

## CONTRIBUCIÓ AL CONEIXEMENT DE LA FLORA MICOLÒGICA DEL BAIX EMPORDÀ I RODALIES (CATALUNYA). III. GASTEROMICETS EPIGEUS (BASIDIOMYCOTINA)

Josep M. Vidal  
Massaballs, 10. 17118-Sant Sadurní de l'Heura. Girona.

### RESUM

Es presenten un total de 41 espècies i 1 varietat de gasteromicets epigeus recollits al Baix Empordà. *Mycocalia duriaeana* (L. & Ch. Tul.) Palmer i *Torrendia pulchella* Bres. són noves pel catàleg micològic català. *Scleroderma flavidum* Ellis & Everhart és nou per Espanya. S'estudia una possible recol·lecció de *Scleroderma floridanum* Guzmán.

### SUMMARY

*Contribution to the knowledge of mycological flora of Baix Empordà and neighbouring areas (Catalonia). III. Epigean Gasteromycetes (Basidiomycotina).* – This work contains records of 41 species and 1 variety of epigeic gasteromycetes collected in Baix Empordà (with some localities of the Gironès) in NE Catalonia (NE Spain). *Mycocalia duriaeana* (L. & Ch. Tul.) Palmer and *Torrendia pulchella* Bres. are new records for the mycological catalogue of Catalonia. *Scleroderma floridanum* is a new record for Spain. A collection, perhaps belonging to *Scleroderma floridanum* Guzmán, is discussed.

### INTRODUCCIÓ

Continuant l'estudi inicial dels gasteromicets del Baix Empordà (VIDAL, 1987) on s'estudiaven 12 espècies i 1 varietat de geastràcies, es presenten un total de 41 espècies i 1 varietat de nous gasteromicets que es desenvolupen bàsicament de forma epigea.

Aquests estudis són el producte de continuades recol·leccions durant els últims 7 anys a la nostra comarca i rodalies.



Per a informació sobre dades de geologia, climatologia i vegetació, es remet al lector al primer treball d'aquesta sèrie (VIDAL, 1987).

L'hàbitat indicat per a cada espècie és una síntesi dels diferents hàbitats observats a les nostres recol·leccions. De totes les citacions s'en dona la localitat, altitud, UTM, data i ecologia. En el cas de les espècies més rares o noves per a Catalunya, oferim una descripció extensa. De totes les citacions en tenim material sec dipositat a l'herbari de l'autor (JMV).

Les observacions i fotografies al microscopi òptic han estat fetes a partir de material sec d'herbari, rehidratat amb hidrat de cloral. Per a l'observació de l'ornamentació de les espores, s'han efectuat tincions amb blau de lactofenol. Per a la determinació hem emprat bàsicament JÜLICH (1989), excepte pel gènere *Lycoperdon* en que s'ha utilitzat DEMOULIN (1971a) i JEPSON (1984), per *Scleroderma* en que hem utilitzat la magnífica monografia de COCCIA & al. (1990) i la de GUZMÁN (1970), i *Tulostoma* en que hem seguit WRIGHT (1987).

## CATÀLEG D'ESPÈCIES

L'ordre de les espècies és alfabètic. La rúbrica «Citacions anteriors» fa exclusivament referència a l'àrea d'estudi. I hem indicat la comarca quan no es tracta del Baix Empordà.

### ***Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan 1989**

**Hàb.:** Viu formant colònies a tot tipus de sòls. Es troba a les brolles d'estepes, d'estepes i brucs, de romaní, pinedes secundàries... (*Cistion*, *Rosmarino-Ericion*), sempre amb presència d'espècies arbòries, especialment fagàcies (*Quercus ilex*, *Q. suber*, *Castanea sativa*...) en el domini del *Quercion ilicis*, i també a la garriga (*Quercetum cocciferae*), etc. Fructifica a la tardor. És molt freqüent arreu.

**Loc.:** Campdurà (El Gironès), Sant Miquel, 180 m, DG 8750, 23-12-84, brolla de *Cistus monspeliensis* amb *Quercus ilex*. – Cruïlles, Can Cavarroques, 220 m, DG 9443, 14-10-86, brolla de *C. monspeliensis* amb *Q. suber*. – Calonge, Molí de les Roques, 40 m, EG 0433, 1-1-84, id anterior-. Parlavà, Matabou, 50 m, EG 0252, 8-4-85, sota *Q. ilex* i *Q. coccifera*. – Torroella de Montgrí, camí de Sta. Caterina, 100 m, EG 1056, 18-10-86, brolla de *Cistus*, *Rosmarinus* i *Q. coccifera*; i en altres llocs i dates.

**Citacions anteriors:** HEIM (1934) a Pals, LLIMONA (1983) a Torroella de Montgrí.

**Observacions:** Sovint viu formant «cremats» al voltant dels arbres amb els quals forma micorriizes, especialment amb *Quercus ilex*.

### ***Bovista aestivalis* (Bonord.) Demoulin 1979**

= *Lycoperdon furfuraceum* Schaeff. ex Steudel 1824

= *L. cepaeforme* (Bull. ex DC) Chev. 1826

= *L. polymorphum* Vitt. 1842

= *L. pusilliforme* Kreisel 1962

**Hàb.:** Viu solitari o formant grups a tota mena de sòls, preferentment sorrecs. Es freqüent a les brolles d'estepes i de romaní (*Cistion*, *Rosmarino-Ericion*), als alzinars degradats (*Quercion ilicis*), a les pinedes secundàries, etc. Surt a la tardor.

**Loc.:** Sant Cristina d'Aro, Solius, Can Tallada, 200 m, DG 9528, 25-10-87, brolla de *Cistus monspeliensis*, *Calluna vulgaris* i *Q. suber*. – Ib., Bell-lloc, 200 m, DG 9733, 21-9-90, brolla de *Erica arborea*, *C. monspeliensis* i *Q. suber*. – Llagostera (El Gironès), veïnat de Penedes, 160 m, DG 9532, 4-12-88, brolla de *C. mons-*

*pelienis* i *Eucalyptus*.— Quart (El Gironès), Montnegre, Mas Nadal, 240 m, DG 9544, 5-1-87, marge d'alzinar.— Madremanya (El Gironès), Mas Vidal, 100 m, DG 9647, 15-9-84, camp abandonat, juntament amb *Calvatia cyathiformis*.— Sant Sadurní de l'Heura, Molí d'en Boscà, 105 m, DG 9643, 13-11-85, brolla de *C. monspeliensis* i *Pinus pinea*.— Ib., Banyeres, Riu Daró, 90 m, DG 9743, 2-10-84, llistonar sota *Q. ilex* i *P. pinea*.— Ib., Can Bohigues, 120 m, DG 9744, 26-11-86, brolla de *Cistus*, *Erica* i *Q. suber*.— Ib., Can Masfont, 80 m, DG 9746, 11-1-87, alzinar esclarissat.— Ib., Can Rosselló, 120 m, DG 9746, 9-10-84 i 13-11-86, brolla de *C. monspeliensis* i *Q. suber*.— Ib., Can Mateu de la Creu, 110 m, DG 9844, 2-6-84, id. anterior.— Ib., Can Puigmiquel, 100 m, DG 9845, 20-12-86, alzinar.— L'Escala (Alt Empordà), Mas Vilanera, 25 m, EG 0963, 4-1-87, brolla de *C. albidus* i *Q. coccifera*.— Begur, Aiguafreda, 40 m, EG 1845, 24-12-89, marge alzinar.— Ullà, Muntanya d'Ullà, 250 m, EG 1056, 28-12-86, brolla de *C. monspeliensis*.— Torroella de Montgrí, Les Dunes, 80-120 m, EG 1257, EG1256, 23-11-84, 19-11-86, pineda sobre dunes.— Ib., 120 m, EG 1356, 2-12-84, alzinar esclarissat.— Ib., Mas Pinell, 10 M, EG 1551, 21-12-86, brolla de *Rosmarinus*.

**Observacions:** Tal com indiquen MARTÍN (1988) i ORTEGA BUENDÍA (1989), també hem trobat algunes recol·leccions que presenten espores ovoidals, essent les altres característiques idèntiques a les de la resta de recol·leccions. Alguns exemplars petits, arrodonits i amb subgleba molt reduïda es podrien confondre amb *B. dermoxantha* (Vitt.) De Toni, espècie que fins ara no hem trobat al Baix Empordà.

### **Bovista plumbea** Pers.: Pers. 1801

**Hàb.:** Es troba sovint formant poblacions, a tot tipus de sòls. Viu als prats secs (*Trifolio-Brachipodietum retusi*), a les brolles d'estepes (*Cistion*), vores de camins, etc., sempre en llocs descoberts, fora del bosc. Surt a la tardor, és freqüent.

**Loc.:** Cruïlles, Cal Regidor, 380 m, 30-4-90, llistonar amb trèvols.— Sant Sadurní de l'Heura, Banyeres, 90 m, DG 9743, 31-5-84, prat sec vora rierol.— Ib., Can Rosselló, 120 m, DG 9746, 8-10-84, brolla de *C. monspeliensis* i *Q. suber*.— Santa Cristina d'Aro, Ctra. Romanya, 200 m, EG 0134, 1-1-87, brolla de *C. monspeliensis*.— Torroella de Montgrí, camí de Sta. Caterina, 60 m, EG 1056, 25-10-86, id. anterior; i en altres llocs i dates.

