

# CONTRIBUCIÓ AL CONEIXEMENT DELS FONGS DE L'ESTATGE ALPÍ DELS PIRINEUS DE CATALUNYA. I.

J. VILA<sup>1</sup>, J. LLISTOSELLA<sup>2</sup> i X. LLIMONA<sup>2</sup>.

1.- Rector Ubach, 53, àtic 2ª. E-08021 Barcelona.

2.- Dept. Biologia Vegetal (Botànica), Fac. Biologia, Univ. de Barcelona. Diagonal 645. E-08028 Barcelona.

**ABSTRACT.** *Contribution to the knowledge of the alpine fungi of the Pyrenees of Catalonia, I.* The alpine fungic diversity of the Pyrenean range is very incompletely know. A survey has been initiated to emend this situation. The first results, based in the prospection of Núria and Espot, from 2100 to 2400 m are given in this paper, that presents data about 1 Ascomycete and 23 Basidiomycetes. The most interesting species are: *Arrhenia glauca* (Batsch) Hoiland, *Collybia loiseleurietorum* Moser, Gerhold et Tobies, *Hebeloma alpinum* (Favre) Bruchet, *H. bruchetii* Bon, *Lactarius dryadophilus* Kühner, *Omphalina velutipes* Orton and *Rickenella mellea* (Sing. et Cléménç.) Lamoure.

**RESUM.** En un intent de millorar l'escàs coneixement de la diversitat fúngica del estatge alpí dels Pirineus, oferim els primers resultats, obtinguts en prospeccions fetes a Núria i a Espot, entre 2100 i 2400 m s. m. Hem pogut identificar 24 espècies (1 ascomicet i 23 basidiomicets), entre les quals destaquen: *Arrhenia glauca* (Batsch) Hoiland, *Collybia loiseleurietorum* Moser, Gerhold et Tobies, *Hebeloma alpinum* (Favre) Bruchet, *H. bruchetii* Bon, *Lactarius dryadophilus* Kühner, *Omphalina velutipes* Orton i *Rickenella mellea* (Sing. et Cléménç.) Lamoure.

## INTRODUCCIÓ

En els últims anys, l'estudi dels fongs de les zones alpines o àrtiques ha experimentat un gran impuls. Micòlegs com Bon, Senn-Irlet, Gulden o Jamoni, entre altres, han dedicat els seus esforços a l'estudi d'espècies d'aquests hàbitats, tant en els Alps, o en els Pirineus, com en zones àrtiques. Aquestes contribucions amplien les dades existents fins ara, degudes sobretot a Favre, Kühner, Bruchet o Lamoure. Dels recents articles publicats pels autors citats en primer lloc, volem destacar els de JAMONI i BON (1991, 1992, 1993 i 1995), JAMONI (1995), BON (1992), BON i BALLARÀ (1995 i 1996), GULDEN i al. (1985), GULDEN i JENSSEN (1988), SENN-IRLET i al. (1990), així com les aportacions de diversos micòlegs a la serie de *Arctic and Alpine Mycology* (1982, 1987, 1993).

Aquest article és una primera aportació dels autors sobre la zona alpina catalana. L'àrea estudiada inclou dues localitats dels Pirineus catalans: la Vall de Núria i una part del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de St. Maurici. Per a l'estudi de la primera localitat, ens ha estat de gran ajuda l'excel.lent llibre de VIGO (1983), sobre la flora de la Vall de Ribes, mentre que per la segona, hem consultat les obres de CARRILLO i NINOT (1992 a, b). A grans trets, podem dir que l'àrea estudiada de Núria comprèn principalment terrenys calcaris, orientats pràcticament al nord, i situats a una alçada que oscil.la entre els 2150 i els 2300 m. Hi predomina la rosàcea *Dryas octopetala*, acompanyada freqüentment de *Salix retusa*, i les ericàcies *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium uliginosum* i, més rarament, *V. myrtillus*. També hi hem prospectat petites clapes de *Salix herbacea*, situades, però, a més alçada (aproximadament 2400 m), sobre substrat silícic. Entre les gespes de *Dryas octopetala* hi creixien multitud de moltes (*Polytrichum*, etc.), que també prospectàrem minuciosament.

Respecte a la segona localitat, podem dir que està situada sobre l'estany de St. Maurici, sota la Roca de l'Estany, en el terme d'Espot. Com en el cas de la primera localitat, aquesta zona del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici també presenta un substrat calcari, amb orientació N-NO, situat a una alçada de 2150 m. Els vegetals predominants són dues espècies del gènere *Salix*: *S. pyrenaica* i *S. reticulata*, i també, tot i que en mates molt reduïdes, *Dryas octopetala*. Aquesta última zona presentava una pobresa apreciable d'espècies, probablement deguda al fet que fou

prospectada una mica tard, a mitjans de setembre, quan ja s'havien produït algunes glaçades. Només hi vam recol·lectar sis mostres en total. En canvi, en la primera localitat, hi recol·lectarem multitud de mostres en les dues excursions realitzades (dies 8 i 16 d'agost), sobretot durant la segona visita, amb un total de vint-i-una recol·leccions.

En el present article publiquem un total de 24 espècies (un ascomicet i 23 basidiomicets). Disposem, a més, de diverses mostres que no hem pogut determinar amb seguretat, degut a diverses causes, com la falta de bibliografia (com en el cas d'alguns *Cortinarius*), al poc material recol·lectat, o a la impossibilitat aparent de relacionar la mostra amb cap espècie coneguda. El material estudiat es troba dipositat en l'herbari del primer autor (indicat JVG, en citar la recol·lecció), i en el de la Universitat de Barcelona (indicat BCC). Disposem de diapositives en color de totes les espècies esmentades.

## ESPÈCIES ESTUDIADAES

### Classe ASCOMICETS

#### *Hymenoscyphus conscriptum* (Karst.) Karst.

Ascomes cupuliformes, de fins a 5 mm de diàmetre. Himeni llis, de color groc viu, més pàl·lid en temps sec. Superfície externa de l'excípul blanquinosa. El carpòfor presenta un estípit ben marcat, de fins a 8 x 0,5 mm, blanquinós. Espores d'el·lipsoïdals a gairebé cilíndriques, a vegades amb un dels àpexs arrodonits, llises, hialines, de 13-15,5 x 2,5-4 µm, generalment amb un septe i nombroses gútnles. Ascs octospòrics, amb les espores en disposició uniseriada. Paràfisis filiformes, amb l'àpex de fins a 2,5 µm.

