

ELS FONGS DEL PARC NATURAL DEL CAP DE CREUS I SERRA DE VERDERA (GIRONA). I. ESPÈCIES XERÒFILES DE LLOCS OBERTS, AMB *CISTUS* I GRAMÍNIES.

J. VILA¹ i X. LLIMONA²

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

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

ABSTRACT. The fungi of the Parc Natural del Cap de Creus i Serra de Verdera (NE of Catalonia). I. Xerophilic species collected in silicicolous bushland dominated by *Cistus* and grasses. First floristic results of the fungal biodiversity of silicicolous communities dominated by *Cistus monspeliensis*, including a litoral area rich in *Thymelaea hirsuta* and species characteristic of the *Armerietum ruscinonensis*. The region studied receives a medium rainfall (550-650 mm) but is submitted to strong desiccating winds and to frequent wild fires. *Cistus* is linked to interesting mycorrhizic species and also to saprotrophic species, colonizing the thick mats of dead leaves thrown during summer drought. Some of the most interesting species are: *Clitocybe gyrans* (Paulet: Fr.) Gillet f. *carpobroticola* Bon et Vila ad int., *C. herbarum* Romagn., *C. pachyphylla* (Fr.: Fr.) Gillet, *Cortinarius scobinaceus* Malençon et Bertault, *Hemimycena candida* (Bres.) Singer, *Hygrocybe ortoniana* Bon, *Macrolepiota subsquarrosa* (Locq.) Bon and *Psilocybe inquilina* (Fr.: Fr.) Bres.

Key words: Basidiomycetes, chorology, Parc Natural del Cap de Creus i Serra de Verdera, Catalonia, Spain.

RESUM. Els fongs del Parc Natural del Cap de Creus i Serra de Verdera (Alt Empordà, Girona). I. espècies xeròfiles de llocs oberts, amb *Cistus* i gramínies. Primers resultats de l'estudi de les brolles d'estepes, dominades per *Cistus monspeliensis* i d'altres comunitats no forestals, com timonedes de caps d'ase (*Lavandula stoechas*) i prats diversos, un d'ells litoral, de la Península del Cap de Creus. Entre les espècies més interessants, destaquem: *Clitocybe gyrans* (Paulet: Fr.) Gillet f. *carpobroticola* Bon et Vila ad int., *C. herbarum* Romagn., *C. pachyphylla* (Fr.: Fr.) Gillet, *Cortinarius scobinaceus* Malençon et Bertault, *Hemimycena candida* (Bres.) Singer, *Hygrocybe ortoniana* Bon, *Macrolepiota subsquarrosa* (Locq.) Bon i *Psilocybe inquilina* (Fr.: Fr.) Bres.

INTRODUCCIÓ

Les dades publicades fins ara sobre la biodiversitat fúngica del recentment creat Parc Natural del Cap de Creus i Serra de Verdera (Alt Empordà, Girona), no donen una idea gaire completa de la seva riquesa. Per una banda, malgrat que la pluviositat no hi és baixa (Cadaqués, 644 mm, Roses, 583 mm), la freqüència amb què bufen els vents de component nord (la famosa tramuntana, freda i seca) redueixen molt els efectes de les pluges i escurcen els períodes favorables per a la prospecció. Per altra banda, la vegetació arbustiva i arbòria està molt castigada pels incendis. *Last but not least*, moltes de les dades que en tenim no han estat encara publicades, si bé existeix un resum succint a LLIMONA (1995) i dades disperses en treballs com SIERRA (1987), MARTÍN (1988), MARTÍN & LLIMONA (1994), SANCLEMENTE (1988a, 1988b), SANCLEMENTE & LLIMONA (1987), LLISTOSELLA (1991,1997), i altres. Les dades sobre geologia, sòls, clima i impacte humà (amb idees d'un gran valor sobre l'impacte del foc) es troben en el treball indispensable i bàsic de FRANQUESA (1995), que descriu i interpreta de forma molt clara la vegetació i la seva dinàmica en tota la zona. En ell se'ns parla de com, sobre els substrats silícics àmpliament dominants en aquesta zona principalment formada per esquistos metamòrfics i granodiorites, hi ha grans extensions de brolles d'estepa negra (*Cistus monspeliensis*), on apareixen a vegades *C. albidus*, *Lavandula stoechas*, *Calicotome spinosa*, *Brachypodium retusum*, *Erica arborea*. Fitocenològicament, s'inclouen a l'aliança *Cistion ladaniferi* Br.-Bl., de brolles silícicoles. A l'àrea estudiada, substitueixen les comunitats forestals de la climax, que correspon a bona part de la seva extensió, a la sureda (*Viburno-Quercetum ilicis suberetosum* (Br.-Bl.) Rivas Mart.), eliminada sobretot per l'acció

humana (rompuda per a conreus de vinya i olivera) i mantinguda després per acció del foc, sovint provocat per a facilitar l'aparició de pastures d'hivernada. Aquestes pastures són aviat invadides per timonedes de caps d'ase (*Lavandula stoechas*) i per extensos estepars.

