

ALGUNS MIXOMICETS, PRINCIPALMENT QUIONÒFILS, NOUS O POC CITATS ALS PIRINEUS CATALANS

M. GORRIS, E. GRÀCIA, J. VILA i X. LLIMONA

Dept. Biologia Vegetal, Unitat de Botànica, Fac. Biologia, Univ. Barcelona.
Av. Diagonal, 645, E-08028 Barcelona. E-mail: llimona@bio.ub.es

ABSTRACT. Some Myxomycetes, most of them chionophilous, new or rarely found in the Catalan Pyrenees. As a preliminary result of a survey devoted to the Myxomycetes that fructify in meadows and clearings, in the East Pyrenean alpine and higher subalpine belts, a selection of species is presented here, including the records that add more information to the previous reports of the chionophilous flora: *Comatricha suksdorfii*, *Diderma alpinum*, *D. lyallii*, *Lamproderma atrosporum*, *L. carestiae*, *L. sauteri*, *Trichia subfusca*, and other rarely cited species: *Brefeldia maxima* and *Arcyria versicolor*.

Key Words: Myxomycetes, chionophilous, alpine belt, subalpine belt, Pyrenees, Catalonia, Spain.

RESUM. Alguns mixomicets, principalment quionòfils, nous o poc citats als Pirineus catalans. Primers resultats d'un estudi dels mixomicets pirinencs que fructifiquen a les pastures i clarianes herboses, als estatges alpi i part alta del subalpi. Conté la descripció de les espècies que semblen afegir més informació a la imatge que teníem fins ara de la vegetació quionòfila catalana: *Comatricha suksdorfii*, *Diderma alpinum*, *D. lyallii*, *Lamproderma atrosporum*, *L. carestiae*, *L. sauteri*, *Trichia subfusca*, i d'altres espècies rarament citades: *Brefeldia maxima* i *Arcyria versicolor*.

Paraules clau: Mixomicets, quionòfil, estatge alpi, estatge subalpi, Pirineus, Catalunya, Espanya.

INTRODUCCIÓ

Als Pirineus, els prats de l'estatge alpi i les clarianes del límit superior dels boscos de pi negre, a l'estatge subalpi, es comporten d'una manera molt particular pel que fa a l'activitat dels mixomicets. Les restes de gespa (fulles i arrels) i les de brins i branquillons representen un substrat orgànic en descomposició on hi ha suficients microorganismes i fongs per alimentar els plasmodis dels mixomicets. A l'estiu, però, la intensa insolació després de les pluges actua sovint com a factor limitant, ja que provoca una ràpida deshidratació. A l'hivern, en canvi, semblaria que el fred intens hauria d'actuar com a principal fre de l'activitat dels mixomicets; però cal tenir en compte el paper protector de la capa de neu, que actua com un eficaç aïllant tèrmic. Les fases tròfiques dels mixomicets mantenen una certa activitat sota aquesta capa protectora.

A mida que les temperatures pugen i la neu es va fonent, les condicions d'humiditat i temperatura són òptimes perquè els plasmodis emergeixin i fructifiquin sobre els brins d'herba, les restes seques de vegetals o les branques mig descompostes. És el moment de cercar, a la vora del límit de fusió de les congestes, a vegades fins i tot a 10 o més metres de distància del límit de la neu fundent, les fructificacions dels mixomicets quionòfils (del grec *quionos*: neu; i *filo*, afinitat, perquè "els agrada" la protecció de la neu), els quals a vegades formen extensions considerables i fàcilment detectables. Aquest fascinant grup ecològic de mixomicets (ben conegut de la regió Àrtico-Alpina en general, però no gaire dels Pirineus) ha estat ben descrit, de forma resumida, per GRÀCIA (in LLIMONA *et al.*, 1991, p. 472), i ha estat objecte d'alguns treballs a Espanya. GRÀCIA (1986) enceta el tema a Catalunya; aquest treball serà seguit per altres que han anat aportant dades més o menys puntuals (LADO, 1992; ILLANA *et al.*, 1993).

No hem oblidat incloure la prospecció d'aquests ambients en el programa "Biodiversitat dels Fongs de Catalunya", i aquesta activitat ens ha proporcionat nombroses recol·leccions, en part encara en estudi, i una bona col·lecció de diapositives, una d'elles publicada a VILA & GORRIS (1999, núm. 863). Una breu llista preliminar d'espècies del Parc Nacional d'Aiguestortes, on tres de les espècies

(*Diderma lyallii* (Masse) T. Macbr., *D. alpinum* Meyl. i *Lamproderma sauteri* Rostaf.), hi figuren acompanyades de fotografies, es pot trobar al treball de VILA & LLIMONA (1998).

METODOLOGIA

El substrat portador de les fructificacions ha estat recol·lectat, i després fixat, amb un adhesiu, en el fons de capsetes protectores de cartró. En el laboratori, s'hi ha fet un primer examen general amb un estereomicroscopi Zeiss, i després, un estudi minuciós, amb un microscopi òptic Nikon Labophot. Les mostres, per ser observades al microscòpic òptic, han estat muntades en medi de Hoyer, i les dimensions de les espores i del capil·lici han estat mesurades sense tenir en compte les ornamentacions que puguin presentar. Les principals obres de referència utilitzades per a la identificació i valoració són LADO (1993), LADO & PANDO (1997), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969) i NANNENGA-BREMEKAMP (1991).