MATERIAL ESTUDIAT. LLEIDA: Sota la Roca de l'Estany, Estany de Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), UTM 31T CH4217, alt. 2150 m, sobre branquillons morts de *Salix pyrenaica*, 12-9-1996, leg. J. Vila i X. Llimona, JVG960912-1.

OBSERVACIONS. *Hymenoscyphus conscriptum* sembla viure únicament sobre fusta morta d'espècies del gènere *Salix*, segons BREITENBACH i KRÄNZLIN (1984), tot i que no s'havia citat mai en la zona alpina ni sobre *Salix pyrenaica*. Es distingeix d'altres *Hymenoscyphus* per les seves espores, pels seus ascomes grocs, amb un estípit ben marcat, i pel seu hàbitat. Els nostres exemplars coincideixen bé amb els descrits per BREITENBACH i KRÄNZLIN (1984). *H. calyculus* (Sow. ex Fr.) Phill., d'aspecte similar, es diferencia de l'espècie que ens ocupa per les seves espores més grosses, de 18-24 x 3-4 µm, pels seus ascs amb les espores biseriades i per viure sobre fusta de *Fagus*, *Corylus* o *Quercus*, tot i que excepcionalment, podria viure sobre *Salix*. *H. salicellus* (Fr.) Dennis acostuma a viure també sobre *Salix* sp., però se'n diferencia pels seus carpòfors bru-rogens i les seves espores més grosses, de 22-30 x 5-7 µm.

### Classe BASIDIOMICETS

#### *Arrhenia glauca* (Batsch) Hoiland

Carpòfors molt petits, de fins a 4 mm de diàmetre, espatulats o irregularment semicirculars. Cutícula pubescent, de color gris o gris brunenc, amb el marge no estriat. Himenòfor amb alguns plecs anastomitzats, que convergeixen vers la base, de color similar a la cutícula o més bruns. A vegades l'himenòfor es presenta quasi llis. Estípit rudimentari. Carn insignificant. Espores el·lipsoïdals, de 7-9,5 x 4,5-6 µm, llises, hialines.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Querolbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, sobre restes de molses, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-1.

OBSERVACIONS. Petita espècie, que viu saprotrofica sobre diverses molses, a vegades, també sobre branquillons morts. Cal una observació molt acurada per trobar basidiomes d'aquesta interessant espècie, ja que passa fàcilment desapercibuda. *Phaeotellus acerosus* (Fr.: Fr.) Lamoure (= *Arrhenia a.* (Fr.: Fr.) Kühner) es distingeix de l'espècie que ens ocupa pels seus carpòfors més grans, de fins a 20 mm de diàmetre i per l'himenòfor, constituït per làmines ben formades. *Arrhenia auriscalpium* (Fr.) Fr. (veure VILA i al., 1996), probablement l'espècie més típica de la zona alpina, es diferencia per tenir l'estípit ben format, per la clara diferenciació entre el pileu i l'estípit, per tenir la cutícula no pubescent i per l'absència de tonalitats grises en tot el carpòfor.



***Clitocybe bresadoliana* Sing.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2300 m, entre *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-2.

OBSERVACIONS. Espècie citada recentment de la zona alpina dels Pirineus per BON i BALLARÀ (1996), en la seva varietat *dryadum* Bon, de tonalitats més clares. Les nostres mostres corresponen bé amb la varietat tipus, ja que tenen una coloració bru-rogenca força intensa i, a més, no presenten cap mena de zonadura en el pèileu, com la que indiquen els autors anteriorment citats. Creiem que *C. bresadoliana* és una de les espècies més freqüents en la zona explorada, ja que hi apareixia en grups de desenes d'exemplars.

***Collybia dryophila* (Bull.: Fr.) Kumm.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-3.

OBSERVACIONS. Els exemplars recollits no presenten diferències respecte als collits a les terres baixes, amb l'única excepció de la mida del pèileu, que no ultrapassa mai els 1,5 cm de diàmetre, mentre que, a les zones baixes, els pèileus tenen fins a 4-5 cm de diàmetre. Es una espècie rara a la zona alpina.

***Collybia loiseleurietorum* Moser, Gerhold et Tobies**

Pèileu convex, després més aplanat, de fins a 13 mm de diàmetre, higròfan, sobretot en el marge; marge lleugerament estriat en temps humit. Cutícula glabra, de color bru-xocolata en el centre, més pàl·lida en el marge, de color bru pàl·lid amb tonalitats ocres en temps sec, a vegades amb reflexos grisos. Làmines adnates, poc denses, de color bru-gris a gris, de vegades força pàl·lides, amb reflexos porpres. Aresta sencera i del mateix color. Estípit cilíndric, força vegades comprimit lateralment, de fins a 35 x 3 mm, de coloració variable, bru, bru-gris, fins i tot quasi negre, i amb reflexos carnis i porpres, amb la base estrigosa. Carn prima, de coloracions similars a les del pèileu i estípit, de sabor una mica dolç i olor no apreciable. Carpòfor reviviscent. Esporada blanca. Espores en forma de coma, o ovalades, i llavors molt apiculades, de 5-7 x 2,5-3,5 µm, llises i hialines. Basidis tetraspòrics. Queilocistidis i pleurocistidis de lageniformes a claviformes.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2300 m, entre *Loiseleuria procumbens* i *Dryas octopetala*, 8-8-1996, leg. J. Vila, JVG960808-1.

OBSERVACIONS. Espècie descrita recentment dels Alps per MOSER i RAMESEDER (1993). L'única referència que es tenia d'aquesta espècie abans de la seva descripció la devem a J. Favre, que en parlà sota el nom de *Marasmius* cf. *fuscopurpureus* (veure FAVRE, 1955). *C. loiseleurietorum* sembla créixer exclusivament sobre restes vegetals de l'ericàcia alpina *Loiseleuria procumbens*, i es caracteritza pel color bru-xocolata del pèileu, que es molt higròfan, per les seves làmines de color bru-gris clar amb reflexos porpra, per l'estípit amb coloracions porpra i amb la base estrigosa, i pel seu hàbitat. La nostra recol·lecció coincideix bé amb la descripció original de MOSER i RAMESEDER (1993). Els autors comenten que l'espècie sembla ser primerenca, ja que totes les recol·leccions que citen són efectuades en els mesos de juny i juliol. En el nostre cas, la recol·lecció s'efectuà en el més d'agost, en la prospecció del dia 8. En la segona excursió (dia 16) tornarem al lloc exacte de la primera recol·lecció, però no aconseguirem tornar a trobar l'espècie.

