phaeosphaerella 252, 253
 juncaginearum, Venturia **252**, 386, 397, 398
 juniperi, Dothidea 307
 juniperi, Herpotrichia 352, 353
 juniperi, Massarina 360, 361
 juniperi, Microthyrium 307
 juniperi, Seynesiella 293*, 306, **307**, 308, 331, 332, 387, 388, 393
 juniperina, Capronia 47, **74**, 79, 386, 393
 juniperina, Chaetomastia 167
 juniperina, Sphaeria 167
 juniperina, Teichospora 74, 75
 juniperinum, Lophodermium 331, 332, 366
 juniperinum, Melanomma **167**, 386, 388, 393
- Kalmusia 65, 169, **174**, 175, 176
 kanderana, Saccardoella 365
 Karstenula 155
 Keissleriella 57, 63, 64, **160**, 161, 162
 killiani, Mycosphaerella 309
 kochii, Strickeria 238
 kunzei, Didymosphaeria 346
- Laboulbeniomycetidae 15
 laburni, Cucurbitaria 266, 267, **270**, 272*, 387, 394, 395
 laburni, Sphaeria 270
 lactea, Julella 378, 380
 lacustris, Saccardoella 365
 lanata, Comoclathris 278
 lapsanae, Didymella 380
 larinica, Pleospora **216**, 387, 389
 Lasiobotrys 58, 67, **248**
 lateritia, Massaria 355
 lavandulae, Hysterium 100
 Lecanactidaceae 68, 104
 Lecanidiaceae 104
 Lecanidion 107, 108
 Lecanorales 106
 Lecideaceae 105, 113
 lepidii, Pleospora 383
 leporina, Preussia 232
 leporina, Sporormia 232
 leporina, Sporormiella **232**, 399
 Leptopeltidaceae 261
 Leptosphaeria subgen. Nodulosphaeria 180
 Leptosphaeria 57, 65, 115, 116, 117, 119, **121**, 122, 155, 166, 181, 187
 Leptosphaeria subgen. Leptosphaerella 186
 Leptosphaeria subgen. Massariosphaeria 153
 Leptosphaeriaceae 57, 115, 116, 117, 275, 347
 leptosphaerioides, Ophiobolus 383
 Leptosphaerulina 58, 66, **199**, 244
 Leptospora 59, 64, 129, 344, **349**
 leptospora, Leptosphaeria 125
 Lewia 58, 66, **200**, 203
 Lichenopeltella 59, 61, 291, **294**, 296
 lignyota, Buellia 111
 lignyota, Karschia 50, 111, 112
 lignyota, Peziza 111
 lignyota, Rhizodiscina 106, **111**, 387, 398
 lindii, Phaeosphaeria 192
 lineare, Glonium **95**, 97, 387, 392, 394, 398
 lineare, Hysterium 95
 lineolata, Mycosphaerella **321**, 387, 390, 391, 397
 lineolata, Sphaeria 321
 lirioidendri, Venturia 244
 litigiosa, Leptopeltis 383
 litigiosum, Microthyrium 383
 livida, Sphaeria 357, 360
 livida, Teichospora 357
 lividum, Dyrithium 48, 67, 111, **357**, 359*, 360, 378, 387, 391, 393, 395, 396, 398
 lividum, Mycothyridium 357, 358, 360
 lividum, Thyridium 357, 358, 360

- Lizonia 59, 62, **334**
 Loculoanoteromycetidae 15
 Loculoascomycetes 12, 14
 Loculoascomycetidae 14
 Loculoedaphomycetidae 15
 Loculoparenchemycetidae 15
 Loculoplectascomycetidae 15
 Lojkania 351
 longipes, Didymosphaerella 169, **170**, 171*, 387, 388, 390
 longipes, Didymosphaeria 170
 longipes, Microthelia 170
 longipes, Montagnula 170
 longispora, Acanthostigmina 337
 longispora, Herpotrichiella 337
 longispora, Paraphaeosphaeria 186
 longispora, Preussia 232, 233
 longispora, Sporormia 232
 longispora, Sporormiella **232**, 399
 longisporum, Acanthostigma **337**, 339*, 385, 392
 loniceriae, Lasiobotrys **248**, 386, 388, 394
 loniceriae, Xyloma 248
