

Estudio sobre la flora, fitosociología, ecología y corología de los mixomicetes de España

Enric Gràcia i Barba

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA
FACULTAD DE BIOLOGIA
DEPARTAMENTO DE BOTANICA

ESTUDIO SOBRE LA FLORA, FITOSOCIOLOGIA,
ECOLOGIA Y COROLOGIA DE LOS MIXOMICETES
DE ESPAÑA.

TESIS PRESENTADA POR
ENRIC GRACIA I BARBA
PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
EN BIOLOGIA

SEPTIEMBRE, 1981

Physarum nutans.

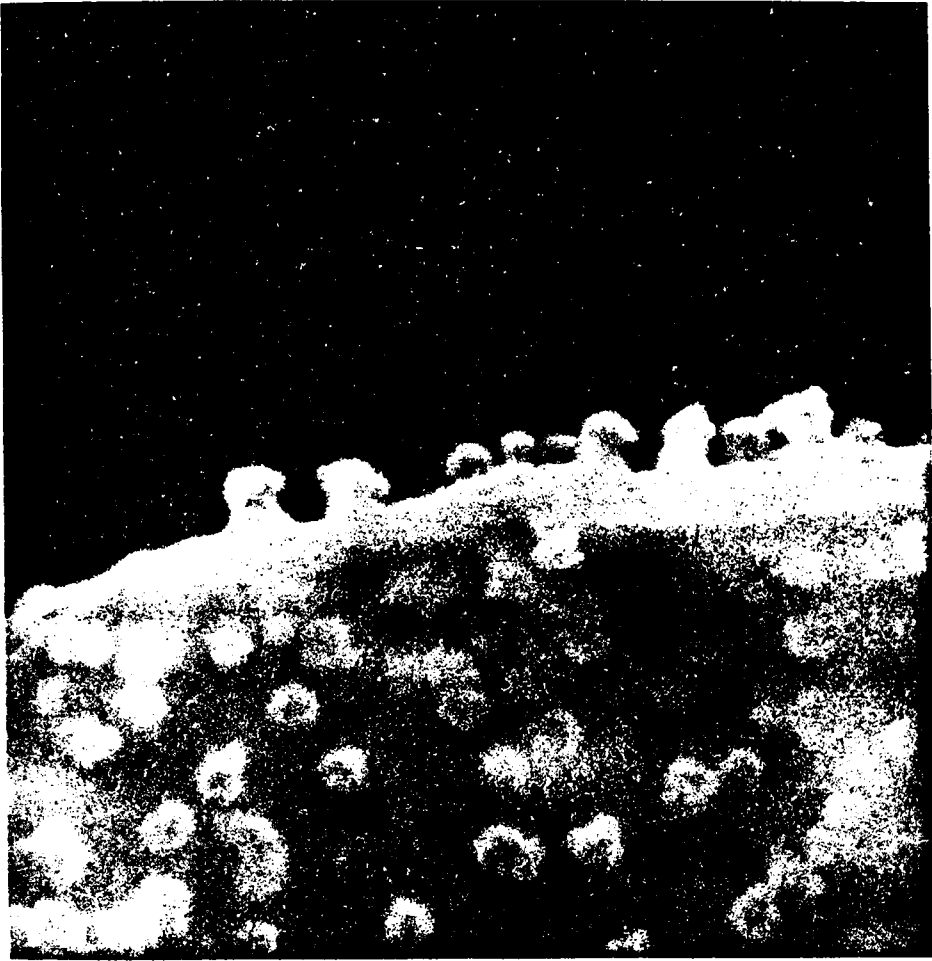
1.- esporangio estipitado, observado desde la base del pie. Se aprecian las fibrillas superficiales del estipe y su distribución en la base del esporangio. Entre la masa de esporas, se vislumbran los túbulos hialinos que conectan a nódulos calcificados. 650 X. 2.- Nódulo calcificado en conexión con tres túbulos hialinos. Su superficie es finamente granulosa. Las esporas circundantes, fuertemente colapsadas, permiten el análisis de su ornamentación, que es densamente papilosa. 11900 X. 3.- Detalle de una fracción espórica. Las papilas capitadas muestran claramente su silueta sobre el fondo del stub. 25600 X.



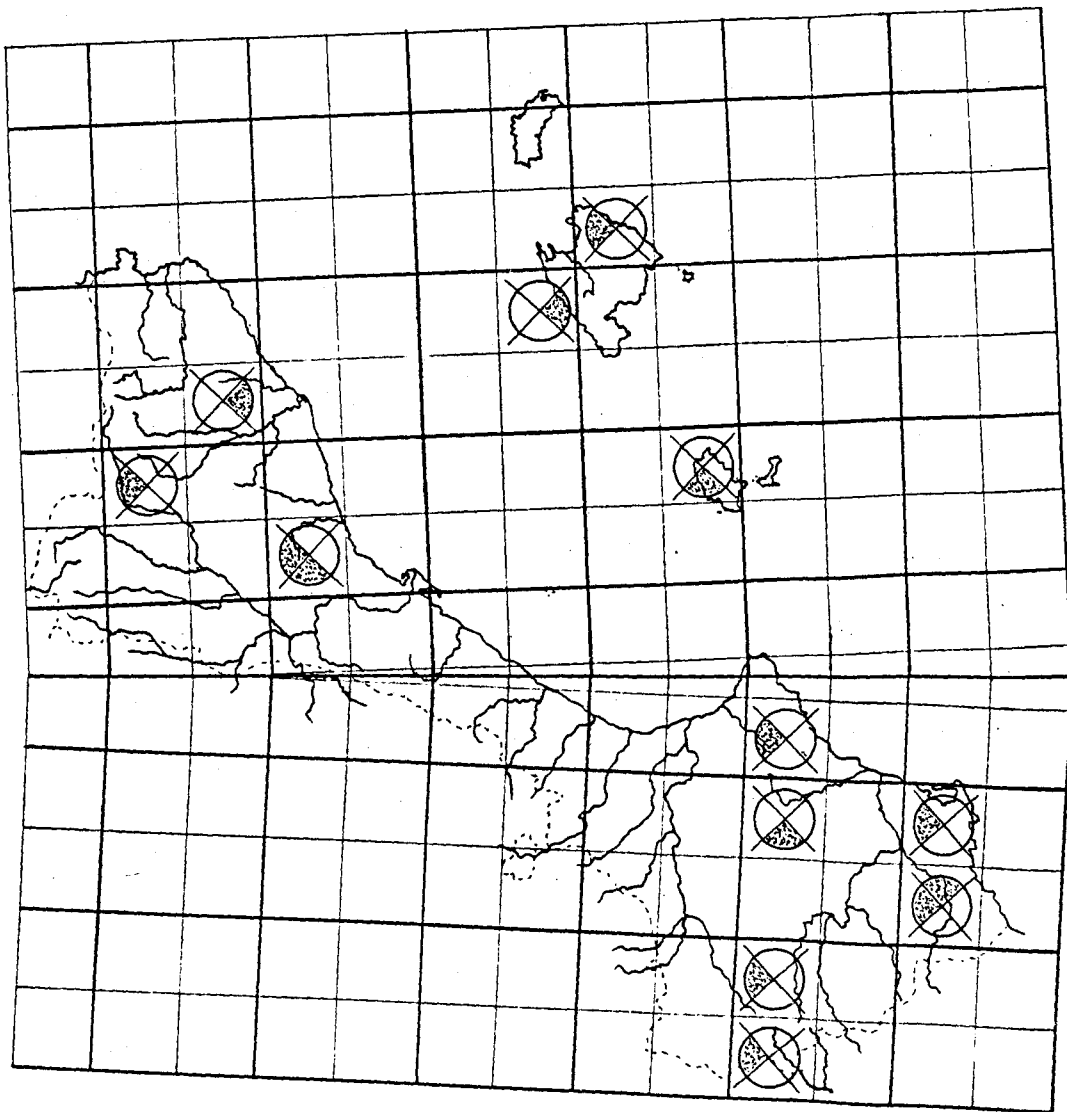
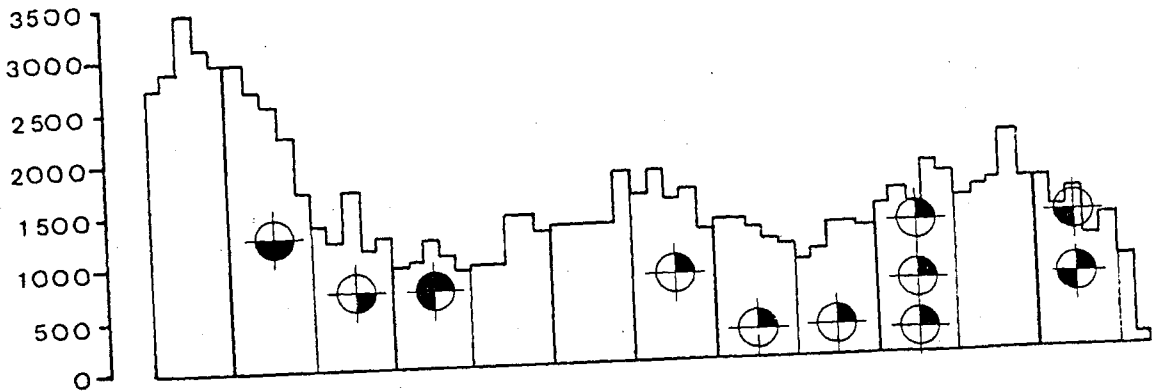
1.



2.



3.



Physarum nutans.

Physarum pusillum (Berk. & Curt.) G. Lister, Mycet. ed. 2:64. 1911.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, gregarios, estipitados, globosos, ligeramente deprimidos, umbiliados inferiormente, de 0,4-0,55 mm de diámetro, blancos, con la umbilicación basal de pardo amarillento a pardo rojiza. Hipotalo presente, pardo rojizo, membranoso, de forma variable. Estipe pardo rojizo, esbelto, cilíndrico sulcado longitudinalmente, de 0,5-0,7 mm de altura, no calcificado. Peridio membranoso, único, calcificado, de superficie rugosa, de color blanco excepto en la base, de dehiscencia irregular y superior, permaneciendo el disco basal. Columela ausente. Capilicio formando un retículo de nódulos calcáreos, blancos, angulosos, unidos por tubos cortos, generalmente hialinos, en ocasiones calcificados y entonces capilicio de tipo badhamioideo. Esporas negras en masa, de pardo violáceas a pardo grisáceas al microscopio, globosas, finamente espinulosas, con áreas de espinulas más marcadas, de 10-11-(12) μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Aiken, Carolina del Sur. Estados Unidos.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 43.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 298, pl. VII, fig.5,6.

Habitat aput auct.

Hojas muertas y restos herbáceos, en ocasiones sobre compost.

Distribución aput auct.

Cosmopolita.

*Parador de la Mancha, Albacete. XJ 01. Sobre sustrato desconocido, 670 msm, 2.VI.1978, EG 787-788-789.

Los Molinicos, S. Almansa, Albacete. WJ 60. En rama muerta de *Ficus carica*, 720 msm, 23.X.1979, EG 1335.

Tazona, Totana, Murcia. XG 28. Sustrato desconocido, 400 msm, 4.XI.1979, EG 1336.

Tazona, Totana, Murcia. XG 28. Sobre cladodios de *Opuntia ficus-indica*, 400 msm, 4.XI.1979, EG 1337.

St. Pedro del Pinatar, Murcia. XG 99. Sobre madera de *Ficus carica*, 10 msm, 17. IV. 1978, EG 667. (cf.)

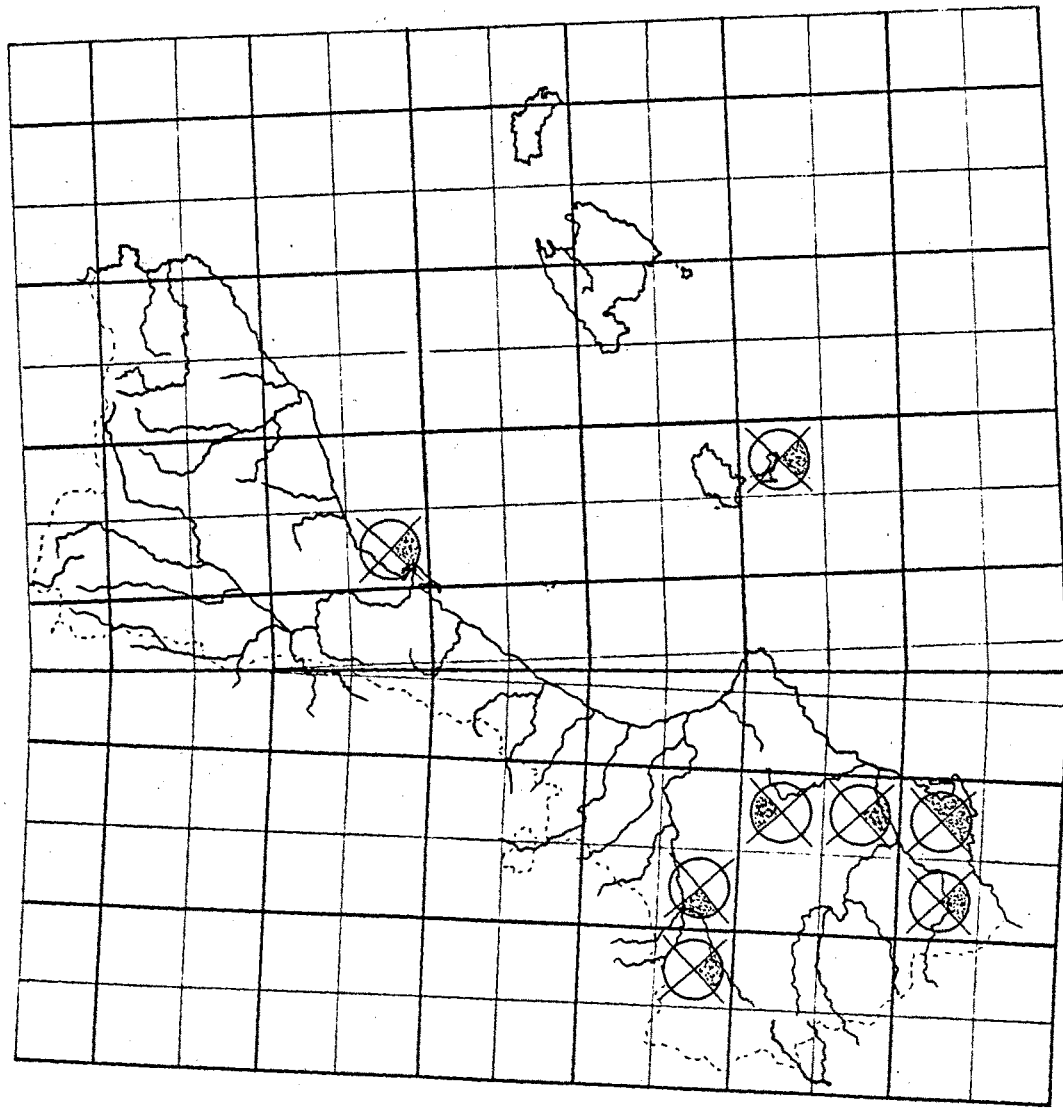
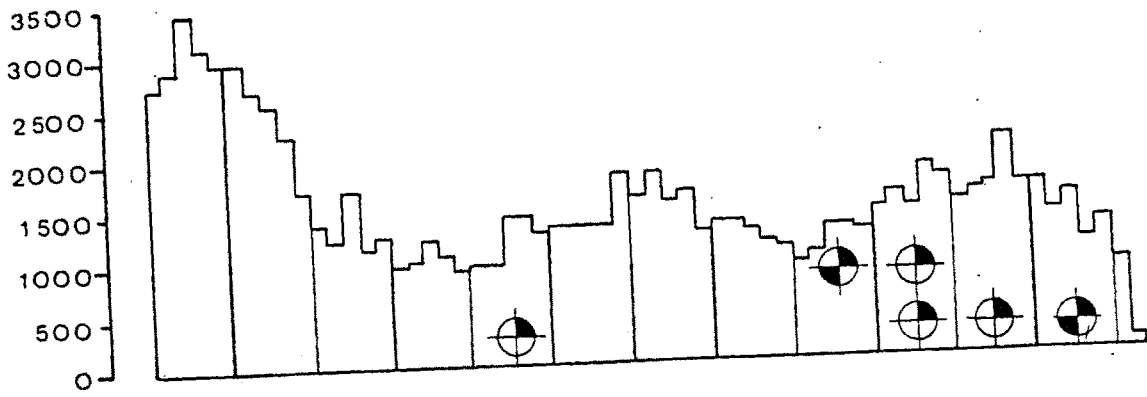
La Mola, Formentera. CC 87. Sobre *Asphodelus microcarpus*, 100 msm, 17. V. 1978, EG 759.

Puerto de Almansa, Valencia. XH 89. Sustrato desconocido, 580 msm, 1. VI. 1978, EG 785.

Puerto de Almansa, Valencia. XH 89. En madera de *Ficus carica*, 580 msm, 1. VI. 1978, EG 786.

Vinalopó, Valencia. XH 94. Sobre restos de *Daucus carota*, 80 msm, 1. VI. 1977, EG 243-244-246-247.

St. Jaume d'Enveja, Delta del Ebro, Tarragona. CF 00. Sobre corteza de *Populus nigra*, 10 msm, 8. V. 1977, EG 255.



Physarum pusillum.

Physarum serpula Morgan, Jour. Cinc. Soc. Nat. Hist. 19:20. 1896.

Descripción: Esporocarpos plasmodiocárpicos, sésiles, alargados, agrupados, frecuentemente acompañados de esporangios globosos; de 0,2-0,4 mm de diámetro, de amarillentos a ocráceo amarillentos. Hipotalo poco patente. Peridio único, membranoso, incrustado por material amorfo, calcáreo, que le da una apariencia granulosa; frágil, de dehiscencia irregular. Columela y pseudocolumela ausentes. Capilicio denso, de blanco a amarillento, formado por un retículo de túbulos hialinos y nódulos grandes, numerosos, de angulosos a alargados. Esporas globulosas, de color negro en masa, pardo oscuras al microscopio, de fina a densamente verrucosas, con un área pálida, de 10-12 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Estados Unidos.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 57.

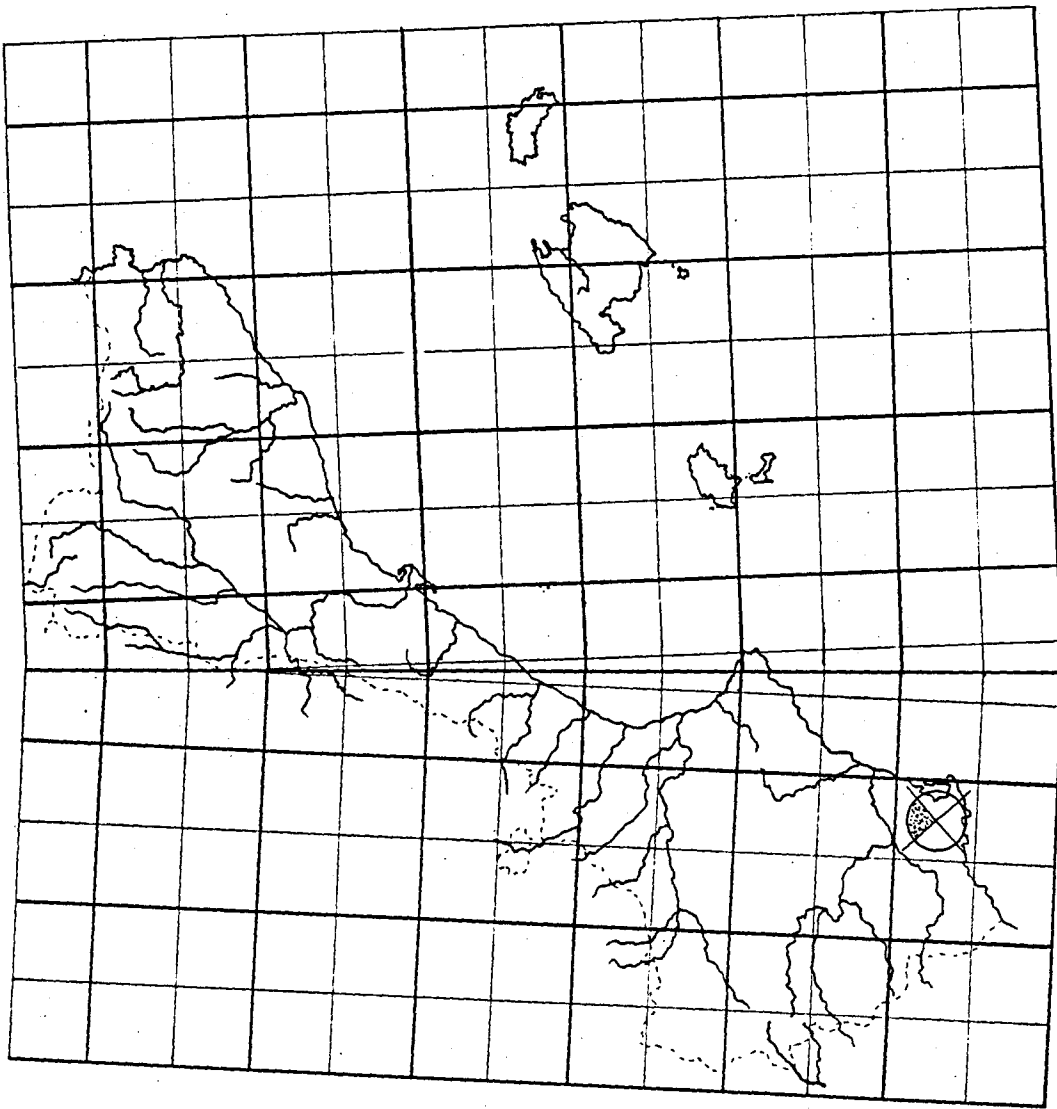
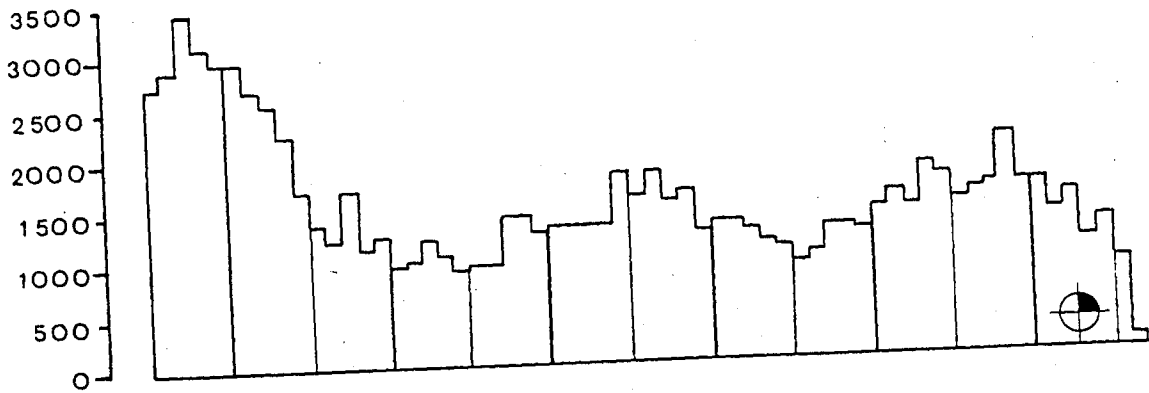
Habitat aput auct.

Hojas muertas, cortezas, madera, restos de líquenes y hongos.

Distribución aput auct.

Estados Unidos, Panamá, India, Japón.

*La Fuensanta, Murcia. XG 69. Sobre ramas caídas de *Pinus halepensis*, 225 msm, 15.IV.1978, EG 635.



Physarum serpula.

Physarum straminipes A. Lister, Jour. Bot. 36:163. 1898.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, sésiles o subestipitados por extensiones del hipotalo, agrupados, en ocasiones densamente agrupados, de coloración grisácea o blanquecina, subglobulosos, de 0,5-0,8 mm de diámetro, de hasta 2 mm de altura total. Hipotalo membranoso, fibroso. Estipe de hasta 1 mm de longitud, en ocasiones hasta 1,6 mm, como extensión del hipotalo, débil, blanco o amarillento ocráceo, en ocasiones translúcido; coalescente, en ocasiones formando reticulaciones con otros estipes. Peridio doble, membranoso, la capa externa calcárea, calcificada por material amorfo, la interna hialina, delicada; dehiscencia apical, irregular. Capilicio denso, algo rígido, de túbulos hialinos que conectan con nódulos redondeados, numerosos; en ocasiones formando una pseudocolumela horizontal. Esporas negras en masa, pardo amarillenta al microscopio, densamente verrucosas, poligonales, frecuentemente con un retículo laxo, abierto, liso, sin ornamentación; de 10-13 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Inglaterra.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 42.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 302.

Habitat aput auct.

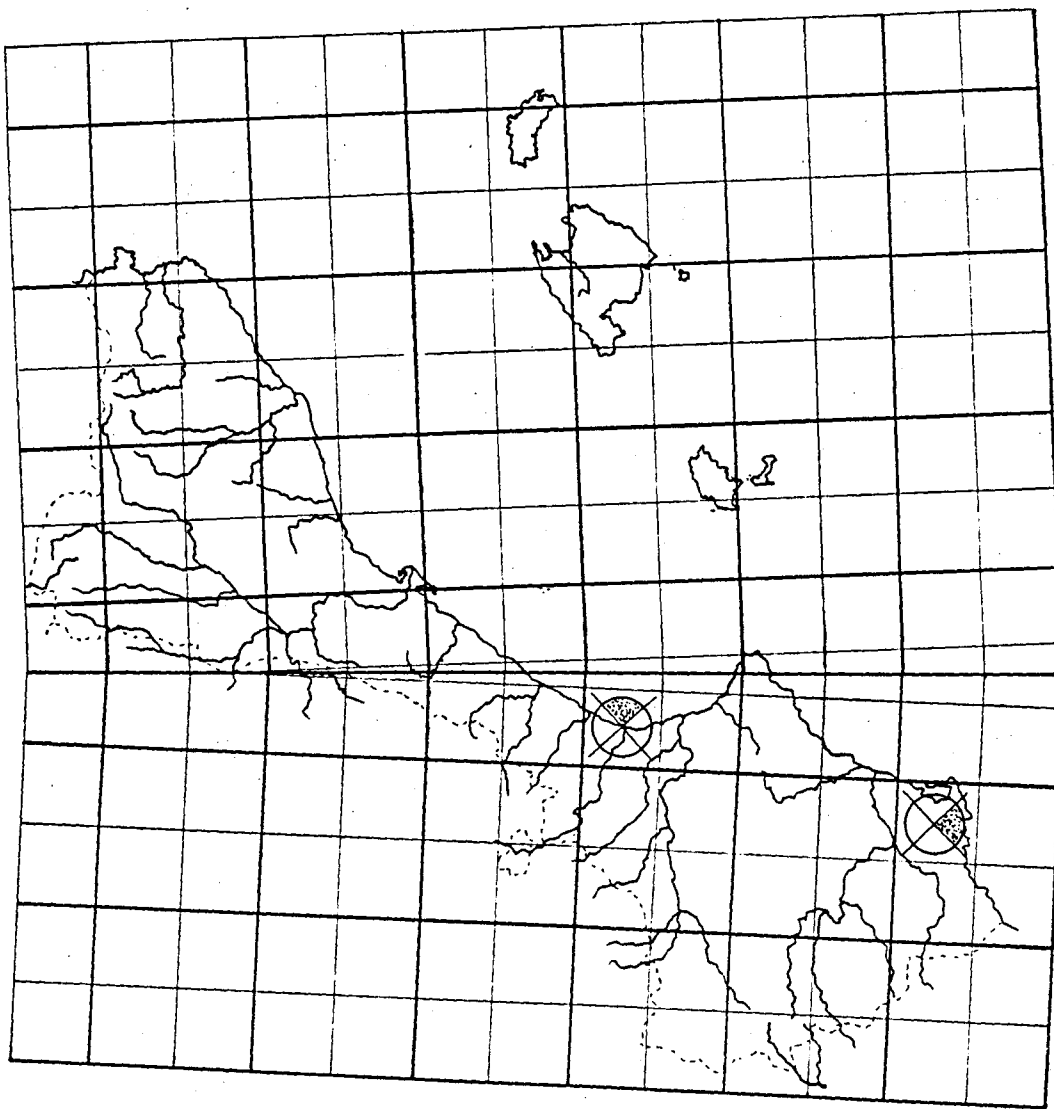
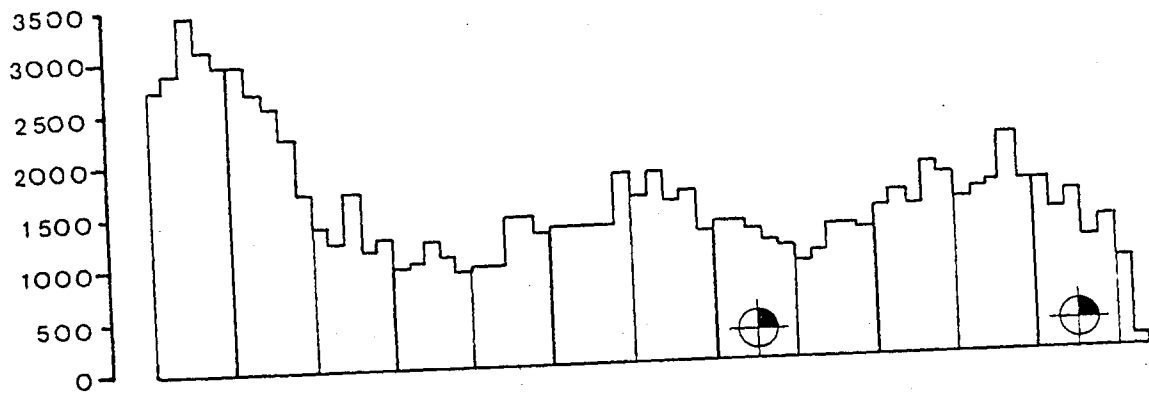
Hojas muertas y restos vegetales.

Distribución aput auct.

Inglaterra, Irlanda, Francia, Alemania, Oregón, Chile y Nueva Zelanda.

*Balsicas, Murcia. XG 78. En cladodios caídos de *Opuntia ficus-indica*, 110 msm, 17.IV.1978, EG 675.

Monte Picayo, Valencia. YJ 39. Sobre cladodios caídos de *Opuntia ficus-indica*, 175 msm, 1.VI.1978, EG 787.



Physarum straminipes.

Physarum virescens Ditmar, en Sturm, Deuts Fl., Pilze 1:123. 1817.

Descripción: Esporangios sésiles o cortamente estipitados de ovoides a subglobosos, de color amarillo dorado a amarillo verdoso, de 0,25-0,35 mm de diámetro, 0,3-0,5 mm de altura, densamente gregarios y generalmente apelotonados. Hipotalo membranoso, transparente, extenso, común a toda la fructificación. Estipe generalmente nulo, en ocasiones presente, corto, débil, como extensión del hipotalo, postrado. Peridio membranoso, delicado, irregularmente evanescente, concolor, rugoso, con inclusiones de material calcáreo, nodular, de color amarillo dorado al microscopio. Columela ausente. Capilicio denso, delicado, formado por una trama de filamentos tubulares hialinos, anastomosados; con nódulos irregulares, en la base del esporangio, o fusiformes, en el resto de la fructificación; calcificados por material amorfo, de color amarillo o amarillento. Esporas en masa de color negro, al microscopio pardo grisáceo pálidas, finamente verrucosas, algunas de ellas en grupos, de 9-10,5 µm de diámetro.

Localidad del tipo: Alemania.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 61, a-c.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 323, pl. VIII, fig. 11.

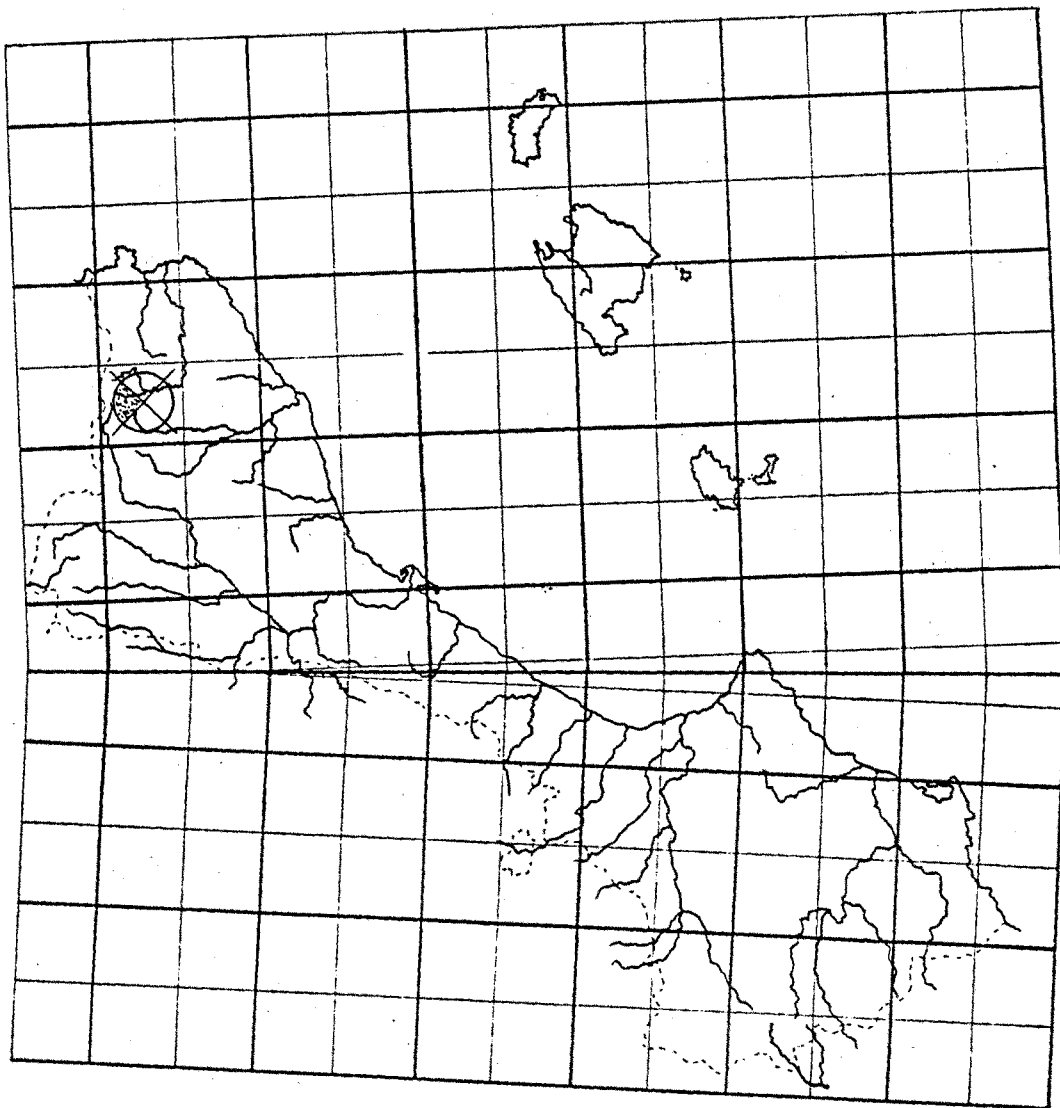
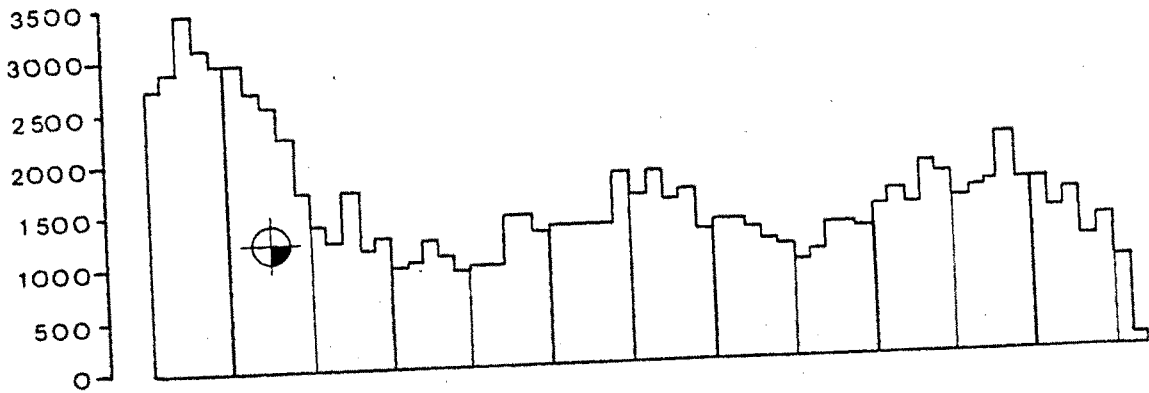
Habitat aput auct.

Musgo y hojas muertas.

Distribución aput auct.

Europa, América del Norte templada, India, Java, Japón.

*Planoles, Girona. DG 28. Sobre *Hylocomium splendens*, 1300 msm, 15.VIII.1981, EG 1517.



Physarum virescens.

Physarum viride (Bull.) Pers., Ann. Bot. Usteri 15:6. 1795.

Sphaerocarpus viridis Bull., Hist. Champ. Fr.:135. 1791.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, estipitados, agrupados, subglobosos o lenticulares, ligeramente umbilicados en la parte basal, de color amarillento, en ocasiones con tonalidades verdosas. Hipotalo discoideo, membranoso, concolor. Estipe de 1,5 mm de altura total, sulcado, no calcificado, afinado apicalmente, lo que provoca que generalmente los esporangios son péndulos. Peridio delicado, calcificado por pequeños nódulos calcáreos, irregulares; dehiscencia irregular, por placas que a menudo quedan adherida a los extremos del capilicio. Capilicio denso, radiante, de filamentos hialinos, poco anastomosados, que a menudo llevan nódulos fusiformes, amarillentos, calcáreos. Esporas de oscuras a negras en masa, violáceas al microscopio, de verrucosas a finamente verrucosas, en ocasiones con grupos de verrugas marcadas, de 7-9 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Francia.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 31.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 283, pl. VII, fig. 4.

Habitat aput auct.

Madera muerta, corteza, restos de hongos, y menos comúnmente hojas y restos herbáceos.

