

ALGUNOS HONGOS HIPOGEOS DE ANDORRA

J.M. VIDAL¹ i J. VILA²

1. Massaballs 10, E - 17118 Sant Sadurní de l'Heura (Girona)
2. Rector Ubach 53 àtic 2^a, E - 08021 Barcelona

ABSTRACT

Some hypogeous fungi from Andorra. The hypogean mycoflora of Andorra is studied for the first time. In this work, five species of hypogeous fungi are studied; three of them are new records for the Iberian Peninsula flora: *Endogone pisiformis*, *Tuber rapaeodorum* and *Leucophlebs aculeatispora*, a rare species from Europe.

RESUMEN

Se estudian por primera vez los hongos hipogeos de Andorra. Son cinco las especies estudiadas, tres de las cuales son nuevas especies para la Península Ibérica: *Endogone pisiformis*, *Tuber rapaeodorum* y *Leucophlebs aculeatispora*, siendo esta última una especie muy rara en Europa.

INTRODUCCION

Con este trabajo se inicia una serie de estudios referentes a la micoflora hipogea de la vertiente ibérica de los Pirineos Centrales andorranos. El presente estudio es el resultado de las prospecciones efectuadas por uno de nosotros (J. Vila) en las montañas situadas entre Ordino y Canillo, entre 1.500 y 2.100 metros de altitud. En un trabajo anterior (VIDAL et al., 1991) ya se citaba una especie, de gran interés, *Genabea fragilis* L. et Ch. Tul., hallada precisamente en esta zona, y que representaba la segunda cita europea y la tercera cita mundial. En el presente trabajo, se citan 5 nuevas especies de gran interés, un zigomicete, un ascomicete y tres basidiomicetes.

La vegetación de Andorra, aunque muy semejante a la del resto de los Pirineos Centrales, posee unas características propias, debido, en gran parte, a la orientación Norte-Sur de sus montañas, lo cual provoca una disminución de las precipitaciones y un clima más continental. Entre los 900 y 1.700 m s. m. dominan

los bosques de pino albar (*Pinus sylvestris*); en cambio, los bosques de caducifolios son escasos, y sólo destacan los abedulares subalpinos (*Rhododendro-Pinetum uncinatae betulo-blechnetosum*), situados en su mayoría en el Planell del Beços (Sorteny) y en Entremesaigües (Perafita-Madriu). Entre los 1.600 y 2.100 m s. m., la vegetación viene dominada por pinares de pino negro (*Pinus uncinata*) acompañado de rododendro en las umbrías (*Rhododendron-Pinetum uncinatae*), y de *Festuca* y enebro (*Arctostaphylo-Pinetum uncinatae*) en las zonas más secas y soleadas. En menor cuantía se hallan los abetales con rododendro (*Rhododendro-Pinetum uncinatae abietosum*), los cuales abundan en las umbrías de Ordino y Soldeu. Muy escasos son los pinares calcícolas de pino negro y *Sesleria* (*Pulsatillo-Pinetum uncinatae*), como por ejemplo los de el Forn del Canillo. En cuanto al substrato, viene dominado por formaciones silíceas, en especial por granodioritas y esquistos, mientras que las formaciones calcáreas son escasas.

El material estudiado ha sido hallado en el período comprendido entre 1991 y 1993, siempre en verano, en el mes de julio. Se halla depositado en el herbario de la Sociedad Catalana de Micología (SCM) y en el de uno de los autores (JMV).

CATALOGO DE ESPECIES

ZYGOMYCOTINA

Endogone pisiformis Link 1823

- = *E. ludwigii* Buch. 1912
- = *E. sphagnophila* Atk. 1918
- = *E. occidentalis* Knouse 1936