**Citacions anteriors:** MARTÍN (1988) a Palafrugell.

### **Calvatia candida** (Rostk.) Hollós 1904

**Hàb.:** Solitari, a la terra nua, en una comunitat de *Cistion*, en sòl esquistós, en una sureda. Espècie d'aparició molt precoç, després de les primeres pluges de finals d'estiu. Molt termòfila. Rara.

**Loc.:** Sant Sadurní de l'Heura, Can Rosselló, 120 m, DG 9746, 6-9-90, brolla de *C. monspeliensis*, a la vora d'un camí, juntament amb *Disciseda candida*.

**Observacions:** Una característica típica d'aquesta espècie és el capil·lici molt septat, amb septes engrossats, com al gènere *Tulostoma* (fig. 1a).

### **Calvatia cyathiformis** (Bosc) Morgan 1890

=*Lycoperdon fragile* Vitt. 1842

=*Bovista lilacina* Berk. & Mont. 1845

**Hàb.:** Solitari o en grups reduïts, a tot tipus de sòls, preferentment sorrencosos, sempre en llocs secs i soellats. Viu als camps abandonats i nitrificats, a les brolles d'estepes més o menys arbrades (*Cistion*), etc. Poc freqüent.

**Loc.:** Santa Cristina d'Aro, Solius, 40 m, DG 9829, 18-10-87, camp nitrificat, juntament amb *Langerman-*

*nia gigantea*.— Llagostera (El Gironès), veïnat de Penedes, 150 m, DG 9531, 22-1-84, brolla amb *Q. suber*.— Sant Sadurní de l'Heura, Can Moratell, 100 m, DG 9647, 15-9-84, camp abandonat, juntament amb *Bovista aestivalis*.— Cruïlles, Sant Joan, 80 m, EG 0044, 6-10-84, conreu de *Medicago sativa*, juntament amb *Calvatia utriformis*, *Vascellum pratense* i *Langermannia gigantea*.— Torroella de Montgrí, camí de Sta. Caterina, 60 m, EG 1056, 23-10-87, brolla de *C. albidus* i *C. monspeliensis*.— Pals, Horts de les Ribes, 15 m, EG 1247, 12-10-87, cultiu de *M. sativa*, juntament amb *C. utriformis* i *V. pratense*.

**Calvatia excipuliformis** (Scop.: Pers.) Perdeck 1950

=*Lycoperdon saccatum* Schum. 1803

=*L. elatum* Mass. 1887

**Hàb.**: Solitari o en grupets, en sòls preferentment sorrencs i carbonatats. Surt a la tardor, a les pinedes secundàries (*Pinus*), amb preferència per la zona litoral, on és freqüent.

**Loc.**: Sant Sadurní de l'Heura, Can Boïgues, 110 m, DG 9744, 26-11-86, brolla de *C. monspeliensis* i *Erica*.— Palamós, Cala Bona, 30 m, EG 1435, 8-12-87, pineda secundària. — Torroella de Montgrí, Torre Ferrana, 40 m, EG 1158, 12-2-84, pineda sobre dunes. — lb., Les Dunes, 80-120 m, EG 1257, EG 1256, EG 1356, 8-12-83, 20-11-83, 26-11-84, pineda sobre dunes i alzinar esclarissat.

**Citacions anteriors**: CALONGE-DEMOULIN (1975) a Begur, MARCHAND (1976) a L'Escala.

**Observacions**: Aquesta espècie, que presenta grans afinitats amb *Lycoperdon molle*, s'en distingeix bàsicament per l'absència de pseudocolumela, la dehiscència i ruptura de la part apical del peridi i sobretot per la forma allargada i sigmoïdal dels porus del capil·lici.

**Calvatia utriformis** (Bull.: Pers.) Jaap 1918

=*Lycoperdon bovista* L.: Pers. 1801

=*L. caelatum* Bull. ex Vitt. 1843

**Hàb.**: Solitari o formant grups. Viu a la tardor-primavera en prats a la vora de rierols, als camps d'userda (*M. sativa*), etc., en sòls més aviat nitrificats. Freqüent.

**Loc.**: Sant Sadurní de l'Heura, Banyeres, riu Daró, 90 m, DG 9743, 31-5-84, prat vora rierol. — lb., Molí d'en Frigola, 70 m, DG 9943, 2-6-84, id. anterior. — Pals, Horts de les Ribes, 15 m, EG 1247, 12-10-87, cultiu de *Medicago sativa*. — Cruïlles, Sant Joan, 80 m, EG 0044, 6-10-84, id. anterior; i en altres llocs i dates.

**Clathrus ruber** Micheli: Pers. 1801

=*C. cancellatus* Tournef.: Fr. 1823

**Hàb.**: Solitari o en grups. Espècie termòfila, que surt a la tardor i a la primavera, en ambients molt variats com alzinars i suredes (*Quercion ilicis*), garric (*Quercetum cocciferae*), brolles d'estepes (*Cistion*), pinedes secundàries (*Pinus*), boscos de ribera (*Alno-Padion*), etc. Es indiferent al substrat, però prefereix els sòls humificats. Freqüent.

**Loc.**: Llagostera (El Gironès), Molí d'en Llambí, 145 m, DG 9532, 23-5-88, sota *Q. ilex* i *Q. suber*. — Sant Sadurní de l'Heura, Font de l'Alzina, 130 m, DG 9643, 13-10-84, sota *Q. suber* i *P. pinea*. — lb., Can Crespí, 115 m, DG 9844, 24-11-84, sota *Q. suber*. — lb., Can Font de les Serres, 110 m, DG 9943, 12-11-87, sota *Q. ilex*. — lb., Mas Saballs, 100 m, DG 9945, 14-4-84, sota *Q. suber* i *P. pinea*. — Calonge, Can Viola, 110 m, EG 0736, 30-9-84, id. anterior. — Torroella de Montgrí, camí de Sta. Caterina, 100 m, EG 1056, 18-10-86, sota *P. halepensis*. — lb., Les Dunes, 50 m, EG 1258, 4-1-87, sota *P. pinea*. — lb., El Montgrí, 120 m, EG 1057, 14-11-90, sota *Q. coccifera*. — Pals, Els Masos, 65 m, EG 1347, 21-12-86, sota *Q. ilex* i *P. halepensis*.

*Citacions anteriors:* CODINA-FONT I QUER (1931) a Palafrugell, MAIRE (1937) a Torrent i Santa Cristina d'Aro

**Colus hirudinosus** Cav. & Séch. 1835

*Hàb.:* Solitari o en colònies. Espècie de finals de tardor, que viu en sòls preferentment silicis i molt nitrificats, com ara prats secs i brolles (*Cistion*), sempre en llocs propers a la costa. Rar.

*Loc.:* Ruplà, Bosc Geltrú, 130 m, EG 0050, 13-12-90, olivar molt nitrificat.

*Citacions anteriors:* CODINA (1932) a Calonge, MARTÍN (1988) a Palafrugell.

**Crucibulum laeve** (Huds. ex Relh.) Kambly 1936

=*C. vulgare* Tul. 1844

*Hàb.:* Forma colònies al damunt de restes vegetals de procedència molt diversa, branquetes caigudes, restes herbàcies, etc. Es troba tot l'any, tant a les brolles com als boscos. Frequent.

*Loc.:* Sant Sadurní de l'Heura, Can Masfont, 80 m, DG 9746, 14-11-86, sobre branquetes de *Q. ilex*.– Torroella de Montgrí, Les Dunes, 60 m, EG 1157, 19-2-84, sobre branquetes de *P. pinea*.– Pals, Els Masos, 65 m, EG 1347, 21-12-86, sobre branquetes de *P. halepensis*; i en altres llocs i dates.

**Cyathus olla** Batsch: Pers. 1801

=*C. vernicosus* DC. 1805

*Hàb.:* Viu formant colònies al damunt de restes vegetals diverses, en camps, camins, dunes, clarianes del bosc,... sempre en sòls nitrificats. Frequent a la tardor.

*Loc.:* Sant Sadurní de l'Heura, Can Bosc de Baix, 80 m, DG 9746, sobre restes de palla, en un camp, i sobre restes herbàcies en un camí.– Begur, Bosc Major, 100 m, EG 1546, 13-12-87, bosc de dunes sota *P. pinea*.– Pals, Barraca dels Lladres, 70 m, EG 1547, 21-12-86, pineda de dunes.– Torroella de Montgrí, Les Dunes, 100 m, EG 1258, 20-11-86, id. anterior.– Calonge, Can Monells, 60 m, EG 0735, 15-1-84, camí vora *Q. suber*.

*Citacions anteriors:* MARTÍN (1988) a Torroella de Montgrí.

**Cyathus striatus** (Huds.) Willd.: Pers. 1801

=*C. hirsutus* (Schaeff.) Quél. 1886

*Hàb.:* Forma poblacions al damunt de restes llenyoses, en llocs més aviat humits, enmig de moltes. Viu als alzinars, suredes (*Quercion ilicis*), pinedes secundàries (*Pinus*), etc. Frequent.

