



Universitat Autònoma de Barcelona

FACULTAT DE CIÈNCIES

DEPARTAMENT DE BIOLOGIA ANIMAL, DE BIOLOGIA VEGETAL I D'ECOLOGIA

UNITAT DE BOTÀNICA

TRICOMICETS IBÈRICS



Memòria presentada per:

LAIA GUÀRDIA i VALLE

per optar al grau de Doctor en Ciències Biològiques

Vist-i-plau del Director de la tesi:

SERGI SANTAMARIA DEL CAMPO
Professor Titular de Botànica

Fac. Ciències, Dept. Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia, Unitat de Botànica
Universitat Autònoma de Barcelona

Bellaterra, Desembre 2004

STIPELLA Léger & Gauthier, Compt. Rend. Hebd. Acad. Sci. Paris
194:2263. 1932

Generitypus.- *Stipella vigilans* Léger & Gauthier, Compt. Rend. Hebd. Acad. Sci. Paris 194:2263. 1932.

Generitypus specimen.- vide *S. vigilans*.

Tal·lus ramificat de manera pinnada o irregular. Cèl·lula basal atenuada o forçada i, sovint, amb petites projeccions arrodonides en forma de berruguetes, que secreten una substància mucilaginosa que permet la seva fixació al budell. Tricòspores cilíndriques, sense collaret, i amb 3-6 apèndixs, sovint petaloides. Zigòspores, inserides de manera medial i perpendicular al zigosporòfor (tipus I), amb un collaret un cop alliberades.

Dues espècies conegudes, ambdues trobades a la Península Ibèrica (i una d'elles també a les Illes Balears), de les quals, una es proposa aquí com a nova. En larves de Simuliidae (Diptera).

CLAU PER A LA DETERMINACIÓ DE LES ESPÈCIES IBÈRIQUES DEL GÈNERE *STIPELLA*:

1. Tricòspores llargament ovato-el·líptiques, de 8-9,5 μm d'amplada *S. latispora*
- 1'. Tricòspores llargues i estretes, cilíndriques, de 2,5-4 μm d'amplada..... *S. vigilans*

Stipella latispora nom. prov.

Tal·lus amb un eix central de 8-9,5 μm de diàmetre a la zona basal i mitja, ramificat de manera pinnada. **Cèl·lula basal** forçada o simple i atenuada, rodejada de material mucilaginos adherent. Berrugues disperses en la zona de la cèl·lula basal o just per damunt seu. **Tricòspores** llargament ovato-el·líptiques, de 60-70 x 8,5-9 μm , lleugerament corbades, amb 6(-7) apèndixs petaloides (més amples a la base i atenuant-se als extrems), força translúcids al microscopi òptic. Les tricòspores es disposen en les branques laterals i també en la part distal de l'eix central, i s'insereixen de manera lleugerament excèntrica a la corresponent cèl·lula generativa. **Cèl·lules generatives** en nombre de 1-4 per branca fètil, d'uns 3,5-4 μm de diàmetre. **Zigòspores**, de 89-92 x 13 μm , amb un collaret de 30 x 11 μm .

Etimologia.- L., *latispora* = fent referència a l'amplada de les tricòspores.



HOSTES I ECOLOGIA.- Fixats a la membrana interna del proctodeu de larves de Simuliidae (Diptera).

MATERIAL ESTUDIAT

MURCIA: Moratalla, río Beamor, 30S WH92, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 13-Maig-03 [Tr1761].

HUELVA: Arroyomolinos de León, rivera de Montemayor, Sierra de Aracena, 29S QC21, leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 6-Nov-03 [Tr1869-1870].

OBSERVACIONS.- Aquesta seria la segona espècie del gènere *Stipella*, amb la principal característica de presentar unes tricòspores molt més amples que les de *S. vigilans*. L'aspecte general del tal·lus és més robust que en l'espècie tipus, si bé la disposició de les branques i les tricòspores segueix un mateix patró en totes dues.

El nombre d'apèndixs (FIGS. 140.8, 141.6) és un dels caràcters més sorprenents d'aquesta espècie, ja que fins al moment, en *S. vigilans*, sempre s'havien observat de tres a quatre apèndixs [LÉGER & GAUTHIER, 1932; TUZET & MANIER, 1950; MANIER, 1950, 1955a, 1963, 1970b; MOSS, 1970], mentre que en l'espècie aquí proposada, n'hem comptat fins a sis. Això ens fa pensar en les espècies del gènere *Pennella*, que en tenen de 4 a 6, i que són d'aspecte molt semblant a les de *Stipella*. Creiem que en *Stipella*, el nombre d'apèndixs ha d'ésser considerat un caràcter més d'espècie que de gènere. També podria haver succeït, donada la dificultat d'observar els apèndixs, que no sempre s'hagin pogut comptabilitzar adequadament, fet que hem constatat nosaltres mateixos, durant les primeres observacions, quan només havíem detectat la presència de tres apèndixs. Ha estat en posteriors observacions, amb millors microscopis, que n'hem pogut comptabilitzar fins a sis.

Les zigòspores de *S. latispora* (FIGS. 140.6, 141.5) es diferencien de les de *S. vigilans* per ésser més llargues, amb l'eix transversal més recte, sense l'aspecte de "braços caiguts", que mostren sovint en l'espècie tipus.

La base de *S. latispora* pot ésser forçada (majoritàriament) o bé simple i atenuada (FIGS. 140.1, 141.4,7). En tots dos casos hi ha les típiques berrugues (FIG. 141.3), que podria ésser un caràcter genèric. La variabilitat de la cèl·lula basal és sorprenent en les dues espècies de *Stipella*, i per bé que ens hem esforçat en trobar algun tipus de relació entre la morfologia basal i la morfologia espòrica de *Stipella vigilans*, hem conclòs que aquesta no existeix. No obstant, una aparent correlació entre bases atenuades-apèndixs filiformes i bases forçades-apèndixs petaloides és sovint transgredida i, per tant, no en podem acceptar la validesa taxonòmica. En el cas de *S. latispora* els apèndixs de les mostres observades són sempre petaloides.

Les zigòspores són importants per diferenciar les espècies del gènere *Stipella* de les de *Pennella*. Tots dos gèneres comparteixen hoste i diferents trets morfològics, com els de la cèl·lula basal secretora de mucíleg o substància amorfa, les tricòspores cilíndriques i una ramificació pinnada. Les zigòspores de *Pennella*, són del tipus III, s'insereixen per la seva part mitja al zigosporòfor, però aquest fa un gir que la situa paral·lelament a l'eix de la cèl·lula generativa (TUZET & MANIER, 1955; MANIER, 1963; 1968), mentre que en *Stipella* se situen perpendicularment (tipus I).

El fet d'haver trobat *S. latispora* en dues localitats relativament distants ens anima a buscar-la en la resta del territori. D'entre totes les mostres de *Stipella* observades, les d'aquesta espècie han resultat ser molt escasses. El nombre de tal·lus de *Stipella* en un budell sol ésser molt major en *Stipella vigilans* que en l'espècie que tractem, on només hem observat entre dos i tres tal·lus per hoste.

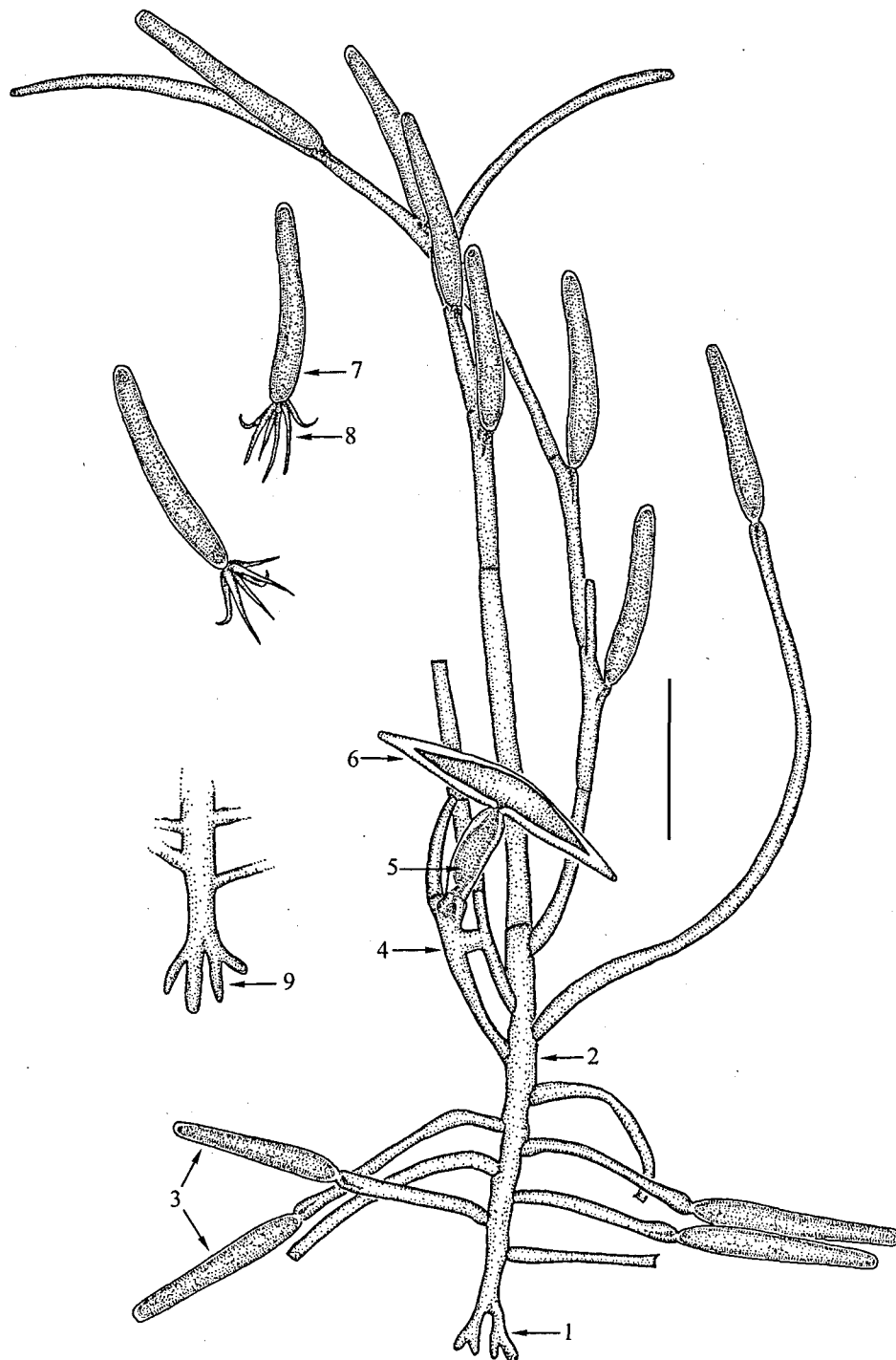


FIG. 140. *Stipella latispora*. 1, cèl·lula basal forçada i lobulada. 2, eix principal del tal·lus. 3, tricòspores. 4, pont de conjugació homotàl·lic. 5, zigosporòfor. 6, zigòspora. 7, tricòspora lliure. 8, apèndixs gruixuts, hialins. 9, detall d'una altra cèl·lula basal lobulada. Escala = 50 µm

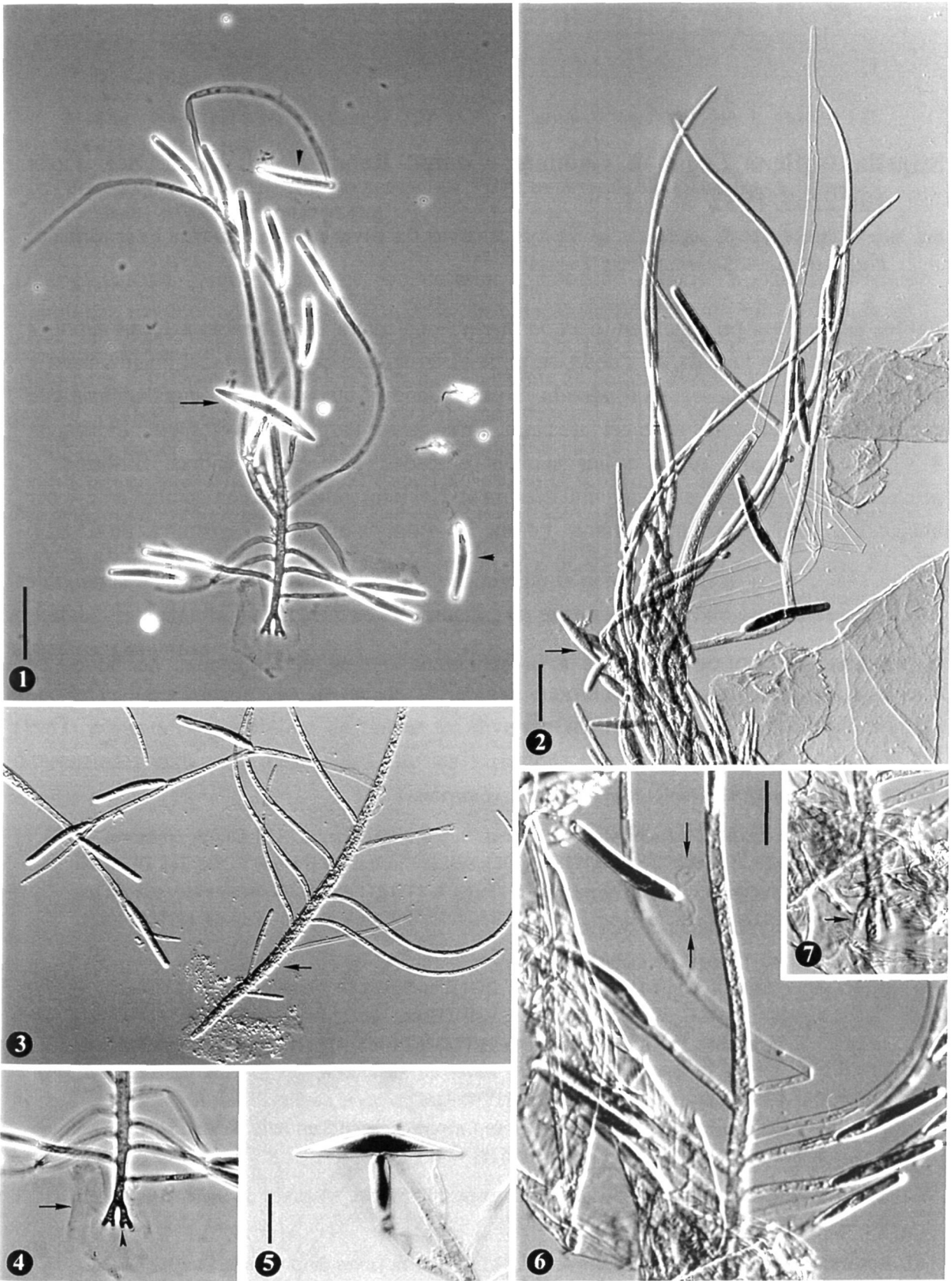


FIG. 141. *Stipella latispora*. 1, visió general d'un tal·lus, amb una zigòspora d'origen homotàlic (fletxa), i tricòspores (puntes de fletxa) [Tr1761]. 2, visió d'un tal·lus amb tricòspores i una zigòspora en formació (fletxa) [Tr1870]. 3, fragment de tal·lus on s'hi veu, a part de les tricòspores, la cèl·lula basal amb berrugues i material amorf adhesiu [Tr1761]. 4, 7, detall d'una cèl·lula basal lobulada, rodejada de material amorf del holdfast [Tr1761, Tr1869]. 5, detall d'una zigòspora [Tr1761]. 6, tal·lus on s'hi veuen diverses tricòspores en la seva cèl·lula generativa, i una de lliure on s'hi distingeixen els apèndixs (fletxa) [Tr1761]. Escales = 50 μm (la mateixa escala per 1, 3, 4); = 25 μm en 2, 5, 6 (la mateixa escala per 6, 7).

Stipella vigilans Léger & Gauthier, Compt. Rend. Hebd. Acad. Sci. Paris
194:2263. 1932

Ind. loc.- L'espèce type *St. vigilans* n. sp. vit dans le rectum des larves de Simulie souvent en compagnie de *Paramoebidium* (...) torrents alpins [França].

Tal·lus amb un eix principal ramificat de manera pinnada, amb una **cè·l·lula basal** simple i atenuada, rarament forçada, on s'observen petites berrugues o expansions acel·lulars esparses, més o menys evidents segons l'individu. Fixat mitjançant una substància mucilaginosa que engloba la part més distal de la cè·l·lula basal. **Tricòspores** llargues i estretes, cilíndriques, de 41-58,5 x 2,5-4 µm, rectes o lleugerament corbades, amb tres apèndixs, filiformes o petaloides. Les tricòspores creixen unilateralment. Cè·l·lules generatives en nombre de 2-8 per branca fèrtil, de longitud molt variable, i d'uns 3,5-4 µm de diàmetre. **Zigòspores** de 62-82 x 12,5-16 µm, amb un collaret de 20-30 x 9-15 µm, formades immediatament per sobre del corresponent pont de conjugació.



HOSTES I ECOLOGIA.- Fixats a la membrana interna del proctodeu de larves de Simuliidae.

MATERIAL ESTUDIAT

BALEARS (MALLORCA): Santa Maria del Camí, torrent de Coanegre, 31S DD79, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 27-Maig-03 [Tr1802]. Sóller, Biniraix, torrent de l'Ofre, 31S DE70, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 29-Maig-03 [Tr1811-1812]. Valldemossa, torrent de Valldemossa, 31S DD69, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 30-Maig-03 [Tr1817-1821, Tr1825].

BARCELONA: Mura, riera de les Nespres, 31T DG11, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 6-Feb-01 [Tr0484, Tr0487]. Sant Llorenç Savall, Vall d'Horta, torrent de la Vall d'Horta, 31T DG21, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 1-Feb-01 [Tr0462-0463, Tr0471, Tr0478]. Santa Maria de Corcó, riera de les Paganes, 31T DG45, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 19-Feb-01 [Tr0498, Tr0501-0502]; ídem, riera del Feu, 31T DG45, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 19-Feb-01 [Tr0505, Tr0530]; ídem, Sant Julià de Cabrera, riera de Sant Julià, 31TDG55, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 19-Feb-01 [Tr0518].

