

Contribución al conocimiento de la flora y distribución de los mixomicetes en el Mediterráneo occidental. - III. Sureste de España: Murcia

POR

ENRIC GRACIA (1) y XAVIER LLIMONA (2)

SUMMARY

During 1977-78, 139 collections of Myxomicetes were made in the Provincia of Murcia by the authors and collaborators of the Dpt. of Botany (Murcia). The resulting list of 43 species is commented from distribution and phytosociologic points of view.

Identity of *Arcyria annulifera* Torrend is confirmed, and a completed description, based in Murcian material, is included.

We point up the importance of dead fallen cladodia of *Opuntia ficus-indica* as media rich in fruiting Myxomycetes.

RESUMEN

En el presente trabajo se analizan desde el punto de vista fitosociológico las muestras de mixomicetes recolectadas, durante el período 1977-1978, en la provincia de Murcia.

El número de ejemplares estudiados asciende a 139, correspondientes a 43 especies. Se presenta la lista de las distintas especies recogidas y un estudio de su distribución.

Se confirma la identidad de la especie *Arcyria annulifera* Torrend. Ampliamos su descripción en base a las muestras de dicha especie que recolectamos en la provincia de Murcia.

(1) Dpto. de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona.

(2) Dpto. de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Murcia.



Destacamos la importancia de los cladodios caídos de *Opuntia ficus-indica* como sustratos para el desarrollo de los mixomicetes.

INTRODUCCION

El presente trabajo es una primera aportación al conocimiento de la flora y vegetación de los mixomicetes de la provincia de Murcia.

Los mixomicetes tienen un ciclo vital relativamente corto (cinco-quince días generalmente), siempre que las condiciones sean favorables. En caso contrario, los plasmodios (forma móvil de los mixomicetes) se transforman en esclerocios (forma de resistencia) o perecen. Así pues, la presencia de mixomicetes en una localidad vendrá determinada en primera instancia por el clima.

La provincia de Murcia, de una superficie aproximada de 11.300 kilómetros cuadrados, es, en su mayor extensión, una zona semiárida, con una pluviosidad anual muy variable de un año a otro, cuya media oscila, en las tierras bajas, entre los 200 y los 400 mm. Las Sierras de Espuña, Carrascoy, El Carche, Ponce y Quipar, Caravaca..., a las que corresponden algunas de las localidades muestreadas con mayor éxito, presentan sin embargo pluviosidades superiores a los 500 mm, por lo menos en su parte alta (entre 1.000 y 2.000 m). La precipitación media estival es muy reducida, casi nula en julio. En cambio, la media invernal suele mantenerse dentro de unos límites relativamente elevados. Pueden apreciarse, sin embargo, netos máximos en octubre-noviembre, y en abril, de importancia sensiblemente análoga, por lo que la actividad fúngica suele presentar dos claros máximos anuales. El letargo estival se prolonga desde mayo hasta octubre, y a menudo hasta noviembre.

Durante el período de recolección de las muestras que han servido de base para este trabajo (noviembre de 1977-mayo de 1978), la pluviosidad fue superior a la media, y no faltó en otoño ni en primavera (a diferencia del curso 1978-79, en que ha faltado todo el año).

En cuanto a las temperaturas, son en general suaves. La mayor parte de los puntos prospectados se hallan incluidos entre la isoterma media anual 17° C y la 19° C. Comprensiblemente, las sierras presentan temperaturas medias más bajas, alrededor de 15° C en Carrascoy y en El Carche, 14° en Caravaca, 13° en Espuña.

El dato más significativo corresponde a las temperaturas invernales, muy benignas. Son raras las heladas, excepto en las sierras y en el

interior. Murcia y sus alrededores, incluyendo la base de la Sierra de Espuña y de Carrascoy, se hallan incluidas entre las isotermas de enero, 9° C y 11° C. La región costera y el llano de Cartagena presentan unos inviernos aún más benignos. Las sierras mencionadas presentan medias de enero comprendidas entre los 7° y los 4° C.

