

## ALGUNOS *INOCYBE* DE LA ZONA ALPINA DE LOS PIRINEOS DE CATALUNYA, I.

F. ESTEVE-RAVENTÓS<sup>1</sup> y J. VILA<sup>2</sup>.

1.- Dept. Biología Vegetal (Botánica), Universidad de Alcalá. E-28871 Alcalá de Henares (Madrid).

2.- Societat Catalana de Micologia, Lab. Botànica, Fac. Farmàcia, Univ. de Barcelona. Diagonal 643. E-08028 Barcelona.

**ABSTRACT.** Some *Inocybe* of the alpine belt in Catalonia, I. Five species of *Inocybe* collected in alpine areas of the Pyrenean range of Catalonia are here studied, discussed and iconographed: *I. inodora*, *I. lacera* var. *helobia*, *I. mixtilis*, *I. ochroalba* and *I. pseudohiulca* fo. *alpigena* fo. *nov.* The last two are new records for the Spanish fungus flora.

**Key words:** *Inocybe*, Basidiomycetes, chorology, alpine belt, Catalonia, Spain.

**RESUMEN.** Cinco especies de *Inocybe*, recolectados en áreas alpinas de los Pirineos de Catalunya, son objeto de estudio, descripción o comentario e iconografía. Se tratan de: *I. inodora*, *I. lacera* var. *helobia*, *I. mixtilis*, *I. ochroalba* e *I. pseudohiulca* fo. *alpigena* fo. *nov.* Las dos especies mencionadas en último lugar son novedad para el catálogo micológico español.

### INTRODUCCIÓN

Recientemente, se han publicado diversos artículos sobre *Inocybe* de la zona alpina, que amplían los estudios iniciales de FAVRE (1955), y que contribuyen a aumentar el grado de conocimiento de este difícil género en estos hábitats. Entre estos trabajos, queremos destacar los de HORAK (1987), KÜHNER (1988), BIZIO (1995) o la serie de trabajos de JAMONI y BON (1991, 1992, 1993 y 1995), centrados exclusivamente en los Alpes o las Dolomitas. En Catalunya, BON y BALLARÀ (1995 y 1996) publican de los Pirineos catalanes un total de cuatro especies, que junto a las cinco del presente trabajo aumentan el número de *Inocybe* de la zona alpina catalana a nueve especies. Asimismo, *I. ochroalba* y *I. pseudohiulca* representan primeras citas en la Península Ibérica.

Durante nuestros estudios en la zona alpina de Catalunya hemos observado que el género *Inocybe* es uno de los mejor representados, pues hemos encontrado cinco especies distintas del mismo. Todas estas muestras han sido halladas entre la rosácea *Dryas octopetala*, o entre especies enanas del género *Salix*, como *S. retusa* o *S. pyrenaica*, siempre en suelo básico y a una altitud que oscila entre los 2150 y los 2220 m.

El material estudiado se encuentra depositado en los herbarios AH (Universidad de Alcalá de Henares) y JVG (Herbario particular de J. Vila). Disponemos de diapositiva en color de todas las especies.

### ESPECIES ESTUDIADAS

***Inocybe inodora*** Velen., *Ceské Houby*: 373 (1920)

= *I. fulvida* Bres., *Icon. mycol.* 15: pl. 720, f. 2 (1930); *I. albidodisca* Kühner, *Bull. Soc. nat.*

*Oyonnax* 9(suppl.): 3 (1955); *I. canescens* J. Favre, *Ergebn. Wiss. Untersuch. Schweiz.*

*Nationalparkes* 5: 200 (1955)

Pileo de convexo a cónico, más aplanado con la edad, de 20-30 x 15-20 mm, con el margen no estriado y a veces un poco incurvado. Cutícula de color leonado, de fibrilosa a subescamosa, con restos del velo, de color blanco sucio, más visibles en el centro. Láminas jóvenes de color beige pálido, luego más parduscas, con la arista entera y blanquecina. Estípite cilíndrico, de hasta 40 x 6-8 mm, de color blanco o un poco amarillento, pruinoso en toda su longitud, especialmente en el ápice. Base ligeramente bulbosa en algunos ejemplares, pero nunca marginada. Sin cortina. Carne fibrosa, blanquecina, de olor espermatóico, aunque no muy intenso. Esporas de elipsoidales a cilíndricas, a

veces un poco reniformes, lisas, de 9,5-12,5 x (4)-5-6  $\mu\text{m}$ . Basidios tetraspóricos, de 30-35 x 8-10  $\mu\text{m}$ . Pleurocistidios voluminosos, de 30-55 x 17-30  $\mu\text{m}$ , con la pared de hasta 5  $\mu\text{m}$  de espesor y el ápice incrustado, apenas amarillentos en presencia de hidróxido amónico. Queilocistidios semejantes, poco numerosos. Caulocistidios más abundantes en la mitad superior del estípite, mientras que en la parte inferior se observan cauloparacistidios más o menos cilíndricos, de 50-63 x 8-12,5  $\mu\text{m}$ .

