

## APORTACIÓN AL CONOCIMIENTO DEL GÉNERO *COPRINUS* PERS. EN CATALUNYA, I. SEIS ESPECIES RARAS O INTERESANTES.

J. VILA

Rector Ubach 53, àtic 2<sup>a</sup>. E-08021 Barcelona.

**RESUMEN.** En esta primera aportación, se describen y comentan seis especies del género *Coprinus* Pers. poco frecuentes en Catalunya: *C. alopecia*, *C. ellisii*, *C. gonophyllus*, *C. megaspermus*, *C. radicans* y *C. vosoustii*, aportando datos sobre su ecología y fotografías de sus esporas al microscopio electrónico de barrido.

Palabras clave: *Coprinus*, Basidiomicetes, corología, Catalunya, España.

**SUMMARY.** Contribution to the study of the genus *Coprinus* Pers. in Catalonia. I. Six rare or interesting species. In this first instalment, six species scarcely reported in Catalonia are described and discussed, *C. alopecia*, *C. ellisii*, *C. gonophyllus*, *C. megaspermus*, *C. radicans* and *C. vosoustii*, with ecologic data and scanning micrographies of the spores.

Key words: *Coprinus*, Basidiomycetes, chorology, Catalonia, Spain.

### INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es nuestra primera contribución al conocimiento del género *Coprinus* Pers. en Catalunya. Como es sabido, la corta vida de los basidiomas de este género dificulta su estudio, por lo que son pocos los datos que se han publicado sobre nuestra flora. Citemos, en concreto, el trabajo de FAUS (1981), sobre unas pocas especies, y las listas florísticas más amplias (MAIRE, 1933 y 1937; HEIM, 1934; SINGER, 1934; ROCABRUNA & TABARÉS, 1988 y 1991), que suelen incluir las especies más comunes.

De acuerdo con nuestras observaciones, es posible encontrar especies del género *Coprinus* todo el año, siempre que las condiciones de humedad sean las adecuadas. También hemos podido examinar ambientes muy diversos. Aunque el más rico en especies es el representado por el estiércol publicaremos nuestros datos sobre *Coprinus* fimícolas en un trabajo ulterior. En el presente, recogemos datos sobre especies, no siempre comunes, que crecen entre la hierba, bordes de caminos, carboneras o madera descompuesta.

## MATERIAL Y METODOLOGIA

En el género *Coprinus* Pers. es importante recolectar ejemplares muy jóvenes, en los que sea posible apreciar bien la estructura del velo, de la cual conviene tomar nota desde el primer momento, pues hay especies, como *C. alopecia* Lasch in Fr., que pierden el velo con extrema facilidad. Por otro lado, la rápida delicuescencia de muchas especies obliga a deshidratar el material con rapidez, para no quedarnos sin muestra.

Las observaciones se han efectuado con un microscopio Kyowa-Biolux 12; se ha utilizado Rojo Congo (con agua o amoníaco) como colorante habitual. Para ciertas células del velo, se utiliza ácido clorhídrico al 5%, para que se hinchen y se pueda observar la ornamentación de su pared.

También hemos observado las esporas mediante un microscopio electrónico de barrido (SEM), HITACHI 2300. Para este examen hemos seguido el siguiente proceso: la muestra seca se ha rehidratado con hidrato de cloral durante tres días. Posteriormente, se ha procedido a su deshidratación con batería de alcoholes hasta llegar a alcohol absoluto y acetato de amilo, para someterlo luego a deshidratación en punto crítico.

El material estudiado, deshidratado, se encuentra depositado en el herbario del autor (indicado JVG, al citar la recolección).

## ESPECIES ESTUDIADAS

### **Coprinus alopecia** Lasch in Fr.

= *C. insignis* Peck

Sombrero al principio ovalado, de 2-2,5 cm de diámetro por 3-4 cm de altura, más tarde extendido, pudiendo llegar a 6 cm de diámetro, de color gris con el ápice pardo y recubierto por unas pocas fibrillas blanquecinas, que constituyen el velo. El margen se presenta levemente estriado. Láminas primero grisáceas, después rápidamente negras y delicuescentes. Pie blanco, de hasta 6,5 x 0,5 cm, bastante frágil, sin presencia de anillo ni volva. Carne exigua. Olor banal.

