

## BASIDIOMICETS DE LES TORBERES DELS PIRINEUS CATALANS. II. EL GÈNERE *GALERINA*.

R. QUADRADA<sup>1</sup>, J. LLISTOSELLA<sup>1</sup> i J. VILA<sup>2</sup>

1. Dept. Biologia Vegetal, Unitat de Botànica, Fac. Biologia, Univ. Barcelona. Av. Diagonal, 645, E-08028 Barcelona.

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

**ABSTRACT.** *Basidiomycetes from the peat-bogs of the Pyrenees of Catalonia. II. The genus Galerina.* In all, 7 species, new or rarely recorded in the Iberian Peninsula are recorded and discussed: *G. atkinsoniana* A.H. Smith, *G. cephalotricha* Kühner, *G. pseudomycenopsis* Pilát apud Pilát & Nannf., *Galerina clavata* (Vel.) Kühner, *G. jaapii* A.H. Smith et Singer, *G. pseudotundrae* Kühner i *G. tibiicystis* (Atk.) Kühner.

**RESUM.** En aquesta segona aportació es descriuen, comenten i iconografien set espècies del gènere *Galerina*, noves o poc citades a la Península Ibèrica i recol·lectades a les torberes d'esfagnes dels Pirineus catalans. Són: *G. atkinsoniana* A.H. Smith, *G. cephalotricha* Kühner, *G. pseudomycenopsis* Pilát apud Pilát & Nannf., *Galerina clavata* (Vel.) Kühner, *G. jaapii* A.H. Smith et Singer, *G. pseudotundrae* Kühner i *G. tibiicystis* (Atk.) Kühner.

### INTRODUCCIÓ

L'any 1996 vàrem publicar una primera aportació a l'estudi dels basidiomicets de les torberes d'esfagnes dels Pirineus Catalans (LLISTOSELLA *et al.*, 1996). En aquell treball descrivíem 9 espècies dels gèneres *Cortinarius*, *Hygrocybe*, *Hypholoma* i *Omphalina*, però no incloguérem cap espècie del gènere *Galerina* ja que, en ésser un gènere molt ben representat en aquest hàbitat, vam creure oportú publicar els nostres resultats en un treball monogràfic. En el present treball descrivim un total de set espècies d'aquest gènere, entre les que destaquen, per la seva abundància, *G. atkinsoniana* i *G. tibiicystis*, dos tàxons àmpliament citats sobre esfagnes als Alps i en altres llocs d'Europa, mentre que considerem com a més rars *G. cephalotricha*, *G. pseudomycenopsis* i *G. pseudotundrae*. Aquesta última es una espècie típica de zones àrtiques o alpines, que pot viure a gran altitud (a més de 2500 m), entre hepàtiques i salzes nans. De totes les espècies aportem una descripció i iconografia original. Els dibuixos han estat obtinguts amb un microscopi Olympus CH2 proveït d'un tub de dibuix, a partir de material sec rehidratat amb KOH (5%). El material estudiat es troba dipositat a l'Herbari de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona (BCC).

Per a les nostres prospeccions, hem gaudit de l'ineestimable col·laboració del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i, en especial, de la seva directora, Mercè Aniz, que ens ha facilitat en tot moment l'accés i els recursos necessaris per estudiar les torberes del Parc. Sense aquesta ajuda, tant la nostra primera aportació, com aquesta segona no haurien estat tan complertes.

### *Galerina atkinsoniana* A. H. Smith

Material estudiat. LLEIDA: Pla de Boet, Àreu (Pallars Sobirà). UTM 31TCH6719; 1880 m; *Sphagnum* sp.; 23/09/1994; leg. J. Llistosella (BCC GA940923-2 i GA940923-5). - Vall de Mulleres, vores de l'antic Hospital, Vielha (Val d'Aran). UTM 31TCH1621; 1580 m; *Sphagnum* sp.; 17/08/1993; leg. J. Llistosella *et al.* (BCC GA930817-1). - Funicular de la Vall de Rencules, Arties (Val d'Aran). UTM 31TCH2723; 1880 m; *Sphagnum* sp.; 15/09/1994; leg. J. Llistosella i J. Vila. (BCC GA940915-1 i GA940915-2).

