

APORTACIÓ AL CONEIXEMENT DE LA MICOFLORA DEL BAIX EMPORDÀ I RODALIES (CATALUNYA). I. FAM. GEASTRACEAE (GASTEROMICETS)

Josep Ma. Vidal i Frigola*

*C/ Massaballs, 6. Sant Sadurní de l'Heura (Girona). Llicenciat en Ciències biològiques.

RESUM

Es citen 12 espècies i 1 varietat de geastràcies trobades al Baix Empordà (Catalunya), tres de les quals: *Geastrum morganii*, *G. lageniforme* i *G. saccatum* f. *parvulum*, són noves per al catàleg micològic espanyol, segons la bibliografia consultada per l'autor.

Es dona una descripció completa d'aquestes 3 espècies. S'aporten noves dades microscòpiques referides a l'estudi de la capa miceliana, capil·lici i espores, per a la diferenciació de les espècies del grup *triplex*.

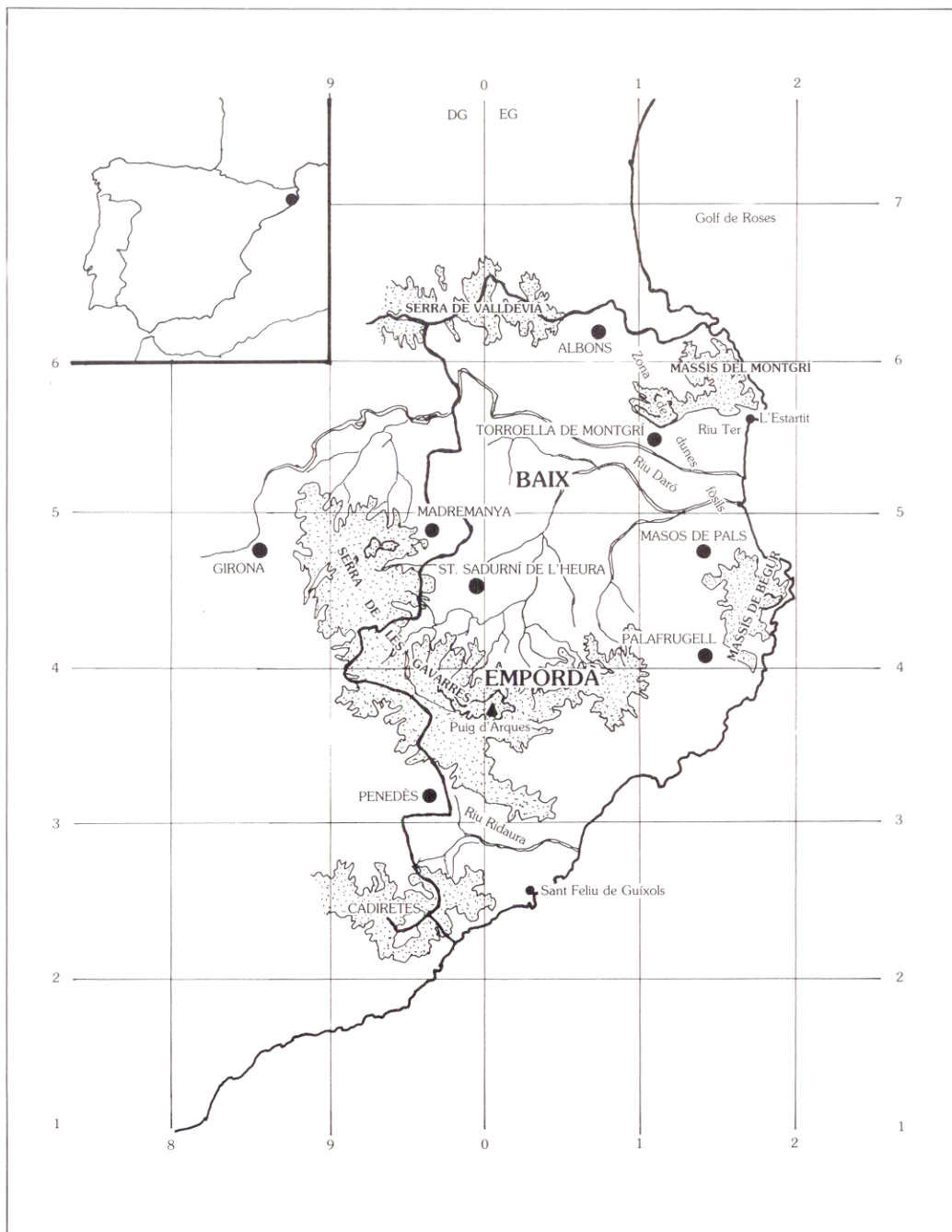
SUMMARY

Contribution to the fungal flora of Baix Empordà and neighbouring region (Catalonia, NE Spain). I. Fam. Geastraceae (Gasteromycetes).— The autor has identified a rich flora, with 12 species (and 1 variety). Three of them, *Geastrum morganii*, *G. lageniforme* and *G. saccatum* f. *parvulum*, seem to be new for the Spanish mycological catalogue. A description of this 3 species is given. As a contribution to the easier recognition of species of *triplex* group, new microscopical data about micelial layer, capillitium and spore are offered.