RESULTATS

Aquest treball està basat en l'estudi d'una part del material recol·lectat, i no s'ha pas intentat que sigui exhaustiu. Només hi ha estat inclosa una selecció de les espècies que ens ha semblat que ampliaven més el coneixement actual d'aquest grup ecològic de mixomicets en el nostre país. Només han estat triats els tàxons no citats o citats una sola vegada a la península Ibèrica, d'acord amb LADO (1993). Una visió més completa i ponderada del conjunt de les espècies quionòfiles observades serà objecte d'un treball posterior.

Ens agradaria que aquesta primera aportació servís d'estímul perquè es prospectessin amb més atenció els ambients alpins i la part alta dels subalpins en el període de la fusió de les neus, un temps que va de març a juliol (segons l'altitud), i durant el qual els micòlegs no acostumen a visitar l'alta muntanya catalana.

ESPÈCIES ESTUDIADAES

Arcyria versicolor W. Phillips

Esporocarps agregats, estipitats, molts d'ells sobre una base comuna de l'hipotal·lus; de 1,5-2 mm d'alçada, estípit inclòs, sense comptar l'expansió del capil·lici. Esporangi piriforme, de 1-1,2 mm de diàmetre, de color groc daurat. Calicle gros, en forma d'embut, del mateix color de l'esperoteca, amb ornamentació uniformement verrucosa al microscopi òptic. Estípit brunenc, curt, cilíndric i estriat. Peridi membranós, de color daurat, translúcid, lluent i parcialment fugaç, ja que el casquet superior s'obre com si fos un opercle, i acaba per desprendre's, facilitant així l'expansió del capil·lici. Capil·lici de color groc viu, elàstic, tubular, ramificat i anastomitzat, de 5-6 μm de diàmetre, amb ornamentació espinulosa i, en ocasions, en forma d'anells. Espores en massa de color groc viu. Espores globoses, gutulades, amb zona de germinació, ornamentació finament verruculosa, de 10-11 μm de diàmetre.

MATERIAL ESTUDIAT. Estany de Malniu. Meranges (Cerdanya). UTM DH00. 2205 m. Sobre escorça de *Pinus uncinata*. 04-06-1996. leg. X. Llimona, J. Llistosella i J. Vila. det. M. Gorris i E. Gràcia. BCC-12066.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ. *Arcyria versicolor* no ha estat mai citada a Catalunya. Segons LADO (1993: 55), es tracta d'una espècie rara, i, a la península Ibèrica, només s'ha recollit a la província de Madrid. Aquesta espècie es pot trobar sobre fusta de coníferes, en zones d'alta muntanya, sobretot a la primavera, vora la neu fundent.

OBSERVACIONS. El diàmetre del capil·lici, de 5-6 μm , coincideix amb el mesurat per NANNENGA-BREMEKAMP (1991: 103), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969: 137) i LADO (1997: 197), però no hem trobat el diàmetre superior, de 8-9 μm , que menciona el mateix LADO dels túbuls no basals del seu material. Pel que fa a l'ornamentació de les espores, finament verrucosa, i que coincideix amb la indicada per LADO (1997: 198), difereix de la descrita per NANNENGA-BREMEKAMP (1991: 103) i MARTIN & ALEXOPOULOS (1969: 137), segons els quals és espinulosa. Es tracta d'una espècie no estrictament quionòfila, però relacionada amb ambients alpins.