Esporas ligeramente citriformes, rugosas, de 12,5-14 x 7-7,5  $\mu\text{m}$ , negras al microscopio cuando están aisladas; poro germinal prominente, central (Fig. 2, a,b y c). Basidios tetraspóricos. Cistidios vesiculosos. Velo formado por células alargadas, cilíndricas, moniliformes, de hasta 30  $\mu\text{m}$  de grosor, poco coloreadas, y con una pared bastante delgada (Fig. 1, a).

Crece sobre madera descompuesta, en grupos poco numerosos.

Material estudiado: **Barcelona:** Sta. Fe de Montseny, Fogars de Montclús (Vallès Oriental), en madera muy descompuesta de *Fagus sylvatica*, UTM 31T DG5524, alt. 1200 m, 11-VI-94, leg. A. Martínez, JVG940611-1. Riells de Montseny (La Selva), en madera muy descompuesta de *Quercus sp.*, UTM 31T DG5925, alt 550 m, 4-X-94, leg. J. Vila, JVG941004-1.

**Observaciones:** Las esporas rugosas son una ayuda muy valiosa para determinar esta especie. Dentro del género *Coprinus* encontramos otras especies con esporas ornamentadas: *C. echinosporus* Buller y *C. phlyctidosporus* Romagn.

presentan un velo diferente y esporas verrucosas (pero no rugosas), mientras que *C. silvaticus* Peck y *C. verrucispermus* Joss. & Enderle se separan fácilmente por la presencia de sétulas en el sombrero, y *C. calosporus* Bas & Uljé, por tener esporas con ornamentación nodulosa. La confusión con *C. atramentarius* (Bull.: Fr.) Fr. es posible, si no se observan los caracteres microscópicos (esporas lisas).

*C. alopecia* es una especie poco frecuente, citada en la Península Ibérica (MORENO et al., 1986).

### **Coprinus ellisii** P.D. Orton

Sombrero ovoide, de 1-1,5 cm de diámetro por 1,5-2 cm de altura, luego extendido hasta los 4 cm de diámetro. De color crema pálido. Velo abundante, de color pardo claro (aunque más claro en el margen), que forma una gruesa capa sobre todo el sombrero. Láminas primero blanquecinas, después negras. Pie blanco, de 4-6-7 x 0,5 cm, con una volva poco visible, que es parte del velo. Micelio muy exiguo, típicamente de color anaranjado. Carne inodora.

Esporas elipsoidales de cara y ligeramente reniformes vistas de perfil, lisas, de 7,5-8,25 x 2,5-3,5  $\mu\text{m}$  (las más pequeñas del grupo), de color pardo claro al microscopio; con poro germinal central (Fig. 2, d). Basidios tetraspóricos. Cistidios vesiculosos. Velo constituido por células utriformes o esferócitos, irregulares, con una pared bastante gruesa y de color pardo (Fig. 1, b), de 20-37, 5  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Crece sobre madera descompuesta, en grupos abundantes.

Material estudiado: **Barcelona:** Sta. Fe de Montseny, Fogars de Montclús (Vallés Oriental), en madera poco descompuesta de *Abies alba*, UTM 31T DG5524, alt. 1200 m, 11-VI-94, leg. M. Tabarés y J. Vila, JVG940611-2.

**Observaciones:** *C. ellisii* pertenece a la Sección *Domestici*, dentro del Subgénero *Micaceus*, que engloba especies cuya principal característica son las células del velo, que presentan formas muy variadas (como de vesículas utriformes y esferócitos más o menos regulares) y tienen la pared gruesa y de coloración parda. Otra característica de esta Sección es la presencia de un vistoso micelio de color anaranjado en la base del pie.

*C. domesticus* (Bolt.: Fr.) S. F. Gray se diferencia del que nos ocupa por sus esporas de mayor tamaño (8,5-10 x 5-5,5  $\mu\text{m}$ ) y por tener un velo más tenue, sin volva.

*C. radians* (Desm.) Fr. y *C. xanthothrix* Romagn. tienen asimismo las esporas de mayor tamaño y elipsoidales vistas de perfil, nunca reniformes.