MATERIAL ESTUDIADO. GIRONA: Vall de Núria, Querals (Ripollès), UTM 4304694, alt. 2220 m, entre *Salix retusa* y *Dryas octopetala*, 8-8-1996, leg. J. Vila, AH 21355, Duplo en JVG960808-25.

OBSERVACIONES. Los ejemplares estudiados mostraban un ligero olor espermático, pero todos sus otros caracteres son conformes a las descripciones más recientes (KUYPER, 1986; BIZIO, 1995). *I. canescens* J. Favre, originalmente descrito e iconografiado de la zona alpina suiza por FAVRE (1955), corresponde al mismo taxon, tal como ha sido reconocido por KÜHNER (1988). *I. inodora* es una especie poco frecuente, pero de amplia distribución; en Europa central, vive preferentemente asociada a árboles caducifolios y se la puede encontrar tanto en la zona litoral como en la zona alpina, donde establece micorrizas con sauces enanos o *Dryas octopetala*. En la Península Ibérica, aparece citada por ESTEVE-RAVENTÓS & ORTEGA (1995) de Granada y Málaga, bajo *Pinus* y *Cedrus* respectivamente, en suelo básico. Asimismo, es conocida de la zona alpina aragonesa (Panticosa, Huesca) entre *Salix herbacea*, en suelo ácido (ESTEVE-RAVENTÓS & al., 1997, en prensa).

***Inocybe lacera* var. *helobia* Kuyper, *Persoonia* Suppl. 3: 103 (1986)**  
= *I. minima* Killerm., non Peck

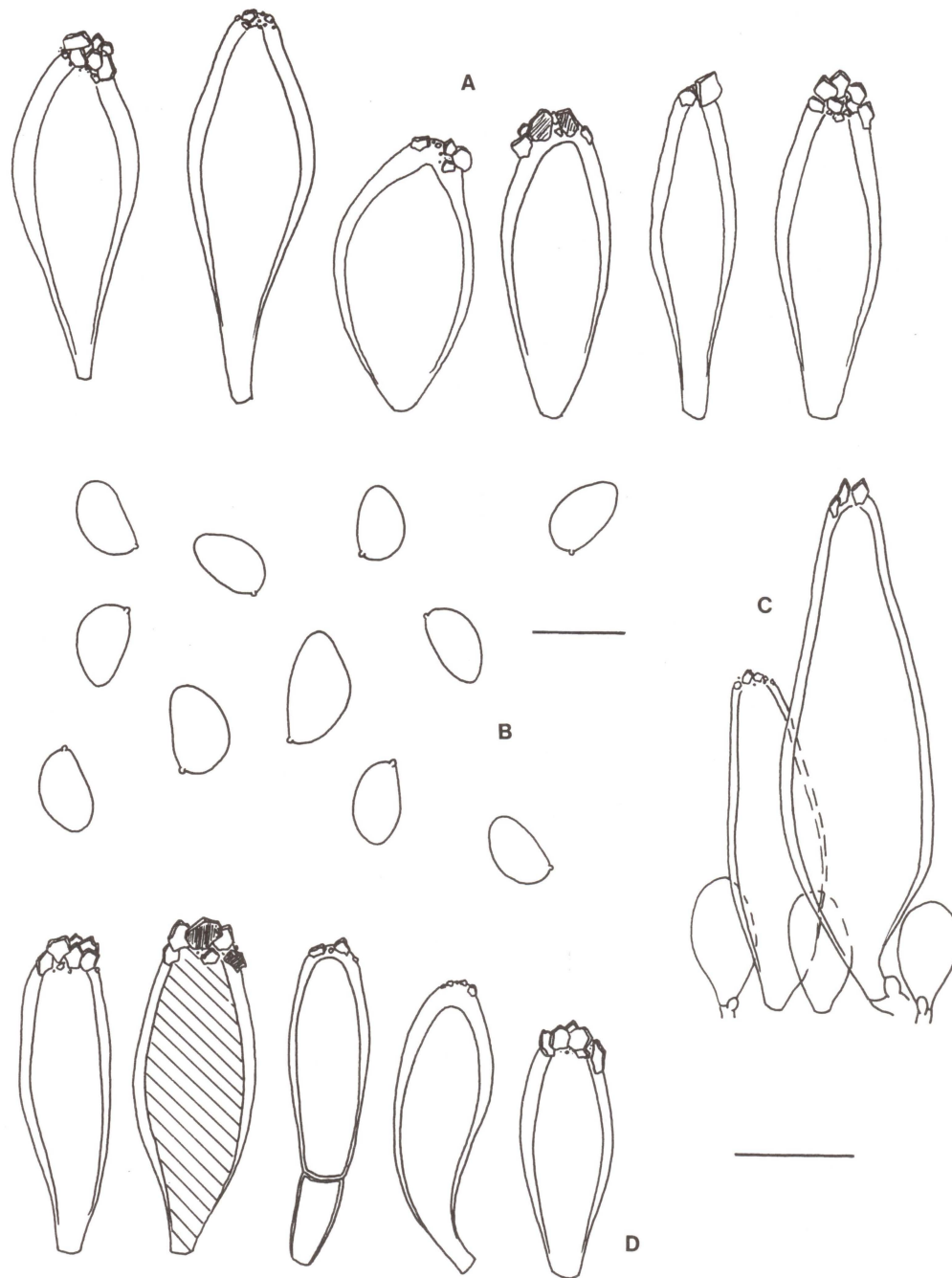
MATERIAL ESTUDIADO. GIRONA: Vall de Núria, Querals (Ripollès), UTM 4304694, alt. 2220 m, entre *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, AH 21574, Duplo en JVG960816-25.