La región estudiada está sometida a frecuentes vientos, a menudo de intensa acción desecante, especialmente acusada en el caso del Lebeche, viento del Sureste, proveniente de la región sahariana. La influencia de la atmósfera desecante hace que el efecto de las lluvias, irregularmente repartidas y de corta duración, mantenga húmedos los sustratos favorables para la vida de los mixomicetes sólo durante cortos períodos de tiempo, si exceptuamos las microestaciones particularmente protegidas.

Los sustratos más frecuentes son los calizos y margosos, aunque no faltan las pizarras y algunos afloramientos de rodenos poco consistentes. Sobre rocas calizas, especialmente permeables, la persistencia del agua de lluvia se hace aún más breve.

Por una parte, es comprensible que los mixomicetes queden especialmente reducidos a áreas microclimáticas favorables para su desarrollo. El espacio confinado entre la cutícula de un cladodio caído de *Opuntia* y el suelo ejemplifica perfectamente uno de tales microclimas, siempre muy ricos en mixomicetes. Sin embargo, nos parece que otro factor interviene en explicar la frecuencia con que hallamos mixomicetes en la zona estudiada. Se trata de las condiciones de deshidratación prolongada de los sustratos que suceden a cada período de pocos días de imbibición. En efecto, tras el período vegetativo breve que conduce a la fructificación de numerosas especies, la desecación subsiguiente protege las fructificaciones durante un tiempo prolongado, haciendo más probable que lleguen a manos del recolector. En otros casos, debería valorarse el efecto del rocío en la actividad de algunos plamodios.

Desde un punto de vista biogeográfico, la zona prospectada corresponde en su mayor parte a la región mediterránea térmica, dentro del área potencial del *Oleo-Ceratonion* s.l., representado principalmente por el *Chamaeropo-Rhamnetum lycioidis*, y comunidades de sustitución, como el tomillar con rabo de gato (*Thymo-Sideritium leucanthae*), en el grueso de las ocasiones bajo un dosel de *Pinus halepensis*, de origen más o menos antropógena.

Las zonas de montaña corresponden en su parte alta al área del *Quercetum rotundifoliae*, aunque en el valle del río Espuña el cortejo florístico corresponde a un *Quercetum ilicis galloprovinciale*, en el lími-