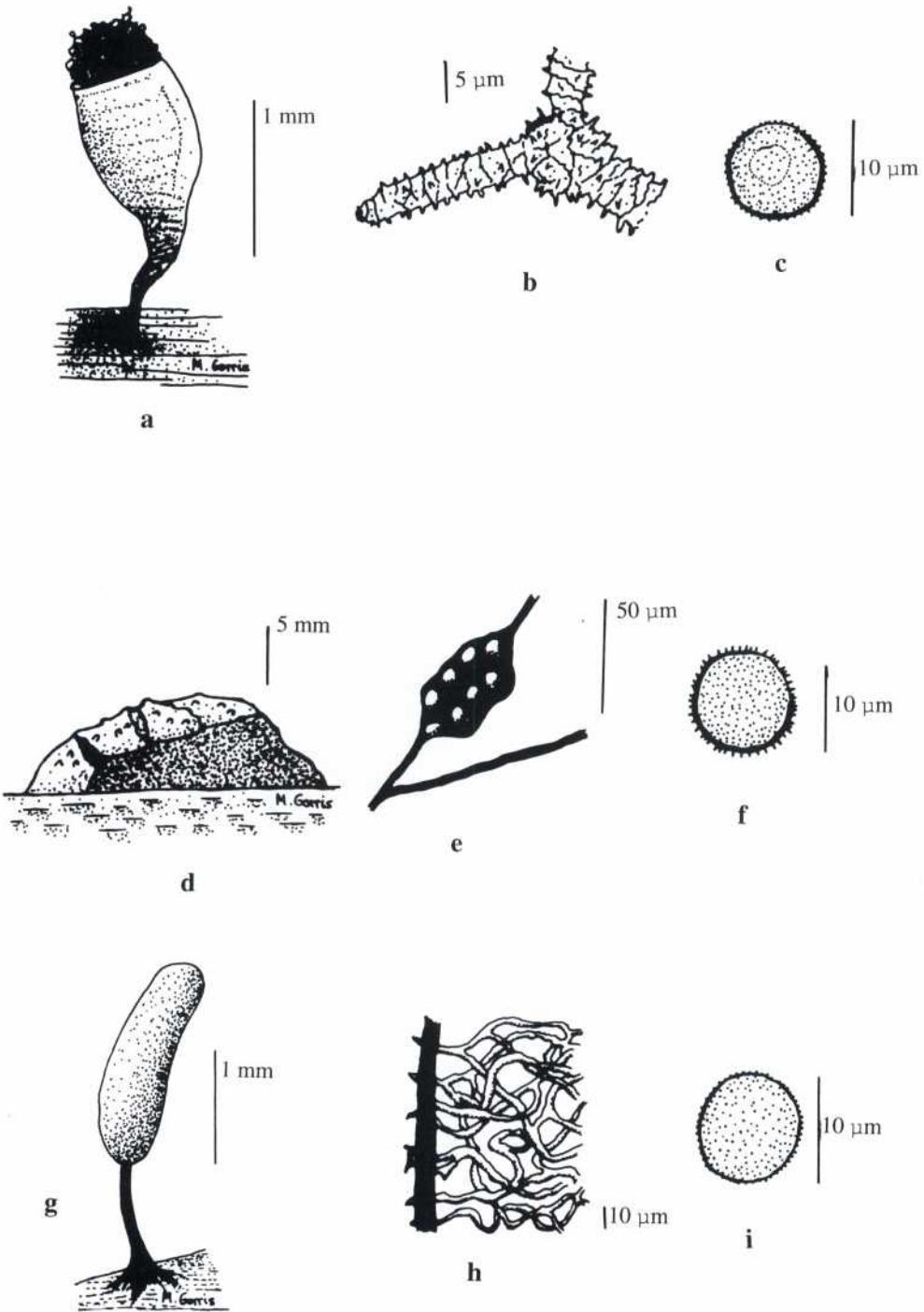


Fig. 1. *Arcyria versicolor*: a) esporocarp; b) detall del capil·lici; c) espora; *Brefeldia maxima*: d) etali; e) vesícula del capil·lici; f) espora. *Comatricha suksdorfii*: g) esporocarp; h) detall del capil·lici; i) espora.

***Brefeldia maxima* (Fr.) Rostaf.**

Etali sèssil, en forma de coixinet irregular, de 5-10 mm de gruix i diàmetre variable, de 4-19 × 10-24 cm; els més grossos presenten una superfície aplanada, amb bonys poc pronunciats, separats per solcs poc profunds, que formen un reticle ample. Períodi de color bru molt fosc, amb papil·les, després fugaç. Columel·la bruna, filamentosa i força rígida. Capil·lici de color bru, amb una estructura constituïda per filaments primis i poc ramificats, de 1-2 µm de diàmetre, que surten radialment de la columel·la; són portadors de vesícules septades, la mida de les quals és de 50-60 × 25-30 µm. Espores en massa de color bru molt fosc. Espores subgloboses, de 9-12 µm de diàmetre, amb zona de germinació i ornamentació densament espinulosa.

MATERIAL ESTUDIAT. Vora la font de Sant Joan d'Avellanet. Bagà (Berguedà). UTM DG07. 860 m. Sobre escorça de *Populus nigra* mort. 20-10-1998. leg. X. Llimona. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12110, 12111, 12112 i 12113.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ. *Brefeldia maxima* no ha estat mai citada a Catalunya. Segons LADO (1993: 68), a la península Ibèrica només s'ha recollit a Portugal (Cascais, Parede) sobre *Pinus* sp. Aquesta espècie es pot trobar, segons diferents autors, principalment sobre fusta morta i també sobre virosta.

OBSERVACIONS. Aquest mixomicet és un dels que presenten les fructificacions més grans, amb etalis de fins a 61 cm, segons el material estudiat per FARR (1976: 245). Cal remarcar que *Brefeldia maxima* es diferencia de la resta de mixomicets per l'estructura característica del capil·lici, amb vesícules septades (NANNENGA-BREMEKAMP, 1991: 315).

***Comatricha suksdorfii* Ellis et Everh.**

Esporocarps dispersos, estipitats; de 3-3,5 mm d'alçada, estípit inclòs, que mesura aproximadament la meitat del total. Esporangí cilíndric, de 0,7-0,8 mm de diàmetre, de color bru molt fosc. Estípit negre, lluent, de base fibrosa i opac. Períodi membranós, fugaç, excepte alguns floquets lluents que romanen sobre la superfície. Columel·la cilíndrica i negra, que es va fent més estreta a mesura que es va apropant a l'àpex de l'esporengi, fins gairebé arribar-hi. Capil·lici de color bru fosc, dens, ramificat i anastomitzat, que neix des de tota la longitud de la columel·la, amb nombrosos extrems lliures a la zona superficial. Espores en massa de color bru molt fosc, quasi negre. Espores globoses, amb ornamentació verrucosa i un diàmetre de 10-11 µm.