OBSERVACIONES. Hemos asignado nuestra colección a este taxon, al seguir la interpretación de KUYPER (1986) en su tratamiento sobre el complejo "lacera". En nuestras muestras se observa una heterosporia manifiesta, semejante a la observada en el taxon alpino *I. lacera* "forme foncée hétérosporique" que FAVRE (1955: 92-93) describió tiempo atrás. Este mismo taxon ha sido validado posteriormente por BON (1988) como *I. lacera* var. *heterospora*, y corresponde sin duda a nuestros ejemplares. No obstante, creemos que la heterosporia es un carácter frecuente en los táxones alpinos de *Inocybe*, probablemente influenciada por factores climáticos; en nuestros ejemplares se observa una clara tendencia de las esporas a presentar un contorno anguloso y ápice atenuado, así como cistidios anchamente fusiformes con paredes gruesas de 2,5-3,2-(5)  $\mu\text{m}$ , caracteres que se ajustan a los señalados por KUYPER (1986) para la var. *helobia*. Este taxon es señalado por el autor holandés como micorrizógeno con el género *Salix*. Especies del género *Cortinarius* descritas en zonas alpinas como micorrizógenas de esta planta han sido recientemente citadas de zonas costeras continentales de Holanda, estableciendo micorrizas con *Salix repens* (ARNOLDS & KUYPER, 1995). En la Península Ibérica, las citas de *I. lacera* son muy numerosas, pero no se conocía de áreas alpinas.

***Inocybe mixtilis* (Britz.) Sacc., *Syll. Fung.* V: 780 (1887)**

MATERIAL ESTUDIADO. GIRONA: Vall de Núria, Querals (Ripollès), UTM 4304694, alt. 2220 m, entre *Salix retusa* y *Dryas octopetala*, 8-8-1996, leg. J. Vila, AH 21573, Duplo en JVG960808-26. LLEIDA: Bajo la Roca de l'Estanty, Estany de Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), UTM 31T CH4217, alt. 2150 m, entre *Salix pyrenaica*, 12-9-1996, leg. J. Vila y X. Llimona, AH 21576, Duplo en JVG960912-25.