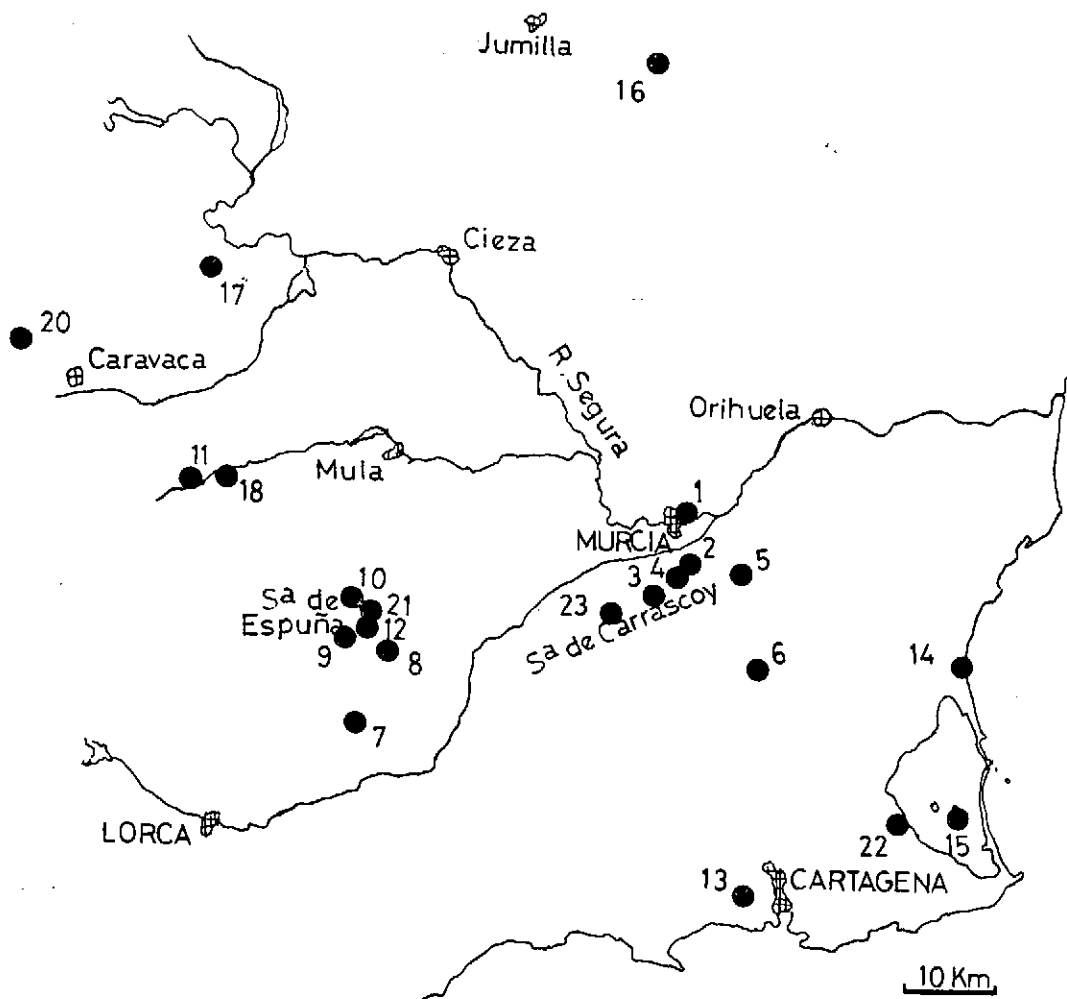


Fig. 1.—Localidades estudiadas. Las cifras son las mismas que en el texto.

te meridional de su área. El pinar de *P. halepensis* penetra también en dichas áreas y hacia lo alto es sustituido por el de *P. pinaster* (parte alta del valle de Leiva). Las umbrías altas de Espuña, Caravaca, El Carche, etc..., presentan ya apreciables influencias del bosque caducifolio, con ejemplares de *Quercus valentina*, *Acer monspessulanus*, etc...

La provincia de Murcia se nos presenta, pues, en un doble aspecto: por una parte, la suavidad térmica invernal nos permite recolectar fructificaciones de mixomicetes durante todo el ciclo anual. Por la otra, la elevada aridez reduce a éstos a áreas microclimáticas, que actúan como amortiguador del rigor del macroclima, a la vez que preserva largo tiempo las fructificaciones.

LOCALIDADES ESTUDIADAS (*)

1. Murcia ciudad. Vistabella. Huerto detrás de la FICA.
2. Fuensanta. Bosque abierto de *Pinus halepensis*, sobre Bundsandstein, orientado a Norte. Se estudia la zona comprendida entre los 200-350 msm.
3. Sierra Carrascoy. Finca la Pineda. Cortijo. El Palmar. Puerto de La Cadena. Pinar de *Pinus halepensis*.
4. Sierra Carrascoy. La Alberca. Campo de *Opuntia ficus-indica*.
5. Sierra de Columbares: NE de la Sierra de Carrascoy.
6. Balsicas. Campo de Cartagena. Campo de *Opuntia ficus-indica*.
7. Totana. Campo de *Opuntia ficus-indica*.
8. Sierra Espuña. Vertiente Sur. Torrente con *Nerium oleander*. Sustrato calizo.
9. Sierra Espuña. Vertiente Este. *Quercetum ilicis galloprovinciale* y *Populion albae*. Sustrato calizo.
10. Sierra Espuña. Vertiente Oeste. Valle de Leiva. *Quercetum rotundifoliae* y vegetación de ribera, con *Acer monspessulanum*. Sustrato calizo.
11. Sierra de Lavia. Vertiente Norte: El Aceniche. Rambla del río Mula: Bosque marginal. Suelo calcáreo.
12. Sierra Espuña: Márgenes del río Espuña. Bosque de *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster*, bosque de ribera. Sustrato calizo.
13. Tentegorra: Campo de Cartagena. Bosque de *Pinus halepensis*.
14. San Pedro del Pinatar. Vegetación de dunas fijadas.

(*) Véase figura 1.