CUENCA: Tragacete, río Júcar, Serranía de Cuenca, 30T WK96, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 1-Oct-01 [Tr1021-1024, Tr1026-1027].

GIRONA: Espinelves, Mas Joan, riera Major, 31T DG53, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 10-Jul-00 [Tr0133-0147]; ídem, 13-Jul-00 [Tr0157]. Setcases, Obaga de Carboners, 31T DG49, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 12-Set-00 [Tr0280-0281].

JAÉN: Vadillo-Castril, sèquia paral·lela al río Guadalquivir, 30S WG38, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia i Ll. Sáez, 12-Jul-01 [Tr0912-0917]. Tranco de Beas, río Guadalquivir, 30S WH12, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia i Ll. Sáez [Tr0920-923].

LLEIDA: Espot, Pla de Fontinals, 31T CH41, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia, 21-Juny-01

[Tr0889-0890].

MADRID: Pinilla del Valle, río Lozoya, 30T VL32, en larves de Simuliidae, leg. L. Guàrdia i C. Lado, 3-Oct-01 [Tr1037-1038].

VIZCAYA [BIZKAIA]: Trebueso, río Agüera, 30T VN79, en larves de Simuliidae, leg. A. Elosegui i L. Guàrdia, 29-Maig-02 [Tr1429-1430].

OBSERVACIONS.- Aquesta espècie fou descrita a partir de material trobat en larves de Simuliidae recol·lectades als Alps francesos, en companyia de *Paramoebidium* sp. LÉGER i GAUTHIER (1932) varen fer una descripció escurada, en la qual restaven per esmentar caràcters importants com la morfologia dels apèndixs o el tipus de fixació al budell. En un treball de revisió, MANIER (1950) aportà il·lustracions més detallades, i en descriví la presència de mucíleg a la cèl·lula basal. Anys després, la mateixa autora va confondre *S. vigilans* amb *Simuliomyces microsporus* (la qual encara no estava descrita), que trobà fixada damunt de *Paramoebidium chattonii* Léger & Duboscq en el tracte intestinal de Simuliidae (MANIER, 1955a). Anys més tard l'autora va fer una descripció més completa de l'espècie (MANIER, 1963), en la qual afegí una diagnosi llatina per ampliar la pobra descripció original de Léger i Gauthier. En aquesta publicació es fa esment per primera vegada de la morfologia dels apèndixs, petaloides.

Stipella vigilans mostra una destacada variabilitat morfològica, fins al punt que MANIER (1963) esmentà la possibilitat de tractar les diverses formes com a unitats taxonòmiques diferenciades amb rang d'espècie. Entre les variacions que observà l'autora, s'esmenta la

cèl·lula basal, forçada en algunes espècies i simple en d'altres, amb o sense berrugues. També parà atenció a les tricòspores, que mostraven variabilitat en quant als apèndixs. En relació a aquest caràcter, en les mostres ibèriques, igual que es descriví en les franceses, els apèndixs poden ser filiformes o petaloides. Segons MANIER (1963), la formació de les zigòspores pot ser homotàlica o heterotàlica. Malgrat aquestes variacions, Manier considerà que no hi havia patrons constants que permetessin fer segregacions. La presència d'espècimens amb apèndixs no petaloides ja fou esmentada per MOSS (1970), en mostres d'Anglaterra.

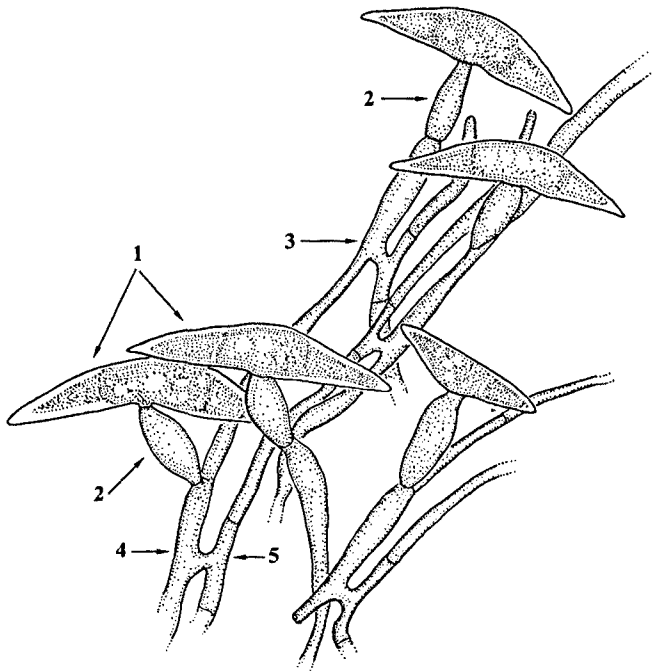


FIG. 142. *Stipella vigilans*. Reproducció sexual. 1, zigòspores. 2, zigosporòfors. 3, pont conjugació. 4, cèl·lula receptora més llarga. 5, cèl·lula donant més curta. Escala = 50 µm.

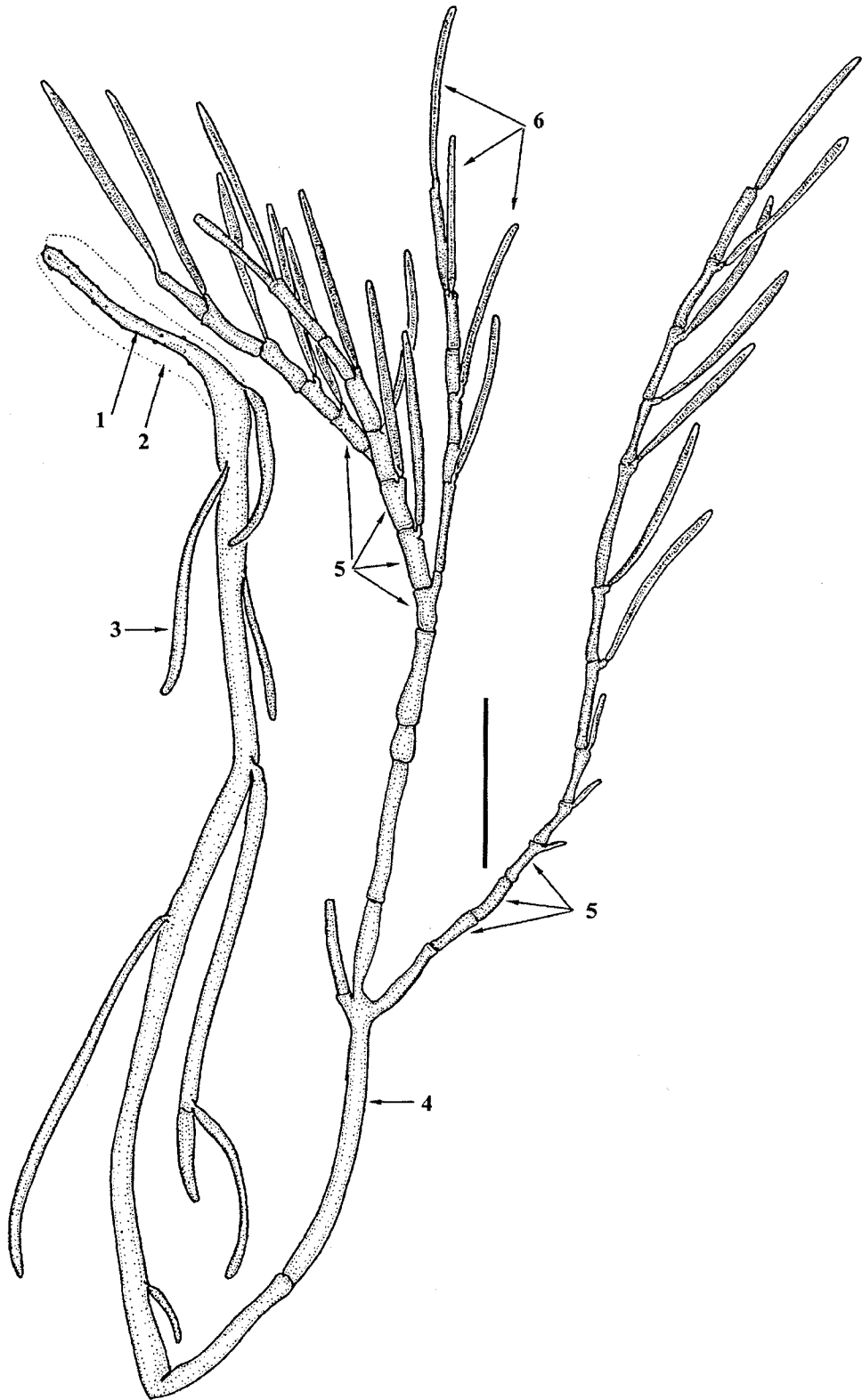


FIG. 143. *Stipella vigilans*. Tal·lus madur. 1, cèl·lula basal. 2, substància amorfa cimentant secretada per la cèl·lula basal (funció de holdfast). 3, branques laterals joves. 4, eix principal del tal·lus. 5, cèl·lules generatives. 6, tricòspores. Escala = 50 µm.

L'autor anglès relacionà aquest tipus d'apèndixs amb la presència d'una cèl·lula basal simple atenuada, no bifurcada (FIGS. 143, 144.4), seguint el mateix esquema que trobaríem en la majoria de mostres ibèriques. D'altra banda trobà que els individus amb apèndixs petaloides mostraven una base forçada. MOSS (1970) va fer un estudi detallat no només de la morfologia del tal·lus i de les tricòspores sinó també del cicle nuclear en les fases sexuals, que segons l'autor involucren estructures heterogàmiques en conjugacions homotàliques. En les conjugacions distingeix una hifa donant que s'arreglera amb una hifa receptora, la primera mostrant septes que delimiten cèl·lules més curtes que en la segona. Entre elles es produirà el traspàs de material nuclear. No observà cariogàmia, però segons l'autor, aquesta ha de succeir en la cèl·lula receptora, prèviament al traspàs del material nuclear a la zigòspora. En una de les nostres mostres (BCB-Tr0157) hem pogut corroborar les observacions de Moss que fan referència a l'heterogàmia, veient com en el procés sexual s'impliquen cèl·lules més llargues receptores on s'hi desenvoluparà la zigòspora, i hifes amb cèl·lules més curtes, que es vaquolitzen després de transferir el seu contingut (FIG. 142). Aquest model és el típic d'altres espècies conjugants de Zigomicots (ALEXOPOULOS & MIMS, 1996).

Successives recol·leccions ens han permès identificar aquesta espècie en localitats molt diverses, fet que ens demostra que no es tracta d'un tàxon rar, tot i que apareix amb menys freqüència que altres espècies de Harpel·lals que viuen en simúlids, com *Genistellospora homothallica* o, fins i tot, *Simuliomyces microsporus*. La distribució coneguda de *S. vigilans* ens la presenta com una espècie europea, citada prèviament només a França (LÉGER & GAUTHIER, 1932; TUZET & MANIER, 1950) i a Anglaterra (MOSS, 1970). Aquesta és per tant, la primera cita per a la Península.

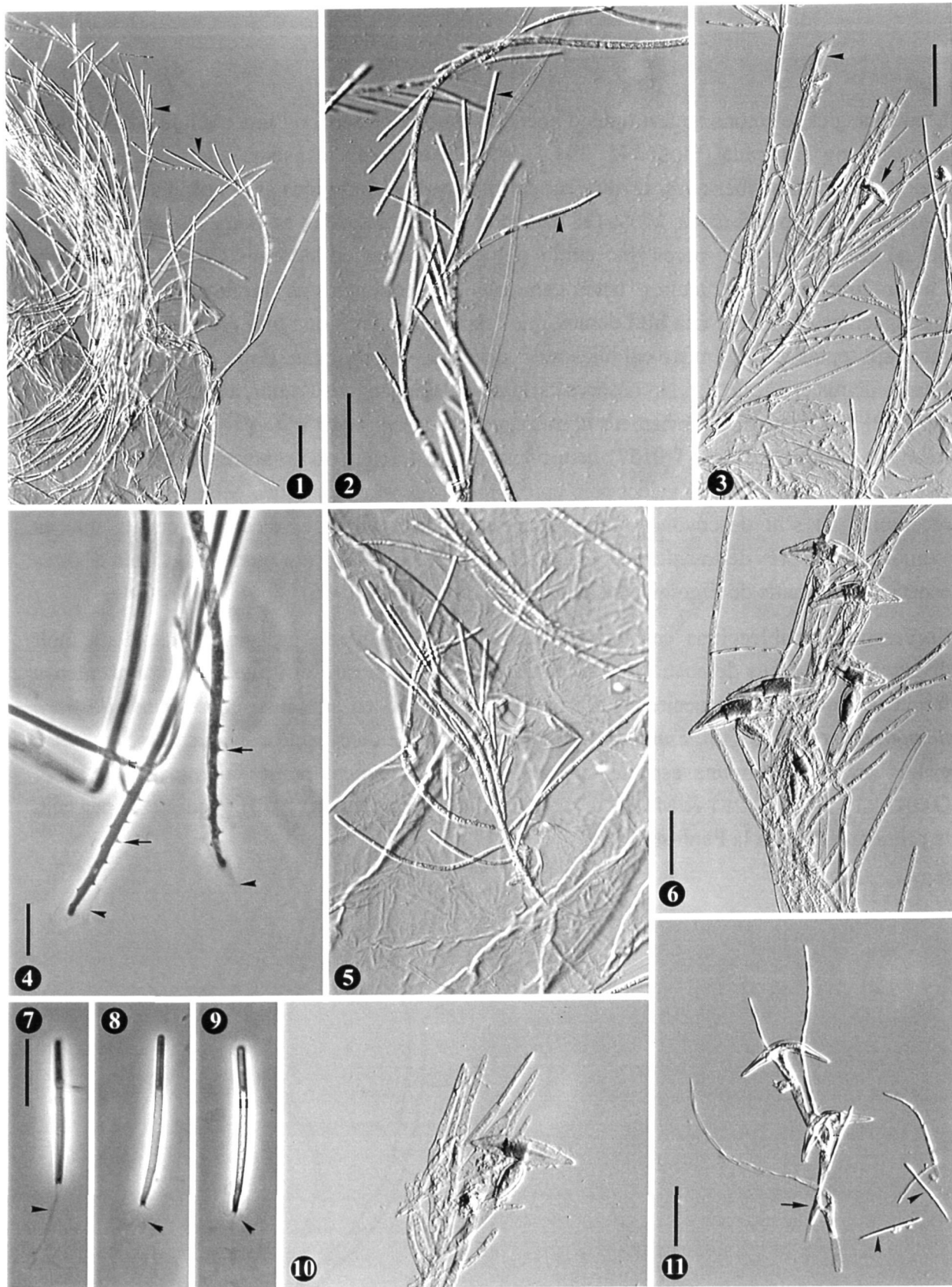


FIG. 144. *Stipella vigilans*. **1**, visió general de diversos tal·lus amb tricòspores (punts de fletxa) [Tr1037]. **2**, branques fèrtils amb tricòspores (punts de fletxa) [Tr0137]. **2**, tal·lus amb zigòspores (fletxa) i base amb substància amorfa cimentant (punta de fletxa) [Tr0157]. **4**, cèl·lules basals amb protuberàncies berrugoses típiques (fletxes) i material mucilaginoso cimentant (punts de fletxa) [Tr0134]. **5**, tal·lus amb tricòspores [Tr1037]. **6**, tal·lus amb zigòspores [Tr0157]. **7-9**, tricòspores amb apèndixs filiformes [Tr0135]. **10**, zigòspora [Tr0157]. **11**, zigòspores amb pont de conjugació (fletxa) i tricòspores lliures (punts de fletxa) [Tr0502]. Escales = 50 µm en 1, 2 (la mateixa escala per 2, 5), 3, 6 (la mateixa escala per 6, 7), 11; = 25 µm en 4, 7 (la mateixa escala per 7-9).

TECTIMYCES L.G. Valle & Santam., Mycol. Res. 106:841. 2002b

Generitypus.– *Tectimyces leptophlebiidarum* L.G. Valle & Santam., Mycol. Res. 106:841. 2002b.

Generitypus specimen.– vide *T. leptophlebiidarum*.

Tal·lus ramificat de manera irregular, pinnat o en forma d'umbel·la. Tricòspores sense apèndix i amb un collaret molt inconspicú. Zigòspores bicòniques, inserides de manera medial i obliqua al zigosporòfor (entre el tipus I i II), amb un collaret i un sol apèndix un cop alliberades.

Dues espècies, descrites a la Península. En larves de Leptophlebiidae (Ephemeroptera).

Aquest és el segon gènere de Harpel·lals descrit en larves de Leptoflèbids, després de *Bojamyces*. Per a un estudi detallat vegeu l'article: "*Tectimyces*, a new genus of Harpellales on mayfly nymphs (Leptophlebiidae) in Spain" (en ANNEX IV), on hi apareix una discussió relativa a les espècies d'aquest gènere, a més de les preceptives dades extretes del material estudiat de cadascuna de les espècies, degudament il·lustrades.

CLAU DE DETERMINACIÓ DE LES ESPÈCIES IBÈRIQUES DEL GÈNERE *TECTIMYCES*:

1. Tal·lus umbel·liforme, cèl·lules generatives constretes a l'àpex, en forma de coll d'ampolla. Tricòspores de (33-)38-40(-44) x 9-11 µm *T. robustus*
- 1'. Tal·lus pinnatiforme (en tal·lus joves) o ramificat de manera irregular, cèl·lules generatives no constretes. Tricòspores de 45-52 x 10.5-12.5 µm *T. leptophlebiidarum*

Tectimyces leptophlebiidarum L.G. Valle & Santam., Mycol. Res. 106:842. 2002b

Typus.– Spain: Barcelona. Riera dels Aiats- Torrent de La Rotllada, UTM 31T DG 5156, alt. 920 m. Microscope slide BCB-Tr540, prepared from a larva of *Habroleptoides confusa*. Collected on 26-Feb-01. In BCB-Mycotheca.