OBSERVACIONES. La colección AH 21573 es típica en todos sus caracteres; no obstante, la colección AH 21576 presenta esporas con nódulos menos numerosos (aunque de tamaño semejante a la precedente) y cistidios más esbeltos. Por el momento, sería necesario comprobar la constancia de esta variación en las esporas para poder afirmar si se corresponde con la existencia de dos táxones independientes, por lo que preferimos únicamente señalar este dato para ser valorado con nuevas recolecciones. *I. mixtilis* es una especie bien conocida y ampliamente distribuida en Europa y América del Norte, de la que disponemos de amplias y detalladas descripciones (KÜHNER, 1933; STANGL, 1984). Se separa bien de *I. praetervisa* Qué. por las dimensiones esporales mayores de éste. Ha sido señalada por FAVRE (1960) de la zona subalpina del Parque Nacional suizo, bajo coníferas, entre la hierba e incluso en zonas de humedales; no obstante, sólo BIZIO (1995) ha



**Fig. 1. *Inocybe ochroalba*: A) Pleurocistidios; B) Esporas; C) Caulocistidios; D) Queilocistidios. Barra = 10  $\mu$ m para esporas; = 20  $\mu$ m para cistidios.**

registrado previamente esta especie de la zona alpina, concretamente de las Dolomitas, y a una altitud semejante a la de nuestras muestras.

***Inocybe ochroalba*** Bruyl., *Bull. Soc. Mycol. France* 85: 345 (1970). (Fig.1 y 4A)

= *I. subalbidodisca* Stangl et J. Veselsky, *Ceská Mykol.* 29: 66 (1975); *I. angulatosquamulosa* Stangl, *Beitr. Kenntn. Pilz. Mitteleur.* 1: 95 (1984)

Pileo convexo, despues más aplanado, ligeramente umbonado, de hasta 20 mm de diámetro, con el margen no estriado. Cutícula pardo-amarillenta, fibrosa radialmente, lisa o subescamosa, con restos de velo blanquecino en el centro y en la periferia. Láminas jóvenes de color amarillo-claro, despues pardo-canela, con la arista más pálida. Estípite cilíndrico, de hasta 25 x 3-4 mm, blanquecino a ocráceo, netamente pruinoso en la mitad superior, apenas pruinoso-fibriloso en la mitad inferior. Cortina no observada. Carne blanquecina en el pileo, más parda en el estípite, inodora o con un olor débil especial (¿a jabón?). Esporas elipsoidales a subamigdaliformes, con ápice obtuso, lisas, de 7,4-9,5 x 4,7-5,8 µm. Basidios tetraspóricos. Pleurocistidios de utriformes a claviformes, escasos, de 45-65 x 16-22 µm, con la pared de hasta 4 µm de espesor y reacción amarillenta positiva de la pared en presencia de hidróxido amónico. Queilocistidios semejantes, de 35-45 x 15-20 µm. Caulocistidios muy abundantes en la mitad superior del estípite, más escasos, o casi ausentes, en la mitad inferior, de cilíndricos a lageniformes, algo más alargados y estrechos que los presentes en el himenio.

MATERIAL ESTUDIADO. LLEIDA: Bajo la Roca de l'Estany, Estany de Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), UTM 31T CH4217, alt. 2150 m, entre *Salix pyrenaica*, 12-9-1996, leg. J. Vila y X. Llimona, AH 21577, Duplo en JVG960912-26.

OBSERVACIONES. Con excepción del olor casi ausente, con un leve reflejo jabonoso, que difiere del olor espermático que habitualmente presenta esta especie, los caracteres macro y microscópicos se ajustan muy bien a los señalados en la bibliografía reciente (KUYPER, 1986; STANGL, 1989). Son característicos los restos de velo blanquecino sobre el pileo y los cistidios cortos, claviformes o subfusiformes. *I. ochroalba* está ampliamente distribuido en Europa, aunque es un taxon esporádico. No parece presentar exigencias ecológicas muy estrictas, es indiferente al tipo de substrato y fructifica tanto bajo coníferas como caducifolios. Según KUYPER (1986), quien ha estudiado los tipos, *I. subhirtella* Bon e *I. albovelata* Reumaux son sinónimos. Hasta el momento, desconocíamos registros de esta especie en localidades alpinas. En la Península Ibérica no ha sido citado previamente. *I. saponacea* Kuyper ha sido descrito de Finlandia bajo *Betula nana* y *Salix*, y muestra un olor jabonoso (KUYPER, 1986); sus caracteres macro y microscópicos son muy diferentes a los de *I. ochroalba*.