 lonicerina, Trichosporella 377
 Lophiaceae 92, 326, 327
 Lophidium 327
 Lophiosphaera 132
 Lophiostoma 57, 62, 100, 109, 110, 130, 131, **132**, 133, 140, 141, 151, 152, 163, 165, 371
 Lophiostomataceae 21, 46, 57, 95, 130, 131, 160, 161, 162, 354, 371, 374, 378
 Lophiostomatales 15
 Lophiotrema 57, 62, 132, 141, **151**, 152
 Lophium 59, 61, 92, 326, **327**, 330
 Lophodermium 92
 lophospora, Didymosphaeria 141

 macrasca, Saccardoella 363
 macrasca, Zignoëlla 363
 Macrospora 278
 macrospora, Fenestella 288
 macrospora, Leptosphaeria **126**, 386, 390
 macrospora, Pyrenophora 383
 macrosporum, Microthyrium 297, **302**, 305*, 387, 388, 391
 macrostoma, Sphaeria 144
 macrostomoides, Lophiostoma 78, 99, 133, 136, 140, **142**, 144, 147, 148*, 387, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398
 macrostomoides, Sphaeria 142
 macrostomoides, Thyridaria 144
 macrostomum, Lophiostoma 94, 132, 133, **144**, 148*, 387, 395, 396, 397, 398
 maculans, Leptosphaeria 125
 maculans, Lichenopeltella 294
 maculans, Microthyrium 294
 macularis, Mycomicrothelia 254
 maculiformis, Sphaerella 315
 magnusiana, Leptosphaeria **126**, 387, 391
 mamillana, Clypeosphaeria 67, **356**, 386, 396
 mamillana, Sphaeria 356

 mangrovei, Saccardoella 364
 mansonii, Capronia 79
 marchalii, Delitschia **115**, 399
 Massaria 162, 367
 Massariaceae 60, 367, 368, 369, 371
 Massarina 57, 63, 65, 131, 160, **162**, 163, 165, 374
 Massarinaceae 57, 131, 160, 162, 199, 351
 massarioides, Lophiostoma 134
 Massariosphaeria 57, 67, 121, **153**, 155, 157, 159, 206
 matritensis, Leptosphaeria 192
 matritensis, Phaeosphaeria **192**, 193*, 387, 389, 397
 mayori, Lophium 330
 media, Fenestella 289
 media, Pleospora 220
 mediterranea, Decaisnella 370
 megalospora, Preussia 233
 megalospora, Sporormia 233
 megalospora, Sporormiella **233**, 399
 Melanomma 49, 57, 65, 122, 128, 160, **165**, 166, 275, 354
 Melanommataceae 57, 160, 165, 174, 275, 341, 351
 Melanommatales 15, 17, 49, 114, 144, 165, 227, 238, 283, 294, 327
 Melanops 263
 Meliolales 15
 melonis, Mycosphaerella 346
 mesoedema, Heptameria 347
 Metacapnodium 85
 Metasphaeria 162
 michotii, Leptosphaeria 186
 michotii, Paraphaeosphaeria **186**, 387, 397
 Micropeltidaceae 59, 290
 Micropeltis 290
 Micropeltopsis 294, 296
 microscopica, Leptosphaeria 194
 microscopica, Mycosphaerella 321, **322**, 387, 397
 microscopica, Phaeosphaeria 190, **194**, 386, 394
 microscopica, Sphaerella 322
 microscopicum var. dryadis, Stomiopeltis 290
 microscopicum var. macrosporum, Microthyrium 302
 microscopicum, Microthyrium 296, 297, **303**, 305*, 387, 396
 microspora, Pleospora 200, 201
 Microtheliopsidaceae 73
 Microthyriaceae 47, 59, 244, 261, 290, 291, 294, 304, 306
 Microthyriales 14, 15, 16, 257, 261
 Microthyrium 59, 61, 291, 294, **296**, 306
 Microxyphium 86
 minima, Preussia 233
 minima, Sporormia 233
 minima, Sporormiella **233**, 399
 minimoides, Preussia 233
 minimoides, Sporormiella **233**, 399
 minuta, Delitschia 198