Hem dedicat l'atenció a l'estudi micològic d'aquestes comunitats de substitució de la sureda, per la seva riquesa i originalitat micològica. Les diverses estepes formen micorrizes amb nombroses espècies fúngiques, algunes molt especialitzades, altres no. A més, tenen un comportament interessant en temps sec: responen a l'estrès hídric, principalment estival, que pot ser molt sever, deixant marcir i caure una part important de les seves fulles. Això genera una capa de fullaraca bastant compacta i gruixuda (3-10 cm, molt sovint) que, en arribar les pluges de tardor és utilitzada com a substrat per fongs saprotròfics interessants, a vegades molt abundants. Una menció especial mereix la península de s'Arenella, on la brolla silicícola, rica en gramínies, es barreja amb bufalaga marina (*Thymelaea hirsuta*) i plantes de la comunitat litoral característica de la zona, l'*Armerietum ruscinoensis* Rioux *et al.* La temperatura hivernal suavitzada per la proximitat del mar i el sòl parcialment sorrenc donen a aquesta zona unes característiques excepcionals, que es tradueixen en una flora criptogàmica original i molt interessant.

Oferim a continuació els primers resultats de les nostres observacions recents, centrades en tres punts: 1.- els estepars sobre granit del vessant meridional, sobre Vilajuïga i Pau; 2.- els estepars més freds dels plans propers a Sant Pere de Rodes, més alts (470 m) i exposats a la tramuntana; 3.- els prats i brolles, amb influència marina, del pla de s'Arenella (10 m). La identificació del material recol·lectat és només parcial. Hi ha, per exemple, diversos *Cortinarius* interessants en estudi, i bastants gèneres de fongs amb espores fosques, que no han estat inclosos en aquest primer lliurament. El material estudiat es troba dipositat en l'herbari de la Universitat de Barcelona (BCC-Myc.) o en el del primer autor (citat JVG en la recol·lecció). Tenim diapositives de la majoria de les espècies estudiades.

ESPÈCIES ESTUDIADAES

Agaricus porphyrhizon P.D. Orton

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, entre humus de *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona.

Amanita mairei Foley

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Puig Margall, Pau (Alt Empordà), UTM 5114686, alt. 380 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-1.

Amanita muscaria (L.: Fr.) Hooker

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Can Pep Satller, Vilajuïga (Alt Empordà), UTM 5094687, alt. 55 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— Vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

OBSERVACIONS. Les recol·leccions sota *Cistus* d'*A. muscaria* son considerades sovint (per autors italians, sobretot) com una varietat diferent del tipus (var. *formosa* (Pers.) Gonn. et Rabenh.). Aquesta varietat es diferenciaria per tenir el pileu bicolor, amb el marge taronja i el centre vermell, per la mida més reduïda i per l'hàbitat. Nosaltres, però, preferim interpretar l'espècie en un sentit més ample, i considerar que tant els exemplars mediterranis com els montans i subalpins pertanyen a la típica *A. muscaria*, ja que, si bé es veritat que els exemplars recol·lectats sota *Cistus* són generalment una mica més petits que els trobats en boscos de *Betula*, *Fagus* o *Abies* (degut probablement a l'ambient més sec), no podem dir que el pileu dels exemplars aquí publicats sigui sempre bicolor, més aviat al contrari, ja que hem observat una majoria d'exemplars de color vermell uniforme, i tan sols algun carpòfor presentava el marge taronja.

Amanita pantherina (DC.: Fr.) Krombh.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Astraeus hygrometricus* (Pers.: Pers.) Morgan**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, entre humus de *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona.

***Campanella caesia* Romagn.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, sobre restes vegetals en descomposició no identificades, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-2.

OBSERVACIONS. Espècie que creiem que pot ser més comú del que es desprèn de les dades bibliogràfiques consultades sobre la seva distribució a Catalunya, ja que apareix citada únicament de Vespella de Gaià (Tarragonès) (TABARÉS & ROCABRUNA, 1997). Nosaltres però, l'hem trobada també, a més de la localitat aquí publicada, a la zona del Prat de Llobregat (Baix Llobregat, Barcelona) i a Amposta (Montsià, Tarragona). També ha estat trobada (Tabarés, comunicació personal) prop de Gualba (Vallès Oriental, Barcelona). L'espècie es caracteritza per l'aspecte "crepidotoide", però sense làmines, amb l'himeni venós, anastomitzat, pel port reduït, de fins a 10 mm de diàmetre i per viure sobre restes vegetals, sobretot de gramínies. El color del carpòfor pot variar des del bru-gris al blanc (recol·lecció d'Amposta). El color blau al qual fa referència l'epítet específic, no s'hi observa gairebé mai.