*Loc.:* Sant Sadurní de l'Heura, Can Follia de Muntanya, 140 m, DG 9644, 28-9-86, a la vora d'un camí sota *P. pinaster*.– Ib., Can Masfont, 80 m, DG 9746, 14-11-86, sobre branca de *Q. ilex*.– La Bisbal, Riera Vilà, 110 m, EG 0339, a la vora d'un camí, entre moltes, sota *Q. suber*; i en altres llocs i dates.

**Disciseda calva** (Moravec) Moravec 1958

=*D. candida* (Schw.) Lloyd var. *calva* Moravec 1954

=*D. candida* (Schw.) Lloyd ss. Maas Geesteranus 1951

*Hàb.:* Forma grups reduïts en sòls silicis. Es troba a finals d'estiu i a la tardor, a les brolles d'estepes (*Cistion*). Poc frequent.

*Loc.:* Cruïlles, Can Cavarroques, 220 m, DG 9443, 14-10-86, brolla de *C. monspeliensis*.– Sant Sadurní de

l'Heura, Can Follia de Muntanya, 140 m, DG 6-10-86, id. anterior.– Ib., Can Rosselló, 120 m, DG 9746, 6-9-90, id. anterior.– Pals, Rodors, 45 m, EG 1547, 26-12-86, brolla de *C. albidus*.

### **Ileodictyon gracile** Berk. 1845

**Hàb.:** Solitari o en colònies, en sòls silicis. Viu a la tardor en suredes (*Quercetum suberetosum*), pinedes secundàries (*Pinus*) i en comunitats del *Cistion*, enterrat enmig de la fullaraca d'on emergeix al obrirse. Poc freqüent, però en expansió.

**Loc.:** Llambilles (El Gironès), Sant Cristòfol, 180 m, DG 8940, 10-12-89, brolla de *C. monspeliensis* i *E. borea*, amb *P. pinaster*.– Llagostera (El Gironès), Can Cateura, 175 m, DG 9633, 2-12-90, plantació de *P. radiata*.– Santa Cristina d'Aro, Bell-lloc, 150 m, DG 9733, 7-1-90, brolla de *C. monspeliensis* amb *Q. suber*.– Quart (El Gironès), Montnegre, Mas Nadal, 220 m, DG 9544, 30-11-90, vora camí, sota *Q. suber*.

**Observacions:** Si les temperatures no són prou altes, no es produeix l'esclat i el gasterocarp roman en forma d'ou indefinidament fins que es descomposa. Això ho hem observat en nombroses ocasions, en anys en que les temperatures s'han mantingut fredes. Per a més informació sobre aquesta espècie, vegeu MARTÍN & VIDAL (1991), (pàg. 196). Il·lustracions, les podeu trobar a LIU (1984), CALONGE-ZARCO (1988) i CETTO (1989).

### **Langermannia gigantea** (Pers.) Rostk. 1839

=*Lycoperdon maximum* Schaeffer 1774

**Hàb.:** Forma rotllanes als prats nitrificats, camps d'userda (*M. sativa*) etc., normalment en companyia d'altres gasteromicets, com *Calvatia utriformis*, *C. cyathiformis* i *Vascellum pratense*. Viu des de l'estiu fins a principis de tardor. És força rara.

**Loc.:** Santa Cristina d'Aro, Solius, 40 m, DG 9829, 18-10-87, camp abandonat nitrificat.– Calonge, Sant Daniel, 55 m, EG 0834, 6-10-86, cultiu de *Medicago sativa*.– Sant Sadurní de l'Heura, Sant Joan, 80 m, EG 0044, 13-6-84, 6-10-84 i 1-9-86, id. anterior.– Cruïlles, Can Sabater, 80 m, EG 0141, 6-10-86, id. anterior.

### **Lycoperdon atropurpureum** Vitt. 1842

=*L. decipiens* Dur. & Mont. 1849

=*L. asterospermum* Dur. & Mont. 1849

**Hàb.:** Solitari o fent grups, a tota mena de sòls. Presenta una ecologia molt àmplia, des de brolles d'estepes (*Cistion*), brolles de romaní (*Rosmarino-Ericion*), garric (*Quercetum cocciferae*), fins a alzinars, suredes i castanyedes (*Quercu-Fagetea*). Freqüent, a la tardor.

**Loc.:** Campdurà (El Gironès), Sant Miquel, 190 m, DG 8750, 8-12-86, alzar amb *Q. ilex* i *Q. pubescens* (ATR).– Llagostera (El Gironès), Molí d'en Llambí, 145 m, DG 9532, 30-9-90, alzar amb *Q. ilex*, *Q. pubescens* i *Q. suber* (ATR).– Cruïlles, Puig d'Arques, 500 m, DG 9937, 21-10-86, castanyeda amb *Castanea sativa* i *Q. ilex* (ATR).– Sant Sadurní de l'Heura, Molí d'en Boscà, 100 m, DG 9643, 23-10-84, bosc de ribera amb *Alnus glutinosa* i *Q. ilex* (ATR).– Ib., Can Follia de Muntanya, 110 m, DG 9644, 11-85, camp abandonat amb *C. monspeliensis* (DEC).– Ib., Can Rosselló, 120 m, DG 9746, 11-10-90, *Q. suber* (ATR).– Ib., Can Sarís, 100 m, DG 9944, 2-11-90, alzar (ATR).– Ib., Can Puigmiquel, 100 m, DG 9945, 20-12-86, alzar amb *Q. ilex* i *Q. pubescens* (ATR).– Madremanya (El Gironès), Can Vilar i Serra de Mil·làs, 175 i 155 m, DG 9648, 6-12-86 i 13-12-86, alzar (ATR).– Castell d'Aro, Masnou, 80-320 m, EG 0431 i 0231, 7-12-86, brolla de *C. monspeliensis* i *Q. suber* (DEC).– Monells, Campcerdans, 80 m, EG 15-12-86, brolla de *C. monspeliensis* (DEC) i alzar (ATR).– Fonteta, Fitor, Can Cals, 120 m, EG 0540, 23-9-84, bosc de ribera amb *Alnus glutinosa* i *Q. ilex* (ATR).– Pals, Rodors, 45 m, EG 1547, 26-12-86, brolla de *C. albidus* i *C. monspeliensis* (DEC).– Torroella de Montgrí, Les Dunes, 120 m, EG 1256 i 1357,

16-12-84 i 20-11-86, alzarar degradat amb *P. halepensis* (ATR) i a la garriga (DEC).– Ib., Estartit, Punta de la Barra, 100 m, EG 1756, 5-12-88, brolla de *Q. coccifera* i *Rosmarinus officinalis* (DEC), leg. M.A. Pérez.

*Citacions anteriors:* CALONGE-DEMOULIN (1975) a Begur (DEC).

*Observacions:* Després d'un estudi comparatiu de 24 col·leccions, 14 de la forma «atropurpureum» (ATR) i 10 de la forma «decipiens» (DEC), estem completament d'acord amb l'opinió de ORTEGA & al. (1985) de sinonimitzar *L. atropurpureum* Vitt. i *L. decipiens* Dur. & Mont. Ambdues formes presenten les mateixes espores. El capil·lici no és decisiu per a la seva separació, ja que presenta molta variabilitat segons el grau de maduració. En exemplars que s'han desenvolupat en ambients oberts com brolles, garrigues, etc., on la maduració ha sigut més ràpida, el capil·lici sol presentar porus grans i parets primes de tonalitat pàl·lida, forma «decipiens». En canvi, en exemplars que han madurat a l'interior del bosc, solen presentar porus més escassos i petits i les parets del capil·lici són gruixudes i de color vermell fosc, forma «atropurpureum». Però existeix tota una gradació que uneix les dues formes, fent-les inseparables. Macroscòpicament passa el mateix, ja que hi ha tota una gradació de forma, coloració, i ornamentació del peridi, que uneix les dues formes, depenent només dels factors ecològics i ambientals. En general, els exemplars que han madurat en espais oberts tenen una coloració més clara. Per tant, no estem d'acord amb DEMOULIN (1971) ni amb JEPSON (1987), que intenten separar aquestes dues formes segons l'hàbitat, les espores i el capil·lici.

### **Lycoperdon echinatum** Pers.: Pers. 1801

*Hàb.:* Solitari o en grups reduïts. A tota mena de sòls, però molt humífers. Viu a les parts més humides dels alzinars (*Quercion ilicis*). Surt a la tardor. És molt rar.

*Loc.:* Sant Sadurní de l'Heura, Cal Mas Sarís, 120 m, DG 9745, 20-11-89, alzarar amb *Q. ilex* i *Q. pubescens*.– Ib., Can Masfont, 80 m, DG 9746, 11-1-87, alzarar amb *Q. ilex* i *Q. suber*.

### **Lycoperdon ericaeum** Bonord. 1857

=*L. muscorum* Morgan 1891

*Hàb.:* Solitari o en grups reduïts. Viu a les brolles silicícules d'estepes i brucs més o menys arbrades (*Cistion*). Surt a la tardor. És poc freqüent.