Introducció

Responent a la proposta del Dr. X. Llimona, i seguint la línia oberta pel Sr. A. Rocabruna en el butlletí n.º 8 de l'any 1984, ens hem proposat d'anar donant a conèixer, grup per grup, i després d'un estudi al més complet possible, totes les troballes que s'hagin realitzat a la nostra zona d'estudi, que per raons de residència es limita al Baix Empordà, i a les zones limítrofes, quan són una continuació dels hàbitats naturals estudiats.

El Baix Empordà, amb una superfície de 702 km², està situat a la zona costanera del NE de Catalunya. Limita al Nord-Oest amb la Serra de Valldevià, formada per materials del paleogen d'origen sedimentari (conglomerats, gresos, margues,...), amb una altura màxima



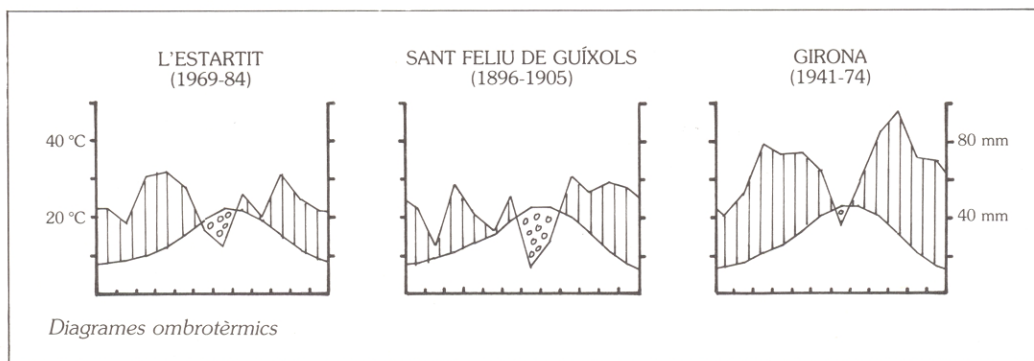
de 174 m s.m. al Puig Segaler. Al Nord-Est es troba el Massís del Mongrí, falca calcària del mesozoic, amb una altura màxima de 325 m s.m. a la muntanya d'Ullà. Aquest massís és travessat per una extensa zona de dunes fòssils amb presència de carbonats, fixades amb pins pinyoners, que van de l'Escala fins a Begur.

Cap al Sud i separada per una extensa plana alluvial, formada per dipòsits terciaris i per dipòsits quaternaris, aportats pels rius Ter i Daró, es troba la Serra de Les Gavarres, extrem nord de la Serralada Litoral Catalana, perpendicular a la línia costanera. Les Gavarres estan formades per materials del paleozoic (esquistos i granits), amb una altura màxima de 531 m s.m. al Puig d'Arques. Arran de costa es troba el Massís de Begur, de la mateixa naturalesa que les Gavarres, però molt degradat pel turisme. Està separat de les Gavarres per una plana d'enfonsament, producte d'una doble falla.

A l'extrem Sud, el Baix Empordà és tancat per la part més oriental del Massís de Cadiretes, de caràcter granític, amb una altura de 417 m s.m. al pic Montclar. Aquest massís queda separat de les Gavarres per la Vall d'Aro, enmig de la qual passa el riu Ridaura.

En general, els sòls són classificats com a bruns calcaris a l'àrea nord (Valldevià i Montgrí), com a alluvials a la zona central i com a sòls brunificats dels tipus bruns àcids medioeuropeus a les zones esquistoses de les Gavarres, i bruns àcids meridionals a les zones granítiques de les Gavarres i Cadiretes.

El clima és de tipus mediterrani litoral a la plana i de tipus mediterrani sub-humit, de muntanya baixa i mitjana, a la zona de les Gavarres i Cadiretes (diagrames ombrotèrmics).



Les precipitacions varien d'uns 500 mm anuals al Cap de Begur, fins a uns 900 mm al Puig d'Arques. El màxim de precipitacions es dona a la tardor, però es presenten molt irregularment distribuïdes al llarg de l'any i d'un any a l'altre.

Les temperatures són suaus, amb una mitjana anual de 16 °C a la costa i de 14 °C a la plana, amb pocs dies de glaçades a l'hivern, amb temperatures normalment no inferiors als -4 °C.

El Baix Empordà queda dintre de la zona d'acció de la Tramuntana. La Tramuntana és un vent fort, sec i força fred del N-NW, que bufa pel sector oriental dels Pirineus, al Roselló i a bona part de l'Empordà. El període de màxima acció es dona en els mesos freds de novembre a març. Aquest vent té una especial repercussió en la vida dels bolets ja que en poques hores pot aturar el seu creixement, i assecar-los.

La vegetació és plenament mediterrània. El Baix Empordà queda dintre de la zona de

l'alzinar litoral (*Quercetum ilicis galloprovinciale*) i de la sureda (*subas. suberetosum*) a les zones granítiques. Però aquesta vegetació ha estat molt degradada, i només es conserva a les parts més baixes i més humides.