 minuta, Lasiosphaeria 338
 minuta, Morenoina **258**, 259*, 386, 391
 minuta, Trichodelitschia **198**, 399
 minutum, Acanthostigma **338**, 386, 393

- mirabilis, Leptosphaeria 225
 mirabilis, Pleospora 225
 mirabilis, Wettsteinina **225**, 226*, 391
 miribelii, Sphaeria 312
 miribelii, Guignardia **312**, 386, 388, 391
 modesta, Leptosphaeria 184
 modesta, Nodulosphaeria 182*, **184**, 386, 392, 393, 394, 397, 398
 modesta, Sphaeria 184
 Montagnula 47, 57, 66, 155, 169, **175**, 176, 179, 206
 Montagnula subgen. Rubiginospora 175
 Montagnula sp. 1. **178**, 255*, 386, 388, 391
 Montagnulaceae 57, 169, 176
 montellica, Venturia **253**, 386, 391
 montellica, Saccardoella 363
 montelicum subsp. vicinum, Lophiostoma 147
 montserratica, Mycosphaerella **322**, 387, 390
 moravica, Capronia 77
 Morenoina 58, 61, **257**
 mori, Hysterium 102
 mori, Hysterographium **102**, 103, 386, 390, 395, 398
 mougeotiana, Mycosphaerella **322**, 387, 396
 mougeotiana, Sphaerella 322, 323
 multiseptata, Karstenula 155
 multiseptata, Massariosphaeria **155**, 158*, 159, 289, 387, 390
 multiseptata, Pleospora 155
 Munkiellaceae 247
 Munkovalsaria 58, 63, **276**, 284
 mutila, Physalospora 265
 Muyocopron 59, 61, 291, **303**, 304
 Mycomicrothelia 58, 63, **254**
 Mycoporaceae 376
 Mycosphaerella 52, 59, 64, 87, 308, **313**, 314, 345
 Mycosphaerellaceae 59, 87, 263, 308, 309, 310, 345
 Mycothyridium 360
 Myiocopron 303, 304
 Myiocopronaceae 306
 Myriangiaceae 68
 Myriangiales 13, 14, 15, 16, 17, 18, 68
 myriasporea, Delitschia 115
 myrticola, Polyblastiopsis aff., 378
 Mytilidion 326
 mytilinellum, Lophium 333
 mytilinellum, Mytilinidion 327, 330, 332, **333**, 387, 395
 Mytiliniaceae 21, 46, 59, 92, 308, 326, 327
 Mytilinidion 59, 62, 92, 326, **330**
 mytilinum, Hysterium 329
 mytilinum, Lophium 327, **329**, 387, 393, 395
- Navicella 60, 62, 369, **370**, 371
 nebulosa, Guignardia 311, 312
 Neopeckia 59, 63, 344, **350**, 351, 352
 Neophaeosphaeria 186
 neri, Capnodium 85
 niessleanum f. asteris-alpini, Lophiostoma 181
- Niessliaceae 59, 362
 niesslii, Nodulosphaeria 182*, **185**, 387, 398
 niesslii, Ophiobolus 185
 nigra, Caliciopsis 67, 331, 332, **365**, 366*, 387, 388, 393
 nigra, Herpotrichia 352, 353
 nigrans, Leptosphaeria 194
 nigrans, Phaeosphaeria **194**, 387, 394
 nigrans, Sphaeria 194
 nigroannulata, Lichenopeltella **295**, 295*, 387, 389, 390, 391, 395, 398
 nigroannulata, Micropeltopsis 295, 296
 nigroannulata, Trichothyria 295
 nigro-annulatum, Microthyrium 295
 nigropurpurea, Sporormiella 229
 nigrum, Stilbum 365
 nitschkei, Leptosphaeria 126
 Nitschkia 59
 Nitschkiaceae 59, 362
 Nodulosphaeria 57, 65, 121, 122, 129, **180**, 181
 nucula, Lophiostoma 152
 nucula, Lophiotrema 151, **152**, 153, 386, 387, 391, 393, 398
 nucula, Sphaeria 152
- obducens, Cucurbitaria 272*, **272**, 386, 393, 398
 obducens, Sphaeria 272
 obducens, Strickeria 272
 obducens, Teichospora 238, 239, 272, 273
 obesa, Heptameria **347**, 348*, 386, 396