Tal·lus amb ramificació pinnada (en tal·lus joves) o bé esparsa (en tal·lus madurs), amb un eix principal del qual sorgeixen branques que es divideixen, al seu torn, en projeccions de tipus rizoide, i que desenvolupen una certa funció en la fixació del tal·lus. Les branques es disposen lateralment i tenen els extrems típicament arcuats i atenuats. **Cèl·lula basal** dilatada, de vegades lobulada, amb un holdfast discoide. **Tricòspores** ovato-el·lipsoidals, de 45-52 x 10,5-12,5 µm, amb l'àpex arrodonit i la base truncada. Un cop alliberades hi observem a la base un collaret de 1,5-2,5 µm. **Cèl·lules generatives** de fins a 110 µm de longitud, dilatades a l'àpex, en nombre de 1-4 per branca fèrtil. Les cèl·lules generatives intermèdies (no terminals) poden formar projeccions laterals, de (3,6-)8-15(-25) µm de longitud, al capdamunt de les quals s'hi desenvolupa una tricòspora. **Zigòspores** de 41-47 x 6-8 µm, formades per

sobre dels corresponents ponts, a partir d'hifes llargues i primes especialitzades en la conjugació. Un cop alliberades, les zigòspores presenten un collaret de 3-4 x 3-4 µm, amb els extrems divergents, i un apèndix mucilaginós lanceolat, molt ample a la base, de 11-14(-80) µm.



HOSTES I ECOLOGIA.- Fixats a la membrana interna del proctodeu de larves d'*Habroleptoides confusa* (Leptophlebiidae, Ephemeroptera).

OBSERVACIONS.- Veure ANNEX IV.

Aquesta espècie ha estat trobada en diverses localitats, amb posterioritat a la publicació de l'article on fou descrita. A continuació només fem esment a aquest material.

MATERIAL ESTUDIAT

ANDORRA: Parròquia de la Massana, Arinsal, 31T CH71, leg. L. Guàrdia, 15-Oct-02 [Tr1652-1655]. Parròquia d'Ordino, Coll d'Ordino, 31T CH81, leg. L. Guàrdia, 16-Oct-02 [Tr1661].

BARCELONA: Montseny, Riu Tordera, 31T DG42, leg. L. Guàrdia, 13-Feb-00 [Tr1279-1282, Tr1287, Tr1290]. Fogars de Monclús, Santa Fe del Montseny, riera de Santa Fe (font de Passavets), 31T DG52, leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 5-Març-02 [Tr1300].

CANTABRIA: Agüera, río Cerneja, 30T VN66, leg. L. Guàrdia, 21-Maig-02 [Tr1399-Tr1901-1301, Tr1304-1307].

GIRONA: Viladrau, Riera Major, 31T DG43, leg. L. Guàrdia, 11-Feb-03 [Tr1708-1710]. Osor, Riera d'Osor, 31T DG54, leg. L. Guàrdia, 3-Març-03 [Tr1715, Tr1717-1720, Tr1723, Tr1725-1726]. Santa Maria de Besora, Riera de la Solana, 31T DG36, leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 26-Març-03 [Tr1738]. Ripoll, Riera de Vallfogona (pista Llaés-Vallfogona), 31T DG36, leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 26-Març-03 [Tr1748-1749, Tr1751-1752]. Planoles, riera a collada de Tòsses, 31T DG28, L. Guàrdia i S. Santamaria, 25-Maig-03 [Tr1793].

LLEIDA: Ortoneda, massís del Boumort, 31T CG37, leg. L. Guàrdia, 20-Juny-02 [Tr1495].

NAVARRA [NAFARROA]: Itzalzu, Anduña Ibaia, Irati, 30T XN55, leg. L. Guàrdia, 1-Juny-02 [Tr1447-1448, Tr1452, Tr1457]. Otsagui (Otxagabia), Zatoia Ibaia, 30T XN53, leg. L. Guàrdia, 1-Juny-02 [Tr1461]. Casas de Irati, Utxuria Erreka, 30T XN41, leg. L. Guàrdia, 1-Juny-02 [Tr1467-1469, Tr1473-1475, Tr1484-1485]. Izaba, río Ezka, Valle del Roncal, 30T XN74, leg. L. Guàrdia, 1-Juny-02 [Tr1476].

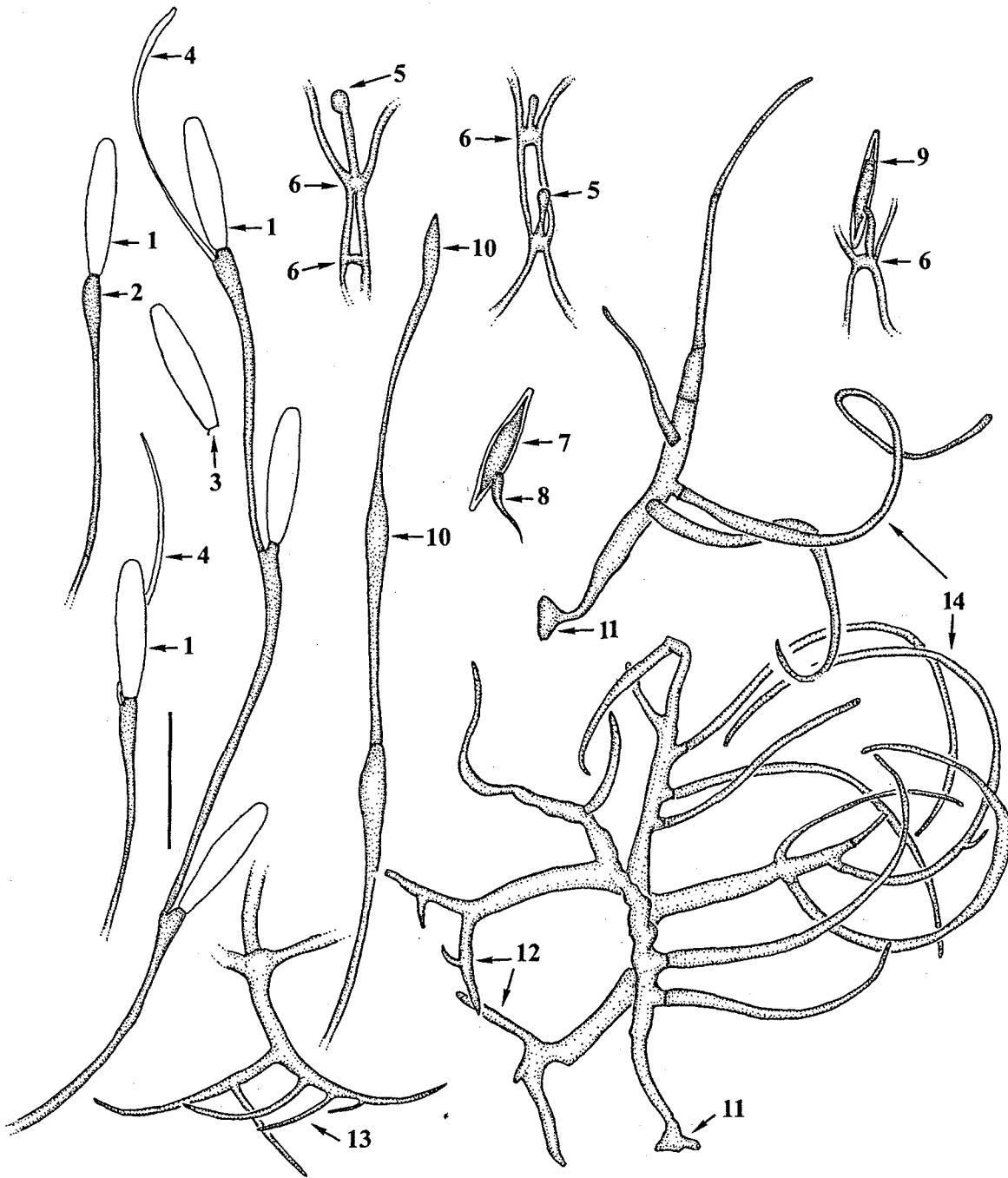


FIG. 145. *Tectimyces leptophlebiidarum*. 1, tricòspora. 2, cèl·lula generativa. 3, tricòspora lliure. 4, cèl·lula terminal d'una branca, que pot esdevenir una nova cèl·lula generativa. 5, zigòspora desenvolupant-se sobre el zigosporòfor. 6, ponts de conjugació (escalariforme). 7, zigòspora lliure amb apèndix (8). 9, zigòspora encara fixada sobre el corresponent zigosporòfor, desenvolupat del centre d'un pont de conjugació. 10, engruiximent corresponent a l'apex d'una cèl·lula generativa que es diferenciarà mitjançant la formació d'un septe just per damunt de cada engruiximent. 11, cèl·lula basal d'un tal·lus immadur. 12, rizoides en desenvolupament. 13, detall d'uns rizoides ben desenvolupats. 14, branques arquejades típiques. Escala = 50 µm.

Tectimyces robustus L.G. Valle & Santam., Mycol. Res. 106:843. 2002b

Typus.— Barcelona: La Castanya (Montseny): Riera de la Castanya. From a larva of *Habroleptoides confusa* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae), 7-Nov-01, *microscope slide* BCB-Tr1129. (in BCB-Mycoteca).

Tal·lus disposat més o menys en umbel·la, amb ramificacions de fins a un cinquè ordre, sortint en nombre de 3-7 per nus. Les cè·l·lules intermèdies i basals tenen un diàmetre major que les distals, essent dilatades a la zona superior, d'on parteixen múltiples branques laterals amb els extrems cargolats. **Cè·l·lula basal** arrodonida, amb un holdfast discoide observable en tal·lus joves. En la maduresa el holdfast és impossible d'observar i s'inicia un creixement bidireccional del tal·lus, desenvolupant hifes napiformes en la zona basal, en les quals poden formar-s'hi cè·l·lules generatives i tricòspores. **Tricòspores** obovato el·lipsoidals, de (33-)38-40(-44) x 9-11 µm, amb un collaret molt curt, de 1,5-2 µm. **Cè·l·lules generatives** en nombre de 1-4 per branca fèrtil, de longituds molt variables, les terminals assolint fins a 118 µm, i les intermèdies amb projeccions laterals de 15-90 µm que sostenen les tricòspores. La zona terminal de les cè·l·lules generatives mostra un forma típica de coll d'ampolla, eixamplades per immediatament estrènyer-se al l'apex. **Zigòspores** no observades.



HOSTES I ECOLOGIA.— Fixats a la membrana interna del proctodeu de larves d'*Habroleptoides confusa* (Leptophlebiidae, Ephemeroptera).

OBSERVACIONS.— Veure ANNEX IV.

Tectimyces robustus és clarament una espècie molt més rara que la seva congènere, donant-se el cas que fora de les localitats citades a la publicació corresponent (VALLE & SANTAMARIA, 2002b) no ha estat mai localitzada. Apuntem, simplement, una nova data de recol·lecció, procedent del mateix *locus classicus*.

MATERIAL ESTUDIAT

BARCELONA: Fogars de Monclús, Santa Fe del Montseny, riera de Santa Fe (font de Passavets), 31T DG52, leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 5-Març-02 [Tr1300].



FIG. 146. *Tectimyces robustus*. A l'esquerra, tal·lus immadur. A la dreta, fragment de la zona distal amb branques fèrtils. 1, zona de ramificacions verticil·lades a l'extrem umbel·liforme. 2, branques laterals amb tricòspores, encara incipients. 3, zona de creixement secundari on es desenvolupen branques fèrtils. 4, tricòspores en branques fèrtils distals. 5, 6, branques distals, típicament arcuades. Escala = 50 µm.

GÈNERE INDETERMINAT

Descripció dels espècimens

Tal·lus amb un eix principal format, en la maturitat, per nombroses cèl·lules relativament curtes (15-32 x 13-20 µm), de contorn irregular o, més habitualment, en forma de barril, d'on parteixen denses ramificacions de manera pinnada. Branques laterals de base dilatada, amb ramificacions secundàries, repartides de manera esparsa. La cèl·lules que duen ramificacions són més amples que la resta. **Cèl·lula basal** atenuada a l'extrem, rodejada d'una secreció amorfa de material del **holdfast**. **Tricòspores** d'elongato-el·líptiques a subcilíndriques, de 18-23 x 3-4 µm, sense collaret i amb dos apèndixs, disposats helicoidement a l'interior de la cèl·lula generativa. **Cèl·lules generatives** en nombre de 2-15 per branca fèrtil. **Zigòspores** no observades.



HOSTES I ECOLOGIA.- Fixats a la membrana interna del proctodeu de larves de Leuctridae (Plecoptera).

MATERIAL ESTUDIAT

ÁLAVA [ARABA]: Gurendes, río Omecillo, 30T VN94, en larves de Leuctridae, leg. L. Guàrdia, 3-Oct-02 [Tr1614-1615].

ALBACETE: Ayna, río Mundo, Sierra del Segura, 30S WH45, en larves de Leuctridae, leg. L. Guàrdia, 14-Abr-03 [Tr1775].

ASTURIAS: Panes, río Deva, Picos de Europa, 30T UN69, en larves de Leuctridae, leg. L. Guàrdia, 3-Set-02 [Tr1575]. Arenas de Cabrales, río Cares, 30T UN59, en larves de Leuctridae, leg. L. Guàrdia, 30-Set-02 [Tr1593]. Cangas de Onís, río Covadonga, 30T UP20, en larves de Leuctridae, leg. L. Guàrdia, 3-Oct-02 [Tr1596].

BARCELONA: Gualba, Parc RACC, riera de Gualba, 31T DG52, en larves de *Leuctra* sp., leg. L. Guàrdia, 3-Oct-00 [Tr0337-0341, Tr343-0344, Tr0347-0348]; ídem, 30-Oct-00 [Tr380-0381]; ídem, 3-Maig-00 [Tr0704]; ídem, 30-Ago-00 [Tr0965, Tr0967-0968]; ídem, 17-Oct-01 [Tr1068, Tr1079].

CANTABRIA: Ramales de Victoria, río Asón, 30T VN68, en larves de *Leuctra* sp., leg. L. Guàrdia, 21-Maig-02 [Tr1396].

CUENCA: Beamud, río Júcar, Serranía de Cuenca, 30T WK94, en larves de Leuctridae, leg. L. Guàrdia, 1-Oct-01 [Tr1016, Tr1019].

LLEIDA: Guixers, la Casa Nova de Valls, riu Aigua de Valls, 31T CG8965, en larves de *Leuctra* sp., leg. L. Guàrdia, 30-Ago-00 [Tr0246].

NAVARRA [NAFARROA]: Itzalzu, Anduña Ibaia, 30T XN55, en larves de Leuctridae, leg. L. Guàrdia, 1-Juny-02 [Tr1451, Tr1453-1455].

OBSERVACIONS.- Aquest tàxon és nou per a la ciència, però degut a la falta de zigòspores, no hem pogut determinar-ne l'adscripció genèrica. Presenta caràcters que l'aproximen al gènere *Simuliomyces* i d'altres que ens fan pensar en *Genistelloides* i *Lancisporomyces*. És