MATERIAL ESTUDIAT. Estany de Ratera. Espot (Pallars Sobirà). UTM CH31. 2150 m. Sobre fusta morta de *Pinus uncinata*. 20-06-1996. leg. X. Llimona. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12003 (A). Trobada conjuntament amb *Comatricha nigra* (Pers.) Schroet. i *Lamproderma carestiae* (Ces. et de Not.) Meylan.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ. GRÀCIA (1986) la cita a la província de Lleida, sobre *Pinus uncinata* i *Betula* i, segons LADO (1993: 90) és l'única cita a la península Ibèrica. L'hàbitat d'aquesta espècie, segons diferents autors, és la fusta morta de les coníferes i les herbes i restes vegetals de les regions subalpines, a la primavera, en zones properes al límit de la fusió de la neu.

OBSERVACIONS. Respecte a l'ornamentació de les espores, observada com verrucosa, de forma coincident amb la descrita per MARTIN & ALEXOPOULOS (1969: 238) i NANNENGA-BREMEKAMP (1991: 350), difereix de la descrita per LISTER (1925: 142) segons el qual és espinulosa. Pel que fa a la resta de caràcters, el material estudiat concorda amb el descrit a la bibliografia consultada.

***Diderma alpinum* (Meylan) Meylan**

Esporocarps gregaris i sèssils, parcialment soldats entre ells. Esporangis hemisfèrics, de 1-1,2 mm de diàmetre, de color blanc. Períodi doble; l'intern membranós, translúcid, incolor i una mica iridescent; l'extern està format per grànuls de carbonat càlcic i es presenta com una crosta consistent, llisa i blanca, que recobreix totalment l'esporengi i li dóna un aspecte que recorda el d'una closca d'ou. Columel·la convexa, també amb carbonat càlcic. Capil·lici quasi incolor, molt fi, sense carbonat càlcic, ramificat i anastomitzat. Espores en massa de color bru molt fosc. Espores globoses, de 11-12 µm de diàmetre i ornamentació espinulosa.