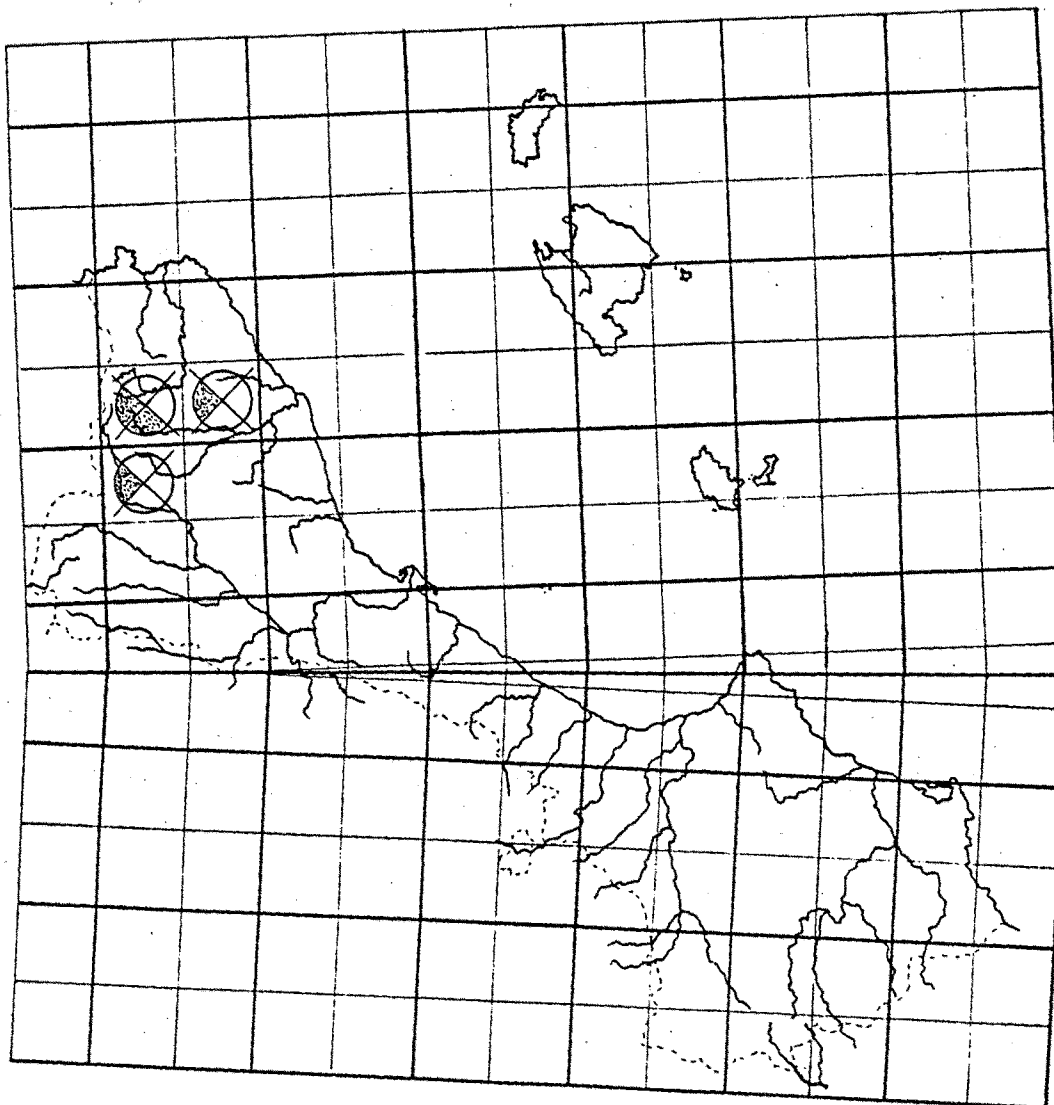
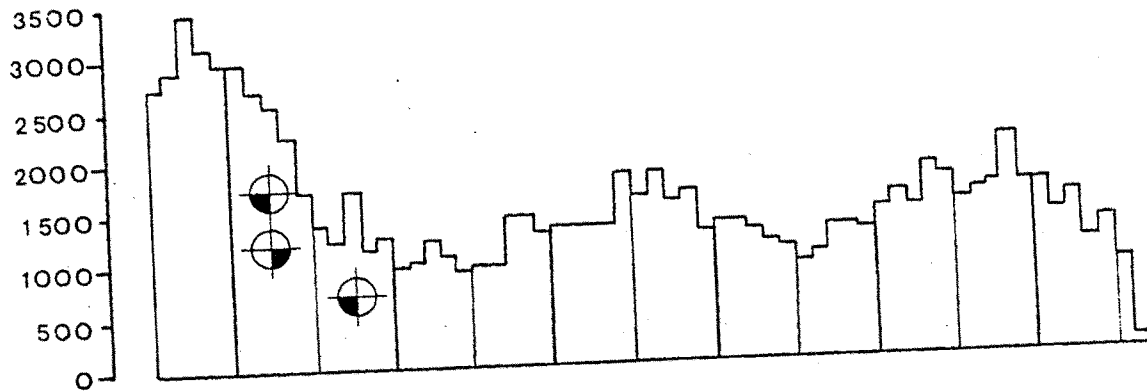
Distribución aput auct.

Cosmopolita.

*Viladrau, Girona. DG 43. Sobre tocón de *Castanea sativa*, 850 msm, 27.X.1977, EG 547.

Taga, Ribes de Freser, Girona. DG 38. En madera de *Pinus mugo* ssp. *uncinata*, 1300 msm, 3.VIII.1977, EG 367.

Coll Josana, Gresolet, Girona. CG 98. Madera de *Pinus mugo* ssp. *uncinata*, 1900 msm, 24.IX.1977, EG 367.



Physarum viride.

Physarum xanthinum Nannenga-Bremekamp y Döbbeler, Mitt. naturwiss. Ver.
Steiermark 106:138. 1976.

Descripción: Esporocarpos esporangiados o plasmodiocárpicos, gregarios, sésiles o subestipitados; globulosos, reniformes o vermiculares; de 0,4-0,6 mm de anchura, hasta 3 mm de longitud; de color blanquecino a amarillento pálido, en la parte basal parcialmente amarillentos. Hipotalo reducido, irregular, translúcido, poco patente, con algunos gránulos cálcicos de color blanco. Peridio doble, aparentemente uniestratificado ya que las dos capas están estrechamente unidas; la capa externa es caliza, lisa y concolor, los gránulos calizos son de aproximadamente 2 μ m de diámetro; la capa interna es membranosa, incolora y no calcificada; la dehiscencia es irregular. Columela ausente. Capilicio reticulado, delicado, incoloro, de mallas finas, de nódulos calcáreos numerosos; en ocasiones los nódulos confluyen formando una pseudocolumela. Esporas pardas en masa, pardo rosáceo pálidas al microscopio, densamente verruculosas, con grupos de verrugas más marcadas, de 7,5-9 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Austria.

Iconografía:

Döbbeler y Remler, 1976, pl. 139.

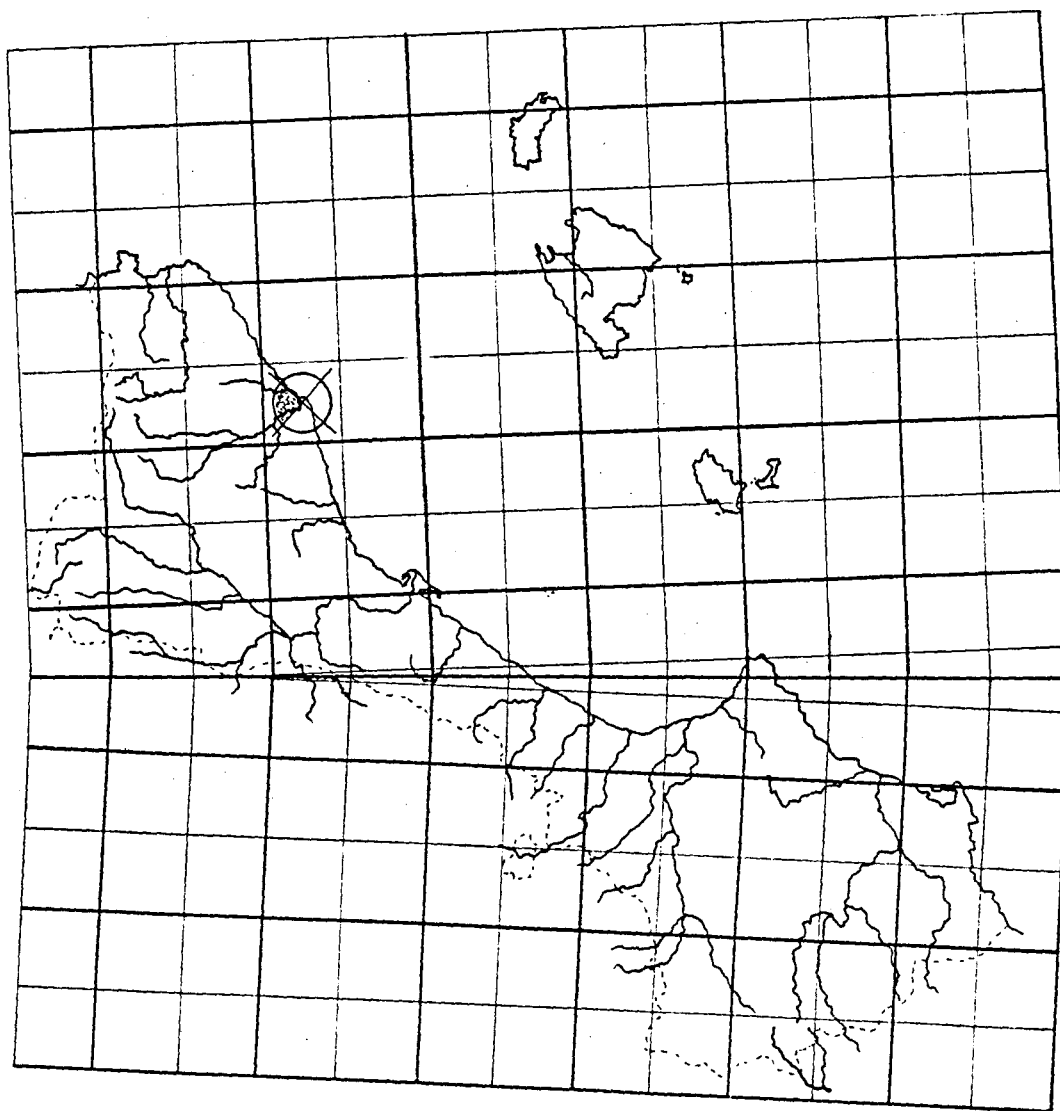
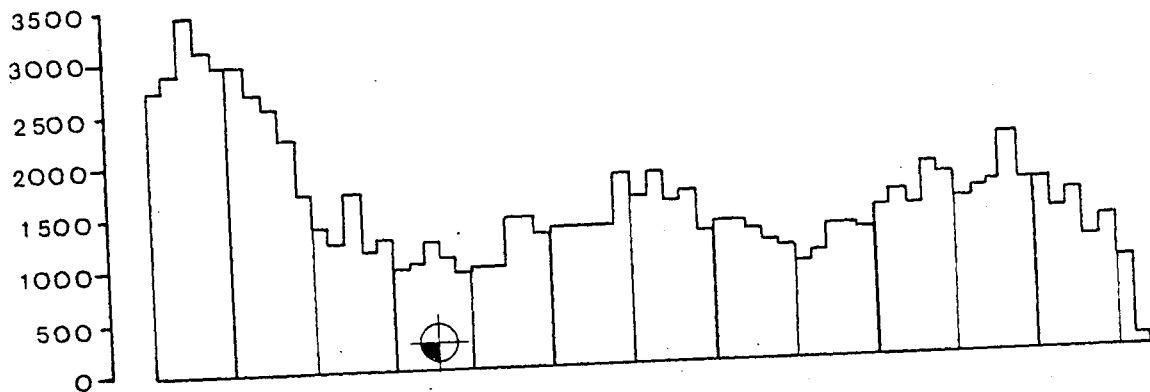
Habitat aput auct.

Sobre hojas y ramitas caídas.

Distribución aput auct.

Conocida solo de la localidad tipo.

*Tibidabo, Barcelona. DF 28. En hojas de *Quercus ilex*, 250 msm, X.
1976, EG 528.



Physarum xanthinum.

PROTOTRICHIA

Rost., Mon. App. 38. 1876.

Género representado por una única especie: *P. metallica*.

Prototrichia metallica (Berk.) Masee, Jour. Roy. Micr. Soc. 1889:350.1889.

Trichia metallica Berk., en Hook. f., Fl. Tasm. 2:268. 1859.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, pardo amarillentos, de 0,5-2,2 mm de diámetro. Hipotalo poco patente, discoideo, oscuro. Estipe generalmente alargado, en raras ocasiones corto, subulado, pardo oscuro. Peridio fino, transparente, iridiscente, que por su cara interna lleva asociados los extremos apicales del peridio. Capilicio abundante, pardo amarillento, de filamentos espiralados en su superficie, que aparentan ser sólidos, que nacen de la base del esporangio y se dirigen, en forma radiante, hacia el peridio; filamentos que característicamente se desespiralizan a medida que se separan de la base del esporangio. Esporas pardo amarillentas en masa, amarillento pálidas al microscopio, espinosas, de 10-14 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Tasmania.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 195.

Habitat aput auct.

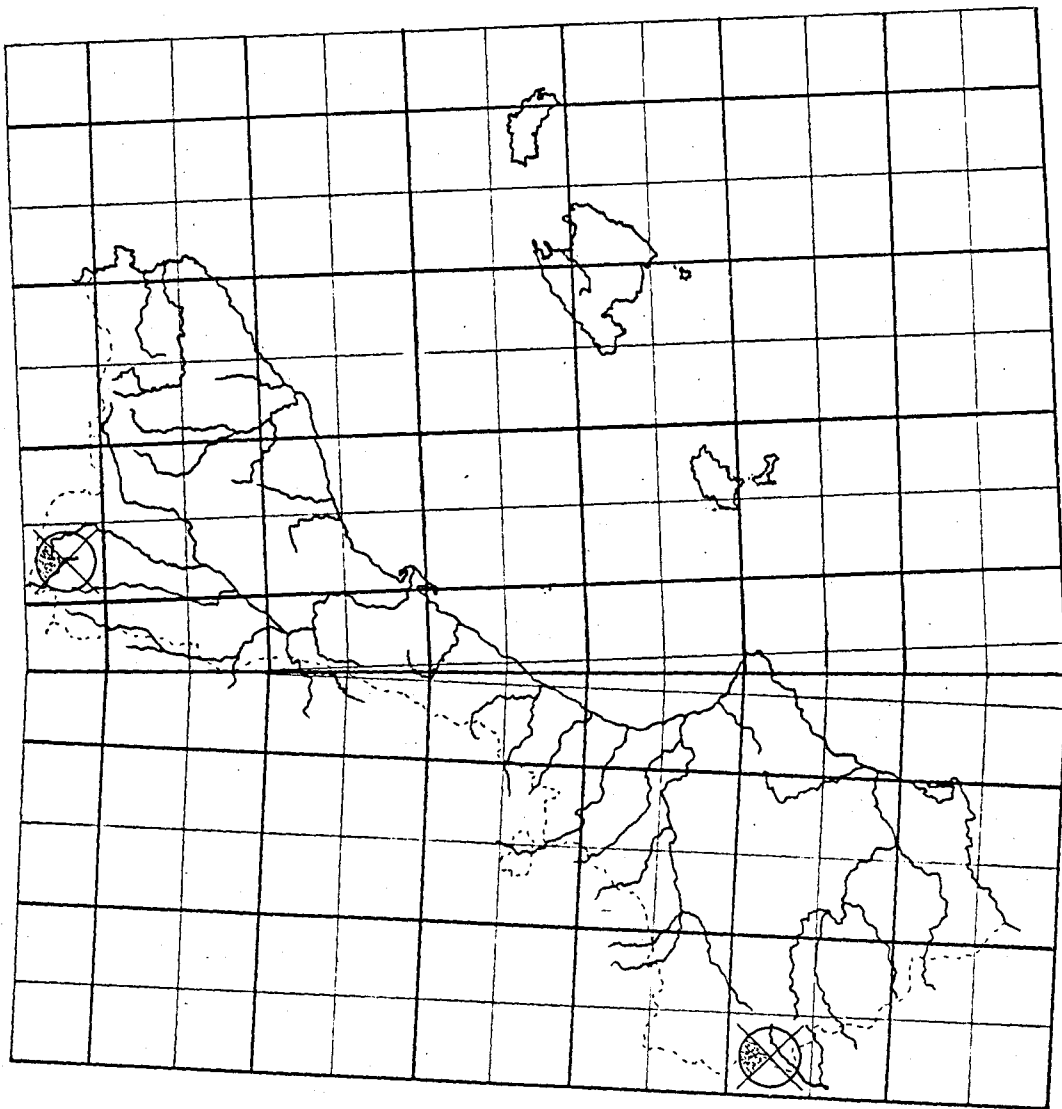
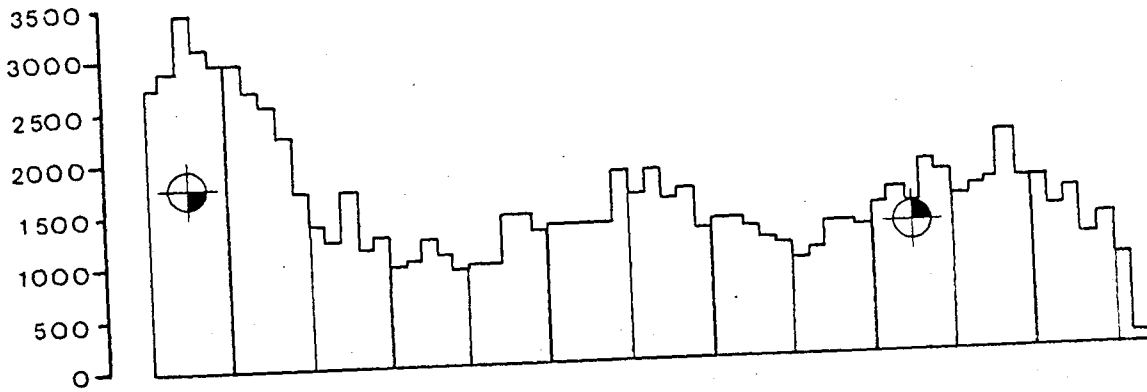
Madera muerta y corteza, usualmente de coníferas.

Distribución aput auct.

Tasmania, ampliamente distribuida en Europa y Norte América.

*Cortijo de las Charras, Alicante. WH 45. Sobre madera de *Pinus*
sp., 1080 msm, 19.IV.1978, EG 703.

Llac Llong, Bohí, Lleida. CH 31. Sobre corteza de *Pinus mugo*
ssp. *uncinata*, 2000 msm, 20.VII.1974, EG.64.



Prototrachia metallica.

STEMONITIS

Roth, Mag. Bot. Römer & Usteri 1(2):25. 1787.

CLAVE DE ESPECIES

- 1- Esporas ornamentadas con reticulaciones y espinas o verrugas 2
- 1'- Esporas espinosas o verrucosas, que carecen de reticulaciones 4
- 2(1)- Esporas con menos de 6 retículos por hemisferio *S. virginiensis*
- 2'(1')- Esporas con más de 7 retículos por hemisferio 3
- 3(2')- Estipe generalmente menor de 1/4 de la altura total. Esporangios en número reducido en la fructificación, de 2-5 mm de altura total, de color negro. Esporas de 8-9 μ m de diámetro *S. nigrescens*
- 3'(2')- Estipe generalmente mayor. Esporangios en número mayor, de 6-20 mm de altura total, pardo rojizeos. Esporas de 6-9 μ m de diámetro *S. fusca*
- 4(1')- Esporas de 4-7 μ m de diámetro, delicadamente verrucosas 5
- 4'(1')- Esporas de 7-9 μ m de diámetro, esporas verrucosas 6
- 5(4)- Esporocarpos de número elevado de esporangios, esbeltos, de 7-20 mm de altura total, de sección variable. Esporas de 5-7,5 μ m de diámetro *S. axifera*
- 5'(4)- Esporocarpos de número reducido de esporangios, de 2-6 mm de altura total, cilíndricos. Esporas de 4-6 μ m de diámetro *S. smithii*
- 6(4')- Mallas de la red superficial del capilicio amplias *S. splendens*
- 6'(4')- Mallas de la red superficial estrechas 7
- 7(6')- Capilicio con red superficial espinosa. Columnela frecuentemente con disco apical. Estipe de 1/3 6

más de altura total *S. flavogenita*

7'(6')- Capilicio con red lisa. Columela sin disco
apical. Estipe menor, de menos de 1/3 de la altura

total *S. herbatica*

Stemonitis axifera (Bull.) Macbr., N. Am. Slime-Moulds:120. 1889.

Trichia axifera Bull., Hist. Champ. Fr. 118. 1791.

Stemonitis ferruginea Ehrenb., Sylvae Myc. Berol.,:25. 1818.

Descripción: Esporocarpes esporangios, cilíndricos-acuminados, pardo ferruginosos, de 7-20 mm de altura, reunidos en grupos de reducido número de esporangios. Hipotalo común a toda la fructificación, circular, membranoso, algo córneo, pardo. Estipe negro, de superficie brillante, de 1,5-6 mm de altura total. Peridio evanescente. Columela como prolongación del estipe, que llega hasta el extremo apical del esporangio, extensamente ramificada. Capilicio algo laxo, de filamentos horizontales, anastomosados, con expansiones en los puntos de unión; formando una red superficial delicada, persistente, de retículo mayor que el diámetro de las esporas. Esporas pardo rojiza en masa, pálidas al microscopio, finamente puntuadas por verruculas, de 5-7,5 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Francia.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 119, e-g.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 191, pl. II, fig. 28,29.

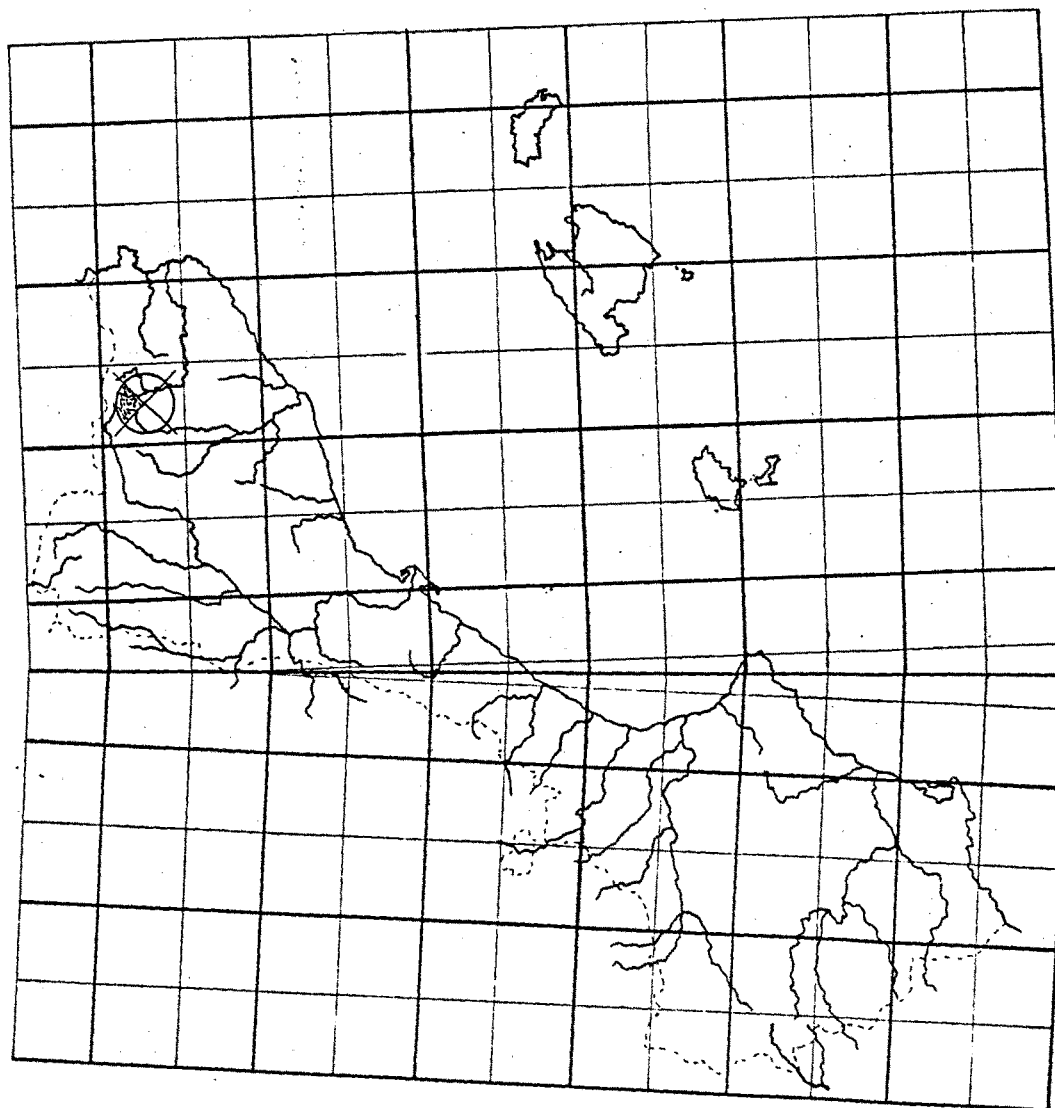
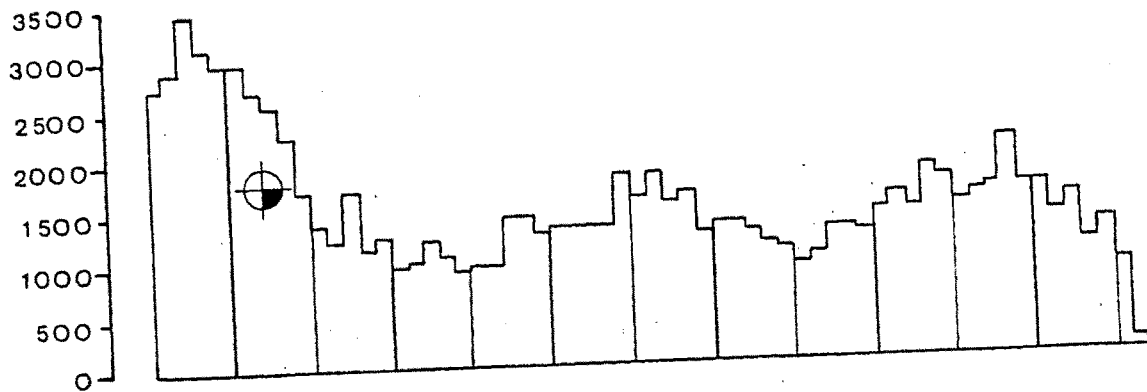
Habitat aput auct.

Madera muerta.

Distribución aput auct.

Cosmopolita.

*Planoles, Girona. DG 28. Sobre tocón de *Pinus mugo* ssp. *uncinata* 1900 msm, 16.VIII.1972, EG 6.



Stemonitis axifera.

Stemonitis flavogenita Jahn, Verh. Bot. Ver. Brand. 45:165. 1904.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, gregarios, en grupos algo densos, de color pardo, que vira a pardo negruzco, cilíndrico, de extremos obtusos, de 4-8 mm de altura total. Hipotalo pardo rojizo, común a todo el grupo de esporangios. Estipe negro, de hasta 1/4 de la altura total. Columela como prolongación del estipe, que llega hasta cerca del ápice del esporangio donde se expansiona en un disco de perímetro anguloso, casi horizontal. Capilicio profuso, delicado, anastomosado, con expansiones en los puntos de contacto; red peridial formada por el capilicio de mallas delicadas, mayores que el diámetro del esporangio, con ornamentaciones espinu^losas formada por las terminaciones libres; red evanescente especial^lmente en el ápice del esporangio. Esporas en masa de color pardo rojizo, pardo pálidas al microscopio, verruculosas, de 7-9 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Alemania.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 119, a-d.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 200, pl. II, fig. 1,2.

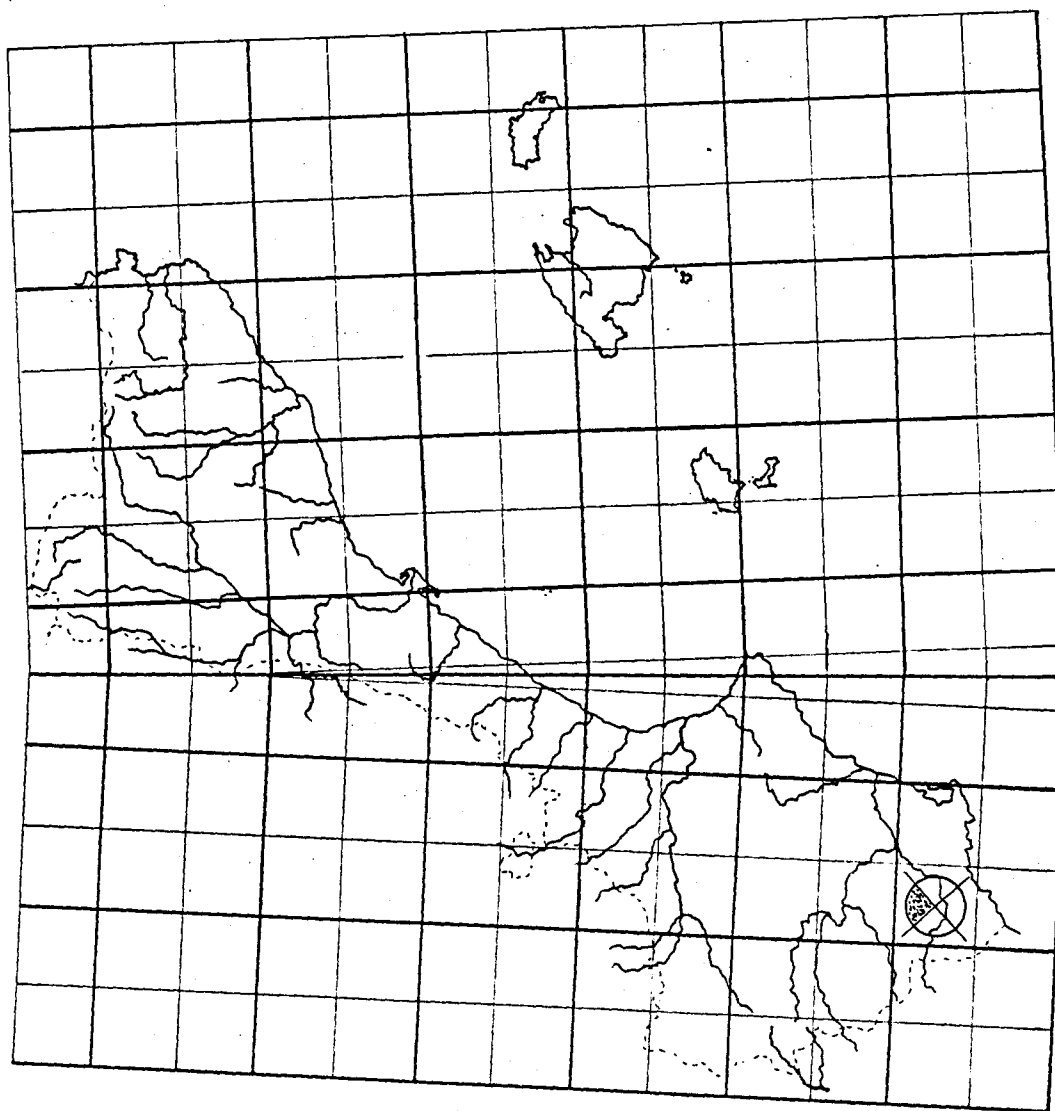
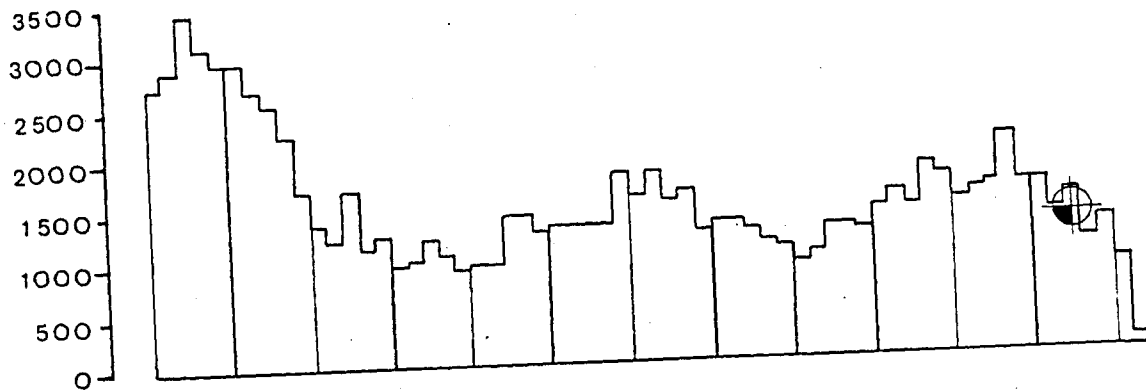
Habitat aput auct.

Madera muerta y restos vegetales diversos.

Distribución aput auct.

América del Norte, Panamá, Europa, Asia y Africa.

*Valle de Leiva, S. de Espuña, Murcia. XG 29. Madera de Populus alba, 1150 msm, 3. XII. 1977, EG 569-570.



Stemonitis flavogenita.

Stemonitis fusca Roth., Mag. Bot. ed. Römer & Usteri 1(2):26. 1787.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, densamente agrupados en fructificaciones extensas; adelgazados, cilíndricos, de 6-20 mm de altura total, pardo oscuros variando a pardo rojizos. Hipotalo común a toda la fructificación, membranoso, translúcido. Estipe de 1/3-1/2 de la altura total, en ocasiones más corto, fistuloso, negro, pardo rojizo al microscopio. Peridio evanescente. Columela como prolongación del estipe, que llega hasta el extremo apical del esporangio, pardo oscura o negra. Capilicio que nace a todo lo largo de la columela, de filamentos horizontales, muy anastomosados, con expansiones en los puntos de unión; red peridial de mallas apretadas, de retículo aproximadamente igual al diámetro de las esporas, terminaciones libres espinulosas. Esporas en masa de color pardo liláceas, pardo violeta al microscopio, de ornamentación variable, de clara a delicadamente reticuladas y espinoso-verruculosas, de 6-9 μm de diámetro.

Localidad del tipo: Europa.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 118, a-e.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 185, pl. I, fig. 20,21.

Habitat aput auct.

Madera muerta.

Distribución aput auct.

Cosmopolita.

*Elche de la Sierra, Albacete.WH 85.Sobre madera de *Pinus halepensis*, 690 msm, 18.IV.1978, EG 684.

Sierra de Espuña, Murcia.XG 39.Sobre madera de *Pinus halepensis*, 900 msm, 14.IV.1978, EG 613.

Planoles, Girona.DG 28.Sobre madera de *Pinus mugo* ssp. *uncinata*, 1200 msm, 19.II.1978, EG 573.

Santa Fe, Montseny, Barcelona. DG 52. Sobre madera de *Fagus sylvatica*, 1200 msm, 4. II. 1979, EG 891.

Santa Fe, Montseny, Barcelona. DG 52. Sobre madera de *Fagus sylvatica*, 1200 msm, 11. VI. 1978, EG 1087.

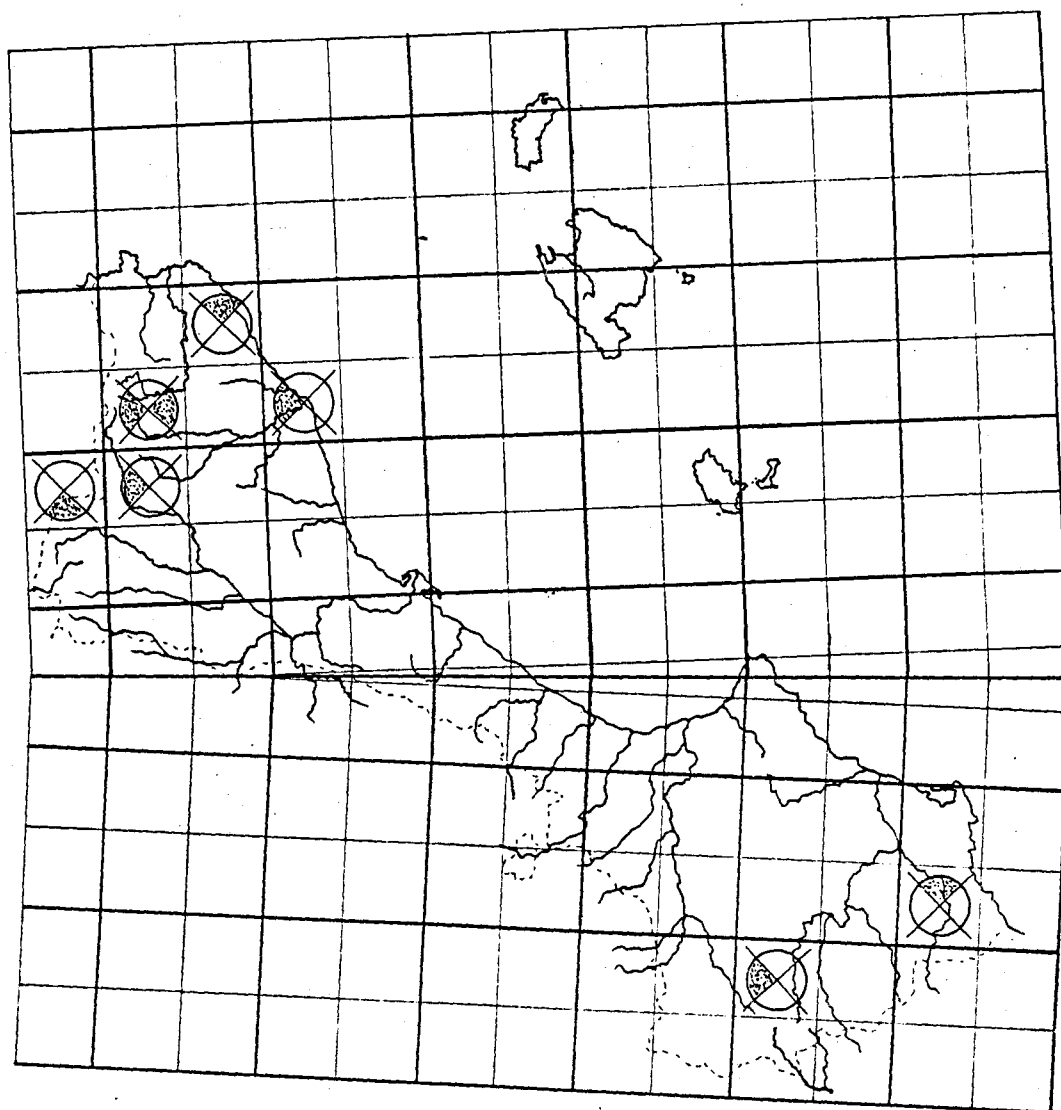
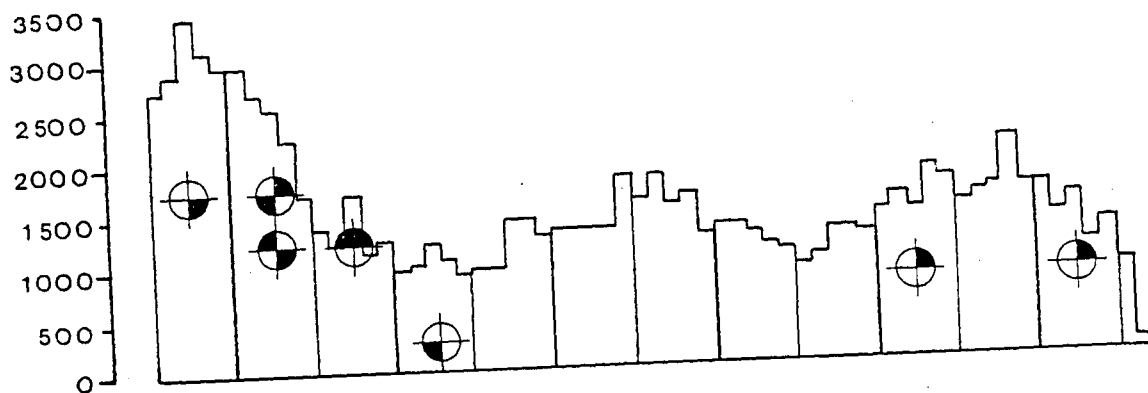
Planoles, Girona. DG 28. Sobre madera de *Pinus mugo* ssp. *uncinata*, 1860 msm, 24. V. 1977. EG 215.

Bastanist, Lleida. CG 98. Sobre madera de *Pinus silvestris*, 1500 msm, 23. IX. 1977. EG 354.

Tibidabo, Barcelona. DF . Sobre madera desconocida, 250 msm. 15 XII. 1974, EG 131.

Tavescàn, Lleida. CH 52. Sobre tocón de *Betula* sp., 1600 msm, 21. VIII. 1975, EG 146.

Planoles, Girona. DG 28. Sobre madera de *Pinus silvestris*, 1150 msm, VIII. 1974, EG 81.



Stemonitis fusca.

Stemonitis herbatica Peck, Ann. Rep. N.Y. State Mus. 26:75. 1874.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, cilíndricos, de extremos obtusos, de estipitados a casi sésiles, de color pardo oscuro que vira a pardo avellana con la madurez, en grupos de reducido número de esporangios, densos, de 3-7 mm de altura total. Hipotalo común a toda la fructificación, circular, membranoso, algo córneo, pardo rojizo. Estipe negro, de superficie brillante, de 1/5 de la altura total, fistuloso. Peridio evanescente. Columela como prolongación del estipe, que llega hasta el extremo apical del esporangio. Capilicio pardo, de trama densa, con abundantes expansiones nudolares; red peridial, superficial, pálida, de retículo poligonal, de superficie lisa, no espinulosa, de retículo de aproximadamente el diámetro de las esporas. Esporas pardo purpuráceas en masa, pálidas al microscopio, finamente verrucosas, de 7-9 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Estados Unidos.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 120, a-g.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 199, pl. II, fig. 3-6.

Habitat aput auct.