15. Isla Mayor. Mar Menor. Sustrato volcánico.
16. Sierra del Carche (Jumilla): desde los 700 a los 1.200 msm.
17. Calasparra.
18. Bullas. Fuente de la Puerca. Vertiente Norte. Sustrato calizo.
19. Coto de Cehegín. *Rhamno-Cocciferetum* subas. *pistacietosum*. Suelo calcáreo.
20. Sierra de Caravaca. Vegetación de ribera, cerca del cortijo del Nevazo de arriba.
21. Sierra de Espuña. La Perdiz.
22. El Carmolí. Los Urrutias. Borde W del Mar Menor. Sustrato volcánico ácido.
23. Sierra de Carrascoy. Sobre Club Hípico. Vallecito en el límite del *Quercetum rotundifoliae*.

LISTA DE ESPECIES

En la siguiente lista se presentan 42 especies de mixomicetes junto con los datos de recolección. Se indica el recolector en los casos en que las muestras no han sido recogidas por el primer autor. Los ejemplares están incluidos en el herbario del Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona (BCC Micoteca).

LICEACEAS

Licea minima Fries, Syst. Myc. 3: 199. 1829.

Murcia (1) (ver mapa). Vistabella. Madera en descomposición. 23-XI-77, 150 msm. Leg. P. J. Lax. (EGB/590).

Sierra Espuña (9), madera *Pinus halepensis*, 14-IV-78 (EGB/612).

Sierra Espuña (9), madera *Pinus halepensis*, 14-IV-78 (EGB/615).

Sierra Espuña (12), madera *Pinus halepensis*, 14-IV-78, Leg. J. M. Egea (EGB/632).

Carche (16), madera *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.200 msm (EGB/850).

Carche (12), madera *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.200 msm (EGB/853).

Sierra Espuña (12), madera *Pinus pinaster*, 14-IV-78, 950 msm (EGB/629).

Sierra Espuña (10), madera *Pinus halepensis*, 28-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/910).

Sierra Carrascoy (4), madera *Pinus halepensis*, 21-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/916).

Licea castanea G. Lister, Jour. Bot. 49: 61. 1911.

Carche (16), madera *Pinus halepensis*, 6-IV-78, 730 msm (EGB/843).
Cita nueva para España.

RETICULARIACEAS

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

Carche (16), madera *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.200 msm (EGB/851).

Lycogala epidendrum (L.) Fries, Syst. Myc. 3: 80. 1829.

Sierra Espuña (12), madera *Pinus pinaster*, 14-IV-78, 950 msm (EGB/629).

Dictydiaethalium plumbeum (Schum.) Rost., Versuch: 5. 1873.

Tentegorra (13), madera de *Pinus halepensis*, 17-IV-78, 20 msm (EGB/666).

CRIBRARIACEAS

Cribraria cancellata (Batsch.) Nann.-Brem., Acta Bot. Neerl. 11: 22. 1962.

Sierra Espuña (9), madera de *Pinus halepensis*, 14-IV-78 (EGB/615).
Fuensanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78, 250 msm (EGB/645).

TRIQUIACEAS

Perichaena depressa Libert, Pl. Crypt. 378. 1837.

Sierra Caravaca (20), corteza de *Populus deltoides*, 31-X-77, 1.100 msm, Leg. X. Llimona (EGB/604).

Fuensanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78, 300 msm (EGB/637).

La Perdiz (21), madera de *Cupressus* sp., 28-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/912).

Cita nueva para España.

Perichaena corticalis (Batsch.) Rost., Mon.: 293. 1875.

Isla Major (15), sobre tallo de *Ferula* sp., 30-V-77, 10 msm (EGB/230).
Sierra Caravaca (20), madera de *Pinus halepensis*, 31-X-77, Leg. X. Llimona (EGB/585).

Sierra Caravaca (20), madera de *Populus* sp., 31-X-77, Leg. X. Llimona (EGB/586).

Sierra Espuña (8), hojas de *Pinus halepensis*, 14-IV-78 (EGB/607).

Sierra Espuña (9), madera de *Pinus halepensis*, 14-IV-78 (EGB/621).

Fuentsanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78 (EGB/640).

Bullas (18), madera de *Pinus halepensis*, 16-IV-78, 810 msm (EGB/646).

San Pedro del Pinatar (14), corteza y madera de *Ficus carica*, 17-IV-78, 10 msm (EGB/667).

San Pedro del Pinatar (14), hojas de *Phoenix dactylifera*, 17-IV-78 (EGB/670).