 obesa, Sphaeria 347
 oblitescens, Didymosphaeria 94, 283, **285**, 386, 395, 396, 398
 oblitescens, Sphaeria 285
 oblongata, Chaetoptea 116*, **118**, 120, 386, 393, 394
 oblongata, Paraphaeosphaeria 118, 119, 186
 oblongata, Pleospora 118, 119
 obtectum, Platystomum 144
 octonalis, Sporormiella 226*, **233**, 399
 Ohleriella 114
 Oletheriostrigula 60, 65, **373**, 374
 oligomera var. donacina, Pleospora 280
 Omphalosporea 57, 64, 67, **89**
 opaca, Montagnula 175
 Opeggraphaceae 14, 68
 Opeggraphales 15
 ophioboloides, Ophiobolus 129
 Ophiobolus 57, 64, 116, 117, **129**, 181, 349
 ophiopogonis var. graminum, Leptosphaeria **126**, 387, 397
 opulenta, Didymosphaerella 169, **172**, 387, 388, 394
 opulenta, Didymosphaeria 172
 opulenta, Montagnula 169, 172
 opulenta, Sphaeria 172
 orbicularis, Pleospora **217**, 387, 393, 396
 oryzae, Phaeosphaeria 186
 Ostreichnion 327
 Ostreola 326, 327

- Ostropales 254, 335
 ovina, Hormospora 234
 ovina, Preussia 234
 ovina, Sporormia 234
 ovina, Sporormiella 226*, 232, **234**, 399
- pachyasca, Sphaerella 324, 325
 pachytheca, Leptosphaeria **127**, 387, 394
 paludosa, Morenoina 258
 paludosa, Tubeufia 340, 341
 papulosa f. limbalis, Metasphaeria 316
 papulosa, Masarina 374, 375
 papulosa, Metasphaeria 374
 papulosa, Oletheriostrigula 110, 373, **374**, 375, 387, 390, 391, 392, 393, 394, 396, 397
 papulosa, Sphaeria 374
 paralelogramma, Mycosphaerella **322**, 387, 390
 paralelogramma, Sphaerella 322
 Paraphaeosphaeria 58, 65, 122, **186**, **195**
 Parodiellaceae 351
 paronychia, Pleospora 208, 209, 211, **217**, 218*, 219, 386, 388, 394
 pascua, Preussia 235
 pascua, Sporormia 235
 pascua, Sporormiella **235**, 399
 patella, Pleospora 132
 Patellaria 57, 62, 100, 104, 105, **107**, 108
 Patellariaceae 57, 68, 104, 105, 106, 108, 112
 Patellariales 17, 18, 20, 53, 57, 104, 106, 335, 385
 Peltosphaeria 376
 penicillus var. ambigua, Pleospora 208, 210*, **219**, 220, 221, 386, 391, 393
 penicillus var. penicillus, Pleospora 208, 210*, **220**, 221, 386, 389, 390, 398
 penicillus, Pleospora 126, 220, 221
 pentamera Clathrospora 279
 pentamera, Comoclathris 47, 202, **279**, 280, 282*, 386, 390, 394, 398
 pentamera, Platyspora 279
 pentamera, Pleospora 279
 pentamerum, Graphyllum 279, 280
 peregrina, Mycosphaerella 320*, **322**, 387, 388, 396
 peregrina, Sphaerella 322
 Perisporiales 15
 Perisporium 227
 permunda, Pleospora 280
 permunda, Sphaeria 280
 permunda, Clathrospora 279, 280
 permunda, Comoclathris 185, **280**, 386, 391, 397, 398
 permunda, Platyspora 279, 280
 permundum, Graphyllum 280
 perpusillum, Acanthostigma 337
 Pezizomycotina 56
 phacae, Leptosphaeria 174
 Phacidiaceae 105
 phaeocomoides, Pyrenophora 220
 Phaeosphaerella 249
 Phaeosphaeria 58, 64, 65, 121, 122, 129, 176, 179, 180, **186**, 187, 193, 195, 353
 Phaeosphaeriaceae 57, 117, 174, 176, 179, 180, 278, 345, 353
 Phaeosphaeriopsis 58, 65, 186, **195**
 phaeospora var. brachyspora, Pleospora 209
 phaeospora var. brachyspora, Sphaeria 218