Així, trobem que la vegetació actual és formada per pinedes i bosquines de degradació (*Cistion mediterraneum*). A les zones silíciques de les Gavarres i Cadiretes hi ha brolles septentrionals d'estepes i bruc boal (*Cisto-Sarothamnetum catalaunici*), més o menys arbrades, amb sureres, alzines, pi blanc, pi pinyer, pi negre, roure martinenc, etc. A les zones calcàries hi ha brolles litorals de romaní i bruc d'hivern amb sanguinària (*Rosmarino-Lithospermetum*) més o menys arbrades, sobre tot amb pi blanc, i per màquies litorals (*Oleo-Ceratonion*) en el cas del Montgrí, en què la vegetació ha estat pràcticament reduïda a una brolla de garric alterada, amb estepa negra, estepa borrera i romaní, i zones arbrades amb pi blanc.

La part de dunes fòssils fou fixada per plantacions de pi pinyer (*Pinus pinea*) i en algun reducte de més a l'interior hi ha alguna resta d'antic bosc de ribera, format per om (*Ulmus minor*) i roure martinenc (*Quercus pubescens*).

A les vores dels rierols s'hi troben diferents comunitats de ribera: omedes i alberedes (*Populion albae*), vernedes i gatelledes (*Alno-Padion*), etc. Molt comuna a les parts baixes i litorals és l'acàcia (*Robinia pseudacacia*). A les parts humides i més altes de les Gavarres hi ha alguna castanyeda (*Castanea sativa*).

Les àrees més estudiades són les corresponents al Massís del Montgrí i zones properes de dunes carbonatades, i les muntanyes de la Serra de les Gavarres.

El Baix Empordà comprèn les quadrícules UTM DG92 a DG96, EG02 a EG06 i EG13 a EG16.

Els estudis varen començar l'any 1983 i s'aniran continuant fins a completar la major part de la microflore existent en aquesta comarca.

De totes les citacions es conserva material sec a l'herbari de l'autor. De la majoria de les espècies, i sempre que el seu estat ho ha permès, en tenim diapositives (Kodakrome 25), preses en el seu hàbitat.

De totes les collites en donem la ubicació d'acord amb la quadrícula UTM amb una aproximació d'1 km, data i hàbitat. L'ecologia és sempre la síntesi de l'observada personalment per l'autor.

De les espècies suposadament noves per a la flora espanyola, en donem una descripció extensa.

Fam. *GEASTRACEAE* Corda 1842

Al Baix Empordà, aquesta família és representada pels gèneres *Geastrum* Pers. ex Pers. 1841 i *Myriostoma* Desvaux 1809.

Són les zones costaneres les que es mostren més riques en geastràcies, sobretot les zones de dunes carbonatades fixades. També destaquen les omedes i boscos de ribera de més a l'interior.

Les mides del carpòfor han estat preses sobre material sec d'herbari. Les preparacions microscòpiques han estat muntades en blau de lactofenol.

Geastrum badium Pers. 1809

= *G. umbilicatum* Fr. 1929

= *G. elegans* Vitt. 1842

Hàb.: En pinedes de dunes fixades, sota estepa blanca (*Cistus albidus*), romaní (*Rosmarinus officinalis*), etc., entre la fullaraca, en companyia de *G. nanum* i *G. sessile*. Poc comú.

Loc.: Torroella de Montgrí, EG 1256, 812-1984, sota *Pinus pinea*.— Pals, EG 1546, 0-3-1987, ibid.

Geastrum morganii Lloyd 1901 (foto contraportada posterior)

Carpòfor adult de mida mitjana. Exoperidi obert i estès, de 4-7 cm de diàmetre, dèbilment higroscòpic en els exemplars joves, de manera que una vegada assecats, prenen la forma de tulipa que tenien abans d'obrir-se. Exoperidi amb 5-8 lacínies desiguals, més tard recorbades cap avall, a l'estil de *G. triplex*. A la base presenta un manyoc de cordons micelians molt típic, que recorda les arrels de gramínia; en els exemplars adults, es trenca, deixant una petita cicatriu. La capa miceliana és feltrada, adherent, de color bru-ocraci vermellós, amb pocs residus vegetals adherits, i cau a trossos, deixant veure la capa fibrosa, blanquinosa-groguenca amb tonalitats rosades, després rosa-vermellós i finalment bru-vermellós, que es trenca a la base de les lacínies, formant un collar carnós, igual que *G. triplex*.

Exoperidi ovalat-piriforme, sèssil, d'1,2-2,3 cm de diàmetre, brunenc, amb la superfície finament arrugada, subllisa. Peristoma cònic, agut, generalment comprimit bilateralment, irregularment estriat i sense delimitar.

El carpòfor desprèn una forta olor molt típica, més o menys perfumada, que persisteix en herbari.

Capa miceliana formada per hifes d'1-3 µm de gruix, poc ramificades, amb lumen poc visible, molt entrecruades i flexuoses (fig. 1A).

Espores petites, esfèriques, de 3,1-4 µm, fortament espinoses, amb espines de 0,5-0,6 µm d'altura de mitjana, fines i separades, no gaire fosques. Capil·lics de parets gruixudes, no gaire fosques, de 3,1-6,8 µm de diàmetre, llis, amb el lumen dèbilment visible (fig. 1B).

Hàb.: Entre la fullaraca, sota arç blanc (*Crataegus monogyna*), en un alzinar amb acàcia (*Robinia pseudacacia*) i om (*Ulmus minor*), en un lloc humit i sorrenc, a la vora d'un rierol. Molt rar.