***Cantharellus cibarius* (Fr.: Fr.) Fr.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Clathrus ruber* P. Micheli: Pers.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, vora *Cistus salvifolius*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Clitocybe cistophila* Bon et Contu**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-3.

OBSERVACIONS. Espècie típica de llocs amb *Cistus*. L'olor de la carn, intensament anisada, el pileu de color bru pàl·lid, que es decolora aviat a blanquinós i presenta el marge estriat, i l'hàbitat, ajuden a la seva identificació. Una bona fotografia es troba a VIDAL & PASCUAL (1992).

***Clitocybe gyrans* (Paulet: Fr.) Gillet f. *carpobroticola* Bon et Vila ad int.**

Pileu de fins a 15 mm de diàmetre, convex, en algun exemplar jove una mica cònic. Cutícula llisa, glabra, higròfana, de color bru ataronjat quan està hidratada, blanca o una mica crema en temps sec. Marge no estriat i, en un dels exemplars estudiats, ornamentat amb alguna fibril·la poc aparent. Làmines subdecurrents, denses, de color blanquinós. Aresta sencera i del mateix color. Estípit de fins a 25 × 3 mm, cilíndric, de color més pàl·lid que el pileu, higròfan, ornamentat amb alguna fibril·la dispersa, pruinós a l'àpex. Carn prima, de color més pàl·lid que el pileu, d'olor fúngica. Espores de 4,5-5,5 × 2-3 µm, d'el·lipsoidals a subglobose, llises, hialines. Basidis tetraspòrics. Queilocistidis i pleurocistidis no observats.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, sobre restes en descomposició de *Carpobrotus edulis*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, det. M. Bon, JVG971118-4.

OBSERVACIONS. El nostre material difereix del descrit per BON (1997) per la presència, en el marge del pileu, de restes de vel, poc evidents, que no són indicades en cap de les descripcions consultades, i per l'hàbitat, ja que l'espècie és típica de prats subalpins, i creiem que no s'ha citat mai sobre restes de *Carpobrotus*. Seran necessàries noves recol·leccions abans de poder afirmar si és que ens trobem davant d'una forma termòfila de l'espècie. *C. graminicola* Bon se'n separa per l'olor primer aromàtica i després terrosa que desprèn la carn, i per tenir les espores més amples (3-4 µm).

***Clitocybe herbarum* Romagn.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, vora *Cistus salvifolius*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-5.

OBSERVACIONS. *C. herbarum* es una espècie pròxima a *C. font-queri* R. Heim, sobretot per l'olor de farina de la carn i el color bru-gris del pileu, però se'n diferencia per tenir la cutícula una mica zonada, pel carpòfor més robust i per les espores més petites, de $5-6 \times 2-3 \mu\text{m}$ ($6-7 \times 3-4 \mu\text{m}$, en *C. font-queri*). Estem d'acord amb el comentari de BON (1997) sobre la semblança macroscòpica de l'espècie que ens ocupa amb *Entoloma undatum* (Fr.) M.M. Moser (si n'excloem el color de les làmines, rosat en aquest darrer).

***Clitocybe pachyphylla* (Fr.: Fr.) Gillet**

= *Pseudoomphalina pachyphylla* (Fr.: Fr.) Kuyper

Pileu de 6-12 mm de diàmetre, convex, amb l'edat més aplanat o una mica deprimat. Cutícula de color de bru a bru fosc, d'aspecte tomentós-pubescent, ni higròfana ni estriada. Làmines de decurrents a subdecurrents, blanquinoses o de color bru molt pàl·lid, gruixudes i espaiades (recorden pel seu aspecte les del gènere *Laccaria*). Aresta sencera i del mateix color. Estípit de $7-14 \times 1-3 \text{ mm}$, cilíndric, de color similar al del pileu o més pàl·lid, ornamentat amb abundants fibril·les blanquinoses, més denses a la base. Carn minsa, de color bru pàl·lid i d'olor fúngica o que recorda lleugerament la del cogombre. Espores de $(6,5)-7,5-10-(11) \times 5-6-(6,5) \mu\text{m}$, d'el·lipsoïdals a subcilíndriques, llises, hialines, no amiloides. Cistidis no observats. Basidis tetraspòrics, de $35-(45) \mu\text{m}$ de longitud. Cutícula d'estructura filamentosa, amb hifes de $5-12,5 \mu\text{m}$ de diàmetre, fibulíferes i amb pigment extracel·lular incrustant, de color bru, força evident.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Oliverars de Rubiés, entre Els Pins i la riera de Romanyac, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5184683, alt. 45 m, entre graminies i *Lavandula stoechas*, 3-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona, det. M. Bon, JVG980103-1.