Píleu de 5-14 mm de diàmetre; primer cònic, després hemisfèric o estès, amb el marge clarament pectinat; de color mel ocraci i més o menys uniforme. Làmines adnates i més o menys espaïades, de color ocre ferruginós; amb l'aresta estèril i diferenciada, de color blanquinós. Estípit de 20-55 x 1-2 mm, cilíndric i flexuós, concolor amb el píleu a l'apex, que s'enfosqueix vers la base, on és de color brunenc i amb reflexes vermellosos; sense restes de vel, pruïnós a la part superior a causa

de la presència de caulocistidis. Olor farinosa. Espores de (9)-10-12-(17) x (5)-6-8 µm, molt variables, des d'amplament amigdaliformes a citriformes o subfusiformes; poc o molt verrucoses, i amb placa suprahilar llisa no sempre ben diferenciada. Basidis bispòrics, de (22)-25-31-(40) x 7,5-10 µm. Queilocistidis de 40-50 x (7)-11-16 µm, de fusiformes a lageniformes, ventricosos i amb un coll apical cilíndric i, a voltes, flexuós. Pleurocistidis semblants i poc abundants. Cutícula pileica filamentosa, amb hifes fibulíferes amb la paret asperulada, i sovint amb pileocistidis terminals, lageniformes i amb la paret similar.

L'hàbitat esfagnícol, juntament amb l'estípit sense vel i la morfologia dels cistidis himenials, són propis de *G. atkinsoniana* A. H. Smith i de *G. vittiformis* (Fr.) Sing., dues espècies molt afins, que es diferencien per la presència de pileocistidis a la primera, mentre són absents a la segona, la qual ateny un port una mica més robust. A les mostres estudiades, les preparacions de cutícula delataven pileocistidis, si bé no molt abundants i a vegades difícils d'observar.

### *Galerina cephalotricha* Kühner

Material estudiat. GIRONA: Estany de Malniu, Meranges (Cerdanya). UTM 31TDH0002; 2250 m; *Sphagnum* sp.; 9/10/1995; leg. J. Vila, P Hoyo i X. Llimona (BCC GA951009-1).

Pileu de 7-16 mm de diàmetre; de cònic a campanulat, solcat fins gairebé el centre, de color ocre-palla. Làmines de color ocre ferruginós, amb l'aresta estèril i de color blanquinós; més o menys separades i amb algunes lamèl·lules intercalades. Estípit de 20 x 1,5-2 mm, de color mel vermellós, pruinós a l'apex, amb fibres longitudinals i restes de cortina de color ferruginós vers la base. Olor inapreciable. Espores de 11,5-12,5 x 6-7,5 µm, el-lipsoïde-amigdaliformes o curtament subfusiformes, gairebé llises o marbrejades i amb la placa suprahilar llisa i diferenciada. Basidis tetraspòrics, de 35-40 x 9-10,5 µm. Queilocistidis de 35-50 x 6-9 µm, variables però sempre ventruts a la base i amb un coll més o menys cilíndric, de 4-5 µm d'amplada, dilatat a l'apex en un cap claviforme, de 5-8 µm d'amplada. Pleurocistidis absents. Cutícula pileica amb hifes fibulíferes i amb la paret notablement rugosa a causa de les incrustacions de pigment, a vegades acabades en algun pileocistidi, poc diferenciat.

Els nostres exemplars presenten espores lleugerament més amples que les descrites per KÜHNER (1972), però tots els altres caràcters coincideixen amb els anotats per aquest autor. *G. cephalotricha* Kühner creix sobre diverses moltes de l'estatge alpí, entre elles els esfagnes, i té com a principals caràcters diferencials les espores gairebé llises, els basidis tetraspòrics, els queilocistidis tibiiformes poc típics i les hifes de la cutícula pileica, amb la paret fortament incrustada.