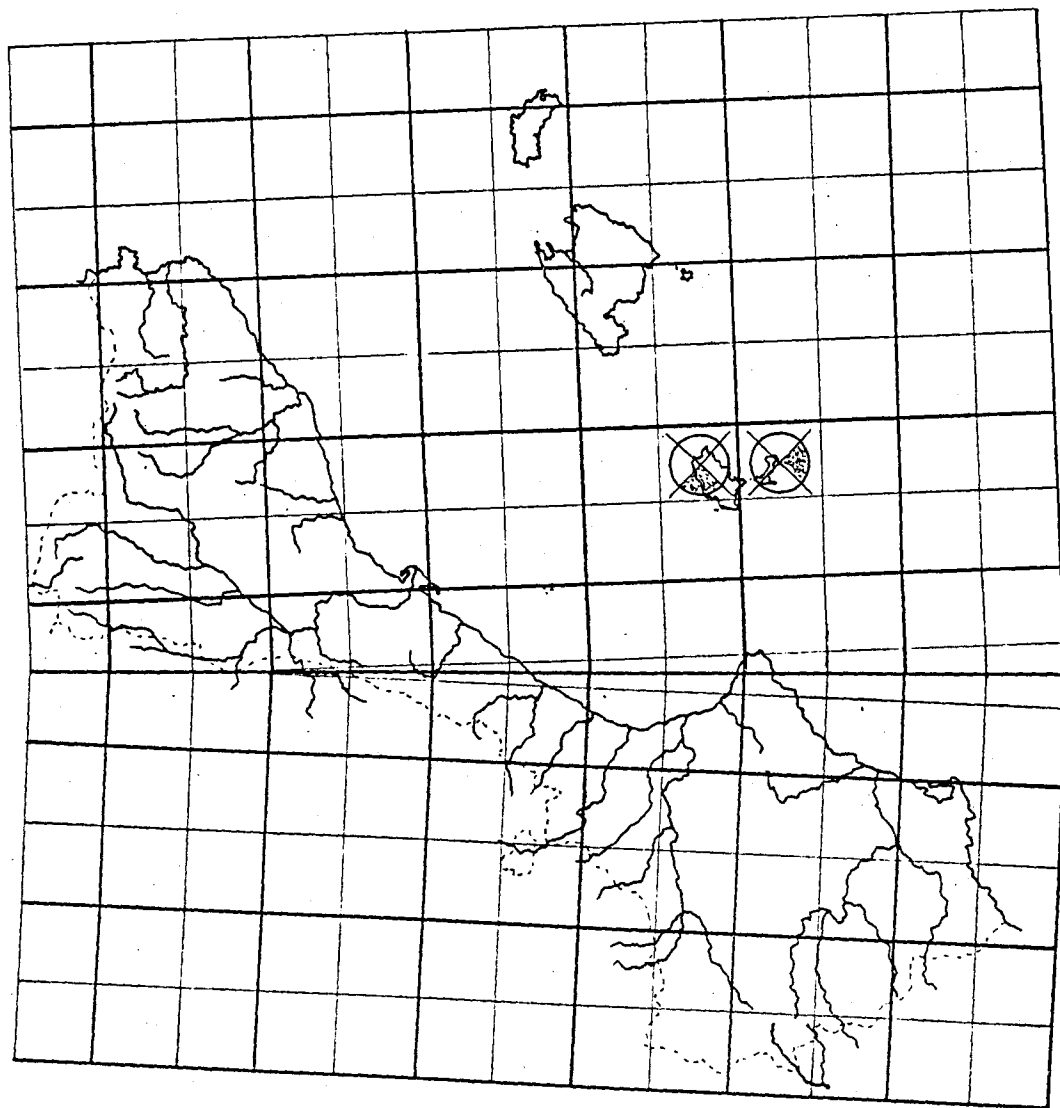
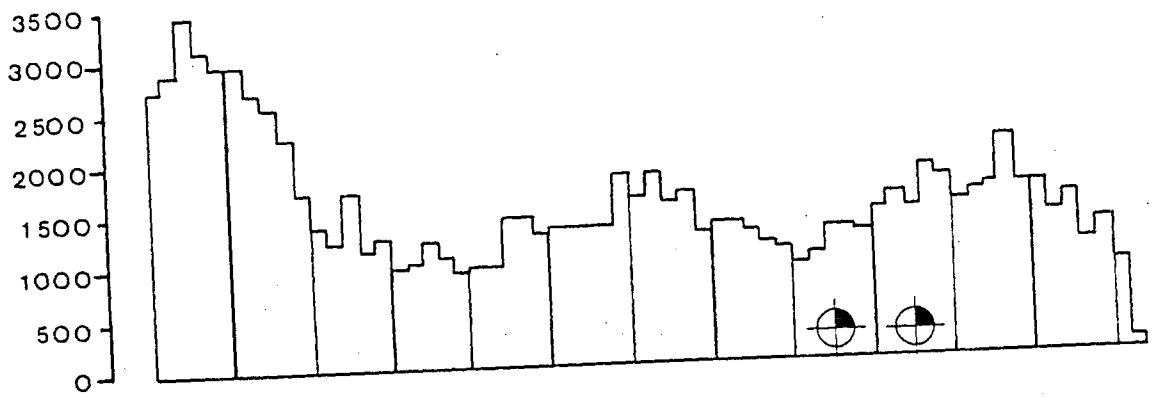
Típicamente sobre plantas herbáceas vivas, menos comúnmente sobre madera muerta y restos forestales.

Distribución aput auct.

América del Norte, Europa, Africa, Fidji.

*La Mola, Formentera. CC 87. Sobre madera de *Pinus halepensis*, 140 msm, 18.V.1978, EG 763.

Torrent de l'Escalonada, Eivissa. CD 73. Sobre madera de *Pinus halepensis*, 200 msm, 19.V.1978, EG 768.



Stemonitis herbatica.

Stemonitis nigrescens Rex, Proc. Acad. Phila. 43:392. 1891.

Stemonitis fusca Roth var. *nigrescens* (Rex), Torrend, Broteria 7:81. 1908.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, gregarios, en fructificaciones densas, de reducido número de esporangios; esporangios erectos, cilíndricos, estipitados, negros, de 2-5 mm de altura total. Hipotalo común a toda la fructificación, circular, membranoso. Estipe fistuloso, negro, de 0,1-0,5 mm de altura, pardo rojizo al microscopio. Peridio evanescente. Columela como prolongación del estipe, que llega hasta el extremo apical del esporangio, extensamente ramificada. Capilicio denso, de filamentos algo sinuosos, anastomosados, con grandes expansiones en los puntos de unión. Red peridial delicada, de retículos pequeños, menor que el diámetro de las esporas, evanescente e incompleto, especialmente en la parte apical. Esporas negras en masa, pardo violáceas al microscopio, reticulado-espinosas, de 8-9 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Estados Unidos.

Iconografía:

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 188, pl. I, fig. 24,25.

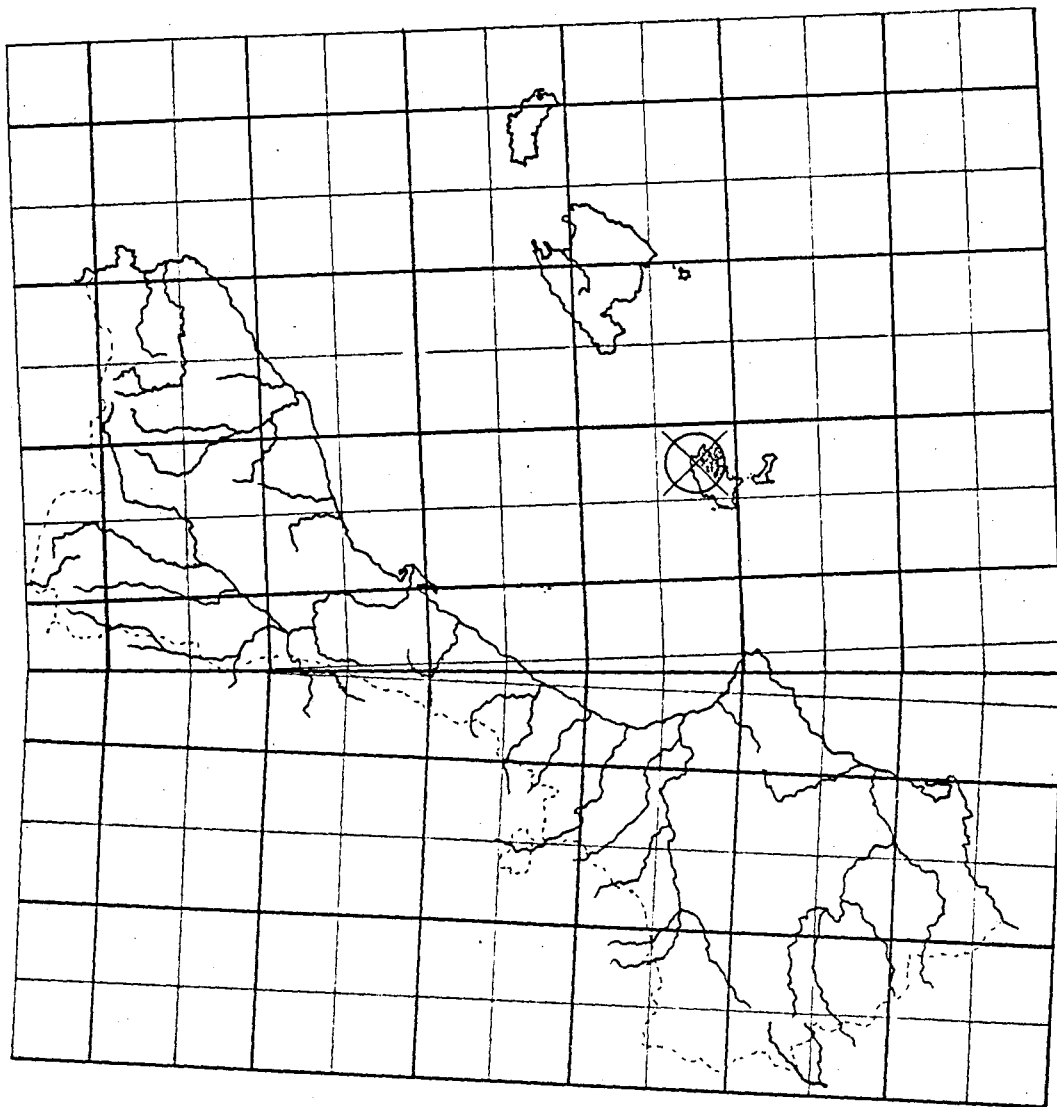
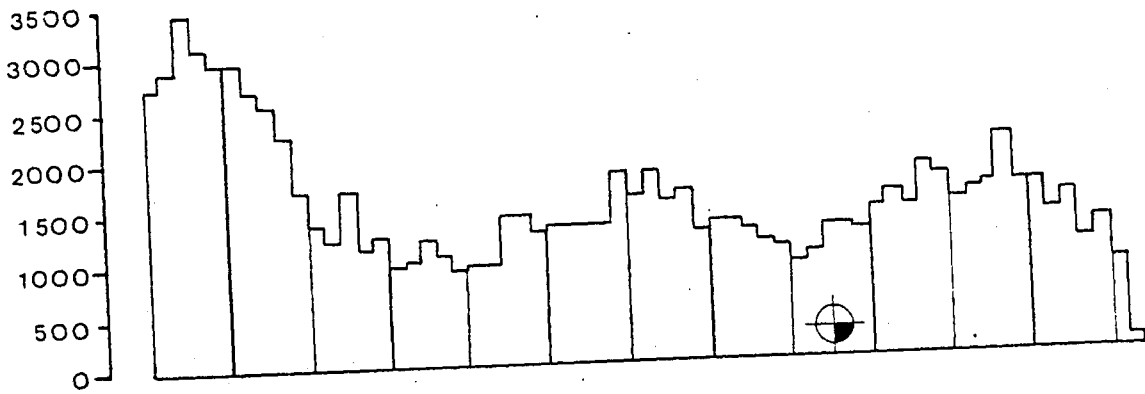
Habitat aput auct.

Madera y cortezas, menos comúnmente sobre hojas y restos vegetales.

Distribución aput auct.

Estados Unidos, Holanda, Jamaica, Gales, Australia.

*Sant Josep, Eivissa. CD 50. Sobre ramas caídas de *Ceratonia silicua*, 180 msm, 7.VII.1977, EG 285.



Stemonitis nigrescens.

Stemonitis smithii Macbride, Bull. Nat. Hist. Univ. Iowa 2:381. 1893.

Stemonitis ferruginea Ehrenb. var. *smithii* (Macbride) G. Lister, Mycet. ed. 2:150. 1911.

Stemonitis ferruginea Ehrenb. var. *violacea* Meylan, Bull. Soc. Bot. Genève 2:264. 1910.

Stemonitis axifera (Bull.) Macbr. var. *smithii* (Macbr.) Hagelst., Mycet. N. Am.:154. 1945.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, cilíndricos, pardo ferruginosos a pardo vináceos, de 2-5 mm de altura total, reunidos en grupos de reducido número de esporangio. Hipotalo común a toda la fructificación, membranoso. Estipe fistuloso, de color negro, de casi 1 mm de altura total. Peridio evanescente. Columnela como prolongación del estipe, que llega hasta el extremo apical del esporangio, extensamente ramificada. Capilicio denso, de filamentos sinuosos, muy anastomosados, con escasas expansiones en los puntos de unión. Red peridial, superficial, delicada; retículo regular, de mayor diámetro que las esporas. Esporas pardo rojizas en masa, pardo pálidas o incoloras al microscopio, delicadamente verrucosas, casi lisas, de 4-6 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Nicaragua.

Iconografía:

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 192, pl. II, fig. 19-27..

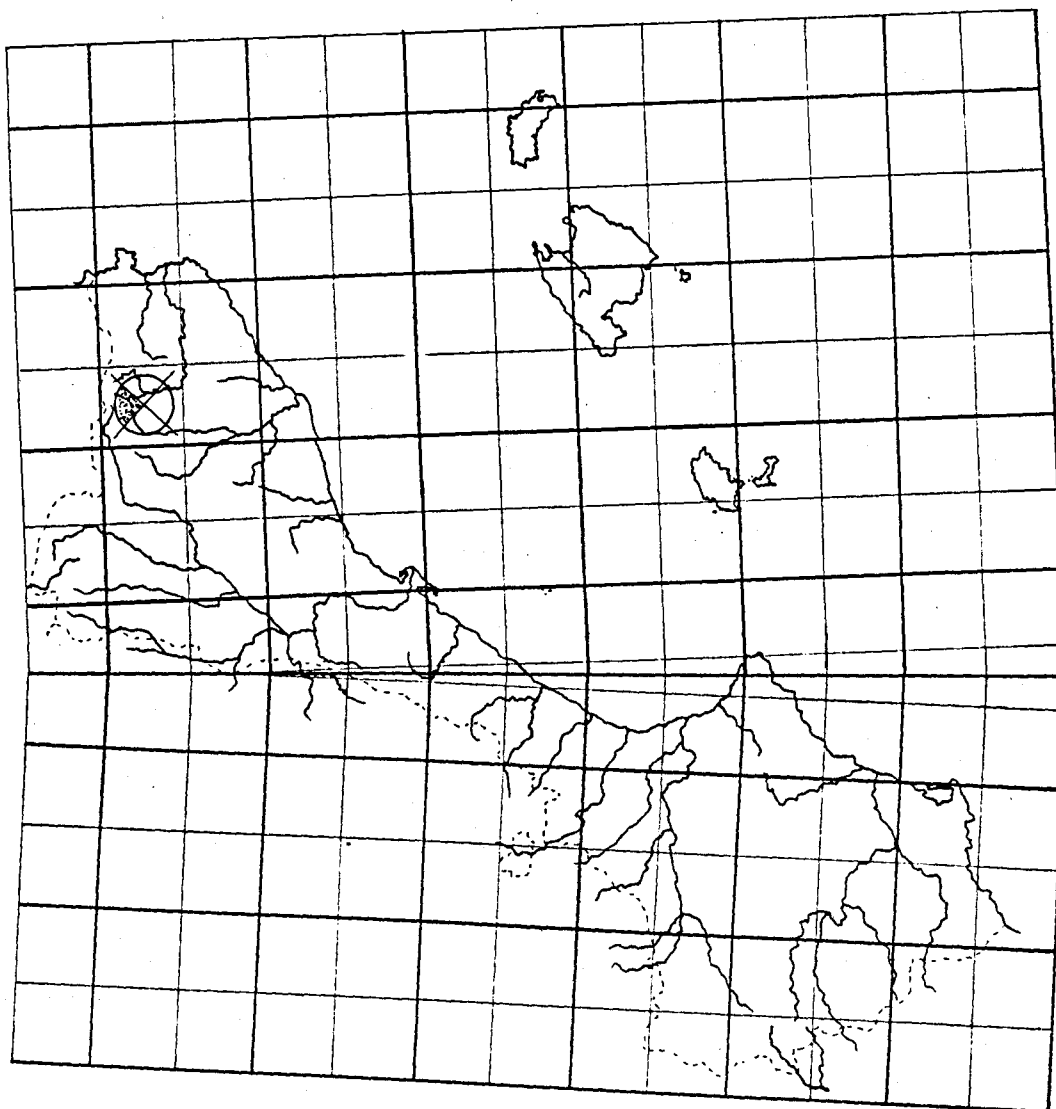
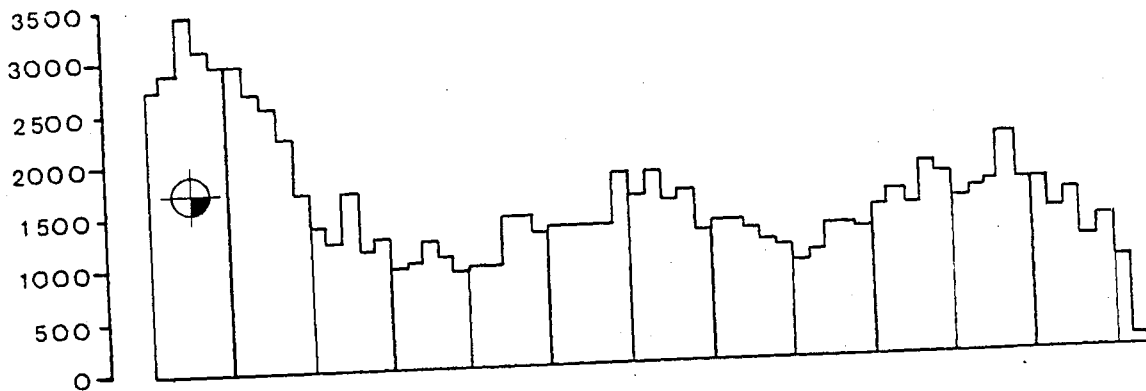
Habitat aput auct.

Madera muerta.

Distribución aput auct.

Zonas templadas y tropicales desde América del Norte a Panamá, Europa, Jamaica, Asia y Nueva Zelanda.

*Planoles, Girona. DG 28. Sobre madera de *Pinus mugo* ssp. *uncinata*, 1800 msm, 16.VII.1974, EG 175.



Stemonitis smithii.

Stemonitis splendens Rost., Mon.:195. 1874.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, cilíndricos, pardo purpuráceos o negros, de 7-15 mm de altura total, en grupos de reducidos números de esporangios. Hipotalo común a toda la fructificación, de perímetro sinuoso, membranoso, purpuráceos. Estipe negro, de 1-4 mm de altura total, fistulosos, de superficie brillante. Peridio evanescente. Columela como prolongación del estipe, que llega hasta el extremo apical del esporangio, poco ramificado. Capilicio denso, de filamentos horizontales, no anastomosados excepto en sus extremos apicales. Red peridial densa, de malla amplia, mucho mayor que el diámetro de las esporas. Esporas pardo purpuráceas en masa, pardo liláceas al microscopio, claramente verrucosas, de 7-9 μm de diámetro.

Localidad del tipo: Europa.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 121, f.a-i.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 193, pl.II, fig. 17,18.

Habitat aput auct.

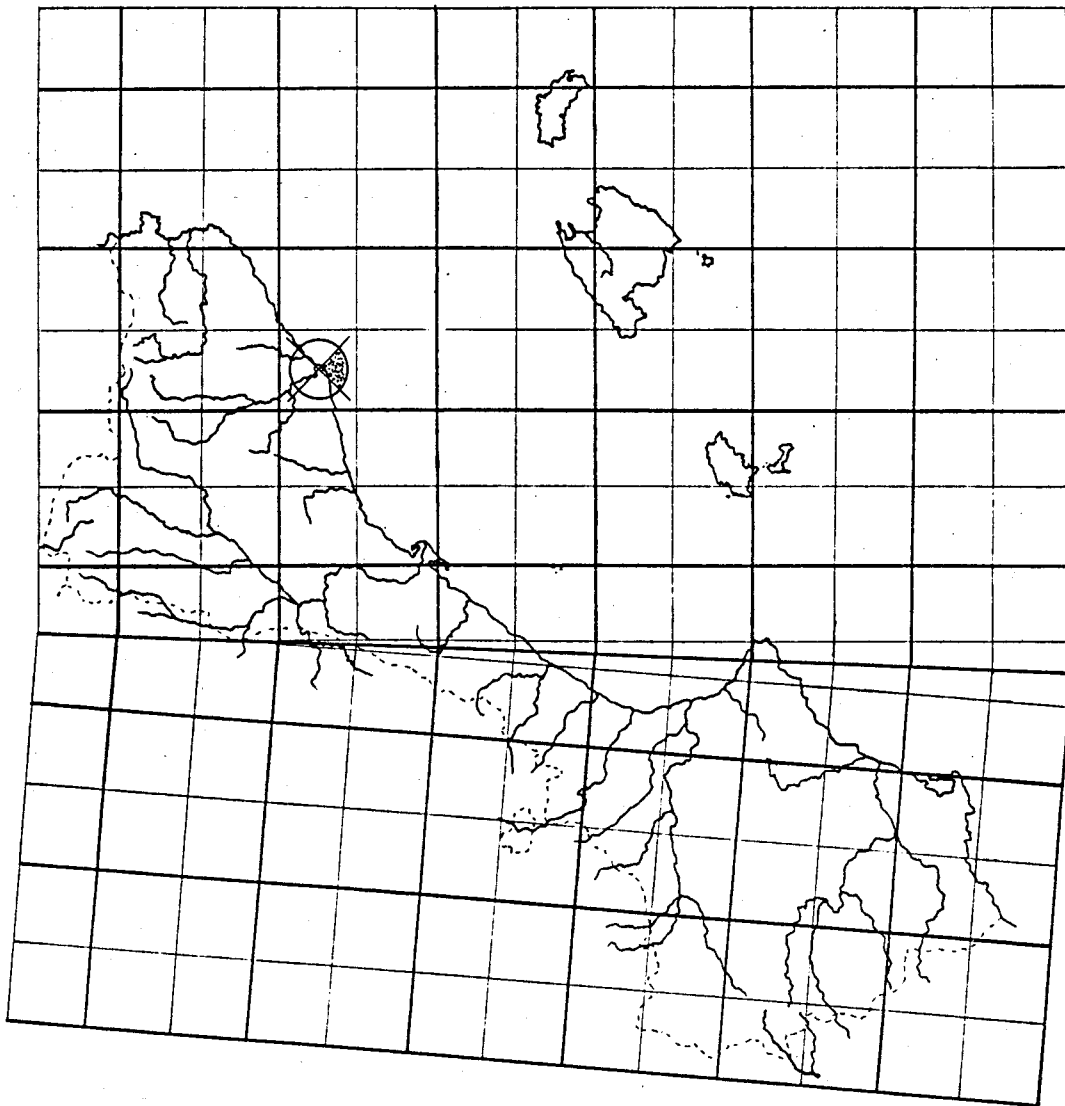
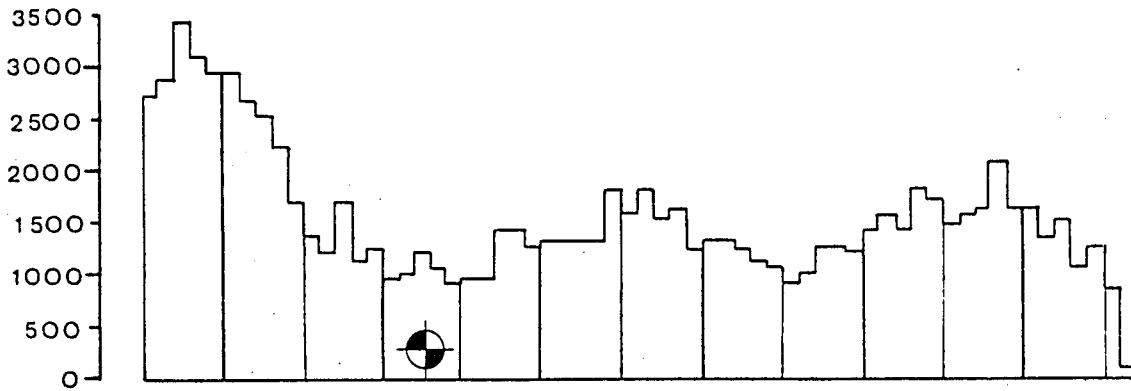
Madera muerta.

Distribución aput auct.

Cosmopolita.

*Barcelona.DF 28 .Sustrato desconocido,30 msm,18.VII.1977,EG 530.

Cabrera de Mar,Barcelona.DF 49.Sobre madera desconocida,20 msm,7.III.1977,EG 204.



Stemonitis splendens.

Stemonitis virginiensis Rex, Proc. Acad. Phila. 43:391. 1891.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, de cilíndricos a alargado-ovalados, en ocasiones ligeramente acuminados, pardo violáceos, de 2-7 mm de altura total, reunidos en grupos de reducido número de esporangios. Hipotalo común a toda la fructificación, circular, membranoso, pardo rojizo. Estipe negro, relativamente corto, de 1/5-1/3 de la altura total, fistuloso. Peridio evanescente. Columela como prolongación del estipe, que llega hasta el extremo apical del esporangio, extensamente ramificada. Capilicio denso, fino, de filamentos sinuosos, anastomosados, con expansiones reducidas en los puntos de unión. Red peridial de retículo fino, estrecho, de malla menor que el diámetro de las esporas; evanescente especialmente en la parte apical del esporangio. Esporas en masa de color pardo rojizo, pardo liláceas al microscopio, claramente reticuladas, retículos acompañados con verrugas patentes, menos de 6 retículos por hemisferio; de 6-7 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Estados Unidos.

Iconografía:

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 189, pl. I, fig. 23.

Habitat aput auct.

Madera muerta..

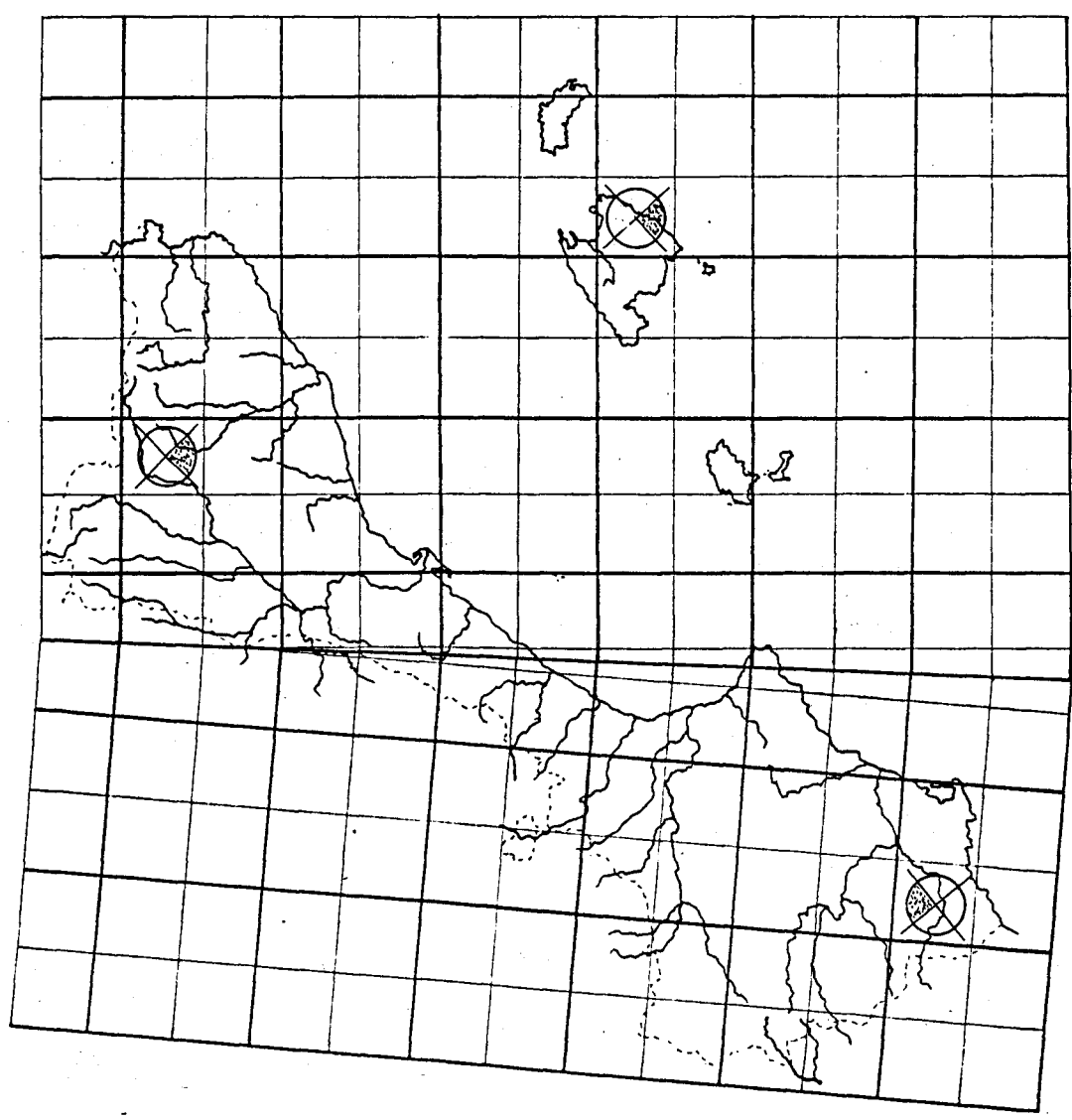
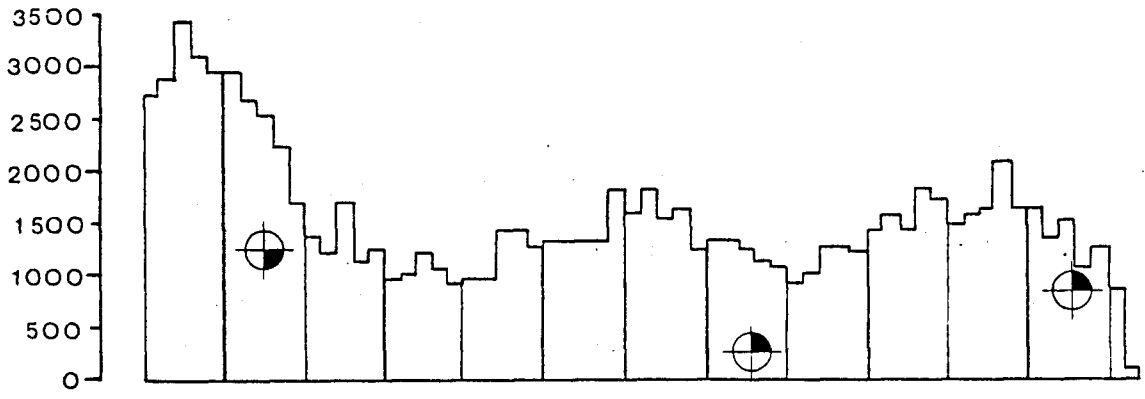
Distribución aput auct.

Ampliamente distribuida en Estados Unidos, señalada para Europa.

*Artà, Mallorca. .Sobre ramas caídas de *Ficus carica*, 160 msm, 16.V.1978, EG 755.

Gresolet, Barcelona. CG 97. Sobre madera de *Pinus silvestris*, 1200 msm, 18.VII.1977, EG 315-317.

Sierra de Espuña, Murcia. XG 39. Madera de *Pinus halepensis*, 900 msm, 14.IV.1978. EG 625.



Stemonitis virginiensis.

STEMONITOPSIS

(Nann.-Brem.) Nann.-Brem., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 70:208. 1967.

Género representado, para la Península Ibérica e Islas Baleares, por dos especies, no recolectadas en el área de estudio.

CLAVE DE ESPECIES

- 1- Esporas reticuladas, retículas abiertas, laxas *S. hyperopta*
- 1'- Esporas espinulosas, con grupos diversos de verrugas *S. typhina*

SYMPHYTOCARPUS

B. Ing. & Nann.-Brem., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 70:217. 1967.

CLAVE DE ESPECIES

- 1- Esporocarpo pardo ferruginoso. Placas del peridio libres del capilicio *S. flaccidus*
- 1'- Esporocarpo pardo oscuro o negro. Placas unidas al capilicio *S. impexus*

Symphytocarpus flaccidus (A. Lister) B. Ing & Nann.-Brem., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 70:217. 1970.

Amaurochaete ferruginea Macbr. & Martin, Jour. Wash. Acad. 22:89. 1932.

Descripción: Esporocarpo pseudoetalioides, de 0,7-1,5 cm de altura, de 1-3,5 cm de diámetro, pardo ferruginoso, que comprende un conjunto de esporangios de aproximadamente 0,5 mm de diámetro. Hipotalo plateado, brillante, que sobresale del margen de la fructificación. Peridio evanescente pero permaneciendo algunos fragmentos débilmente unidos a los filamentos del capilicio, pardo rojizo. Columela patente, negra o pardo rojiza, fistulosa. Capilicio que nace de la columela, irregular, pluriramificado, de filamentos pardo oscuros, con expansiones numerosas, membranosas, irregulares, parduzcas, con fragmentos del peridio periférico. Esporas pardo oscuras en masa, pardo rojizas al microscopio, finamente verrucosas, de 7-9,5 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Europa.

Iconografía:

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 171.

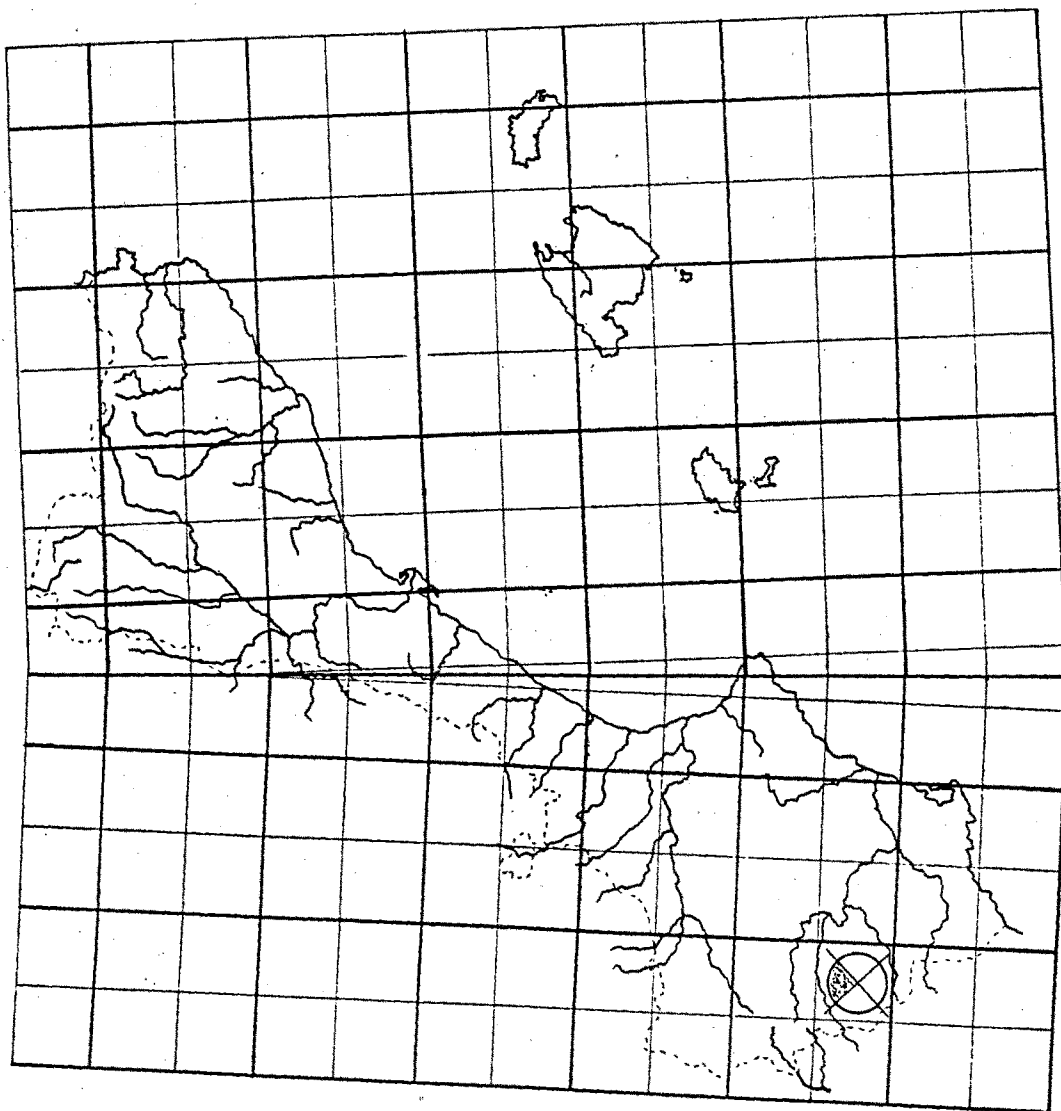
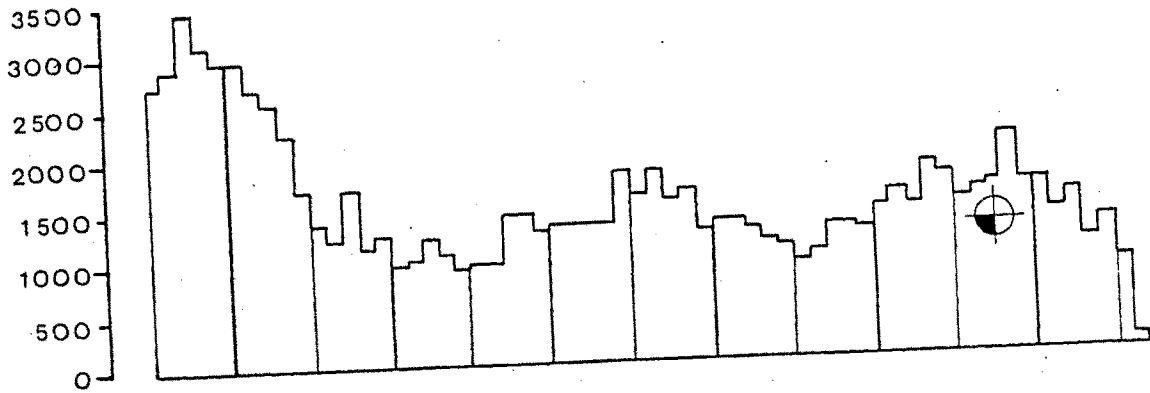
Habitat aput auct.

Madera muerta, especialmente de coníferas.

Distribución aput auct.

Europa, América del Norte y Pakistán.

*Cortijo de Prado Alto, Yeste, Albacete. WH 54. Sobre tocón de *Pinus pinaster*, 1150 msm, 15.XI.1980, EG 1365.



Symphycarpus flaccidus.

TRICHIA

Haller, Hist. Stirp. Helv. 3:114. 1768.