OBSERVACIONS. Rara espècie, que es caracteritza per tenir les làmines espaiades, d'aspecte "laccarioide", per les espores llargues i primes i per la presència d'un abundant pigment incrustant extracel·lular, a les hifes de la cutícula. S'inclou en la subsecció *Sinopicae*.

***Clitopilus scyphoides* (Fr.) Singer f. *omphaliformis* (Joss.) Noordel.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Puig Margall, Pau (Alt Empordà), UTM 5114686, alt. 380 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— Vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, entre restes de graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-7.

OBSERVACIONS. Forma caracteritzada per l'aspecte omfaloide i per la mida molt reduïda del carpòfor, amb el pileu que no ultrapassa els 5 mm de diàmetre (segons les nostres observacions). La resta de caràcters, però, coincideixen amb els de la forma tipus, sobretot pel basidioma blanc, amb les làmines roses, i per les espores amb solcs longitudinals.

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

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Puig Margall, Pau (Alt Empordà), UTM 5114686, alt. 380 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— Vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— *Ibid.*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona.

***Colus hirudinosus* Cavalier et Séchier**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, vora *Cistus salvifolius*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Cortinarius scobinaceus* Malençon et Bertault**

Pileu de fins a 25 mm de diàmetre, convex, algun cop umbonat, que amb l'edat s'aplana i en la vellesa es pot presentar lleugerament deprimit. Cutícula de color bru a bru fosc, gairebé negre en exemplars molt joves, no hígròfana, totalment coberta per petites esquames erectes, de color més pàl·lid, que li donen un aspecte inconfusible; aquestes esquames desapareixen amb l'edat i llavors el pileu es presenta gairebé glabre. Marge no estriat. Làmines adnates, amb una petita dent decurrent, poc denses, de color variable, des de bru-canyella fosc a ferruginós. Aresta serrada, més pàl·lida. Lamèl·lules presents. Estípit de fins a $30 \times 3,5$ mm, cilíndric, de color bru pàl·lid a bru rogenc, ornamentat amb fibril·les blanquinoses, més abundants en la meitat inferior. Cortina poc desenvolupada, que deixa alguna resta en el marge del pileu. Carn prima, d'olor fúngica. Espores de $(7,5)\text{-}9\text{-}11 \times 4,5\text{-}5,5$ μm , d'el·lipsoidal a amigdaliformes, generalment amb l'àpex una mica estirat, verrucoses, brunes al microscopi. Basidis tetraspòrics. Queilocistidis de $25\text{-}60 \times 7,5\text{-}15$ μm , articulats, amb l'última cèl·lula de subglobosa a claviforme. Cutícula filamentosa, d'estructura moniliforme, amb cèl·lules de $30\text{-}100 \times 10\text{-}30$ μm i pigment incrustant extracel·lular.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona, det. R. Mahiques, JVG980102-1.— Vora Puig Margall, Pau (Alt Empordà), UTM 5114686, alt. 380 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-8.

OBSERVACIONS. Les nostres recol·leccions s'ajusten força bé, macroscòpicament, a la descripció original de MALENÇON & BERTAULT (1970). Microscòpicament, però, el nostre material presenta espores més petites ($(7,5)\text{-}9\text{-}11 \times 4,5\text{-}5,5$ μm) que les descrites pels autors de l'espècie ($10\text{-}14 \times 5\text{-}6$ μm), tot i que esmenten la troballa de "*quelques rares récoltes brévispores: (8,5)\text{-}9\text{-}10,4 \times 4\text{-}5,2 μm ". L'hàbitat també difereix una mica del de la descripció original, ja que no s'esmenta la presència de *Cistus* en les recol·leccions nordafricanes. Tot i això, ORTEGA & MAHIQUES (1995) l'han recol·lectat sota *Cistus* (*crispus*, *ladaniferus*, *salviifolius*). BON (1992), descriu *C. cisto-helvelloides*, una espècie d'espores similars a les dels nostres exemplars, però amb el pileu menys ornamentat, el vel groc i les làmines "*d'un ocre bis particulier, +/- chocolaté à reflets pur purins douteux ou fugaces*".*

***Crinipellis scabellus* (Alb. et Schwein.: Fr.) Murrill**

= *C. stipitarius* (Fr.) Pat.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Puig Margall, Pau (Alt Empordà), UTM 5114686, alt. 380 m, sobre restes de graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, entre graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— Vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sobre restes de graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— *Ibid.*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona.