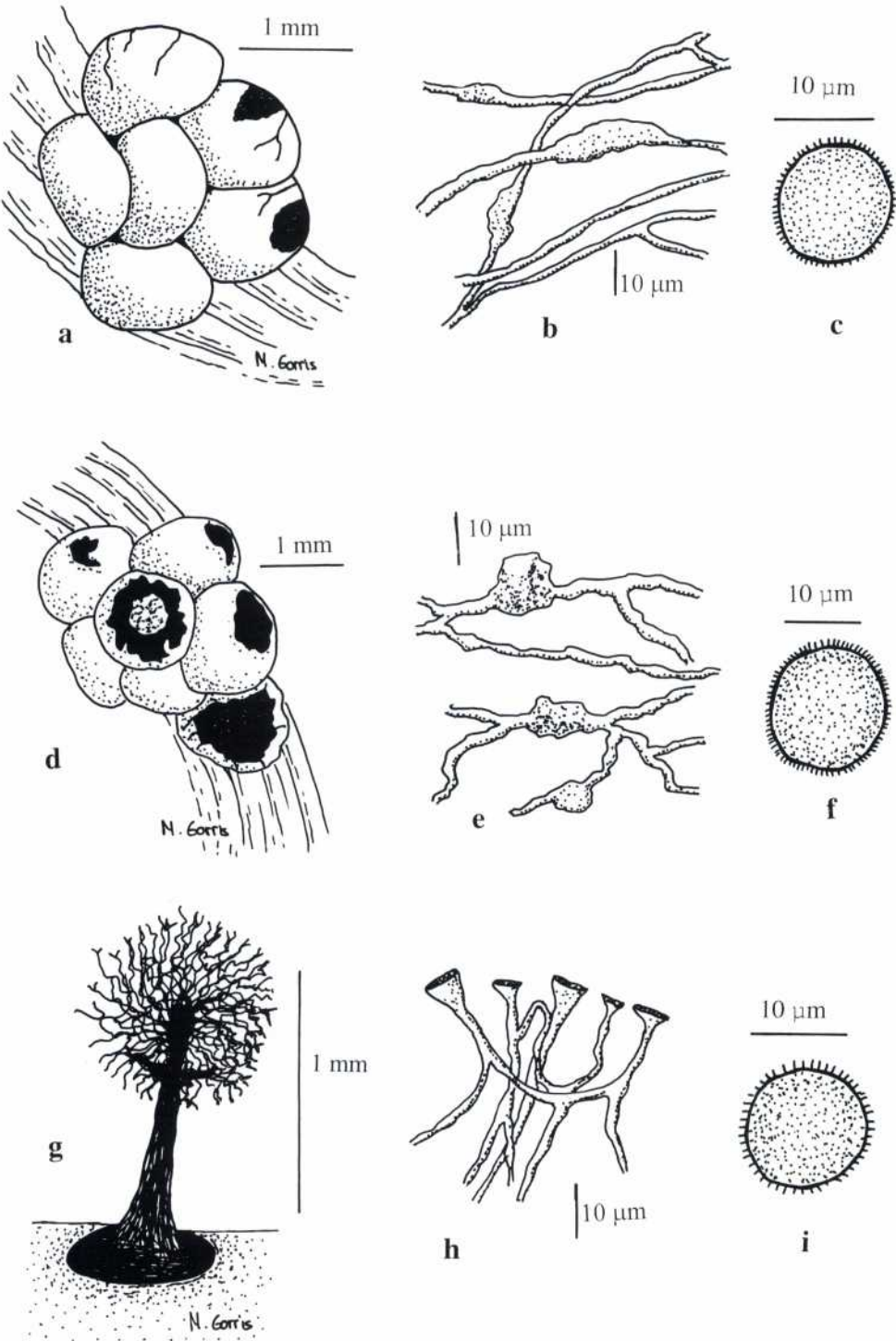


Fig. 2. *Didymium alpinum*: a) esporocarp; b) detall del capil·lic; c) espóra; *D. lyallii*: d) esporocarp; e) detall del capil·lic; f) espóra; *Lamproderma atosporum*: g) esporocarp; h) detall del capil·lic superficial; i) espóra.

MATERIAL ESTUDIAT. Font del Graller. Aigüestortes. Barruera (Alta Ribagorça). UTM CH21. 2150 m. Sobre restes de gramínies, prop d'una clapa de neu en procés de fusió. 23-05-1997. leg. J. Vila. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12063.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ. Segons LADO (1993: 112), *Diderma alpinum* només ha estat citat una vegada a la península Ibèrica, recollit a la província de Barcelona, en un prat alpí. Es tracta d'una espècie estrictament alpina o subalpina en la seva distribució, que fructifica sobre branques caigudes altres restes vegetals, a la primavera, tot just quan la neu es fon.

OBSERVACIONS. Vegeu una fotografia de la mostra citada a VILA & GORRIS (1999).

Diderma lyallii (Masse) T. Macbr.

Esporocarps gregaris i sèssils. Esporangi esfèric o hemisfèric, de 1,3-1,5 mm de diàmetre, de color blanc, amb clapetes groguenques. Peridi doble; l'intern membranós, de color vermellós i lluent; l'extern, format per grànuls de carbonat càlcic, es presenta com una crosta consistent i blanca, que recobreix l'esporengi; en desprendre's la meitat superior del peridi extern, calcificat, l'esporengi pren l'aspecte de cassoleta blanca amb l'interior bru, que mostra ja sia el peridi membranós, ja sia directament la massa esporal, si el peridi s'ha obert. Columel·la convexa, també amb carbonat càlcic. Capil·lici bru, sense carbonat càlcic, amb el diàmetre irregular per la presència d'engruiximents, ramificat i anastomitzat. Espores en massa de color bru molt fosc. Espores globoses, de 15-17 µm de diàmetre i ornamentació espinulosa.

MATERIAL ESTUDIAT. Font del Graller. Aigüestortes. Barruera (Alta Ribagorça). UTM CH21. 2150 m. Sobre restes de gramínies, prop d'una clapa de neu en procés de fusió. 23-05-1997. leg. J. Vila. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12057.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ. Segons LADO (1993: 117), *Diderma lyallii* només ha estat citat una vegada a la península Ibèrica, recol·lectat a la província de Barcelona, en un prat alpí. Es tracta d'una espècie d'alta muntanya, en la seva distribució, que fructifica sobre branques caigudes i altres restes vegetals, a la primavera, tot just quan la neu es fon.

OBSERVACIONS. Respecte al diàmetre de les espores, el nostre material coincideix amb el mesurat per MARTIN & ALEXOPOULOS (1969: 361) però difereix del mesurat per LISTER (1925: 89) de 10-15 µm. Pel que fa a l'ornamentació de les espores, aquesta espècie es caracteritza per presentar unes espines fosques i llargues, de fins a 1,5 µm, però de punta arrodonida, de tal manera que alguns autors les anomenen berrugues o berrugues allargades; alguns autors també observen que, en l'ornamentació esporal hi ha línies que li confereixen una aparença subreticulada (FARR, 1976: 206; MARTIN & ALEXOPOULOS, 1969: 361), un caràcter que no hem observat en el material estudiat. Una macrofotografia en color d'aquesta mateixa recol·lecció surt publicada a VILA & LLIMONA (1998: portada).

Lamproderma atosporum Meylan

Esporocarps dispersos, estipitats; de 1,2-1,4 mm d'alçada, estípit inclòs, que mesura aproximadament la meitat del total. Esporangi subglobós, de 0,5-0,7 mm de diàmetre, de color bru molt fosc, quasi negre. Estípit negre, lluent, estriat, més ample a la base, que es fon gradualment amb l'hipotal·lus, el qual roman al voltant de l'estípit, en forma de disc de color bru. Peridi negre, lluent i fugaç, excepte a la base de l'esporengi, on persisteixen restes en forma de collar. Columel·la cilíndrica i negra, que arriba aproximadament fins al centre de l'esporengi. Capil·lici de color bru fosc, disposat de forma radial a partir de la columel·la, ramificat i anastomitzat, amb algunes zones d'unió membranoses, de color bru clar, i amb els extrems superficials eixamplats en forma de petit embut. Espores en massa de color negre. Espores globoses, de 11-12 µm de diàmetre, amb ornamentació espinulosa, amb espínules molt patents.