*C. ellisii* es una especie rara. Sólo la hemos hallado en una ocasión. En cambio, *C. domesticus* es una especie muy común, que crece en ambientes diversos, siempre sobre restos vegetales. No hemos encontrado nunca *C. xanthothrix*, mientras que *C. radians*, lo hemos recolectado en dos ocasiones, la primera en Olot (Garrotxa), sobre madera descompuesta y la segunda sobre restos vegetales en Sta. Fe del Montseny (Vallès Oriental).

## **Coprinus gonophyllus** Quél. (Fig. 4, a)

Carpóforo al principio subgloboso, blanco y de aspecto algodonoso, más tarde el velo se rompe y deja ver el sombrero y el pie. Sombrero joven más o menos ovoide, de hasta 1 x 1,5 cm, luego de forma convexa, hasta alcanzar unos 3 cm, de color gris a gris-negruzco, cubierto de restos del velo en forma de placas blancas irregulares, estriado en el margen. Láminas pronto delicuescentes, grises. Pie blanco, de 2-3 x 0,2-0,3 cm con la base ligeramente bulbosa. Carne insignificante, inodora.

Esporas francamente lentiformes, de subglobosas a ovoides vistas de cara, y elípticas de perfil, lisas; de 7-8 x 6-7 x 4,5-5,5  $\mu\text{m}$ , de color pardo oscuro al microscopio y con un poro germinal central y truncado (Fig. 3, a). Basidios tetraspóricos. Cistidios fusiformes. Velo formado por hifas alargadas, ramificadas y diverticuladas, hialinas y de pared delgada. Estas hifas tienen un grosor de hasta 3-4  $\mu\text{m}$  y están densamente entrelazadas.

Crece en grupos reducidos, sobre restos de carbón.

Material estudiado: **Barcelona:** Puig-reig (Berguedà), en una carbonera, UTM 31T DG8439, alt. 300 m, 30-IX-94, leg. M. Tabarés y J. Vila, JVG940930-1.

**Observaciones:** *C. gonophyllus* recuerda a *C. picaceus* (Bull.: Fr.) S. F. Gray, aunque esta última especie es mucho más grande, no tiene las esporas lentiformes, presenta hifas del velo más gruesas y crece en bosques sin presencia de restos de carbón. También podría confundirse con otros *Coprinus* de velo semejante (con hifas ramificadas y diverticuladas), pero estos suelen crecer sobre restos vegetales y no tienen las esporas lentiformes.

Es la primera vez que encontramos esta especie, que parece ser rara. Sobre restos de carbón, sólo hemos encontrado en alguna ocasión *C. angulatus* Peck, de aspecto muy diferente, pues presenta sétulas en el sombrero.

## **Coprinus megaspermus** P.D. Orton

Sombrero primero ovoide, después abierto y más o menos hemisférico, de 2-3 cm de diámetro, de color pardo a canela, sobre todo en el centro, fuertemente plisado menos en el ápice. No presenta velo ni sétulas. Láminas estrechas, que se vuelven rápidamente delicuescentes, aunque esta delicuescencia no afecta al resto del sombrero. Pie blanquecino o ligeramente coloreado de crema, hasta 3-5 x 0,2-0,3 cm. Carne insignificante, inodora.

Esporas débilmente lentiformes, ovoides elipsoidales vistas de cara, claramente elipsoidales de perfil, lisas; de 14,5-17,5 x 9,5-10,5 x 8,5-9  $\mu\text{m}$  y con una coloración negruzca al microscopio. Poro germinal central si lo observamos de cara, pero oblicuo visto de perfil (Fig. 2, e). Basidios tetraspóricos y cistidios lageniformes, con el ápice más o menos obtuso.

Crece entre la hierba o en suelo desnudo.

Material estudiado: **Barcelona:** Crta. a Sta. Fe, Fogars de Montclús (Vallès Oriental), en un prado, UTM 31T DG5421, alt. 700 m, 23-IV-94, leg. A. Rocabruna y J. Vila, JVG940423-1.