***Crinipellis subtomentosa* (Peck) Singer**

= ? *C. mauretanica* Maire; = *C. tomentosa* (Quél.) Singer, s.s. Candusso (1986, 1991), Moreno & Esteve-Raventós (1988), non ss. orig.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, entre graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-9.

OBSERVACIONS. El pileu de fins a 25 mm de diàmetre, carnós, amb la cutícula fibril·losa, i l'estípit gruixut (de 4 mm de diàmetre), lleugerament tomentós i de color gris-ocre pàl·lid, són els principals caràcters que permeten diferenciar l'espècie que ens ocupa de *C. scabellus*, de port més petit, amb el pileu de fins a 15 mm, membranós i de cutícula típicament pilosa-subesquamosa i estípit prim, filiforme, de 1,5 mm de diàmetre, densament pilós i de color bru ataronjat. Una bona descripció de *C. subtomentosa* es troba a ANTONÍN & NOORDELOOS (1997). Segons aquests últims autors, el binomi *C. tomentosa* (Quél.) Singer, correspon en realitat a una rara espècie, de pileu molt prim i ondulat, de color gairebé blanc i estípit gris i densament pruïnós, que es coneix únicament a Europa, de França i Àustria.

***Cystoderma terreii* (Berk. et Broome) Harmaja**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-10.

OBSERVACIONS. El color bru ataronjat o vermellós del pileu, que contrasta amb el blanc de les làmines, i la presència de queilocistidis en forma de "pèl d'ortiga" (similars als del gènere *Melanoleuca*) permeten una ràpida identificació de *C. terreii*. Una altra espècie europea amb aquest tipus de queilocistidis es *C. myriadocystis* Heinem. et Thoen, que té el pileu de color més fosc, bru, i caulocistidis abundants (gairebé absents en *C. terreii*).

***Hemimycena candida* (Bres.) Singer**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, entre fulles mortes de *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona, JVG980102-6.

OBSERVACIONS. Espècie típica de la virosta de *Cistus*, segons les nostres observacions, que també hem recol·lectat a la zona del Remolar (Baix Llobregat, Barcelona), sota *C. salvifolius*. Macroscòpicament, és molt similar a d'altres espècies del seu gènere, excepte per les làmines clarament decurrents i per l'absència de pèls en el pileu i l'estípit. Aquest últim caràcter permet diferenciar-la d'*H. crispula* (Qué.) Singer i d'*H. mauretana* (Maire) Singer.

***Hygrocybe conica* (Scop.: Fr.) P. Kumm.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, entre graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Hygrocybe miniata* (Fr.: Fr.) P. Kumm.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: Oliverars de Rubiés, entre Els Pins i la riera de Romanyac, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5184683, alt. 45 m, molt abundant entre graminies i *Lavandula stoechas*, 3-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona, JVG980103-2.

OBSERVACIONS. *H. miniata* pertany a la subsecció *Squamulosae*, caracteritzada per tenir la cutícula pileica subesquamosa, no gelatinitzada. A l'interior de la subsecció, es caracteritza per les làmines adnates (a diferència d'*H. cantharellus* (Schwein.) Murrill o *H. coccineocrenata* (P.D. Orton) M.M. Moser, que les tenen clarament decurrents) i per tenir les espores constrictes, ja que altres espècies com *H. calciphila* Arnolds o *H. helobia* (Arnolds) Bon, tenen les espores no constrictes i, a més, la carn d'aquesta última desprèn una olor que recorda la de l'all. *H. miniata* es coneix de nombroses localitats pirinenques (MARTÍN, 1988).

***Hygrocybe ortoniana* Bon**

Pileu de fins a 20 mm de diàmetre, convex, amb l'edat una mica més aplanat, però mantenint la forma convexa. Cutícula glutinosa, de color ataronjat viu, que pot decolorar-se a groc o groc ataronjat, sobretot en el marge, que és estriat. Làmines adnates, poc denses, de color groc ataronjat. Aresta sencera i del mateix color. Estípit de fins a 40 × 3 mm, cilíndric, força vegades sinuós, glutinós en tota la seva longitud, i de color similar al del pileu, però amb la base blanca. Carn prima, membranosa, de color groc, sense olor ni sabor remarcables. Espores de 7-9 × 3-4,5 µm, el·lipsoïdals, llises, hialines, no constrictes. Basidis tetraspòrics. Cutícula d'estructura filamentosa, ixotricodèrmica, amb estrat gelatinós molt desenvolupat.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, entre graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-12.