***Cortinarius hinnuleus* Fr. var. *favreanus* Bon**

MATERIAL ESTUDIAT. LLEIDA: Sota 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 i X. Llimona, JVG960912-2.

OBSERVACIONS. *C. hinnuleus* presenta una gran variabilitat, tant en la quantitat de vel, com en la mida dels carpòfors i l'olor de la carn. La mostra estudiada presentava un vel poc desenvolupat, en forma de lleugeres armilles, pèileu de fins a 20 mm de diàmetre i olor rafanoide o una mica terrós, característiques típiques de la var. *favreanus* de Bon. La var. *hinnuleus* f. *subtypicus* Favre ex Nespiak presenta pèileu de fins a 50 mm, un vel en forma d'anell membranós i olor clarament terrosa, mentre que la var. *hinnuleus* f. *pyrenaica* Bon et Ballarà ad int. (BON i BALLARÀ, 1996) té pèileu de fins a 40 mm, vel blanc molt desenvolupat i olor de regalèssia. Finalment, la var. *favreanus* f.

*graveolens* Bon et Jamoni, té la mida del pèileu similar a la de la var. *favreanus*, però la carn desprèn una olor que recorda la de *Cystoderma carcharias* (JAMONI i BON, 1992). Totes aquestes varietats i formes de *C. himmuleus* es troben publicades a JAMONI (1993). Aquest últim treball inclou una clau de determinació, descripcions i il·lustracions.

### ***Cortinarius phaeochrous* Favre**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Salix retusa* i *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-4.

OBSERVACIONS. Citada anteriorment a Catalunya per BON i BALLARÀ (1995).

### ***Entoloma incanum* (Fr.: Fr.) Hesler**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Dryas octopetala* i *Salix retusa*, 8-8-1996, leg. J. Vila, JVG960808-2.

OBSERVACIONS. No presenta diferències amb altres recoleccions de zones baixes. Poc comú en la zona alpina. Per determinar les espècies del gènere *Entoloma* que hem recolectat a la zona alpina, ens hem basat en KÜHNER (1977), NOORDELOOS (1992) i HORAK (1993).

### ***Entoloma incarnatofuscescens* (Britz.) Noord.**

= *E. leptonipes* (Romagn.) Moser

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-5.

OBSERVACIONS. Espècie comú en la zona alpina, que requereix substrats predominantment carbonatats. També l'hem trobat freqüentment en zones baixes, en clarianes herboses.

### ***Entoloma polioopus* (Romagn.) Noord. f. *alpigenum* (Favre) Bon**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-6.

OBSERVACIONS. La nostra recol·lecció concorda bé amb la descripció original de FAVRE (1955), tant per la mida, forma i coloració del carpòfor, com per la microscopia i l'hàbitat. Els principals caràcters de l'espècie són: el pèileu de color bru fosc, de fins a 3 cm de diàmetre, cònic, però sempre amb una depressió central molt característica, les làmines blanquinoses, quan són joves, amb l'aresta bruna, l'estípit de color blau metàl·lic, de fins a 3,5 x 0,4 cm, la presència d'abundants queilocistidis bruns, i l'hàbitat alpi. El carpòfor es presenta força carnós. La var. *polioopus* (Romagn.) Noord., difereix de la forma estudiada pels seus carpòfors més gràcils i per tenir queilocistidis molt poc abundants, mentre que la varietat *discolor* Noord. presenta l'aresta de les làmines concolor, ja que els queilocistidis són incoloros, i l'estípit és de color gris opac, amb tonalitats blau pàl·lid; finalment, la varietat *parvisporigerum* Noord. es separa pels queilocistidis incoloros i per les seves espores més petites, de 8-11 x 6-8 µm, mentre que la var. *polioopus* presenta espores de 10-13,5 x 6-9 µm, la var. *discolor* de 9-11,5 x 6,5-9 µm i la f. *alpigenum* de 10-12 x 6,5-8,5 µm. *E. polioopus* f. *alpigenum* és una espècie força comú en la zona alpina, i ha estat citada als Pirineus per BON i BALLARÀ (1996).

### ***Entoloma sericeum* Qué. var. *cinereoopacum* Noord.**

Pèileu convex, a vegades una mica cònic, amb el centre lleugerament deprimat, de fins a 6 cm de diàmetre, higròfan, amb el marge no estriat. Cutícula, en temps humit, de color bru fosc, bru gris, a vegades quasi negre, més pàl·lida en temps sec, glabra o finament pruïnosa. Làmines d'adnates a gairebé lliures, gris rosat amb l'edat. Aresta sencera i del mateix color. Estípit cilíndric, de fins a 5 x 0,7 cm, del mateix color que el pèileu, o una mica més pàl·lid. Carn igualment concolor, amb sabor i olor de farina rànica. Espores isodiamètriques, amb cinc angles si les observem de perfil, de 7,5-11 x 7-9-(10) µm. Basidis tetraspòrics. Queilocistidis no observats. Hifes fibulíferes presents, però rares.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Salix retusa* i *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-7.



OBSERVACIONS. Espècie força comuna en la zona alpina, on forma grans grups entre les clapes de *Dryas* i *Salix*. La varietat *sericeum* Quéll., difereix de la que ens ocupa, per tenir el marge del pileu estriat, la cutícula amb coloracions menys intenses i les làmines sense tonalitats grises, mentre que *E. sericeoides* (Lange) Noord., presenta el pileu clarament deprimat i hifes no fibulíferes.

### ***Entoloma serrulatum* (Fr.: Fr.) Hesler**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-8.

OBSERVACIONS. Espècie comú en la zona alpina, i també en llocs més baixos.