### *Galerina clavata* (Vel.) Kühner

Material estudiat. LLEIDA: Aiguadassi, Boí (Alta Ribagorça). UTM 31TCH3015; 1880 m; sobre moltes. a tocar de *Sphagnum* sp.; 16/09/1994; leg. J. Llistosella (BCC GA940916-2). - Estany d'Aiguamoix, Saldarú (Val d'Aran). UTM 31TCH2922; 1860 m; *Sphagnum* sp.; 18/08/1993; leg. J. Llistosella (BCC GA930818-1).

Pileu de 4-11 mm de diàmetre; cònic o campanulat, d'aspecte micenoïde i clarament estriat; de color de mel i amb les estries brunenques. Làmines d'adnades a adnexes, ventrudes, primes i espaiades; de color de mel o ferruginós, amb l'aresta diferenciada i blanquinosa. Estípit de 35-60 x 1mm, cilíndric, de color de mel; pruinós a l'apex i amb toment blanquinós a la base. Vel fugaç, molt sovint difícil d'observar. Olor inapreciable. Espores de (12)-13-15 x (6)-6,5-7,5 µm; el-lipsoïdals o oblongo-amigdaliformes, clarament verrucoses i amb la placa suprahilar llisa. Basidis tetraspòrics, de 31-38 x 10-12 µm, amb els esterigmes curts i gruixuts. Queilocistidis de 25-40 x 8-12 µm, molt variables, sovint tibiiformes o lecitiformes; pleurocistidis absents. Cutícula pileica formada per hifes de 3-12 µm, amb la paret incrustada i a vegades amb un pileocistidi terminal.

Un dels aspectes més notables d'aquesta espècie és la manca total de fibules als septes, que és un caràcter propi la secció *Tubariopsis*. Això juntament amb les espores grans i verrucoses, i els basidis tetraspòrics ens porten ràpidament a la seva identificació, i ens la separen de *G. subclavata* Kühner, molt afí però amb basidis bispòrics i d'hàbitat no esfagnícol (les dues espècies havien estat descrites per Kühner com a formes bispòriques i tetraspòriques d'un mateix tàxon). *G. pseudocerina* Smith & Sing. (secció *Tibiicystidiae*) és una espècie d'hàbitat i espores semblants, que es diferencia per la manca de fibules i de pileocistidis, per l'estípit més curt (20-30 mm), i pel sabor i l'olor farinosos.



Fig. 1: *Galerina atkinsoniana* A. H. Smith: a) pleurocistidis; b) queilocistidis; c) espores; *Galerina cephalotricha* Kühner: d) espores; e) queilocistidis.

***Galerina jaapii* Smith & Sing.**= *G. mycenoides* (Fr.) KühnerMaterial estudiat. LLEIDA: Aiguadassi, Boí (Alta Ribagorça). UTM 31TCH3015; 1880 m; *Sphagnum* sp.; 16/09/1994; leg. J. Llistosella (BCC GA940916-3).

Pileu de 2-7 mm de diàmetre; des d'amplament cònic a plano-convex, amb un umbó petit i obtús al centre, i clarament estriat al marge; de color ocre groguenc i amb les estries brunenques. Làmines lleugerament decurrents, de color ocre brunenc en madurar les espores, sobre un fons ocre groguenc. Estípit de 15-25 x 1-2,5 mm, cilíndric, de color ocre castany a la base i ocre groguenc vers l'àpex; vel present, en forma d'un anell diferenciat, ascendent i submembranós, de color blanquinós. Olor lleugerament farinosa, a vegades poc pronunciada. Espores de 13,5-15,2-(17) x 6,4-8 µm, des de llargament amigdaliformes a subfusiformes, verrucoses; amb placa suprahilar llisa i ben diferenciada, hílum prominent i de vegades acabades en un bec. Basidis bispòrics, de 28-30 x 8,8-9,6 µm. Queilocistidis lageniformes, de 46-48 x 10 µm, amb el coll pluriconstricte de 4 x 6 x 4 µm. Pleurocistidis absents.

*G. jaapii* Smith & Sing. es reconeix per les espores grans i verrucoses, els basidis bispòrics i un estípit amb un anell. No és un fong típic de les torberes, ja que la majoria d'autors l'assenyalen en altres hàbitats muscícoles, si bé MOSER (1980) considera aquesta possibilitat.