OBSERVACIONS. Descrita recentment per BON (1989), aquesta espècie es caracteritza pel color uniformement ataronjat del carpòfor i per la viscositat present tant en el pileu com en l'estípit. A Catalunya, es coneix del Coll de Condreu (Osona) i d'Olzinelles (Vallès Oriental) (CANDUSSO, 1997).

***Hygrocybe pratensis* (Pers.: Fr.) Murrill**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, entre graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Hygrophorus pseudodiscoideus* (Maire) Malençon et Bertault var. *cistophilus* Bon et G. Rioussel**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-13.

OBSERVACIONS. Varietat típica de les brolles de *Cistus*, que es diferencia del tipus per l'olor de formatge que desprèn la carn, per la mida més petita (pileu de fins a 30 mm de diàmetre) i per l'hàbitat. La var. *pseudodiscoideus* no presenta cap olor remarcable, el pileu assoleix els 50 mm de diàmetre i acostuma a viure en alzinars o suredes. Una bona descripció es troba a BON (1988) i a CANDUSSO (1997).

***Lactarius cistophilus* Bon et Trimbach**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Puig Margall, Pau (Alt Empordà), UTM 5114686, alt. 380 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— Vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Lactarius ilicis* Sarnari**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-14.

***Lactarius tesquorum* Malençon**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— *Ibid.*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona.

***Leccinum corsicum* (Rolland) Singer**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Puig Margall, Pau (Alt Empordà), UTM 5114686, alt. 380 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— Vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, entre les fulles mortes de *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona.

***Lepiota clypeolaria* (Bull.: Fr.) P. Kumm.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, vora *Cistus salviifolius*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Leucoagaricus melanotrichus* (Malençon et Bertault) Trimbach**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Puig Margall, Pau (Alt Empordà), UTM 5114686, alt. 380 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-15.

***Limacella grisea* Singer**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, vora *Cistus salviifolius*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Lyophyllum transforme* (Britzelm.) Singer**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, entre fulles mortes de *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona, JVG980102-7.

***Macrolepiota subsquarrosa* (Locq.) Bon**

Pileu de 35-60 mm de diàmetre, convex de jove, amb l'edat més aplanat però sense estendre's completament, no umbonat o, en tot cas, molt lleugerament. Cutícula de color blanquinós o una mica ocre, més fosca al centre, coberta per petites esquames disposades d'una manera concèntrica però irregular, poc contrastades, de color bru pàl·lid i absents en el marge. Marge incurvat de jove, després apendiculat i excedint les làmines d'una manera molt característica. Làmines lliures, denses, de color blanc però tendint a tornar-se una mica ocre. Aresta sencera i del mateix color. Estípit de 30-50 × 10 mm, cilíndric, més gruixut a la base, que es presenta turbinada. Superfície de color blanc o amb reflexos ocre, llisa o dèbilment fibril·losa-subesquamosa sobre l'anell. Anell membranós, senzill, no mòbil, de color blanquinós. Carn poc gruixuda, blanca, d'olor dèbil, potser una mica desagradable a la base de l'estípit. Espores de 13,5-16 × 8-10 µm, el·lipsoïdals, llises, hialines, de paret gruixuda i amb un porus germinal evident. Basidis tetraspòrics, claviformes. Queilocistidis de claviformes a subfusiformes. Cutícula formada per elements cilíndrics, multiseptats, amb l'últim article més llarg i amb l'àpex atenuat.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, entre l'herba, vora *Cistus monspeliensis*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-16.

OBSERVACIONS. Espècie caracteritzada pel port reduït del carpòfor (tot i tractar-se d'una *Macrolepiota*), pels colors pàl·lids del pileu i l'estípit, per tenir esquames pileiques petites i poc contrastades i per l'estípit, amb la base típicament turbinada, que despren una olor desagradable. El nostre material s'ajusta força bé amb el descrit per CANDUSSO & LANZONI (1990), tot i que els nostres exemplars són més petits, ja que en la descripció d'aquests autors s'indica que tant el pileu com l'estípit poden arribar als 80 mm. Estem d'acord amb el comentari de CANDUSSO & LANZONI (1990) sobre el fet de que l'espècie que ens ocupa és força diferent de les altres del seu gènere, raó per la qual es pot identificar amb relativa facilitat. *M. subsquarrosa* és una espècie rara, de la que no coneixem cap citació anterior a Catalunya.

***Marasmius anomalus* Lasch**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, sobre restes en descomposició de *Plantago subulata* i *Carpobrotus edulis*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-17 i JVG971118-18.