**Observaciones:** Dentro del Subgénero *Pseudocoprinus*, encontramos la Sección *Hemerobii*, que incluye especies con sombrero pruinoso, por la presencia de sétulas, y especies totalmente glabras (sin velo ni sétulas). Estas últimas se encuadran en la Subsección *Glabri*, a la cual pertenece *C. megaspermus*. Las especies de esta Subsección son difíciles de distinguir sin un riguroso examen microscópico.

*C. megaspermus* es una de las especies que resultan de las diversas interpretaciones de *C. hemerobius* (Bolt.) Fr. Según CITERIN (1992), *C. hemerobius* es una buena especie, mientras que ULJÉ & BAS (1988) consideran que este último taxón engloba a una serie de especies parecidas, pero independientes y que, en consecuencia, es rechazable por dudoso. Nosotros preferimos adoptar esta última posición, para no complicar aún más un grupo ya de por sí muy difícil.

*C. hercules* Uljé & Bas se diferencia por sus esporas francamente lentiformes (12-17 x 11-15 x 9-10  $\mu\text{m}$ ) y por presentar un carpóforo de menor diámetro. *C. miser* Karst. crece sobre estiércol, su tamaño es mucho menor y sus esporas más pequeñas (7-9 x 6-8 x 5-6  $\mu\text{m}$ ). Por último *C. plicatilis* (Curt.: Fr.) Fr., *C. kuehneri* Uljé & Bas y *C. leiocephalus* P.D. Orton presentan esporas de diferente forma y menor tamaño.

*C. megaspermus* parece ser una especie rara. En España, sólo ha sido citada de Cuenca (MORENO & al., 1990).

### **Coprinus radicans** Romagn. (Fig. 4, b)

Sombrero ovoide, de hasta 2 x 1,7 cm, luego menos convexo, llegando a 3 cm. De color gris a gris sucio, con coloraciones pardas. Velo muy abundante, que recubre el sombrero con una gruesa capa. Láminas primero blancas; luego oscurecen y se tornan delicuescentes. Pie radicante, blanquecino, que se va estrechando hacia la base hasta los 2 mm de grosor; en el ápice, puede llegar a tener de 4-5 mm; de altura, mide hasta los 4-5 cm, si contamos la parte subterránea. De la base de la parte visible del pie pueden surgir uno o más carpóforos. Carne exigua, blanquecina, con un marcado olor que recuerda al de la naftalina y que se deja notar desde cierta distancia. La carne del pie es más oscura, sobre todo en el límite con la parte subterránea.

Esporas lisas, de elípticas a ligeramente amigdaliformes vistas de cara, con un marcado perisporio, sobre todo en las esporas inmaduras. Miden de 12,5-14,5 x 6-8,5  $\mu\text{m}$  contando el perisporio y tienen una coloración oscura, casi negra; el poro es central (Fig. 2, f y g). Basidios tetraspóricos. Cistidios de elipsoidales a vesiculosos. Velo formado por esferócitos más o menos regulares, de hasta 85  $\mu\text{m}$  de diámetro, con la pared ornamentada con granulaciones muy pequeñas (Fig. 1, c). También encontramos algunas hifas alargadas, que forman densas marañas.

Material estudiado: **Barcelona:** St. Cugat del Vallès (Vallès Occidental), en el margen de un camino, UTM 31T DF 2390, alt. 285 m, 15-I-94, leg. M. Tabarés y J. Vila, JVG940115-1.

**Observaciones:** Los mejores caracteres para identificar esta especie son los siguientes: el intenso olor, que recuerda el de la naftalina, la presencia de un marcado perisporio en la espora y el pie radicante.

Existen otras especies con el mismo olor o con perisporio, pero no tienen el pie radicante. Algunos *Coprinus* con esclerocio tienen el pie radicante, por lo que conviene observar con detenimiento la presencia o ausencia de éste.

*C. radicans* es una especie rara; la localidad mencionada es la única en la que lo hemos encontrado. Agradecemos a M. Tabarés el habernos llevado al punto en donde crecía esta interesante especie.