***Galerina pseudomycenopsis* Pilát apud Pilát & Nannf.**= *G. favreana* Bon; *G. pumila* f. *oreina* Fav.Material estudiat. LLEIDA: Aiguadassi, Boí (Alta Ribagorça). UTM 31TCH3015; 1880 m; *Sphagnum* sp.; 16/09/1994; leg. J. Llistosella (BCC GA940916-1).

Pileu de 11 mm de diàmetre; plano-convexe, de color de palla amb algun matís brunenc degut a finíssimes traces filamentoses. Làmines adnades, primes, amb l'aresta diferenciada i de color blanquinós; de color brunenc en madurar les espores sobre un fons més clar, groc-ocraci. Estípit de 40 x 1 mm, pruïnós a la base i l'àpex i amb restes ferruginosos de cortina, més o menys anulars. Olor farinosa. Espores de 9,5-13 x 6-8 µm, amigdaliformes i gairebé llises, amb la placa suprahilar diferenciada i l'hílum prominent. Basidis tetraspòrics, de 25-35 x 8-9 µm. Queilocistidis de 30-50 x 9-12 µm, des de lageniformes a més o menys ventruts, amb un coll cilíndric i pluriconstricte, de 4-5 µm d'amplada, i suament dilatat a l'àpex, fins a 5-7 µm d'amplada. Pleurocistidis absents. Cutícula pileica formada per hifes fibulíferes i amb la paret asperulada; pileocistidis poc abundants i lageniformes.

Tàxon pertanyent a la secció *Mycenopsis*, que presenta un vel ben diferenciat, encara que menys aparent que a *G. paludosa*. És un tàxon considerat com de caràcter alpí i propi de les vores de torrents amb moltes higròfiles, però no estrictament esfagnícola. Presenta similituds microscòpiques amb *G. hypophaea* Kühner i *G. pseudomniophila* Kühner, dues espècies de peu nu. *G. pseudomycenopsis* Pilát apud Pilát & Nannf és molt afí a *G. pumila* (Pers.: Fr.) M. Lange. ex Sing., fins al punt que alguns autors l'han arribat a descriure com una forma alpina d'aquesta, però *G. pumila* creix en hàbitats muscinals més banals.

***Galerina pseudotundrae* Kühner**Material estudiat. LLEIDA: Pla de Boet, Àreu (Pallars Sobirà). UTM 31TCH6719; 1880 m; *Sphagnum* sp.; 11/10/1995; leg. J. Vila (BCC GA951011-1). - La Pleta de Mulleres, Vall de Mulleres, Vielha (Val d'Aran); UTM 31TCH1522; 1710 m; *Sphagnum* sp.; 25/09/1992; leg. J. Llistosella (BCC GA920925-1 i GA920925-2)

Pileu de 5-14 mm de diàmetre; primer convex, després estés i aplanat, de vegades una mica estriat; de color ocre i sense restes visibles de vel. Làmines adnades, de color ocraci amb l'aresta diferenciada i blanquinosa. Estípit de 10-40 x 1-3 mm relativament robust, cilíndric, més o menys flexuós; de color de mel a l'àpex que s'enfosqueix vers la base on és ocre brunenc; amb restes de vel en forma de fibres blanquinoses longitudinals. Olor no apreciable. Espores de 10-14 x 6-8 µm, el·lipsoide-amigdaliformes, llises o finament marbrejades, amb una placa suprahilar ben delimitada. Basidis bispòrics de 28-38 x 8-9,5 µm. Pleurocistidis absents; queilocistidis força variables, de 35-45 x 6,5-9 µm, des de subfusiformes a lageniformes, poc ventruts i amb un coll claviforme, més o menys dilatats fins a 7,5 µm d'amplada. Cutícula d'hifes amb la paret asperulada, fibulíferes, a vegades acabades en algun pileocistidi lageniforme.