OBSERVACIONS. El nostre material concorda bé amb el descrit per ANTONÍN & NOORDELOOS (1993). Aquests autors ja mencionen les restes de *Plantago* (*P. coronopus*, *P. lanceolata*) com a possible hàbitat de l'espècie, tot i que no n'esmenten la seva presència sobre *Carpobrotus*.

***Mycena pseudopicta* (J.E. Lange) Kühner**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, entre graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, JVG971118-19.

OBSERVACIONS. Espècie caracteritzada pel color fosc del pileu, generalment bru-gris, per tenir les làmines decurrents, de color gris i amb l'aresta més pàl·lida, blanquinosa, per la lleugera viscositat de l'estípit (observable tan sols en períodes de molta humitat) i per viure saprotròfica sobre restes de graminies. Creiem que deu ser una espècie poc abundant al nostre país.

***Psathyrella candolleana* (Fr.: Fr.) Maire**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, sobre restes en descomposició de *Carpobrotus edulis* i entre fulles mortes de *Cistus salvifolius*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Psilocybe inquilina* (Fr.: Fr.) Bres.**= ? *P. crobula* (Fr.) M. Lange ex Singer

Pileu de 6-10 mm de diàmetre, convex, amb l'edat més aplanat, amb un umbó central més o menys marcat segons l'exemplar. Cutícula de color bru pàl·lid a bru-ocre, lleugerament viscosa, no higròfana i amb el marge una mica estriat, sobretot en els carpòfors ben hidratats. Làmines d'adnates a subdecurrents, poc denses, de color bru pàl·lid a bru ferruginós; en algun exemplar molt madur s'observa alguna tonalitat porpra o violàcia difusa. Aresta fimbriada i més pàl·lida. Esporograma de color bru tabac. Estípit de 10-18 × 1-2 mm, cilíndric, de color bru a bru-gris, ornamentat amb fibril·les blanquinoses que poden arribar a formar una estreta zona anular; àpex finament pruinós. Carn prima, de color bru-ocre en el pileu i més fosca en l'estípit, d'olor i sabor no remarcables. Espores de 6,5-8-(10) × 4,5-5,5 µm, d'el·lipsoïdals a submitriformes, a vegades una mica anguloses, de color bru-groc al microscopi, llises, amb porus germinal central. Basidis tetraspòrics. Queilocistidis de 25-40 × 6-8 (2,5-4 a l'àpex) µm, lageniformes, a vegades fusiformes, amb la paret hialina. Pleurocistidis no observats. Cutícula d'estructura filamentosa, amb un estrat gelatinós evident.

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sobre excrements de conill i fulles mortes de *Cistus monspeliensis*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona, JVG980102-8.

OBSERVACIONS. La nostra recol·lecció sembla tenir caràcters tant de *P. inquilina* com de *P. crobula*. WATLING & GREGORY (1987) ja comenten, en la descripció de *P. crobula*, una possible identitat amb *P. inquilina*, fet que la nostra recol·lecció sembla confirmar.

***Russula monspeliensis* Sarnari**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila, rev. J. Llistosella, JVG971118-20.

***Stropharia coronilla* (Bull.: Fr.) Quéf.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: S'Arenella, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5154689, alt. 10 m, en un prat sorrenc, entre graminies, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.

***Thelephora caryophyllea* Schaeff.: Fr.**

MATERIAL ESTUDIAT. GIRONA: vora Puig Margall, Pau (Alt Empordà), UTM 5114686, alt. 380 m, sota *Cistus monspeliensis* i *C. albidus*, 18-11-1997, leg. X. Llimona i J. Vila.— Vora Sant Pere de Rodes, el Port de la Selva (Alt Empordà), UTM 5144686, alt. 470 m, sota *Cistus monspeliensis*, 2-1-1998, leg. X. Llimona i O. Llimona.

AGRAÏMENTS

Volem agrair al Prof. M. Bon (St. Valéry-sur-Somme) la identificació de *Clitocybe gyrans* i de *C. pachyphylla* i els seus valuosos comentaris. A R. Mahiques (Quatretonda, València) la identificació de *Cortinarius scobinaceus*, i al Dr. J. Llistosella (Barcelona) la revisió de *Russula monspeliensis*. 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*, vol. 8. IHW-Verlag, Eching. 229 pp.
- ANTONÍN, V. & M.E. NOORDELOOS (1997).- A Monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 2: *Collybia*, *Gymnopus*, *Rhodocollybia*, *Crinipellis*, *Chaetocalathus*, and additions of *Marasmiellus*. *Libri Botanici*, vol. 17. IHW-Verlag. 256 pp.
- BON, M. (1988).- Flore Mycologique d'Europe. 1- Les Hygrophores. *Documents Mycologiques. Mémoire Hors Série n° 1*. Arthaud, Paris. 99 pp. + 6 planches.