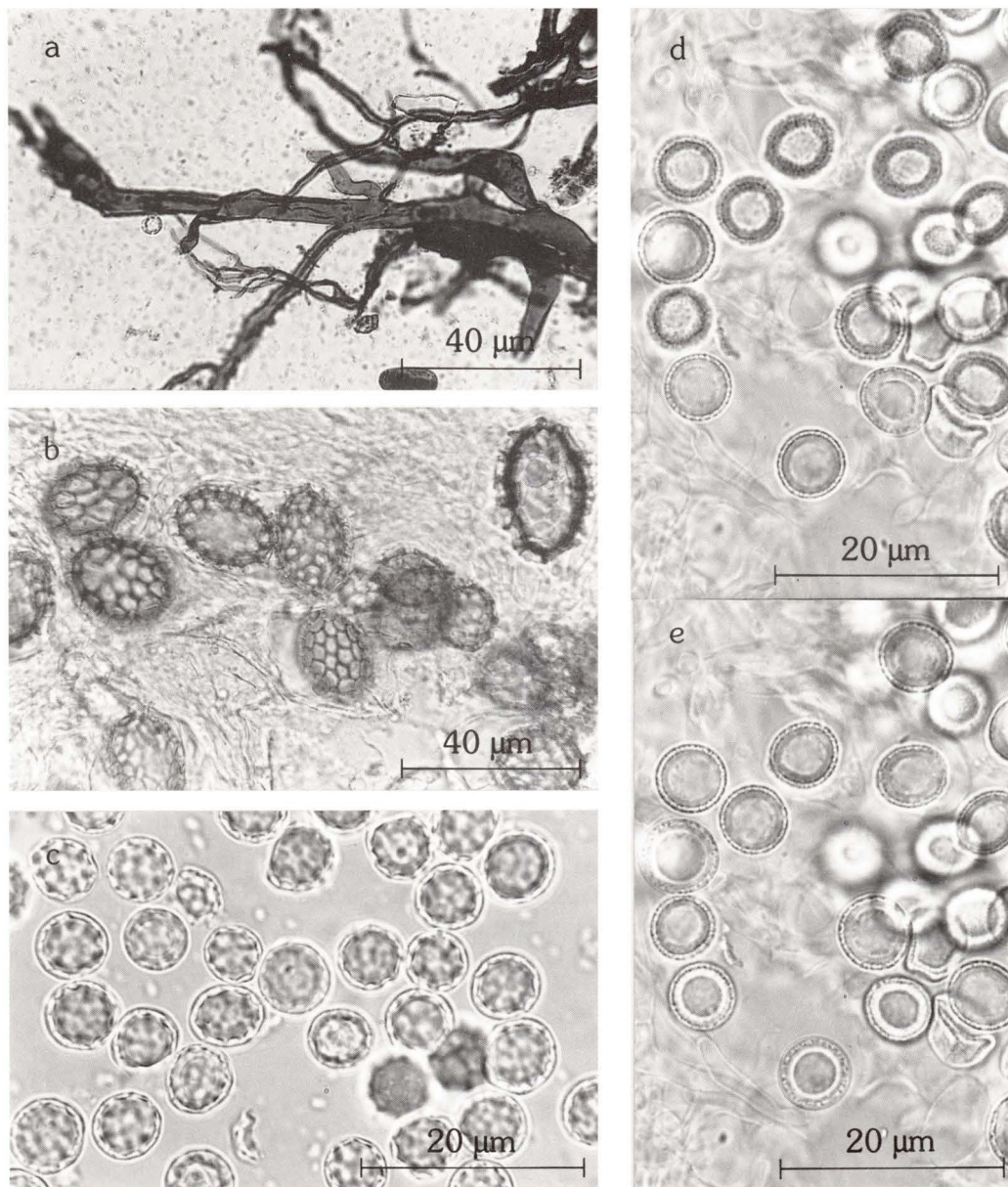
Carpóforo subgloboso, irregular, de 0,4-0,8 cm. Peridio tomentoso, blanquecino, luego amarillento, anaranjado, separable de la gleba. Gleba amarilla, más tarde naranja, luego rojiza, de consistencia blanda en los ejemplares jóvenes. Olor nulo.

Peridio constituido por hifas de paredes delgadas, que se tiñen intensamente con el rojo congo. Las hifas son muy ramificadas, septadas, de hasta 25 µm de anchura en el tronco principal y de 2,5 µm en los extremos, los cuales acaban en punta, a modo de látigo (fig. 1a). Zigósporas inmaduras.

MATERIAL ESTUDIADO. ANDORRA: Ordino, font de la Navina, 1750 m, 17-07-1993, varios ejemplares inmaduros, sobre musgos y madera podrida de *Abies alba*, leg. J. Vila, JMV930717-3.