Carche (16), madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 730 msm (EGB/842) (EGB/844).

Perichaena minor (G. Lister) Hagelst., Mycologia 35: 130. 1943.

El Palmar (3), cladodios de *Opuntia ficus-indica*, 28-I-78, Leg. X. Llimona (EGB/601) (EGB/602).

Balsicas (6), cladodios de *Opuntia ficus-indica*, 17-IV-78, 110 msm (EGB/671) (EGB/672) (EGB/674) (EGB/676) (EGB/677).

Arcyria incarnata (Pers.) Pers., Obs. Myc. 1: 58. 1796.

Murcia (1), Vistabella. Madera en descomposición, 23-XI-77, 150 msm, Leg. P. J. Lax (EGB/589) (EGB/590).

Arcyria obvelata (Oeder) Onsberg, Mycologia 70: 1286. 1978.

(= **Arcyria nutans** (Bull.) Grev., Fl. Edin. 455. 1824.)

Sierra Espuña (9), corteza y madera de *Ulmus minor*, 14-IV-78 (EGB/623).

Fuentsanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78 (EGB/639) (EGB/645).

Carche (16), madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.020 msm (EGB/847).

Carche (16), madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.200 msm (EGB/850) (EGB/857).

Sierra Carrascoy (4), madera de *Pinus halepensis*, 21-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/914) (EGB/930).

Arcyria cinerea (Bull.) Pers., Syn. Fung.: 184. 1801.

El Palmar (3), rizoma de *Arundo donax*, 25-XI-77, Leg. X. Llimona (EGB/583).

Fuensanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78, 250 msm (EGB/644).

Arcyria annulifera Torrend, Broteria 7: 102. 1908.

El Aceniche (11), hojas de *Quercus coccifera*, 16-IV-78, 730 msm, Leg. J. M. Egea (EGB/653).

El Aceniche (11), corteza de *Pinus halepensis*, 16-IV-78, 730 msm, Leg. J. M. Egea (EGB/655).

Coto Cehegín (19), madera de *Pinus halepensis*, 16-IV-78, 600 msm (EGB/659).

Coto Cehegín (19), hojas de *Quercus coccifera* y *Pinus halepensis*, 16-IV-78, 600 msm (EGB/664).

El tipo de esta especie era el único ejemplar hallado hasta ahora. Fue recolectado por el doctor C. Torrend en Pinhal d'el Rei, cerca de Cintra, Portugal, en la primavera de 1908.

El hallazgo de esta especie en Murcia confirma su identidad. Su presencia parece no ser rara.

A continuación presentamos la descripción de los ejemplares recolectados, que muestra escasas diferencias con la original.

Esporangios dispersos, estipitados, subglobosos, de (0,7)-0,8-0,9-(1,0) milímetros de diámetro, de color amarillo mate, altura total 1,2-1,4 mm; peridio apical evanescente; cálculo membranoso, de finamente papiloso a papiloso, bastante profundo, frecuentemente estriado en la parte distal, en caso contrario liso, margen regular; pie amarillento que se oscurece hacia la base, sulcado; hipotalo membranoso, de amarillo a amarillo-rojizo, de 0,4-0,6(0,8) mm de altura, relleno de «spore-like cells» color amarillo claro, de (10)-14,5-18-(20) μm de diámetro, subglobosas; capilicio escaso, de fibras amarillentas que se interconexionan escasamente formando una red algo flácida, laxa y débilmente soldada al cálculo, de 0,5-1,5 μm de diámetro, ornamentado a intervalos de 1-1,5 μm con brazaletes de 1-2 μm de ancho, filamentos basales de 2-2,5 μm de diámetro, marcados con series de engrosamientos moniliformes de 2-4 μm de longitud; esporas amarillas en masa, amarillo pá-

lido al microscopio, con algunas espinas dispersas, de 7-7,5 μm de diámetro.

Cita nueva para España. (Figs. 2, 3 y 4.)

Arcyria oerstedtii Rost., Mon.: 278. 1875.

Sierra Espuña (9), madera de *Pinus halepensis*, 14-IV-78 (EGB/622).

Cita nueva para España.

Arcyria pomiformis (Leers) Rost., Mon.: 271. 1875.