***Inocybe pseudohiulca*** Kühner fo. *alpigena* Esteve-Rav. et Vila *fo. nov.* (Fig. 2, 3 y 4B)

*A typo differt habitu minori et robustiore, odore leviter spermatico et oecologia (habitat inter alpinos Salix ant Dryas). Holotypus in loco dicto Vall de Núria, Queralbs, in Catalaunia (Hispania), a J. Vila lectus, 8-8-1996; in Herbarium Universitatis Alcalá de Henares (AH 21575) conservatur.*

Pileo de convexo a hemisférico, no umbonado, de 15-20 x 10 mm, con el margen no estriado ni incurvado. Cutícula lisa o un poco afieltrada, de color pardo a pardo-rojizo, con velo blanquecino bastante abundante. Láminas jóvenes blancas o un poco grises, despues pardas, con la arista entera y más pálida. Estípite cilíndrico, blanco, de hasta 20 x 10 mm, pruinoso en toda su longitud, con la base bulbosa, apenas marginada. Cortina ausente. Carne del pileo blanquecina, mientras, que en el estípite, se presenta con tonos rosados; de olor espermático. Esporas nodulosas, de (9)-9,5-12 x (6,5)-7,4-8,2-(9,5) µm, con 10-15 nódulos prominentes en total. Basidios tetraspóricos. Pleurocistidios fusiformes y ventrudos, de 47-70 x 23-30 µm, con las paredes gruesas, de hasta 3 µm de espesor, incoloras en presencia de hidróxido amónico. Queilocistidios semejantes a los pleurocistidios. Caulocistidios presentes en toda la longitud del estípite, semejantes a los pleurocistidios, de 50-62 x 23-27 µm y con paredes de hasta 4 µm de espesor.

MATERIAL ESTUDIADO. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 4304694, alt. 2220 m, entre *Salix retusa* y *Dryas octopetala*, 8-8-1996, leg. J. Vila, AH 21575 (Holotypus), Duplo en JVG960808-27 (Isotypus).

OBSERVACIONES. Los ejemplares estudiados presentan un porte robusto y tamaño reducido; las colecciones alpinas descritas e iconografiadas por FAVRE (1955: 119-120; pl. VIII, fig. 9) y HORAK (1987: 232, fig. 14) se ajustan muy bien al material de Catalunya; ambos autores señalan la existencia de formas más pequeñas y robustas, que difieren del tipo por su porte y hábitats