### ***Hebeloma alpinum* (Favre) Bruchet**

Pileu convex, de fins a 50 mm de diàmetre, amb el marge lleugerament involut, sobretot de jove. Cutícula una mica viscosa, de color ocre clar o ivori. Làmines adnates, ventrudes, lacrimants, de color pàl·lid quan són joves, després més brunes. Aresta a vegades serrada. Estípit cilíndric, força molsut, de fins a 45 x 15 mm, ple, de color ocre pàl·lid, pruïnós, sobretot en la base. Carn blanquinosa, d'olor rafanoide. Espores amigdaliformes, densament puntejades, de 9,5-12 x 6-7,5 µm, amb apicle prominent. Queilocistidis de cilíndrics a claviformes.

MATERIAL ESTUDIAT. LLEIDA: Sota 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 i X. Llimona, JVG960912-3.

OBSERVACIONS. *Hebeloma* típic de la zona alpina, trobat freqüentment als Alps i també en zones àrtiques, però no citat encara als Pirineus. La mida dels carpòfors, així com la seva coloració pàl·lida, la presència de gútnes aquoses a les làmines, i l'hàbitat, sota espècies del gènere *Salix*, a la zona alpina, ajuden a la seva identificació. Els exemplars recol·lectats coincideixen bé amb la descripció de BRUCHET (1970) i de SENN-IRLET *et al.* (1990).

### ***Hebeloma bruchetii* Bon**

= *H. repandum* Bruchet

Pileu convex, de fins a 20 mm de diàmetre, amb el marge no estriat. Cutícula bruna, amb tonalitats vermellooses, més clara vers el marge, lleugerament viscosa. Làmines primer pàl·lides, després brunes per la maduració de les espores. Amb l'aresta sencera i més clara. Estípit cilíndric, de fins a 30 x 5 mm, més pàl·lid que el pileu, i amb tonalitats grogues. Vel abundant, que resta adherit, en part, al pileu. Carn molt prima, brunenca, d'olor lleugerament rafanoide i una mica amargant. Espores el·lipsoïdals o amigdaliformes, de 9-10,5 x 4-5,5 µm, llises o molt dèbilment puntuades. Queilocistidis lageniformes.

MATERIAL ESTUDIAT. LLEIDA: Sota 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 i X. Llimona, JVG960912-4.

OBSERVACIONS. Rara espècie, típicament alpina, que es distingeix d'altres del seu mateix gènere per l'abundant vel que presenta l'estípit, per la coloració i la mida del pileu, per les espores gairebé llises, per la forma dels queilocistidis, i per l'hàbitat alpí. *H. nigellum* Bruchet, espècie també típicament alpina, se'n separa pel seu pileu quasi negre, per l'estípit més pàl·lid i amb un vel menys abundant, per les espores més grosses (11-13 x 6,5-7 µm), i per presentar queilocistidis ventruts. Altres espècies alpines, com ara *H. kuehneri* Bruchet i *H. marginatum* (Favre) Bruchet tenen el vel fugaç, pràcticament no observable si no és en exemplars molt joves. Els exemplars recol·lectats coincideixen bé amb la descripció de BRUCHET (1970), d' *H. repandum*. No coneixem cap citació, segons les nostres referències, d' *H. bruchetii* a Catalunya. L'espècie, però, ha estat trobada recentment a la zona del Parc Nacional d'Ordesa (ESTEVE-RAVENTÓS, comunicació personal).

### ***Lactarius dryadophilus* Kühner**

= *L. groenlandicus* Terkelsen

Pileu de 4-8 cm de diàmetre; primer molt convex, amb el marge fortament involut i el centre lleugerament umbilicat, després progressivament estès i aplanat, amb el centre suaument deprimat i de manera àmplia; el marge resta involut fins els últims estadis del desenvolupament. Cutícula llisa al centre, viscosa i brillant, vers el marge més aviat seca i més o menys grollerament barbada-llanosa,

amb barbes denses, molt evidents en l'extrem marginal, que s'esvaeixen a mida que el marge s'estén; de color molt clar, crema o crema ocraci, després de color ivori groguenc o groc brunenc. Làmines molt denses i primes, amb nombroses lamèl·lules intercalades, bifurcades i anastomitzades, sobretot vora l'estípit, adnates o subdecurrents per una petita dent; primer de color crema o crema ocraci, després ocre intens i més o menys rosat. Estípit de 1,4-4 x 1-2,5 cm, molt curt i robust, cilíndric o obcònic, progressivament buit en madurar, viscos o sec, pruïnós a l'àpex i més o menys brillant vers la base; de color blanc o crema blanquinós, que es taca progressivament de groguenc, al final enterament groc pàl·lid o ocre groguenc. Carn gruixuda, fins i tot al marge, compacta i ferma, de color blanquinós o crema blanquinós; el làtex, de color blanquinós, és immutable quan està aïllat, però vira a color violeta clar o ametista a la carn, sobretot sobre les làmines, a les zones corticals i a les ferides de les làmines. Sabor suau i olor lleugerament afruitat. Espores de 8-13 x 7-10 µm, el·lipsoidals, des de zebredes a subreticulades, amb crestes altes fins a 1 µm, més aviat llargues i més o menys bifurcades, que formen un reticle molt incomplet; placa suprahilar no amiloide. Cistidis himenials molt voluminosos, de 65-130 x 10-15 µm. Epicutis gelificada, formada per hifes filiformes, de 2,5-4,5 µm d'amplada.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2300 m, entre *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-9 i BCC JL1618.

OBSERVACIONS. Tàxon de caràcter estrictament bòreo-alpí, que creix sempre associat a *Dryas octopetala* o *D. integrifolia*. Descrit originàriament per KÜHNER (1975b) amb material provenint dels Alps (França) i de les muntanyes escandinaves (Noruega i Lapònia sueca), es coneix també del Canadà, Finlàndia, Groenlàndia, Islàndia, Suïssa i de Sibèria (KNUDSEN & LAMOURE, 1993); la seva àrea de distribució queda ampliada amb la nostra citació a la serralada dels Pirineus, que representa la localitat més meridional on creix aquest tàxon. KNUDSEN & BORGEN (1982) consideren *L. dryadophilus* Kühner com a sinònim de *L. groenlandicus* Terk., que esdevindria així el binomi prioritari. Posteriorment, KNUDSEN & LAMOURE (1993) observen discrepàncies entre la diagnosi de Terkelsen i els caràcters observats a *L. dryadophilus* Kühner i, després d'haver estudiat el tipus, conclouen que aquestes discrepàncies tenen l'origen en el fet que el material tipus està format majoritàriament per fragments de *L. pubescens* Fr., mesclats amb algun petit fragment de *L. dryadophilus* Kühner i, en aquests casos, el codi de nomenclatura preveu el manteniment del binomi amb la part del material (lectotipus) que es correspongui amb la diagnosi. Segons aquest autors, la diagnosi de Terkelsen recull sobretot caràcters de *L. pubescens* Fr. i, per tant, cal considerar *L. groenlandicus* Terk. com a sinònim d'aquest, i conservar el binomi *L. dryadophilus* Kühner pel tàxon de caràcter bòreo-alpí de la secció *Aspideini* Sing.