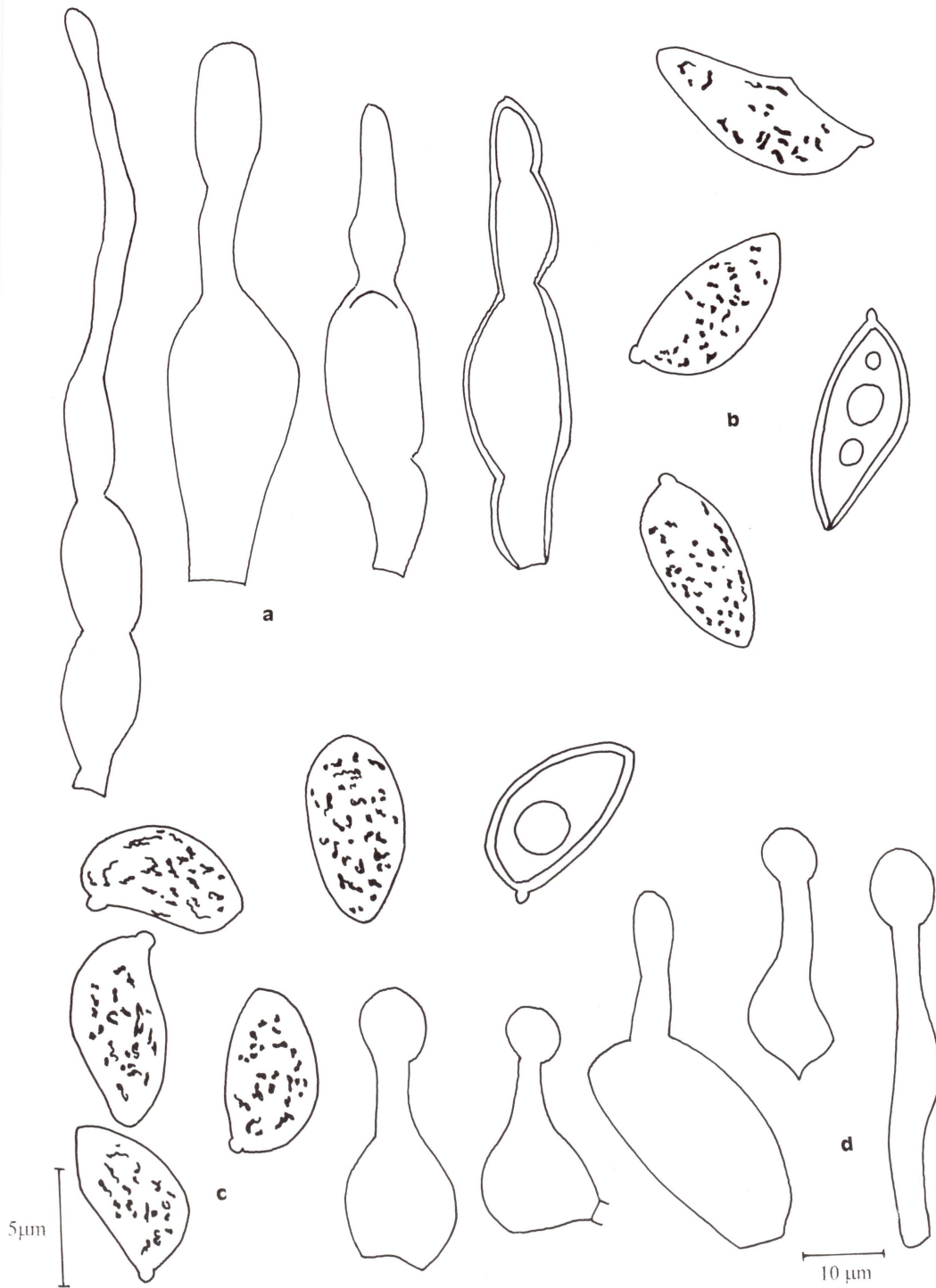


Fig. 2: *Galerina clavata* (Vel. ) Kühner: a) queilocistidis; b) esporos; *Galerina jaapii* Smith et Sing.: c) esporos; d) queilocistidis.