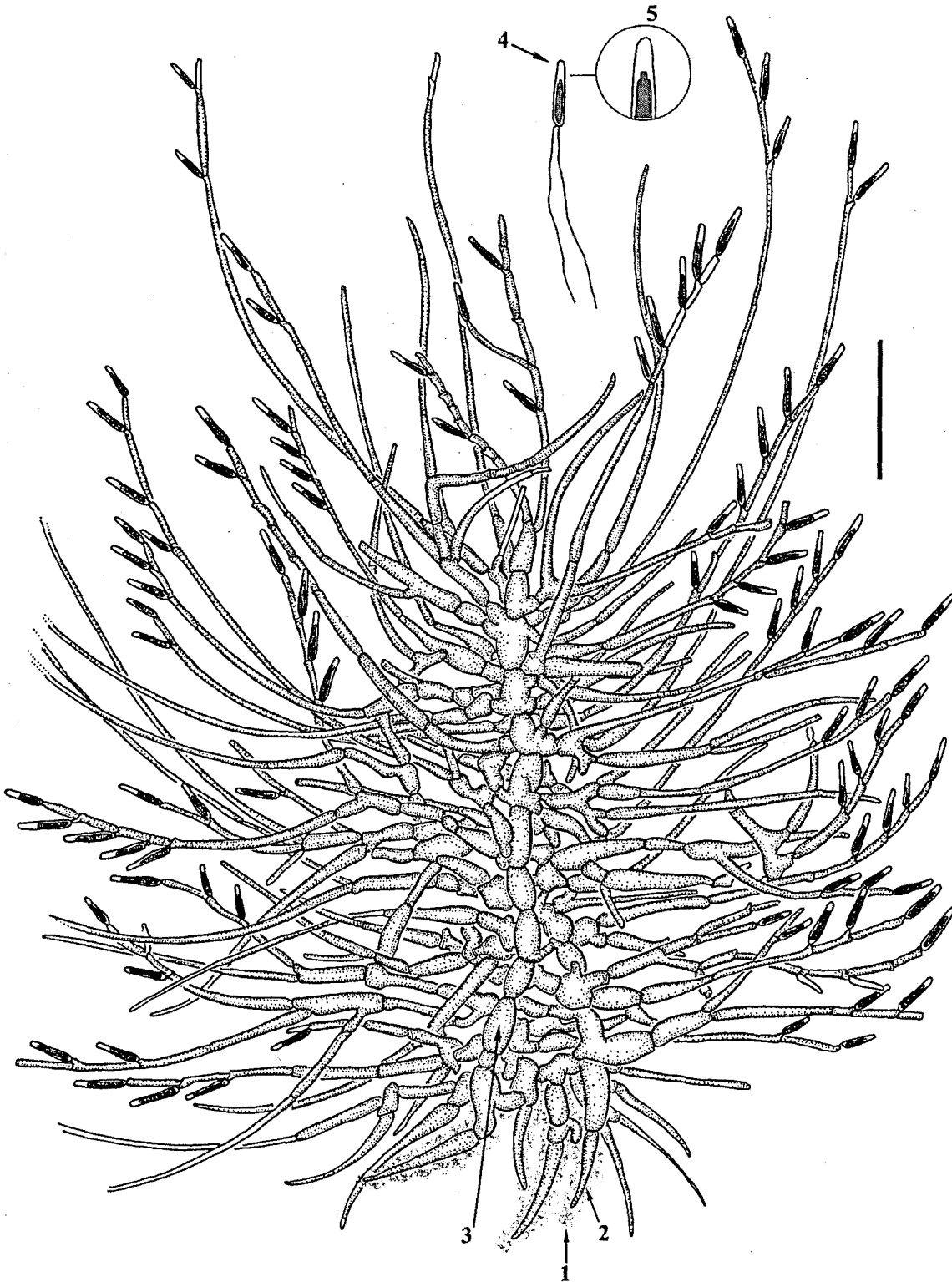
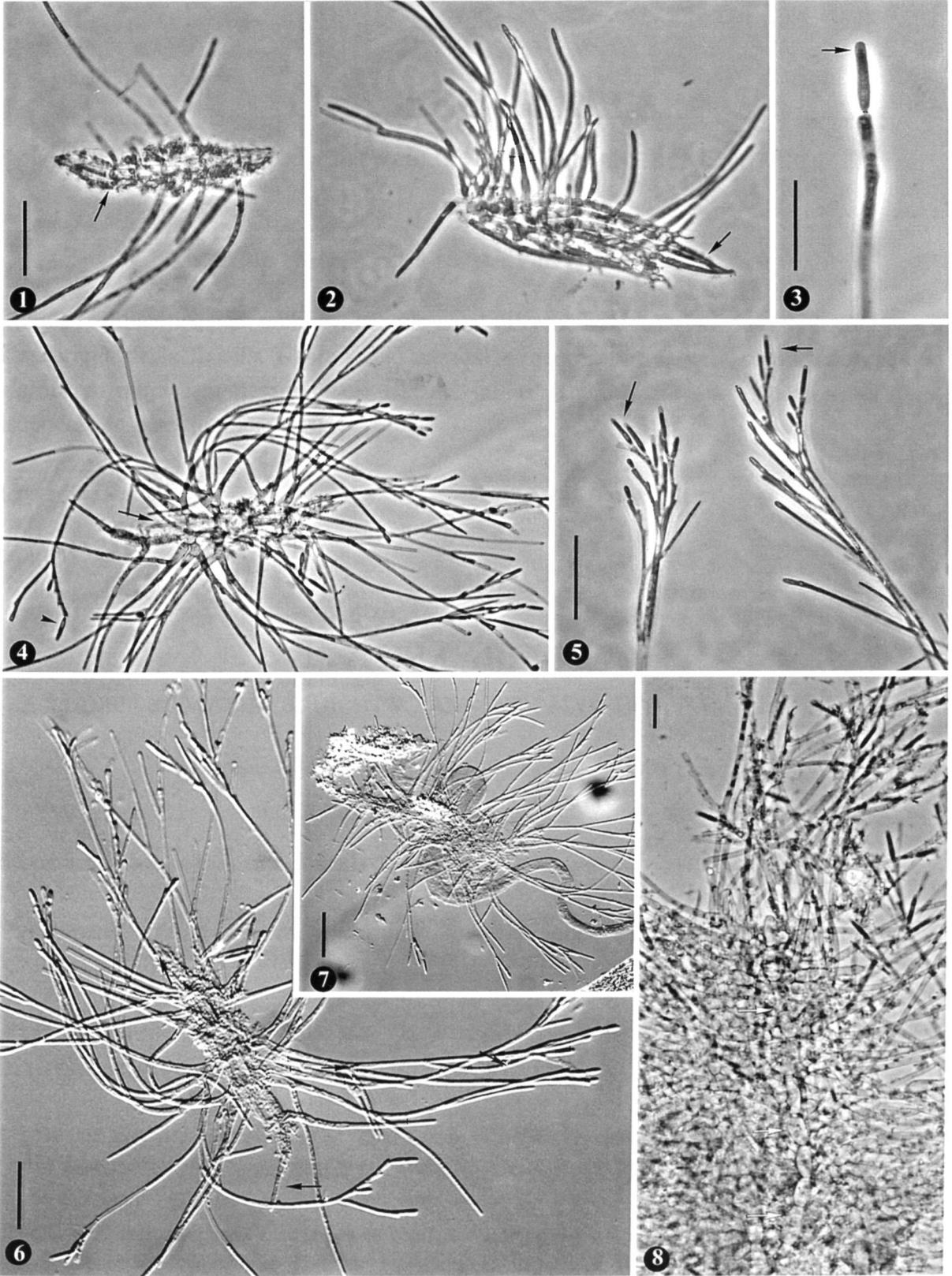


FIG. 147. Gènere no identificat. 1, material amorf secretat per la o les cèl·lules basals. 2, cèl·lula basal. 3, cèl·lules de l'eix principal del tal·lus. 4, tricòspora lliure amb apèndixs. 5, detall de la zona apical de la tricòspora. Escala = 50 µm.

diferenciable de totes les espècies d'aquests, no obstant, per la morfologia tal·lial i espòrica (FIGS. 147, 148). L'eix central dels espècimens indeterminats és constituït per diverses cèl·lules curtes (FIGS. 147.3, 148.8), mentre que en els gèneres *Simuliomyces* (*S. spica*), *Genistelloides* (*G. hibernus*) i també en *Lancisporomyces*, és constituït per cèl·lules molt llargues sense septes transversals en quasi la totalitat de la seva longitud, ja que aquests es formen una mica per damunt de les projeccions laterals on apareixen les ramificacions secundàries (FIGS. 74, 75). *Simuliomyces* spp. i *Lancisporomyces vernalis* presenten, d'altra banda, holdfasts subsidiaris en la zona ventral de l'eix principal (FIG. 74), essent absents en el tàxon aquí tractat. Pel que fa a les tricòspores, tenen una forma subcilíndrica, amb l'amplada màxima en la meitat inferior, que ens recorda lleugerament a les descrites per *S. spica*, tot i ser més llargues que aquestes. També tenen certa similitud amb les tricòspores més petites dels individus de *Lancisporomyces vernalis* trobats en *Nemoura*.

El fet de no haver trobat zigòspores ens situa en una posició incòmode respecte l'adscripció d'aquest tàxon, en un gènere ja descrit, de la mateixa manera que ens sembla inadequat descriure un gènere amb absència de zigòspores. Evidentment, estem a l'espera de poder localitzar zigòspores per poder adscriure correctament aquesta nova espècie a un gènere concret. Així mateix esperem que pugui ser resolta la controvèrsia entre els gèneres *Simuliomyces-Genistelloides*, ja que d'això també en pot dependre l'adscripció genèrica definitiva d'aquest tàxon.

→ FIG. 148. Gènere indeterminat. 1, visió dorsal d'un tal·lus jove on s'hi poden apreciar, amb dificultat, les divisions de les cèl·lules de l'eix principal (fletxa), amb les corresponents branques laterals [Tr1396]. 2, ídem, visió lateral; hi observem les cèl·lules dels extrems basal atenuades (fletxa) [Tr0377]. 3, tricòspora terminal, s'hi veu la característica forma del contingut citoplasmàtic amb l'apex mucronat (fletxa) [Tr0234]. 4, visió del sector central d'un tal·lus, s'hi veuen les cèl·lules curtes amb les ramificacions laterals i la zona basal (fletxa) [Tr0340]. 5, branques fèrtils amb tricòspores (fletxes) [Tr1396]. 6, visió general d'un tal·lus on hi distingim la zona basal (fletxa) [Tr0340]. 7, tal·lus enganxat al budell, amb tricòspores [Tr0340]. 8, regió central d'un tal·lus, molt densa, on podem distingir amb dificultat les cèl·lules de l'eix principal (fletxes) [Tr0234}. Escales = 50 µm en 1 (la mateixa escala per 1,2,4), 5, 6, 7; = 25 µm en 3, 8.



O. ASELLARIALES

MANIER ex MANIER & LICHTW. in LICHTW. & MANIER, MYCOTAXON 7:441.
1978

= Asellariales Manier, Ann. Sci. Nat. Bot. Paris 11:53. 1950. [nom. inval.]

Tal·lus ramificat i septat, amb una cèl·lula basal diferenciada, secretora o no de holdfast, que s'encarrega de la fixació. Reproducció asexual mitjançant artròspores mononucleades que s'alliberen mitjançant desarticulació des del tal·lus. Reproducció sexual desconeguda. En isòpodes i insectes (col·lèmbols).

Una sola família.

F. ASELLARIACEAE

MANIER ex MANIER & LICHTW., ANN. SCI. NAT. BOT. PARIS 9:519. 1968

= Asellariaceae Manier, Ann. Sci. Nat. Bot. Paris 11:53. 1950. [nom. inval.]

Typus.- *Asellaria* Poisson.

Els caràcters són coincidents amb els de l'ordre.

Tres gèneres: *Asellaria*, *Orchesellaria* i *Baltomyces*, aquest darrer encara de posició incerta (CAFARO, 1999).

CLAU DE DETERMINACIÓ DELS GÈNERES IBÈRICS DE LA FAMÍLIA ASELLARIÀCIES:

1. Cèl·lula basal ben diferenciada, normalment sense ramificar. Fixada mitjançant una capa de material del holdfast, sense rizoides. Una única cèl·lula basal per tal·lus. En isòpodes terrestres, aquàtics i marins.....
.....*Asellaria*
- 1'. Cèl·lula basal ramificada. Fixada per un holdfast discoidal, per una capa de material del holdfast o per cèl·lules en forma de rizoides. A vegades més d'una cèl·lula basal per tal·lus. En insectes col·lèmbols.
.....*Orchesellaria*

ASELLARIA Poisson, Bull. Biol. Fr. Bel. 66:232. 1932

Generitypus.- *Asellaria caulleryi* Poisson, Bull. Biol. Fr. Bel. 66:232. 1932.

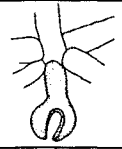
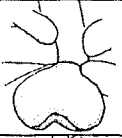
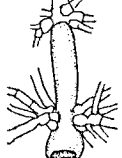
Generitypus specimen.- N.d.

Tal·lus ramificat, format inicialment per cèl·lules cenocítiques, fins que en el moment de produir les artròspores aquestes esdevenen mononucleades i posteriorment es desarticulen i separen del tal·lus. Cèl·lula basal diferenciada, secretora de material del holdfast més o menys evident.

Set espècies, de les quals tres han estat trobades a la Península (incloent una espècie nova que proposem). En isòpodes (Crustacea) terrestres, aquàtics i marins.

CLAU PER A LA DETERMINACIÓ DE LES ESPÈCIES IBÈRIQUES DEL GÈNERE ASELLARIA:

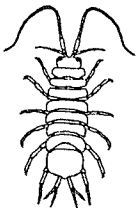
1. Cèl·lula basal perforada, amb ramificacions verticil·lades, cèl·lules del tal·lus (eix principal) de diàmetre inferior a 7 μm *A. saezii*
- 1'. Cèl·lula basal lobulada, sense ramificacions, cèl·lules del tal·lus (eix principal) de diàmetre igual o superior a 7 μm 2
2. Cèl·lula basal més ampla que llarga, o igual d'ample que de llarga, artròspores de 30-42 x 14-18 μm , en isòpodes marins (*Ligia* spp.) *A. ligiae*
- 2'. Cèl·lula basal més llarga que ampla, artròspores de 32-60 x 3,5-6 μm , en isòpodes d'aigua dolça (Asellidae) *A. gramenei*

Caràcters Espècie	Diàmetre de l'eix principal (μm)	Mida artròspores (μm)	Mida de la cèl·lula basal (μm)	Esquema de la cèl·lula basal i superior
<i>A. gramenei</i>	7-8,5	32-60 x 3,5-6	36-48 x 14-26	
<i>A. ligiae</i>	20-22	30-42 x 14-18	30-40 x 40-50	
<i>A. saezii</i>	5-5,5	(17-)-30(-48) x (3.5-)-5(-7)	60-75 x 17-20	

Asellaria gramenei Tuzet & Manier ex Manier, Ann. Sci. Nat. Bot. Paris 9:93.
1968

≡ *Asellaria gramenei* Tuzet & Manier, Ann. Sci. Nat. Zool. 12:15. 1950. [nom. inval.]
Typus.- In PC. Type LAT.5, Collection J.-F. Manier. [vide].

Tal·lus ramificat de manera verticil·lada, o més o rarament, i en branques de segon ordre, pinnada. Les ramificacions surten de la base de les primeres cèl·lules tal·lials, en nombre de 2-4 per verticil, amb un diàmetre de 7-10 µm, igual que el de les cèl·lules de l'eix principal. No hi ha ramificacions secundàries. **Cèl·lula basal** de 36-48 x 14-26 µm, suborbicular a la zona més basal, eixamplada, amb dos lòbuls envolvents que pessiguen la cutícula del budell. Una fina capa de material del holdfast és secretada a l'interior d'aquests dos lòbuls. **Artròspores** de mida variable, de 32-60 x 3,5-6 µm, desarticulant-se primer de les branques distals, i després, de les basals.



HOSTES I ECOLOGIA.- Fixats a la membrana interna del proctodeu de *Proasellus coxalis* (Asellidae).

MATERIAL ESTUDIAT

GIRONA: La Bisbal d'Empordà, carretera a Cassà, Riu Daró, 31T DG44, en *Proasellus coxalis*, leg. L. Guàrdia, 13-Des-00 [Tr0433-0435]. Amer, Riu Brugent, 31T DG65, en *P. coxalis*, leg. L. Guàrdia, 1-Març-01 [Tr0569].

OBSERVACIONS.- Aquesta espècie fou descrita l'any 1950 per Tuzet i Manier i, posteriorment, fou validada per Manier, qui va aportar la diagnosi llatina. Va ser trobada en rierols amb un cert grau de salinitat que drenaven de les "Salins de Gramenet", en *Asellus meridianus*, un isòpode que està reconegut per les seves preferències per l'aigua dolça (TUZET & MANIER, 1950). Nosaltres vàrem trobar per primer cop *A. gramenei*, primera cita peninsular, en *Proasellus coxalis*, en el riu Daró, en un moment en que l'aigua quasi no circulava i quedava estancada en petites "marmites". En aquesta localitat només vàrem poder recollir set isòpodes, dels quals, tres estaven infectats. En la segona localitat, en el riu Brugent, el percentatge d'infecció fou molt baix (5%), tot i l'elevada quantitat d'isòpodes que hi havia. Part de la diferència entre els percentatges d'infecció podria ser explicada per l'hàbitat particular en què varen ésser recollits els hostes. En la localitat del Daró, on l'aigua estava estancada o amb una taxa de renovació molt baixa, la reinfestació dels hostes podia ésser òptima, el corrent no permetia un drenatge de les espores riu avall, i els hostes potencials podien fàcilment consumir matèria orgànica amb les artròspores procedents dels propis tractes intestinals. En la localitat d'Amer, tot i que hi havia més isòpodes, les condicions eren ben diferents: una corrent considerable propiciava la dispersió de les espores a més distància, diluint el seu efecte sobre la població estudiada, relegada en una localitat

puntual a la vora de riu. Donada la diferència entre la mida de les mostres, la comparativa entre percentatges podria considerar-se irrellevant.

Tot i la relativa semblança entre *A. gramenei* i *A. ligiae*, aquestes espècies es poden separar fàcilment per la morfologia i mida de la cèl·lula basal essent, en *A. ligiae*, tant llarga com ample (FIG. 151), o fins i tot més ample, mentre que és més llarga que ample en *A. gramenei* (FIGS. 149, 150.5-7).

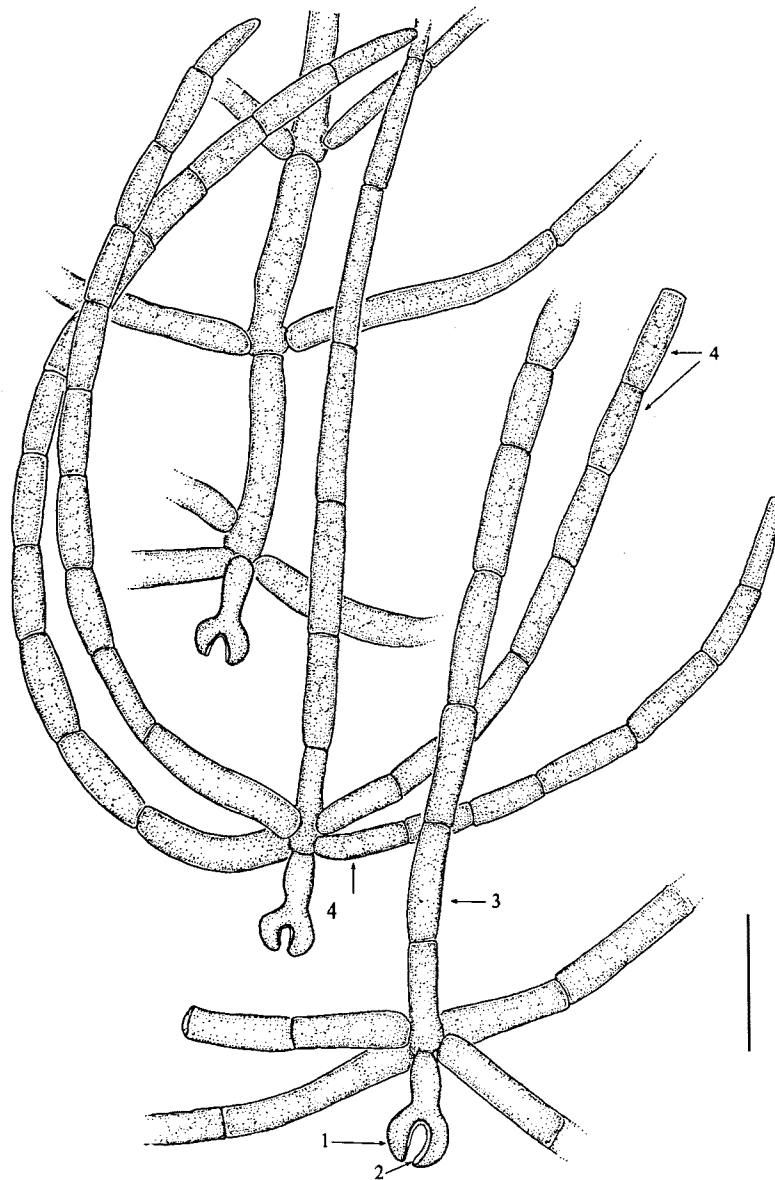


FIG. 149. *Asellaria gramenei*. Tal·lus madur. 1, cèl·lula basal amb dos lòbuls. 2, material del holdfast secretat per la cèl·lula basal. 3, eix principal amb septes. 4, branques primàries, amb septes. Escala = 50 μ m.