*Loc.:* Santa Cristina d'Aro, Romanyà, Can Pons, 365 m, DG 9932, 7-12-86, brolla de *C. monspeliensis*.– Sant Sadurní de l'Heura, Can Vidalet, 100 m, DG 9845, 2-12-85, brolla de *E. arborea*, *C. monspeliensis* i *Q. suber*.– Calonge, Ctra. La Ganga, 260 m, EG 0538, 4-12-88, brolla de *C. monspeliensis* i *Eucalyptus*.– Monells, Campcerdans, 80 m, EG 0046, 15-12-86, brolla de *C. monspeliensis*.

### **Lycoperdon lividum** Pers. 1809

=*L. spadiceum* Pers. non Poiret 1809

*Hàb.:* Solitari o formant grups reduïts, en sòls calcaris. Viu als llistonars (*Thero-Brachypodion*), a les brolles calcícules (*Rosmarino-Ericion*), reradunes (*Crucianellion maritimae*), a les garrigues degradades (*Quercetum cocciferae*), etc. Freqüent, a la tardor.

*Loc.:* Sant Sadurní de l'Heura, Les Serres, 110 m, DG 9944, 20-12-86, llistonar. – Fonteta, Can Turró, 100 m, EG 0543, 6-12-89, llistonar. – L'Escala (Alt Empordà), Can Vilanera, 25 m, EG 0963, 4-1-87, llistonar amb *Q. coccifera* i *Cistus*. – Torroella de Montgrí, Santa Caterina, 220 m, EG 1156, 28-12-86, brolla de garric degradada. – Ib., Torre Vella, 120 m, EG 1356, 20-11-86, brolla de garric degradada, amb *C. monspeliensis* i *P. ha-*



*lepnensis*.— Ib., platja de la Fonollera, 1 m, EG 1650, 21-12-86, reraduna.— Ib., L'Estartit, Punta de la Barra, 100 m, EG 1756, 5-12-88, brolla de *Q. coccifera* i *Rosmarinus*, leg. M.A. Pérez.

### **Lycoperdon mammiforme** Pers. 1801

**Hàb.**: Forma grups de pocs individus, en sòls molt humífers. Viu als alzinars (*Quercion ilicis*). Surt a la tardor. És rar.

**Loc.**: Campdurà (El Gironès), Sant Miquel, 190 m, DG 8750, 1-11-86, alzar amb *Q. ilex* i *Q. pubescens*.— Madremanya (El Gironès), Riera de Vilers, 200 m, DG 9448, 29-10-88, alzar amb *Q. ilex* i *Q. suber*.— Sant Sadurní de l'Heura, Can Castelló, 90 m, DG 9846, 21-3-91, alzar.— Ib., Can Sarís, 100 m, DG 9944, 2-11-90, alzar.

### **Lycoperdon marginatum** Vitt. ex Moris & De Not. 1842

=*L. candidum* auct. non Pers. 1801

=*L. cruciatum* Rostk. 1839

**Hàb.**: Sol formar colònies, en sòls saulonosos molt oligotròfics. Viu a les brolles silicícules d'estepes, bruc i bruguerola (*Cistion*). Surt a la tardor. És rar.

**Loc.**: Sant Feliu de Guíxols, Can Tallada, 200 m, DG 9528, 3-1-88 i 23-10-88, brolla de *C. monspeliensis*, *E. arborea*, *Calluna vulgaris*, *Arbutus unedo* i *Q. suber*, molt degradada.

### **Lycoperdon molle** Pers.: Pers. 1801

**Hàb.**: Solitari o en grups, a tota mena de sòls. Presenta una ecologia molt ampla, des de brolles (*Cistion*, *Rosmarino-Ericion*,...) i pinedes secundàries (*Pinus*), fins a alzinars (*Quercion ilicis*). Surt a la tardor. És molt freqüent.

**Loc.**: Llagostera (El Gironès), Penedes, 160 m, DG 9532, 4-12-88, brolla de *E. arborea*, *C. monspeliensis* i *Eucalyptus*.— Santa Cristina d'Aro, Romanyà, Can Pons, 365 m, DG 9932, 7-12-86, brolla de *C. monspeliensis*.— Madremanya, Ctra. dels Angels, 350 m, DG 9448, 8-12-86, brolla de *C. monspeliensis*, sota *C. sativa*.— Quart (El Gironès), Montnegre, Mas Nadal, 240 m, DG 9544, 5-1-87, brolla de *E. arborea*, *A. unedo* i *Q. suber*.— Sant Sadurní de l'Heura, Cal Ermità, 120 m, DG 9745, 31-10-84 i 20-11-84, brolla de *C. monspeliensis* i *Q. suber*.— Ib., Can Masfont, 80 m, DG 9746, 11-1-87, bosc de ribera amb *Q. ilex*, *Robinia pseudoacacia* i *Ulmus minor*.— Ib., Massaballs, 120 m, DG 9945, 6-11-90, olivar amb *P. halepensis*.— Castell d'Aro, Masnou, 320 m, EG 0231, 7-12-86, brolla de *C. monspeliensis* i *Q. suber*.— Calonge, ctra. La Ganga, 260 m, EG 0538, 4-12-88, brolla de *C. monspeliensis*, *Erica* i *Eucalyptus*.— Monells, Campcerdans, 80 m, EG 0046, 15-12-86, alzar.— Torroella de Montgrí, Camí de Sta. Caterina, 80 m, EG 0957, 14-11-90, garriaga.— Ib., Les Dunes, 120 m, EG 1257, 23-11-84 i 20-11-86, pineda sobre dunes.— Palamós, Puig Gerner, 75 m, EG 1335, 8-12-87, pineda secundària amb *P. pinea* i *P. pinaster*.— Begur, 150 m, EG 1845, 24-12-89, brolla de *C. albidus* amb *P. halepensis*.

**Citacions anteriors:** CALONGE-DEMOULIN (1975) a Begur.

**Observacions:** Igual que passa amb *L. atropurpureum*, és una espècie molt variable, que pot donar lloc a multitud d'interpretacions si no es té en compte tota la variabilitat que pot presentar. Tant la mida com la forma del carpòfor són extremadament variables, arrodonida, turbinada, estipitada, etc. Sense l'ajut del microscopi es pot confondre fàcilment amb espècies veïnes, com *L. lambinonii*, *L. ericaeum*, *L. umbrinum* i *L. atropurpureum*. A nivell microscòpic, però, també existeix una enorme variabilitat. Els exemplars que han madurat a l'interior del bosc poden presentar unes espores lleugerament més petites i un capil·lici més fosc i amb porus més petits, que pot confondre's amb el de *L. lambinonii* Demoulin, aquest, més propi de zones muntanyesques i

de sòls calcaris. *L. lambinonii* Demoulin, l'hem trobat a Albanyà (Alt Empordà), Lliurona, 800 m, DG 7679, 17-4-87, sota *P. sylvestris* i *F. sylvatica*, fora de l'àrea d'estudi.

### **Lycoperdon perlatum** Pers.: Pers. 1801

*Hàb.*: Es troba solitari o fasciculat, a tota mena de sòls. Presenta una ecologia molt àmplia. Viu a les brolles d'estepes i brucs (*Cistion*), pinedes secundàries (*Pinus*), garrigues (*Quercetum cocciferae*), i també als alzinars (*Quercion ilicis*). Surt a la tardor, és freqüent.

*Loc.*: Castell d'Aro, Masnou, 320 m, EG 0231, 7-12-86, brolla de *C. monspeliensis* i *P. pinea*.— Torroella de Montgrí, Urb. Torre Vella, 120 m, EG 1356, 28-10-84, alzinar degradat, amb *Q. ilex* i *P. halepensis*.— Ib., El Montgrí, 130 m, 13-11-90, garriga.— Madremanya, Ctra. dels Angels, 250 m, DG 9448, 8-12-86, brolla de *E. arborea* i *Q. suber*.— Ib., Serra de Millàs, 170 m, DG 9748, 18-12-89, alzinar amb *P. halepensis*.— Sant Sadurní de l'Heura, Cantagalls, 110 m, DG 9842, 26-11-88, sota *Q. ilex*, *Q. suber* i *C. sativa*.— Can Puigmiquel, 120 m, DG 9845, 17-11-83, alzinar.— Cruïlles, Cal Obert, 110 m, DG 9942, 1-12-83, sota *C. sativa* i *Q. suber*; i en altres llocs i dates.

*Citacions anteriors*: CALONGE-DEMOULIN (1975) a Begur.

### **Lycoperdon umbrinum** Pers.: Pers. 1801

*Hàb.*: Es troba solitari o en grups reduïts, en sòls silicis. Viu a les brolles de bruc i estepes (*Cistion*) més o menys arbrades, gairebé sempre amb presència de *Pinus*, més freqüentment a les pinedes secundàries, també als alzinars (*Quercion ilicis*). Surt a la tardor. És poc freqüent.

*Loc.*: Llambilles (El Gironès), Sant Cristòfol, 180 m, DG 8940, 30-12-89, pineda de *P. pinaster*.— Llagostera (El Gironès), veïnat de Penedes, 150 m, DG 9532, 1-1-87, brolla de *Erica*, *Q. suber* i *Pinus*.— Madremanya (El Gironès), Can Vilar, 175 m, DG 9648, 6-12-86, brolla de *Rosmarinus* i *P. halepensis*.— Ib., Riera de Vilars, 200 m, DG 9948, 29-10-88, brolla de *E. arborea*, amb *Q. suber* i *Pinus*.— Sant Sadurní de l'Heura, Can Masfont, 80 m, DG 9746, 20-1-90, sota *Q. ilex* i *Robinia pseudoacacia*.