MATERIAL ESTUDIAT. Estany de Ratera. Espot (Pallars Sobirà). UTM CH31. 2150 m. Sobre una branca de *Sorbus aucuparia* viu. 20-06-1996. leg. X. Llimona. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12067.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ. Segons LADO (1993), *Lamproderma atosporum* no ha estat mai citat a la península Ibèrica. L'hàbitat d'aquesta espècie, segons diferents autors, és la virosta i la fusta morta, especialment en zones d'alta muntanya, prop d'on es fon la neu.

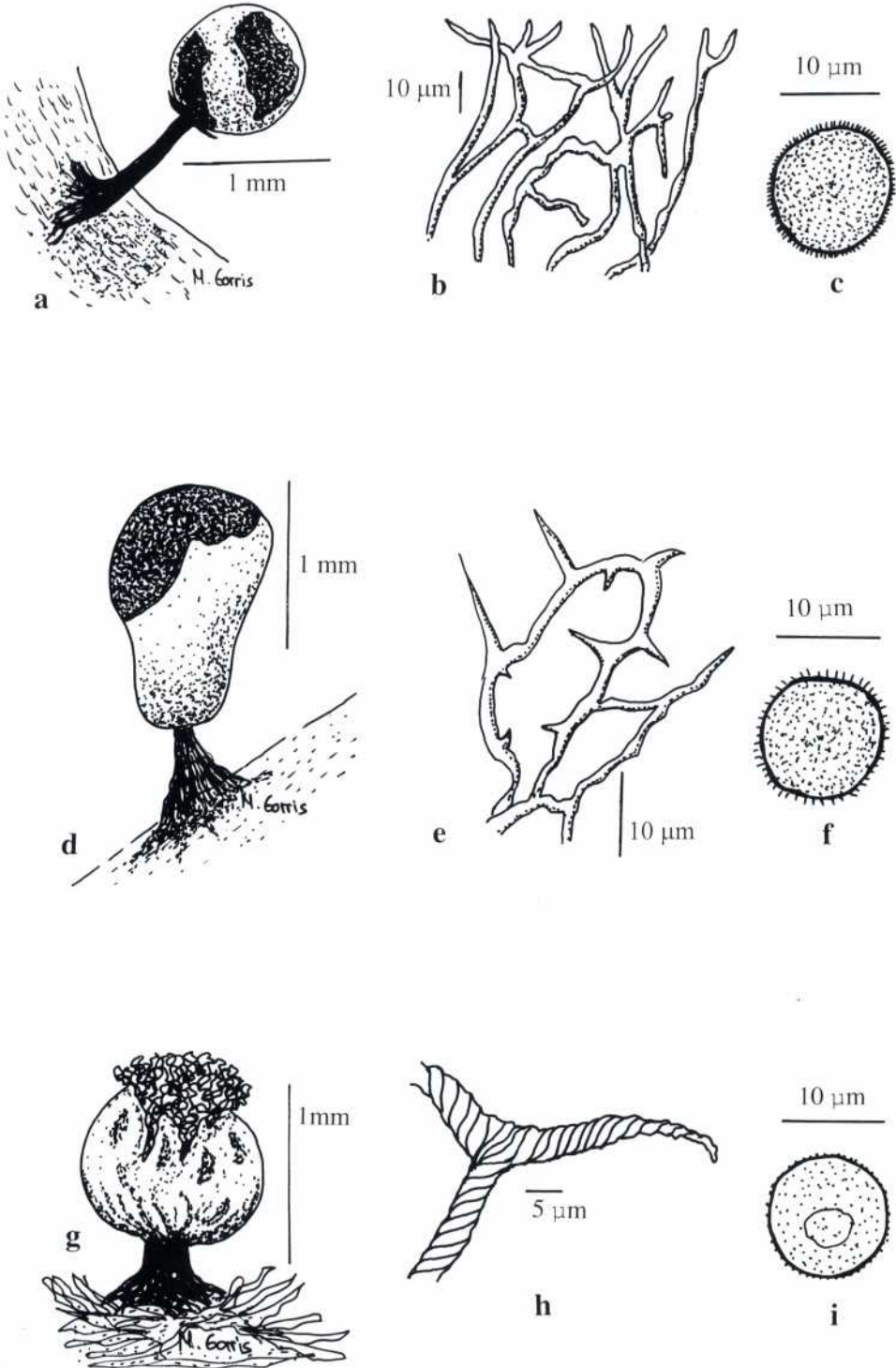


Fig. 3. *Lamproderma carestiae*: a) esporocarp; b) detall del capil·lici superficial; c) espora; *L. sauteri*: d) esporocarp; e) detall del capil·lici; f) espora; *Trichia subfusca*: g) esporocarp; h) detall del capil·lici; i) espora.

OBSERVACIONS. El diàmetre de les espores en el nostre material (11-12 (m), es situa vora el límit inferior de la variació esmentada per LISTER (1925: 160) (de 11-15 (m) o per MARTIN & ALEXOPOULOS (1969: 213) (de 12-15 (m). Aquesta espècie, juntament amb l'espècie propera *Lamproderma cribrarioides*, es caracteritza per l'eixamplament en forma de petit embut que presenten els extrems superficials del capil·lici (KOWALSKI, 1975: 467).