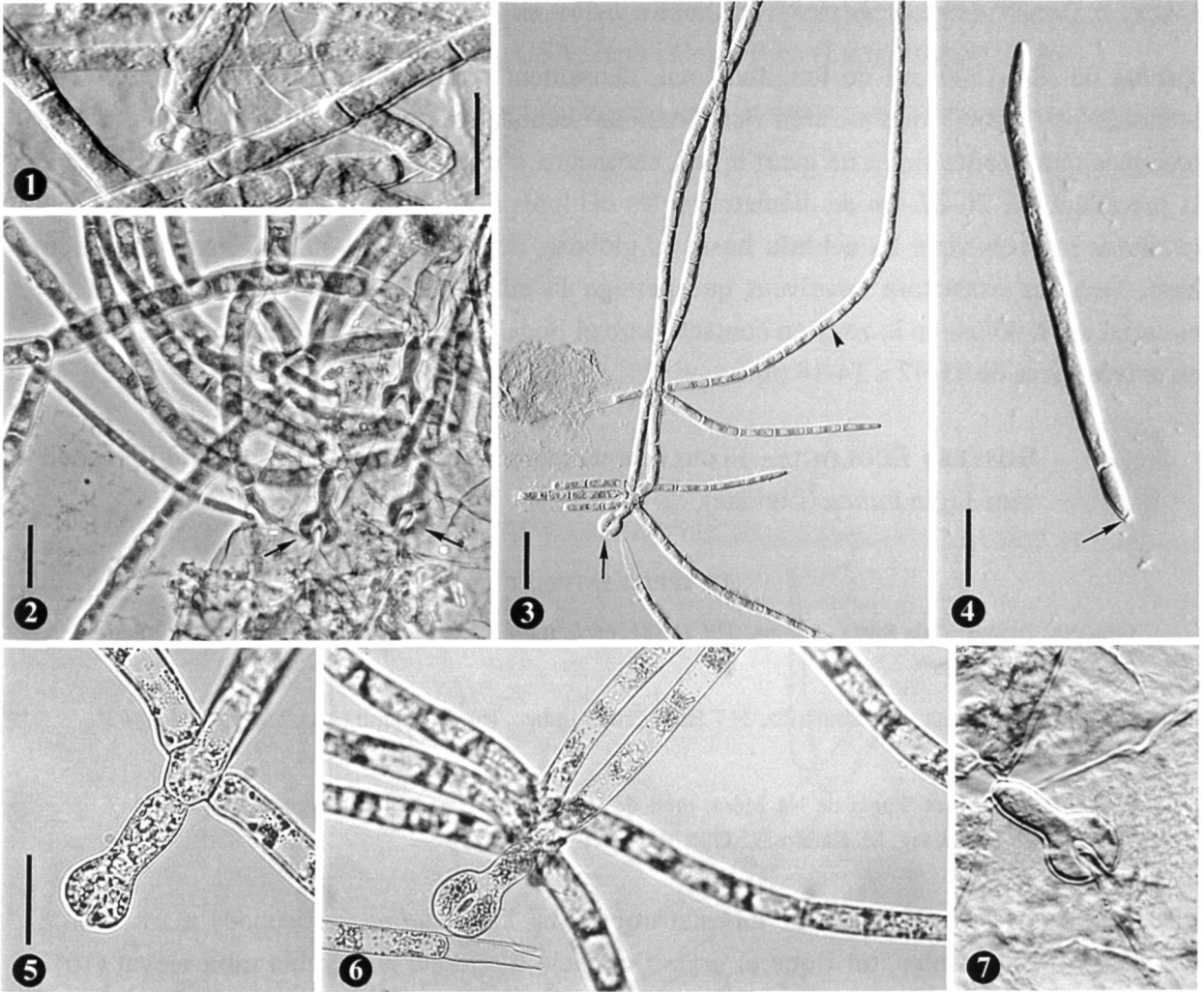


FIG. 150. *Asellaria gramenei*. 1, branques amb septes delimitant artròspores [Tr0434]. 2, diversos tal·lus amb les corresponents cèl·lules basals (fletxes) i branques septades (punta de fletxa) [Tr0434]. 3, tal·lus amb la cèl·lula basal lobulada (fletxa), els eixos principals i els septes [Tr0434]. 4, tal·lus jove on s'hi observa la cèl·lula basal encara no diferenciada, amb un holdfast incipient [Tr0434]. 5-7, diverses cèl·lules basals amb la característica forma bilobulada [Tr0433, Tr0434]. Escales = 25 μ m en 1, 2, 4, 5 (la mateixa per 5, 6, 7); = 50 μ m en 3.

Asellaria ligiae Tuzet & Manier ex Manier, Ann. Sci. Nat. Bot. Paris 9:93. 1968

≡ *Asellaria ligiae* Tuzet & Manier, Ann. Sci. Nat. Zool. Paris 12:15-23. 1950. [nom. inval.]

Typus.- In PC. Type PAL.6 Coll. J. F. Manier. [vide].

Tal·lus de 900-1500 µm de longitud total, densament ramificat en la maduresa, amb 2-5 branques per verticil, que mostren ramificacions secundàries, terciàries i fins i tot observem branques ramificades fins a un quart nivell, cadascuna d'elles disminuint en diàmetre respecte la precedent (de 20-22 µm de diàmetre en les cèl·lules axials, fins 8-11 µm en les branques terciàries i successives). La **cèl·lula basal** és globosa, de 30-40 x 40-50 µm, invaginada a la base, fent una estructura envoltant que pessiga la cutícula del budell, amb una capa de material del holdfast en la zona en contacte amb el budell. Les branques hifals es desarticulen en **artròspores** de 25-42 x 14-18 µm.



HOSTES I ECOLOGIA.- Fixats a la membrana interna del proctodeu de l'isòpode marí *Ligia italica* (Ligidae).

MATERIAL ESTUDIAT

GIRONA: Blanes, Cala Santa Cristina, 31T DG81, en *L. italica*, leg. L. Guàrdia i A. Morton, 29-Set-00 [BCB-Tr0323].

MALLORCA: Pollença, S'Albufereta, 31T EE11, en *L. italica*, leg. L. Guàrdia i Ll. Sáez, 25-Maig-03 [Tr1797-1798].

TARRAGONA: Móra, Punta de Na Móra, prop de la platja, sota pedres al marge de la sorra, 31T CF65, en *L. italica*, leg. M. Cafaro i L. Guàrdia, 4-Set-02 [Tr1527].

OBSERVACIONS.- *Asellaria ligiae* ha estat trobada en *Ligia italica*, un isòpode marí comú a les costes mediterrànies, tot i que el grau d'infecció d'aquests no sembla molt elevat (10% aprox.). TUZET & MANIER (1950) varen descriure aquesta espècie a partir de material obtingut en *L. italica*, i va ésser posteriorment que es trobà en una espècie d'isòpode propera, *L. exotica*, distribuïda per illes oceàniques, també d'hàbits marins. En una d'aquestes illes oceàniques, anomenada Oahu (Hawaii), hi ha, a més de *L. exotica*, una població de *Ligia* sp., molt semblant a l'anterior i considerada un endemisme d'aquesta illa, que habita en torrents d'aigua dolça, i en la qual es trobà *A. ligiae* de manera abundant (LICHTWARDT, 1973). Es creu que tant l'hoste com el fong varen sofrir una adaptació secundària al medi dulciaquíficola (LICHTWARDT, 1973). Un cas similar, és el que succeeix amb *A. gramenei*, trobat en *Proasellus*, que fou descrit per Tuzet i Manier en material extret d'aigües salines, i ha estat retrobat a la península en torrents d'aigua dolça. Aquesta espècie d'Asel·larial ha estat aïllada a partir d'isòpodes d'una espècie diferent, *Proasellus meridionalis* a França (TUZET & MANIER, 1950), i *P. coxalis* a Catalunya i Balears, essent aquesta darrera considerada una espècie endèmica de la mediterrània occidental.

Asellaria ligiae és una espècie força comuna, que hem trobat en diferents localitats costaneres, i també en els estanys salins de S'Albufereta des Grau, a Mallorca (Artà), situats uns 400 m de la línia de la costa. Aquesta correspondria a la primera cita d'una Asel·larial a les Illes Balears. Es considera l'espècie d'Asel·larial més àmpliament distribuïda, tot i ésser l'única que habita en hostes marins. S'ha trobat a França (TUZET & MANIER, 1950), a l'ex-Iugoslàvia (LICHTWARDT et al., 2001A), USA, Japó i Costa Rica (LICHTWARDT, 1986).

Tot i que en les Asel·larials no s'hi coneixen zigòspores, en una ocasió s'observaren ponts de conjugació (LICHTWARDT, 1973).

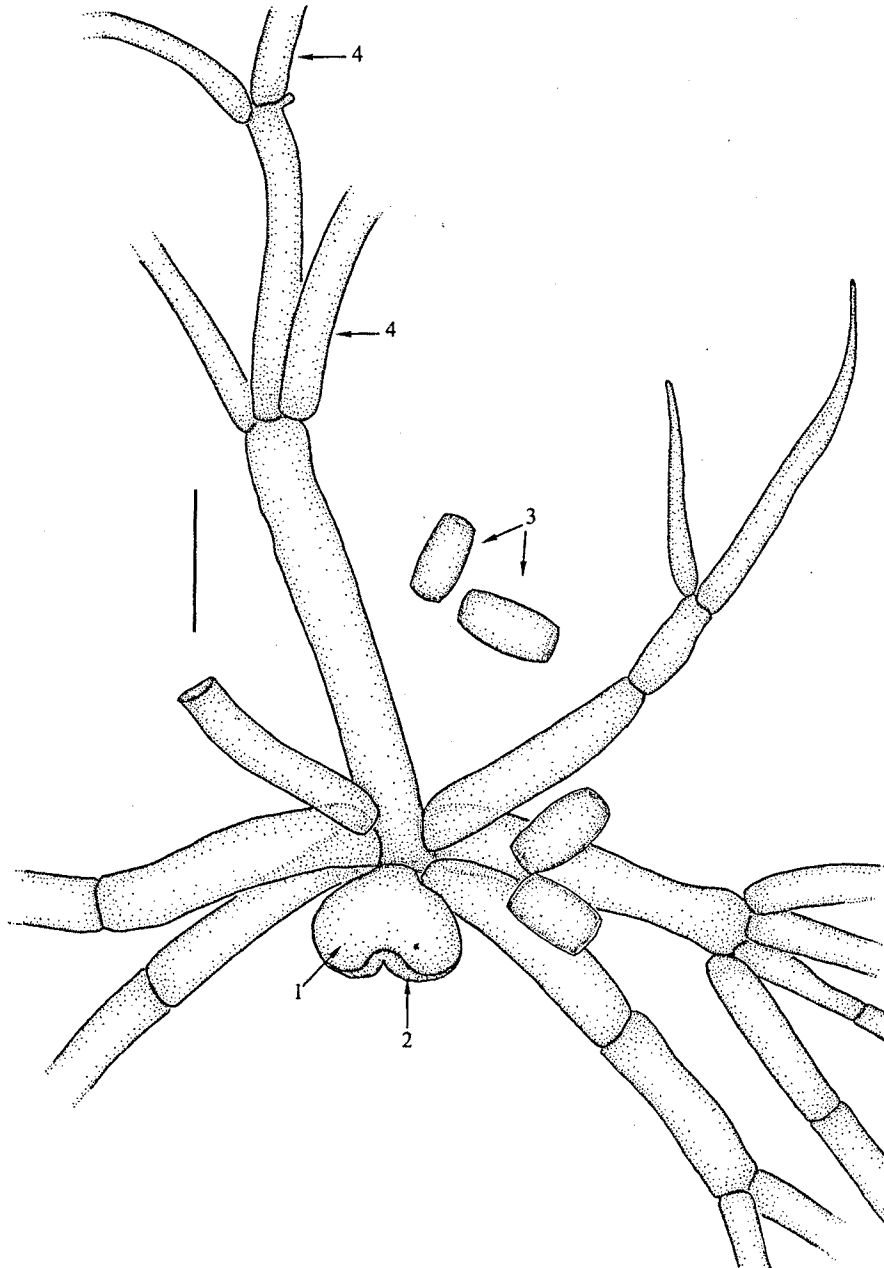


FIG. 151. *Asellaria ligiae*. Zona basal del tal·lus. 1, cèl·lula basal. 2, capa de holdfast. 3, artròspores. 4, base de les branques. Escala = 50 µm.

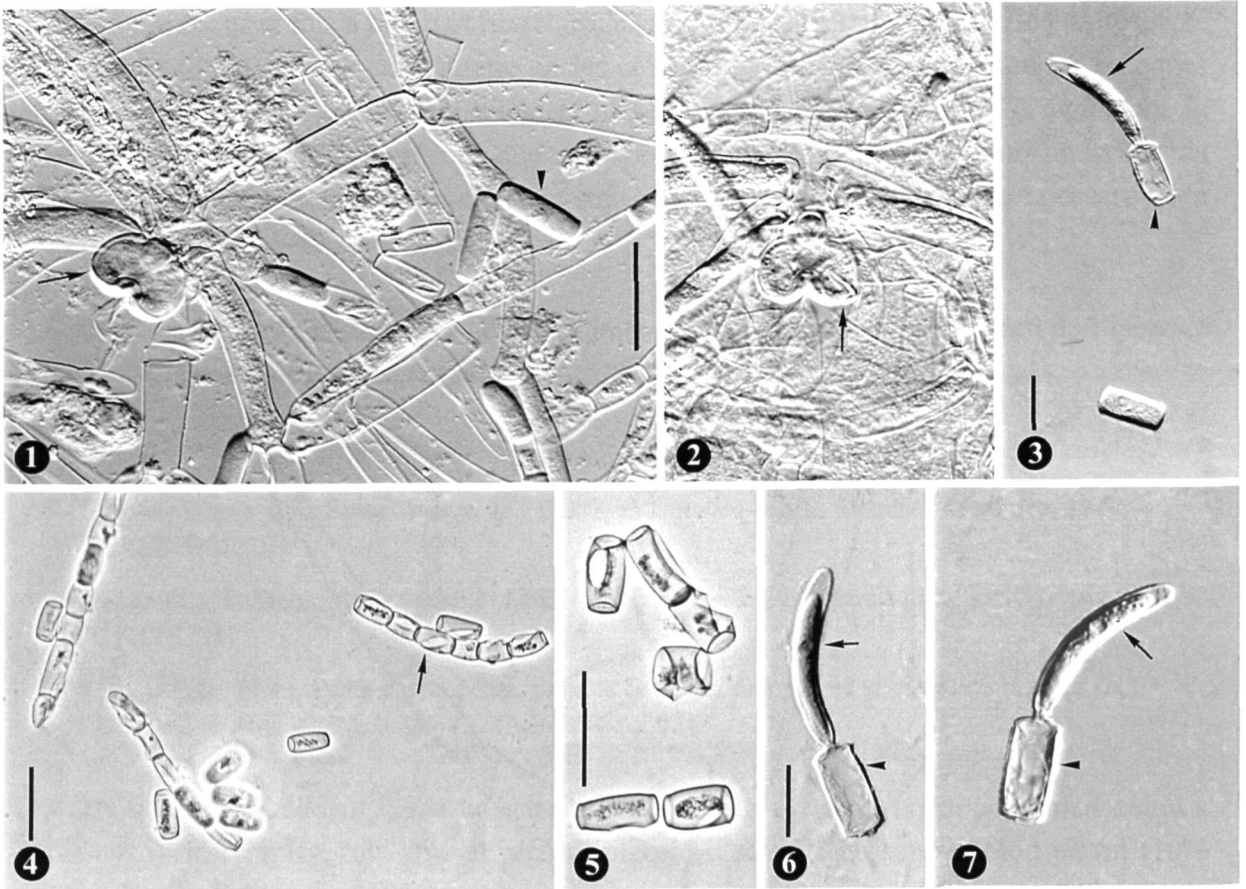
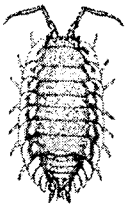


FIG. 152. *Asellaria ligiae*. 1, Tal·lus on hi observem la cèl·lula basal ample i subglobosa (fletxa) i les ramificacions vertical·lades; també hi apareix una artròspora lliure (punta de fletxa) [Tr0323]. 2, Una altra cèl·lula basal [Tr1797]. 3, 6-7, artròspora (punta de fletxa) germinant apicalment, amb la formació d'una expansió allargada (fletxa) que recorda el conjunt cèl·lula generativa-tricòspora de les Harpel·lals [Tr1797]. 4-5, fragments de branques amb artròspores; veiem algunes artròspores lliures que han buidat el seu contingut sense prèvia germinació, per ruptura lateral de la paret cel·lular (fletxa) [Tr0323]. Escales = 50 μm en 1 (la mateixa per 1, 2), 4 i 5; = 25 μm en 3, 6 (la mateixa per 6, 7).

***Asellaria saezii*, nom. prov.**

Tal·lus ramificat, de 700-900 µm de longitud total, i d'unes 5-5,5 µm d'amplada en les cèl·lules de l'eix principal, que originen branques disposades de manera verticil·lada, sovint amb ramificacions secundàries. **Cèl·lula basal** de 60-75 x 17-20 µm, amb la porció més basal eixamplada i perforada al centre, amb una secreció de material del holdfast recobrint tot el seu interior i la zona en contacte amb la cutícula interna del budell on es fixa el tal·lus. La cèl·lula basal és més ample que les superiors, essent més globosa a la base i estrenyent-se a la part distal que contacta amb les cèl·lules axials. Algunes projeccions verticil·lades sobresurten de la part més estreta de la cèl·lula basal, arribant a generar masses de branques denses en aquesta zona, amb ramificacions secundàries que fàcilment poden assolir la mateixa longitud que la/es branca/ques principal/s del tal·lus. Les cèl·lules tal·lials tenen la porció basal eixamplada, amb formacions bulboses, just allí on es formen les branques verticil·lades, sovint disposades densament. Totes les branques poden fragmentar-se i desarticular-se en artròspores en la maduresa. Les **artròspores** són cilíndriques, normalment una mica convexes i amb l'apex truncat. Podem observar variacions en la forma i mida de les artròspores en un mateix tal·lus, que solen fer (17-)30(-48) x (3.5-)5(-7) µm. Les artròspores germinen a través d'un porus latero-apical.