### ***Lepiota oreadiformis* Velen.**

= *L. laevigata* (Lange) Rea; = *L. pratensis* (Fr.) Rea

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-10.

OBSERVACIONS. La nostra recol·lecció coincideix bé amb les descripcions de *L. oreadiformis*, de BREITENBACH i KRÄNZLIN (1995), i de *L. pratensis*, de BON (1993), amb l'única excepció de l'hàbitat, ja que en cap de les dues descripcions s'esmenta la zona alpina i *Dryas octopetala* com a possibles hàbitats. *L. oreadiformis* és una espècie poc comú a la zona alpina, que, fins ara, tan sols havíem trobat, molt localitzadament, en zones baixes, en prats o clarianes herboses.

### ***Lepista ricekii* Bon**

= *L. piperata* Ricek; = ? *L. subconnexa* (Murr.) Harmaja

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2150 m, entre l'herba i *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-11.

OBSERVACIONS. Espècie que coneixiem, fins ara, tan sols de zones baixes, i que publiquem amb el nom de *L. ricekii* Bon, pel sabor acre dels basidiomes, tot i que creiem que aquest grup de *Lepista* amb pileus blancs, làmines denses i creixement fasciculat necessita una urgent revisió, ja que en consultar diversos articles sobre aquest grup, ens hem trobat amb algunes confusions, que volem comentar, i que hem resumit en la taula 1. En primer lloc, BON (1983) afirma que *L. ricekii* presenta pileus de fins a 12-(15) cm, de color blanc brut, més bruns amb l'edat, làmines molt denses, poc



	Recollecció de Núria (JVG960816-11)	<i>L. ricekii</i> Bon (1983)	<i>L. subconnexa</i> Jamoni i Bon (1995)	<i>L. subconnexa</i> Gulden en Hansen <i>et al.</i> (1992)	<i>L. piperata</i> Moser (1980)	<i>L. ricekii</i> Breitenbach i Kranzlin (1991)
Píleu (Ø, cm)	6-8	12-15	4-(5)	5-10	3-14	5-15
Color del píleu	blanc brut, amb l'edat una mica ocre	blanc brut, amb l'edat més bru	blanquinós, amb l'edat crema ocre	de blanc a crema, després rosat gris	blanc brut, amb l'edat una mica bru carn	de blanquinós a crema bru pàl.lid
Làmines	denses, poc amples	denses, poc amples	denses, poc amples	molt denses	molt denses, poc amples	poc amples
Color de les làmines	ocre, després més roses	ocre rosat	blanquinoses o ocre, amb reflexos rosa	de blanques a gris pàl.lid	ocre pàl.lid o carní	blanques o blanc brut amb reflexos roses
Estípit (cm)	4-6 x 0,5-1,2	6-(8) x 1-1,5	3-4 x 0,3-0,5	4-8 x 0,8-1,3	4-8 x 0,7-1,2	7-12 x 0,8-1,5
Color de l'estípit	blanc brut	igual que el píleu	blanquinós o una mica ocre	igual que el píleu	-	blanquinós, després gris bru
Sabor de la carn	primer amargant, després pebrat	pebrat	amargant o farinós	aromàtic	primer farinós, després pebrat	primer dolç, després farinós, i finalment pebrat
Espores (µm)	4,5-6 x 3,5-4,5	(4,5)-5-6 x 3-3,5-(4)	(5)-5,5-6-(7) x 3,5-4	4,5-5,5 x 4,5-5	4,5-6 x 3-4	4,7-5,4 x 2,8-3,5
Hàbitat	entre <i>Dryas</i> o herba, calcícola	prats calcícoles, termòfils	prats alpins, calcícoles, amb <i>Salix</i>	boscors boreals de <i>Picea</i>	prats, entre l'herba	prats calcícoles

Taula 1. Comparació de les dades de *L. ricekii* i *L. subconnexa*.

amples i de color ocre rosat, estípits de fins a 6-(8) x 1-1,5 cm, del mateix color que el píleu, carn picant, espores de (4,5)-5-6 x 3-3,5-(4) i hàbitat en prats calcícoles termòfils. Aquesta descripció concorda força bé amb el material estudiat, amb l'excepció de l'hàbitat, ja que no podem pas considerar la localitat estudiada com a "termòfila" i de la mida del píleu, ja que els exemplars més grans amb prou feines atenyien uns 6-8 cm de diàmetre; la mida de les espores era de 4,5-6 x 3,5-4,5 µm i la carn era en un primer moment amarga i després picant. En un article posterior, JAMONI i BON (1995), descriuen una recol.lecció de *Lepista*, del Monte Rosa (Itàlia), amb el nom de *L. subconnexa* (Murr.) Harmaja, amb píleu de fins a 4-(5) cm, blanquinós, crem ocraci amb l'edat, làmines denses, poc amples i del mateix color que el píleu o una mica ocre, amb reflexos rosats, estípits de fins a 3-4 x 0,3-0,5 cm, blanquinosos o una mica ocre, carn amarga o de sabor farinós, espores de (5)-5,5-6-(7) x 3,5-4 µm i hàbitat en prats alpins, calcícoles, amb algun *Salix retusa* o *S. reticulata*. Aquesta segona descripció sembla, amb les excepcions de l'hàbitat i de la mida dels carpòfors, una rèplica de la primera de Bon. Però continuant amb l'article de Jamoni i Bon, els autors esmenten una descripció de *L. subconnexa*, de Gulden (veure HANSEN i KNUDSEN, 1992), que passem a comentar. En aquesta descripció, Gulden parla de píleu blanc o crem rosat, d'un diàmetre que oscil.la entre els 5-10 cm, làmines blanques o gris-bru pàl.lid (sense especificar amplada ni densitat), estípits del mateix color que el píleu, de 4-8 x 0,8-1,3 cm, carn de sabor aromàtic (no s'especifica si es refereix a olor de farina), espores de 4,5-5,5 x 4,5-5 µm i hàbitat en boscors boreals de *Picea*.