Loc.: Sant Sadurní de l'Heura (l'Albaina), DG 9746, 6-1-1987.

Observacions: Tal com assenyala BOIFFARD (1976), sembla que la presència d'acàcies li és favorable. Aquesta espècie americana va ser trobada per primera vegada a Europa l'any 1968, a les costes Atlàntiques franceses. Segons la bibliografia consultada, sembla ser la primera citació per a Espanya. (Veure figura 1 i contraportada.)

Geastrum nanum Pers. 1809

= *G. schmidelii* Vitt. 1842

Hàb.: En llocs càlids, a les pinedes costaneres i a les pinedes de dunes, en les clarianes, sota estepa blanca (*Cistus albidus*), romaní (*Rosmarinus officinalis*) i llentiscle (*Pistacia lentiscus*), en terrenys bàsics, normalment en colònies nombroses. Bastant comú en aquests hàbitats.

Loc.: Torroella de Montgrí, EG 1256, 8-12-1984, sota *Pinus pinea* en dunes fixades.— Id. EG 1357, 20-11-1986 i 4-1-1987.— Masos de Pals, EG 1347, 21-12-1986, sota *Pinus halepensis*.— Id. EG 1546, 29-3-1987, sota *Pinus pinea*.

Observacions: Els exemplars varien molt de mida d'una collita a l'altra, des d'exemplars petits, en què l'exoperidi obert fa 2 cm i el diàmetre de l'endoperidi és d'1 cm (collita EG 1256 de 8-12-1984), fins a exemplars grans, que mesuren 5 cm i 1,7 cm respectivament (collita EG 1357 de 4-1-1987). És típic el color gris blavós de l'endoperidi.

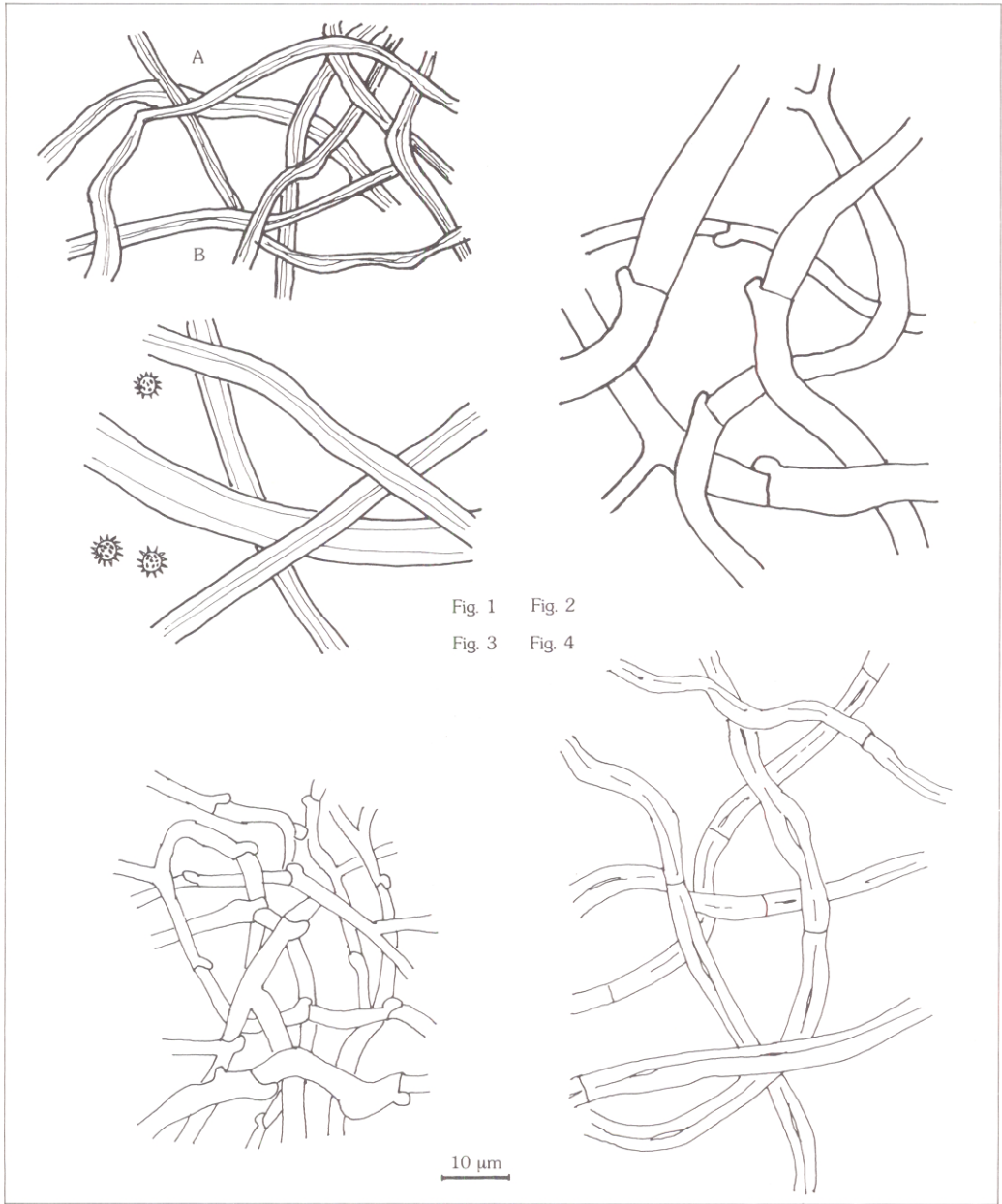


Fig. 1: *Geastrum morgani*, hifes de la capa miceliana (A), espores i capillici (B). Fig. 2: *G. triplex*, hifes de la capa miceliana. Fig. 3: *G. lageniforme*, hifes de la capa miceliana. Fig. 4: *G. saccatum*, hifes de la capa miceliana. Augment 925 X.