### **Mutinus caninus** (Huds.: Pers.) Fr. 1849

*Hàb.*: Forma colònies, en sòls molt humífers. Viu als boscos de ribera (*Alno-Padion*), a les omedes (*Hedero-Ulmetum minoris*), i a les parts humides dels alzinars (*Quercion ilicis*). Força rar.

*Loc.*: Sant Sadurní de l'Heura, Can Masfont, 80 m, DG 9746, 10-11-87, sota *Q. ilex*, *Robinia pseudoacacia* i *Ulmus minor*.— Fonteta, Puig d'en Torroella, 180 m, EG 0741, 16-10-90, sota *Alnus glutinosa* i *Q. ilex*.

### **Mycocalia duriaeana** (L. & Ch. Tul.) Palmer 1961

Gasterocarps subglobosos, aplanats a la base, de 0.5-1.4 mm de diàmetre, amb nombroses protuberàncies. Peridi molt prim, de consistència molt laxa, cotonosa, i de color gris-ocraci. A l'interior hi han els peridiols, de 240-300 × 120-300 µm, en nombre variable, sovint fins a 25 o més, en forma de llentia, de color vermell-fosc o negrós, brillants.

Córtex format per dues capes d'hifes entrecruades i laberíntiques. Hifes de l'exocórtex molt atapeïdes, amb paret gruixuda de fins a 0.8 µm i de color vermell fosc (fig. 1b). Hifes de l'endocórtex més laxes, amb parets de fins a 0.4 µm, i de color groguenc (fig. 1c). Espores ovalades, hialines, llises, de 7-10-(13) × 5-7.5 µm.

*Hàb.*: Forma colònies al damunt de branquillons i restes vegetals diverses. Viu a les brolles (*Cistion*), a la tardor. Rar.

*Loc.*: Sant Sadurní de l'Heura, Cal Ermità, 115 m, DG 9744, 26-12-87, sobre branquillons de *Pinus*, en una brolla de *C. monspeliensis* i *Erica*, producte d'un incendi.

*Observacions*: Primera citació per Catalunya. Anteriorment (CALONGE, 1989) havia estat citat de Madrid. Es distingeix fàcilment de la resta d'espècies per l'estructura densa de l'exocòrtex i laxa de l'endocòrtex.

### **Phallus impudicus** L.: Pers. 1801

*Hàb.*: Solitari o en colònies força nombroses, a tota mena de sòls. Presenta una ecologia molt àmplia, des de garrigues (*Quercetum cocciferae*) fins a alzinars, suredes (*Quercion ilicis*) i boscos de ribera (*Alno-Padion*). Surt a la tardor-primavera. Frequent en anys càlids i humits.

*Loc.*: Llagostera (El Gironès), Molí d'en Llambí, 145 m, DG 9532, 23-5-88, bosc de ribera amb *Alnus glutinosa* i *Q. ilex*.— Madremanya (El Gironès), Serra de Millàs, 150 m, DG 9648, 13-12-86, alzarar.— Sant Sadurní de l'Heura, Banyeres, riu Daró, 90 m, DG 9743, 6-10-84, sota *Q. ilex* i *A. glutinosa*.— Ib., Can Bosc de Baix, 120 m, DG 9747, 6-12-86, brolla amb *Ulex parviflorus*, *P. halepensis* i *Q. ilex*.— Ib., Cantagalls, 100 m, DG 9842, 3-11-86, bosc de ribera amb *Salix*, *Populus nigra* i *A. glutinosa*.— Monells, Campcerdans, 80 m, EG 0046, 15-12-86, alzarar amb *P. halepensis*.— Pals, Horts de les Ribes, 10 m, EG 1247, 15-11-87, bosc de ribera amb *Ulmus minor* i *Q. ilex*.— Torroella de Montgrí, El Montgrí, 120 m, EG 1057, 14-11-90, garriga.

*Citacions anteriors*: LLIMONA (1983) a Cassà de la Selva.

### **Pisolithus tinctorius** (Mich.: Pers) Coker & Couch 1928

=*P. arhizus* (Pers.) Rauschert 1859

=*P. arenarius* Alb. & Schw. 1805

*Hàb.*: En colònies en sòls preferentment sorrencs, secs i assolellats. Viu associat a diferents espècies de *Pinus*. Força freqüent, a la tardor.

*Loc.*: Castell d'Aro, Masnou, 320 m, EG 0231, 7-12-86, sota *Pinus* i *Q. suber*.— Calonge, Can Subart, 40 m, EG 0635, 1-7-84 i 6-10-86, sota *P. pinea*.— Pals, Puig de la Guilla, 100 m, EG 1546, 26-12-86, pineda sobre dunes amb *P. pinea*.— Torroella de Montgrí, Mas Julià, 50 m, EG, 1255, 20-11-86, id. anterior; i en altres llocs i dates.

### **Scleroderma bovista** Fr. 1829

*Hàb.*: Forma colònies força nombroses en sòls silicis, preferentment sorrencs. Viu a les clarianes de les pinedes secundàries (*Pinus*). Surt a l'estiu-tardor, és rar.

*Loc.*: Sant Sadurní de l'Heura, Molí d'en Frigola, 70 m, DG 9843, 20-6-84, brolla de *C. monspeliensis*, amb *Q. suber* i *P. pinaster*.— Torroella de Montgrí, Les Dunes, 60 m, EG 1355, 19-11-86, pineda sobre dunes amb *P. pinea* i *P. pinaster*.

*Observacions*: També l'hem trobat a Maçanet de Cabrenys (Alt Empordà), Les Salines, 1000 m, DG 7995, 30-7-89, al marge d'un camí, en una plantació de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*.

### **Scleroderma cepa** Pers. 1801

*Carpòfor* globós, subglobós, de 2-3.5 cm. Base miceliar petita, laxa, no calcificada. Peridi guixut, molt dur, de 1-2.5 mm, llis o finament escamós, especialment a la part apical per on s'obre en forma d'estrella. És de color clar, ocraci, groguenc, més tard ataronjat. Carn blanquinosa, vermella al tall.

Peridi format per dues capes. Capa externa molt prima formada per hifes de parets fines, de 3-6  $\mu\text{m}$ . Capa interna gruixuda formada per hifes de parets més gruixudes, de 3-7-(10)  $\mu\text{m}$  (figs. 2 a,b). Espores fortament espinoses, de 8.5-13-(15)  $\mu\text{m}$ , més l'ornamentació de 1.5-2  $\mu\text{m}$ .

*Hàb.*: Solitari o en grups reduïts, en sòls preferentment silicis. Viu en llocs secs i assolellats del domini del *Cistion*, associat sobretot amb *Eucalyptus*, però també amb *Quercus* i *Pinus*. Surt a la tardor. És molt rar.

*Loc.*: Sant Sadurní de l'Heura, Molí d'en Boscà, 100 m, DG 9642, 1-12-90, sota *P. pinea*.— Ib., Can Puig, 100 m, DG 9845, 10-10-90, enmig d'un camp a la vora de *Q. suber* i *Q. ilex*.— Calonge, ctra. la Ganga, 260 m, EG 0538, 4-12-88, sota *Eucalyptus*.

### **Scleroderma flavidum** Ellis & Everhart 1885

Gasterocarps subglobosos o piriformes de 2-5 cm de diàmetre. Base miceliar calcificada, de mida molt variable, que pot arribar als 4 cm d'altura. Peridi molt dur, de gruix molt variable, de 0.5 a 1.5 mm en sec, llis o finament aureolat, a vegades fortament escamós a la part apical, amb escames de 1-2 mm. És de color groc a bru-vermellós. La base es manté groga, igual que el pseudopeu. Carn blanquinosa, amb tonalitats grogues, més fortes al pseudopeu; pren tonalitats vermelloses al tall.

Els joves són quasi hipogeus; després, amb el desenvolupament del peu, emergeixen. Al madurar, el peridi es trenca per la part apical i pren forma d'estrella.

Peridi format per dues capes. Capa externa molt prima, de color groc-ataronjat, formada per hifes de parets fines, de 3.5-8  $\mu\text{m}$  de diàmetre. Capa interna molt gruixuda, formada per hifes de parets gruixudes, disposades de forma molt desordenada. La major part d'aquestes hifes són fusiformes i arriben fàcilment a 20  $\mu\text{m}$  de diàmetre o més (figs. 2, c,d). Espores fortament espinoses, de 8-12.5-(15)  $\mu\text{m}$ , més l'ornamentació de 1.25-2  $\mu\text{m}$ .

*Hàb.*: Solitari o en colònies, en sòls silicis. Viu associat a diferents espècies d'*Eucalyptus*, *Quercus* i *Pinus*, tant a les brolles d'estepes (*Cistion*) com al domini de l'alzinar (*Quercion ilicis*). Surt a la tardor. És freqüent.