Sierra Espuña (11), madera de *Pinus halepensis*, 16-IV-78 (EGB/620).

Bullas (18), ramas de *Pinus halepensis*, 16-IV-78, 810 msm (EGB/647).

Carche (16), madera de *Pinus pinaster*, 6-VI-78, 1.020 msm (EGB/846).

Sierra de Carrascoy (5), *Chamaerops humilis*, 21-V-78, Leg. X. Llimona (EGB/924).

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

Sierra Espuña (10), madera de *Pinus halepensis*, 16-IV-78 (EGB/626).

Sierra Espuña (12), madera de *Pinus halepensis*, 14-IV-78, 950 msm (EGB/628).

Sierra Espuña (12), madera de *Pinus halepensis*, 14-IV-78, Leg. J. M. Egea (EGB/632).

Carche (16), hojas de *Quercus ilex*, 6-VI-78, 1.175 msm (EGB/848).

Carche (16), corteza y madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.200 msm (EGB/849).

Carche (16), madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.250 msm (EGB/856).

Cita nueva para España.

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

Fuensanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78, 200 msm (EGB/634).

Fuensanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78, 225 msm (EGB/635).

Sierra Espuña (11), corteza de *Pinus halepensis*, 16-IV-78, 750 msm, Leg. J. M. Egea (EGB/654).

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

Sierra Espuña (12), madera de *Pinus pinaster*, 14-IV-78, 950 msm (EGB/629).

Cita nueva para España.

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

Sierra Espuña (11), madera de *Pinus halepensis*, 16-IV-78 (EGB/620).

ESTEMONITACEAS

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

Sierra Espuña (9), madera de *Pinus halepensis*, 16-IV-78 (EGB/613).

Sierra Espuña (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78 (EGB/640).

Sierra Espuña (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78 (EGB/643).

Comatricha nigra (Pers.) Schoet., Krypt.-Fl. Schles. 3 (1): 118. 1855.

Sierra Espuña (9), madera de *Pinus halepensis*, 16-IV-78 (EGB/612).

Sierra Espuña (9), madera de *Pinus halepensis* y *Ulmus*, 16-IV-78 (EGB/624).

Sierra Espuña (12), madera de *Pinus halepensis*, 14-IV-78 (EGB/639) (EGB/632) (EGB/633).

Fuentsanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78 (EGB/636).

Carche (16), madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.020 msm (EGB/847).

Carche (16), madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.250 msm (EGB/855).

Sierra Espuña (10), madera de *Pinus halepensis*, 28-IV-78 (EGB/910) (EGB/911).

Sierra de Carrascoy (23), madera de *Pinus halepensis*, 21-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/913) (EGB/914) (EGB/930).

Comatricha lurida A. Lister, Myzet. 119. 1894.

Sierra Espuña (12), hojas de *Populus alba*, 14-IV-78, 900 msm (EGB/627).

Cita nueva para España.

FISARALES

Fulligo septica (L.) Wiggers, Prim. Fl. Holsat. 112. 1780.

Isla Mayor (15), *Agave americana*, 30-V-77, 5 msm (EGB/229).

Badhamia gracilis (Macbr.) Macbr., en Macbr. & Martin, Myxom. 35. 1934.

Sierra Carrascoy (3), cladodios de *Opuntia ficus-indica*, 28-I-78 (EGB/600).

- Totana (7), cladodios de *Opuntia ficus-indica*, 21-XI-77, Leg. A. Martínez (EGB/587) (EGB/588).
- Sierra Columbares (5), cladodios de *Opuntia ficus-indica*, 26-XI-77, Leg. P. J. Lax (EGB/591).
- Carmolí (22), cladodios de *Opuntia ficus-indica*, 15-I-78, 40 msm, Leg. M. A. Esteve (EGB/593).
- Carmolí (22), cladodios de *Opuntia ficus-indica*, 11-II-78, Leg. X. Llimona (EGB/598).
- Balsicas (6), cladodios de *Opuntia ficus-indica*, 17-IV-78, 110 msm (EGB/671).
Cita nueva para España.

Badhamia foliicola A. Lister, Jour. Bot. 35: 209. 1897.