Etimologia.- L., saezii = En referència a l'apreciat company i botànic Llorenç Sáez.



HOSTES I ECOLOGIA.- Fixats a la cutícula interna del proctodeu de l'isòpode *Trichoniscus pusillus* Brand (Oniscidae), trobat en un talús molt humit prop d'un curs d'aigua.

MATERIAL ESTUDIAT

BARCELONA: El Brull, la Castanya, prop de la riera de la Castanya (Parc Natural del Montseny), 31T DG52, en *Trichoniscus pusillus*, leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 3-Oct-00 [Tr0353]; ídem, 28-Nov-00 [Tr0418-0427]; ídem, leg. M. Cafaro, L. Guàrdia i S. Santamaria, 28-Ago-2002 [Tr1513].

OBSERVACIONS.- Aquesta espècie que proposem com a nova presenta alguna semblança amb *A. gramenei*, tot i que les diferències evidents en la morfologia de la cèl·lula basal, artròspores i organització general del tal·lus, justifiquen la seva descripció.

Asellaria gramenei es caracteritza per la presència d'una cèl·lula basal del holdfast de forma entre sub-orbicular i campanulada (TUZET & MANIER, 1950; MANIER, 1968); amb dos lòbuls que originen un entrant central, profund i estret. *Asellaria saezii* té una cèl·lula basal diferent tant en mida com en forma, essent més llarga i menys globosa en la porció proximal.

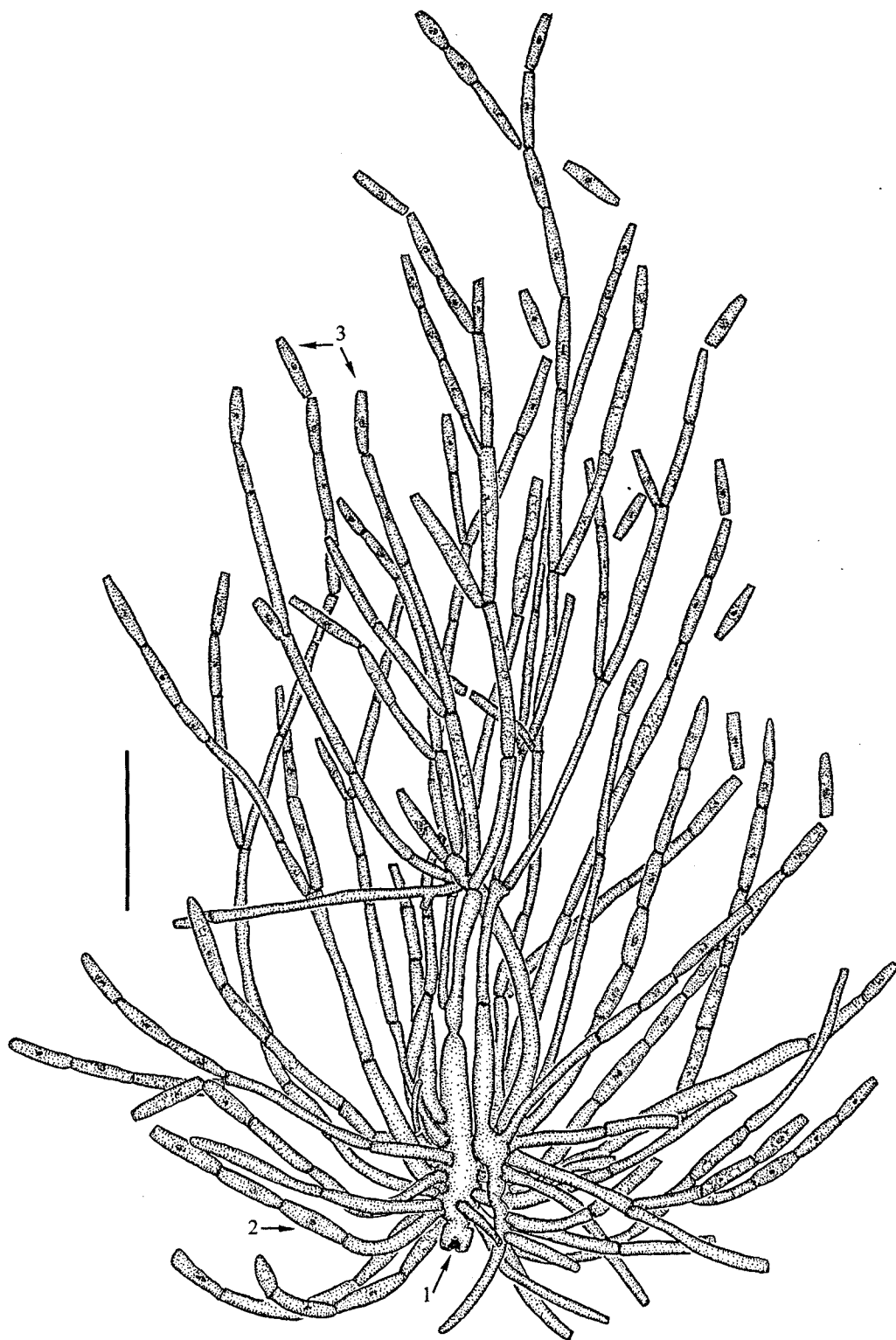


FIG. 153. *Asellaria saezii*, tal·lus madur amb artròspores desarticulant-se als extrems d'algunes branques. 1, cèl·lula basal amb la perforació central recoberta de material del holdfast. 2, branques de la cèl·lula basal, molt atapeïdes. 3, artròspores que es desarticulen des del tal·lus. Escala = 50 μ m.

Presenta un solc menys profund i més ample en el centre de la cèl·lula basal. No es tracta de dos lòbuls que pessiguen com dos dits la cutícula (FIG. 151), sinó d'una mena de perforació cilíndrica que agafa una petita porció de budell (FIGS. 153, 154.4, 154.5.). Les dues espècies també difereixen en el patró de ramificació. En *A. gramenei*, hi ha poques branques per verticil (2-4) que s'originen a la porció basal d'algunes cèl·lules tal·lials i no presenten ramificacions secundàries (FIG. 149). La cèl·lula basal mai du branques verticil·lades laterals com succeeix en *A. saezii*. En *A. gramenei*, totes les cèl·lules del tal·lus mantenen un diàmetre més o menys constant, mentre que en l'espècie que proposem, el diàmetre de les hifes mostra clares variacions segons la seva posició relativa en el tal·lus.

Hem pogut observar els primers estadis de la germinació d'artròspores en *A. saezii*, que se succeeixen de manera similar en *A. ligiae*, tot i que en aquesta la germinació és apical, i en *A. saezii* és latero-apical (FIG. 154.6). En aquest sentit, coincidim amb les observacions de LICHTWARDT (1986) referents a la similitud entre el funcionament de les cèl·lules generatives de Harpel·lals, i el de les artròspores que expulsen el contingut per germinació en Asel·larials. No hem pogut observar com conclou el fenomen germinatiu ni, per tant, la separació entre la paret ja buida de l'artròspora i el seu contingut. Tampoc en *A. ligiae* hem observat les dues unitats separades, i de fet aquest procés no ha estat mai descrit.

Les altres espècies del gènere *Asellaria* es distingeixen clarament de l'espècie que estem descrivint per l'estructura característica de la cèl·lula basal. Morfològicament, la més pròxima d'aquestes és *A. armadillidii* Tuzet & Manier ex Manier (TUZET & MANIER, 1953; MANIER, 1968), tot i que té una cèl·lula basal molt cilíndrica, sense la típica perforació central d'*A. saezii*. El fet que la cèl·lula basal sigui ramificada en *A. saezii* és un fet força anòmal dins d'*Asellaria*, compartit només amb *A. armadillidii*, mentre és constant en les espècies del gènere *Orchesellaria*. *Asellaria armadillidii* (l'holotipus de la qual hem estudiat) es troba en isòpodes terrestres del gènere *Armadillidium*. A pesar de la seva àmplia distribució (LICHTWARDT, 1986) nosaltres no l'hem aconseguit localitzar, tot i que n'hem disseccionat els hostes potencials en diverses localitats peninsulars.

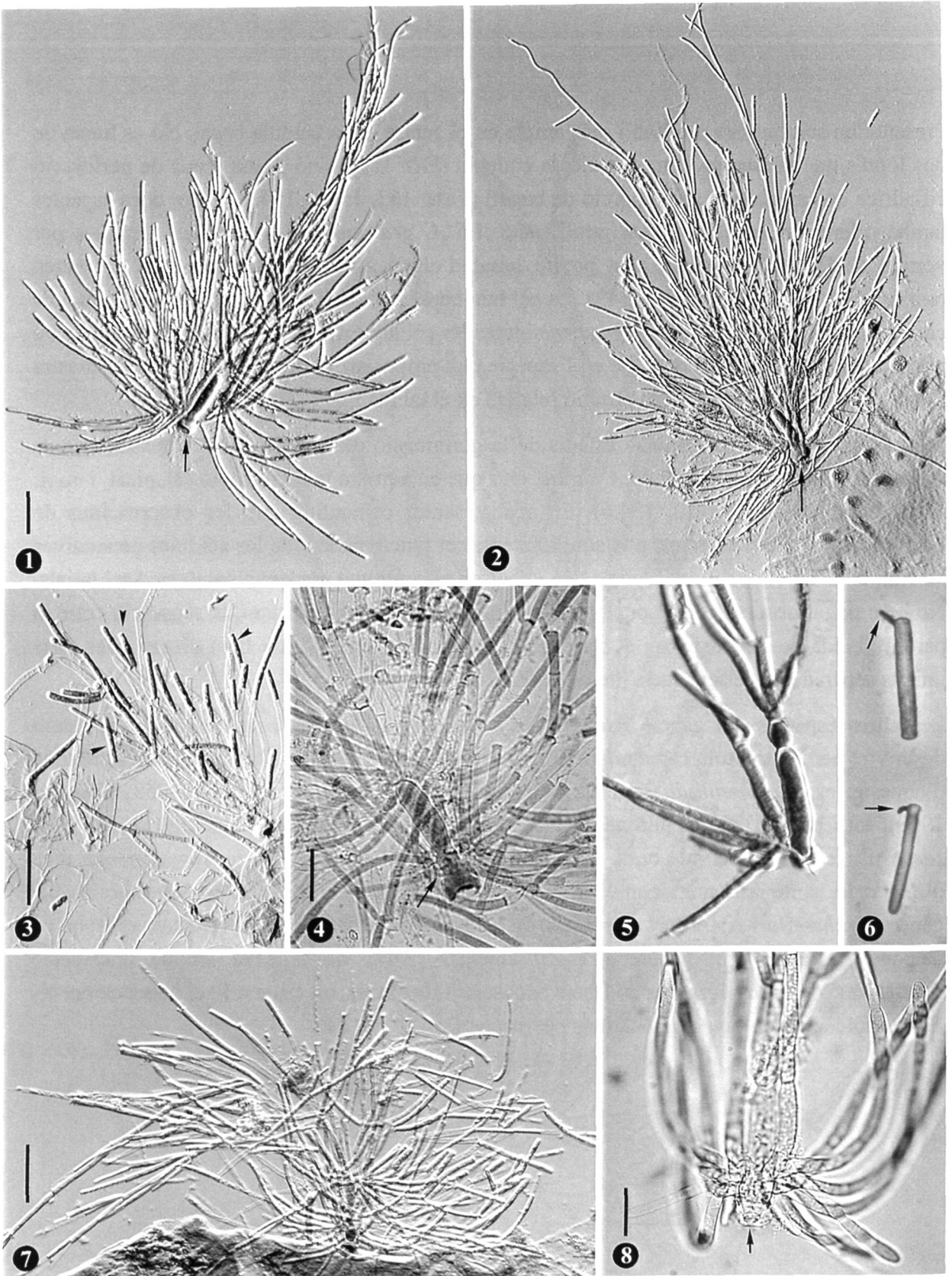


FIG. 154. *Asellaria saezii* nom. prov. 1-2, visió general de dos tal·lus madurs, amb les corresponents cèl·lules basals ramificades (fletxes) [Tr0420]. 3, tal·lus formant artròspores, plenes de contingut citoplasmàtic dens, en les seves branques (fletxes) [Tr0353]. 4, cèl·lula basal d'on surten ramificacions laterals en fascicles (fletxa) [Tr0420]. 5, Una altra cèl·lula basal, on podem observar-hi la morfologia i la paret cel·lular gruixuda, sobretot en la zona més basal, que pren la característica forma perforada [Tr0419]. 6, artròspores iniciant la germinació latero-apical (fletxes) [Tr0421]. 7, visió general d'un tal·lus produint artròspores [Tr0421]. 8, Zona de la cèl·lula basal (fletxa) amb branques laterals. Escales = 50 µm en 1 (la mateixa per 1, 2), 3, 7; = 25 µm en 4 (per 4, 5, 6), 8.

ORCHESELLARIA Manier ex Manier & Lichtw., Ann. Sci. Nat. Bot.
Paris 9:519. 1968

= *Orchesellaria* Manier, Ann. Sci. Nat. Zool., 20:131. 1958 [nom. inval.]

Generitypus.- *Orchesellaria latesi* Manier ex Manier & Lichtw., Ann. Sci. Nat. Bot. Paris 9:519. 1968.

Generitypus specimen.- In PC. Lame L.2 Collection J.-F. Manier. [vide].

Tal·lus ramificat, amb diverses branques sorgint directament de la base. Es fixa mitjançant una capa de material del holdfast que és secretat per una o diverses cèl·lules basals, o per cèl·lules rizoides. Les artròspores es desarticulen de les branques, o bé es formen de manera terminal.

Quatre espècies descrites, de les quals, només una ha estat trobada a la Península Ibèrica. En col·lèmbols (Insecta).

Orchesellaria mauguioi Manier ex Manier, Ann. Sci. Nat. Bot. Paris 10:565.
1970b

≡ *Orchesellaria mauguioi* Manier, Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol, Paris 1:443. 1964b [nom. inval.]

Typus.- In PC. Lame type CD 8.63. Collection J.-F. Manier. [vide].

Tal·lus ramificat des de la cèl·lula basal, amb diversos eixos que assoleixen longituds similars, i amb ramificacions secundàries, rarament terciàries. **Cèl·lula basal** poc diferenciada, lleugerament bulbosa, amb material del holdfast secretat en tot la seva superfície de contacte amb la cutícula del budell on es fixa. Les branques esdevenen fèrtils per septació i desarticulació d'artròspores, que es formen inicialment en les branques més distals, i progressivament avancen cap a la base. Les **artròspores** tenen la porció apical sensiblement més ampla que la basal, de 22-36 x 3,5-8,5 µm.



HOSTES I ECOLOGIA.- Fixats a la membrana interna del proctodeu de Col·lèmbols Isotomidae.

MATERIAL ESTUDIAT

GIRONA: Llaers, Prop de la riera de Milany, 31T DG36, en *Isotoma* sp., leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 26-Març-03 [Tr1756].

OBSERVACIONS.- Espècie descrita de França a partir de material trobat en un col·lèmbol d'àmplia distribució, *Isotomurus palustris* (MANIER, 1964b), i posteriorment fou citada als USA, també en col·lèmbols dels gèneres *Isotoma* i *Agrenia*, tots Isotomidae (LICHTWARDT & MOSS, 1984). Aquesta representa la primera cita peninsular del gènere. En la descripció

original hi mancava la designació del tipus, que fou aportada per la pròpia autora poc després (MANIER, 1970b). En el primer article es fa una descripció detallada en la qual s'aporten dades interessants no només morfològiques, sinó també del procés de desenvolupament del tal·lus i de les artròspores, amb apunts sobre el comportament nuclear en el procés de ramificació i septació.