 phaeospora, Massariosphaeria 153, 155
 phaeospora, Pleospora 218, 219, **221**, 387, 396
 phaeospora, Sphaeria 217, 219, 221
 Phaeotrichaceae 58, 197, 227
 Phaeotrichum 197
 Phillipsiellaceae 68
 phragmospora, Montagnula **177**, 182*, 214, 387, 388, 390
 phragmospora, Pleospora 177
 phragmospora, Sphaeria 177
 Physalospora 381
 pileata, Navicella 370, **371**, 386, 395, 396
 pileata, Sphaeria 371
 pileatum, Lophiostoma 371
 pilleata, Paraphaeosphaeria 186
 pilosella, Capronia 73, **75**, 77, 79, 80*, 387, 388, 389, 391, 392, 393, 395, 396, 397, 398
 pilosella, Herpotrichiella 75
 pilosella, Melanomma 75
 pilosella, Sphaeria 75
 pithyophila var. cembrae, Cucurbitodithis 275
 pithyophila, Cucurbitodithis 274, **275**
 pithyophila, Cucurbitaria 275
 pithyophila, Curreya **275**, 386, 388, 395
 pithyophila, Sphaeria 275
 planispora Clathrospora 279, 281
 planispora, Comoclathris 204, **281**, 282*, 390
 planispora, Platyspora 279, 281
 planispora, Pleospora 281
 planisporum, Graphyllum 281
 plantaginis, Mycosphaerella **323**, 386, 395
 plantaginis, Sphaerella 323
 platanicola, Leptosphaeria **128**, 387, 395
 platanicola, Sphaeria 128
 Platychora 58, 67, **248**
 Platyspora 203, 278, 279
 Platysporoides 51, 58, 66, **203**, 204, 278
 Platystomataceae 133, 141, 354
 Platystomum 131, 132, 133
 Plectascales 13
 pleiospora, Capronia 79
 Pleophragmia 227
 Pleoseptum 117
 Pleospora 13, 14, 15, 47, 58, 66, 87, 117, 175, 179, 200, **206**, 207, 238, 275
 Pleospora secc. Pseudopleella 199
 Pleospora subgen. Montagnula 175
 Pleospora subgen. Cylindrosporeae 117, 119
 Pleospora subgen. Platysporoides 203, 204, 278
 Pleosporaceae 21, 58, 73, 116, 160, 162, 166, 198, 199, 203, 238, 244, 266, 267, 278, 335, 345, 347, 354, 376
 Pleosporales 14, 15, 16, 17, 18, 49, 53, 57, 73, 114, 144, 165, 169, 174, 176, 227, 236, 263, 335, 345, 385
 Pleosporineae 17

- pleurospora, Leptosphaeria 194
 pleurospora, Phaeosphaeria **194**, 195*, 386, 391
 pleurospora, Sulcispora 194, 195
 Pleurotremataceae 363
 Polyblastiopsis 376
 polyloculatus, Stomiopeltis 290
 polyspora, Capronia **77**, 81*, 386, 392, 394, 396
 polyspora, Herpotrichiella 77
 polyspora, Polytrichiella 77
 Polystomellaceae 244, 247
 Polytrichiella 73, 74
 pontica, Nodosphaeria 185
 Pontoporeia 59, 341, **343**
 porphyrogonus, Ophiobolus 349
 posidoniae, Amphisphaeria 342, 343
 posidoniae, Halothia 62, **342**, 344*, 387, 388, 395
 posidoniae, Sphaeria 342
 praelonga, Gloniopsis 78, **93**, 145, 149, 285, 377, 386, 390, 391, 392, 393, 395, 396, 397, 398
 praelongum, Hysterium 93
 Preussia 58, 64, **227**, 228
 princeps, Fenestella **288**, 387, 394, 396
 Protoventuria 244, 245
 proximella, Didymella **346**, 348*, 386, 391
 proximella, Sphaerella 346
 Pseudodiaporthe 162
 Pseudographis 60
 Pseudolizonia 334
 pseudomaculiformis, Mycosphaerella **323**, 386, 396
 pseudomaculiformis, Sphaeria 323
 Pseudoperisporiaceae 59, 333
 Pseudoperisporium 333
 Pseudoplea 199
 Pseudosphaeria 222
 Pseudosphaeriaceae 13, 266