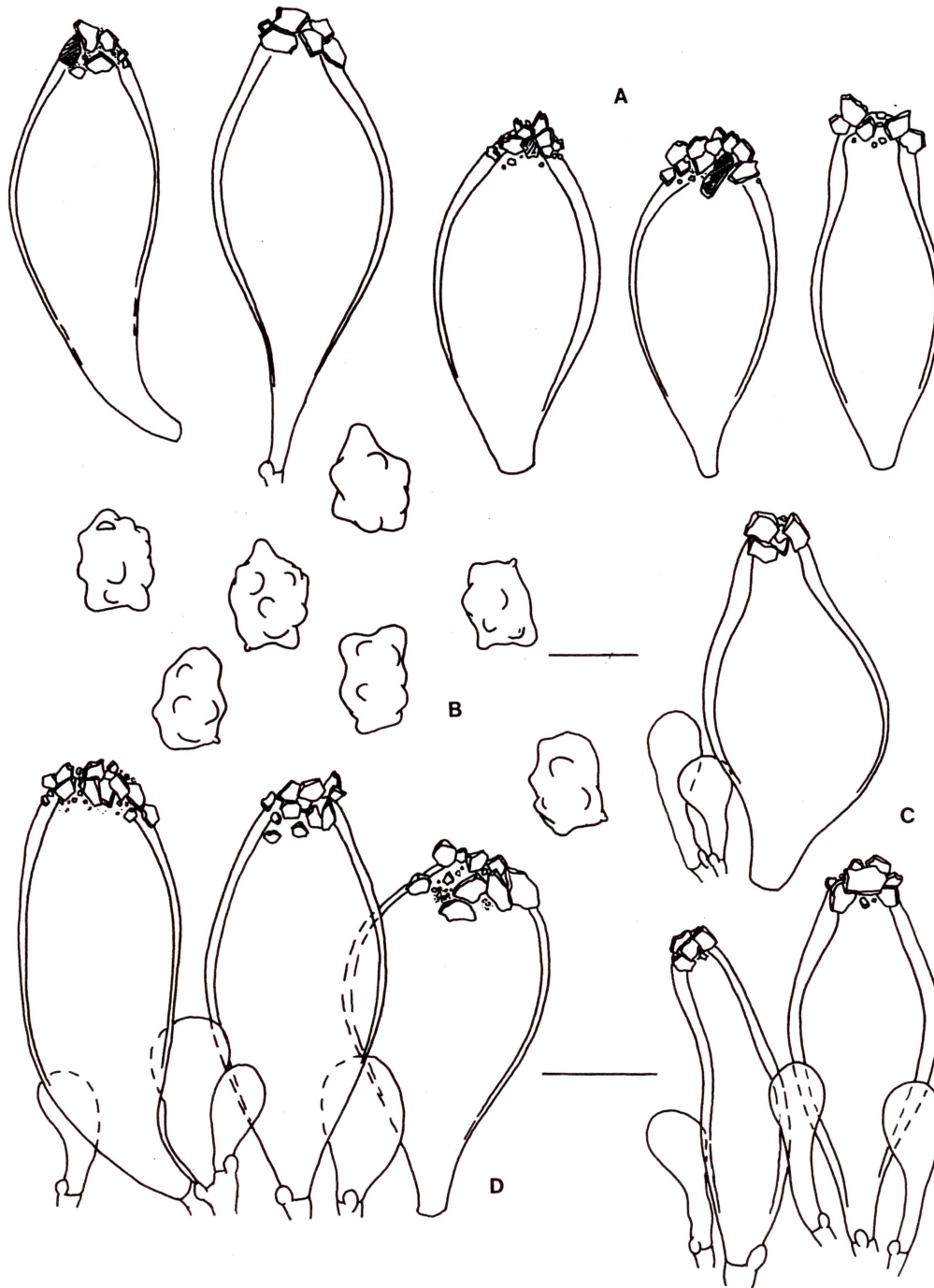


Fig. 2. *Inocybe pseudohiulca* fo. *alpigena*: A) Pleurocistidios; B) Esporas; C) Caulocistidios; D) Queilocistidios. Barra = 10  $\mu$ m para esporas; = 20  $\mu$ m para cistidios.

alpino/subalpino. *I. pseudohiulca* aparece también en la zona subalpina de Europa central, asociado a bosques de coníferas (FAVRE, 1960; HORAK, 1987) y también en la zona boreal (GULDEN & LANGE, 1971); no obstante, las colecciones descritas en Europa fuera del ámbito boreo-alpino muestran un tamaño considerablemente mayor, con pileos de 30-70 mm y estípites de hasta 100 mm (ALESSIO & REBAUDENGO, 1980; KÜHNER, 1933; STANGL, 1989). *I. pseudohiulca* es un taxon próximo a *I. oblectabilis* (Britz.) Sacc. s. l. (incl. *I. glabrodisca* P.D. Orton e *I. piceae* Stangl et Schwöbel) táxones caracterizados por sus estípites con bulbo marginado que muestran tonalidades rosadas manifiestas y esporas nodulosas (ver STANGL & SCHWÖBEL, 1985). Son típicos en *I. pseudohiulca*, un velo patente, de color blanquecino, que cubre el pileo, su estípite con tonalidades rosadas muy difuminadas, a veces ausentes en su superficie y sus esporas con nódulos prominentes. En nuestro material, los cistidios son mayoritariamente muy anchos (de hasta  $\times 30 \mu\text{m}$ ), pero se sitúan dentro del rango de dimensiones descrito en la bibliografía mencionada; asimismo, se ha apreciado un ligero olor espermático al corte de la carne. En la bibliografía consultada no constan registros previos de esta especie en la Península Ibérica.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento al Prof. J. Llistosella (Dpto. Biología Vegetal, Univ. de Barcelona) por su inestimable colaboración en la observación con el microscopio electrónico de barrido, y al Servei de Microscòpia Electrònica de la Universitat de Barcelona, por poner a nuestra disposición el microscopio electrónico de barrido HITACHI 2300. A M. Villarreal (Dpto. Biología Vegetal, Univ. Alcalá de Henares) por la realización de las planchas iconográficas, y al Dr. X. Llimona (Dpto. Biología Vegetal, Univ. de Barcelona) por la revisión del presente artículo y por su ayuda con el latín. Al Parque Nacional d'Aiguestortes i Estany de St. Maurici, y concretamente, a Mercè Aniz, directora, y Gerard Gutiérrez, biólogo, por su amable colaboración, y por su guía hacia los espacios más interesantes. Este trabajo se incluye en el proyecto "Biodiversitat dels Fongs de Catalunya", del Institut d'Estudis Catalans (I.E.C.).