*Loc.*: Llagostera (El Gironès), veïnat de Penedes, 160 m, DG 9532, 4-12-88 i 2-12-90, plantació d'*Eucalyptus*, juntament amb *Hysterangium inflatum* i *Hydnangium carneum*.— Cruïlles, Cal Regidor, 380 m, DG 9738, 19-11-88, llistonar amb trèvols prop de *Q. suber* i *Q. ilex*.— Sant Sadurní de l'Heura, Can Masfont, 80 m, DG 9746, 11-1-87, alzinar amb *Q. pubescens*.— Ib., Molí d'en Frigola, 70 m, DG 9843, 25-10-90, brolla d'*Erica* i *Cistus* amb *Q. suber* i *P. pinaster*.— Ib., Can Puigmiquel, 130 m, DG 9844, 10-11-87, plantació d'*Eucalyptus*.— Ib., Les Serres, 120 m, DG 9944, 20-12-86, brolla amb *Q. suber*, *Q. ilex* i *P. pinea*.— Fonteta, Fitor, La Caborca, 180 m, EG 0539, 23-9-84, rierol sota *Salix atrocinerea*, a la vora d'una plantació d'*Eucalyptus*.— Ib., Can Turró, 90 m, EG 0543, 10-1-91, plantació d'*Eucalyptus*.

*Observacions*: Primera citació a Espanya. Suposem que la manca de citacions es deu a la confusió amb *S. cepa* i *S. areolatum*, en tenir en compte només la morfologia externa i la mida de les espores. Segons la nostre experiència, és una espècie força freqüent.

Al principi i sense fer cap estudi de les hifes del peridi, l'haviem estat confonent tant amb l'un com amb l'altra. Hi han recol·leccions que presenten el peridi molt prim i aureolat, i que es confonen fàcilment amb *S. areolatum*. D'altres tenen el peridi molt gruixut, dur, i més llis, especialment els que viuen associats amb *Eucalyptus*, i es poden confondre amb *S. cepa*, però solen tenir un pseudopeu calcificat, caràcter que no té aquesta última espècie.

Creïem que s'haurien de revisar les citacions de *S. cepa*, *S. areolatum*, i fins i tot les de *S. verrucosum*.

**Scleroderma aff. floridanum** Guzmán 1967

Carpófor petit, subglobós, de 3.6 cm de diàmetre, sèssil, amb una base miceliar fasciculada, curta, de 1.5 cm, no calcificada. Superfície finament feltrada, de color groc, formant petites escames poc aparents, especialment a la part apical. Peridi de 1 mm en sec, dur, fàcilment trencadís, amb obertura típicament esteliforme, formant 10 lacínies força regulars. Part interna del peridi d'un color groc viu.

Peridi format per dues capes. Capa externa molt prima, vellutada, formada per hifes de parets primes, hialines o groguenques, molt laxes, septades, de 3-6  $\mu\text{m}$  de diàmetre. Capa interna gruixuda, formada per hifes de parets una mica més gruixudes, de 3-8-(11)  $\mu\text{m}$ , hialines, disposades en densos feixos entrecreuat, però desordenadament. No hem observat fíbules. Capil·lic format per hifes hialines, de 3.5-6.25  $\mu\text{m}$ , molt septat i ramificat. Espores subreticulades-espineses, de 8.5-12.5-(13.5)  $\mu\text{m}$ , més les espines molt petites, de 0.5-1-(1.5)  $\mu\text{m}$  (figs. 1 d,e).

Loc.: Sant Sadurní de l'Heura, Can Follia de Muntanya, 140 m, DG 9644, 26-11-86, un sol exemplar, a la vora d'un camí, en una brolla de *E. arborea* i *A. unedo* amb *Q. ilex* i *Q. suber*, substrat esquistós, leg. J.M. Vidal.

Observacions: GUZMÁN (1970) descriu aquesta espècie amb les hifes del peridi fibulades i les parets de les hifes de la capa externa molt gruixudes. El nostre exemplar en difereix per presentar les hifes sense fíbules, almenys aparentment, ja que a vegades s'observa l'inici de ramificacions semblants a fíbules. També difereix per les parets de les hifes de la capa externa del peridi, que són molt primes. La resta de caràcters, forma, dehiscència, mida de les hifes i espores i ornamentació d'aquestes, concorden perfectament amb la descripció de Guzmán. Esperem efectuar noves recol·leccions per poder assegurar la determinació d'aquest tàxon. *Scleroderma floridanum* és una espècie propera a *S. polyrhizum*, amb la que havia estat confosa. Es coneix de la costa Est dels Estats Units (Florida), també de la costa Oest (Califòrnia), de les Illes Bermudes, de l'Oest d' Austràlia i del Sur de la China (Macao).

**Scleroderma meridionale** Demoulin & Malençon 1971

Hàb.: Forma colònies, en sòls silícis. Surt a la tardor, associat a *Pinus*. Es troba a la línia costanera. És rar.

Loc.: Castell d'Aro, Masnou, 320 m, EG 0231, 7-12-86, en un camí, a la vora de *P. pinea*.— Calonge, Can Subart, 40 m, EG 0635, 15-1-84 i 30-9-84, plantació de *P. pinea*.

**Scleroderma polyrhizum** J.F. Gmel.: Pers. 1801

=*S. geaster* Fr. 1829

Hàb.: Forma colònies, en sòls silícis. Viu a les brolles (*Cistion*), associat a *Pinus*, *Quercus* i *Eucalyptus*. Surt a la tardor. És freqüent.

Loc.: Santa Cristina d'Aro, Roca de Malvet, 300 m, EG 0031, 11-86, brolla amb *Q. suber* i *P. pinea*.— Castell d'Aro, Masnou, 320 m, EG 0231, 7-12-86, brolla amb *P. pinea*.— Calonge, Mas Subart, 40 m, EG 0635, 1-7-84 i 6-10-86, pineda de *P. pinea*.— Fonteta, Can Turró, 90 m, EG 0543, 10-1-91, plantació d'*Eucalyptus*; i en altres llocs i dates.

**Scleroderma verrucosum** Bull.: Pers. 1801

Hàb.: Forma grups força nombrosos a tot tipus de sòls, però força humífers. Presenta una ecologia molt àmplia. Viu a les brolles arbrades (*Cistion*), a les garrigues (*Quercetum cocciferae*), a les

pinedes secundàries (*Pinus*) o, més freqüentment, als alzinars (*Quercion ilicis*) i als boscos de ribera (*Alno-Padion*). Surt a la tardor. És molt freqüent.

*Loc.*: Girona (El Gironès), Can Gullana, 140 m, DG 8847, 25-11-85, bosc de ribera amb *A. glutinosa* i *Q. ilex*.— Sant Sadurní de l'Heura, Can Follia de Muntanya, 140 m, DG 9644, 29-11-85, entre *Pteridium aquilinum*, sota *Q. ilex* i *Q. suber*.— Ib., Can Masfont, 80 m, DG 9746, 11-1-87, alzarinar.— Castell d'Aro, Masnou, 320 m, EG 0231, 7-12-86, brolla amb *Q. suber* i *Q. ilex*.— La Bisbal, ctra. La Ganga, 120 m, EG 0339, 23-9-84, sota *Q. ilex*.— Torroella de Montgrí, El Montgrí, 90 m, EG 0957, 14-11-90, garriga.— Albons, Can Sant Joan, 10 m, EG 0862, 18-11-86, sota *Q. pubescens* i *Ulmus minor*.— Pals, Els Masos, 65 m, EG 1347, 21-12-86, sota *Q. ilex* i *P. halepensis*; i en altres llocs i dates.

*Observacions*: El peridi d'aquesta espècie està constituït per una sola capa d'hifes de fins a 9 µm de diàmetre (fig. 2e). Una espècie macroscòpicament quasi idèntica és *S. areolatum* Ehrenb. Es distingeix per la mida de les espores, que són més grans, de 9-14 µm, sens comptar l'ornamentació. Aquesta espècie, típica de contrades més septentrionals, no ha estat trobada al Baix Empordà. Els exemplars que en un principi pensavem que ho eren, han resultat ser *S. flavidum* Ehrenb.

### **Sphaerobolus stellatus** Tode: Pers. 1801

*Hàb.*: Forma colònies al damunt de restes llenyoses caigudes. Es troba arreu. Surt a la tardor. És força freqüent, especialment en anys humits.

*Loc.*: Llagostera (El Gironès), riu Ridaura, 150 m, DG 9426, 25-10-87, en un bosc de ribera amb *Alnus glutinosa*.— Sant Sadurní de l'Heura, Can Rosselló, 100 m, DG 9746, 13-11-86, en branquetes de *Q. suber*.— Ib., Can Vidalet, 100 m, DG 9845, 24-12-87, en caixes de fusta podrides; i en altres llocs i dates.

### **Torrendia pulchella** Bres. 1902

*Hàb.*: Forma grups poc nombrosos, en sòls silicis molt colonitzats per líquens. Viu a les brolles d'estepes (*Cistion*), més o menys arbrades amb *Pinus* i *Quercus*. Surt a principis de tardor. És rara.

*Loc.*: Cruïlles, Can Cavarroques, 220 m, DG 9443, 14-10-86 i 22-10-87, brolla de *C. monspeliensis* amb *Q. suber* i *P. pinaster*.— Sant Sadurní de l'Heura, Mas Nadal, 200 m, DG 9545, 30-11-90, brolla de *C. monspeliensis* i *P. pinea*.