Orchesellaria mauguioi fou una de les espècies d'Asel·larial usada per realitzar estudis ultraestructurals, amb els quals es comprovà la similitud entre els porus d'aquesta espècie i la

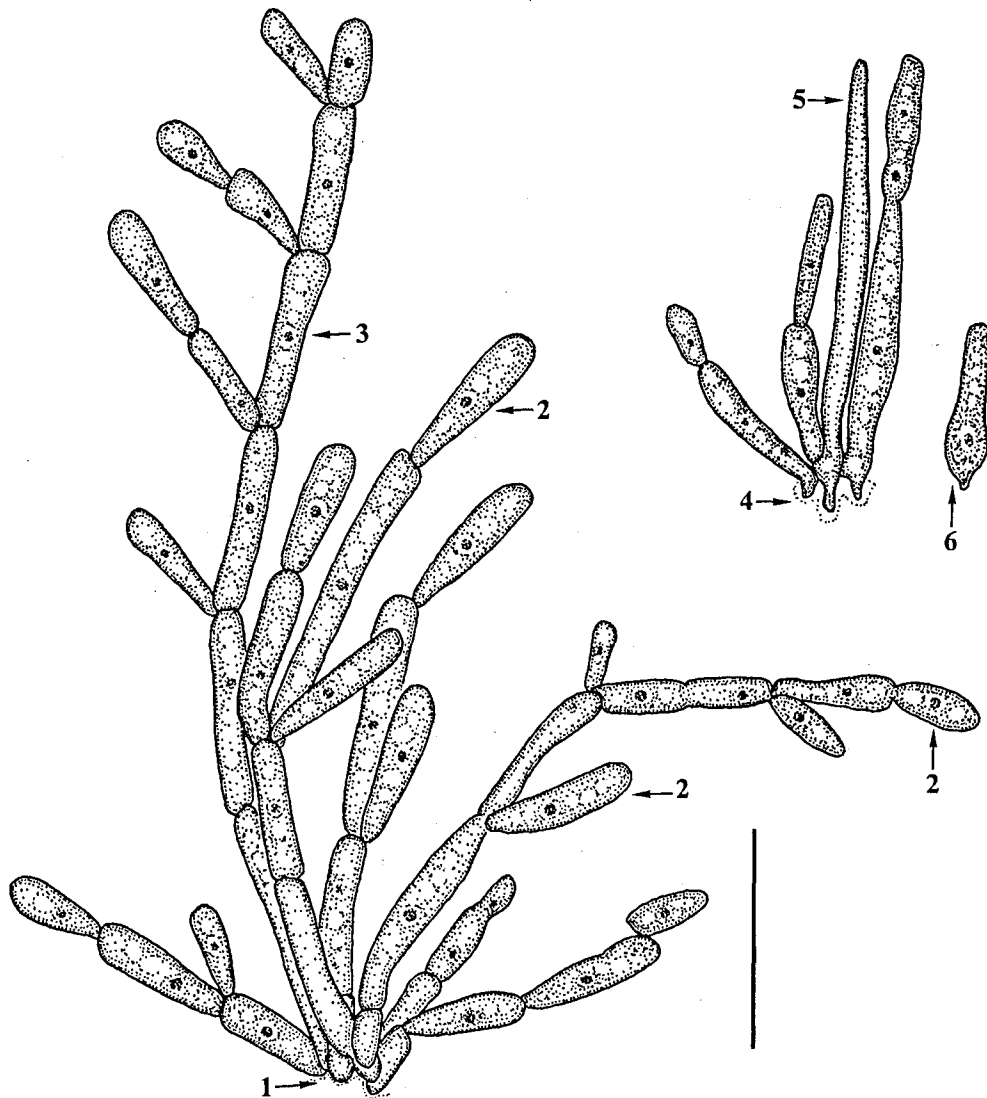


FIG. 155. *Orchesellaria mauguioi*. Tal·lus madur amb artròspores (esquerra) i un d'immadur (dreta). 1, zona basal amb material cimentant del holdfast (molt escàs). 2, artròspores. 3, cèl·lules intermèdies del tal·lus, d'on poden formar-se ramificacions. 4, zona basal d'un tal·lus jove. 5, espora a partir de la qual s'ha desenvolupat el tal·lus. 6, artròspora lliure on s'hi diferencia la zona de fixació a la base. Escala = 50 μ m.

de les Harpel·lals (MOSS, 1975). En una de les cites publicades de l'espècie es comenta la presència d'estructures esfèriques intercalars i, en algun cas, terminals, tipus clamidòspora, en el tal·lus d'un individu d'*Orchesellaria mauguioi*. Aquestes clamidòspores es desprenen del

tal·lus acompanyades a cada costat d'una cèl·lula tàl·lica normal (LICHTWARDT & MOSS, 1984, fig. 26). Aquest tipus d'estructures també es citaren en *O. pelta*, en el mateix article (LICHTWARDT & MOSS, 1984, fig. 17).

Destaquem el baix percentatge d'infecció dels col·lèmbols disseccionats de diverses localitats peninsulars. Només en una ocasió hem pogut observar la presència d'una espècie d'*Orchesellaria*. Tots els caràcters observats en els dos individus trobats coincideixen amb la descripció dels autors. Es tracta d'una espècie sense complicacions taxonòmiques, car les altres espècies del gènere són fàcilment diferenciables per l'estructura de la cèl·lula basal.

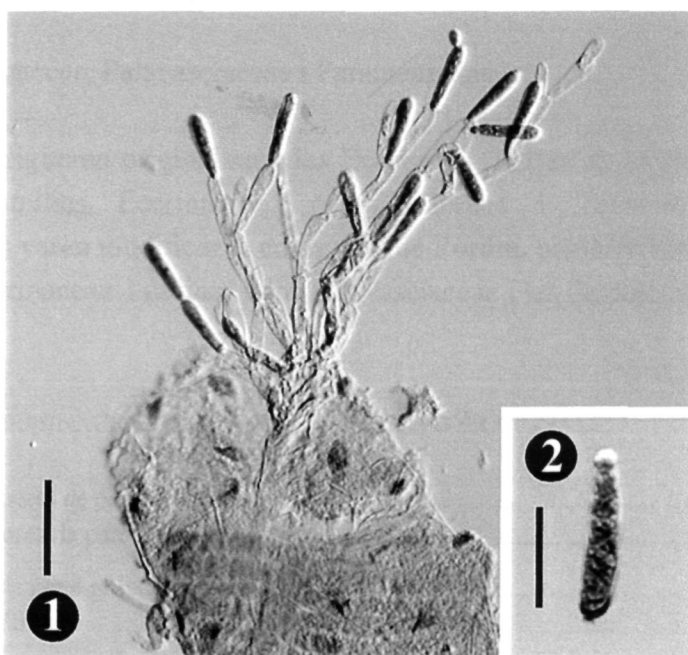


FIG. 156. *Orchesellaria mauguioi*. 1, visió general del tal·lus, amb artròspores lleugerament obovades o oblongues [Tr1756]. 2, detall d'una artròspora [Tr1756]. Escales = 50 μ m en 8; = 25 μ m en 9.

O. ECCRINALES

LÉGER & DUBOSCQ, 1929a, *emend.* MANIER & LICHTW., ANN. SCI. NAT. BOT.
PARIS 9:519. 1968

Tal·lus simple o, excepcionalment, ramificat a la base, cenocític durant la fase vegetativa. Es reproduïxen mitjançant esporangiòspores, d'un o més tipus, que es formen de manera basípeta dins del tal·lus. Viuen fixats per un holdfast al proctodeu o mesodeu de diplòpodes, crustacis o insectes.

Tres famílies: Ecclinaceae, Palavasciaceae i Parataeniellaceae.

Els autors que descrigueren originalment les Ecclinales, LÉGER & DUBOSCQ (1929a), varen incloure-hi les famílies Ecclinaceae, Arundinulaceae i Taeniellaceae. MANIER & LICHTWARDT (1968) varen modificar la concepció de l'ordre, passaren els gèneres *Arundinula* i *Taeniella* a les Ecclinaceae, i definiren les Palavasciaceae i les Parataeniellaceae.

CLAU PER A LA DETERMINACIÓ DELS GÈNERES IBÈRICS D'ECCRINALS:

1. Sense esporangiòspores de paret gruixuda *Enterobryus*
- 1'. Amb esporangiòspores de paret gruixuda 2
2. Esporangiòspores de paret gruixuda biloculars (en mil·lípedes) *Ecclinidus*
- 2'. Esporangiòspores diferents 3
3. Esporangiòspores de paret gruixuda (1^{àries}) amb apèndixs polars *Astreptonema*
- 3'. Esporangiòspores d'infestació 1^{ària} sense apèndixs polars *Parataeniella*

F. ECCRINACEAE

LÉGER & DUBOSCQ, COMPT. REND. HEBD. ACAD. SCI. PARIS 188:323. 1929a,
emend. MANIER & LICHTW., ANN. SCI. NAT. BOT. PARIS 9:519. 1968

Typus.— *Enterobryus* Leidy, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 4:225. 1849a

Tal·lus no ramificat (excepcionalment, ramificat a la base), fixat a la cutícula interna de l'intestí mitjançant un holdfast, gairebé sempre aparent i de morfologia diversa. Forma dos tipus d'estructures reproductives asexuals o esporangiòspores: (1) les esporangiòspores d'infestació primària són, gairebé sempre, uninucleades i amb una paret cel·lular prima, tot i que, de vegades, també poden tenir les parets gruixudes i ésser de mono- a tetranucleades, amb apèndixs o sense (i solen formar-se just abans del moment de l'ècdisis); i (2) les esporangiòspores d'infestació secundària són plurinucleades i amb una paret cel·lular prima. Les esporangiòspores primàries són les encarregades de reinfectar nous hostes i les secundàries s'encarreguen d'incrementar el nombre de tal·lus dins un mateix tub digestiu per augmentar-ne la infecció *in situ*.

ASTREPTONEMA Hauptfleisch, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 13:83. 1895

Generitypus.— *Astreptonema longispora* Hauptfleisch, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 13:83. 1895.

Generitypus specimen.— N.d.

Tal·lus dimòrfic, amb la cèl·lula mare persistent en el seu àpex. Els macrotal·lus solen mostrar una morfologia senzilla, amb la part inferior lleugerament corbada i una cèl·lula basal poc diferenciada, sense lobulacions. Les esporangiòspores d'infestació primària són ovalades o el·lipsoidals, normalment tetranucleades, amb un apèndix a cada pol que no és sempre fàcilment observable. Les esporangiòspores d'infestació secundària són multinucleades i també les produeixen els macrotal·lus. Els microtal·lus es disgreguen en forma de sèries de petites cèl·lules o micròspores.

Cinc espècies, de les quals, una ha estat trobada a la Península Ibèrica i Illes Balears. En amfípodes marins o dulciaquícules.

Astreptonema gammari (Léger & Duboscq) Manier, Ann. Sci. Nat. Bot. Paris
5:767. 1964a

≡ *Eccrinella gammari* Léger & Duboscq, Compt. Rend. Hebd. Acad. Sci. Paris 142:592. 1906. [nom. inval.]

≡ *Eccrinella gammari* Léger & Duboscq, Arch. Zoo. Exp. Gen. 75:284. 1933.

Ind. loc.- *Eccrinella gammari* se rencontre assez fréquemment dans les *Gammarus pulex* des ruisseaux du Dauphiné et de la vallée du Rhône. (Léger & Duboscq, 1933).

Macrota·lus de 1-2 mm de longitud per 8-18 µm d'amplada, a vegades corbat, amb la cèl·lula mare persistent. Fixat a la cutícula de l'intestí mitjançant un **holdfast** campanulat, discret. **Esporangiospores primàries** tetranucleades, disposades de manera obliqua i en nombre elevat (fins a 50 per tal·lus), el·lipsoidals, de 22-32 x (7-)8-10 µm i de paret gruixuda, amb un **apèndix** llarg a cada pol, plegat, que en ser alliberada l'esporengiospora, es disposa fent zig-zag. Les esporangiospores primàries, menys freqüents, són més grosses, de 54-55 µm, disposades longitudinalment en sèries de 8-14 per tal·lus (no observades per nosaltres). **Esporangiospores secundàries** de 2- a 8- nucleades, cilíndriques i amb extrems obtusos, de 25-50 x 8-10 µm, sense apèndixs. **Microta·lus** d'uns 300 x 1,5-2 µm, que produeix nombroses unitats de dispersió petites (microspores), uninucleades, isodiamètriques, de 2 x 2 µm. La cèl·lula mare és persistent tant en macro- com en microta·lus.



HOSTES I ECOLOGIA.- Fixats a membrana interna del proctodeu de Gammaridae (Crustacea), d'aigua dolça.

MATERIAL ESTUDIAT

ÁLABA [ARABA]: Caranca, río Húmedo, 30T VN94, en *Echinogammarus* sp., leg. L. Guàrdia, 3-Oct-02 [Tr1603-1604]. Gurendes, riu Omecillo, 30T VN94, en *Echinogammarus* sp., leg. L. Guàrdia, 3-Oct-02 [Tr1611-1612].

ALBACETE: Paterna del Madera, Casa Rosa, río Madera, 30S WH57, en *Gammarus* sp., leg. L. Guàrdia, 15-Abr-03 [Tr1779].

BALEARS (MALLORCA): Pollença, S'Albufereta, en *Gammarus* sp., leg. L. Guàrdia, 25-Maig-03 [Tr1795-1796].

BARCELONA: Cerdanyola, Bellaterra, UAB, 31T en *Gammarus* sp., leg. S. Santamaria, 9-Feb-95 [Tr0080]. Sant Mateu de Bages, Molí de Salo, riera de Salo, 31T CG83, leg. L. Guàrdia, 15-Març-01 [Tr0614, 0616, Tr0618].

CUENCA: Alto de Vegas, río Cuervo, 500 m sota naixement, 30T WK78, en *Gammarus* sp., leg. L. Guàrdia, 1-Oct-02 [Tr1031].

GIRONA: Bescanó, 31T DG54, en *Gammarus* sp., leg. J. Girbal & S. Santamaria, 26-Nov-94 [Tr0072-0080]. Santa Pau, Can Patxet, torrent del Bosquet o de Sant Martí, 31T DG66, en *Gammarus* sp., leg. L. Guàrdia, 5-Set-00 [Tr0260].

HUESCA: Loporzano, río Isuela, 30T YM27, en *Gammarus* sp., leg. L. Guàrdia, 19-Set-00 [Tr0304-0306].

NAVARRA [NAFARROA]: Otsagi (Ochagavía), río Zatoia, 30T XN53, en *Echionogammarus* sp., leg. L. Guàrdia, 1-Juny-02 [Tr1463].

VIZCAYA [BIZKAIA]: Sopuerta, Carral, río Valdeveci (Encartaciones), 30T VN89, en *Echionogammarus logisetosus*, leg. L. Guàrdia, 21-Maig-01 [Tr1387]. Bermeo, carretera Bi-631 Km 28, 30T WP20, en *Echionogammarus* sp., leg. L. Guàrdia, 27-Maig-01 [Tr1413].

OBSERVACIONS.- Aquesta espècie havia estat trobada, anys enrere, a les províncies de

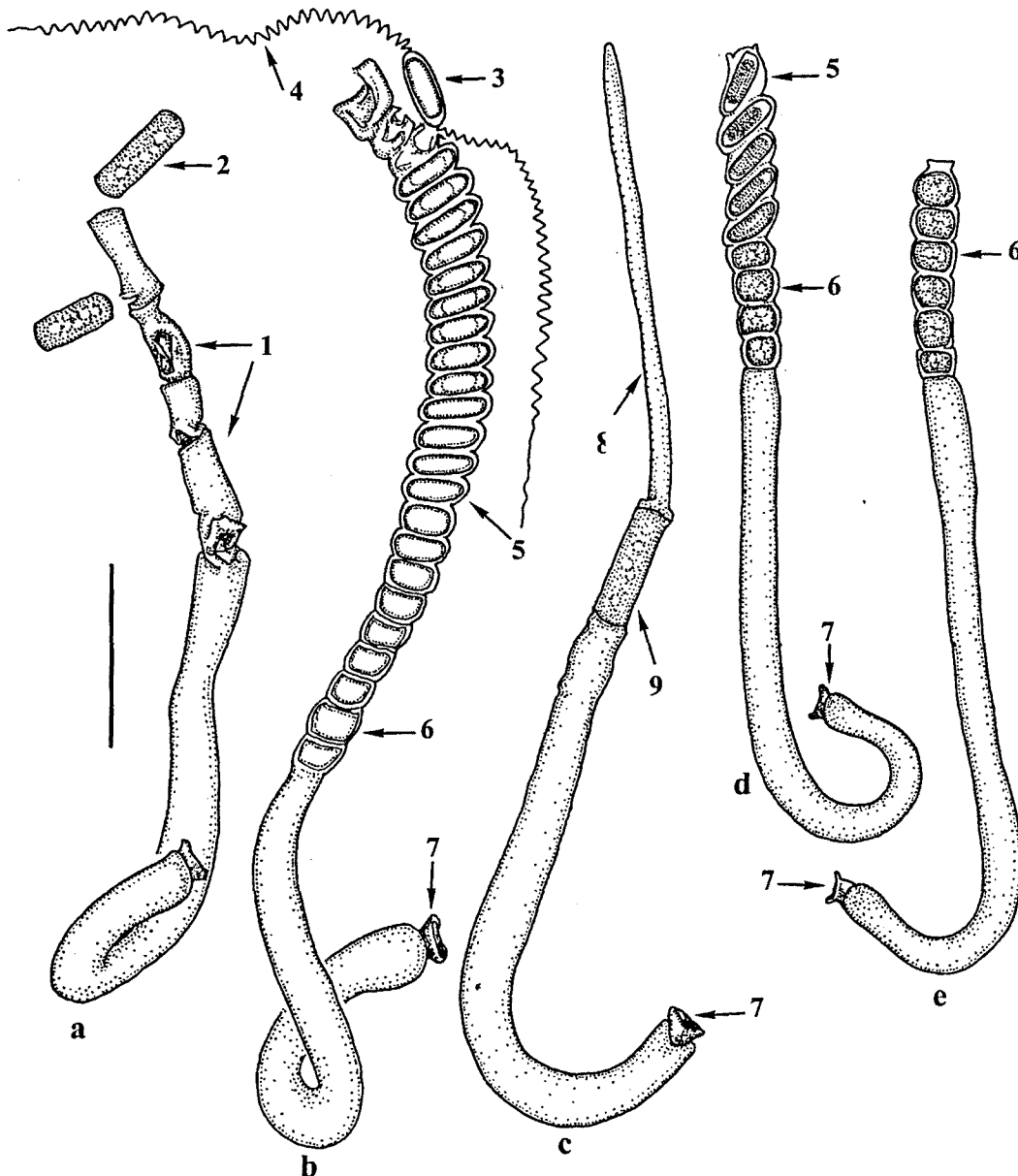


FIG. 157. *Astreptonema gammari*. Diversos macrotalus. a, tal·lus produint esporangiòspores d'infestació 2^{ària}, la majoria de les quals ja han estat alliberades (1), dues acaben de sortir (2). b, tal·lus produint esporangiòspores primàries, les més joves (6) són més isodiamètriques que les ja madures (5). Al capdamunt, una esporangiòspora lliure (3) amb els apèndixs desplegats (4). S'hi veu el holdfast (7). c, tal·lus no plenament desenvolupat que inicia la formació d'esporangiòspores secundàries (9), a l'extrem, les hifes són atenuades (8). d, tal·lus formant esporangiòspores primàries. e, tal·lus formant esporangiòspores primàries encara no madures (6). Escala = 50 µm.

Barcelona i Girona (Santamaria i Girbal, inèdit), tot i que en aquella ocasió no s'observaren espores secundàries ni microtal·lus. Amb les noves aportacions ampliem la seva àrea de distribució coneguda a nivell ibèric. Publicacions anteriors la situen també en rius francesos (LÉGER & DUBOSCQ, 1906, 1933; POISSON, 1929; MANIER, 1950), alemanys (MAESSEN, 1955), anglesos (MOSS, 1972), i nord-americans (LICHTWARDT, 1973a).