### **Coprinus vosoustii** Pilat

Sombrero ovalado de joven, con el ápice aplanado; a medida que envejece, se va alargando, pero siempre manteniendo el aplanamiento superior. A diferencia de *C. comatus* (Müll.: Fr.) Pers., la especie que nos ocupa sí que llega a extender el sombrero, aunque no completamente, alcanzando, en este estado, hasta 6 cm de diámetro. Es de color blanquecino con algún reflejo gris o rosa, no siempre presente. En el sombrero encontramos dos capas de velo, una que recubre toda la superficie y que se presenta en forma de escamas o fibrillas más o menos regulares, y otra, de forma estrellada, que se encuentra sólo en la parte apical. Esta última capa de velo tiene una consistencia membranosa, es de color blanco-crema y envuelve todo el carpóforo cuando es joven, dándole el aspecto de un huevo. Láminas blancas, después negras. Pie cilíndrico, blanco, largo hasta 7-9 cm, que en su base tiene una volva poco visible. Carne blanca, de olor afrutado.

Esporas lisas, elípticas, de 17,5-19,5 x 10-10,5 µm, con poro germinal central si lo observamos de cara y ligeramente inclinado si lo hacemos de perfil. Presentan un color pardo oscuro al microscopio (Fig. 3, b). Basidios tetraspóricos. Velo formado por hifas alargadas, densamente dispuestas.

Material estudiado: **Lleida:** La Granadella (Garrigues), en un camino con hierba, UTM 31T CF08, alt. 485 m, 10-X-94, leg. J. Vila y X. Llimona, JVG941010-1. \_ Castellans (Garrigues), entre el barro, UTM 31T CF19, alt. 360 m, 21-XI-94, leg. X. Llimona y J. Vila, JVG941121-1.

**Observaciones:** Especie encuadrada dentro del Subgénero *Coprinus*, en la Sección *Coprinus*. Esta Sección se caracteriza por la presencia de restos de velo en forma de anillo o volva, en el pie, y por la consistencia carnosa de sus especies.

*C. comatus* (Müll.: Fr.) Pers. se distingue por sus carpóforos de mayor tamaño, por la ausencia de volva y de la gruesa membrana en forma de estrella en el sombrero, y por tener las esporas más pequeñas (10-14 x 6,5-8 µm).

Creemos que se trata de una especie bastante rara, que sólo hemos encontrado en la zona meridional de Lleida, donde casi todas las recolecciones de especies de esta Sección corresponden a *C. vosoustii*, mientras que en la Península Ibérica, sólo se había encontrado en Madrid (MORENO et al., 1990).

### AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer en primer lugar la ayuda recibida de nuestra compañera M. Paz Martín, del Departament de Biologia Vegetal (Bàtanica) de la Universitat de

Barcelona, por su inestimable colaboración en la observación con el microscopio electrónico de barrido y por sus valiosos consejos, y al Servei de Microscòpia Electrònica de la Universitat de Barcelona, por poner a nuestra disposición el microscopio electrónico de barrido HITACHI 2300.

A A. Rocabruna y J. Llistosella, por los prácticos consejos en la elaboración de este trabajo y por la bibliografía prestada.

Al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Real Jardín Botánico de Madrid, por facilitarnos la relación de fuentes bibliográficas que contienen datos sobre el género *Coprinus* en la Península Ibérica, extraída de la base de datos de "Flora Micológica Ibérica".

Al Institut d'Estudis Catalans, por la financiación de las excursiones del proyecto "Flora micològica de la part catalana de la Depressió de l'Ebre".

Finalmente nuestro agradecimiento al Dr. X. Llimona por la revisión del presente artículo.