*G. pseudotundrae* pertany a la secció *Mycenopsis*, i es caracteritza per la manca d'ornamentació de les espores, les restes de vel no anulars i el color fosc de l'estípit. L'hàbitat indicat per aquesta espècie, moltes entre salzes nans i *Alnus viridis*, no coincideix amb el dels indrets on l'hem recol·lectat, si bé les condicions climàtiques, força dures, hi són compartides. Aquesta discordança era l'únic motiu que ens deturava a donar com a definitiva l'assignació del material a aquest tàxon. *G. tundrae* Sm. & Sing. és una espècie propera però presenta basidis tetraspòrics. Cal dir també que en el treball de WATLING & GREGORY (1993), hem detectat una inexactitud en l'apartat de la descripció de *G. pseudotundrae* Kühner, ja que la descriu com mancada de fibules.

### *Galerina tibiicystis* (Atk.) Kühner

Material estudiat: LLEIDA: Pla de Boet, Àreu (Pallars Sobirà). UTM 31TCH6719; 1880 m; *Sphagnum* sp.; 23/09/1994; leg. J. Llistosella (BCC GA940923-3, GA940923-4 i GA940923-6), *Ibid.* 11/10/1995; leg. J. Vila (BCC GA951011-B). - Estany d'Aiguamoix, Salardú (Val d'Aran). UTM 31TCH2922; 1860 m; *Sphagnum* sp.; 18/08/1993; leg. J. Llistosella (BCC GA930818-2 i GA930818-3). - *Ibid.* 24/09/1992; leg. J. Llistosella (BCC GA920924-1). - *Ibid.* 01/10/1993; leg. J. Cambra (BCC GA931001-A). - Estany Llong de Vilamós, Vilamós (Val d'Aran); UTM 31TCH1638; 2080 m; *Sphagnum* sp.; 30/09/1994; leg. J. Cambra i C. Balaguer (BCC GA940930-1, GA940930-2, GA940930-4, GA940930-5, GA940930-7, GA940930-11, GA940930-14, GA940930-16, GA940930-18, GA940930-19 i GA940930-21). - Funicular de la Vall de Rencules, Arties (Val d'Aran). UTM 31TCH2723; 1880 m; *Sphagnum* sp.; 18/03/1993; leg. J. Llistosella (BCC GA930318-1). - Font Roja, Alins (Pallars Sobirà). UTM 31TCH6219; 1420 m; *Sphagnum* sp. i *Betula pendula*; 22/09/1993; leg. J. Llistosella (BCC GA930922-1). - *Ibid.* 23/09/1994; leg. J. Llistosella (BCC GA940923-1). - Pla de Boavi, Tavascan (Pallars Sobirà). UTM 31TCH6326; 1460 m; *Sphagnum* sp.; 23/09/1993; leg. J. Llistosella (BCC GA930923-1).

Píleu de 10-30 mm de diàmetre, des de campanulat a convex o estès; de color de mel, higròfan i amb el marge estriat. Làmines adnades o una mica decurrents, espaiades; tenyides de color ferruginós per les espores, sobre un fons ocre més clar; amb l'aresta diferenciada i blanquinosa. Estípit de 30-80 x 0,8-3 mm, cilíndric i força llarg; de color de mel, pruinós a tota la seva longitud i en especial a l'apex, on l'abundància de caulocistidis li fan prendre un aspecte pulverulent. El vel hi és absent, i a la base presenta un toment blanc que assenyala el punt de contacte amb els esfagnes. Olor fúngic o indistint. Espores de 9-12 x 5-6-(7) µm; amigdaliformes, clarament verrucoses i amb placa suprahilar més o menys delimitada. Basidis tetraspòrics, de (28)-31-42 x 7-9-(9,5) µm. No hi ha pleurocistidis, i els queilocistidis són típicament tibiiformes de 25-50 x 6,5-12 µm, acompanyats de vegades per d'altres més banals o també per algun de ramificat. La cutícula del píleu és formada per hifes filamentoses ajagudes, fibulíferes, amb la paret asperulada i de vegades acabant en pileocistidis.