 Pseudosphaeriales 13, 14, 15, 82, 286
 Pseudosphaeriineae 14, 308
 Pseudotrachia 162, 351
 Psilogonium 95
 pteridis, Leptopeltis 383
 puccinioides, Dothidea **88**, 91*, 386, 391
 puccinioides, Systemma 88
 pulchella, Preussia 235
 pulchella, Sporormia 235
 pulchella, Sporormiella **235**, 399
 pulcherrima, Capronia 79
 pulcherrima, Dictyotrichiella 78
 pulcherrima, Capronia aff., **78**, 386, 389, 392, 395, 398
 pulchra, Leptosphaeria 200
 pulchra, Leptosphaerulina **200**, 387, 395
 pulchra, Sphaerella 200
 pulicare, Hysterium 52, 92, 97, 100, **101**, 386, 391, 392, 395
 pulvis-pyrius, Melanomma 165, 166, 167, **168**, 387, 396
 pulvis-pyrius, Sphaeria 168
 punctiformis, Mycosphaerella 313
 purpurea, Leptosphaeria 128
 pusilla, Chaetoplea 121
 pusillum, Glonium **96**, 393
 pustulata, Physalospora 265
 Pycnidiphora 227
 Pyrenidiaceae 276
 Pyrenophora 179
 Pyrenophora subgen. Chaetoplea 117
 Pyrenophoraceae 199, 278
 Pyrenulales 15, 60, 365, 367, 385
 pyrina, Venturia 244, **253**, 387, 388, 395

 quadrinucleatum var. triseptatum, Lophiostoma **147**, 387, 396
 quadrinucleatum, Lophiostoma 133, 144, **146**, 147, 154*, 387, 389, 391, 394, 396, 397, 398
 Quasiconcha 327
 quercina, Cucurbitaria 240, 241
 quercina, Teichospora 239, **240**, 241, 387, 391, 395
 quercuum, Botryosphaeria **265**, 386, 391
 quercuum, Sphaeria 265

 radiata, Arthonia 69, 71
 rhenanum, Mytilinidion 333
 Rhizodiscina 57, 62, **111**
 rhododendri, Antennularia **245**, 246, 386, 388, 396
 rhododendri, Gibberidea 168
 rhododendri, Melanomma **168**, 171*, 386, 396
 rhododendri, Protoventuria 245
 rhodophaea, Montagnula 175
 Rhopoglyphus 59, 67, 344, **353**
 Rhytidhysterion 57, 61, 62, **112**
 rimosa Sphaeria 90
 rimosa, Scirrhia **90**, 387, 394
 riofrioi, Leptosphaeria 382
 Rivulicola 365
 robertiani, Coleroa **248**, 386, 388, 393
 robertiani, Dothidea 248
 robertiani, Hormotheca 248
 robertiani, Stigmatea 248, 252
 rosae, Venturia 245
 rosigena, Sphaerella 384
 rouxii, Laestadia 381
 rouxii, Guignardia 381
 rubella, Leptospora **349**, 386, 393, 396
 rubella, Mycosphaerella **323**, 387, 391
 rubella, Sphaerella 323
 rubella, Sphaeria 156, 349
 rubelloides, Karstenula 156
 rubelloides, Massariosphaeria **156**, 158*, 387, 398
 rubelloides, Sphaeria 156
 rubellus, Ophiobolus 349, 350
 rubi, Didymosphaeria 285
 rubi, Lophiostoma 165
 rubi, Massaria 164
 rubi, Massarina **164**, 165, 387, 395
 rubicunda, Karstenula 157
 rubicunda, Leptosphaeria **128**, 387, 390, 398
 rubicunda, Massariosphaeria 48, 50, 155, 156, **157**, 158*, 386, 390, 398
 rubicunda, Melanomma 128

- rubicunda, Pleospora 157
 rubiginosum, Hypoxylon 96
 rubro-notata, Melogramma 355
 rubro-notata, Thyridaria 348*, **355**, 386, 387, 391
 rufula, Trybliidiella 50
 rufulum, Rhytidhysterion 112
 rufum, Agyrium 50
 rumicis, Venturia 244
 rusci, Leptosphaeria 196, 197
 rusci, Paraphaeosphaeria 196
 rusci, Sphaeria 196
- sabina, Eutrybliidiella 107
 sabina, Holmiella 106, **107**, 386, 388, 393