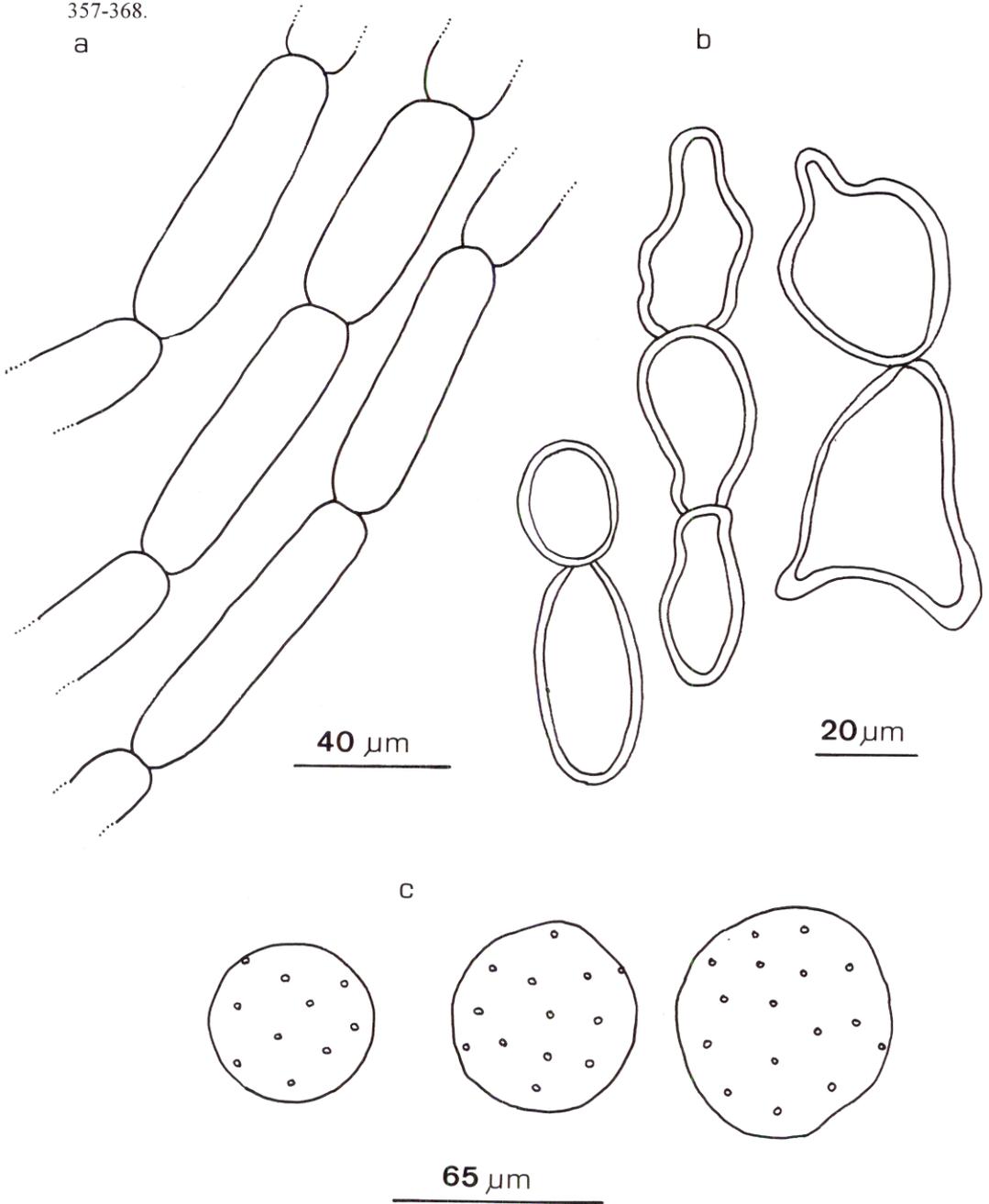
## BIBLIOGRAFIA

- CITERIN, M. (1992). Clé analytique du genre *Coprinus* Pers. Documents Mycologiques. 22(86): 1-28.
- CITERIN, M. (1994). Clé analytique du genre *Coprinus* Pers. (Révision des Sections Farinosi, Lanatuli et Picacei). Documents Mycologiques. 24(95): 1-13.
- FAUS, J. (1981). Especies nuevas, raras o poco comunes recolectadas en la temporada de primavera de 1981. Butll. Soc. Cat. Micol. 6: 47-72.
- HEIM, R. (1934). Fungi Iberici. Observations sur la Flore Mycologique Catalane. Treb. Inst. Bot. Barcelona. 3(3): 1-146.
- MAIRE, R. (1933). Fungi Catalaunici. Contributions à l'étude de la Flore Mycologique de la Catalogne. Treb. Inst. Bot. Barcelona. 3(2): 1-120.
- MAIRE, R. (1937). Fungi Catalaunici. Series altera. Contribution à l'étude de la Flore Mycologique de la Catalogne. Publ. Inst. Bot. Barcelona. 3(4): 1-128.
- MALENÇON, G. & R. BERTAULT (1970). Flore des champignons supérieurs du Maroc, I. Faculte des Sciences, Rabat; 601 pp.
- MORENO, G., ESTEVE-RAVENTÓS, F., ILLANA, C. & M. HEYKOOP (1990). More agarics from xerophytic grasslands in central Spain. Myc. Research, 94 (6): 781-788.
- MORENO, G., MANJÓN, J. L. & A. ZUGAZA (1986). La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica. Incafo S. A., Madrid; 1276 pp.