Si considerem aquestes tres descripcions, juntament amb la de la nostra recol.lecció, arribem a la conclusió de que tant *L. ricekii* com *L. subconnexa* podrien ser la mateixa espècie, i que es tracta,

probablement, d'un tàxon molt variable, amb pileu que oscil·la entre els 4-5 i els 10-15 cm de diàmetre, estípit de 3-8 x 0,3-1,5 cm, carn primer amargant o amb gust de farina i després picant, i hàbitat divers (prats alpins o de baixa altitud i boscos). MOSER (1980), sembla confirmar aquesta hipòtesi, ja que, en la seva descripció de *L. ricekii* (publicada amb el nom de *L. piperata* Ricek), comenta que el pileu oscil·la entre els 3-14 cm de diàmetre i que el sabor es primer farinós i després pebrat. La resta dels caràcters concorda amb les altres descripcions comentades. Per la seva banda, BREITENBACH i KRÄNZLIN (1991), comenten que el pileu de *L. ricekii* pot variar entre els 5-15 cm de diàmetre, l'estípit entre 7-12 x 0,8-1,5 cm i que el sabor de la carn és primer suau, després de farina i finalment és pebrat, mentre que la resta de caràcters, amb l'excepció de la mida de les espores (4,7-5,4 x 2,8-3,5 µm), coincideixen amb les altres descripcions. Volem comentar, també, que en estudiar al microscopi la cutícula del nostre material i comparant-ne els resultats amb els comentaris de BREITENBACH i KRÄNZLIN (1991), sobre *L. ricekii*, per una banda, i de JAMONI i BON (1995), sobre *L. subconnexa*, per l'altre, tampoc hi trobem cap diferència prou consistent. Creiem que la disparitat de l'hàbitat podria ser una de les causes de la gran variabilitat de l'espècie. En el cas que s'acabi acceptant la identitat dels dos tàxons, l'epítet de Murray tindria prioritat. Volem comentar, finalment, que una altre espècie blanca, *L. caespitosa* (Bres.) Sing., també molt discutida i àmpliament interpretada, sembla tenir la carn de sabor suau, segons BON (1983), però farinós segons MOSER (1980), mentre que la resta de caràcters entrarien dins la variabilitat del complex *L. ricekii* - *L. subconnexa*.

### ***Marasmius epidryas* Kühner**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, sobre restes vegetals de *Dryas octopetala*, 8 i 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960808-3 i JVG960816-12.

OBSERVACIONS. Espècie poc comuna en la zona estudiada (les dues recol·leccions consten tan sols d'un exemplar), tot i que creiem que, en condicions d'humitat atmosfèrica persistent, pot ser una espècie més abundant.

### ***Mycena pura* (Pers.: Fr.) Kumm.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Salix retusa* i *Dryas octopetala*, 8-8-1996, leg. J. Vila, JVG960808-4.

OBSERVACIONS. No presenta diferències amb recol·leccions efectuades en zones baixes.

### ***Omphalina velutipes* Orton**

Pileu d'hemisfèric a convex, de fins a 10 mm de diàmetre, deprimat en el centre, amb el marge estriat fins gairebé la meitat del pileu. Cutícula finament fufuràcia, en el centre més fibril·losa, de color bru fosc, gairebé negre en estat humit i més pàl·lida en temps sec. Làmines decurrents, separades, del mateix color que el pileu o una mica més pàl·lides, amb l'aresta sencera i una mica més fosca. Làmel·lules presents, però en baix nombre. Estípit cilíndric, pràcticament filiforme, de fins a 15 x 1,2 mm, del mateix color que el pileu o una mica més clar, a vegades amb tonalitats grises, i finament vellutat en tota la seva longitud, degut a la presència d'abundants caulocistidis. Carn insignificant, sense olors particulars. Espores el·lipsoïdals, llises, hialines, de 7,5-9,5 x 5-6,5 µm. Basidis tetraspòrics. Caulocistidis de cilíndrics a clavats, a vegades vesiculosos, i de fins a 60 µm de longitud.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre molles, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-13.

OBSERVACIONS. Espècie generalment d'àmbit alpi o subalpi, on creix entre molles o selaginelles, en llocs protegits per mates de *Salix* o en els marges de les clapes de *Dryas*. Les principals característiques d'aquesta espècie són, a més de l'hàbitat, el pileu, cobert d'una fina pubescència blanquinosa, i la presència, en l'estípit, d'una capa de caulocistidis que el recobreixen completament. BREITENBACH i KRÄNZLIN (1991) esmenten, en la seva descripció de *O. velutipes*, que la carn després un olor que recorda la dels geranis (*Pelargonium*), caràcter que nosaltres no hem observat. La resta dels caràcters, però, coincideixen força bé. Els mateixos autors esmenten, també, que l'espècie presenta una gran variabilitat.



***Rickenella mellea*** (Sing. et Clémenç.) Lamoure  
= *Gerronema melleum* Sing. et Clémenç.

Pileu aplanat, deprimit en el centre, de fins a 4 mm de diàmetre, amb el marge estriat. Cutícula llisa, una mica brillant, de color bru groc a beix, més pàl·lida vers el marge. Làmines decurrents, triangulars, separades, de color beix pàl·lid, amb l'aresta sencera i del mateix color. Làmel·lules poc abundants. Estípit filiforme, buit, de fins a 30 x 0,7 mm, de color beix pàl·lid, i amb una certa furfuració, més apreciable en l'àpex. Carn inapreciable. Espores de llargament el·lipsoïdals a cilíndriques, llises, hialines, de 6-8 x 2,5-3,5 µm. Basidis tetraspòrics. Caulocistidis de dimensions i formes molt variables, però generalment lageniformes.

MATERIAL ESTUDIAT. LLEIDA: Sota la Roca de l'Estany, Estany de Sant Maurici, Espot (Pallars Sobirà), UTM 31T CH4217, alt. 2150 m, entre molses, 12-9-1996, leg. J. Vila i X. Llimona, JVG960912-5.