 sabinum, Triblidium 107
 Saccardinulaceae 68
 Saccardoella 60, **363**
 Saccharicola 160
 sacculus, Leptosphaeria 382
 sacculua, Metasphaeria 382
 salicinum, Capnodium 82, **83**, 84*, 386, 392
 saliciperda, Venturia 251
 sambuci, Dothidea 88
 santessonii, Micropeltopsis 296
 saponariae, Pyrenophora 221
 sardoum, Arthothelium 69, 71, 72
 sarothamni f. sarothamni-scoparii, Ophiobolus 383
 sarothamni, Leptosphaeria **129**, 386, 396
 scalaris, Sphaeria 364
 scalaris, Metasphaeria 364
 scalaris, Saccardoella 67, **363**, 364, 368*, 387, 389, 390, 394
 scalaris, Zignoella 364
 Scirrhia 57, 67, 90
 scitula, Leptosphaeria 128
 Scleropleella 121, 199
 scrophulariae, Lewia 200, 201*, **202**, 203, 280, 387, 390, 391, 392, 394, 397
 scrophulariae, Pleospora 202, 203, 203
 scrophulariae, Sphaeria 202
 Semidelitschia 114
 serpylli, Mycosphaerella **323**, 386, 388, 397
 serpylli, Sphaerella 323
 sexdecemspora, Capronia 74
 Seynesiella 59, 61, 244, 291, **306**, 308
 smilacis, Ellisiodothis 305
 smilacis, Microthyrium 305
 smilacis, Muyocopron **305**, 387, 388, 397
 smilacis, Phyllachora 305, 306
 Sordariaceae 198
 Sordariales 59, 362
 Sordariomycetes 53, 59, 60, 238, 356, 360, 363, 385
 spartii, Cucurbitaria 267, 272*, **274**, 386, 396
 spartii, Guignardia 311
 spartii, Montagnula **178**, 387, 391
 spartii, Sphaeria 178, 274
 spectabile, Arthothelium 69
 spectabilis, Decaisnella 368*, 369, **370**, 386, 398
 spectabilis, Teichospora 369, 370
- Sphaerella 313, 314
 Sphaeria secc. Sphaerella 313
 Sphaeriaceae 363
 Sphaeriales 82, 254, 335
 splendens, Preussia 235
 splendens, Sporormia 235
 splendens, Sporormiella **235**, 399
 Sporormia 225, 227, 229
 Sporormiaceae 58, 114, 115, 197, 225, 227
 Sporormiella 51, 58, 64, 115, 227, 228, **229**, 244
 Spororminula 227
 stellariae, Omphalospora 89
 stellariae, Sphaerella 321
 stellatum, Glonium 92, 95
 stevensii, Botryosphaeria 265, 386, 396
 Stigmatea subgen. Coleroa 246
 Stirtonia 68
 Stomiopeltis 47, 59, 61, **290**, 301, 307
 Strickeria 238
 strigosa, Chaetoptea 119, 120, 121
 strigosa, Chaetoptea aff., 116*, **119**, 386, 389, 397
 strigosa, Teichospora 119
 Strigula 373, 374
 Strigulaceae 60, 373, 374
 strobiligena, Delphinella 50, 286, **287**, 288, 386, 388, 395
 strobiligena, Didymella 287
 strobiligena, Sphaeria 287
 submaculans, Leptosphaeria 125
 subrugosum, Hysterium 103
 subrugosum, Hysterographium **103**, 386, 398
 Sulcispora 195
 superflua, Didymella 324
 superflua, Mycosphaerella **324**, 387, 393, 398
 superflua, Sphaerella 324
 Syncesia 69
- taediosoides, Arthothelium 69
 tassiana var. arctica, Mycosphaerella 325
 tassiana var. tassiana, Mycosphaerella 325
 tassiana, Mycosphaerella **324**, 325, 386, 389, 394, 395, 396, 398
 tassiana, Sphaerella 324
 Teichospora 47, 58, 67, 117, 236, **237**, 238, 243, 267, 369
 Teichospora sp. 1., **242**, 242*, 386, 388, 398
 Teichosporaceae 58, 236, 238
 teretispora, Preussia 235
 teretispora, Sporormiella **235**, 399
 Testudinaceae 341