CLAVE DE ESPECIES

- 1- Esporangios típicamente sésiles, en ocasiones subestipitados 2
- 1'- Esporocarpos típicamente estipitados 6
- 2(1)- Capilicio de filamentos con dos, raramente 3, espirales bien marcadas, abiertas, laxas *T. varia*
- 2'(1)- Capilicio con al menos 3 espirales, apretadas 3
- 3(2')- Esporocarpos densamente apretados, en fructificaciones extensas; ocasionalmente con esporangios aislados; esporas reticuladas 4
- 3'(2')- Esporocarpos gregarios o en grupos poco extensos; esporas punteadas 5
- 4(3)- Esporas de 13-15 μm de diámetro, patentemente reticuladas *T. favoginea*
- 4'(3)- Esporas de 10-12 μm de diámetro, con fina reticulación solo visualizable al objetivo de inmersión *T. scabra*
- 5(3')- Peridio membranoso, delicado, amarillento pálido *T. lutescens*
- 5'(3')- Peridio engrosado por material granular, pardo rojizo o pardo amarillento *T. contorta*
- 6(1')- Esporas claramente reticuladas *T. verrucosa*
- 6'(1')- Esporas punteadas o finamente reticuladas .. 7
- 7(6')- Estipe opaco 8
- 7'(6')- Estipe translúcido, como mínimo apicalmente. 9
- 8(7)- Peridio areolado; capilicio de ápices adelgazados; esporas de 9-11 μm de diámetro *T. botrytis*
- 8'(7)- Peridio liso; capilicio de ápices abruptos; esporas de 11-15 μm de diámetro *T. subfusca*

- 9(7')- Estipe relleno con células esporiformes *T. decipiens*
9'(7')- Estipe diferente *T. floriformis*

Trichia botrytis (J.F. Gmel.) Pers., Neus Mag. Bot. 1:89. 1794

Stemonitis botrytis J.F. Gmel., Syst. Nat. 2:1468. 1791.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, estipitados, raramente sésiles, turbinados, de 1,5-4 mm de altura, de 0,6-0,8 mm de diámetro, de color pardo rojizo o pardo purpuráceo, en ocasiones con tonalidades amarillentas. Hipótalo poco patente, discoideo, pardo. Estipe cilíndrico, generalmente corto, sulcado, amarillento oscuro o pardo purpuráceo, opaco, con depósitos de material granular, amorfo. Peridio concolor, doble, formado por una capa granular, engrosada, y una capa interna membranosa; de dehiscencia irregular, típicamente es precedida por la rotura del peridio en areolas provocadas por la separación de las dos capas que constituyen el peridio. Capilio constituido por filamentos simples, ornamentados por espirales algo laxas, lisas, en número de 3-5, de 4-5 μ m de diámetro; extremos apicales prolongados, suavemente afinados. Esporas concolor en masa, amarillento pálidas al microscopio, fina y densamente ornamentadas con verrugas, de 9-10,5 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Alemania.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 163, a-d, j-k.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 157.

Habitat aput auct.

Madera muerta, en raras ocasiones sobre hojas.

Distribución aput auct.

Ampliamente distribuidas en las regiones templadas, Pakistán Oeste, India, Japón.

*Sierra de Espuña, Murcia. XG 39. Sobre madera de *Pinus halepensis*, 950 msm, 14.IV.1978, EG 626-628-632.

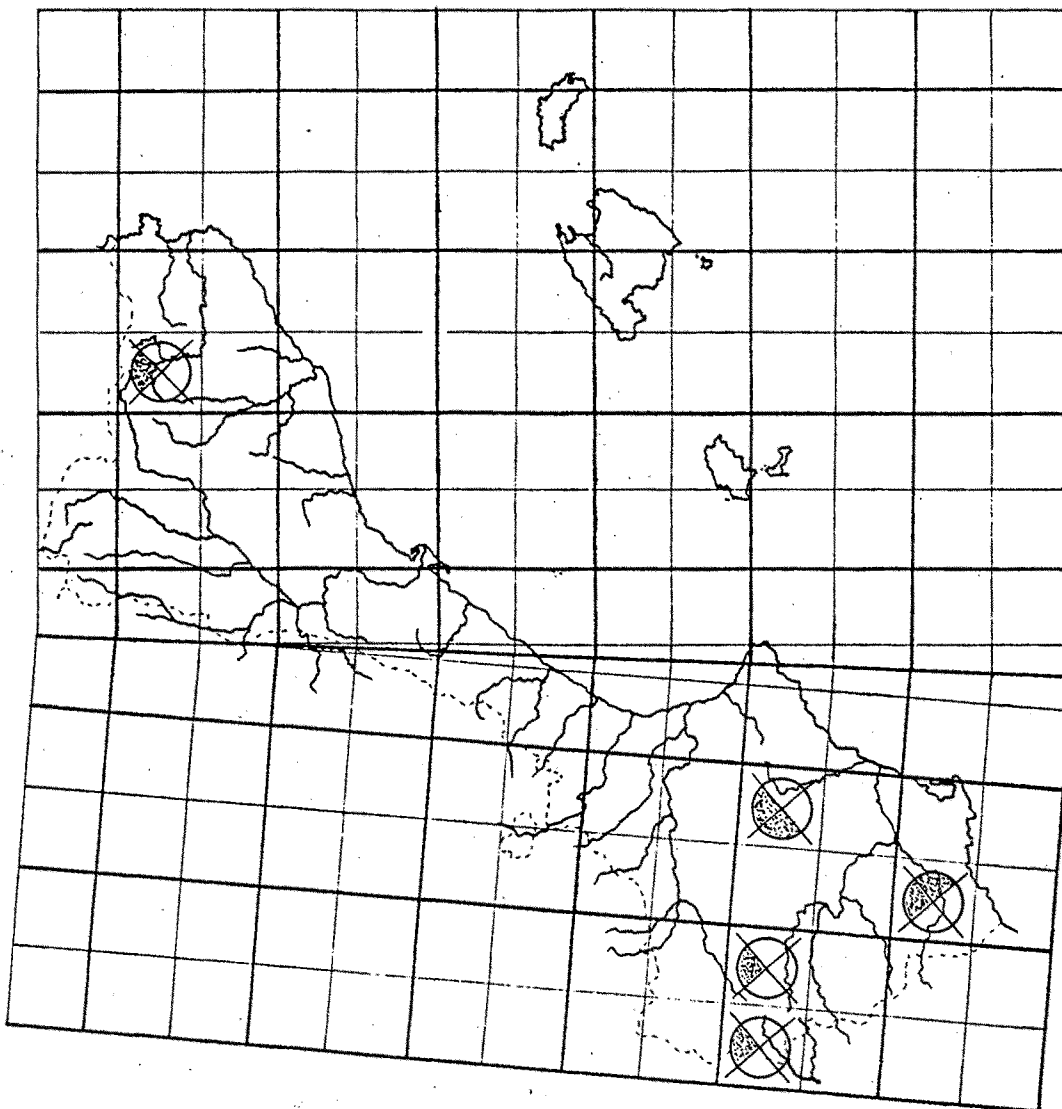
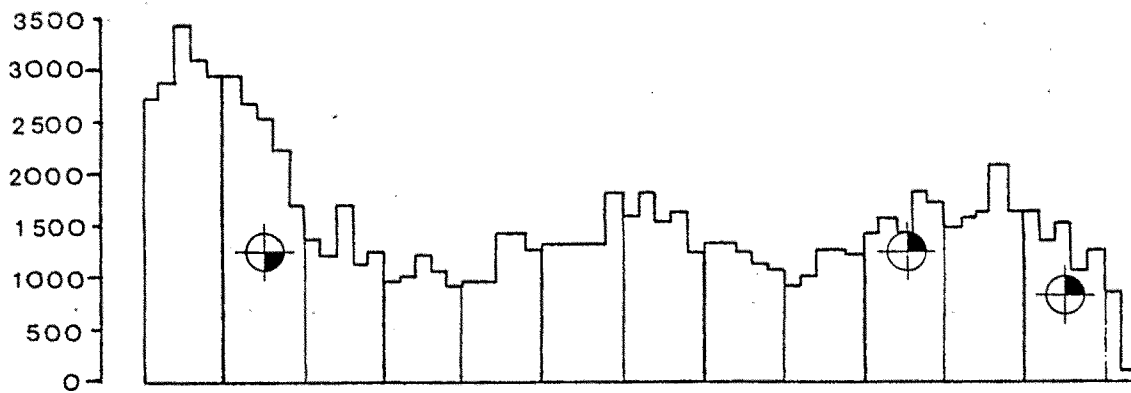
Carche, Murcia. XH 55. Sobre hojas de *Quercus ilex*, 1175 msm,
6.VI.1978. EG 848.

Carche, Murcia. XH 55. Corteza y madera de *Pinus halepensis*, 1250
msm, 6.VI.1978, EG 849-856.

Puerto de Crucetillas, Albacete. WH 56. Sobre corteza y madera
de *Pinus nigra*, 1440 msm, 2.VI.1978, EG 791.

Cortijo de las Charras, Albacete. WH 45. Sobre madera de *Pinus*
sp. 1080 msm, 19.IV.1978, EG 703.

Navà, Girona. DG 28. Sobre madera de *Pinus sylvestris*, 1150
msm, 2.VIII.1977, EG 320.



Trichia botrytis.

Trichia contorta (Ditmar) Rost., Mon. 259. 1875.

Lycogala contortum Ditmar in Sturm, Deutsch. Fl. Pilze 1:9. 1813.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, sésiles, subglobosos sobre una base adelgazada, dispersos o densamente agrupados, de 0,5-0,8 mm de diámetro, de color amarillento o pardo amarillento, en ocasiones con tintes pardo rojizos. Hipotalo patente, membranoso, blanquecino, irregular. Estipe, cuando se presenta, negro o pardo rojizo oscuro, corto. Peridio membranoso, de dehiscencia irregular, en ocasiones ligeramente cartilagosos y concrecionado por material amorfo, granular. Capilicio formado por filamentos alargados, en estado inmaduro ligeramente bifurcado en sus extremos, de ocráceo a amarillento pálido, de 3-5 μm de diámetro, ornamentados con 3-5 cinturones espiralados, en ocasiones irregulares, apretados, en ocasiones finamente espinulosos; extremos apicales, hinchados, terminados por un extremo adelgazado, en ocasiones ornamentados con espinas. Esporas de amarillentas o ocráceas en masa, amarillento pálidas al microscopio, de densa a finamente ornamentadas con espinas, de 10-13 μm de diámetro, llegando a 14-15 μm en los ejemplares recolectados en alta montaña.

Localidad del tipo: Alemania.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 162, a,b.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 146.

Habitat aput auct.

Madera muerta.

Distribución aput auct.

Europa, América del Norte templada, Japón.

*La Fuensanta, Murcia. XG 69. En madera de *Pinus halepensis*, 220 msm, 15. IV. 1978, EG 634-635.

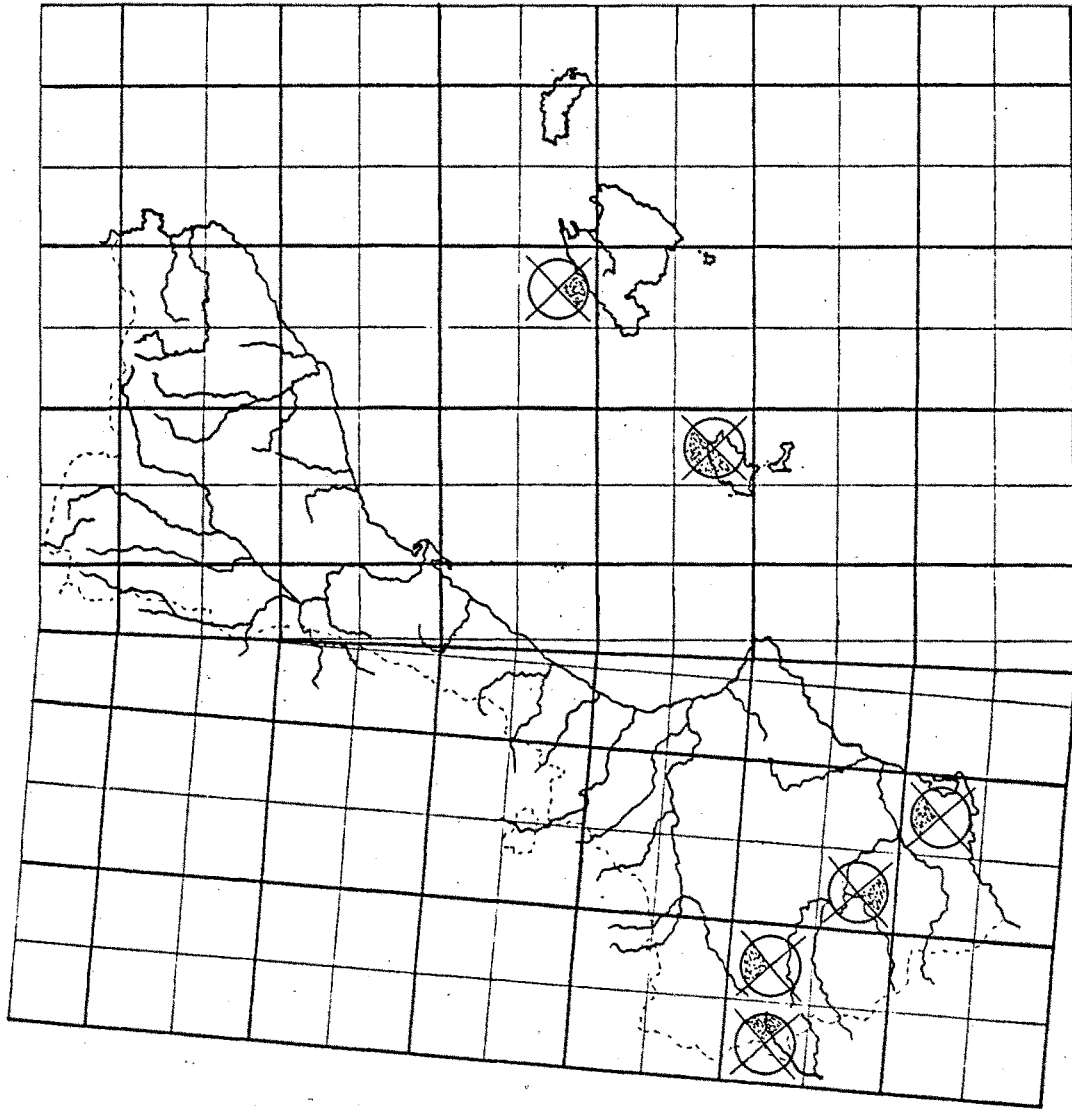
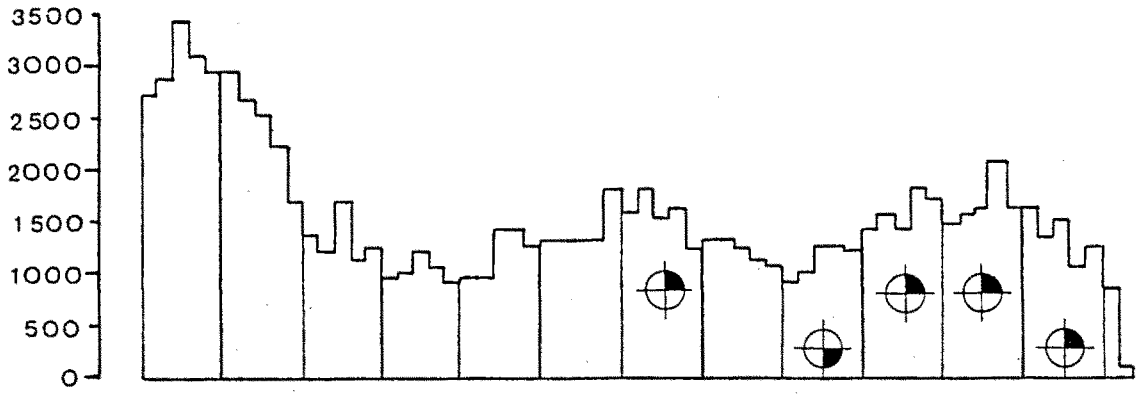
El Aceniche, Murcia. XH 10. Sobre corteza de *Pinus halepensis*,
750 msm, 16. IV. 1978, EG 654.

Elche de la Sierra, Albacete. WH 85. Madera de *Pinus halepensis*,
705 msm, 18. IV. 1978, EG 685.

Riópar, Albacete. WH 45. Sobre sustrato desconocido, 910 msm, 19.
IV. 1978, EG 709.

Coma Narbona, Mallorca. DE 80. Sobre hojas y madera de *Quercus*
ilex, 825 msm, 14. V. 1978, EG 729-734-741-741.

Sant Joan, Eivissa. CD 72. Sobre madera de *Pinus pinea*, 200
msm, 8. VII. 1977, EG 297.



Trichia contorta.

Trichia decipiens (Pers.) Macbr., N. Am. Slime-Moulds:218. 1899.

Arcyria decipiens Pers., Ann. Bot. Usteri 15:35. 1795.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, estipitados, gregarios, turbulados, de 1,5-2,5 mm de altura total, de 0,5-0,8 mm de diámetro, de color amarillento oliváceo o pardo oliváceo. Hipotalo común a toda la fructificación o único y discoideo, membranoso. Estipe cilíndrico, amarillento, más opaco en la base, translúcido apicalmente, relleno con células esporiformes amarillas, de 12-14 μm de diámetro. Peridio membranoso, de dehiscencia irregular, apical, que tiende a formar un cálculo remanente, concolor. Capilicio constituido por filamentos libres o ramificados, ornamentados con espirales, en número de 3 a 5, lisas, de 4,5-6 μm de diámetro, extremos apicales suavemente adelgazados. Esporas amarillentas en masa, pálido amarillentas al microscopio, verrucosas, irregularmente ornamentadas, en ocasiones formando cortas líneas de verrugas, de 9-12,5 μm de diámetro.

Localidad del tipo: Alemania.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 158, a-d

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 154-155.

Habitat aput auct.

Madera muerta.

Distribución aput auct.

Cosmopolita.

*Sierra de Espuña, Murcia. XG 39. Sobre madera de *Pinus halepensis*, 900 msm, 16.IV.1978, EG 620.

Puerto de Crucetillas, Riópar, Albacete. WH 56. Sobre corteza i tocón de *Pinus nigra*, 1440 msm, 2.VI.1978, EG 790-791-794.

Los Mesones, Albacete. WH 56. En madera de *Pinus nigra*, 890 msm, 18.IV.1978, EG 694.

Cortjo de las Charras,Albacete.WH 45.Sobre sustrato desconocido,1070 msm,19.IV.1978,EG 702-706.

Riells,Barcelona.DG 52.Sobre hojas y madera de *Populus alba*, 700 msm,29.IV.1978,EG 716.

Santa Fe,Montseny,Barcelona.DG 52.Madera de *Fagus sylvatica*, 1200 msm,28.IV.1979,EG 896.

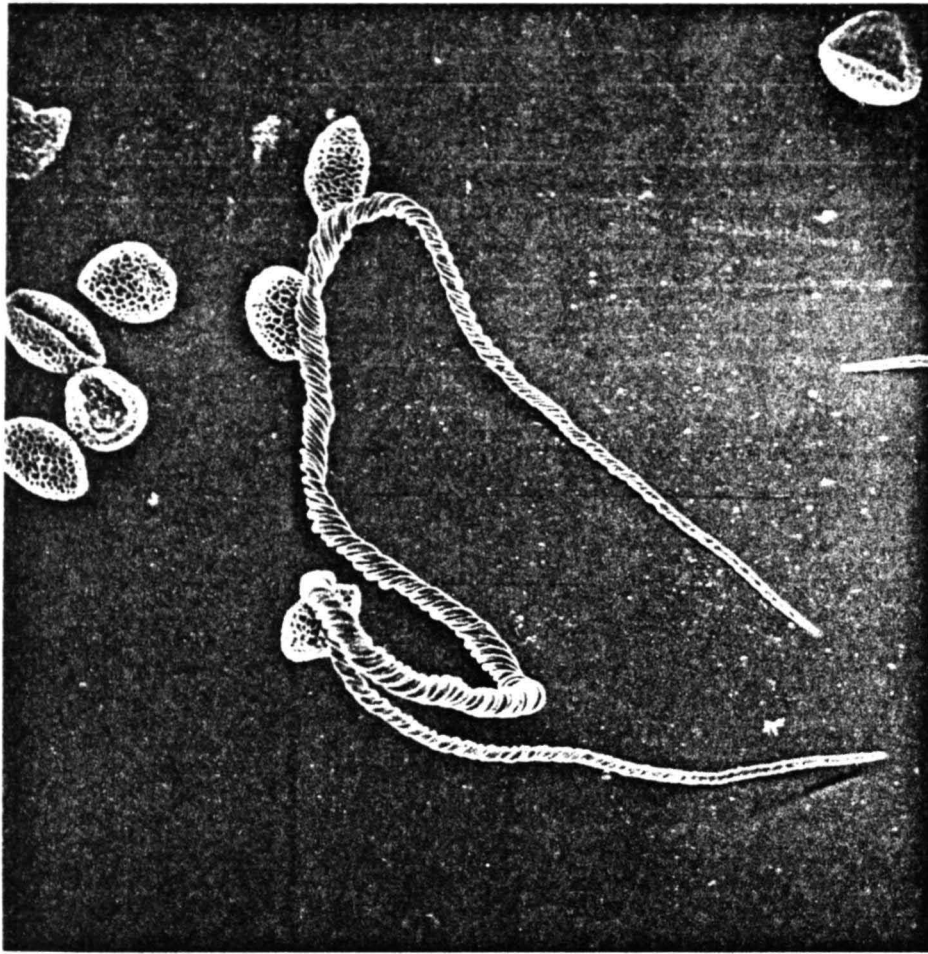
La Mora,Aiguafreda,Barcelona.DG 42.Sobre madera de *Populus* sp.,1050 msm,22.X.1977,EG 522.

Santa Fe,Montseny,Barcelona.DG 52.En madera muerta de *Fagus sylvatica*,1200 msm,25.VI.1979,EG 1098.

Bastanist,Lleida.CG 98.Sobre tocón de *Pinus sylvestris*,1500 msm,23.IX.1977,EG 351-352-353.

Trichia decipiens.

- 1.- Filamento del capilicio. Se pone de manifiesto su escasa longitud, su superficie ornamentada por espirales densamente apretadas, y sus ápices suavemente afinadas. A este aumento ya se intuyen las patentes reticulaciones de las esporas. 1000 X.
- 2.- Detalle de la inserción del capilicio en la pared interna del peridio. Se observa la pérdida de ornamentación en la parte basal del filamento. Esporas reticuladas, de trama irregular. 2200 X.
- 3.- Ornamentación interna del peridio, claramente areolada. 2200 X.
- 4.- Detalle de la fotografía anterior, donde se muestra la estructura de las areolas. 5500 X.
- 5.- Superficie externa de una espora, donde queda manifiesta la trama reticular, irregular y ligeramente tortuosa. 5900 X.



1.



2.

3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0

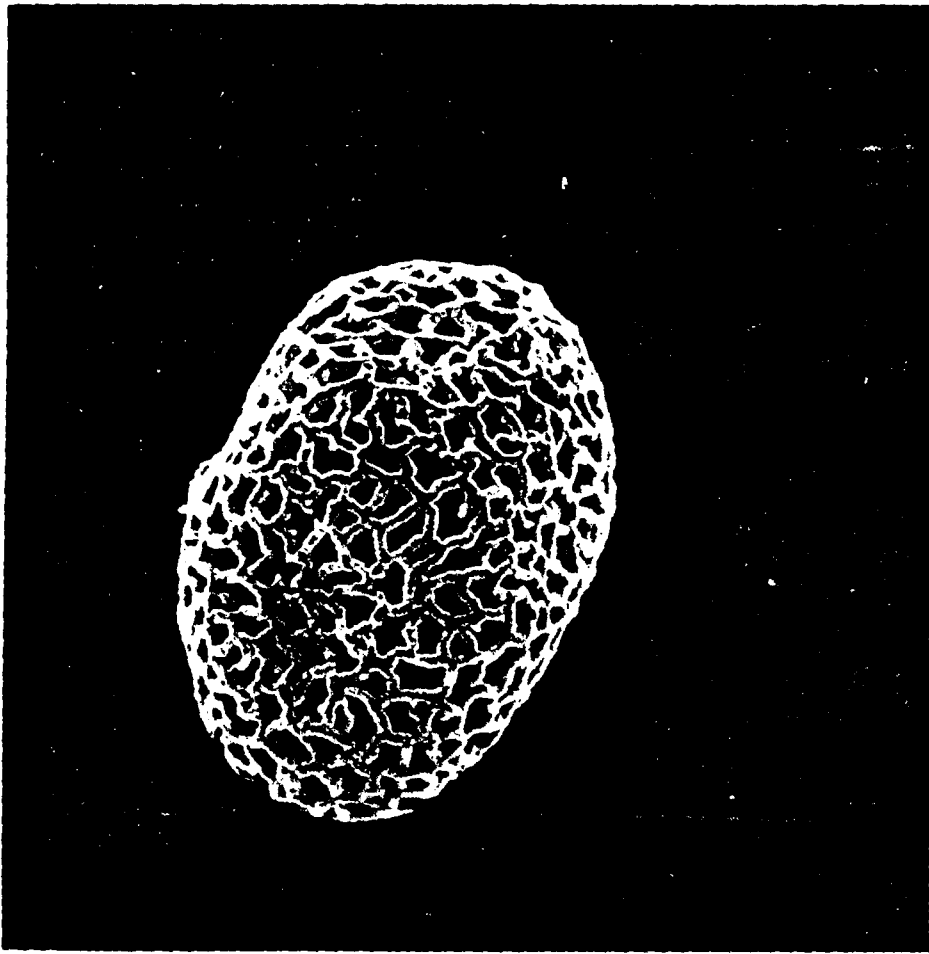


3.

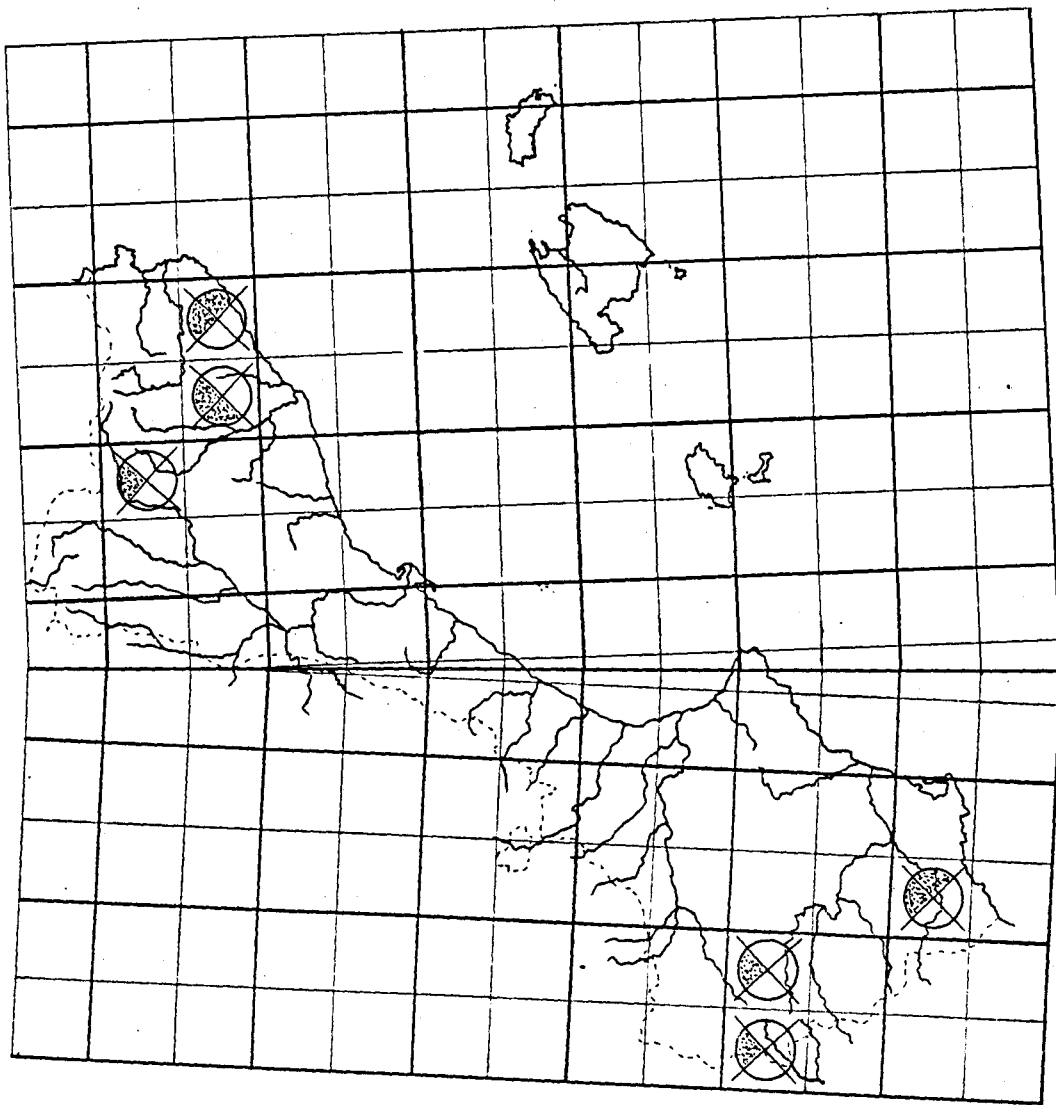
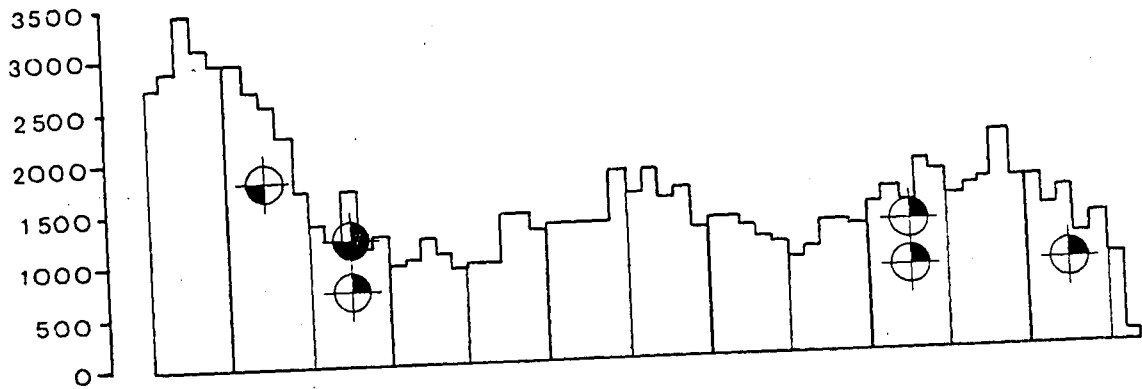


4.

Lichtmikroskop



5.



Trichia decipiens.

Trichia favoginea (Batsch) Pers. emend M.L. Farr, Mycologia 50:367.1958
Pers., Neues Mag. Bot. 1:90. 1794.

Lycoperdon favogineum Batsch, Elench. Fung. Contin. 1:257. 1786.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, sésiles, generalmente densamente apretados, en ocasiones gregarios o solitarios, raramente pseudoetalioides, de 0,5-1 mm de diámetro, de hasta 2 mm de altura, de cilíndricos a subglobosos. Hipotalo membranoso, común a toda la fructificación. Peridio amarillento, ocráceo o pardo amarillento, ligeramente brillante, de dehiscencia irregular, típicamente apical. Capilicio amarillo, denso, formado por filamentos libres, ornamentados con espirales apretadas, en número de 3 a 5, lisas, en ocasiones ligeramente espinulosas, interconectadas por venas longitudinales, de 4-8 μm de diámetro; ápices cortos, lisos, acuminados. Esporas de amarillentas a ocráceas en masa, amarillento pálidas al microscopio, ornamentadas por un retículo muy laxo, fragmentado, irregular, liso o finamente granuloso, en ocasiones abierto, de 13-15 μm de diámetro, incluyendo en margen que varía entre 0,5-1,5 μm .

Localidad del tipo: Alemania.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 159, a-b

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 150.

Farr, Mycologia 50:367. 1958.

Habitat aput auct.

Madera muerta, en ocasiones sobre hojas o suelo.

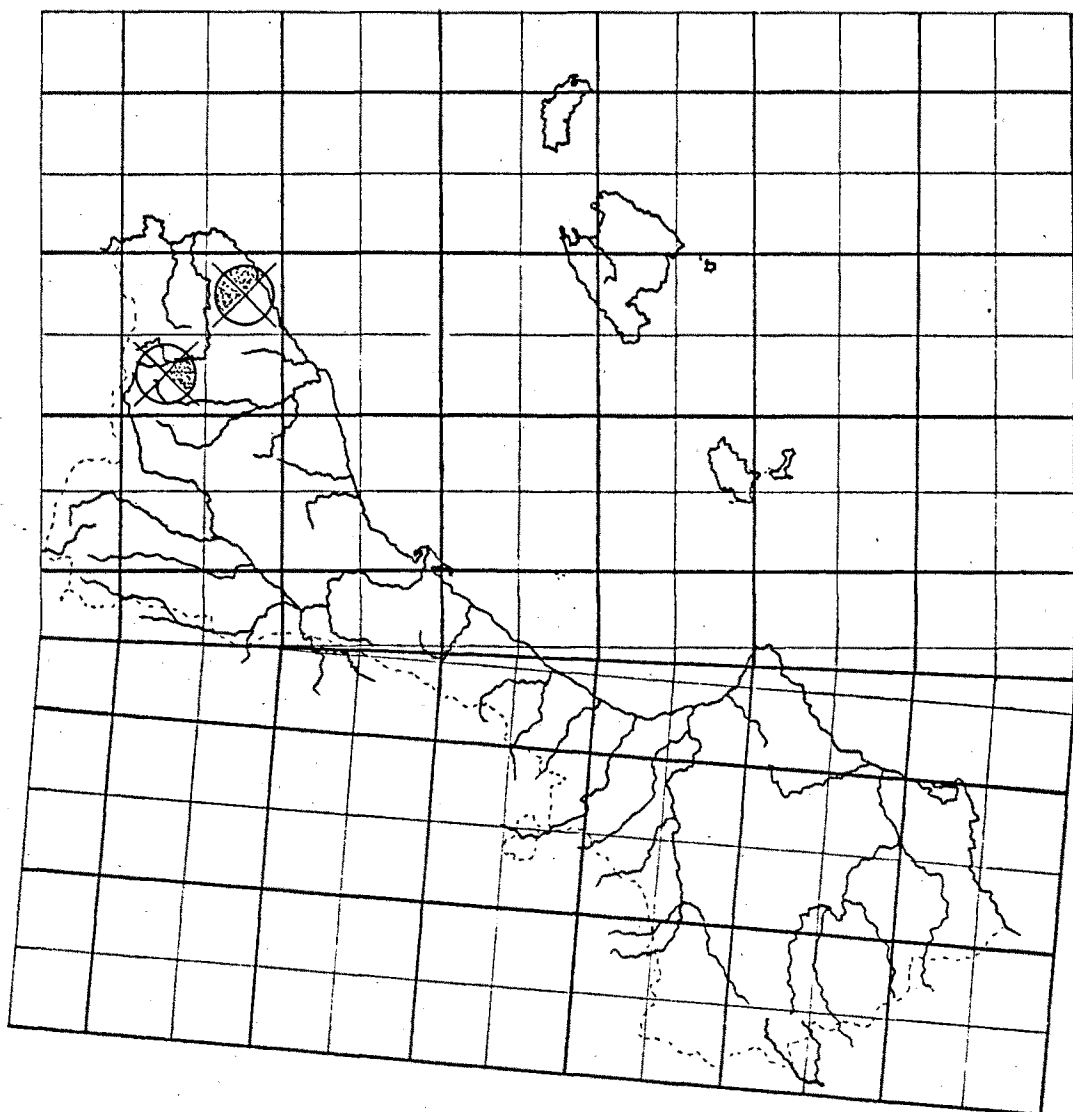
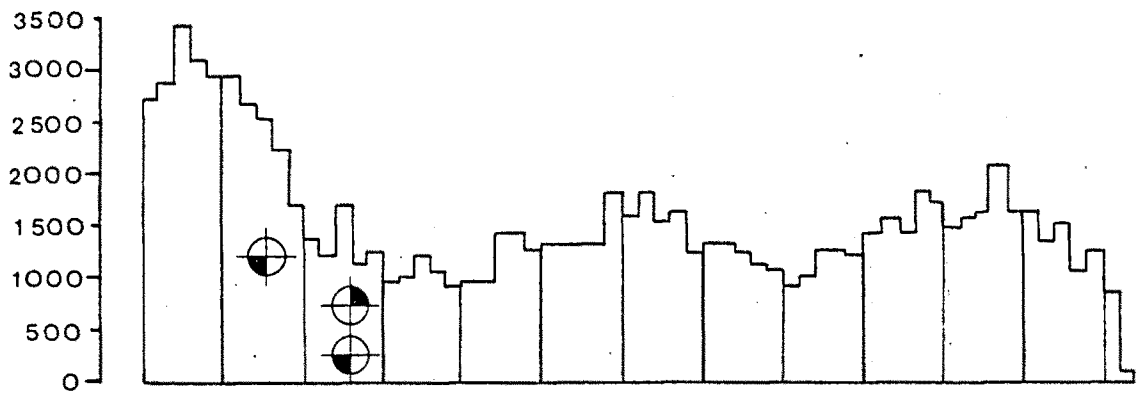
Distribución aput auct.

Ampliamente distribuida en las regiones templadas de los dos hemisferios y en las regiones montañosas de los trópicos.

*Riells, Barcelona. DG 52. Corteza de Quercus ilex, 300 msm, 30.IV
.1978, EG 717-718-719.

Camprodón, Girona. DG 48. Sobre madera de *Betula* sp, 1140
msm, 8.XII.1979, EG 1306.

Collsacreu, Barcelona. DG 61. Sobre madera de *Quercus suber*,
360 msm, 30.X.1974, EG 148-149.



Trichia favoginea.

Trichia lutescens (A. Lister) A. Lister, Jour. Bot. 35:216. 1897.

Oligonema furcatum Buckn., en Masee, Mon. 173. 1892.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, sésiles, globosos, de color amarillento, de 0,15-0,6 mm de diámetro, gregario. Hipotalo membranoso, incoloro, inconspicuo. Peridio membranoso, translúcido, amarillento o casi incoloro. Capilicio consistente en filamentos, ya simples ya ramificados, amarillento pálidos, en ocasiones amarillento oliváceos, de 3-4,5 μ m de diámetro, de superficie ornamentada con espirales apretadas, en número de 4-5, lisas; extremos ligeramente bulbosos. Esporas amarillentas en masa, pálido amarillenta al microscopio, de 10-13 μ m de diámetro, claramente verrucosas.

Localidad del tipo: Noruega.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 161, c-e.