- BON, M. (1989).- Nouveaux taxons (*Hygrophoraceae*). *Documents Mycologiques*. 75: 55-59.
- BON, M. (1992).- Agaricomycetes mediterraneens ou meridionaux. *Documents Mycologiques*. 85: 51-62.
- BON, M. (1997).- Flore Mycologique d'Europe. 4- Les clitocybes, omphales et ressemblants. *Documents Mycologiques. Mémoire Hors Série n° 4*. CRDP de l'Académie d'Amiens, Amiens. 174 pp.+ 4 planches.
- CANDUSSO, M & G. LANZONI (1990).- *Lepiota s.l.* Fungi Europaei 4, Libreria editrice G. Biella, Saronno. 743 pp.
- CANDUSSO, M. (1986).- Una nuova specie di *Crinipellis*. *C. sardoa* sp. nov. *Boll. Gruppo micol. G. Bresadola*. 29: 24-34.
- CANDUSSO, M. (1991).- El género *Crinipellis*. *Bol. Soc. Micol. Madrid*. 15: 27-33.
- CANDUSSO, M. (1997).- *Hygrophorus s.l.* Fungi Europaei 6, Libreria Basso, Alassio. 784 pp.
- FRANQUESA, T. (1995).- *El paisatge vegetal de la península del Cap de Creus*. Inst. d'Est. Catalans. Arxius Secc. Ciències. 109. 628 pp. Barcelona.
- LLIMONA, X. (1995).- Contribució a l'estudi de la biodiversitat de la península del Cap de Creus i Serra de Verdera. I. Els Fongs. In: Masdevall, J.M.; Miquel, A.; Musquera, S. (dirs.): *La península del Cap de Creus i Serra de Verdera*, p. 75-78. Inst. Estudis Empordanesos. Figueres.
- LLISTOSELLA, J. (1991).- *Russulaceae*, notes floristiques. *Bull. Soc. Catalana Micol.* 14-15: 67-75.
- LLISTOSELLA, J. (1997).- Russulals de Catalunya i Balears. Univ. de Barcelona. Tesi doctoral inèdita. 612 pp.
- MALENÇON, G. & R. BERTAULT (1970).- *Flore des champignons supérieurs du Maroc - I*. Faculté des Sciences, Rabat. 601 pp.
- MARTÍN, M.P. (1988).- *Aportación al conocimiento de las Higoformáceas y los Gasteromicetes de Catalunya*. Edic. especials de la Soc. Catalana de Micol. Vol. 2. Barcelona. 508 pp.
- MARTÍN, M.P. & X. LLIMONA (1994).- Gasteromicetes checklist of the Nordeastern Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Mycotaxon*. 51: 289-312.
- MORENO, G. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (1988).- Agarics from xerophytic grasslands in Central Spain. *Trans. Br. mycol. Soc.* 90: 407-413.
- ORTEGA, A. & R. MAHIQUES (1995).- Contribució al estudio del género *Cortinarius* en España peninsular. I parte. *Cryptogamie, Mycol.* 16(4): 243-275.
- SANCLEMENTE, M.S. (1988b).- Sobre Corticiáceas de Catalunya. *Bull. Soc. Catalana Micol.* 12: 63-72.
- SANCLEMENTE, M.S. (1988a).- El género *Mycena* en Catalunya. *Bull. Soc. Catalana Micol.* 12: 55-62.
- SANCLEMENTE, M.S. & X. LLIMONA (1987).- Aportación al conocimiento de las Tricolomatáceas de Catalunya. *Bull. Soc. Catalana Micol.* 11: 29-72.
- SIERRA, D. (1987).- *Aportación al conocimiento de los Ascomicetes (Ascomycotina) de Catalunya*. Edic. especials de la Soc. Catalana de Micol. Vol. 1. Barcelona. 481 pp.
- TABARÉS, M. & A. ROCABRUNA (1997).- Macromicets de la costa i el camp de Tarragona i comarques properes. *Revista Catalana Micol.* 20: 125-136.
- VIDAL, J.M. & R. PASCUAL (1992).- *Clitocybe cistophila*. *Bolets de Catalunya*, l'umina n° 506. Societat Catalana de Micologia.
- WATLING, R. & N.M. GREGORY (1987).- *British Fungus flora. 5- Strophariaceae and Coprinaceae*. Royal Botanic Garden, Edinburgh. 121 p.



Clitocybe gyrans (Paulet: Fr.) Gillet f. *carpobroticola* Bon et Vila ad int.



Clitocybe pachyphylla (Fr.: Fr.) Gillet



Cortinarius scobinaceus Malençon et Bertault



Mycena pseudopicta (J.E. Lange) Kühner