- ORTON, P. D. & R. WATLING (1979). British fungus flora, 2 (*Coprinaceae*, 1). Roy. Bot. Gard. Edinburgh; 149 pp.
- ROCABRUNA, A. & M. TABARÉS (1991). Aportación al conocimiento de los hongos del macizo del Montseny. Butll. Soc. Cat. Micol. 14-15: 77-86.
- ROCABRUNA, A., TABARÉS, M., BALLARÀ, J. & J. VILA (1994). Primera aportació al coneixement de la micoflora dels Pirineus i Pre-Pirineus de Catalunya. Butll. Soc. Cat. Micol. 16-17: 47-85.
- ROMAGNESI, H. (1941). Études de quelques Coprins. Rev. Mycol. 6: 108-127.
- ROMAGNESI, H. (1945). Étude de quelques Coprins (2<sup>e</sup> series). Rev. Mycol. 10: 73-89.
- ROMAGNESI, H. (1951). Étude sur quelques Coprins III. Rev. Mycol. 16: 108-128.
- SINGER, R. (1947). Champignons de la Catalogne. Espèces observées en 1934. Collect. Bot. 1(3): 199-246.
- ULJÉ, C. B. & C. BAS (1988). Studies in *Coprinus*, I. Persoonia, 13 (4): 433-448.

ULJÉ, C. B. & C. BAS (1991). Studies in Coprinus, II. Persoonia, 14 (3): 275-339.

ULJÉ, C. B. & M. E. NOORDELOOS (1993). Studies in Coprinus, III. Persoonia, 15 (3): 257-301.

ULJÉ, C. B. & C. BAS (1993). Some new species of Coprinus from the Netherlands. Persoonia, 15 (3): 357-368.



**Fig. 1.** - Estructura del velo (a-c). a) *Coprinus alopecia*, JVG940611-1; b) *C. ellisii*, JVG940611-2; c) *C. radicans*, JVG940115-1.