- Sierra Carrascoy (3), madera de *Pinus halepensis*, 28-VII-78 (EGB/595).
- Fuensanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78 (EGB/638).
- San Pedro del Pinatar (14), madera de *Pinus halepensis*, 17-IV-78 (EGB/669).
- Sierra Espuña (10), madera de *Pinus halepensis*, 28-IV-78 (EGB/926).

Badhamia panicea (Fires) Rost. en Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Nat. 27-28: 71. 1873.

- Sierra Caravaca (20), madera de *Populus deltoides*, 31-X-77, Leg. X. Llimona (EGB/586).
- San Pedro del Pinatar (14), corteza y madera de *Ficus carica*, 17-IV-78, 10 msm (EGB/667).

Physarum nutans Pers., Am. Bot. Usteri 15: 16. 1795.

- Sierra Espuña (9), madera de *Pinus halepensis*, 14-IV-78 (EGB/611).
- Sierra Espuña (9), madera de *Pinus halepensis*, 14-IV-78 (EGB/621).
- Sierra Espuña (9), corteza y madera de *Ulmus minor*, 14-IV-78 (EGB/623).
- Sierra Espuña (12), madera de *Pinus halepensis*, 14-IV-78, Leg. J. M. Egea (EGB/632).
- Carche (16), madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78 (EGB/857).
- Sierra de Carrascoy (5), madera de *Pinus halepensis*, 21-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/96).

Physarum serpula Morgan, Jour. Cinc. Soc. Nat. Hist. 19: 29. 1896.

- Fuensanta (2), madera de *Pinus halepensis*, 15-IV-78, 225 msm (EGB/635).
Cita nueva para España.

Physarum brunneolum (Phill.) Masee, Mon. 280. 1892.

Coto Cehegín (19), hojas de *Quercus coccifera* y ramas de *Pinus halepensis*, 16-IV-78, 600 msm, Leg. J. M. Egea y E. Gracia (EGB/656) (EGB/657) (EGB/658) (EGB/660) (EGB/661) (EGB/662) (EGB/664).
Sierra Carrascoy (23), ramas de *Pinus halepensis*, 21-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/923).
Cita nueva para España.

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

San Pedro del Pinatar (14), corteza de *Ficus carica*, 17-IV-78, 10 msm (EGB/667).

Physarum compressum Alb. & Schw., Consp. Fung. 97. 1805.

Balsicas (6), cladodios *Opuntia ficus-indica*, 17-IV-78, 110 msm (EGB/673).
Carmolí (22), cladodios *Opuntia ficus-indica*, 11-II-78, Leg. X. Llimona (EGB/598).

Craterium leucocephalum (Pers.) Ditmar, en Sturm, Deuts. Fl. Pilze 1:21, 1813.

Sierra de Espuña (10), madera de *Pinus pinaster*, 28-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/909).
Sierra de Espuña (10), hojas de *Acer monspessulanum*, 28-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/931).

Craterium minutum (Leers) Fries, Syst. Myc. 3: 151. 1829.

Sierra del Carche (16), corteza de *Quercus ilex*, 6-VI-78, 1.200 msm (EGB/854).
Sierra del Carche (16), madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.200 msm (EGB/858).
Sierra de Espuña (10), ramas de *Pinus pinaster*, 28-IV-78, Leg. J. M. Egea (EGB/928).

Leocarpus fragilis (Dicks.) Rost., Mon 132. 1874.

Sierra del Carche (16), hojas de *Quercus ilex*, 6-VI-78, 950 msm (EGB/845).
Sierra del Carche (16), madera de *Pinus halepensis*, 6-VI-78, 1.200 msm (EGB/852).

Sierra Carrascoy (5), hojas muertas de *Nerium oleander*, 21-IV-78, Leg. X. Llimona (EGB/919).

DIDIMIACEAS

Diderma spumarioides (Fries) Fries, Syst. Myc. 3: 104. 1829.

Sierra Espuña (9), caméfitos, 14-IV-78 (EGB/616) (EGB/617) (EGB/618) (EGB/619).

Diderma asteroides (A. & G. Lister) G. Lister, en Lister, Mycet. ed. 2. 113. 1911.

Coto Cehegín (19), hojas de *Quercus coccifera*, 16-IV-78, 600 msm (EGB/661).