OBSERVACIONES: Vive asociado a *Sphagnum*, sobre humus o madera en descomposición, también sobre viejos aflorales. Recientemente, se ha verificado que

Fig. 1.- *Endogone pisiformis*: a, detalle de las hifas del peridio. *Tuber rapaeodorum*: b, ascos y esporas. *Leucogaster tozzianus*: c, esporas. *Leucophleps aculeatispora*: d, e, esporas



es capaz de vivir y fructificar como saprófito en el laboratorio (PEGLER et al. 1993). Son característicos de este zigomicete, las hifas del peridio acabadas en punta, y la gleba de color rojo-amarillo en los ejemplares jóvenes. Las zigósporas maduras miden de 29–56 μm .

ASCOMYCOTINA

Tuber rapaeodorum L. et Ch. Tul. 1843

= *T. michailowskianum* Buch. 1907

Ascocarpo de 1,5–2,5–(3) cm, tuberiforme, giboso, duro, finamente pubescente. Al principio blanco, luego ocre-amarillo con manchas rojizas, finalmente liso y de color pardo-naranja.

Gleba blanquecina, luego gris-violácea con tonalidades rojizas. Venas blancas, similares a las de *T. borchii*. Olor rafanoide.

Peridio de 150–220 μm , constituido por dos capas. Una capa externa, pseudoparenquimática, de 100–150 μm , compuesta por células de 15–20 x 9–15 μm y por finos pelos superficiales; y una capa interna, prosenquimática, de 40–60 μm .

Ascos subglobosos, de 60–90 x 50–60 μm , que contienen 1–4 esporas. Esporas alveoladas, parduscas, de 28–54 x 24–43 μm (ornamentación excluida), con mallas de 4–8 x 3–8 μm y 3–5 μm de altura (fig. 1b).

MATERIAL ESTUDIADO. ANDORRA: Ordino, carretera a Canillo, 1500 m, 7–07–1991, 15–09–1991, 5–07–1992 y 17–07–1993, bajo *Salix* sp. en un jardín, con substrato silíceo, pizarroso, junto con *Genabea fragilis*, leg. J. Vila, JMV930717–2.

OBSERVACIONES: Esta especie se conoce de diversos países de Europa, y se encuentra tanto bajo planifolios como bajo coníferas, en suelos ricos, humíferos. Posee un gran parecido con *T. borchii*, del que se separa con dificultad, a causa del color más pálido del peridio, de tonalidades amarillentas, de la dureza de la carne, de los pelos caducos del peridio, del olor y por hallarse fundamentalmente en zonas montañosas, mientras que *T. borchii* es más frecuente en zonas de baja altitud. Otra especie muy semejante es *T. puberulum*, que se distingue por poseer esporas esféricas.

BASIDIOMYCOTINA**Hysterangium separabile** Zeller 1941

MATERIAL ESTUDIADO. ANDORRA: Ordino, font de la Navina, 1750 m, 16-07-1993, bajo *Abies alba*, leg. J. Vila, JMV930716-1.

OBSERVACIONES: Especie ya citada con anterioridad en la Península Ibérica por CALONGE et al. (1977, 1985) y por VIDAL et al. (1991). Es muy frecuente bajo coníferas, en el piso montano.

Leucogaster tozzianus (Cav. et Sacc.) Matt. 1900

= *Endogone tozziana* Cav. et Sacc. 1900

= *Leucogaster fragrans* Matt. 1900

Gasterocarpo de 1,7-2,4 cm, subgloboso, tuberiforme, giboso, con varios cordones miceliarios grisáceos, que recorren el carpóforo. Peridio sublimbo, fibriloso, blanco, con manchas amarillo-limón, finalmente pardo-rojizo.

Gleba blanca, de consistencia gelatinosa, que segrega látex blanquecino al corte. Está compuesta por numerosas cámaras poligonales, difícilmente distinguibles en los adultos, y repletas de esporas. Al final se disgrega, y es de apariencia pulverulenta. Olor al principio afrutado, agradable, de fresas o de caramelo, luego intenso, penetrante, de acetato de amilo.

Esporas esféricas, hialinas, de 11-14 μm (ornamentación incluida), reticuladas, recubiertas de un perisporio gelatinoso (fig. 1c).