Lamproderma carestiae (Ces. et de Not.) Meylan

Esporocarps dispersos o en petits grups, estipitats; de 1,3-1,5 mm d'alçada, estípit inclòs, que mesura aproximadament la meitat del total. Esporangi globós, de 0,7-1,2 mm de diàmetre, de color bru molt fosc. Estípit negre, lluent, estriat, més ample a la base. Peridi membranós, iridescent i fugaç, excepte a la base d'algun esporangi, on poden persistir restes en forma de collar. Columel·la cilíndrica i negra, que arriba aproximadament fins el centre de l'esporangi. Capil·lici de color bru fosc, abundant, ramificat i anastomitzat, amb alguns extrems més clars. Espores en massa de color bru fosc. Espores subgloboses, de 9-12 µm de diàmetre, amb ornamentació densament espinulosa.

MATERIAL ESTUDIAT. Estany de Malniu. Meranges (Cerdanya). UTM DH00. 2205 m. Sobre una branca de *Pinus uncinata*. 04-06-1996. leg. X. Llimona i J. Vila. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12008. *Ibid.*, 2150 m. Sobre fusta de *Pinus uncinata*. 04-06-1996. leg. X. Llimona. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12007. Sota la Roca de l'Estany. Sant Maurici. Espot (Pallars Sobirà). UTM CH31. 2000 m. Sobre fusta de *Pinus uncinata*. 20-06-1996. leg. X. Llimona. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12068. Estany de Ratera. Espot (Pallars Sobirà). UTM CH31. 2150 m. Sobre fusta de *Pinus uncinata*. 20-06-1996. leg. X. Llimona. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12003 (C), trobada conjuntament amb *Comatricha nigra* (Pers. ex J.F. Gmel) J. Schröt. i *C. suksdorfii* Ellis et Everh.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ. Segons LADO (1993), *Lamproderma carestiae* (Ces. et de Not.) Meylan no ha estat mai citat a la península Ibèrica. L'hàbitat d'aquesta espècie, segons diferents autors, és la fusta i els branquillons, especialment en zones d'alta muntanya.

OBSERVACIONS. Respecte a l'ornamentació de les espores, densament espinulosa, el nostre material coincideix amb el descrit per KOWALSKI (1970: 624), però difereix del descrit per MARTIN & ALEXOPOULOS (1969: 213), segons els quals les espores són verrucoses. Pel que fa als extrems incoloros del capil·lici, descrits pels autors esmentats, no ha estat observat en una part del material estudiat.

Lamproderma sauteri Rostaf.

Esporocarps dispersos, estipitats; de 1,5-2 mm d'alçada, estípit inclòs. Esporangi globós o ovalat, de 0,7-1 mm de diàmetre. Estípit negre, lluent, curt i ample. Peridi membranós, iridescent, fugaç, excepte en algunes zones, sobretot a la base de l'esporangi on hi romanen restes en forma de cassoleta o només de collar. Columel·la cilíndrica i negra, que arriba aproximadament fins una mica més amunt del centre de l'esporangi, on es ramifica. Capil·lici de color bru fosc, excepte a la perifèria on les puntes són pàl·lides, ramificat i anastomitzat, molt abundant i amb extrems lliures aguts, sobretot a la zona apical de l'esporangi. Espores en massa de color negre. Espores globoses, de 11-13 µm de diàmetre, amb ornamentació espinulosa.

MATERIAL ESTUDIAT. Font del Graller. Aiguestortes. Barruera (Alta Ribagorça). UTM CH21. 2150 m. Sobre branquillons vius de *Salix reticulata*. 23-05-1997. leg. J. Vila. det. M. Gorrís i E. Gràcia. BCC-12062.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ. Segons LADO (1993) i ILLANA *et al.* (1993), *Lamproderma sauteri* ha estat citat dues vegades a la península Ibèrica, a la província de Lleida, sobre una tija de *Myrrhis odorata*, i a la província de Segovia, sobre un estròbil de *Pinus sylvestris*. L'hàbitat d'aquesta espècie, segons diferents autors, és la fusta, branques, fulles i restes herbàcies, i també els arbres i plantes vives, especialment en zones d'alta muntanya.

Trichia subfusca Rex

Esporocarps dispersos, estipitats; de 1-1,2 mm d'alçada, estípit inclòs. Esporangi subglobós, de 0,8 mm de diàmetre, de color groc, amb zones irregulars de color bru. Calicle bru fosc i ample. Estípit bru molt fosc, quasi negre, lluent, estriat, curt, cilíndric i robust. Peridi de color groc amb zones brunes amples i irregulars, cartilaginós, lluent i parcialment fugaç; dehiscència apical irregular.

Capil·lici de color groc viu, elàstic, tubular, elateriforme, simple o molt poc ramificat, amb ornamentació en forma d'espiral (quatre bandes llises), túbuls de 5 µm de diàmetre, amb els extrems aguts, una mica torçats i curts (15-20 (m). Espores en massa de color groc viu. Espores subglobose, gutulades, de 11-13 µm de diàmetre, amb ornamentació verrucosa.