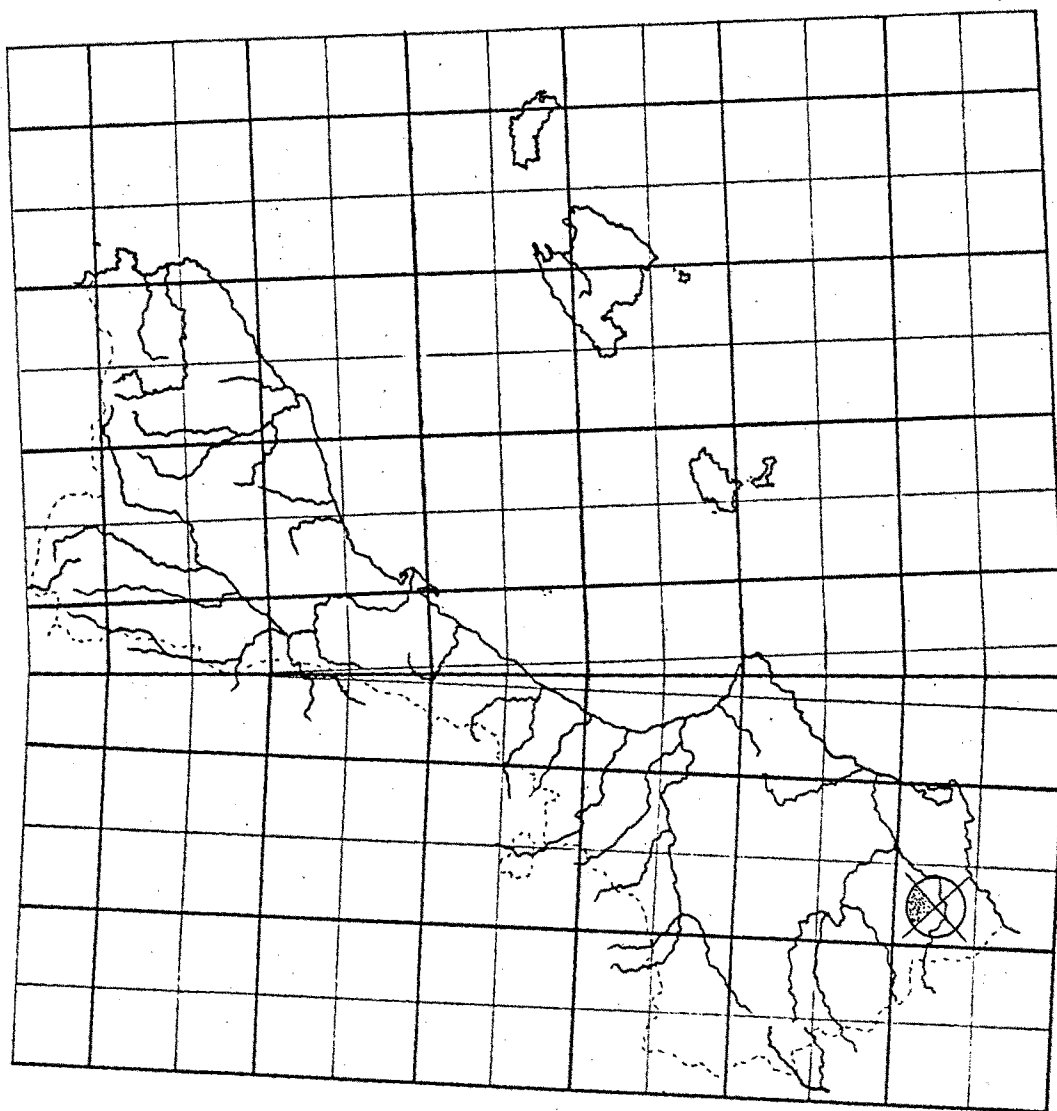
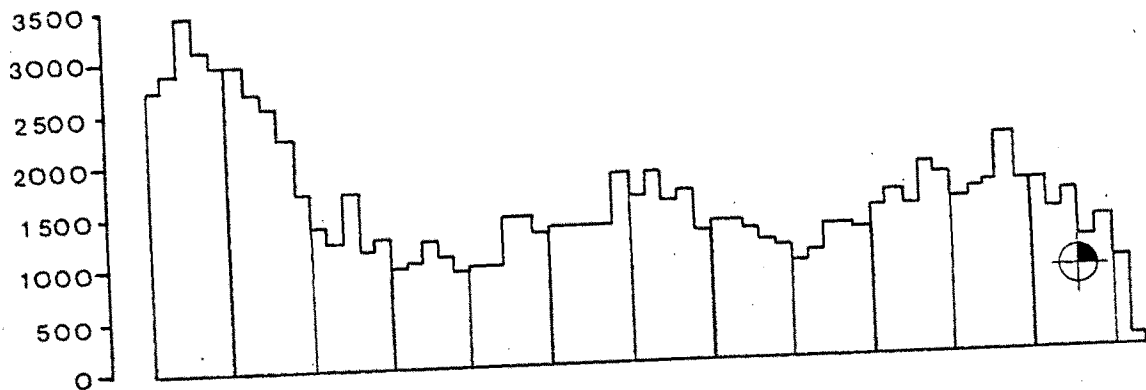
Habitat aput auct.

Madera muerta.

Distribución aput auct.

Europa, América del Norte y Central.

*Sierra de Espuña, Murcia. XG 39. Sobre madera de *Pinus pinaster* 950 msm, 14.IV.1978, EG 629.



Trichia lutescens.

Trichia scabra Rost., Mon. 258. 1875.

Descripción: Esporocarpos esporangiados, globosos o turbinados, sésiles, densamente apretados, de 0,5-0,8 mm de diámetro, de color amarillento dorado o pardo anaranjado. Hipotalo patente, común a toda la fructificación, oscuros. Peridio delicado, de dehiscencia irregular, liso, concolor, brillante. Capilicio profuso, formado por filamentos simples, alargados, ornamentados por 3-4 espirales algo apretadas, espinulosas, interconectadas por venas longitudinales, apretadas, de 4-6 μ m de diámetro, amarillento; ápices cortos, lisos, acuminados. Esporas de color amarillento en masa, amarillento pálidas al microscopio, de superficie punteado-reticuladas, con áreas reducidas, sin ornamentaciones, de 10-12 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Europa.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 159, c-d

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 149.

Habitat aput auct.

Madera en descomposición o corteza.

Distribución aput auct.

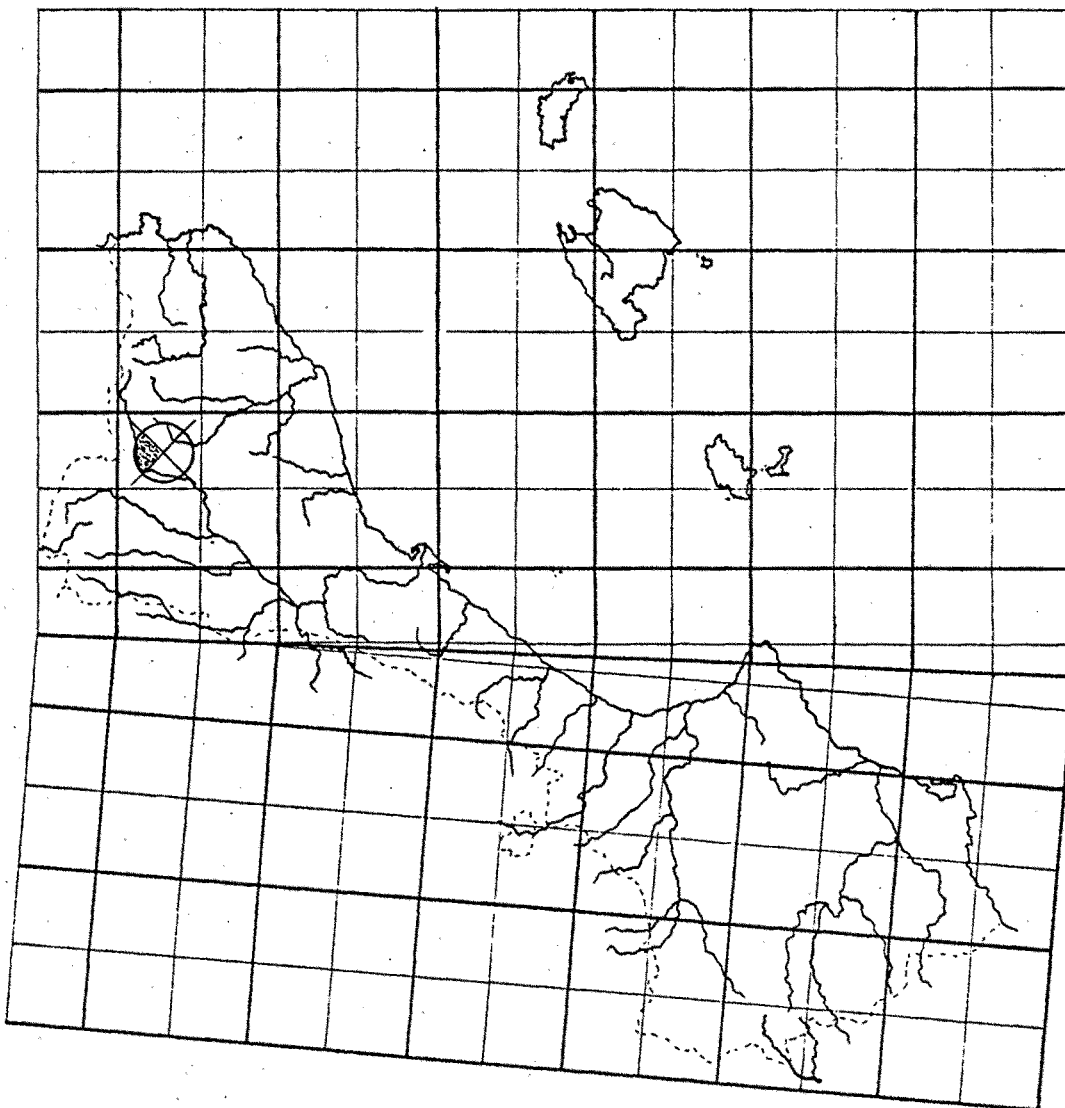
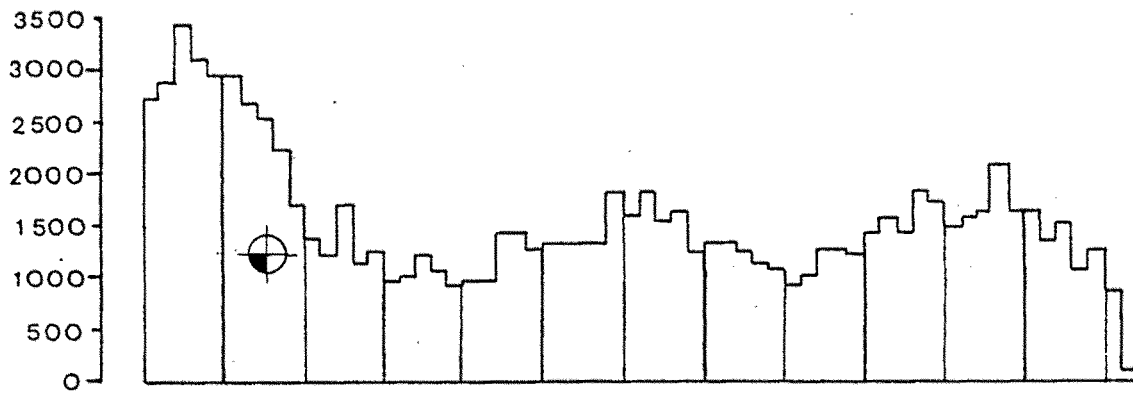
Cosmopolita.

*Santa Eugénia, Cadí, Lleida. CG 99. Corteza y madera de *Ulmus minor*, 1100 msm, 1.XI.1978, EG 884.

Fageda d'en Jordà, Olot, Girona. DG 56. Tocón de *Fagus sylvatica*, 600 msm, 24.XI.1979, EG 1174.

Camprodón, Girona. DG 48. Sobre madera de *Betula* sp., 1140 msm,
8. XII. 1979, EG 1306.

Collsacreu, Barcelona. DG 61. Sobre madera y corteza de *Quercus*
suber, 360 msm, 30. X. 1974, EG 148-149.



Trichia scabra.

Trichia varia (Pers.) Pers., Neues Mag. Bot. 1:90. 1794.

Stemonitis varia Pers., in J. F. Gmel., Syst. Nat. 2:1470. 1791

Descripción: Esporocarpos esporangiados, sésiles o brevemente estipitados, globosos o turbinados, de hasta 1 mm de altura total, 0,5-0,9 mm de diámetro, pardo amarillentos u ocráceos, gregarios o densamente agregados. Hipotalo membranoso, patente, común a toda la fructificación. Estipe, cuando se presenta, corto, negro, macizo, sulcado. Peridio membranoso, amarillento pálido, en ocasiones brillante u oliváceo. Capilicio de fibras alargadas, acuminadas, fistulosas, de 3-5 μm de diámetro, amarillentas o anaranjado amarillentas, de superficie ornamentada con 2 ó raramente 3 espirales, anchas, abiertas; ápices agudos, ligeramente curvados, de 10-20 μm de longitud. Esporas de amarillas a anaranjada amarillentas en masa, densamente punteadas por verrugas, amarillento pálidas al microscopio, de 10-14 μm de diámetro.

Localidad del tipo: Alemania.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 164, a-c

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 144.

Habitat aput auct.

Madera muerta.

Distribución aput auct.

Cosmopolita.

*Cortijo de las Charras, Albacete. WH 45. Corteza de *Populus nigra*, 1070 msm, 19.IV.1978, EG 705.

Riópar, Albacete. WH 45. Corteza de *Populus nigra*, 910 msm, 26.V. 1978, EG 915.

Sierra de Aitana, Alicante. YH 38. Sobre tocón de *Hedera helix*, 1250 msm, 31.V.1977, EG 260.

Viladrau, Girona. DG 43. Corteza de *Populus nigra*, 660 msm, 27.X. 1977, EG 551.

Riells, Barcelona. DG 52. Sobre tocón de *Populus alba*, 625 msm, 6.V.1978, EG 725.

Coll Josana, Lleida. CG 98. Sobre madera de *Pinus mugo* ssp. *uncinata*, 1900 msm, 24.IX.1977, EG 365.

Igualada, Barcelona. CG 80. Corteza de *Pinus nigra*, 400 msm, 7.V. 1976, EG 167.

Collsacreu, Barcelona. DG 61. Sobre sustrato desconocido, 360 msm, XI.1974, EG 104.

Olzinelles, Barcelona. DG 61. Sobre corteza de *Quercus suber*, 360 msm, 31.X.1974, EG 153.

San Marçal, Montseny, Barcelona. DG 52. Tocón de *Fagus sylvatica*, 1150 msm, 2.XI.1974, EG 102.

Fageda d'en Jordà, Olot, Girona. DG 56. Tocón de *Fagus sylvatica*, 600 msm, 24.XI.1979, EG 1173.

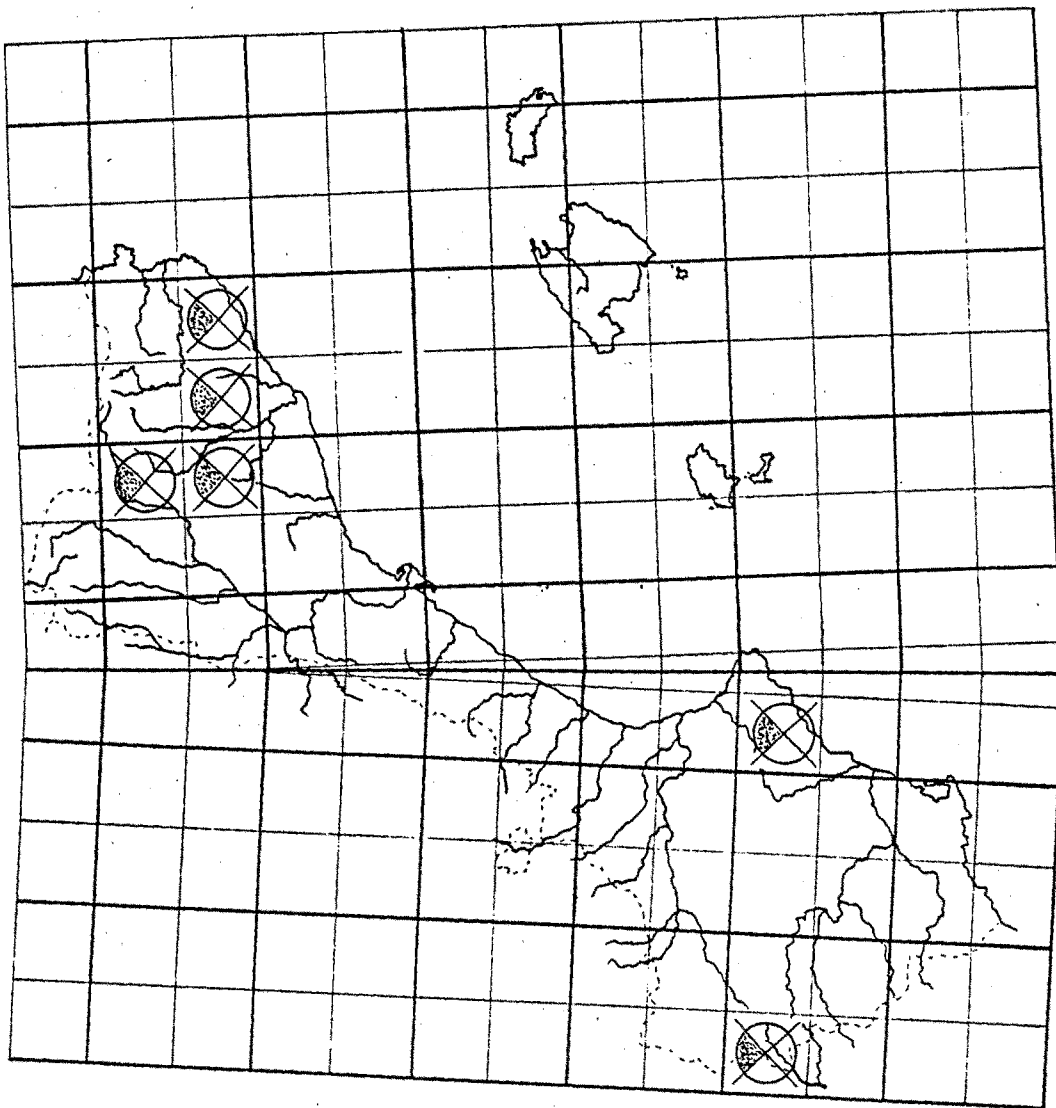
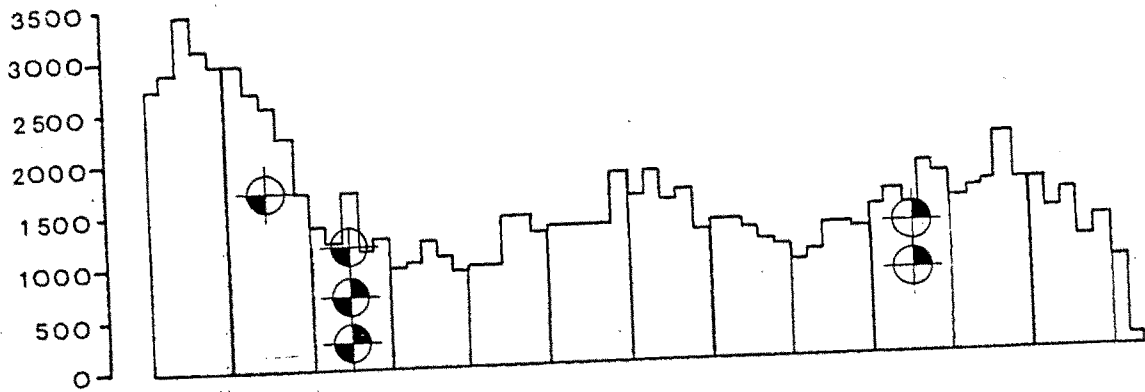


1.

ESTUDIO AL MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO (SEM).

Trichia varia.

1.- Detalle de capilicio y esporas. El capilicio está ornamentado con dos espirales, lisas, anchas. El extremo apical se observa primero abultado y finalmente adelgazado, pero siempre espiralado. Las esporas son finamente verrucosas. El montaje del stub es algo defectuoso, lo que se manifiesta por la viscosidad que une el capilicio al sustrato, o lo recubre en algunas zonas.



Trichia varia.

TUBIFERA

J.F. Gmelin, Syst. Nat. 2:1472. 1791.

Género del que solo se ha recolectado una única especie en la Península Ibérica y Baleares: *T. ferruginosa*.

Tubifera ferruginosa (Batsch) J.F. Gmel., Syst. Nat. 2:1472. 1791.

Stemonitis ferruginosa Batsch, Elench, Fung. Contin. 1:261. 1786.

Descripción: Esporocarpio pseudoetalióide que comprende esporangios cilíndricos u ovoides, densamente apretados y angulosos bajo la presión mútua, de 5 mm de altura, 0,4 de diámetro, de 0,5-8 cm de diámetro total. Hipotalo esponjoso, blanco. Peridio delgado, translúcido, ligeramente iridiscente, persistente, de coloración pardo rojiza o pardo purpurácea; dehiscencia generalmente apical o, cuando el pseudoetalió es muy compacto completamente irregular. Esporas parvizcas en masa, pálidas al microscopio, subglobulosas, reticuladas, de 6-8 μ m de diámetro.

Localidad del tipo: Alemania.

Iconografía:

Lister, Mycet. Ed. 3. pl. 150, a-c.

Nannenga-Bremekamp, Neder. Myxom., p. 75.

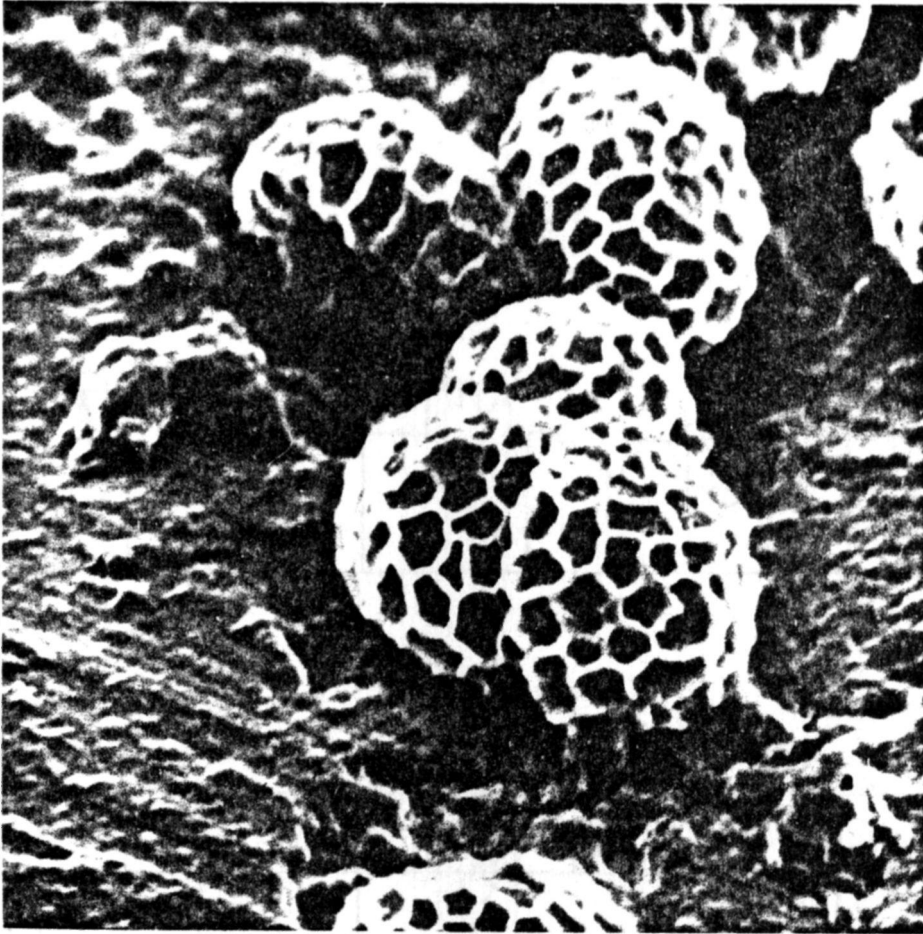
Habitat aput auct.

Madera muerta, hojas u hojarasca.

Distribución aput auct.

Cosmopolita.

* Sierra del Carche, Murcia. XH 55. Sobre tocón de *Pinus halepensis*, 1200 msm, 6.IV.1978, EG 851.
Los Mesones, S. de Alcaraz, Albacete. WH 56. Sobre tocón de *Pinus pinaster*, 850 msm, 25.V.1978, EG 1251.
Los Mesones, S. de Alcaraz, Albacete. WH 56. Sobre tocón de *Pinus halepensis*, 850 msm, 28.IV.1978, EG 927.
Navà, Girona. DG 28. Sobre tocón de *Pinus silvestris*, 100 msm, 9.IX.1972, EG 9.
Coll de la Balma, Gresolet, Barcelona. CG 97. Sobre tocón de *Pinus mugo* ssp. *uncinata*, 1640 msm, 26.IX.1977, EG 372.
El Collell, Gresolet, Barcelona. CG 97. Sobre tocón de *Pinus mugo* ssp. *uncinata*, 1845 msm, 27.IX.1977, EG 376-377.
Farga de Bebiè, Girona. DG 36. Sobre tocón de *Pinus silvestris*, 860 msm, 25.V.1980, EG 1354.

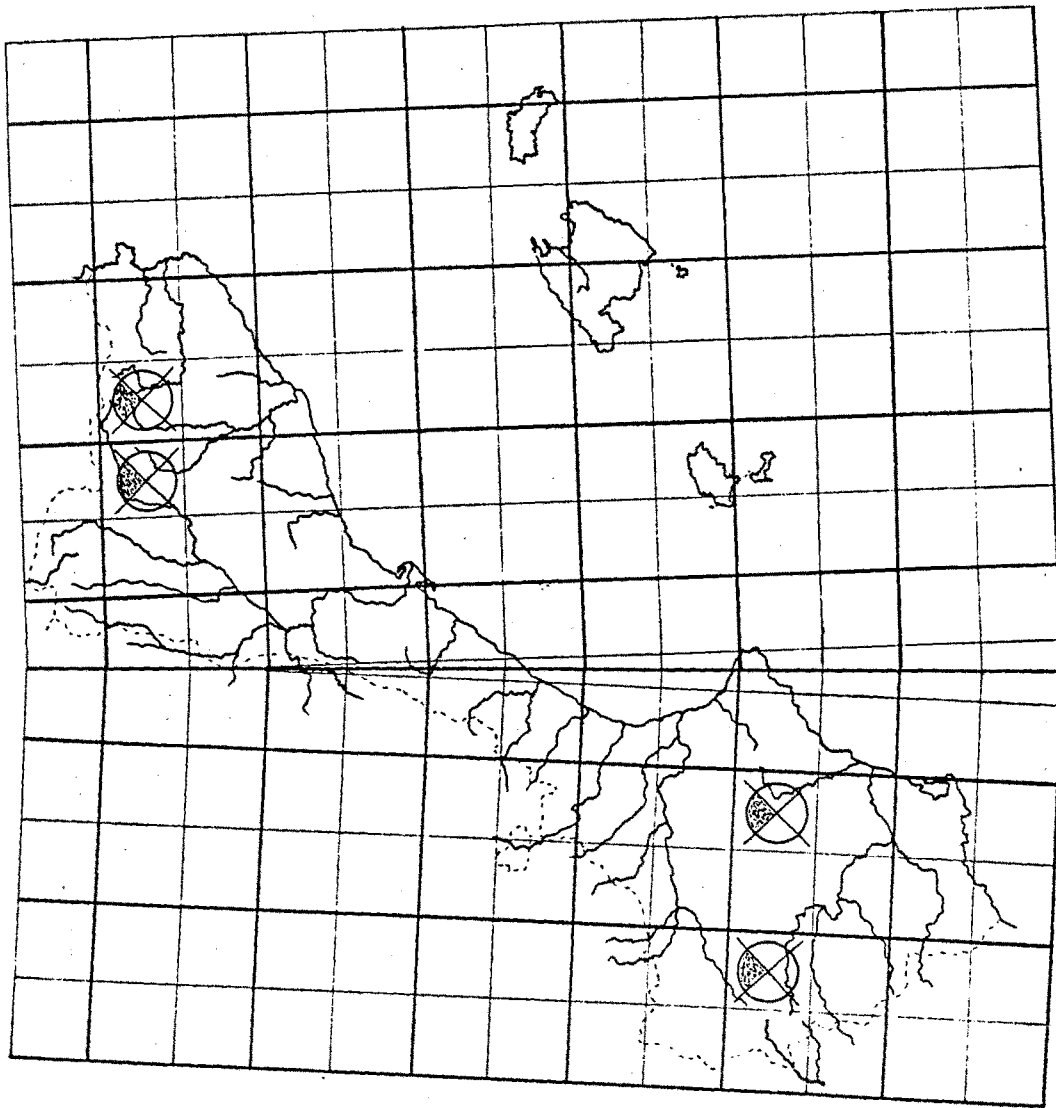
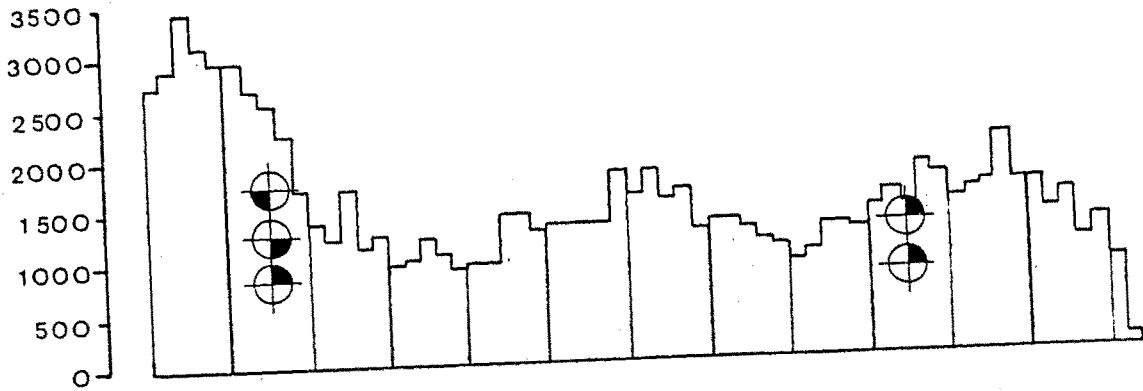


1.

ESTUDIO AL MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO (SEM).

Tubifera ferruginosa.

1.- Esporas reticuladas, de margen sinuoso, irregular, de 7-9 retículos por hemisferio. 6300 X.



Tubifera ferruginosa.

Tubifera ferruginosa.

RESULTADOS. FITOSOCIOLOGIA, COROLOGIA E IDIOECOLOGIA.

Con la finalidad de esclarecer hipotéticas relaciones fitosociológicas de los mixomicetes se han organizado las recolecciones en inventarios, reconociendo como significativas aquellas muestras de sustrato que soportaban esporocarpos en íntima proximidad. De esta forma hemos eliminado el carácter de área mínima de inventario, detalle significativo, en particular, cuando se trata del estudio de especímenes de habitats microclimáticas.

Se han dividido los inventarios según patrones bioclimáticos, con relaciones fitosociológicas. En cada apartado analizamos la corología e idioecología de las especies de mixomicetes representadas. El análisis conjunto nos ha permitido deducir aquellas especies características de las comunidades vegetales, así como el carácter de acompañantes o ubiquistas de algunas de ellas.

Pirola (1975) presenta un estudio fitocenológico de mixomicetes en el área prealpina de Italia. Dejando de lado los posibles errores de determinación de especies, creemos que los resultados finales a que conduce el trabajo son poco precisos o inclusive erróneos. No se establece área mínima de estudio sino que se distribuyen en el mismo inventario todas las especies recolectadas en un mismo tipo de vegetación, independientemente de la situación microclimática en el interior de la cubierta vegetal. Creemos que el tipo de análisis que hemos efectuado solventa esta característica, que por otro lado, e indudablemente, se aproxima a las observaciones efectuadas en el campo.

El estudio que se presenta parte del análisis de los ambientes más meridionales del área estudiada y prosigue en di-

rección septentrional. A fin de perfilar con más detalle las observaciones efectuadas hemos ampliado la información de campo con aquellas especies que hemos recolectado en el resto de la Península Ibérica y en Marruecos.

COMUNIDADES DE MIXOMICETES

1- Ambientes xerotéricos-hemiéricos

1.1. Áreas meridionales, térmicas.

En las localidades prospectadas de dichas áreas, en el dominio del carrascal (*Quercus ilex* ssp *rotundifoliae*), y sobre sustratos de hojas caídas definimos una comunidad de mixomicetes caracterizada por *Physarum brunneolum* y *Diderma asteroides*. Como especies acompañantes e indicadoras de climas mediterráneos continentales aparecen: *Arcyria annulífera*, *Physarum listeri* y *Didymium laxifila*.

El sustrato analizado, hojas caídas, se caracteriza por tener baja capacidad acumuladora de agua y buen pH básico. Ello comporta que generalmente los plasmodios de mixomicetes penetran en profundidad la capa superficial de hojas en busca de un microclima idóneo; en él, las hojas están más descompuestas y retienen la humedad suficiente para permitir completar su ciclo biológico. Es de suma importancia en estas localidades el efecto humectante del rocío que se convierte en un aporte de humedad vital para estos organismos. Del mismo modo debe destacarse la naturaleza calcárea, la mayor parte del territorio prospectado, que impone un clima de avidez que dificulta la descomposición de las hojas.

En este equilibrio dinámico de fuerzas es fácil intuir la gran importancia del movimiento plasmodial que tiende a buscar los ambientes óptimos.

Physarum brunneolum

Típicamente esta especie presenta sus esporocarpos sobre sustratos xeromorfos, de descomposición lenta y baja capacidad acumuladora de agua. Poco recolectada, esta especie se considera

por los estudiosos europeos como un mixomicete raro. En la Península Ibérica y particularmente en el área meridional es un mixomicete frecuente, si no común. En el estudio bibliográfico hemos recogido las siguientes referencias:

San Francisco, California, Estados Unidos. Sobre corteza de *Quercus* sp. 1877.

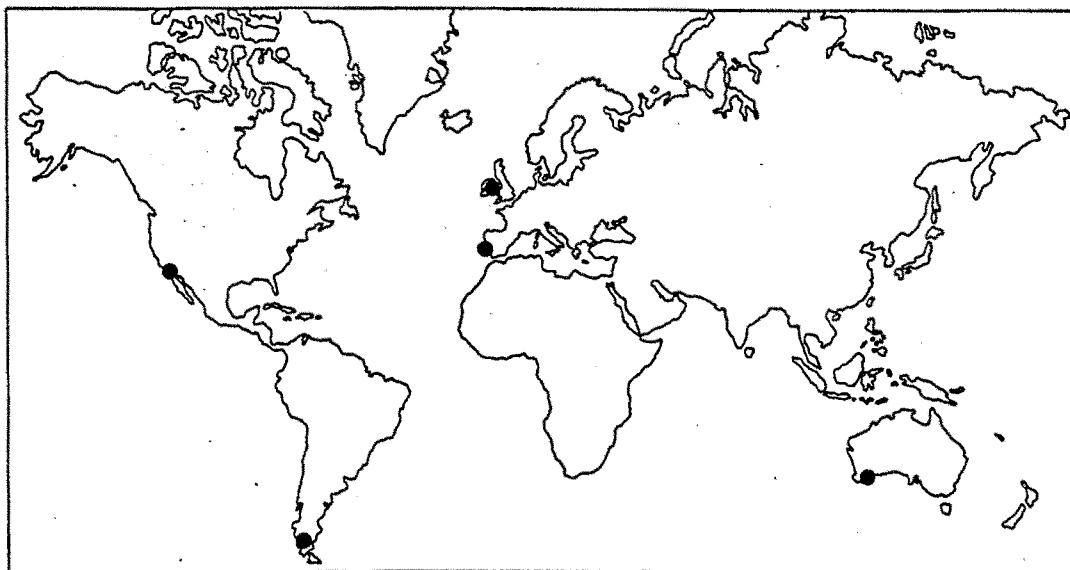
Punta Arenas, Chile. Sustrato no indicado. 1906, marzo.

Moruya, New South Wales, Australia. Sustrato no indicado. 1914, agosto.

Leisburne, Co. Down, Irlanda. Sustrato no indicado. 1917.

Portugal. Sobre *Agave americana* y *Cistus crispus*. Sin referencia de fecha de recolección.

Debe destacarse que la localidad de Co. Down es una estación anómala. La muestra de herbario, hoy día en el British Museum de Londres y el Ulster Museum de Belfast presenta unos esporocarpos de forma plasmodiocárpica, anómala, y aparentemente fructificados. Actualmente, los mixomicetólogos ingleses tienden a descartar numerosas especies exóticas como características de su flora: La introducción de plantas superiores procedentes de colonias asiá



Distribución mundial de *Physarum brunneolum*.

ticas en fecha próxima ha facilitado la proliferación de recolecciones de especies raras, especialmente en jardines botánicos. En el catálogo de mixomicetes irlandeses (Ing y Mitchell, 1980) con 162 especies censadas, *Physarum brunneolum* aparece tan solo la cita señalada anteriormente. Por todo ello, consideramos esta referencia como rara y de escasa validez biogeográfica.

La distribución de esta especie se inserta en las áreas de clima mediterráneo. Ello nos permite suponer que *Physarum brunneolum* es una especie amante de climas mediterráneos, frecuente sobre sustratos esclerofilos, y que en la Península Ibérica es más frecuente en las localidades continentales (Cf mapa de distribución de la especie en España peninsular e Islas Baleares).

Diderma asteroides

Especie de diferenciación compleja con *D. radiatum*, con lo que es muy posible que existan confusiones a nivel bibliográfico.

Está señalada su recolección en:

Francia. Referencia de Torrend que carece de localidad y sustrato. 1909.

Simla Hills-Kotgarh; Himachal-Pradesh, India. 1912, septiembre-octubre. Leg. Mrs. Drake. Ejemplar conservado en el British Museum de Londres.

Charbonnières, Rhône, Francia. Sobre hojas (?), 1924.

Nes Harim, Judean Hills, Israel. 1968.

Virien-le-Petit, Francia. Hojas de coníferas. 1976.

Así como en localidades de Inglaterra, Alemania, Italia, (La Martola, hojas de acacia y pino), Rumania y Estados Unidos. Recientemente, Almeida (1975) señala distintas localidades en el Sur de Portugal.

Se trata de una especie cuyo estudio corológico es complejo debido a los problemas taxonómicos anteriormente citados: *D. radiatum* es un mixomicete que puede recolectarse en localidades submediterráneas húmedas o de tendencia atlántica, frecuente en la

Europa atlántica.

En el área de estudio *D. asteroides* (Cf. mapa corológico) prefiere sustratos keromorfos, en ocasiones más húmedos que la especie anterior. Así, esta especie aparece en el encinar botánico de clima marítimo subhúmedo.

Didymium laxifila

La localidad tipo de la especie está situada en Essex, Inglaterra, y su habitat hojas muertas. A nivel mundial ha sido recolectada en Inglaterra y Iowa, USA. Recientemente (Kowalski, 1973) sinonimizó *Didymium aurantipes* Brooks y Kowalski con *D. Laxifila* en base al estudio de numerosos ejemplares recolectados en California. No ha sido censada esta especie en áreas concienzudamente estudiadas como Holanda o Finlandia.

En España, *D. laxifila* se presenta especialmente sobre hojas de *Quercus ilex* ssp *rotundifoliae*, aunque en dos ocasiones (EG 987, EG 1077) ha sido recolectada sobre hojas de *Q. pyrenaica* caídas, formando una capa de hojarasca superficial, laxa, de poca capacidad acumuladora de agua, sobre terreno calcáreo. La distribución de esta especie en la Península y Baleares requiere afinidades con ambientes hemiéricos húmedos.

Arcyria annulifera

Anteriormente recolectada en una sola ocasión, en la localidad tipo:

Pinhal d'el Rei, Sintra, Portugal. Sobre agujas de pino. 1908.

En el área de estudio las localidades de recolección, Ace niche y Cehegín, pertenecen a la región fitoclimática IV (III), mientras que Sintra está situada en la IV₃. Ambas estaciones están centradas en el piso bioclimático mesomediterráneo.

Los sustratos fértiles son netamente acidófilos, xerofíticos y esclerófilos. Posiblemente *A. annulifera* sea una especie meridional, de preferencias xerotéricas, térmicas. Es necesario un es-

tudio más detallado de esta especie tanto en el aspecto sistemático como en el biogeográfico.

Physarum listeri

Especie cuyo tipo fue recolectado en Veintimiglia, Italia, y sobre hojas de *Picea maritima* sp. Martin y Alexopoulos (1969) señalan que este mixomicete es poco frecuente en Europa, y poco común en América, Pakistán e India. Según Lakhanpal y Mukerji (1981) esta especie fue hallada solo dos veces en India, una de ellas por Mrs. Drake, en Kotgarh, en una localidad próxima a la de *Diderma asteroides* (cf. pag. 680).

Esta especie la hemos recolectado siempre en presencia de mixomicetes típicamente xerotéricos, en sustratos de escasa capacidad acumuladora de agua. Con el recelo que corresponde a las escasas notas de campo que poseemos, creemos sin embargo que puede incluirse dentro del grupo de especies amantes de climas secos, continentales, y de sustratos esclerófilos.

1.2. Areas litorales

Estas regiones adolecen, en general, de una hiperfrecuación humana, lo que comporta que las comunidades de mixomicetes se trivializan florísticamente: Tanto en los encinares baleáricos como en las peninsulares del área estudiada las comunidades de mixomicetes aparecen fragmentarios, complejos, acompañadas de especies ubiquistas: *Lycogala epidendrum*, *Comatricha nigra* y el ceratiomixomicete *Ceratiomyxa fruticulosa*.