Geastrum pectinatum Pers. 1801

Hàb.: Tant sota pins (*Pinus*) com sota caducifolis (*Ulmus*, *Quercus*), en terrenys sorrencs carbonatats, prop de la costa. Rar.

Loc.: Torroella de Montgrí, EG 1256, 21-11-1984, sota *Pinus pinea* en pineda de dunes, colònica nombrosa formada per exemplars robusts.— Albons, EG 0862, 18-11-1986, entre *Arum italicum* sota *Ulmus minor*, pocs exemplars i més petits.

Observacions: Aquesta espècie podria ser confosa amb *G. striatum* D.C. (= *G. byantii* Berk), que se'n diferencia per tenir una marcada apòfisi en forma de disc, amb les vores agudes i dirigides cap avall.

Geastrum fornicatum (Huds. ex Pers.) Hooker 1821

Hàb.: En una omeda sobre dunes carbonatades, amb om (*Ulmus minor*) i roure martinenc (*Quercus pubescens*), amb sotabosc de sarríassa (*Arum italicum*), entre la fullaraca, amb abundant humus, a 2 km de la mar. Raríssim.

Loc.: Albons, EG 0862, 17-12-1984, grup nombrosíssim.

Observacions: Espècie molt resistent a la intempèrie. Als dos anys d'ésser trobats, els exemplars que van quedar al bosc presentaven pràcticament el mateix aspecte, i possiblement, ja feia més d'un any que havien aparegut. Des de llavors, no ha estat observada cap nova floració.

Geastrum sessile (Sow.) Pouzar 1971

= *G. fimbriatum* Fr. 1829

= *G. rufescens* Pers. ex Pers. 1801

Hàb.: Tant en boscos de coníferes (*Pinus pinea*, *P. halepensis* i *P. pinaster*) com de planifolis (*Quercus*) i mixtos, en terrenys sorrencs de dunes i en terrenys argilosos, en sòls bàsics. Bastant comú.

Loc.: Sant Sadurní de l'Heura, DG 9746, 8-10-1984, sota *Pinus pinea*.— Torroella de Montgrí, EG 1256, 8-12-1984, sota *Pinus pinea*.— Girona, a Sant Daniel, DG 8750, 1-11-1986, sota *Quercus pubescens*.— Madremanya, DG 9648, 13-12-1986, sota *Pinus pinea* i *Quercus ilex*.— Masos de Pals, EG 1347, 21-12-1986, sota *Pinus pinea*.— Sant Sadurní de l'Heura, DG 9944, 22-12-1986, bosc mixt; i en altres llocs i dates.

Geastrum recolligens (Woodw. ex Sown) Desvaux 1809

= *G. mammosum* Chev. 1836

Hàb.: En boscos de ribera, sota om (*Ulmus minor*) i roure martinenc (*Quercus pubescens*), entre abundants restes vegetals. Rar.

Loc.: Albons, EG 0862, 18-11-1986, sota *Ulmus minor* i *Quercus pubescens* en bosc sobre dunes.— Sant Sadurní de l'Heura, DG 9746, 3-1-1987, sota *Ulmus minor* a la vora d'un rierol.

Observacions: Possiblement és més comú del que hom pensa, degut a la dificultat en trobar-lo, ja que passa fàcilment desapercebut entre la fullaraca, degut al seu color, mida petita i al fet de ser higroscòpic, ja que en temps sec queda replegat, i per tant és més difícil detectar la seva presència.

Geastrum triplex Jungh 1840

Capa miceliana formada per hifes fibulíferes, ramificades, de 3,7-8 µm de diàmetre, amb parets gruixudes, entrecruades (fig. 2). La capa miceliana presenta un aspecte llis-esquamos, amb bastants restes vegetals enganxats. Es fissura longitudinalment.

Espores bru clar, de 3-4 μm de diàmetre, amb berrugues cilíndriques o còniques truncades, de 0,47-0,8 μm d'altura.

Capil·lici de 4,7-8 μm de diàmetre, amb lumen fi, d'aspecte finament granulós, d'hialí a brunenc (fig. 5).

Hàb.: Sota pins (*Pinus*) i planifolis (*Ulmus*, *Quercus*), a les zones costaneres, en llocs sorrencs. Comú a les zones de dunes bàsiques fixades amb pi pinyoner (*Pinus pinea*).

Loc.: Torroella de Montgrí, G 1257, 6-3-1983, sota *Pinus pinea*.— Ibid., Eg 1256, 26-2-1984 i 21-11-1984.— Albons, EG 0862, 26-12-1984, sota *Ulmus minor*.— Masos de Pals, EG 1547, 26-12-1986, sota *Pinus pinea*.