MATERIAL ESTUDIADO. ANDORRA: Ordino, font de la Navina, 1750 m, 16-07-1993, bajo *Abies alba*, en substrato silíceo, junto con *Leucophlebs aculeatispora*, leg. J. Vila, JMV930716-2b.

OBSERVACIONES: Especie rara en Europa, conocida de Checoslovaquia e Italia (SVRČEK, 1958) y citada en España por CALONGE & PASABÁN (1992) en Logroño y Barcelona. También la hemos encontrado en Francia (Forêt des Fanges, Aude), el 30-09-1992, semihípocea bajo *Abies* y *Fagus* (leg. P. Bataller, JMV920930-1).

Una especie muy semejante es *L. nudus* (Hanzl.) Hollós (= *L. floccosus* Hesse), que se diferencia solamente por poseer esporas de mayor tamaño, hasta 18-(21) μm .

Leucophlebs aculeatispora Fogel 1979

= *Leucogaster liosporus* Hesse 1882 ss. auct.

Gasterocarpo de 1–1,6 cm, globoso, tuberiforme, giboso, con varios cordones miceliares amarillentos. Peridio finamente tomentoso, grisáceo, luego amarillento.

Gleba blanca, ocrácea, con cámaras muy pequeñas, laberínticas, repletas de esporas, y separadas por finas venas amarillas. Al corte, exuda un látex blanquecino. En los ejemplares viejos, se disgrega con facilidad. Olor fuerte, ácido.

Esporas hialinas, subglobosas, ovoideas, de 11–15 μm (ornamentación incluida), finamente aculeadas, y con la cicatriz del apículo muy aparente. Pared esporal muy gruesa, de 1–1,5 μm . Ornamentación formada por pequeñas espinas, de 0,6–1 μm de altura, recubiertas por una fina membrana gelatinosa, la cual aparece finamente punteada o subreticulada (fig. 1, d – e).

MATERIAL ESTUDIADO. ANDORRA: Ordino, font de la Navina, 1750 m, 16–07–1993, varios ejemplares, bajo *Abies alba*, en substrato silíceo, junto con *Leucogaster tozzianus*, leg. J. Vila, JMV930716–2a.

OBSERVACIONES: Con anterioridad, sólo se conocía de Austria y Checoslovaquia (FOGEL, 1979). El género *Leucophlebs* (que en algunas obras aparece escrito erróneamente como *Leucophleps*) se distingue del género *Leucogaster* por poseer esporas espinosas, a diferencia de éste último, que las posee verrucosas o reticuladas. Una especie muy semejante es *L. magnata* Harkness, que posee esporas mayores, de 15–17–(20) μm .

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento al Dr. Xavier Llimona por la revisión del texto.

BIBLIOGRAFIA

- CALONGE, F.D. & P.M. PASABÁN (1992). Nuevos datos sobre los hongos hipogeos de España. IV. *Gymnomyces xanthosporus* (Hawker) A.H. Smith, novedad para el catálogo español. *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 16: 29–45.
- CALONGE, F.D., A. ROCABRUNA & M. TABARÉS (1985). Nuevos datos sobre los hongos hipogeos de España. *Bol. Soc. Micol. Castellana*, 9: 45–54.
- CALONGE, F.D., M. de la TORRE & M. LAWRYNOWICZ (1977). Contribución al estudio de los hongos hipogeos de España. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 34(1): 15–31.

- FOGEL, R. (1979). The genus *Leucophleps* (*Basidiomycotina*, *Leucogastrales*). *Can. J. Bot.*, 57: 1718 – 1728.
- PEGLER, D.N., B.M. SPOONER & T. W.K. YOUNG (1993). *British Truffles. A revision of British hypogeous fungi*. Ed. Royal Bot. Garden. Kew.
- SVRČEK, M. (1958). *Hymenogastrales, Melanogastrales*. In *Flora CSR. Gasteromycetes*. Ed. Pilát. Praha.
- VIDAL, J.M., A. ROCABRUNA & M. TABARÉS (1991). Algunos hongos hipogeos (*Ascomycotina* y *Basidiomycotina*) interesantes para la micoflora española. *Butll. Soc. Catalana Micol.*, 14 – 15: 131 – 142.