En el encinar baleárico (*Cyclamini-Quercetum ilicis*), que puede entenderse como un encinar típico empobrecido, aparecen especies amantes de climas más frescos: *Craterium minutum*, *Collaria arcyronema*, *Physarum leucophaeum*, *Trichia contorta*; *Arcyria cinerea*, *Physarum nutans* y *Licea minima* son frecuentes sobre cortezas, habitat más xérico debido a su casi nula capacidad acumuladora de agua. En el encinar litoral de los Países Catalanes son frecuentes las anteriores especies, acompañadas de *Physarum melleum*, *Craterium leucocephalum*, *Arcyria obvelata* y *Arcyria pomiformis*.

Entre dichas especies merece destacarse *Physarum melleum*. Este mixomicete se ha hallado en Italia, Atlanta, India y en el Himalaya. Esta última cita, de Poelt, puede tratarse de un error de determinación. *Physarum perfectum* es un mixomicete muy próximo al anterior, que se diferencia especialmente por la columna. Es frecuente en el Norte de Europa hasta la vertiente septentrional de los Pirineos.

2- Ambientes Axeroméricos submediterráneos.

2.1. Areas secas. Robledales submediterráneos.

Los robledales submediterráneos de *Quercus pyrenaica* y *Quercus faginea* presentan una vegetación mixomicetológica que, ordenada de menor a mayor especificidad, estará representada por: *Craterium minutum*, *Trichia contorta*, *Didymium nigripes*, *Craterium leucocephalum*, *Physarum bitectum*, *Trichia botrytis*, *Diderma spumarioides*, *Physarum bivalve* y *Lamproderma scintillans*.

Las especies citadas en primer lugar son frecuentes en las localidades húmedas y frescas de encinares. A medida que aumenta el gradiente higrométrico van presentándose cierta consistencia las demás especies.

De hecho *Physarum bitectum* y *Craterium leucocephalum* se ha recolectado en las vertientes Norte de la Sierra de Tramontana de Mallorca y en Collrerola, Barcelona. Trataremos estas comunidades al tratar de los pinares subalpinos.

3- Ambientes axeroméricos de tendencia atlántica.

Dichos ambientes cubren las áreas submediterráneas húmedas y soportan una vegetación de robledales húmedos (*Quercus robur*) y hayedos.

La riqueza en especies es menor que las aportadas anteriores, pero el índice de probabilidad de recolección aumenta. La comunidad mixomicética viene representada por las siguientes especies, ordenadas de menor a mayor especificidad: *Trichia favoginea*, *Arcyria denudata*, *Hemitrichia serpula* y *Metatrachia vesparium*.

Estas especies son frecuentes en hayedos centro europeos y comunes en el Norte de Europa. *Metatrichia vesparium* es común en los hayedos del país Vasco, y se ha recolectado en una localidad del Pirineo catalán. Son especies que forman fructificaciones extensas, generalmente de coloración muy patente.

Lamproderma scintillans y *physarum bivalve* son especies características de robledales secos. *Lamproderma scintillans* puede presentarse en zonas axéricas pero siempre en vertientes Sur. Es frecuente en Europa Central, pero solo se ha hallado una vez en Finlandia y Suecia.

La comunidad de mixomicetes de robledales presentada es constante, bien estructurada. La capacidad acumuladora de agua del sustrato es mayor que en las anteriores y ello implica que los plasmodios alcancen mayor talla y generalmente, fructificaciones extensas, de elevado número de esporocarpos.

2.2. Pinos submediterráneos.

Debido a la hiperfrecuentación humana y a la explotación moderna, los pinares de *Pinus silvestris* y *Pinus nigra* presentan una flora de mixomicetes que no hemos podido diferenciar de la de los pinares subalpinos. La abundancia de especies que consideramos ubiquistas (término que debe tenerse en consideración en próximos estudios) o poco selectivas nos han impedido diferenciar la posible existencia de especies exclusivas o preferentes para estos sustratos.

4- Ambientes axéricos de tipo subalpino.

Las localidades analizadas pertenecen todas ellas a pinares de *Pinus musgo* ssp. *uncinata*. Soportan una flora mixomicética rica en especies, debido particularmente a la elevada capacidad acumuladora de agua que posee la madera en descomposición.

Especies representativas de este ambiente son: *Hemitrichia clavata*, *Trichia decipiens*, *Stemonitis smithii*, *Cribraria aurantiaca*, *Stemonitis axifera*, *Comatricha alta*, *Enerthenema papillatum*, *Cribraria argillacea* y *Physarum viride*. Todas ellas son frecuentes en los bosques escandinavos y de la Europa Central,

así como en los pinares mediterráneos degradados y orientados a Norte.

Hemitrichia clavata y *Trichia decipiens* son frecuentes en los tocones poco descompuestos de *Pinus mugo* ssp. *uncinata*; *Enerthenema papillatum* prefiere ramas o ramitas caídas; *Cribraria aurantiaca*, *Cribraria argillacea* y *Physarum viride* aparecen más asiduamente sobre tocones en avanzado estado de descomposición.

CONCLUSIONES.

El presente trabajo es una contribución al conocimiento de los mixomicetes de España, en sus aspectos florístico, ecológico, ecológico y fitosociológico. Para este estudio se ha prospectado el territorio comprendido entre Catalunya, Baleares, País Valencià y Reino de Murcia.

El apartado florístico de este trabajo ha representado el reconocimiento de 124 especies, como contribución a la flora española y paso previo para la comprensión de las comunidades y su ecología.

Entre ellos podemos mencionar :

1- Un grupo reducido de táxones, conocidos unicamente de la localidad tipo, que verificamos y confirmamos. Dichas especies son :

Arcyria annulifera

Diderma darjeelingense

Didymium ovoideum

Physarum newtonii

Physarum xanthinum

2- 53 taxones son, según los datos a nuestra disposición, nuevas citas para la flora mixomicetológica española:

Amaurochaete atra

Arcyria annulifera

Arcyria gubielmae

Arcyria insignis

Arcyria major

Badhamia gracilis

Calomyxa metallica

Collaria rubens
Comatricha alta
Comatricha laxa
Cribraria minutissima
Cribraria splendens
Cribraria violacea
Dianema corticatum
Diderma darjeelingense
Didymium anellus
Didymium bahiense
Didymium commatum
Didymium difforme
Didymium dubium
Didymium eximium
Didymium minus
Didymium ovoideum
Didymium tubulatum
Didymium vaccinium
Echinostelium minutum
Enerthenema melanosporum
Leptoderma iridescens
Licea castanea
Licea kleistobolus
Licea variabilis
Lindbladia tubulina
Macbrideola cornea
Perichaena minor
Physarum auriscalpium
Physarum brunneolum

Physarum decipiens
Physarum listeri
Physarum luteolum
Physarum melleum
Physarum newtonii
Physarum pusillum
Physarum serpula
Physarum straminipes
Physarum virescens
Physarum xanthinum
Prototrichia metalica
Enteridium splendens var *juranum*
Stemonitis axifera
Stemonitis nigrescens
Stemonitis smithii
Stemonitis virginiensis
Symphytocarpus flaccidus

3- Se reconocen 6 taxones de distribución mediterránea, que tienen su óptimo en el area meridional de España. La fidelidad de la comunidad viene reflejada por el estudio corológico de los taxones que la comprenden:

Physarum brunneolum
Arcyria annulifera
Physarum listeri
Didymium laxifila
Diderma asteroides
Physarum melleum

4- Especies de mayor amplitud ecológica, fundamentalmente eurosiberianas, especialmente bien representadas en la penín

sula :

Lamproderma scintillans

Physarum bivalve

Diderma spumariodes

Trichia botrytis

Physarum bitectum

Craterium leucocephalum

Didymium nigripes

Trichia contorta

Craterium minutum

5- Especies ligadas a bosques subalpinos de coníferas:

Physarum viride

Cribraria argillacea

Enerthenema papillatum

Comatricha alta

Stemonitis axifera

Cribraria aurantiaca

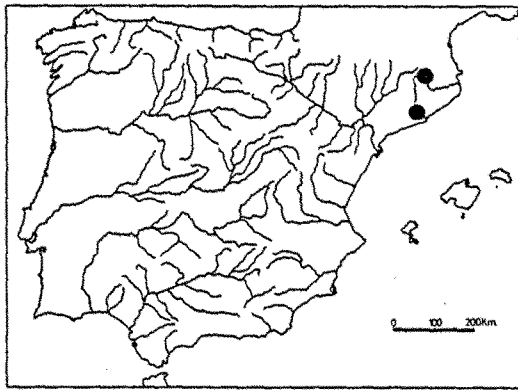
Stemonitis smithii

Trichia decipiens

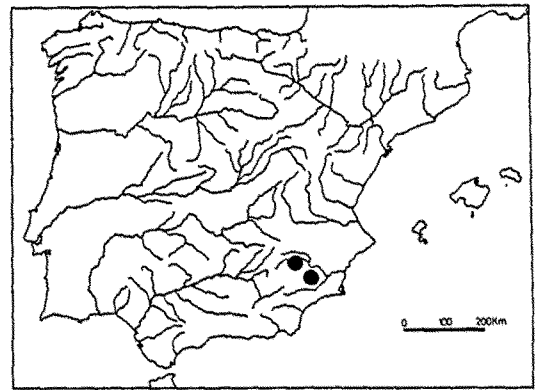
Hemitrichia clavata.

APENDICE COROLOGICO

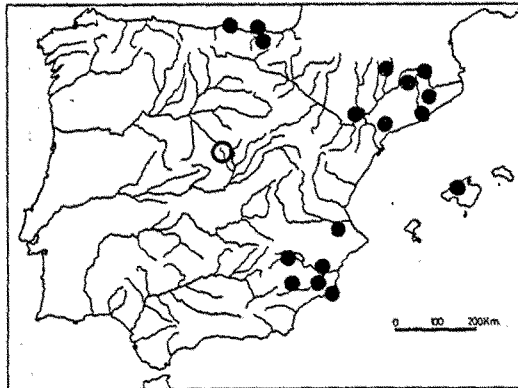
Se presentan los mapas de distribución en España peninsular e Islas Baleares de las 125 especies de mixomicetes recolectadas en el área de estudio. Señalamos con aquellas especies que hemos recolectado en dicho territorio y con las referencias bibliográficas de otros autores. Salvo error (Nº 124 y 125) u omisión, los mapas están ordenados alfabéticamente según género y especie.



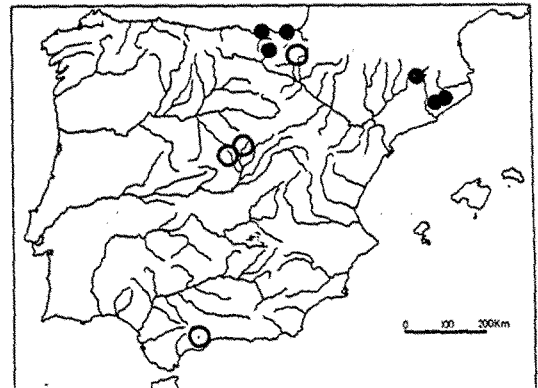
1. *Amaurochaete atra*.