Observacions: Son caràcters típics d'aquesta espècie: el collar carnós que es forma al voltant de l'endoperidi, com a resultat de la ruptura circular de la capa carnosa a nivell de les bifurcacions de les lacínies, i el peristoma fimbriat, dèbilment delimitat, sense relleu, i que no supera els 1,2 cm de diàmetre a la base. Les lacínies tenen una forma típicament triangular, en què l'amplada a nivell de les bifurcacions no sol ser més petita que la meitat de la longitud de les lacínies. (Veure figures 5, 6, 7 i 8.)

Geastrum lageniforme Vitt. 1841 (foto contraportada posterior)

Exemplars de mida mitjana a gran, més o menys com *G. triplex*, de 2,5-5,5 cm de diàmetre quan té les lacínies replegades a la part inferior (material sec).

L'exoperidi està format per (5)-6-9 lacínies, replegades a l'estil de *G. triplex*, i acabades en una porció molt fina, espiralada i recorbada en assecar-se. La longitud de les lacínies, de 2-5 cm, sempre és més gran que el doble de l'amplada a la base. Això ens permet diferenciar clarament sobre el terreny aquesta espècie de la *G. triplex*.

Capa carnosa blanquinosa, semblant a la de *G. sessile*, bru fosc en envellir i en temps plujós. Capa miceliar prima, molt llisa, del mateix color que *G. triplex*, però sense esquames i residus vegetals enganxats. També es fissura longitudinalment.

Endoperidi sèssil, d'1,3-2,5(-3) cm de diàmetre, bru. Peristoma fimbriat, perfectament delimitat per un cercle en relleu, tal com es veu a *G. saccatum*. La base del peristoma és molt ampla, de 0,9-1,5 cm de diàmetre.

Capa miceliana formada per hifes hialines, abundantment fibulíferes, d'1,9-4,7 μm de diàmetre, clarament inferior a la de *G. triplex*, molt entreteixides i compactades (fig. 3).

Espores petites, de 3-3,7 μm , brunes, amb berrugues còniques de 0,4-0,5 μm d'alçada. Capil·lici de 4,5-11 μm de diàmetre, d'hialí a brunenc, cianòfil, amb incrustacions de forma variable; llum poc visible (fig. 6).

Hàb.: Sota planifolis (*Populus*, *Ulmus*, *Robinia*, *Quercus*), en llocs humits, en boscos de ribera. Rar.

Loc.: Albons, EG 0862, 10-11-1985, sota *Quercus pubescens* i *Ulmus minor* en terreny sorrenc.— Llagostera a Penedés (Molí d'en Llambí), DG 9532, 1-1-1987, sota *Populus nigra* i *Quercus ilex*, a la vora d'una verneda, sobre terreny granític.— Sant Sadurní de l'Heura (l'Albaina), DG 9746, 3-1-1987, sota *Quercus ilex* i *Robinia pseudacacia* a la vora d'un rierol.

Observacions: Alguns exemplars de *G. lageniforme* són de mida grossa i presenten un collar carnós igual que *G. triplex*. De joves, i quan són acabats d'obrir, en agafar-los per lacínies oposades i en fer pressió, la capa carnosa es trenca circularment igual que a *G. triplex*, i s'aixeca formant un collar carnós.

Les lacínies llargues i primes, la gran amplada del peristoma, i el cercle en relleu que el delimita, són els caràcters més típics de *G. lageniforme*, els quals falten a *G. triplex*. Tal