## BIBLIOGRAFIA

- ALESSIO, C. L. & E. REBAUDENGO (1980). *Inocybe. Iconographia mycologica. Vol. XXIX*. Trento.
- ARNOLDS, E. & T. W. KUYPER (1995). Some rare and interesting *Cortinarius* species associated with *Salix repens*. *Sydowia Beih.* 10: 5-27.
- BIZIO, E. (1995). Alcune *Inocybe* più frequenti della zona alpina delle Dolomiti. *Rivista di Micologia (Bresadola)*. 38 (2)(supplemento): 3-60.
- BON, M. & J. BALLARÀ (1995). Aportació a l'estudi de la micoflora alpina dels Pirineus (1ª part). *Revista Catalana Micol.* 18: 39-50.
- BON, M. & J. BALLARÀ (1996). Aportació a l'estudi de la micoflora alpina dels Pirineus (2ª part). *Revista Catalana Micol.* 19: 139-153.
- BON, M. (1988). Notes sur quelques récoltes intéressantes faites au stage de Pralognan et alentours (25-31 Août 1987). *Bull. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie*. 110: 13-15.
- ESTEVE-RAVENTÓS, F. & A. ORTEGA (1995). Checklist of the genus *Inocybe* in Andalusia (Peninsular Spain). *Mycotaxon* 54: 245-261.
- ESTEVE-RAVENTÓS, F., GONZÁLEZ GARCÍA, V. & F. ARENAL YAGÜE (1997). Catálogo micológico de los macromicetos de áreas alpinas y subalpinas del Parque Nacional de Ordesa y zonas limitrofes (Huesca, España) recogidos en 1996. *Bol. Soc. Micol. Madrid*. 22 (en prensa).
- FAVRE, J. (1955). Les champignons supérieurs de la zone alpine du Parc National Suisse. *Ergebn. Wiss. Untersuch. Schweiz. Nationalparkes*. 5: 1-212 + 8 pl.
- FAVRE, J. (1960). Catalogue descriptif des champignons supérieurs de la zone alpine du Parc National Suisse. *Ergebn. Wiss. Untersuch. Schweiz. Nationalparkes*. 6: 321-619 + 8 pl.
- GULDEN, G. & M. LANGE (1971). Studies in the Macromycete Flora of Jotunheimen, the Central Mountain Massif of South Norway. *Norw. J. Bot.* 18: 1-46.
- HORAK, E. (1987). *Astrosporina* in the alpine zone of the Swiss National Park (SNP) and adjacent regions. Arctic and Alpine mycology - 2. Plenum Press, New York and London. pp. 205-234.
- JAMONI, P. G. & M. BON (1991). Note di micologia alpina: reperti rari e nuovi della zona alpina del massiccio del Monte Rosa (1ª parte). *Rivista di Micologia (Bresadola)*. 34 (3): 255-274.
- JAMONI, P. G. & M. BON (1992). Note di micologia alpina: reperti rari e nuovi della zona alpina del massiccio del Monte Rosa (2ª parte). *Rivista di Micologia (Bresadola)*. 35 (1): 21-32.
- JAMONI, P. G. & M. BON (1993). Note di micologia alpina: reperti rari e nuovi della zona alpina del massiccio del Monte Rosa e dintorni (3ª parte). *Rivista di Micologia (Bresadola)*. 36 (1): 3-20.