L'absència de pleurocistidis i els queilocistidis clarament tibiiformes, ens porten cap a la secció *Tibiicystidae*, vora *G. hybrida* Kühner, que té les espores una mica menys ornamentades i restes velars a l'estípit en lloc de pruïna. Aquest criteri de diferenciació entre ambdós tàxons s'adiu amb les descripcions de *G. tibiicystis* i *G. hybrida* de Kühner, autor dels dos tàxons, i és seguit per MOSER (1980), mentre que BON (1992), a les seves claus monogràfiques, segueix criteris oposats, que fàcilment porten a la confusió. Una altra espècie semblant és *G. pseudocerina* Smith & Sing., que té les espores una mica més grans i ha estat citada de comunitats montanes i no específicament de torberes. Algunes de les espècies de la secció *Galerina*, poden presentar un aspecte semblant, amb estípit pruinós i sense vel, i a la vegada els pleurocistidis poden ser molt rars i passar inadvertits, però la morfologia dels queilocistidis ens faria adonar de l'error. La bibliografia parla de *G. tibiicystis* com d'una de les espècies estrictament esfagnícoles i més freqüents a les torberes. El resultat d'aquest estudi confirma si més no la segona part de l'afirmació, donat que la majoria de les mostres recol·lectades pertanyien a aquest tàxon.

### AGRAÏMENTS

El nostre més sincer agraïment a J. Cambra, A. Rocabrana, M. Tabarés, X. Llimona i P. Hoyo per la seva col·laboració en la recol·lecció del material. Aquest treball ha estat subvencionat pel projecte "Las turberas pirenaicas: biodiversidad y ecología de las criptógamas en ecosistemas vulnerables" (nº PB91-0272) de la D.G.I.C.Y T.