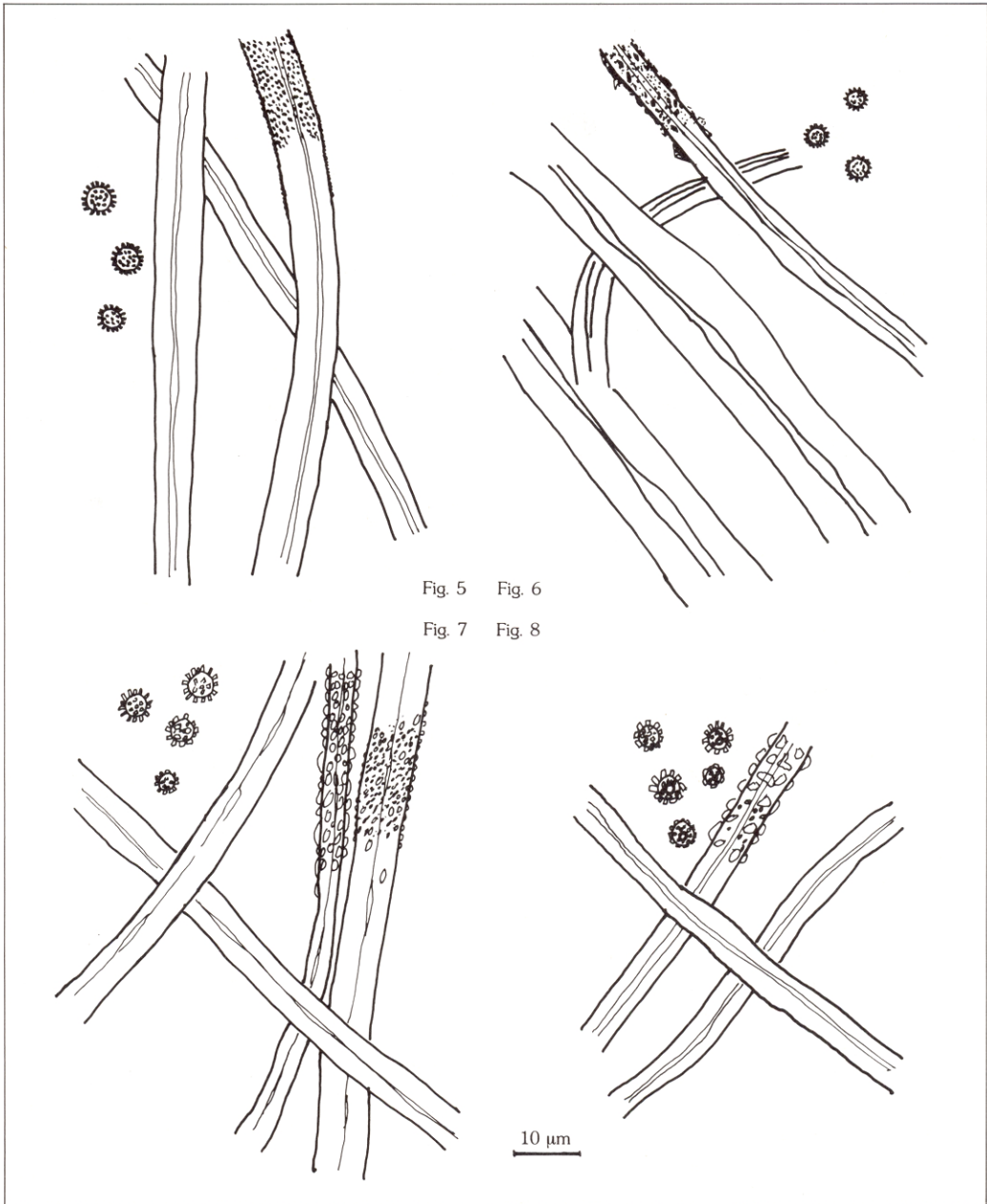


Fig. 5 Fig. 6

Fig. 7 Fig. 8

Espores i capillici. Fig. 5: Geastrum triplex. Fig. 6: G. lageniforme. Fig. 7: saccatum. Fig. 8: G. saccatum f. parvulum. Augment 925 X.

com diu BOTTOMLEY (1948, p. 596): «*G. lageniforme* is *G. triplex* with unusually narrow acuminate rays and a fimbriate mouth clearly defined by a broad, silky surrounding zone». Sembla que aquesta espècie sigui una forma de *G. triplex*, que viu en llocs més humits, sota planifolis, i amb afinitat pels sòls àcids.

Segons la bibliografia consultada, sembla ser la primera citació per Espanya. (Fotografia contraportada.)

***Geastrum saccatum* Fr. 1829**

Capa miceliana feltrada, bruna, gruixuda, formada per hifes hialines, septades, sense fíbules, de 3,1-5,1 µm de diàmetre, amb el lumen bastant visible. Hifes molt entreteixides, però de manera laxa (fig. 4).

Espores de 3,4-4 µm de diàmetre, bru fosc, fortament berrugoses, amb berrugues amples, d'alçada variable, de 0,3-0,75 µm, truncades o arrodonides a la punta. Capillics de 3-6,6 µm de diàmetre, bru clar, amb abundants incrustacions en forma de grànuls grossos i arrodonits a les hifes més joves, i més petits a les hifes més grans. Lumen poc visible (fig. 7).

Hàb.: En terrenys sorrencs carbonatats, tant sota pins (*Pinus pinea*, *P. halepensis*), com sota roure (*Quercus pubescens*) i om (*Ulmus minor*). Rar. En llocs secs.

Loc.: Torroella de Montgrí, EG 1256, 8-12-1984, sota *Quercus coccifera* en una pineda sobre dunes.— Albons, EG 0862, 10-11-1985 i 18-11-1986, sota *Ulmus minor* i *Quercus pubescens* amb sotabosc de *Arum italicum*.

***Geastrum saccatum* Fr. 1829 forma *parvulum* Boiffard 1976 (foto contraportada posterior)**

Carpòfors petits, d'1,5-2,5(-3) cm de diàmetre (replegats en estat sec). Exoperidi constituït per 6-8 lacínies recorbades vers la base, i adoptant una forma típica de *G. sessile*.

Capa carnososa blanquinosa, prima, que es fissura concèntricament.

La capa miceliana no és present en cap exemplar. Per això es veu la capa fibrosa, blancpalla, llisa, sense restes vegetals enganxades.

Endoperidi sèssil, 0,8-1,3(-1,8) cm de diàmetre, bru-gris fosc, molt més fosc que *G. saccatum*. Peristoma fimbriat, dèbilment delimitat, pla, de 0,3-0,6 cm d'amplada a la base.

Espores bru fosc, gutulades de 2,8-3,7 µm de diàmetre, amb fortes espines de 0,3-0,8 µm d'alçada, molt variables de mida i forma, de molt baixes i d'aspecte berrugós, a molt altes i amples, truncades, i a vegades, de tots dos tipus a la mateixa espora.