OBSERVACIONS. *R. mellea* és una espècie molt rara, citada als Alps (Suïssa, França), Noruega i Islàndia, però no citada encara als Pirineus. Creix entre molses alpines o àrtiques, i presenta unes coloracions uniformement beix o beix pàl·lid en tot el carpòfor, incloses les làmines. La silueta, però, recorda molt la de *R. fibula* (Bull.: Fr.) Raith., tot i que els carpòfors són més petits. Nou a la Península Ibèrica.

***Russula delica*** Fr.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Dryas octopetala*, 8-8-1996, leg. J. Vila, JVG960808-5 i BCC JL1616.

OBSERVACIONS. Tàxon d'àmplia distribució, però més aviat rar en ambients bòreo-alpins, d'on no coneixem cap citació anterior als Pirineus catalans. L'hàbitat de la nostra recol·lecció, entre *Dryas octopetala*, coincideix perfectament amb el descrit per KÜHNER (1975a) dels Alps, Noruega i la Lapònia sueca.

***Russula norvegica*** Reid

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2400 m, entre *Salix herbacea* i *Loiseleuria procumbens*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-15 i BCC JL1620. *Ibidem.*, alt. 2300 m, entre *Salix retusa* i *Dryas octopetala*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-15 i BCC JL1621. La Coma Ermada, Puigpedrós, Meranges (Cerdanya), UTM 31TCH90, alt. 2750 m, entre *Salix* sp., 2-8-1987, leg. X. Baulies, BCC JL1019.

OBSERVACIONS. En aquest treball recollim també la nostra primera citació d'aquest tàxon de caràcter bòreo-alpí (LLISTOSELLA, 1991) que, en un primer moment, vam identificar com a *R. alpina* (Blytt.) Möller & Schaeff., basant-nos sobretot en el color porpra del pileu, que no concordava amb el de *R. nana* Kill., una *Emeticinae* de color vermell viu i molt picant, que creix també en el mateix hàbitat. Però *R. alpina* (Blytt.) Möller & Schaeff. és un tàxon controvertit per les diferents interpretacions que n'han fet els autors, ja que per a alguns és tan sols una forma o varietat de *R. nana* Kill., de sabor moderadament picant o suau (BON, 1988), mentre d'altres consideren que reuneix caràcters més propis de les *Atropurpurinae*. REID (1972) descriu *R. norvegica* del país escandinau com un tàxon molt abundant a les comunitats de *Salix herbacea*, i tant KÜHNER (1975a, p. 371) com ROMAGNESI (1985, p. 1012), en el suplement de la seva monografia, sinonimitzen *R. alpina* (Blytt.) Möller & Schaeff. amb el tàxon de Reid. El nostre material (BCC JL1019) ha estat revisat per H. Romagnesi i, posteriorment, per D.A. Reid, que n'han confirmat la identitat.

***Russula oreina*** Sing.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Vall de Núria, Queralbs (Ripollès), UTM 31T 4304694, alt. 2220 m, entre *Dryas octopetala*, 8-8-1996, leg. J. Vila, JVG960808-6 i BCC JL1617. *Ibidem.*, 16-8-1996, leg. J. Vila, JVG960816-16 i BCC JL1619.

OBSERVACIONS. Tàxon més aviat rar, citat de Super Espot (Pallars Sobirà) per BON i BALLARÀ (1996), que creix a les comunitats alpines de salzes reptants on, segons la bibliografia, comparteix hàbitat amb d'altres espècies de la secció *Viridantinae* con *R. pasqua* (Moll et Schaeff.) Kühner, *R. chamiteae* Kühner i *R. muoljæ* Kühner. Si, normalment, dins la secció les diferents espècies són molt properes entre elles i és difícil llur caracterització, el problema es veu agreujat en els tàxons de

les comunitats bòreo-alpines, sobretot perquè han estat molt menys estudiats i les descripcions que hom pot trobar a la literatura, han estat fetes sovint a partir de pocs exemplars o poques recol·leccions, i per tant recullen poca informació sobre llur variabilitat. Aquest és el cas de *R. nuoljae*, descrita per KÜHNER (1975a) a partir d'un sol basidioma i, segons BON (1988), molt semblant a *R. oreina* Sing., la qual es diferencia sobretot per l'olor poc evident de crustacis i lleugerament nauseós, i pels dermatocistidis, relativament rars i gairebé insensibles amb el SBA.

## AGRAÏMENTS

Volem agrair al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, i concretament, a Mercè Aniz, directora, i Gerard Gutiérrez, biòleg, la seva amable col·laboració, i la guia vers els espais més interessants. A X. Baulies la cessió de material de *R. norvegica* per al seu estudi. Aquest treball s'inclou en el projecte "Biodiversitat dels Fongs de Catalunya", de l'Institut d'Estudis Catalans.