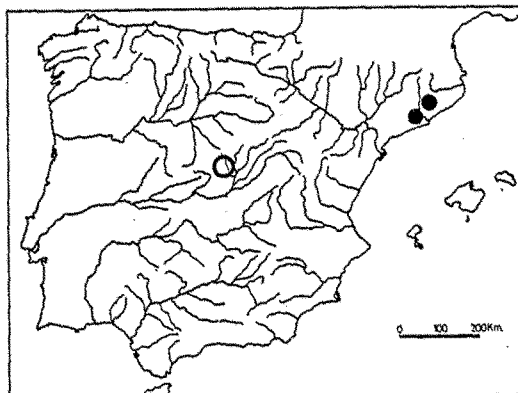
2. *Arcyria annulifera*



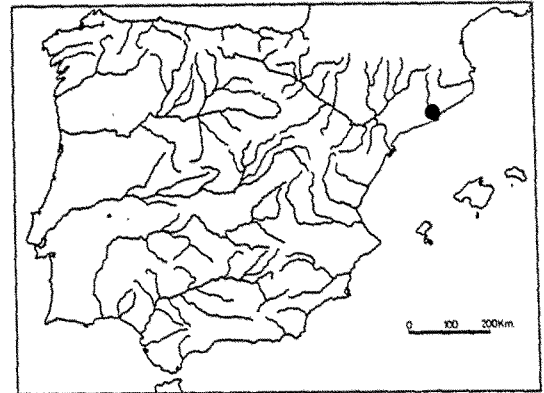
3. *Arcyria cinerea*



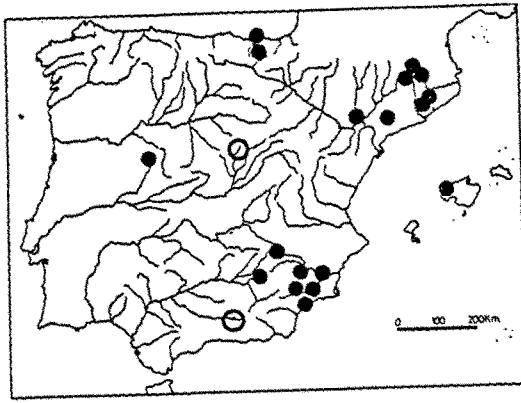
4. *Arcyria denudata*



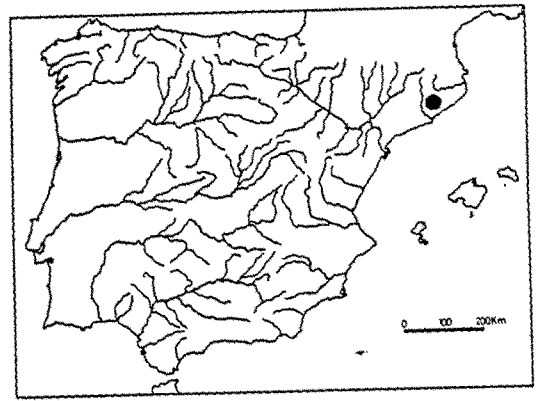
5. *Arcyria ferruginea*



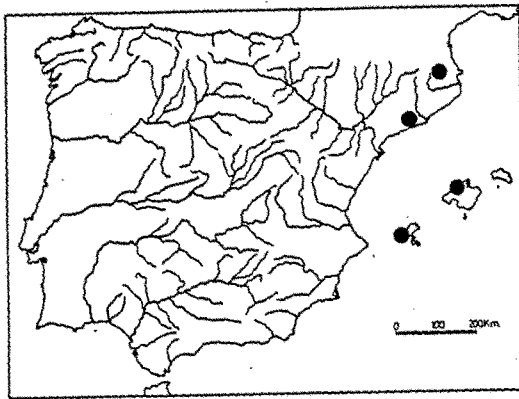
6. *Arcyria gulielmae*



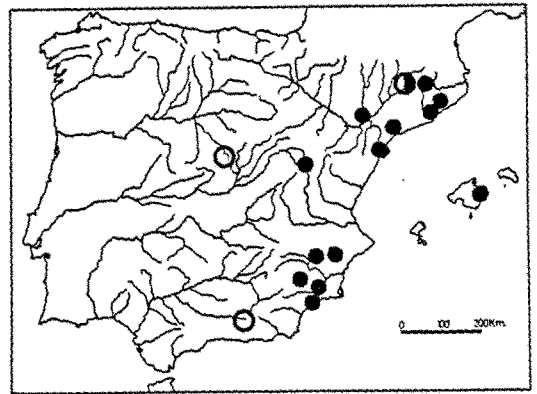
7. *Arcyria incarnata*



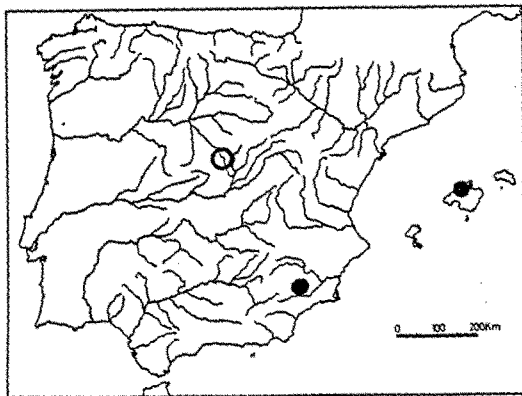
8. *Arcyria insignis*



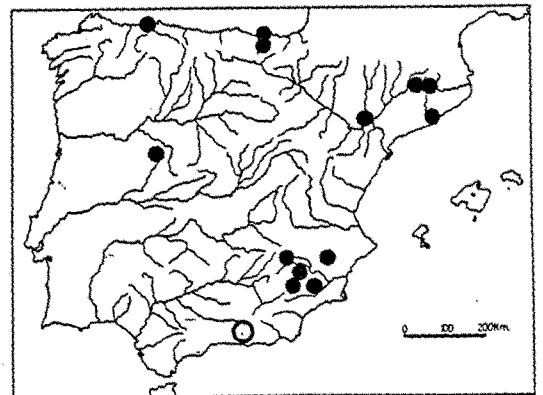
9. *Arcyria major*



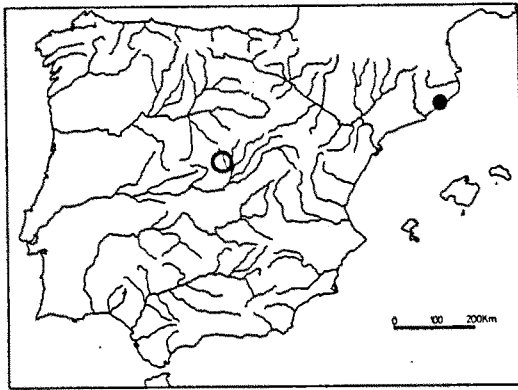
10. *Arcyria obvelata*



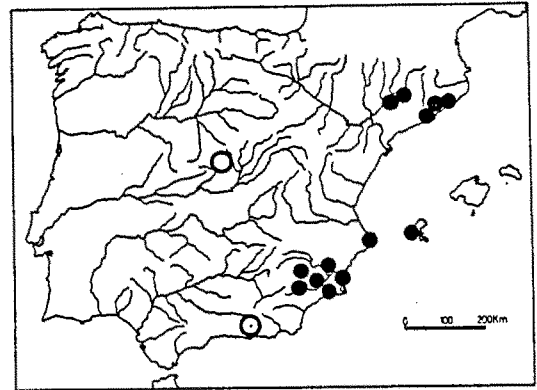
11. *Arcyria oerstedtii*



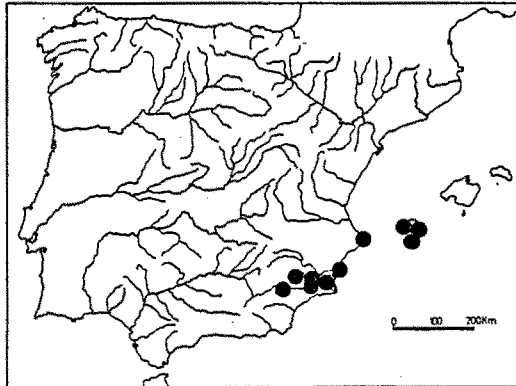
12. *Arcyria pomiformis*



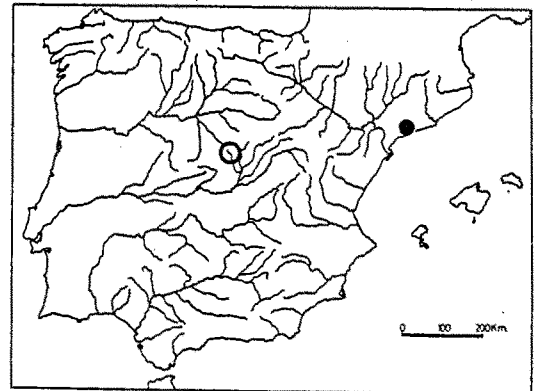
13. *Badhamia affinis*



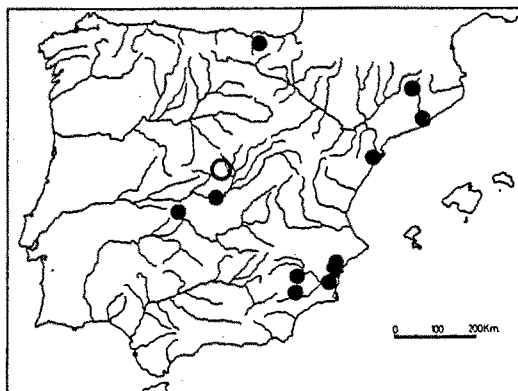
14. *Badhamia foliicola*



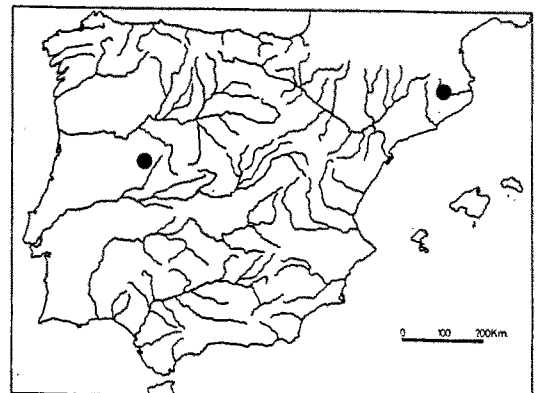
15. *Badhamia gracilis*



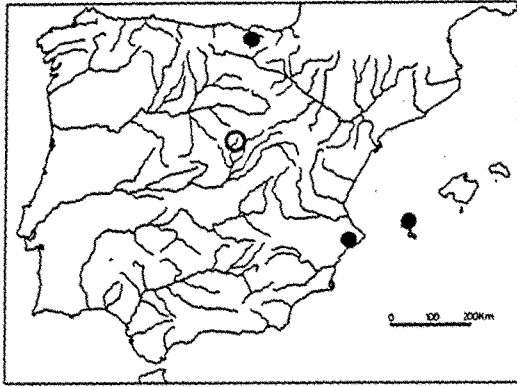
16. *Badhamia macrocarpa*



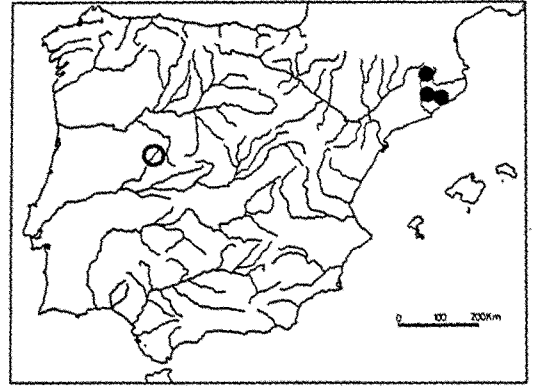
17. *Badhamia panicea*



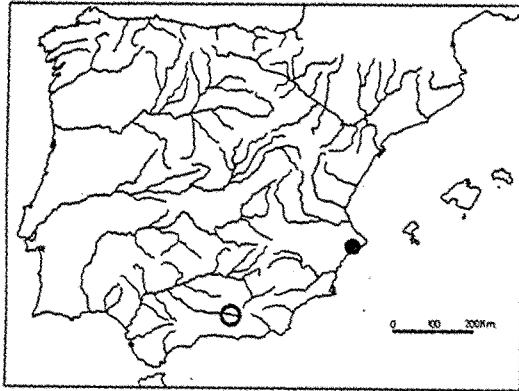
18. *Calomyxa metallica*



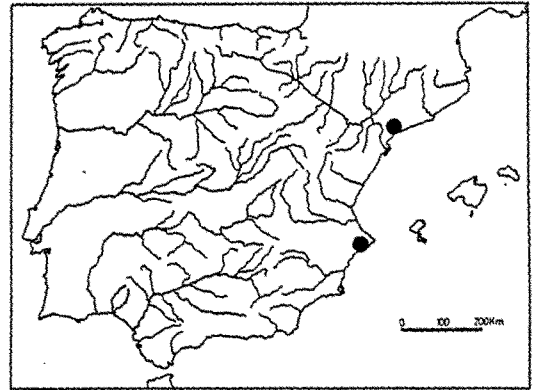
19. *Collaria arcyronema*



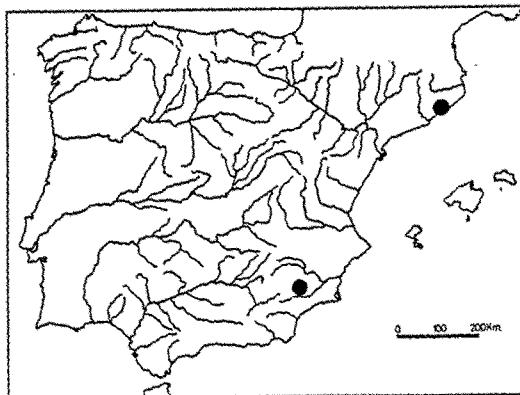
20. *Collaria elegans*



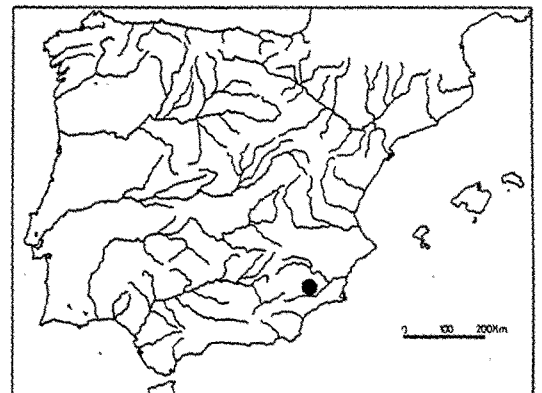
21. *Collaria lurida*



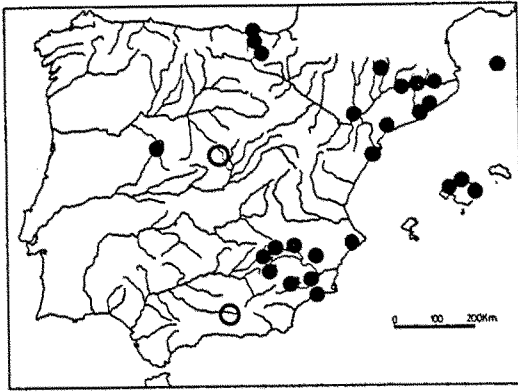
22. *Collaria rubens*



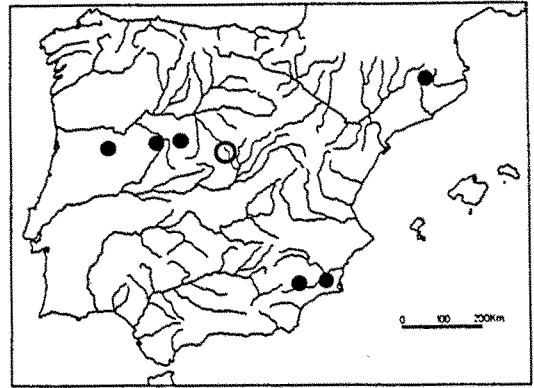
23. *Comatricha alta*



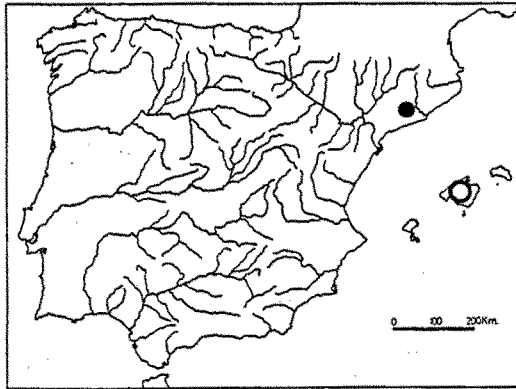
24. *Comatricha laxa*



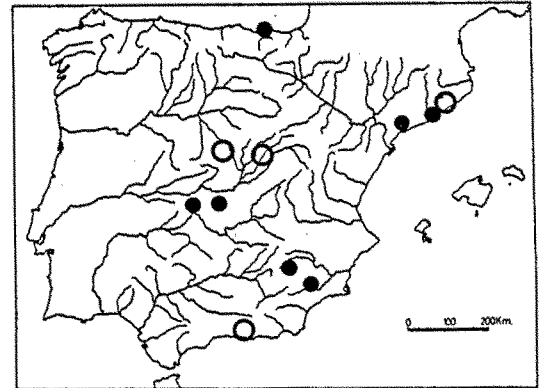
25. *Comatricha nigra*



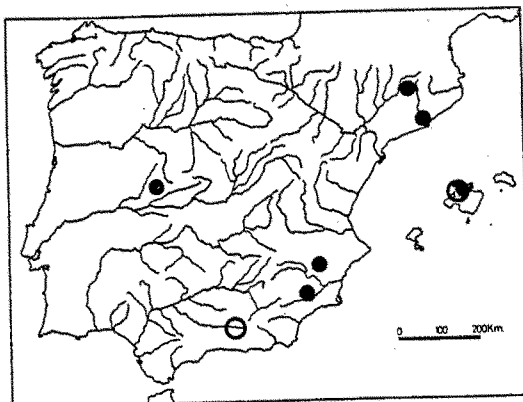
26. *Comatricha pulchella*



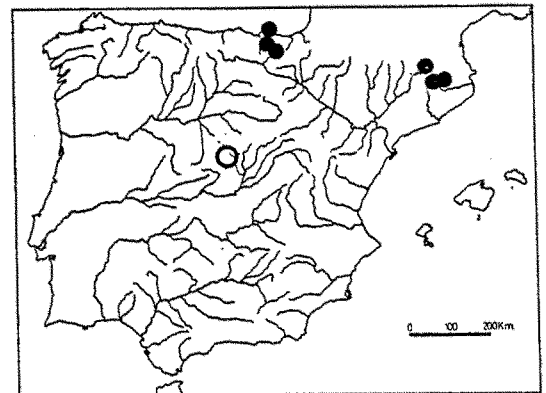
27. *Craterium aureum*



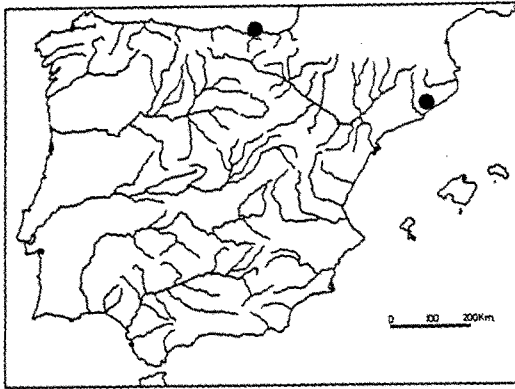
28. *Craterium leucocephalum*



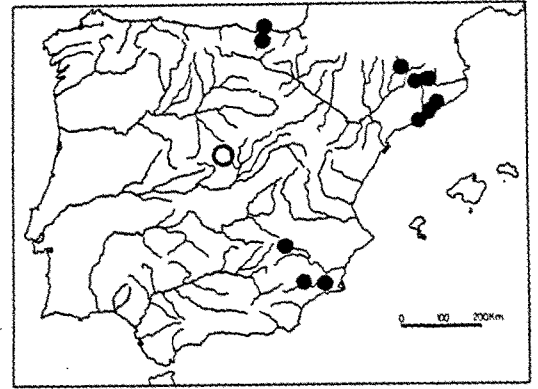
29. *Craterium minutum*



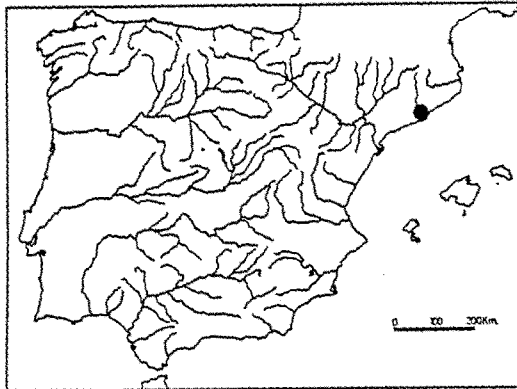
30. *Cribraria argillacea*



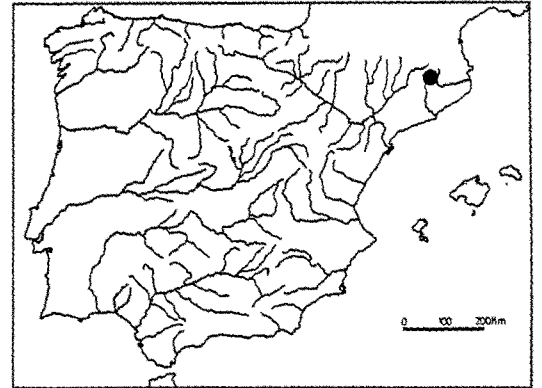
31. *Cribraria aurantiaca*



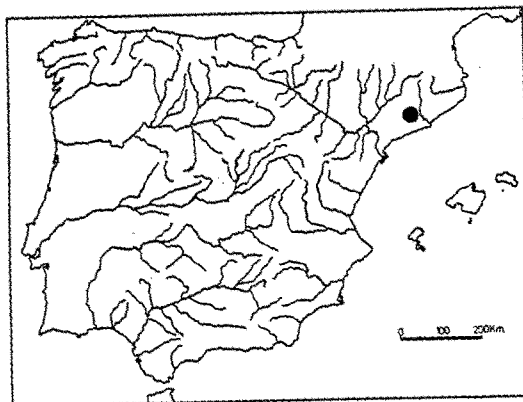
32. *Cribraria cancellata*



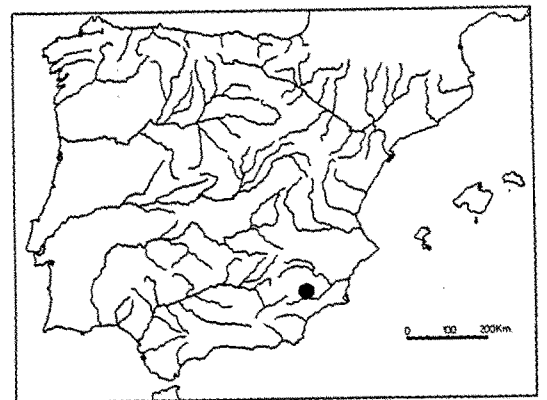
33. *Cribraria minutissima*



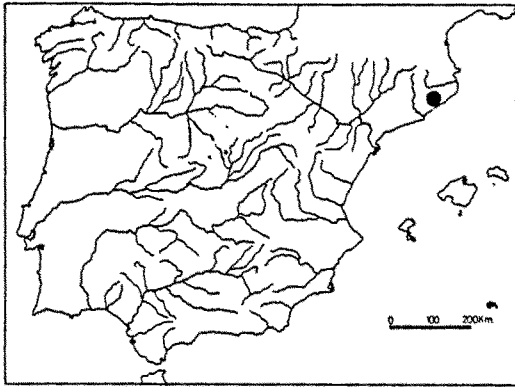
34. *Cribraria splendens*



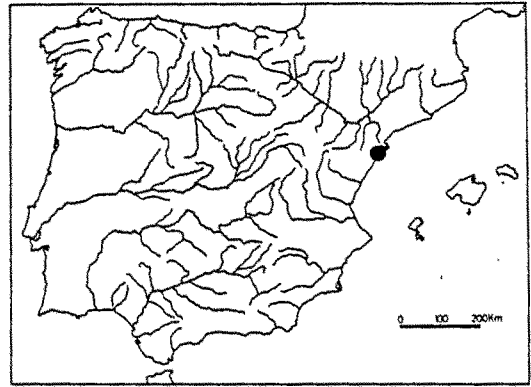
35. *Cribraria violacea*



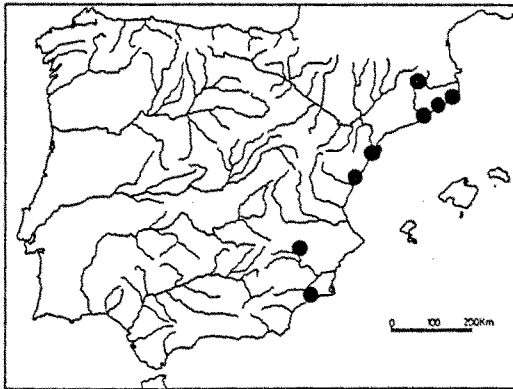
36. *Cribraria vulgaris*



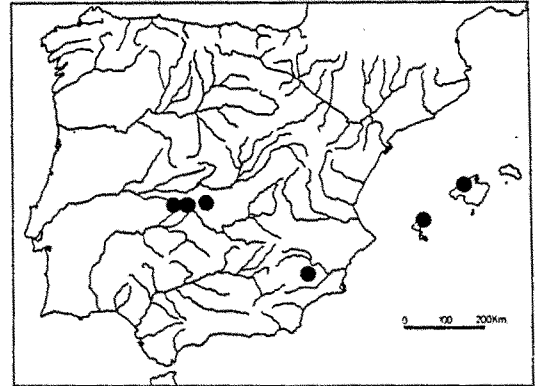
37. *Diachea leucopoda*



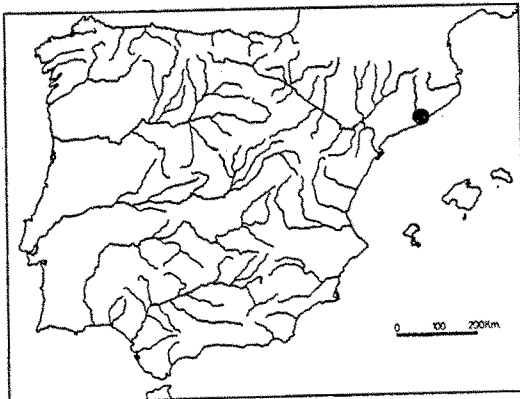
38. *Dianema corticatum*



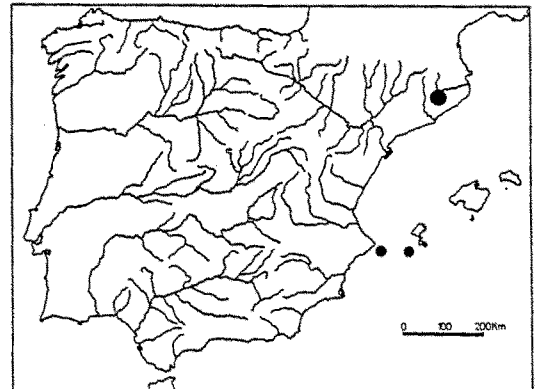
39. *Dictydiaethalium plumbeum*



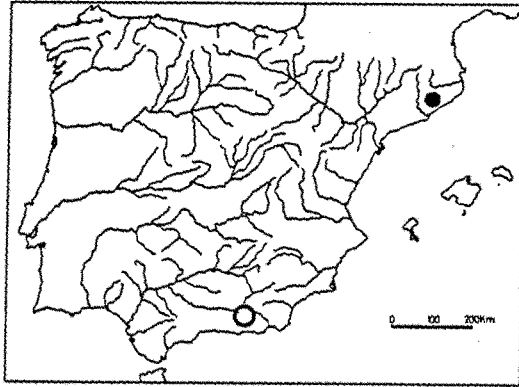
40. *Diderma asteroides*



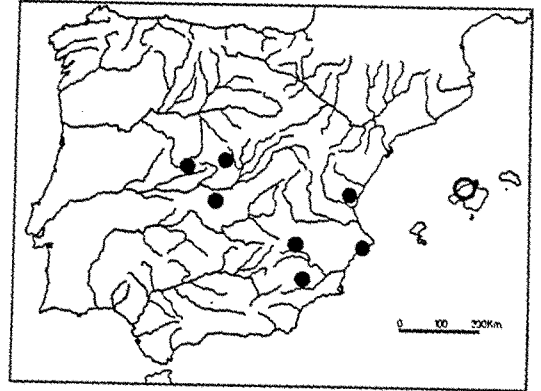
41. *Diderma hemisphaericum*



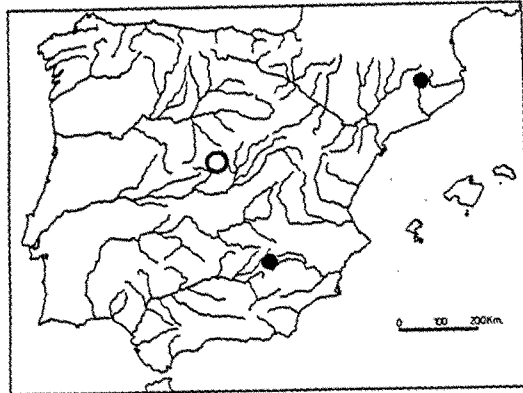
42. *Diderma darjeelingense*



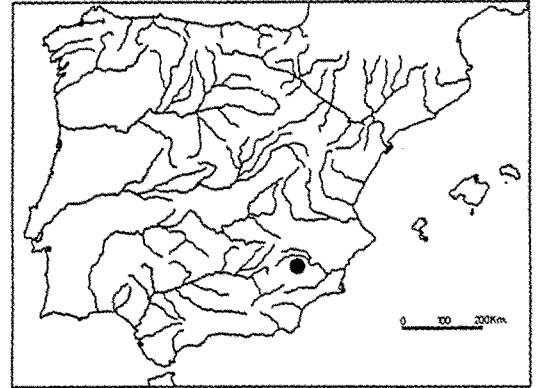
43. *Diderma niveum*



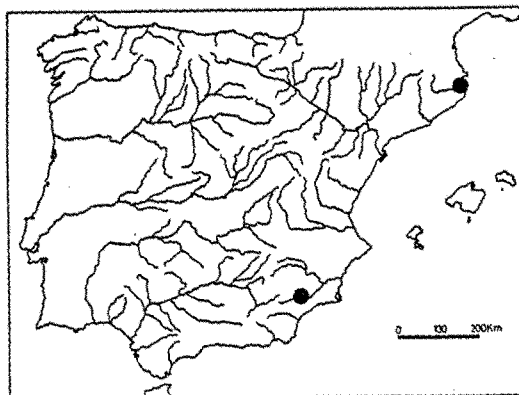
44. *Diderma spumarioides*



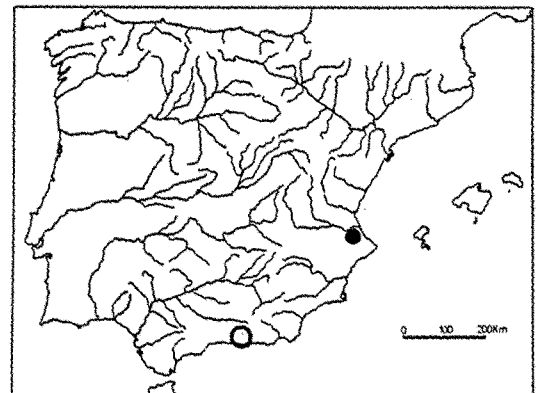
45. *Diderma umbilicatum*



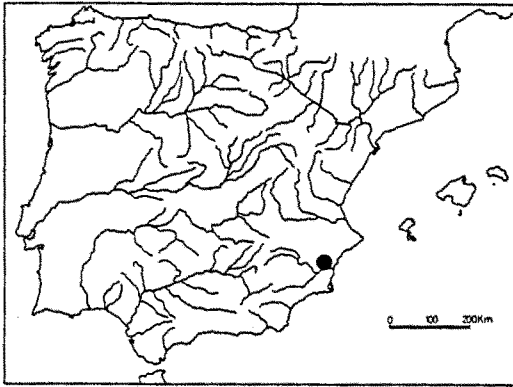
46. *Didymium anellus*



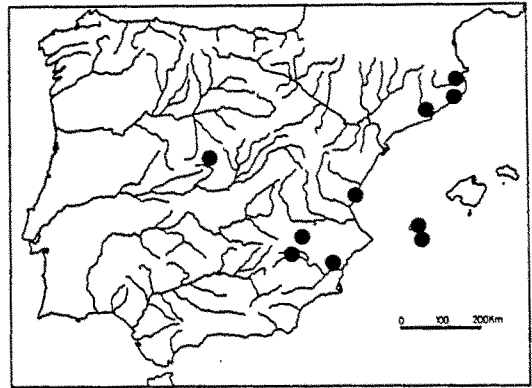
47. *Didymium bahiense*



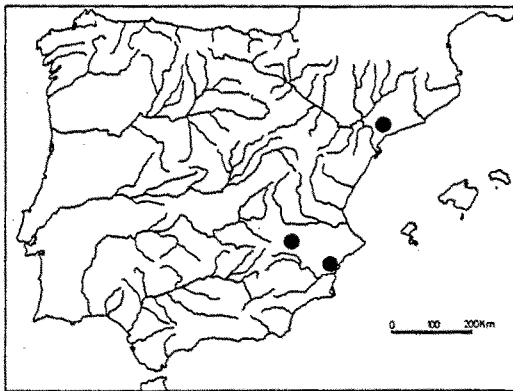
48. *Didymium clavus*



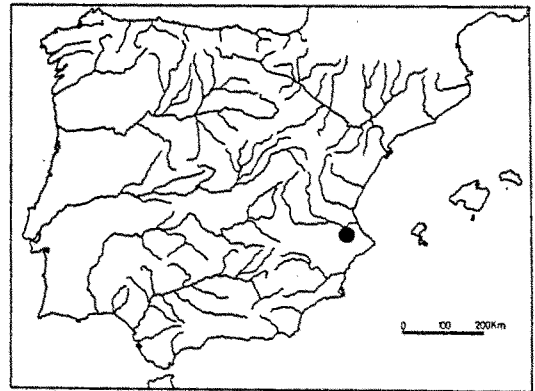
49. *Didymium conmatum*



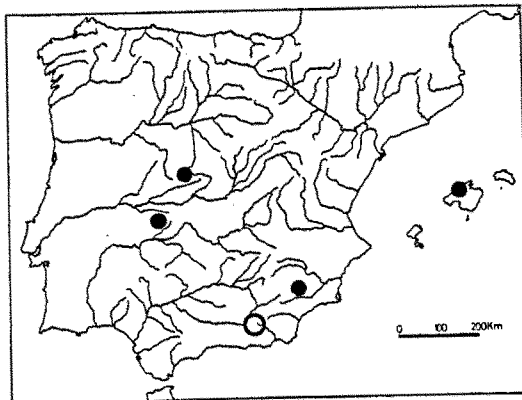
50. *Didymium difforme*



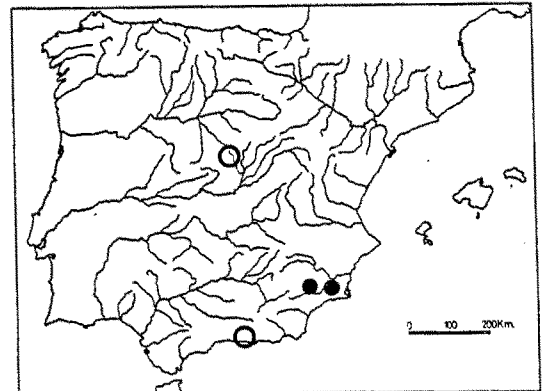
51. *Didymium dubium*



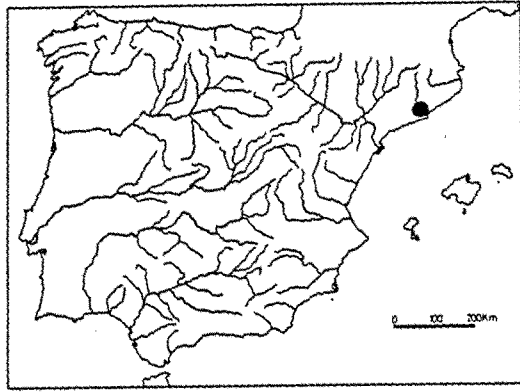
52. *Didymium eximium*



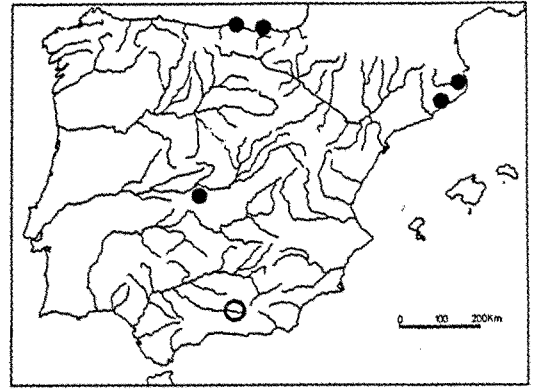
53. *Didymium laxifila*



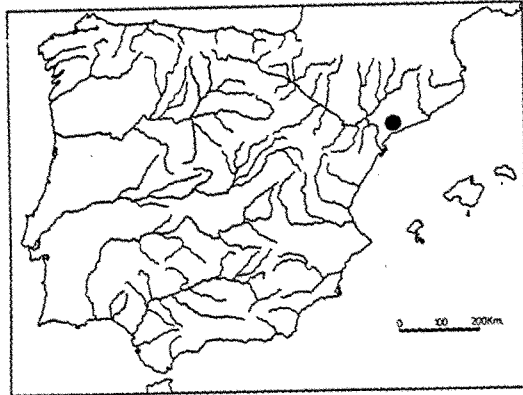
54. *Didymium melanospermum*



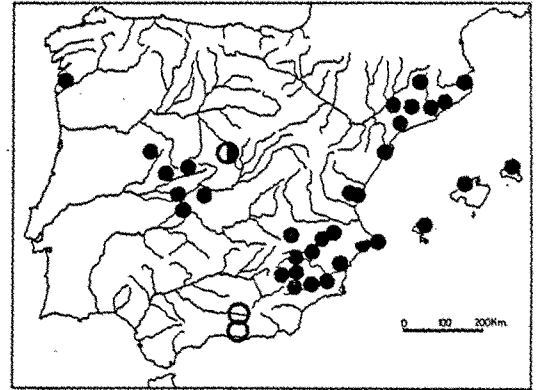
55. *Didymium minus*



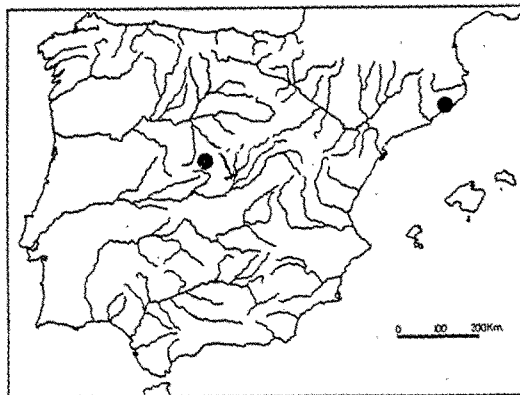
56. *Didymium nigripes*



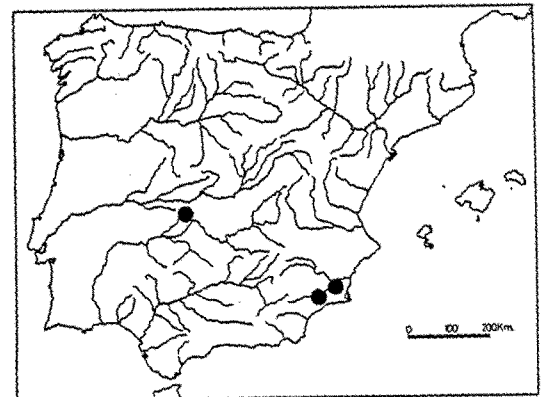
57. *Didymium ovoideum*



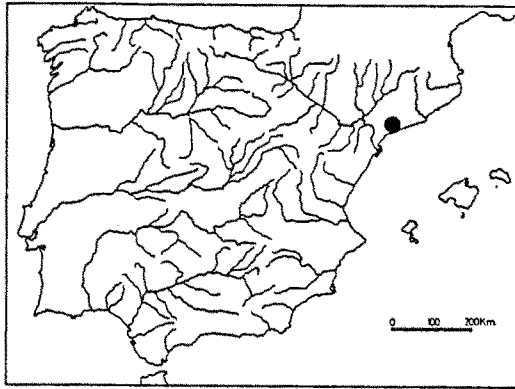
58. *Didymium squamulosum*



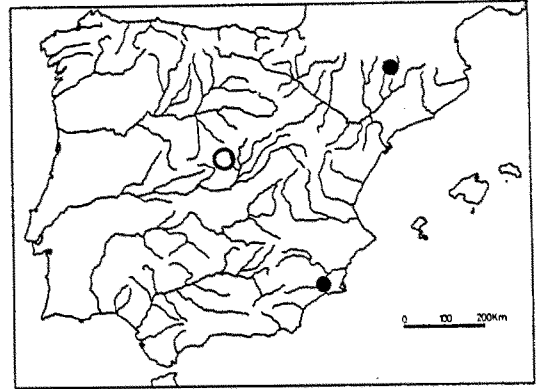
59. *Didymium tubulatum*



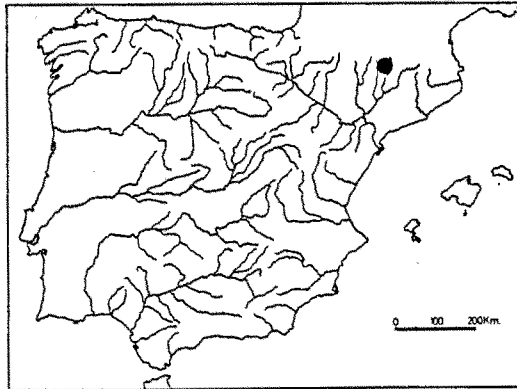
60. *Didymium vaccineum*



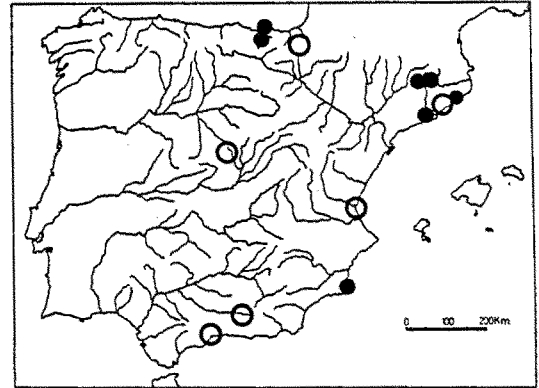
61. *Echinostelium minutum*



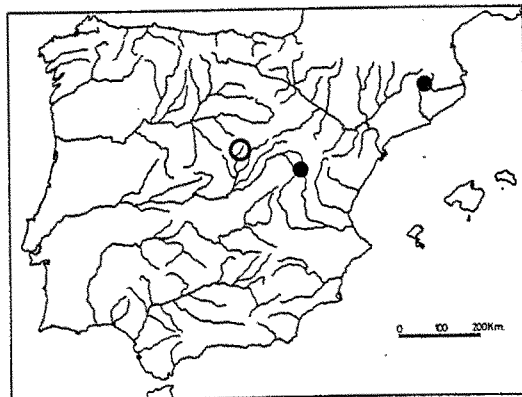
62. *Enerthenema papillatum*



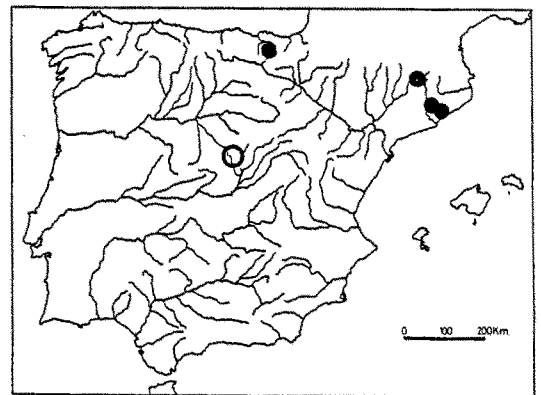
63. *Enerthenema melanospermum*



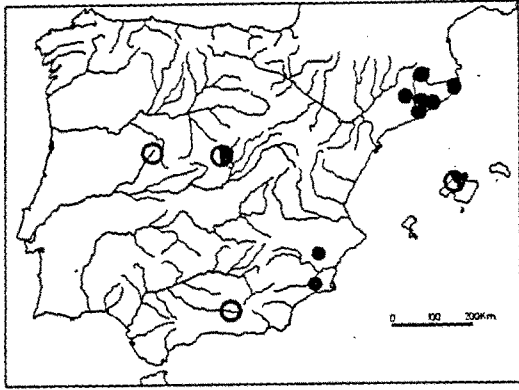
64. *Fuligo septica*



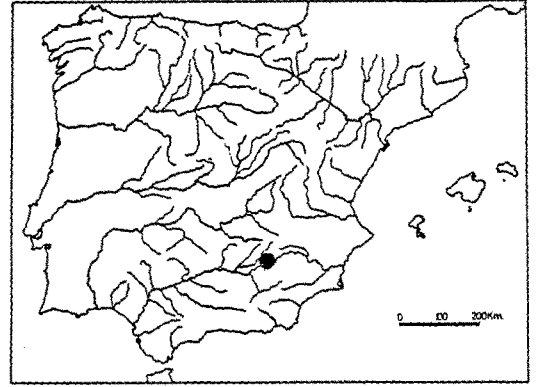
65. *Hemitrichia abietina*



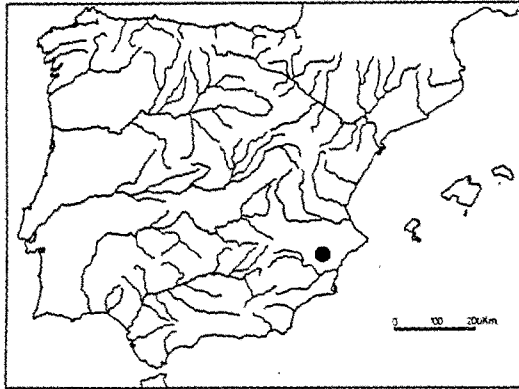
66. *Hemitrichia clavata*



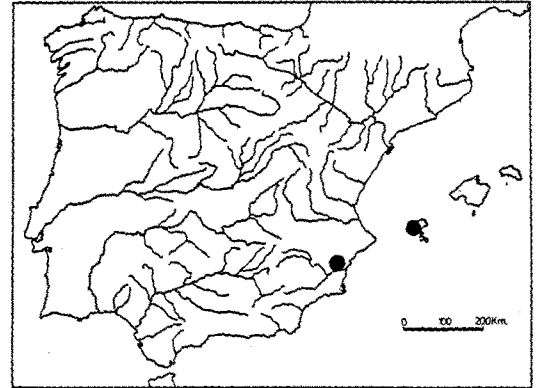
67. *Leocarpus fragilis*



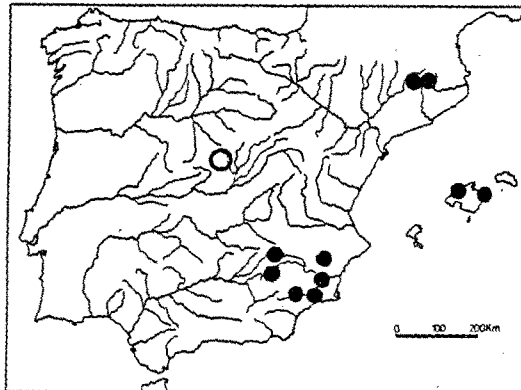
68. *Leptoderma iridescens*



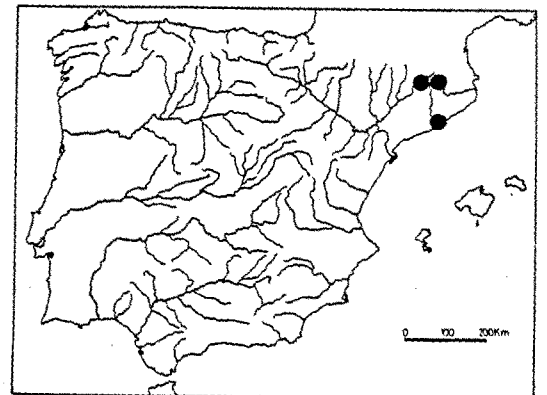
69. *Licea castanea*



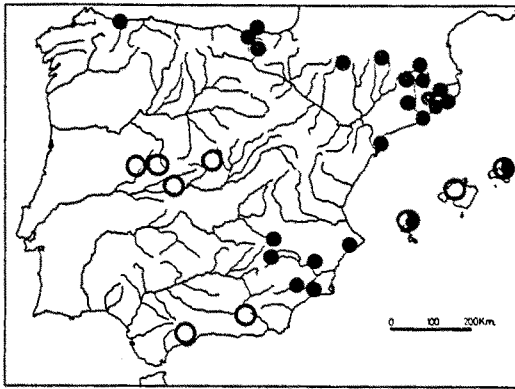
70. *Licea kleistobolus*



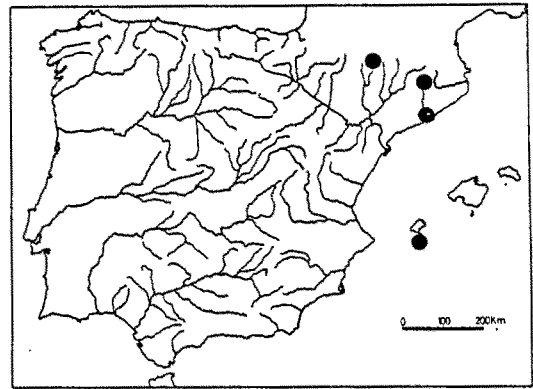
71. *Licea minima*



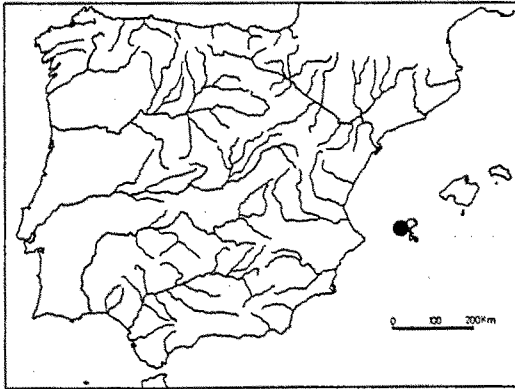
72. *Licea variabilis*



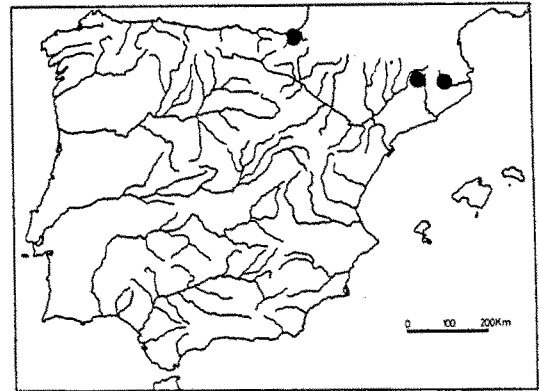
73. *Licogala epidendron*



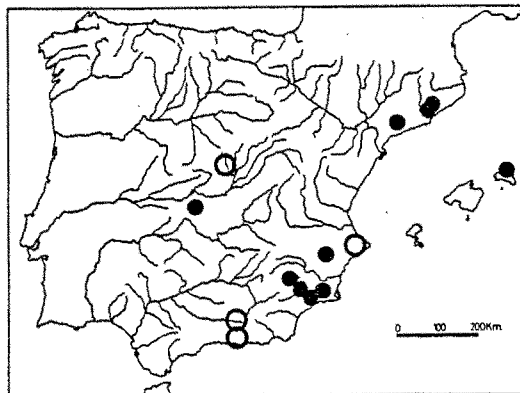
74. *Lindbladia tubulina*



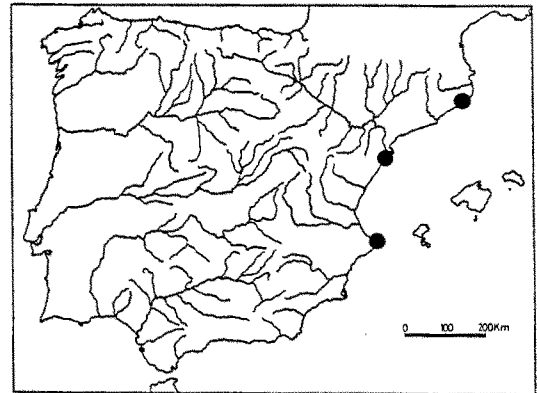
75. *Macbrideola cornea*



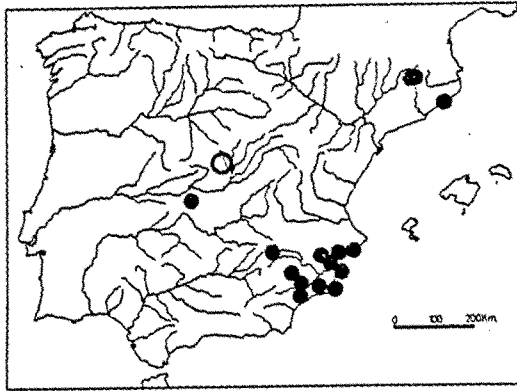
76. *Metatrachia vesparium*



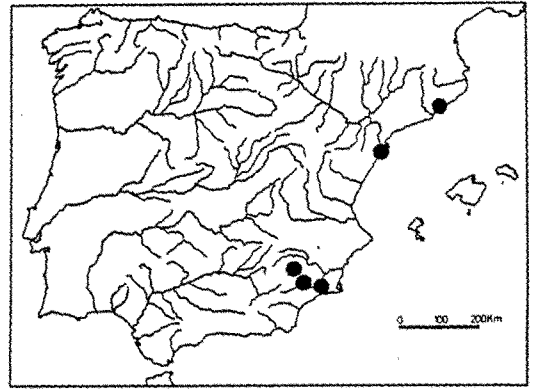
77. *Mucilago spongiosa*



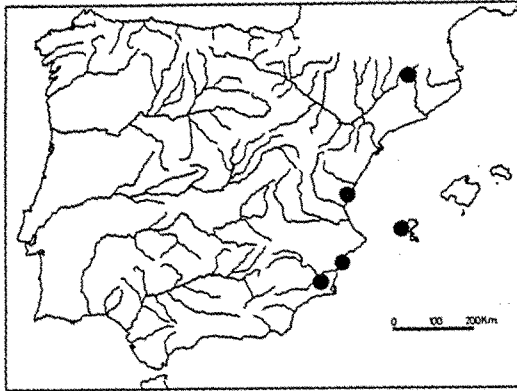
78. *Perichaena chrysosperma*



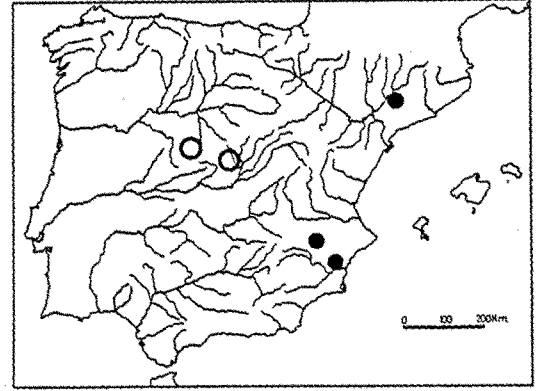
79. *Perichaena corticalis*



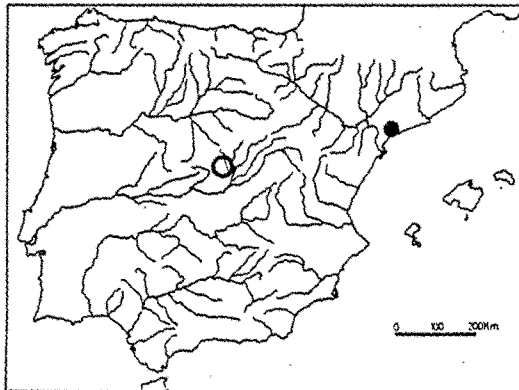
80. *Perichaena depressa*



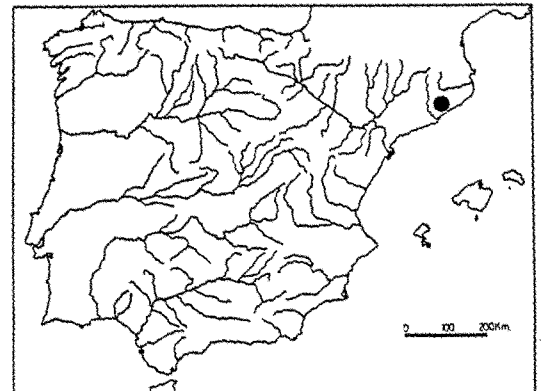
81. *Perichaena minor*



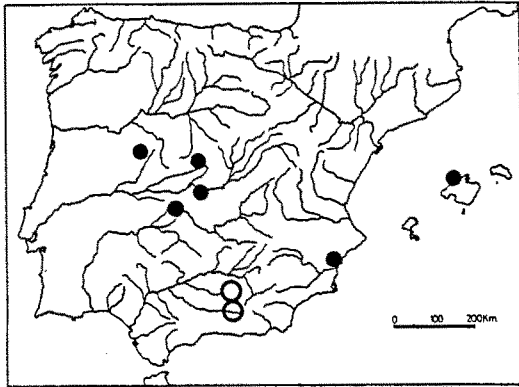
82. *Perichaena vermicularis*



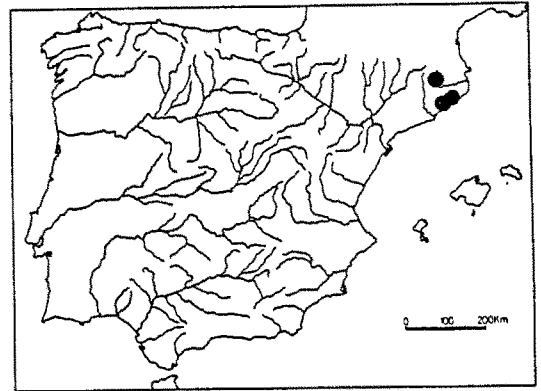
83. *Physarum alpinum*



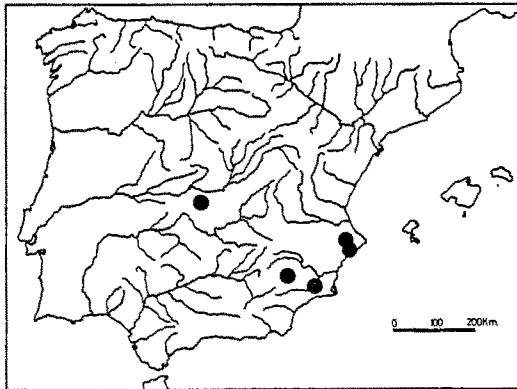
84. *Physarum auriscalpium*



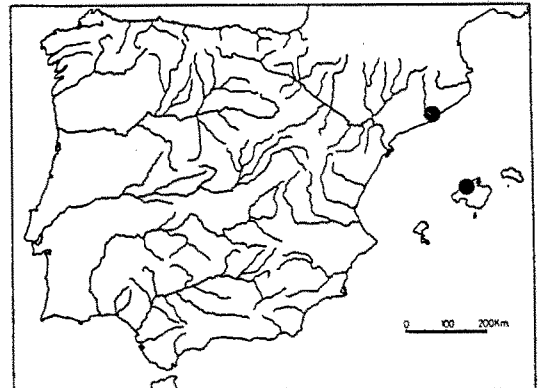
85. *Physarum bitectum*



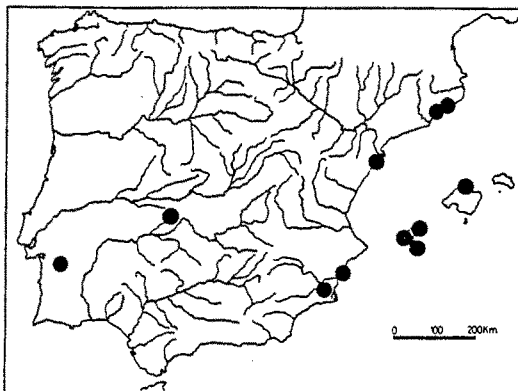
86. *Physarum bivalve*



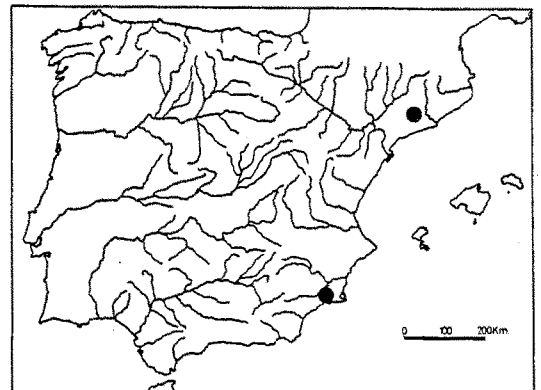
87. *Physarum brunneolum*



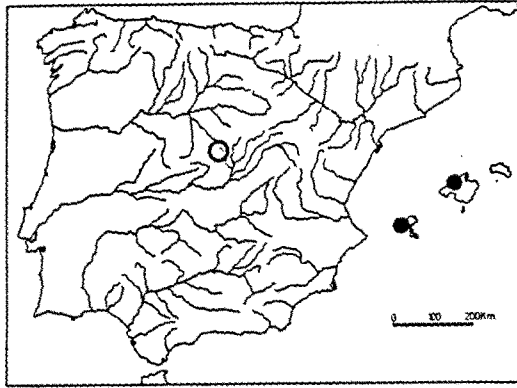
88. *Physarum cinereum*



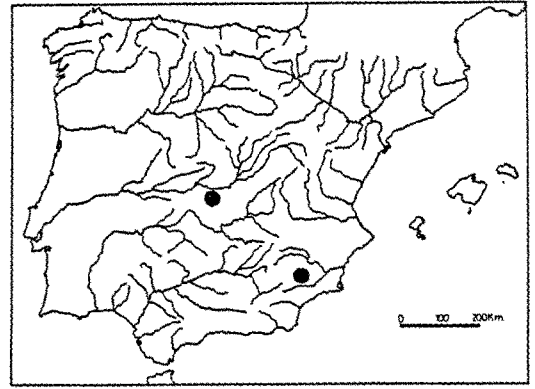
89. *Physarum compressum*



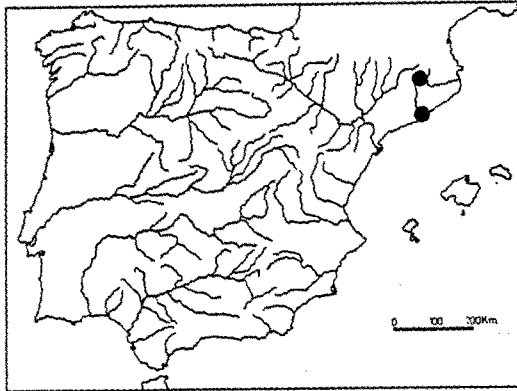
90. *Physarum decipiens*



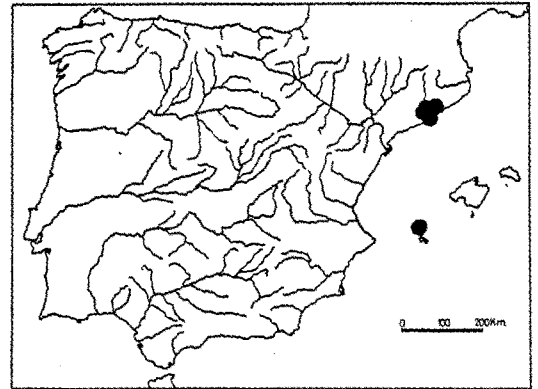
91. *Physarum leucophaeum*



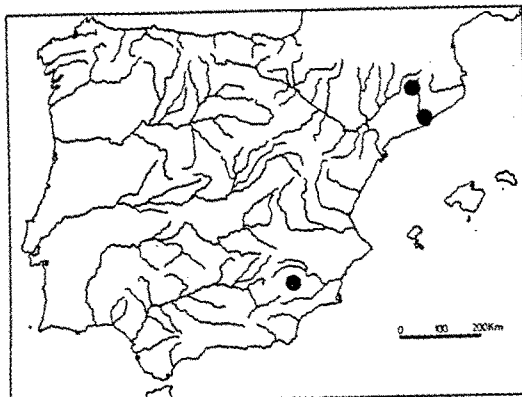
92. *Physarum listeri*



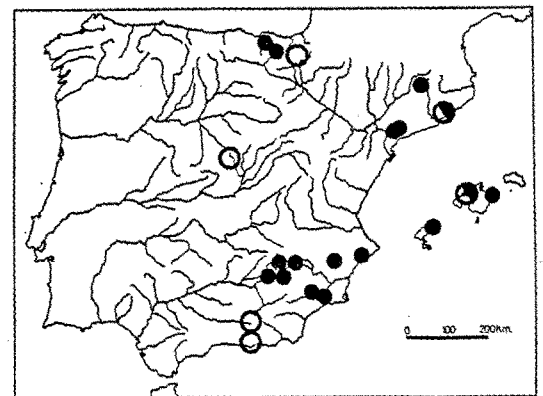
93. *Physarum luteolum*



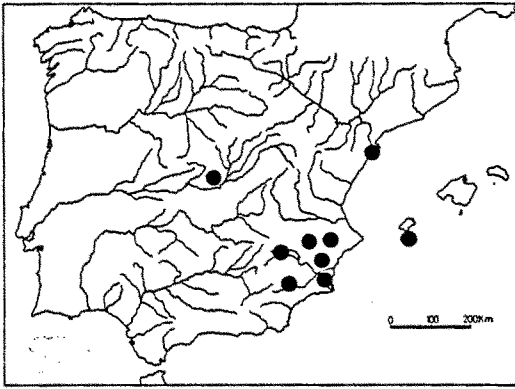
94. *Physarum melleum*



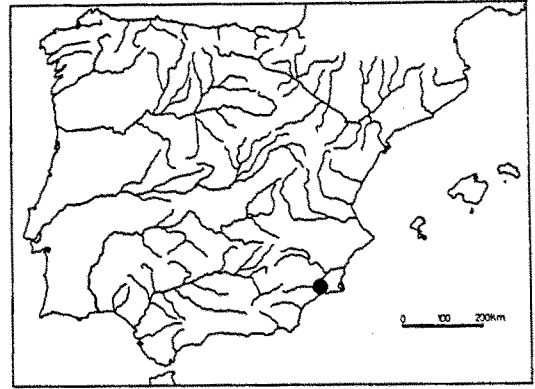
95. *Physarum newtonii*



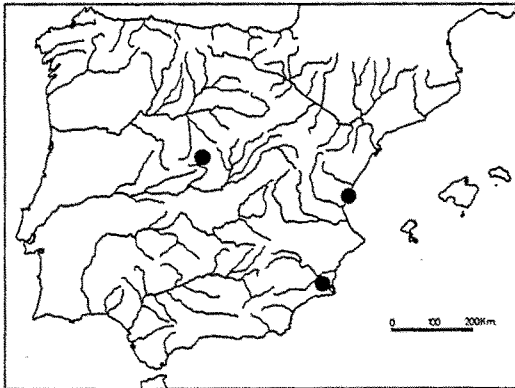
96. *Physarum nutans*



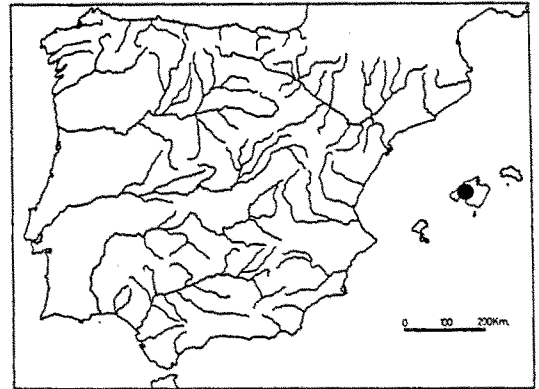
97. *Physarum pusillum*



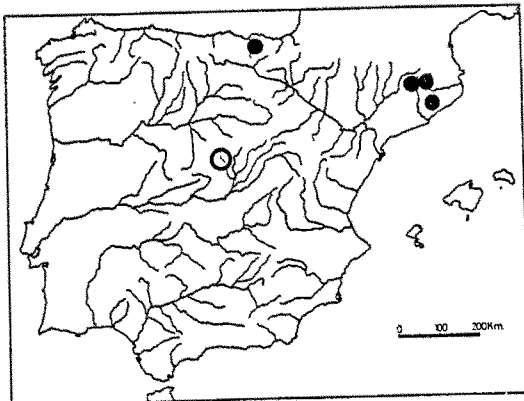
98. *Physarum serpula*



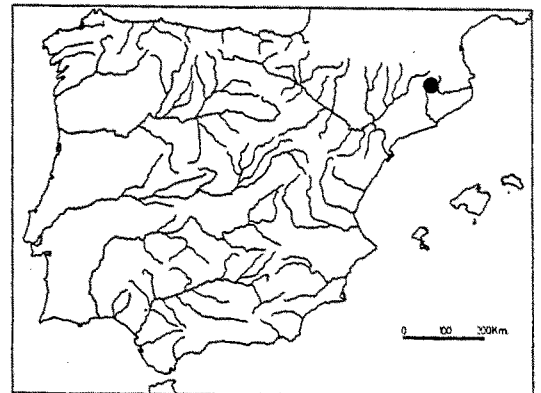
99. *Physarum straminipes*



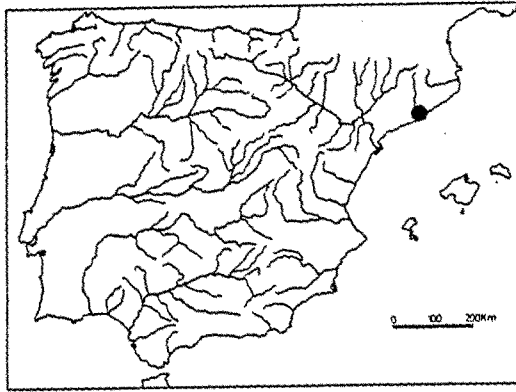
100. *Physarum vernum*



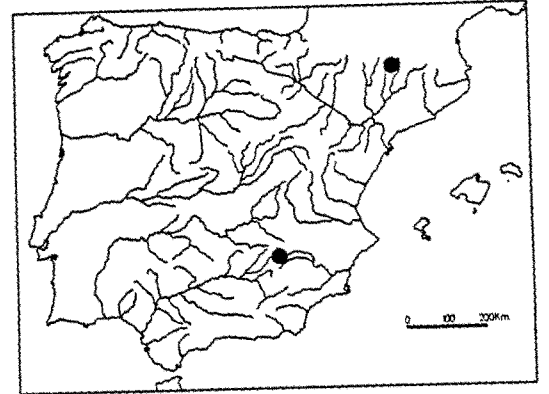
101. *Physarum viride*



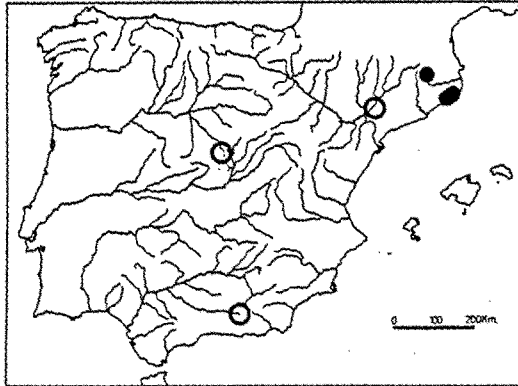
102. *Physarum virescens*



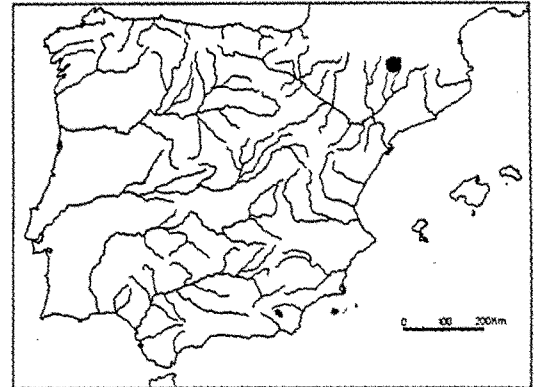
103. *Physarum xanthinum*



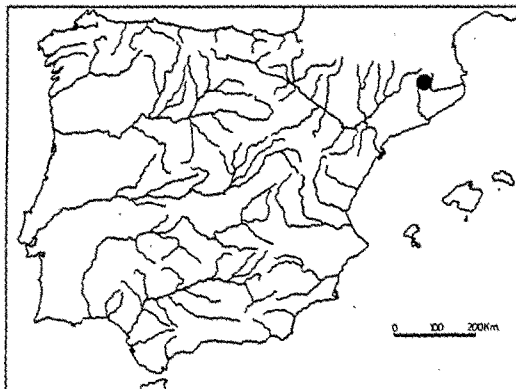
104. *Prototrichia metalica*



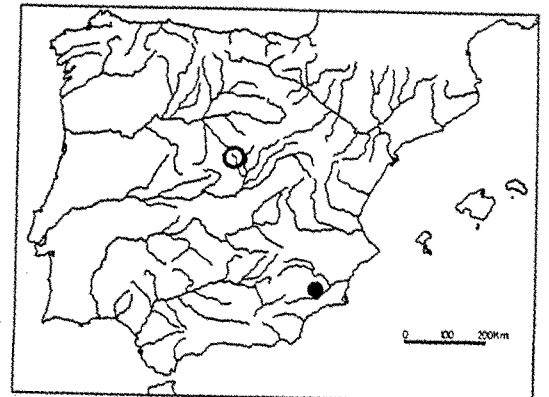
105. *Reticularia lycoperdon*



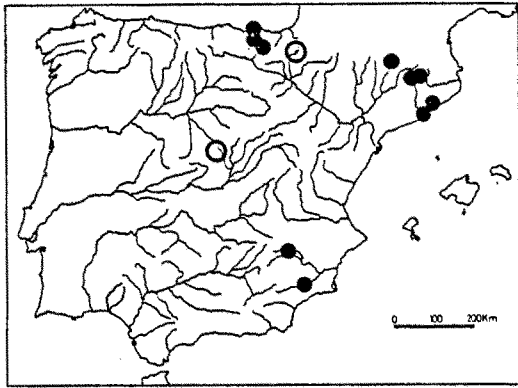
106. *Enteridium splendens* var.
juranum