Inicialment fou batejada com *Eccrinella gammari* (basiònim) per LÉGER & DUBOSCQ (1906, 1933), els quals no aportaren una descripció fins l'any 1933. No obstant, ja queda ben clar en el títol de la darrera publicació, que els autors dubtaren sobre la circumscripció del tàxon: "*Eccrinella (Astreptonema?) gammari*". Posteriorment fou traspassada a *Astreptonema* per MANIER (1964a), en base als caràcters de les esporangiòspores i del tal·lus, que eren més propis de les espècies incloses en aquest gènere. Els hostes en els quals ha estat observada

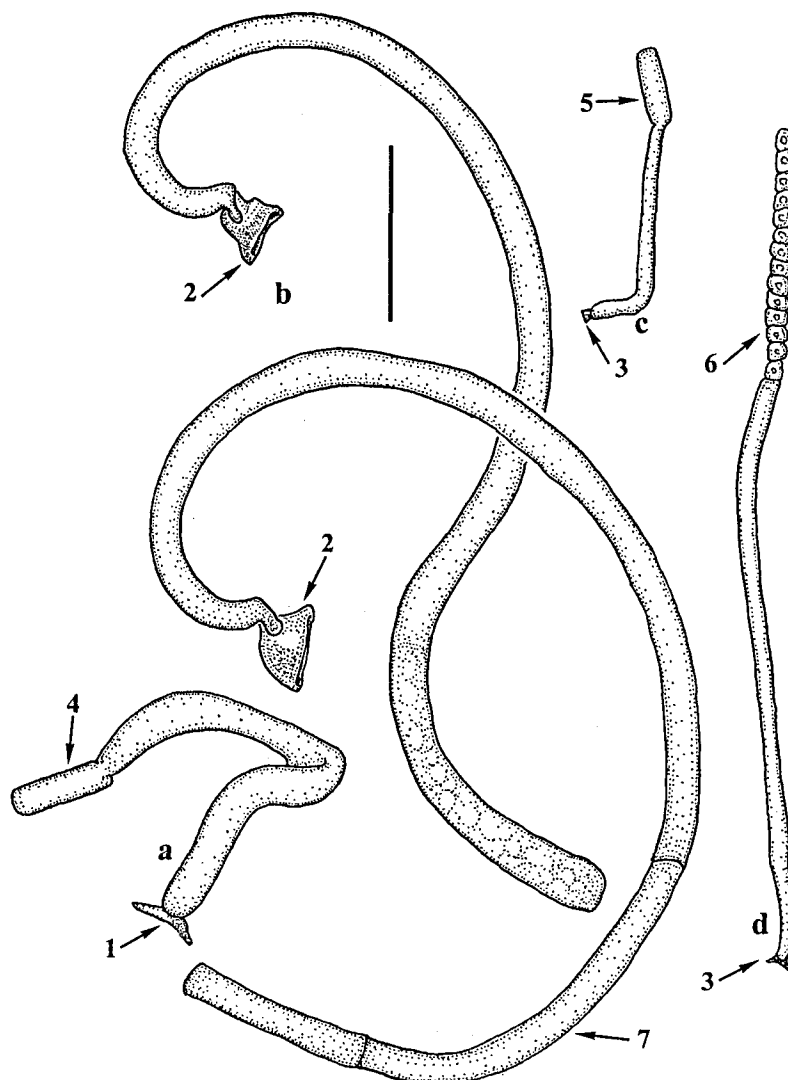


FIG. 158. *Astreptonema gammari*. Macrothal·lus i microthal·lus. a, macrothal·lus jove. b, macrothal·lus amb el holdfast molt desenvolupat. c, microthal·lus immadur. d, microthal·lus madur. 1, holdfast. 2, holdfast anormalment desenvolupat. 3, holdfast. 4, 5, cèl·lula mare persistent en fases juvenils. 6, micròspores. 7, esporangiòspores secundàries. Escala = 50 µm.

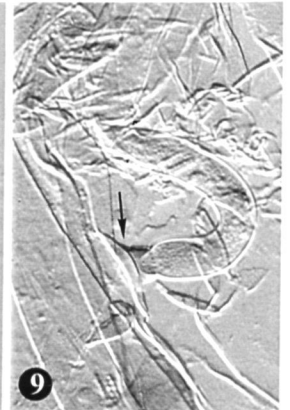
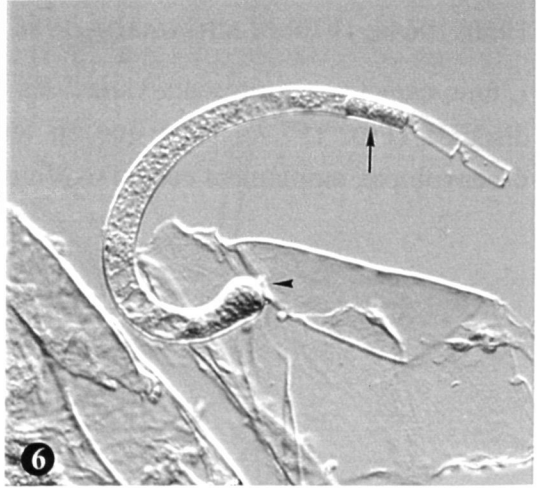
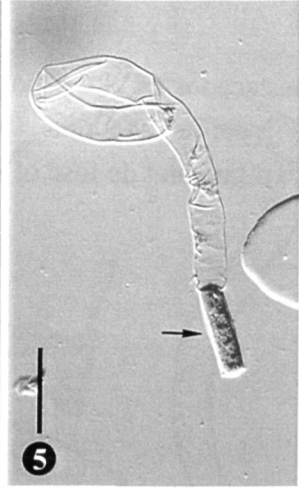
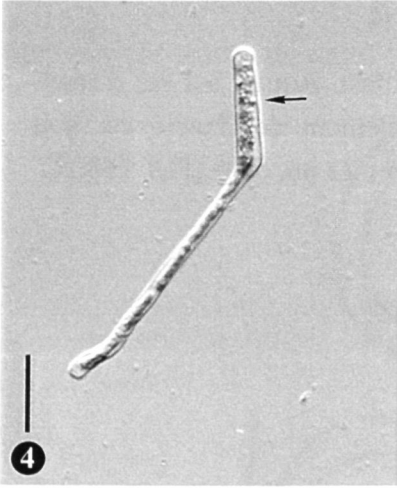
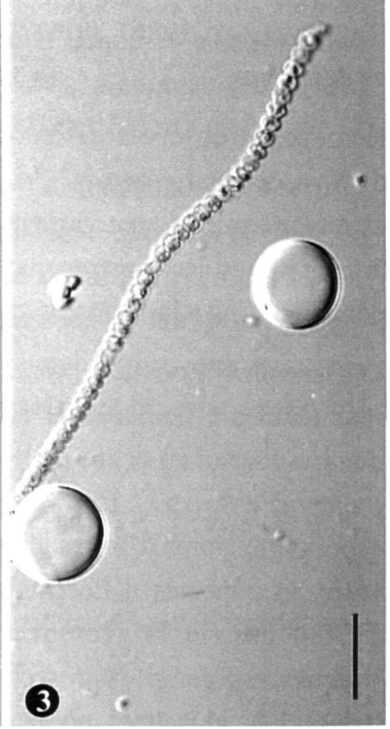
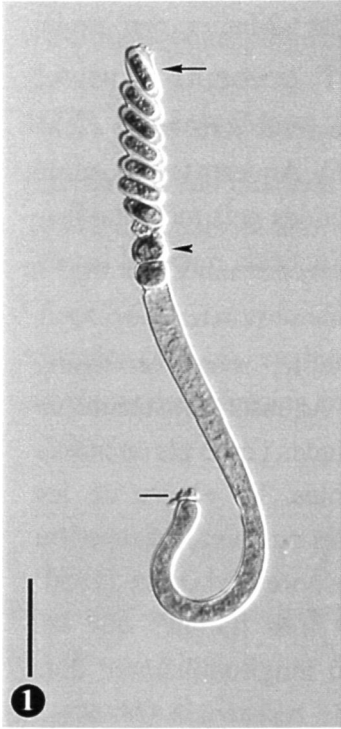
són, com hem observat nosaltres mateixos, dels gèneres *Gammarus* i *Echinogammarus* (LICHTWARDT, 1986). POISSON (1929) observà l'espècie amb anterioritat a Manier, però no la va descriure.

Hem pogut observar diversos microtal·lus (FIGS. 158.d, 159.3), fase molt rara en el cicle d'*Astreptonema gammari* (MANIER, 1964a, 1970b; LICHTWARDT, 1986). Aquests tal·lus, molt estrets, germinen aparentment a partir de les espores secundàries produïdes pels macrotal·lus, si més no, en les mostres que hem pogut observar. La cèl·lula mare d'aquests microtal·lus és persistent fins a la formació de les micròspores (FIG. 159.4).

Les mostres trobades presenten una morfologia espòrica molt estable, sense variacions remarcables i coincidents amb la descripció original de l'espècie. Aquesta constància es manté sobretot en el cas de les esporangiòspores d'infestació 1^{ària}, ovalades i amb els apèndixs polars (FIGS. 157, 159.7), que no sempre són clarament observables. En el cas de les esporangiòspores d'infestació 2^{ària}, les variacions en la longitud són més notables, fet repetitiu entre les espècies d'Ecrrinals que tenen tots dos tipus d'esporangiòspores. MANIER (1950, 1970b) descriu la presència d'unes espores ovalades lleugerament més llargues que les típiques esporangiòspores primàries, disposades no obliquament sinó longitudinalment dins del tal·lus. Nosaltres no hem vist aquestes espores, considerades de resistència (MANIER, 1950, 1964a, 1970b; LICHTWARDT, 1986).

L'únic caràcter que presenta variacions destacades és el del holdfast. Aquest sol ser discret, discoide (FIG. 157.7), tot i que en una localitat concreta, l'element de fixació és molt desenvolupat, amplament cònic i excèntric, pigmentat de fosc o, si més no, opac (FIG. 158.2).

(→ PÀGINA SEGÜENT) FIG. 159. *Astreptonema gammari*. 1, visió general d'un macrotal·lus produint esporangiòspores d'infestació primària (fletxa), les basals, encara no formades, tenen una forma més isodiamètrica (punta de fletxa); la línia marca la posició del holdfast [Tr0306]. 2, zona apical de dos macrotal·lus, amb les corresponents fileres d'esporangiòspores el·líptiques disposades obliquament (punta de fletxa); algunes han estat alliberades (fletxa) [Tr0306]. 3, un microtal·lus formant una filera de petites cèl·lules uninucleades [Tr0306]. 4, microtal·lus jove, amb la cèl·lula mare persistent a l'apex (fletxa) [Tr0616]. 5, fragment de macrotal·lus on hi veiem una spora secundària amb citoplasma dens (fletxa) [Tr0616]. 6, macrotal·lus amb una esporangiòspora secundària (fletxa) fixada mitjançant un holdfast discoide (punta de fletxa) [Tr0618]. 7, esporangiòspores primàries amb dos apèndixs polars en zig-zag (fletxa) lliures en el medi [Tr0080]. 8, macrotal·lus amb un holdfast anormalment desenvolupat [Tr1031]. 9, holdfast d'un macrotal·lus amplament dilatat en un disc terminal (fletxa) [Tr0260]. Escales = 50 µm en 1, 2, 7, 8 (la mateixa per 8, 9); = 25 µm en 4, 5 (la mateixa per 5, 6); = 10 µm en 3.



ECCRINIDUS Manier, Ann. Sci. Nat. Bot. Paris 10:469. 1970a

Generitypus. – *Eccrinidus flexilis* (Léger & Duboscq) Manier, Ann. Sci. Nat. Bot. Paris 10:469. 1970a.

Generitypus specimen. – vide *E. flexilis*.

Esporangiòspores primàries uninucleades, de paret prima, isodiamètriques i no sempre presents. En fases de muda es formen esporangiòspores primàries de tipus cist, biloculars o, més rarament, uniloculars. De cadascun dels lòculs es desprèn una espóra tetranucleada. Esporangiòspores secundàries cilíndriques, amb 4-8 nuclis. Ocasionalment, es poden produir altres tipus d'espores de funció desconeguda. Tal·lus fixat mitjançant un holdfast secretat, de morfologia ben definida.

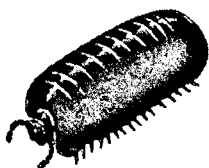
Una sola espècie, trobada a la Península Ibèrica. En Diplòpodes terrestres.

Eccrinidus flexilis (Léger & Duboscq) Manier, Ann. Sci. Nat. Bot. Paris 10:469. 1970a

≡ *Eccrina flexilis* Léger & Duboscq, Compt. Rend. Hebd. Acad. Sci. Paris 142:590. 1906 [basion.]

Typus. – Lame Léger et Duboscq 1850, conservé avec collection J.-F. Manier.

Tal·lus filamentosos, generalment corbats a la part basal i mitja, assolint els 4 mm de longitud total i amb un diàmetre de 5-25 µm. La zona basal apareix sovint una mica dilatada. Fixat a l'intestí mitjançant un **holdfast** de morfologia variable, en general estant format per una zona columnar de 17-35 x 13-17 µm, acabat en una expansió discoide, basal, de 16-25 µm de diàmetre. **Esporangiòspores primàries** tetranucleades, el·lipsoidals, de tipus cist bilocular, produint en cada lòcul una cèl·lula tetranucleada de 50-60 x 11-12 µm. Més rarament, són uniloculars i contenen una sola cèl·lula tetranucleada de 25-50 x 5-12 µm. Aquestes esporangiòspores es troben en les mudes dels hostes. **Esporangiòspores secundàries** de longitud variable i d'uns 10-22 µm de diàmetre, amb els septes transversals oblics o perpendiculars respecte a les parets del filament.



HOSTES I ECOLOGIA. – En la membrana interna del proctodeu de Glomèrids (Glomeridae, Diplopoda), terrestres.

MATERIAL ESTUDIAT

BALEARS (MALLORCA): Artà, vessant marítim de Talaia Moreia, 31S ED39, en *Glomeris* sp., leg. L. Guàrdia i Ll. Sáez, 4-Gen-01 [Tr1185-1187].

BARCELONA: El Brull, La Castanya, a les vores de la riera de la Castanya, 31T DG42, en *Glomeris*

marginata, leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 3-Oct-00 [Tr0374].

GIRONA: Ripoll, Llaés, vora un torrentet, afluent de la riera de Milany, 31T DG36, en *Glomeris* sp., leg. L. Guàrdia, 26-Març-03 [Tr1755]. Setcases, Obaga de Carboners, 31T DG49, en *Loboglomeris pyrenaica*, leg. L. Guàrdia i S. Santamaria, 29-Ago-02 [Tr1520-1521].

TARRAGONA: Móra, Camping de Na Mora, 31T CF65, en *Glomeris marginata*, leg. M. Cafaro, L. Guàrdia i K. Peterson, 4-Set-02 [Tr1528-1531].

OBSERVACIONS.- Aquesta espècie ha aparegut de manera força habitual en els glomèrids

estudiats, tant del gènere *Glomeris* com *Loboglomeris*, sempre en nombre força elevat, si bé no sempre en un estat de desenvolupament òptim per al seu estudi. Nosaltres no hem pogut observar la formació de les esporangiòspores primàries de resistència que es desenvolupen en el moment en que l'hoste fa la muda, tot i que hem mantingut alguns exemplars de glomèrids en un terrari fins aquest moment. Cal dir, en aquest sentit, que el manteniment dels hostes en medi artificial pot provocar l'expulsió del contingut fúngic intestinal (veure introducció).

No obstant, la presència de les esporangiòspores secundàries és suficient per a reconèixer aquesta espècie, així com els holdfasts ben desenvolupats amb la base dilatada en forma de disc (FIG. 160). És habitual que aquest disc es trenqui en manipular el material amb les pinces o agulles, i resti enganxat en la cutícula interna del budell. Els tal·lus es troben fixats preferentment a la part anterior del proctodeu, és a dir, prop del mesodeu. Les esporangiòspores secundàries tenen septes oblics o perpendiculars dintre d'un mateix tal·lus, de manera indiferent (FIG. 161).

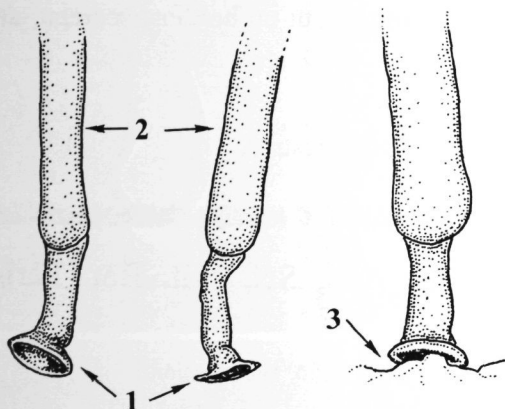


FIG. 160. *Ecclinidus flexilis*. Diverses cèl·lules basals (2) amb els holdfasts (1), eixamplats discoidalment a la base (3).

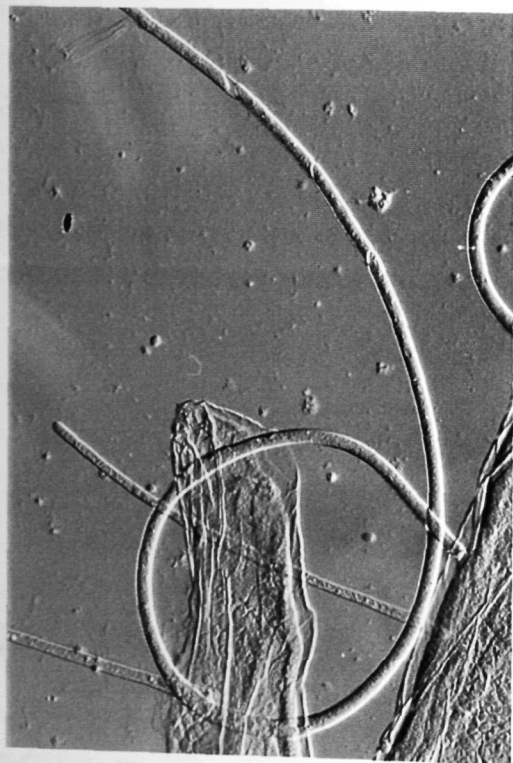


FIG. 161. *Ecclinidus flexilis*. Tal·lus amb esporangiòspores d'infestació secundària, on s'hi veuen els típics septes oblics.