 tetraspora, Dothidea 88
 Thaxteriella 340
 Thelenella 375
 Thelenellaceae 60, 375, 376
 Thyridaria 49, 59, 64, 144, 344, **354**
 Thyridiaceae 360
 Thyridium 360
 Thyriopsis 58, 61, **258**
 tingens f. dianthicola, Sphaerella 384
 tortile, Mytilinidion 332

- traticola, *Teichospora* 237, 239, **241**, 242*, 387, 394
 tragacanthae, *Pleospora* 47, 206, 208, 219, **222**, 223*,
 390
 tragacanthae, *Pyrenophora* 222
 transsylvanica, *Saccardoella* 363, 365
 traversoana, *Guignardia* 381
Trematosphaeria 236, 371
 Tribliidiaceae 60, 105, 372
 Tribliidiales 60, 365, 372, 385
Triblidium 112
Trichodelitschia 58, 62, **197**, 227
Trichometasphaeria 160, 161, 162
 Trichopeltidaceae 294
Trichosphaerella 59
 trichostomi, *Bryostoma* **345**, 399
 trichostomi, *Gibberella* 345
 Trichothyriaceae 294
 Trichothyriales 13, 14, 15, 17
Trichothyrina 294, 296
 trifolii, *Cymadothea* **309**, 387, 388, 397
 trifolii, *Phyllachora* 309
 trifolii, *Plowrightia* 309
 triseptata, *Thyridaria* 147
 triseptatum, *Lophiostoma* 147
 Trypetheliaceae 367, 368
Trypethelium 367
 Tuberales 13
Tubeufia 47, 59, 65, 73, 335, 337, **340**
 Tubeufiaceae 59, 73, 254, 334, 335
 typhae, *Mycosphaerella* 321
 typharum, *Perisporium* 228
 typharum, *Phaeosphaeria* 159, 194
 typharum, *Preussia* **228**, 230*, 398, 399
 typhicola, *Leptosphaeria* 159
 typhicola, *Massariosphaeria* 65, 158*, **159**, 387, 393
 typhicola, *Phaeosphaeria* 159
- ulmi, *Dothidea* 249
 ulmi, *Euryachora* 249
 ulmi, *Phyllachora* 249
 ulmi, *Platychora* **248**, 387, 388, 397
 ulmi, *Sphaeria* 248
 umbelliferarum, *Guignardia* 311, 312
 unedinis, *Mycosphaerella* 315
 unedonis, *Antennaria* 380
 urticae, *Sphaerella* 384
- vagabundum, *Lophiostoma* 153
 vagabundum, *Lophiotrema* **153**, 154*, 387, 392,
 394, 397
 vagans, *Leptosphaeria* 187, 188, 194
 vagum, *Aulographum* 261, 298
 varians, *Pleospora* 202
Venturia 58, 63, 243, 244, 247, **249**
 Venturiaceae 58, 243, 244, 247, 345
 veratri, *Mycosphaerella* 384
 veratri, *Sphaerella* 384
Verlotia 347
 Verrucariales 15, 17, 72
 verruculosa, *Comoclathris* 204
 versicolor, *Propolis* 94, 95, 98, 99, 100, 142
 vestita, *Sphaeria* 360
 vestitum, *Mycothyridium* 360
 vestitum, *Thyridium* 360
 vicinum, *Lophiostoma* 133, **147**, 395, 398
 vicinum, *Schizostoma* 147
 viridarum, *Lophiostoma* 48, 94, 98, 99, 100, 109,
 133, **149**, 377, 387, 389, 390, 392, 395, 396,
 398
 vitrispora, *Julella* 48, 94, 98, 149, 359, **377**, 379*,
 380, 387, 390, 391, 392, 394, 395, 396, 397,
 398
 vitrispora, *Peltosphaeria* 377, 378
 vitrispora, *Pleospora* 377, 378
 vulgaris, *Pleospora* 202
 vulnerariae, *Mycosphaerella* **325**, 386, 388, 390
 vulnerariae, *Sphaerella* 325, 326
- Westerdykella* 227
Wettsteinina 58, 65, **222**
 winteri, *Lophiostoma* 133, **150**, 151, 154*, 387,
 390, 392, 396, 397
 winteri, *Lophiotrema* 150
- Xylariales* 60, 335, 356, 357, 360, 361
Xylosphaeria 360
Zignoëlla 363, 364
- Zopfia* 341
 Zopfiaceae 47, 59, 197, 341, 342, 369
Zwackiomyces 346