## BIBLIOGRAFIA

- ANTONÍN, V. & M.E. NOORDELOOS (1993). A Monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 1: *Marasmius*, *Setulipes*, and *Marasmiellus*. *Libri Botanici*, n° 8. IHW-Verlag, Eching. 229 pp.
- BON, M. (1980). Clé monographique du genre *Lactarius* (Pers. ex Fr.) S.F. Gray. *Documents Mycologiques*. 40: 1-85.
- BON, M. (1983). *Tricholomataceae* de France et d'Europe Occidentale (6 ème partie: Tribu *Clitocybeae* Fay.). Clé monographique. *Documents Mycologiques*. 51: 1-53.
- BON, M. (1988). Clé monographique des russules d'Europe. *Documents Mycologiques*. 18(70-71): 1-120.
- BON, M. (1992). Clé analytique des cortinaires alpins (avec quelques incursions dans la rhodoraie et l'aulnaie verte). *Documents Mycologiques*. 87: 43-67.
- BON, M. (1993). Flore Mycologique d'Europe, 3- Les Lépiotes. *Documents Mycologiques. Mémoire Hors Série n° 3*. CRDP de Picardie, Amiens. 141pp.+ 6 planches.
- 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.
- BREITENBACH, J. et F. KRÄNZLIN (1984-1991-1995). *Champignons de Suisse*. Tome I, III, IV. Edit. Mycologia. Lucerna. 320-362-371 pp.
- BRUCHET, G. (1970). Contribution a l'étude du genre *Hebeloma* (Fr.) Kummer; partie spéciale. *Bull. Soc. Linnéenne Lyon*. 39. 6 Suppl. 132 pp.
- CARRILLO, E. i J. M. NINOT (1992a). *Flora i vegetació de les valls d'Espot i de Boi*. Vol. 1. Institut d'Estudis Catalans. Arxius de la Secció de Ciències, 99(1). 475 pp.
- CARRILLO, E. i J. M. NINOT (1992b). *Flora i vegetació de les valls d'Espot i de Boi*. Vol. 2. Institut d'Estudis Catalans. Arxius de la Secció de Ciències, 99(2). 352 pp.
- COURTECUISSIE, R. & B. DUHEM (1994). *Guide des Champignons de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé S.A. Lausanne (Switzerland). 480 pp.
- ELLIS, M.B. & J.P. ELLIS (1985). *Microfungi on land plants*. Croom Helm, London & Sydney. 816 pp.
- 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., JENSSEN, K.M. & J. STORDAL (1985). *Arctic and Alpine fungi - 1*. Gronland Grafiske A/S. 62 pp.
- GULDEN, G. & K.M. JENSSEN (1988). *Arctic and Alpine fungi - 2*. Gronland Grafiske A/S. 58 pp.
- HANSEN, L. & H. KNUDSEN (editors)(1992). *Nordic Macromycetes. Vol. 2*. Nordsvamp, Copenhagen. 474 pp.
- HORAK, E. (1993). *Entoloma* in the alpine zone of the Alps. *Arctic and Alpine Mycology - 3-4*. Bibl. Mycol. 150: 63-91. J. Cramer, Berlin - Stuttgart.
- JAMONI, P.G. (1993). I Cortinari della sezione *Himmulei* nella zona alpina superiore. *Documents Mycologiques*. 90: 19-23.
- JAMONI, P.G. (1995). *Russulaceae* della zona alpina. Proposta di chiavi di determinazione per le specie crescenti nella zona alpina delle Alpi. *Rivista di Micologia (Bresadola)*. 38 (2)(supplemento): 75-80.
- 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.
- 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.
- KNUDSEN, H. & T. BORGEN (1982). *Russulaceae* in Greenland. *Arctic and Alpine Mycology - 1*. University of Washington Press, Seattle: 216-244.



- KNUDSEN, H. & D. LAMOURE (1993). Notes on *Lactarius dryadophilus* Kühner and *L. groenlandicus* Terkelsen. *Arctic and Alpine Mycology* - 3-4. Bibl. Mycol. 150: 147-154. J. Cramer, Berlin - Stuttgart.
- KÜHNER, R. (1975a). Agaricales de la zone alpine: *Russulaceae*. *Bull. Soc. Mycol. France*. 91 (3): 313-390.
- KÜHNER, R. (1975b). Agaricales de la zone alpine, genre *Lactarius* DC ex S.F. Gray. *Bull. Soc. Mycol. France*. 91 (1): 5-69.
- KÜHNER, R. (1977). Agaricales de la zone alpine, genre *Rhodophyllus* Quéf. *Bull. Soc. Mycol. France*. 93 (4): 445-502.
- LAMOURE, D. (1987). Agaricales de la zone alpine, genus *Cortinarius* Fr., subgenus *Telamonia* (Fr.) Loud, part 3. *Arctic and Alpine Mycology* - 2. Plenum Press, New York and London. pp. 255-259.
- LAURSEN, G.A. & J.F. AMIRATI (editors)(1982). *Arctic and Alpine Mycology* - 1. University of Washington Press. Seattle and London. 559 pp.
- LLISTOSELLA, J. (1991). *Russulaceae*, notes floristiques. *Bull. Soc. Catalana Micol.* 14-15: 67-75.
- MOSER, M. (1980). *Guida alla determinazione dei funghi*. Vol. 1. Saturnia. Trento. 565 pp.
- MOSER, M. & K.H. MCKNIGHT (1987). Fungi (*Agaricales, Russulales*) from the alpine zone of Yellowstone National Park and the Beartooth Mountains with special emphasis on *Cortinarius*. *Arctic and Alpine Mycology* - 2. Plenum Press, New York and London. pp. 299-317.
- MOSER, M. & M. RAMESEDER (1993). An alpine *Collybia* species associated with *Loiseleuria procumbens*: *Collybia loiseleurietorum* spec. nov. *Arctic and Alpine Mycology* - 3-4. Bibl. Mycol. 150: 171-178. J. Cramer, Berlin - Stuttgart.
- NOORDELOOS, M.E. (1992). *Entoloma s.l. Fungi Europaei* 5, Libreria editrice G. Biella, Saronno. 760 pp.
- OHENOJA, E. & M. OHENOJA (1993). Lactarii of the Franklin and Keewatin Districts of the Northwest Territories, Arctic Canada. *Arctic and Alpine Mycology* - 3-4. Bibl. Mycol. 150: 179-192. J. Cramer, Berlin - Stuttgart.
- REDHEAD, S.A. (1983). *Arrhenia* and *Rimbachia*, expanded generic concepts, and a reevaluation of *Leptoglossum* with emphasis on muscicolous North American taxa. *Can. J. Bot.*, 62: 865 - 892.
- REID, D.A. (1972). *Fungorum variores icones colorated*. VI. Cramer, Vaduz.
- ROCABRUNA, A., TABARÉS, M., BALLARÀ, J. & J. VILA (1994). Primera aportació al coneixement de la micoflora dels Pirineus i Pre-Pirineus de Catalunya. *Bull. Soc. Catalana Micol.* 16 - 17: 47 - 85.
- ROMAGNESI, H. (1967). *Les russules d'Europe et d'Afrique du Nord*. J. Cramer (reimp. 1985), Vaduz ; 1030 pp.
- SENN-IRLET, B., JENSSEN, K.M. & G. GULDEN (1990). *Arctic and Alpine fungi*-3. Gronland Grafiske A/S. 58 pp.
- VIGO, J. (1983). El poblament vegetal de la Vall de Ribes. *Acta Botanica Barcinonensia*, 35: 1-793.
- VILA, J., ROCABRUNA, A., LLIMONA, X., TABARÉS, M., LLISTOSELLA, J. & D. SIERRA (1996). Fongs nous o poc citats de Catalunya i Andorra. I. *Rev. Catalana Micol.*, 19: 25-46.



*Hebeloma bruchetii* Bon



*Lactarius dryadophilus* Kühner