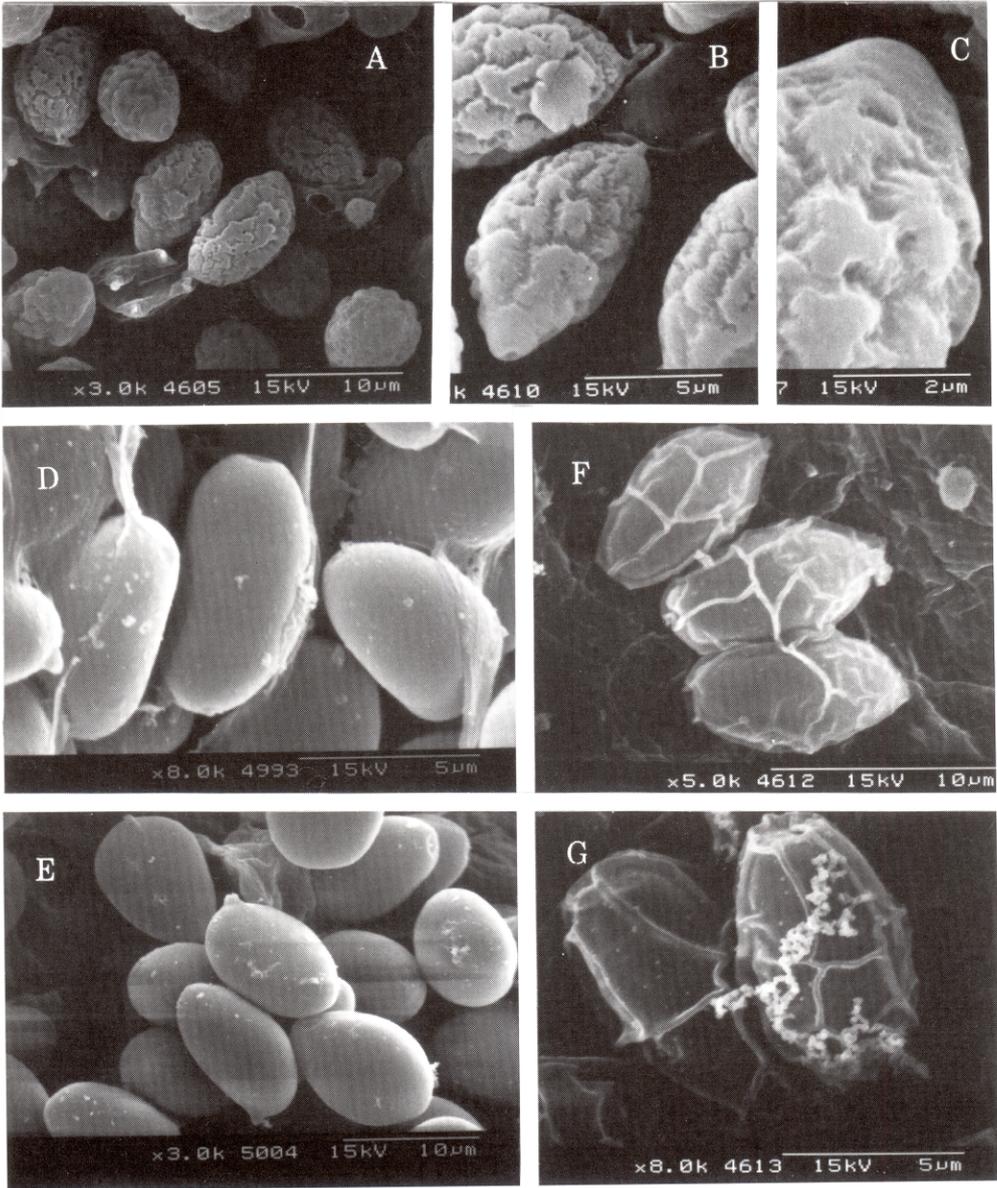


Fig. 2.- Esporas (a-g). a), b) y c) *Coprinus alopecia*, JVG940611-1; d) *C. ellisii*, JVG940611-2; e) *C. megaspermus*, JVG940423-1; f-g) *C. radicans*, JVG940115-1.

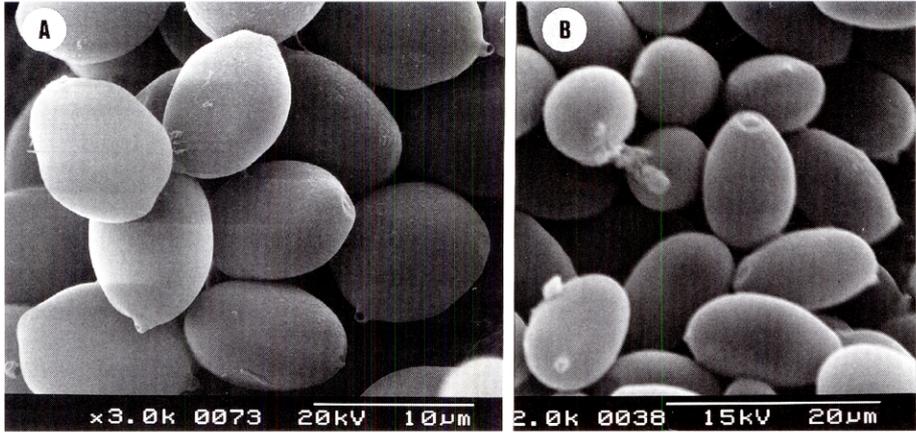


Fig. 3.- Esporas (a-b). a) *Coprinus gonophyllus*, JVG940930-1; b) *C. vosoustii*, JVG941010-1.



Fig. 4.- Carpóforos (a-b). a) *Coprinus gonophyllus*, JVG940930-1; b) *C. radicans*, JVG940115-1.