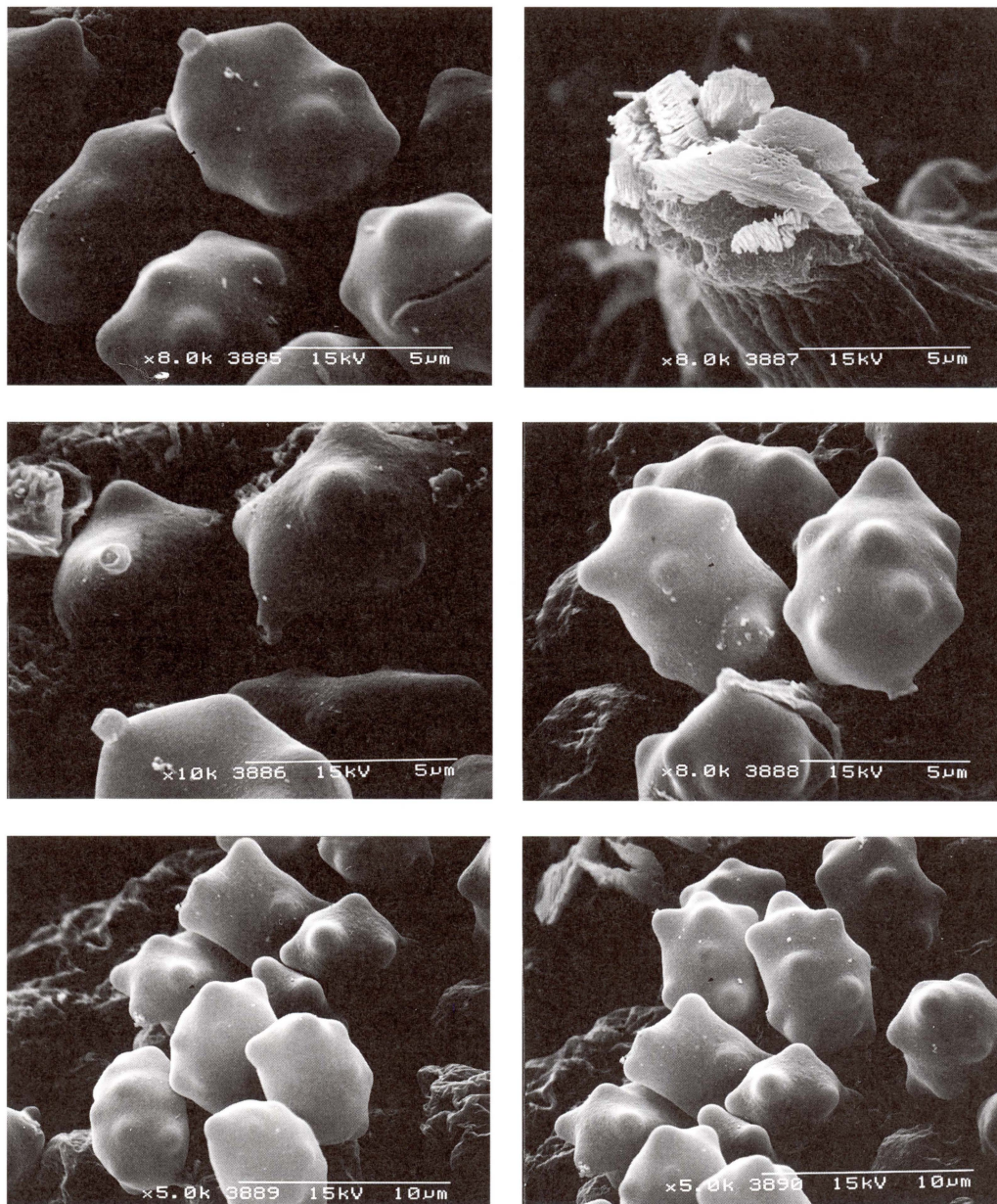


Fig. 3. *Inocybe pseudohiulca* fo. *alpigena*: A - E) Esporas. F) Detalle de un pleurocistidio.

- JAMONI, P. G. & M. BON (1995). Note di micologia alpina: reperti rari e nuovi della zona alpina del massiccio del Monte Rosa (4ª parte). *Rivista di Micologia (Bresadola)*. 38 (2)(supplemento): 61-74.
- KÜHNER, R. (1933). Notes sur le genre *Inocybe*. *Bull. Soc. Mycol. France*. 49: 81-121.
- KÜHNER, R. (1988). Diagnoses de quelques nouveaux *Inocybe* récoltés en la zone alpine de la Vanoise. *Doc. Mycol.* 74: 1-27.
- KUYPER, T. W. (1986). A revision of the genus *Inocybe* in Europe I. Subgenus *Inosperma* and the smooth-spored species of the Subgenus *Inocybe*. *Persoonia*. Suppl. 3: 1-247.
- STANGL, J. & H. SCHWÖBEL (1985). Höckerig-sporige risspilze aus dem Formenkreis der *Inocybe oblectabilis* (Britz.) Sacc. 1895. *Int. J. Mycol. Lichenol.* 2: 53-74.
- STANGL, J. (1984). *Inocybe mixtilis* (Britz.) Sacc. *Int. J. Mycol. Lichenol.* 1(3): 327-334.
- STANGL, J. (1989). Die Gattung *Inocybe* in Bayern. *Hoppea* 46: 1-394.





Fig. 4. A) *Inocybe ochroalba* Bruyl. B) *Inocybe pseudohiulca* fo. *alpigena* Esteve-Rav. et Vila.