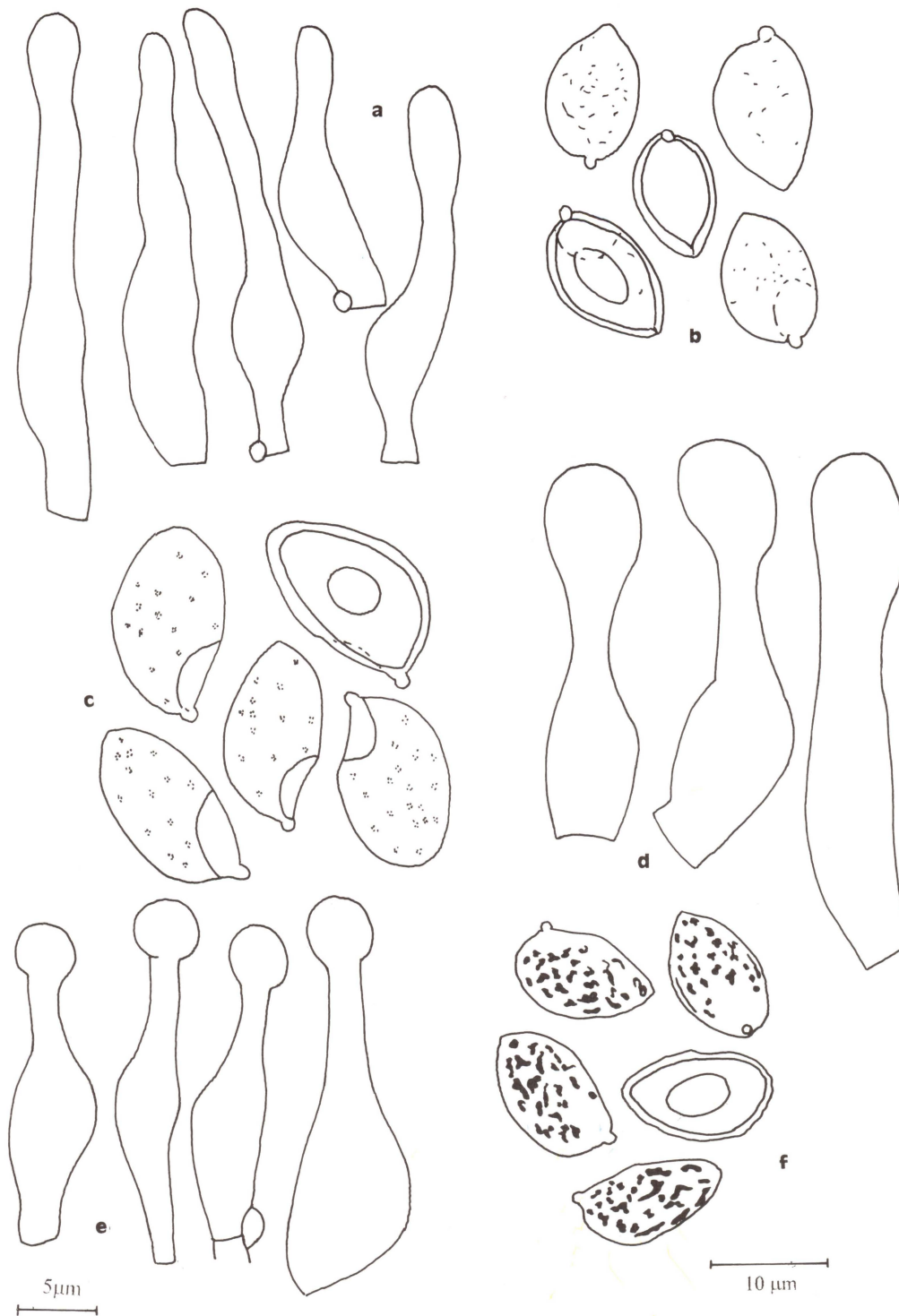


Fig. 3: *Galerina pseudomycenopsis* Pilát apud Pilát et Nannf.: a) queilocistidis; b) esporos; *Galerina pseudoundrae* Kühner: c) esporos; d) queilocistidis; *Galerina tibicystis* (Atk.) Kühner: e) queilocistidis; f) esporos.

## BIBLIOGRAFIA

- BARRIO, L.; G. MORENO & M. E. RON (1985). - Contribución al estudio de los hongos que fructifican sobre los briófitos de las comunidades higróturbosas del Sistema Central (Guadarrama y Ayllón). *Bol. Soc. Micol. Castell.*, 9:73-102.
- BON, M. (1992). - Cle monographique des especes galero - naucorioides. *Documents Mycologiques*, 21(86): 1-89.
- FAVRE J. (1955): *Les Champignons Supérieurs de la Zone Alpine du Parc National Suisse*. Reprint 1981, F.Flück - Wirth, Teufen AR. 211pp. + 11 planches.
- GULDEN G. & K.M. JENSSEN (1988).- *Arctic and Alpine fungi, vol 2*. Gronland Grafiske A/S. 58 pp.
- HANSEN, L. & KNUDSEN, H. (1992). - *Nordic macromycetes*. Vol. 2. Ed. Nordsvamp. Copenhagen. 474 pp.
- KÜHNER, R. & H. ROMAGNESI (1978). *Flore Analytique des Champignons Supérieurs*. Masson. Paris. 556 pp.
- KÜHNER, R. (1935). - Le genre *Galera* (Fries) Quelet. *Encyclopédie Mycologique VII*. Lechevalier Ed., Paris.
- KÜHNER, R. (1972). - Agaricales de la zone alpine. *Bull. Soc. Mycol. France*, 88(1): 41-118.
- KÜHNER, R. (1972). - Agaricales de la zone alpine. Genres *Galera* Earle et *Phaeogalera* gen. nov. *Bull. Soc. Mycol. France*, 88(2): 119-153.
- MOSE, M. (1980). *Guida alla determinazione dei funghi*. Vol. 1. Saturnia. Trento. 565 pp.
- NOORDELOOS, M. & GULDEN, G. (1992). -Studies in the genus *Galerina* from the Shefferville area on the Québec-Labrador peninsula, Canada. *Persoonia*, 14,(4): 625-639.
- P. D. ORTON. (1960). - New check-list of British Agarics and Boleti. Part III. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 43 (2), 159-439.
- WATLING, R. & M. GREGORY (1993). - *British Fungus Flora. 7. Cortinariaceae p. p.* Ed. Royal Botanic Garden, Edinburg. 131 pp.