*Observacions*: Primera citació a Catalunya. A Espanya s'ha trobat en diverses ocasions, a diferents punts de la seva geografia (CALONGE, 1990). Creiem que un dels motius de la seva aparent raresa és la seva mida reduïda i la ràpida descomposició del carpófor.

MALENÇON (1955) ens dona una extensa i detallada descripció d'aquesta espècie, així com del seu desenvolupament i filogènia. Per iconografia, vegeu BOLETS DE CATALUNYA, làmina 497 (exemplars de Cruïlles).

### **Tulostoma brumale** Pers.: Pers. 1801

*Hàb.*: Forma colònies nombroses, a tota mena de sòls, preferent calcaris. Viu en llocs secs i assolats, com brolles i llistonars (*Cistion*, *Rosmarino-Ericion*, *Thero-Brachypodion*,...), enmig de gramínies i associat a molses; també a les reradunes (*Crucianellion maritimae*). Surt a finals de tardor. És molt freqüent.

*Loc.*: Santa Cristina d'Aro, Romanyà, Can Pons, 365 m, DG 9932, 26-12-85, brolla de *C. monspeliensis*, enmig de molses.— Sant Sadurní de l'Heura, Can Castelló, 90 m, DG 9746, 14-11-86, olivar abandonat, enmig

de molses i gramínies.– Ib., Les Serres, 120 m, DG 9944, 22-12-86, brolla de romaní, enmig de molses.– Monells, Campcerdans, 100 m, EG 0046, 15-12-86, camp abandonat, enmig de molses i gramínies.– Sant Iscle, Els Sorrers, 15 m, EG 0454, 14-12-86, dunes interiors fòssils, enmig de molses.– Torroella de Montgrí, El Montgrí, 60 m, EG 0957, 14-11-90, garriga degradada, amb *C. monspeliensis*.– Ib., La Fonollera, 5 m, EG 1650, 21-12-86, reraduna.

### **Tulostoma fimbriatum** Fr. 1821 var. **fimbriatum**

*Hàb.*: Forma colònies, en sòls sorrencs, tant àcids com bàsics. Viu a les brolles (*Cistion*, *Rosmarino-Ericion*) més o menys arbrades. Surt a la tardor. És força rar.

*Loc.*: Castell d'Aro, Masnou, 80 m, EG 0430, 27-8-84, brolla de *C. monspeliensis*.– Torroella de Montgrí, Les Dunes, 60 m, EG 1157, 4-1-87, pineda sobre dunes.– Pals, Els Masos, Puig de la Guilla, 100 m, EG 1546, 26-12-86, id. anterior.

*Citacions anteriors*: MARTÍN (1988) a Foixà.

### **Tulostoma fimbriatum** Fr. var. **heterosporum** Wright 1987

*Hàb.*: Solitari en sòl sorrenc carbonatat bàsic. En una brolla de romaní (*Rosmarino-Ericion*) amb *Pinus*. A la tardor, molt rar.

*Loc.*: Torroella de Montgrí, Les Dunes, 60 m, EG 1157, 4-1-87, pineda sobre dunes.

*Observacions*: Un sol exemplar amb endoperidi de 1 cm i peu de 4.5 × 0.3 cm. Els caràcters microscòpics concorden perfectament amb la descripció de WRIGHT (1987) i MARTÍN (1990).

### **Tulostoma kotlabae** Pouzar 1958

*Hàb.*: Forma colònies, en sòls calcaris, preferentment sorrencs. Viu a les clarianes de les brolles de romaní (*Rosmarino-Ericion*), més o menys arbrades. Surt a l'estiu-tardor. És rar.

*Loc.*: Pals, Els Masos, Puig de la Guilla, 80 m, EG 1546, 21-12-86, clariana de *Pinus pinea* sobre dunes, enmig de *C. monspeliensis*, *C. albidus*, en sòl molt colonitzat per líquens.– Torroella de Montgrí, Mas Julià, 60 m, EG 1255, 19-11-86, id. anterior.– Sant Sadurní de l'Heura, Can Puigmiquel, 120 m, DG 9844, 15-10-90, brolla de *Rosmarinus* i *C. monspeliensis*.

*Observacions*: Els nostres exemplars responen perfectament a la descripció de POUZAR (1958) i WRIGHT (1987), encara que la mida de l'endoperidi sigui més gran. L'endoperidi mesura de 0.7-1-(1.3) cm, l'estoma és clarament tubular i el peu està separat de la base de l'endoperidi per un collar que fa de 1-2 mm d'amplada. A Catalunya es coneix de Banyuls-sur-Mer (DEMOULIN, 1971b) i de Gavà (MARTÍN, 1988).

### **Vascellum pratense** (Pers.: Pers.) Kreisel 1962

=*Lycoperdon hiemale* Vitt. 1842

=*L. depressum* Bonord. 1859

*Hàb.*: Forma grups, a tota mena de sòls. Viu en prats secs i llistonars (*Thero-Brachypodion*), camps d'userda, llocs herbosos a les brolles d'estepes (*Cistion*), etc. Surt a la tardor, és freqüent.

*Loc.*: Madremanya (El Gironès), ctra. dels Angels, 150 m, DG 9548, 8-12-86, prat sec amb *Trifolium*.– Sant Sadurní de l'Heura, Banyeres, Can Boïgues, 110 m, DG 9744, 26-11-86, brolla de *C. monspeliensis*.– Platja d'Aro, Masnou, 320 m, EG 0231, 7-12-86, brolla de *C. monspeliensis* i *Q. suber*.– Cruïlles, Sant Joan, 80 m, EG 0044, 6-10-84, cultiu de *Medicago sativa*; i en altres llocs i dates.

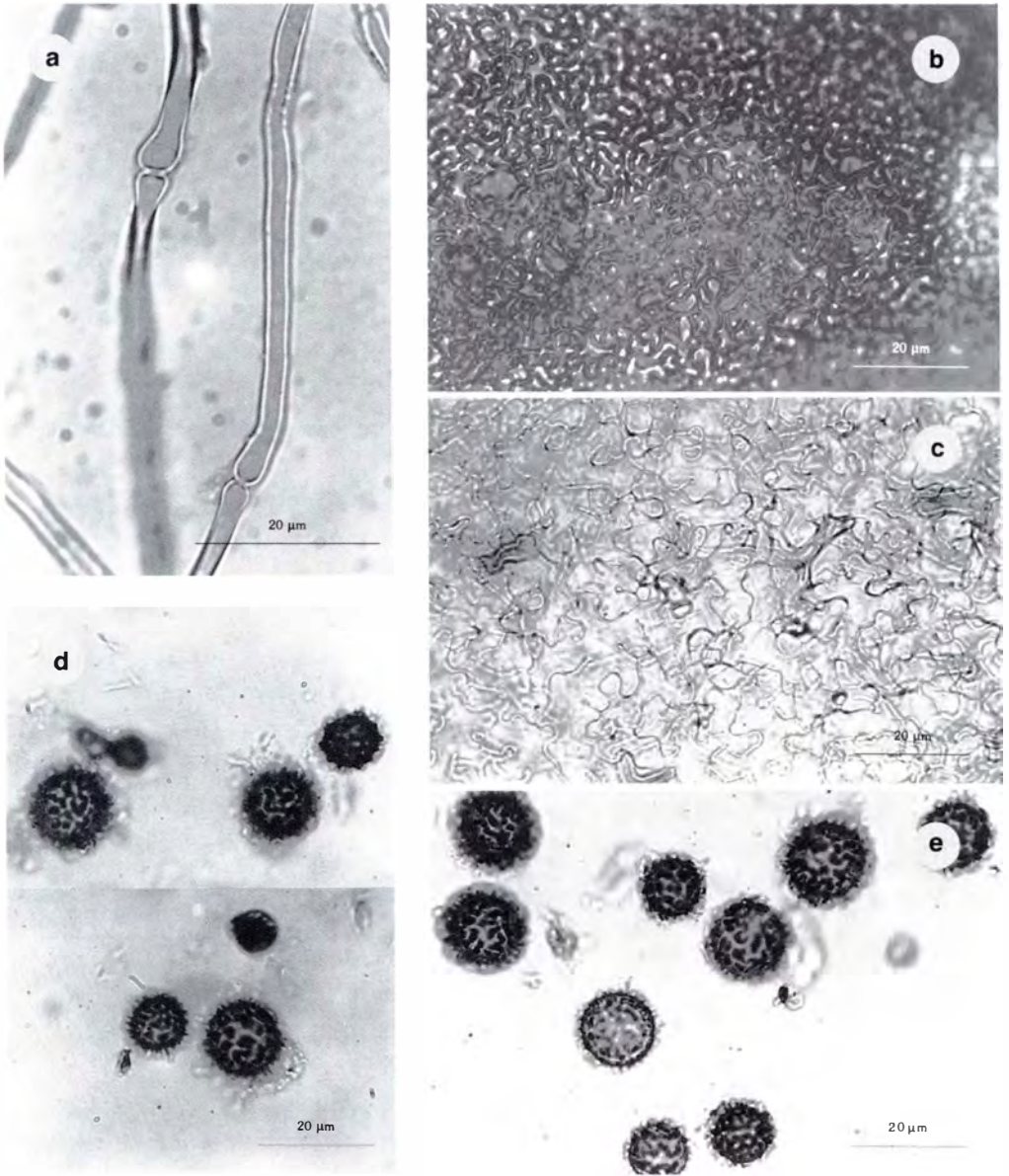


Fig. 1. — *Calvatia candida*: a, septes del capil·lici. *Mycolalia duriaeana*: b, exocòrtex; c, endocòrtex. *Scleroderma aff. floridanum*: d, e, espores.