MATERIAL ESTUDIAT. Ulldeter. Setcases (Ripollès). UTM DG39. 2375 m. Sobre molses vives. 25-06-1997. *leg.* X. Llimona i J. Vila. *det.* M. Gorris i E. Gràcia. BCC-12070.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ. *Trichia subfusca* no ha estat mai citada a Catalunya. Segons LADO (1993: 289), es tracta d'una espècie rara, que, a la península Ibèrica, només s'ha citat a la província de Pontevedra, sobre escorça d'*Acacia melanoxylon*. Aquesta espècie es pot trobar, segons diferents autors, sobre fusta morta, però, en el nostre cas, el material estudiat fructificava sobre molses vives.

OBSERVACIONS. El color de l'esperocarp del nostre material, groc amb zones irregulars brunes, coincideix força amb el bru fosc o groguenc descrit per LISTER (1925: 214) i amb el groc brunenc que esmenta EMOTO (1977: 84), tot i que altres autors, com LADO (1997: 305) o MARTIN & ALEXOPOULOS (1969: 163) el descriuen com bru fosc o negrós. Cal esmentar que, en el material estudiat, s'hi ha observat algun elàter ramificat, un caràcter no esmentat en cap de les descripcions consultades.

CONCLUSIÓ

Les dades de què disposem són encara bastant parcials, i segurament corresponen a les espècies que deuen ésser més corrents en els ambients estrictament alpins. Probablement això es deu en bona part a la insuficient feina de prospecció dedicada fins ara als ambients de gran altitud.

En els treballs florístics sobre espècies quionòfiles realitzats als Alps, en ambients semblants als tractats en aquest treball, els llistats florístics superen les 70 espècies (BOZONNET *et al.*, 1991), de les quals 62 es poden considerar quionòfiles estrictes. Per tant, en poden deduir que la flora pirinenca és probablement força més rica que la coneguda fins ara. Cal concloure, doncs, que fa falta una prospecció més acurada i diversificada geogràficament de l'estatge alpí i, especialment, dels ambients culminals o de gran altitud de la serralada pirinenca.

AGRAÏMENTS

A la directora del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, M. Aniz, que ens ha donat tota mena de facilitats. També estem agraïts a P. Gilabert, G. Gutiérrez i Joan Gil, pertanyents al personal del Parc, per llur consell a l'hora de triar les àrees de prospecció més favorables i per haver-nos acompanyat en bona part de les excursions. Aquest treball s'inscriu en el projecte "Biodiversitat dels Fongs de Catalunya", de l'Institut d'Estudis Catalans.

BIBLIOGRAFIA

- BOZONNET, J., M. MEYER & M. POULAIN (1991). *Espèces nivales de Myxomicètes*. Soc. Hist. Nat. du Pays de Montbéliard.
- EMOTO, Y. (1977). *The Myxomycetes of Japan*. Sangyo Tosho Publishing Co., Ltd. Tokyo. 263 pp.
- FARR, M.L. (1976). Monograph n° 16. *Myxomycetes. Flora Neotropica*. The New York Botanical Garden. New York. 305 pp.
- GRÀCIA, E. (1986). Mixomicets quionòfils. *Collectanea Botanica*, 16 (2): 251-253.
- ILLANA, C., G. MORENO & C. CASTILLO (1993). Spanish Myxomycetes. VIII. Some Nivicolous Myxomycetes from Central Spain. *Cryptogamie. Mycol.*, 14 (4): 241-253.
- KOWALSKI, D.T. (1970). The Species of *Lamproderma*. *Mycologia*, 62 (4): 621-624.
- LADO, C. (1992). *Collaria chionophila*, a new Myxomycetes from Spain. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 50: 9-13.
- LADO, C. (1993). Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica, n° 376 - 692. *Cuadernos de Trabajo de Flora Micológica Ibérica*, 7. CSIC. Madrid. 305 pp.
- LADO, C. & F. PANDO (1997). Myxomycetes, I. Ceratiomyxales, Echinosteliales, Liceales, Trichiales. *Flora Micológica Ibérica*, Vol. 2. CSIC i J. Cramer. Madrid. Stuttgart. 323 pp.
- LISTER, A. (1925). *A Monograph of the Mycetozoa*. A descriptive catalogue of the species in the Herbarium of the British Museum. British Museum, Natural History. London. 518 pp.

- LLIMONA, X. et col. (1991). *Fongs i líquens*. In R. Folch (dir.) "Història Natural dels Països Catalans" Vol. 5. ECSA. Barcelona. 528 pp.
- MARTIN, G.M. & C.J. ALEXOPOULOS (1969). *The Myxomycetes*. University of Iowa Press. Iowa. 561 pp.
- NANNENGA-BREMEKAMP, N.E. (1991). *A guide to Temperate Myxomycetes*. Biopress Limited. Bristol. 409 pp.
- VILA, J. & X. LLIMONA (1998). *Els fongs del Parc Natural d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i àrees properes segons dades recents (1991-1997)*. IV Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, Espot (El Pallars Sobirà): 137-151 (Mixomicets: portada, 138 i 146).
- VILA, J. & M. GORRIS (1999). *Diderma alpinum* (Meylan) Meylan. *Bolets de Catalunya* XVIII, núm. 863. Barcelona.



Arcyria versicolor W. Phillips



Brefeldia maxima (Fr.) Rostaf.



Lamproderma carestiae (Ces. et de Not.) Meylan



Lamproderma sauteri Rostaf.