Capillics d'hialí a bru fosc de 3-7,9 µm de diàmetre, amb incrustacions de mida gran; lumen visible (fig. 8).

En general, no s'aprecien diferències microscòpiques significatives entre *G. saccatum* típic i la forma *parvulum*.

Hàb.: Bosc d'om (*Ulmus minor*) i roure martinenc (*Quercus pubescens*), amb sotabosc de sarriassa (*Arum italicum*), sobre dunes carbonatades, amb abundant humus. Al mateix hàbitat es troben: *Myriostoma coliforme*, *G. saccatum*, *G. fornicatum*, *G. recolligens*, *G. pectinatum* i *G. lageniforme*.

Loc.: Albons, EG 0862, 24-11-1984 i 18-11-1986.

Observacions: Tàxon estudiat per primera vegada i perfectament definit per BOIFFARD (1976). Són típics: la seva mida petita, la falta de capa miceliana, l'aspecte de petits *G. sessile*, l'endoperidi bru-gris fosc i el peristoma pla i mal delimitat.

Ja que microscòpicament no s'aprecien massa diferències, sembla que no sigui més que

una forma de *G. saccatum*, tal com diu BOIFFARD (op. cit.): «...nous sommes maintenant convaincus que notre plante n'est qu'une petite forme de *G. saccatum*.» (Fotografia contraportada.)

Geastrum minimum Schw. 1822

= *G. marginatum* Vitt. 1842

Hàb.: En llocs descoberts, secs i càlids, a les brolles de garric (*Quercus coccifera*), romaní (*Rosmarinus officinalis*) i estepes (*Cistus*), entre la fullaraca. Comú en aquests hàbitats.

Loc.: Sant Sadurní de l'Heura, DG 9643, 13-11-1985, sota *Cistus monspeliensis* en sòl sobre esquistos.— Torroella de Montgrí, en el Massís del Montgrí, EG 1056, 18-10-1986, sota *Cistus monspeliensis*.— Ibid., EG 1358, 20-11-1986, sota *Arisarum vulgare*.

Myriostoma coliforme (Dicks. ex Pers.) Corda 1842

Hàb.: Tant sota coníferes (*Pinus*) com sota planifolios (*Ulmus*, *Quercus*, *Robinia*) amb abundant humus. Rar, però abundant allà on es troba.

Loc.: Albons, EG 0862, 17-12-1984, sota *Ulmus minor* i *Quercus pubescens*, amb sotabosc de *Arum italicum*, en terreny sorrenc, a 2 km de la mar.— Palafrugell, sota *Pinus* i *Robinia pseudacacia* (comunicació personal del Sr. M. Tabarés).

Bibliografia

- BOIFFARD, J. (1976).— Contribution a l'étude des *Geastraceae* du littoral atlantique (genres *Geastrum* et *Myriostoma*). Doc. Mycol. 6 (24): 1-34.
- BOLOS, M. el T. i O. (1983).— Gran geografia comarcal de Catalunya. Vol. 17. Geografia General. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- BOTTOMLEY, A. M. (1948).— *Gasteromycetes* of South Africa. Bothalia. 4 (3): 473-810.
- BREITENBACH, J. i KRÄNZLIN, F. (1986).— Champignons de Suisse. Tome II. *Hétérobasiidiomycètes, Aphyllophorales, Gastéromycètes*. Éd. Mycologia. Lucerna.
- CALONGE, F. D. i DEMOULIN, V. (1975).— *Les Gastéromycètes* d'Espagne. Bull. Soc. Myc. France. 91: 247-292.
- CALONGE, F. D. (1981).— El género *Geastrum* Pers. ex Pers. en España. Estudio sistemático y descriptivo. Bol. Soc. Micol. Cast. 6: 9-38.
- CALONGE, F. D. (1983).— Adiciones y correcciones al catálogo del género *Geastrum* en España. Bol. Soc. Micol. Cast. 8: 83-92.
- COKER, W. C. i COUCH, J. N. (1928).— *The Gasteromycetes* of the Eastern United States and Canada. Dover Publ., Inc. New York.
- DEMOULIN, V. (1968).— *Gastéromycètes* de Belgique: *Sclerodermatales, Tulostomatales, Lycoperdales*. Bull. Jard. Natl. Belgique. 38: 1-101.
- DÖRFELT, H. (1985).— *Die Erdsterne*. A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt.
- DRING, D. (1964).— *Gasteromycetes* of West Tropical Africa. Mycol. Papers n.º 98. Kew.
- FOLCH, R. i altres (1984).— Història Natural dels Països Catalans. Vol. 7. Vegetació. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- HÖLLOS, L. (1904).— *Die Gasteromycetes* Ungarns. Leipzig.
- JÜLICH, W. (1984).— *Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze*. Kleine Kryptogamenflora. Band IIb/1. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- LLODY, C. G. i J. U. (1902).— *The Geastrae*. Mycological Series, n.º 2. Cincinnati.
- MARCHAND, A. (1976).— Champignons du Nord et du Midi. Tome 4. Perpignan.
- MICHAEL-HENNIG-KREISEL (1986).— Handbuch für Pilzfreunde. Band 2. *Nichtblätterpilze*. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- SALA, M. (1979).— L'organització de l'espai natural a Les Gavarres. Fundació Salvador Vives Casajuana. Barcelona.