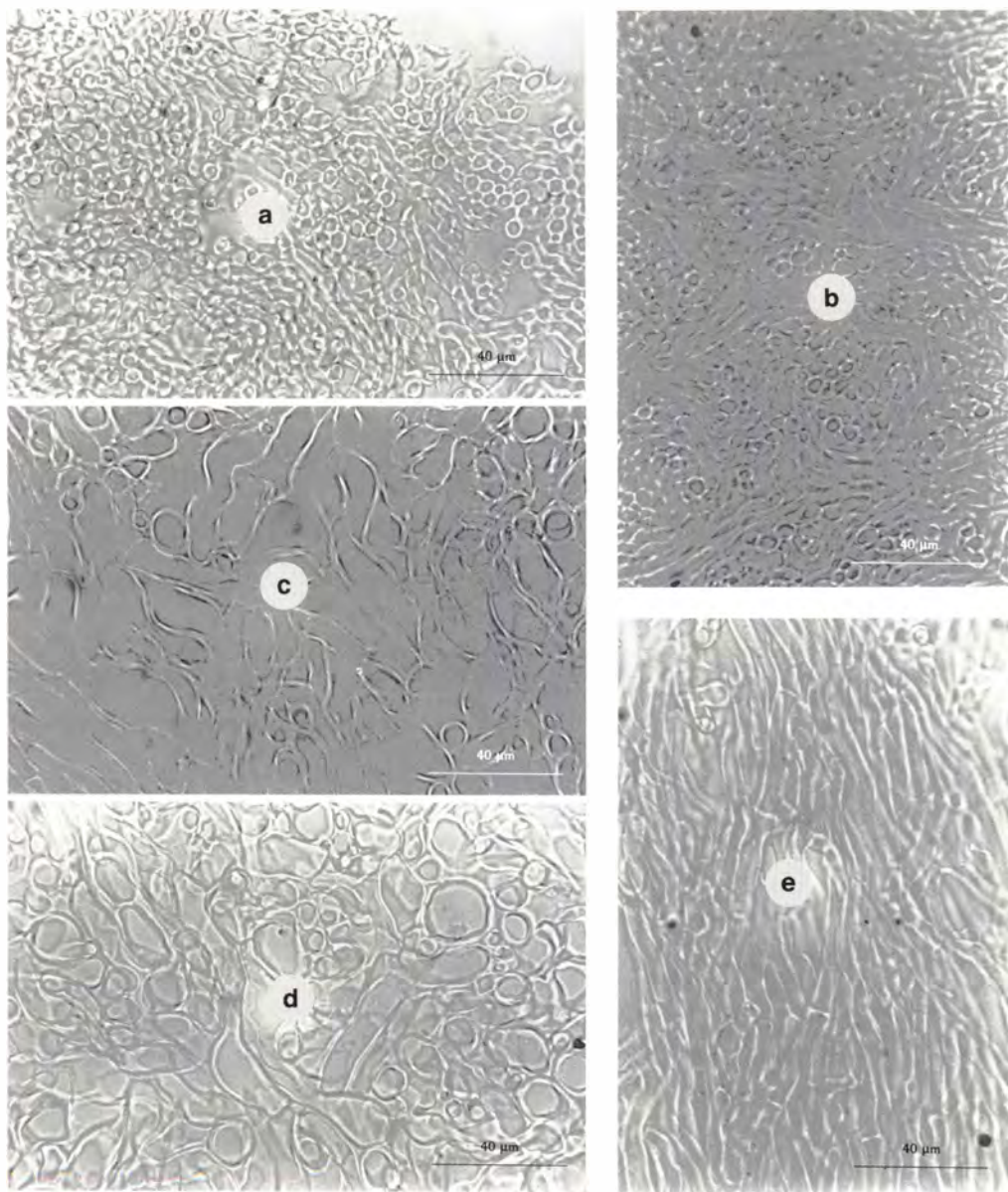


Fig. 2.- Detall de les hifes del peridi: a, b, *Scleroderma cepa*; c, d, *Scleroderma flavidum*; e, *Scleroderma verrucosum*.

## BIBLIOGRAFÍA

- CALONGE, F.D. (1989): Adiciones al catálogo de los gasteromicetes de España. I. Registro de nuevas especies: *Gastrum pseudolimbatum* Hollós y *Mycocalia duriaeana* (Tul.) Palmer. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 14: 201-203.
- CALONGE, F.D. (1990): Check-List of the Spanish Gasteromycetes (Fungi, Basidiomycotina). *Crypt. Bot.* 2: 33-55.
- CALONGE, F.D. & V. DEMOULIN (1975): Les Gasteromycètes d'Espagne. *Bull. Soc. Mycol. France* 91(2): 247-292.
- CALONGE, F.D. & R. ZARCO (1988): *Ileodictyon gracile* Berk. (Gasteromycetes), nuevo para el catálogo micológico español. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 13: 171-174.
- CETTO, B. (1989): *I funghi dal vero*. Vol. 6.º Ed. Saturnia. Trento.
- COCCIA, M., V. MIGLIOZZI & C. LAVORATO (1990): Studio sul genere *Scleroderma* Persoon. *Boll. AMER* 20(21): 3-59.
- CODINA, J. (1932): Contribució a l'estudi dels macromicets de Catalunya. *Cavanillesia* 5: 31-35.
- CODINA, J. i P. FONT I QUER (1931): Introducció l'estudi dels macromicets de Catalunya. *Cavanillesia* 3: 100-189.
- DEMOULIN, V. (1971a): *Le genre Lycoperdon en Europe et en Amérique du Nord. Etude taxonomique et phytogéographique*. Tési. Universitat de Liège.
- DEMOULIN, V. (1971b): Un *Tulostoma* (Gastéromycètes) nouveau pour la France: *T. kotlaba* Pouzar dans les Pyrénées-Orientales. *Vie et Milieu, Sér. C: Biologie Terrestre* 21(1-C): 115-120.
- GUZMÁN, G. (1970): Monografía del género *Scleroderma*. *Darwiniana* 16: 234-407.
- HEIM, R. (1934): Fungi Iberici. Observations sur la flore mycologique catalane. *Treb. Mus. Ciènc. Nat. Barcelona, Sér. Bot.* 15(3): 1-146.
- JEPPESON, M. (1984): *Släklet Lycoperdon i Sverige*. Sveriges Mykologiske Förening. Stockholm.
- JEPPESON, M. (1987): Notes on some Spanish Gasteromycetes. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(2): 267-282.
- JÜLICH, W. (1989): *Guida alla determinazione dei funghi. Vol. 2. Aphyllophorales. Heterobasidiomycetes. Gasteromycetes*. Ed. Saturnia. Trento.
- LIU, B. (1984): *The Gasteromycetes of China*. J. Cramer. Vaduz.
- LLIMONA, X. (1984): Sobre fongs de primavera a Catalunya. *Butll. Soc. Cat. Micol.* 7: 33-45.
- MAIRE, R. (1937): Fungi Catalaunici. Series altera. Contribution à l'étude de la Flore Mycologique de la Catalogne. *Publ. Inst. Bot. Barcelona* 3(4): 1-128.
- MALENÇON, G. (1955): Le développement de *Torrendia pulchella* Bres. et son importance morphogénétique. *Rev. Mycol.* 20(2): 81-130.
- MARCHAND, A. (1976): *Champignons du Nord et du Midi. Vol. 4*. Ed. Hachette. Paris.
- MARTÍN, M.P. (1988): *Aportación al conocimiento de las Higroforáceas y los Gasteromicetes de Cataluña*. Ed. Esp. Soc. Catalana de Micol. Vol. 2. Esplugues.
- MARTÍN, M.P. (1990): Notas sobre gasteromicetes I: *Tulostoma fimbriatum* Fr. var. *heterosporum* J.E. Wright. *Butll. Soc. Catalana Micol.* 13: 61-65.
- MARTÍN, M.P. & J.M. VIDAL (1991): Aportación al catálogo de los gasteromicetes de Cataluña. *Butll. Soc. Catalana Micol.* 14-15: 195-203.
- ORTEGA, A. & A.G. BUENDÍA (1989): Estudio del complejo *Bovista aestivalis* (Bon.) Demoulin – *B. pusilla* (Batsch) Pers. sensu Kreisel en España. *Crypt. Mycol.* 10(1): 9-18.
- ORTEGA, A., A.G. BUENDÍA & F.D. CALONGE (1985): Estudio de algunas especies interesantes del género *Lycoperdon* (Gasteromycetes) en España. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 9: 141-148.
- POUZAR, Z. (1958): Rod *Tulostoma* Pers. ex Pers.– Palecka. In: *Flora CSR, Ser. B, 1*: 589-613.
- WRIGHT, J.E. (1987): *The genus Tulostoma (Gasteromycetes). A World Monograph*. J. Cramer. Stuttgart.