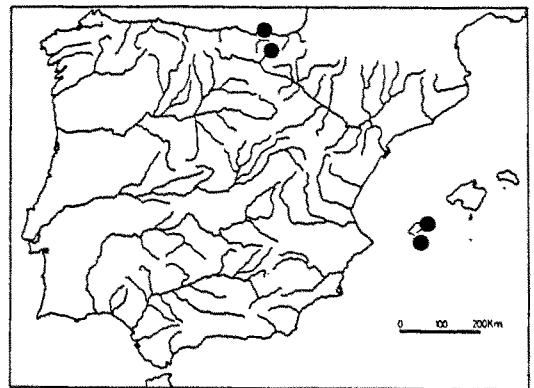
107. *Stemonitis axifera*



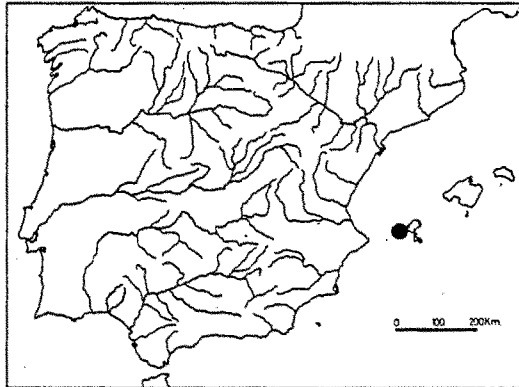
108. *Stemonitis flavogenita*



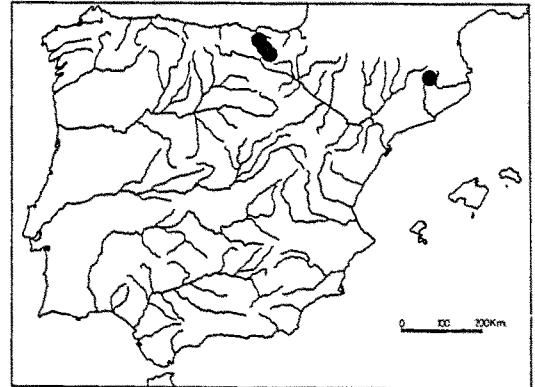
109. *Stemonitis fusca*



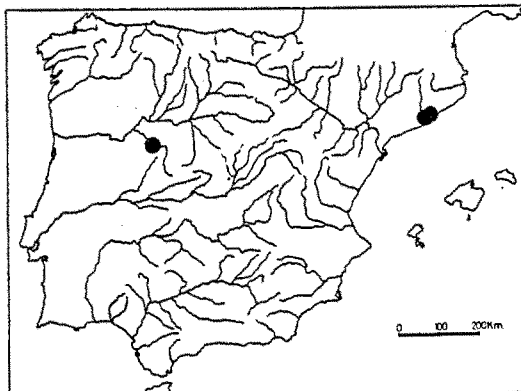
110. *Stemonitis herbatica*



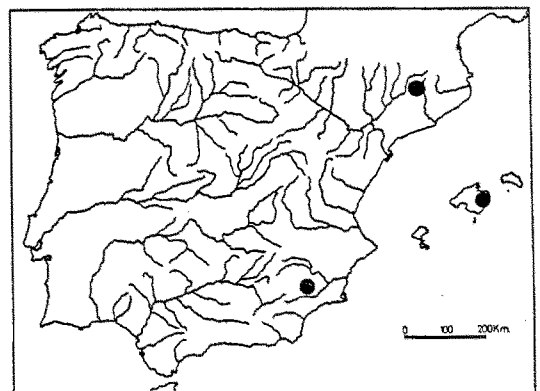
111. *Stemonitis nigrescens*



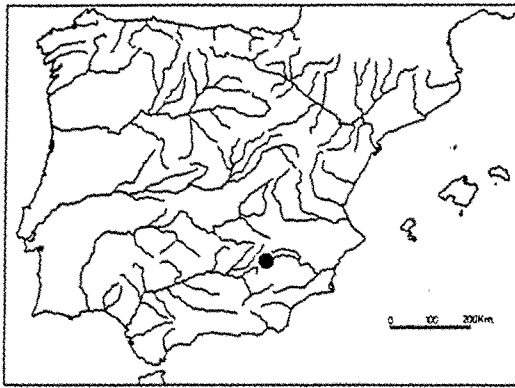
112. *Stemonitis snnithii*



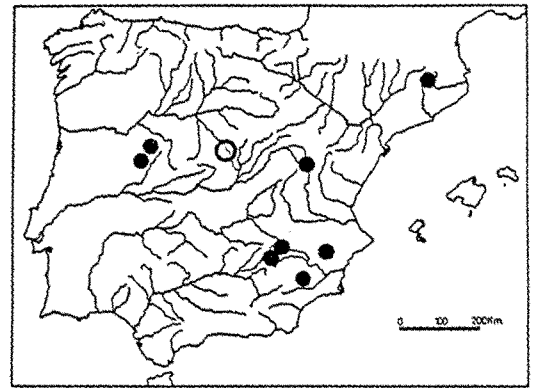
113. *Stemonitis splendens*



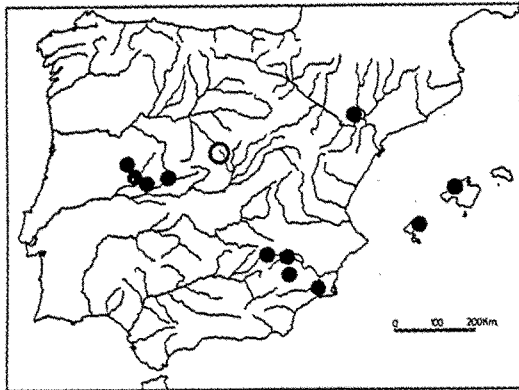
114. *Stemonitis virginiensis*



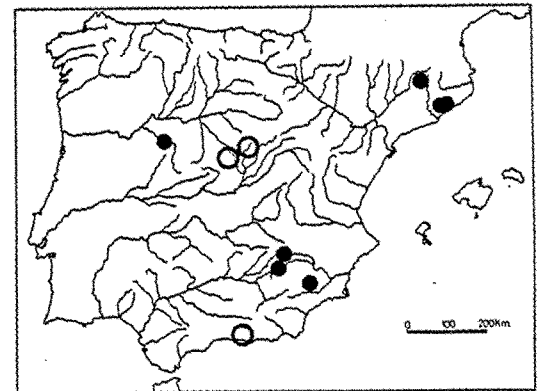
115. *Symphytocarpus flaccidus*



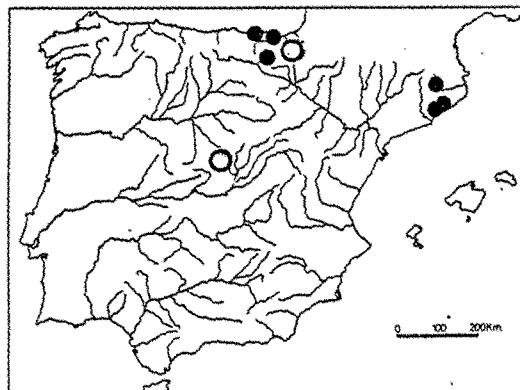
116. *Trichia botrytis*



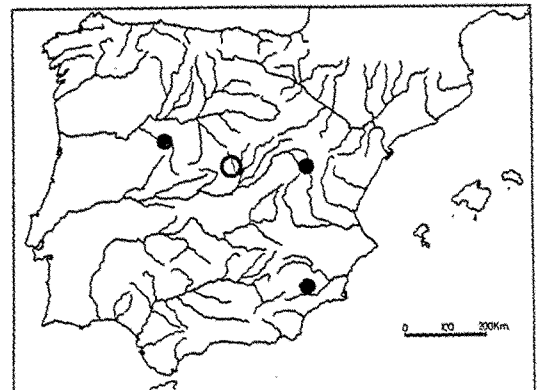
117. *Trichia contorta*



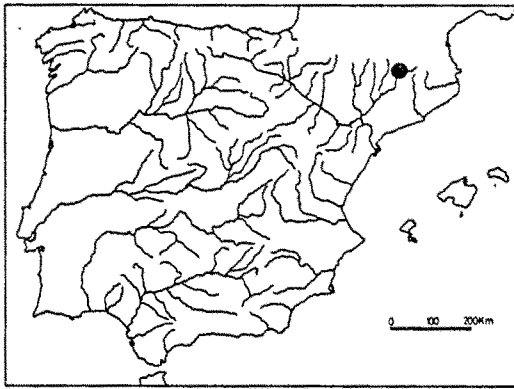
118. *Trichia decipiens*



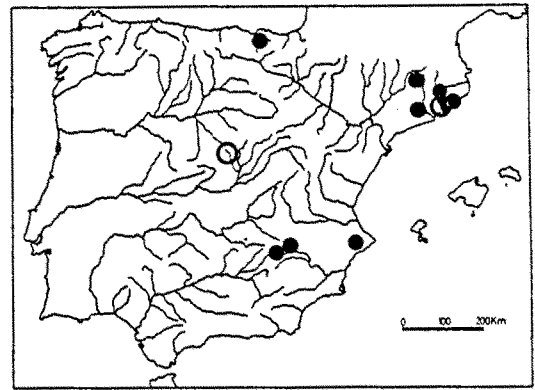
119. *Trichia favoginea*



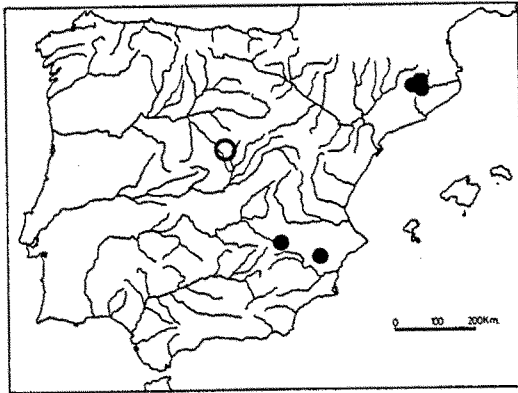
120. *Trichia lutescens*



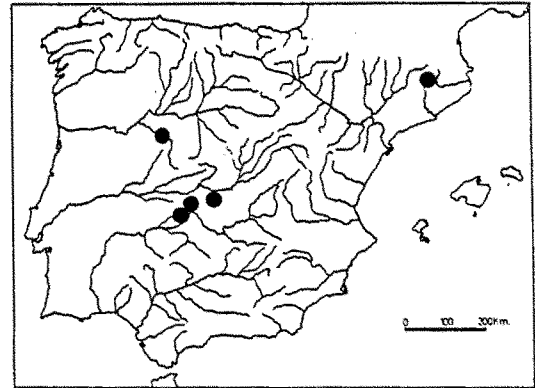
121. *Trichia scabra*



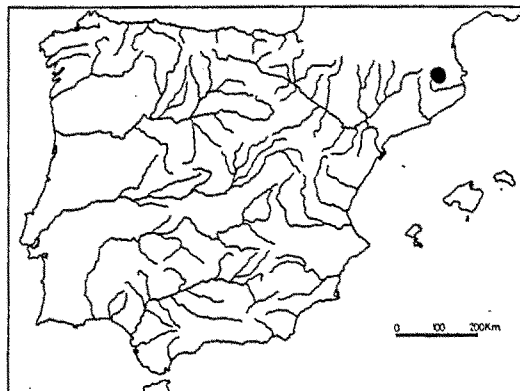
122. *Trichia varia*



123. *Tubifera ferruginosa*



124. *Lamproderma scintillans*



125. *Hemitrichia serpula*

APENDICE GRAFICO

Se presentan macrofotografías de la mayoría de las especies recolectadas en el área de estudio, ordenadas alfabéticamente según su nombre genérico y de especie. Han sido efectuadas utilizando una lupa triocular NIKON SMZ 6, bajo aumentos que oscilan entre 10X y 40X., y empleando película Panatomic-X KODAK de 32 Asa.



1.

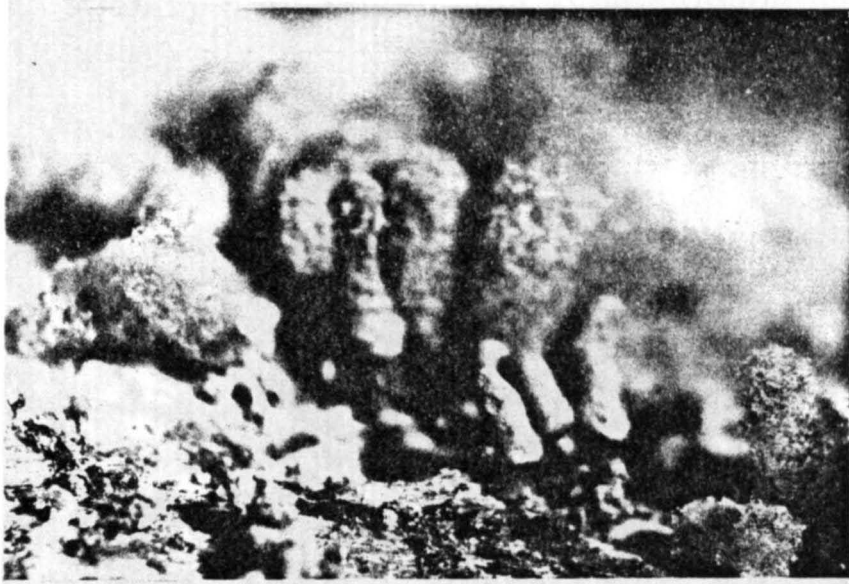


2.

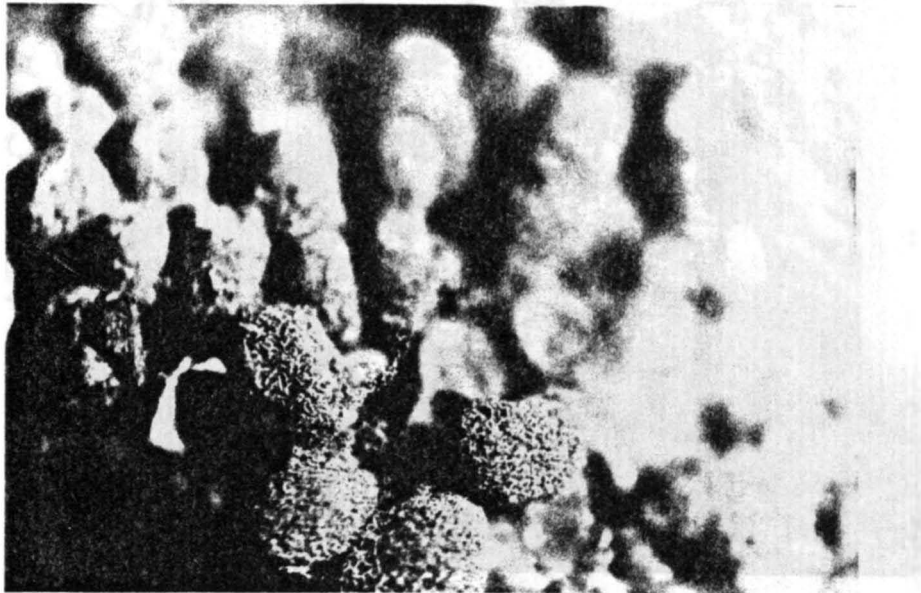


3.

4.



5.



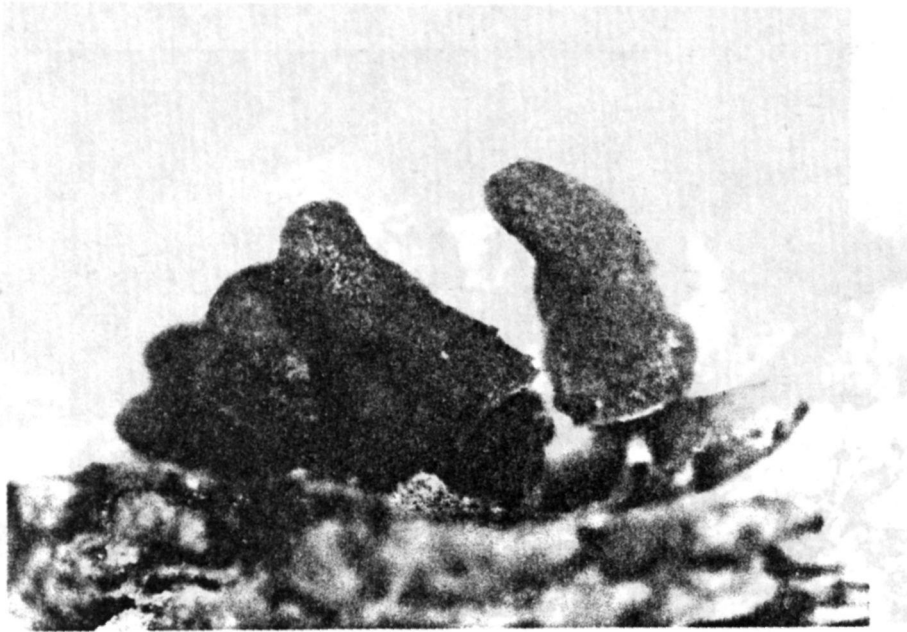
1- *Arcyria annulifera*. 70 X.

2- *Arcyria cinerea*. 70 X.

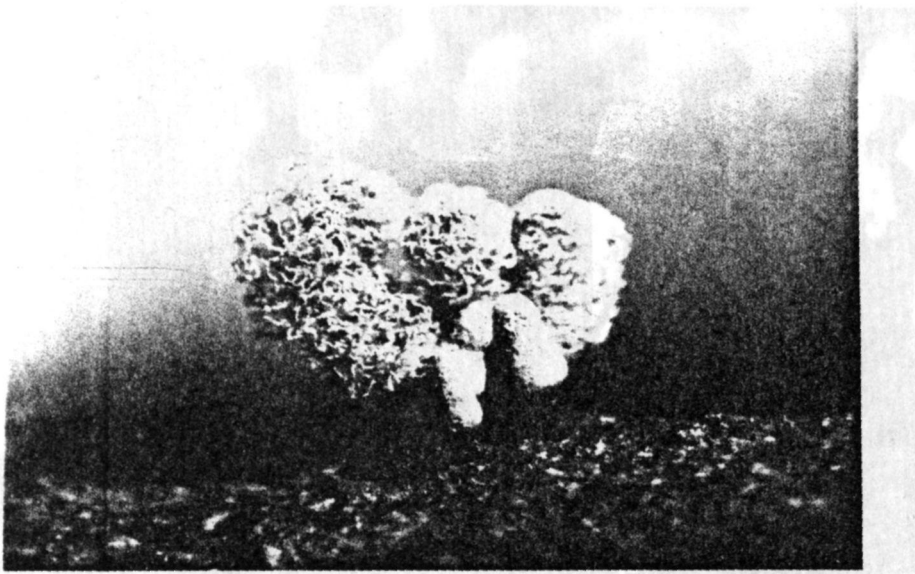
3- *Arcyria cinerea*. 27 X.

4- *Arcyria denudata*. 20 X.

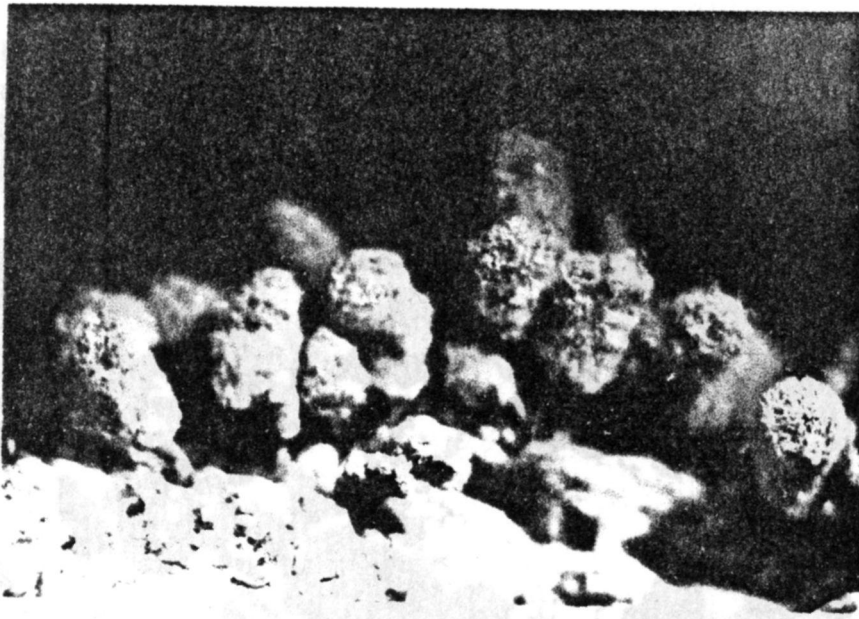
5- *Arcyria ferruginea*. 32 X.



6.

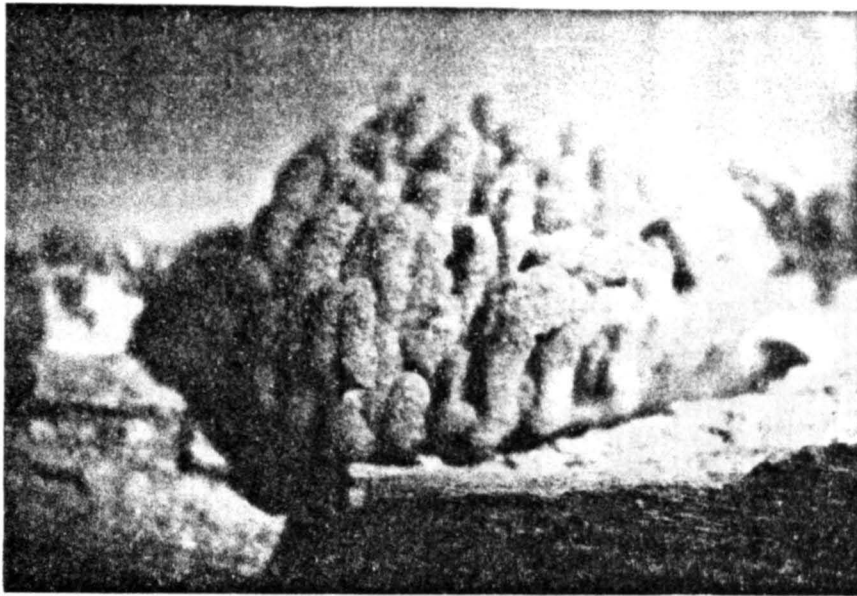


7.



8.

1- ATCY
2- ATCY
3- ATCY
4- ATCY
5- ATCY

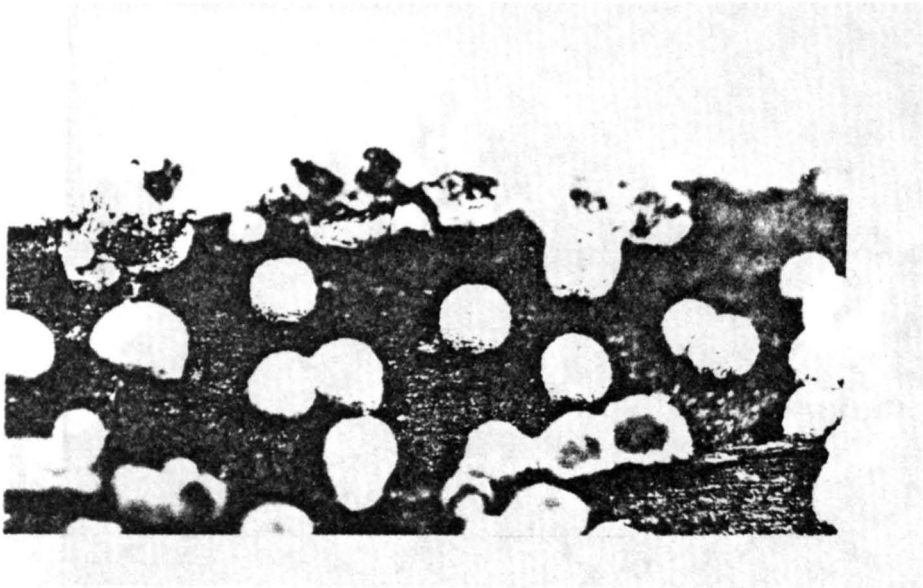


9.



10.

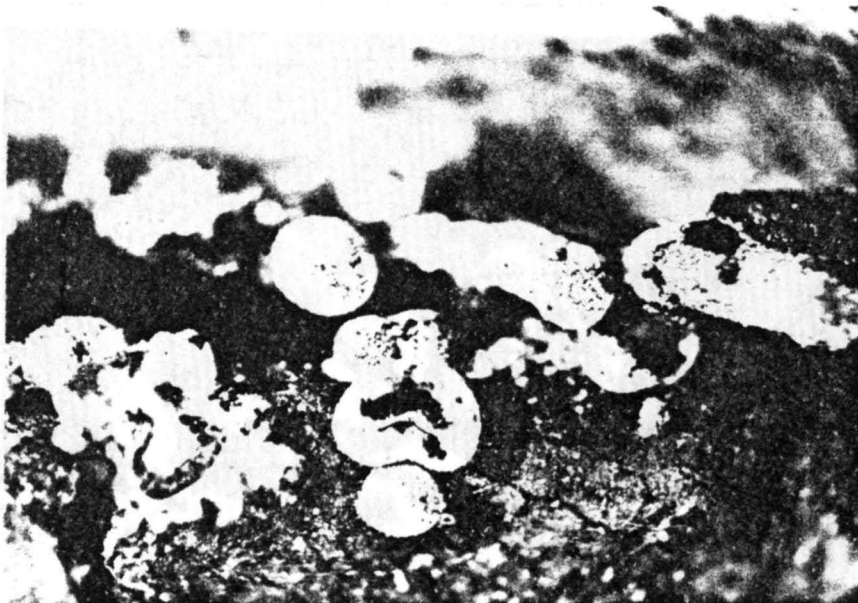
- 6- *Arcyria gulielmae*. 45 X.
7- *Arcyria incarnata*. 32 X.
8- *Arcyria major*. 21 X.
9- *Arcyria obvelata*. 12 X.
10- *Badhamia affinis*. 25 X.



11.



12.



13.

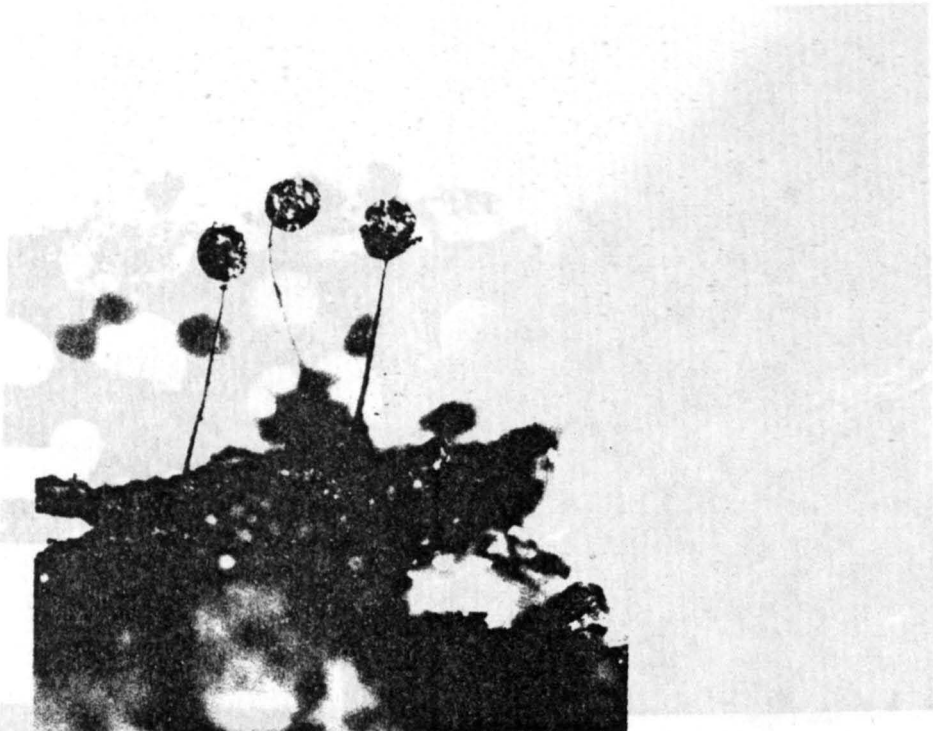


14.



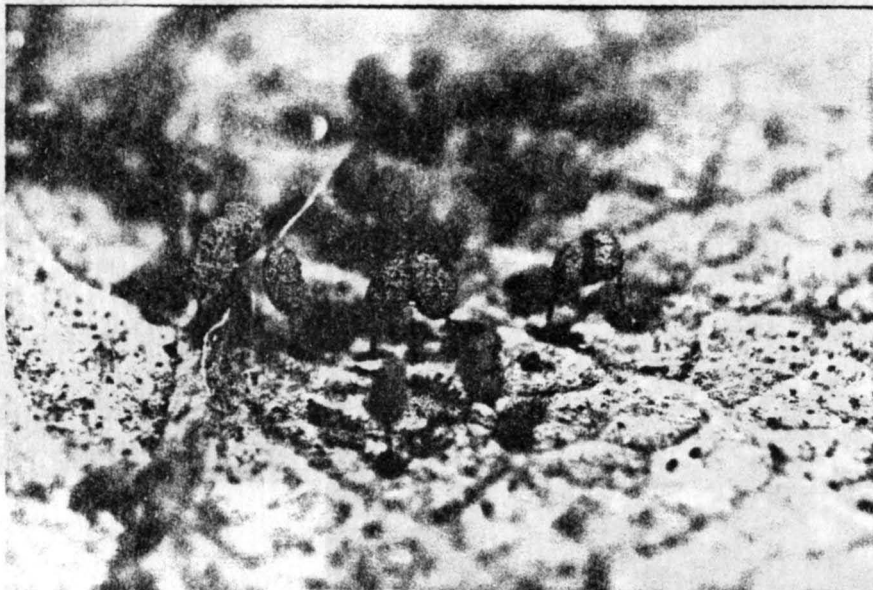
15.

- 11- *Badhamia foliicola*. 36 X.
12- *Badhamia gracilis*. 27 X.
13- *Badhamia panicea*. 36 X.
14- *Collaria elegans*. 70 X.
15- *Collaria rubens*. 34 X.



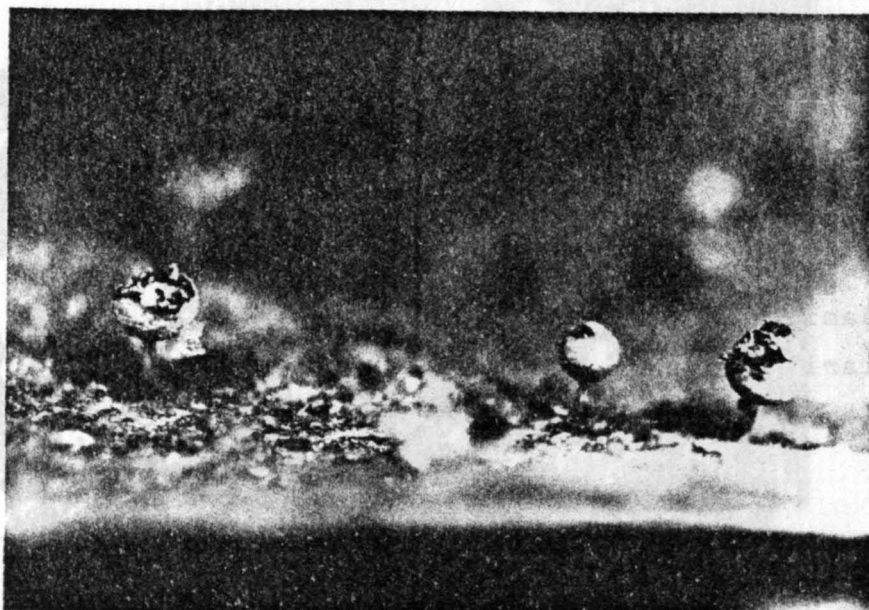
11.

16.



12.

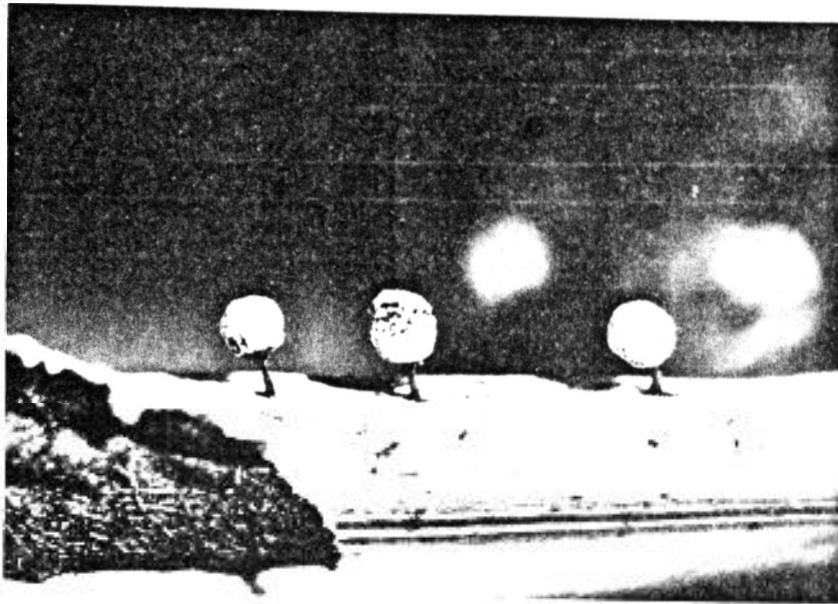
17.



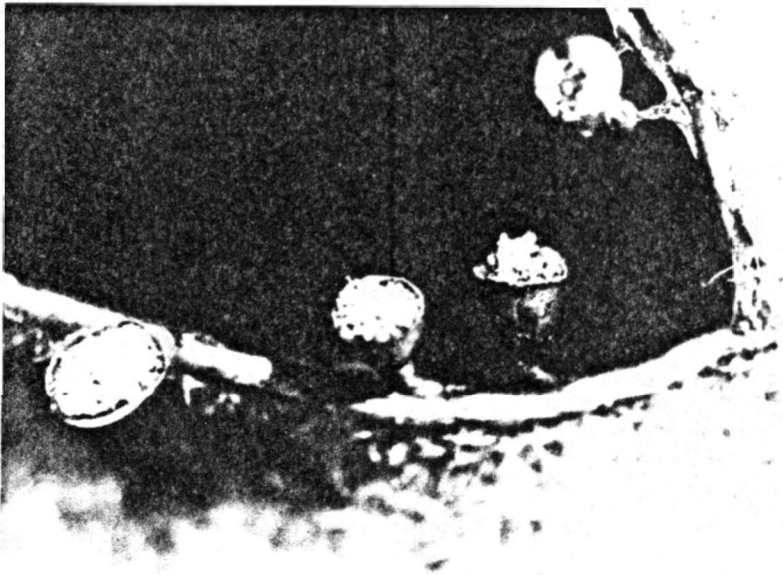
13.

722 18.

11 - Bas
12 - Bas
13 - Bas
14 - Col
15 - Col



19.



20.

- 16- *Comatricha nigra*. 21 X.
17- *Comatricha pulchella*. 29 X.
18- *Craterium aureum*. 41 X.
19- *Craterium leucocephalum*. 27 X.
20- *Craterium minutum*. 34 X.