Didymium squamulosum (Alb. & Schw.) Fries, Symb. Gast. 19. 1818.

Sierra Espuña (8), hojas de *Nerium oleander*, 14-IV-78 (EGB/606).

Sierra Espuña (8), hojas de *Nerium oleander*, 14-IV-78 (EGB/608) (EGB/609).

Sierra Espuña (9), hojas de *Bupleurum rigidum*, 14-IV-78 (EGB/610).

Bullas (18), ramas *Pinus halepensis*, 16-IV-78, 810 msm (EGB/648) (EGB/649).

Sierra Espuña (11), madera de *Pinus halepensis*, 16-IV-78, 730 msm (EGB/651) (EGB/652).

Coto Cehegín (19), ramas de *Pinus halepensis*, 600 msm (EGB/664) (EGB/665).

Sierra Carrascoy (23), *Chamaerops humilis*, 21-IV-78, Leg. J. M. Egea (EGB/922).

Didymium vaccinum (Dur. & Mont.) Buchet, en Buch., Cherm & Evrard, Bull. Soc. Myc. Fr. 36: 110. 1920.

Balsicas (6), cladodios *Opuntia ficus-indica*, 17-IV-78, 100 msm (EGB/678).

La Alberca (4), cladodios *Opuntia ficus-indica*, 9-V-78, Leg. X. Llimona (EGB/902) (EGB/903) (EGB/904) (EGB/905).

Cita nueva para España.

Didymium quitense (Pat.) Torrend, Broteria 7: 90. 1908.

Sierra del Carche (16), *Agave americana*, 6-VI-78, 730 msm (EGB/843).
Cita nueva para España.

Didymium anellus Morgan, Jour. Cinc. Soc. Nat. Hist. 16: 148. 1894.

Sierra Caravaca (20), madera de *Populus deltoides*, 31-X-77, Leg. X. Llimona (EGB/586).
Cita nueva para España.

Didymium laxifila G. Lister & Ross, Essex Nat. 27: 263. 1943.

Sierra Espuña (10), hojas de *Quercus ilex* ssp. *rotundifolia*, 28-IV-78, Leg. J. M. Egea (EGB/906).

Esporangios dispersos o gregarios, estipitados o algunas veces sésiles, subgloboso-aplanados, algo umbilicados inferiormente, algunas veces confluentes y sugiriendo entonces plasmodiocarpos, blancos, de (0,6)-0,7-0,8(1,0) mm de diámetro; hipotalo amarillo-rojizo, orbiculado o continuo, a menudo con inclusiones calcáreas; pie generalmente presente, algunas veces débil y corto, de hasta 0,7 mm de altura, amarillo rojizo a rojizo, translúcido, estriado; peridio muy frágil, transparente, con irisaciones, con cristales aglutinados excepto en la base, que permanece transparente; pseudocolumela frecuente, horizontal, por aglutinación de cristales en el centro del esporangio; capilicio delicado, unido en un vehículo subgloboso, filamentos oscuros de 3-6 μm de anchura, engrosados en las intersecciones; esporas globosas, negras en masa, pardorrojizas al microscopio, con un área pálida, finamente verruculosas de (10)-11-12-(14) μm de diámetro.

En la localidad estudiada se recogieron numerosos esporangios, mostrando todos los analizados signos de perfecta madurez.

Cita nueva para España.

Didymium melanospermum (Pers.) Macbr., N. Am. Slime-Molds 88. 1899.

Sierra Carrascoy (23), madera de *Pinus halepensis*, 21-IV-78, Leg. J. M. Egea (EGB/918).
Cita nueva para España.

Mucilago crustacea Wiggers, Prim. Fl. Holsat. 112. 1780.

Sierra Carrascoy (4), *Brachypodium retusum*, 26-I-78, Leg. Diego Rivera (EGB/594).

Sierra Carrascoy (4), *Thymus* sp. 28-I-78, Leg. Diego Rivera (EGB/596).
Sierra Carrascoy (4), *Rosmarinus officinalis*, 4-II-78, Leg. Diego Rivera
(EGB/597).

DISCUSION

El clima tiene una influencia clara en la distribución de los mixomicetes. Comparando las 42 especies recolectadas con las especies conocidas en Marruecos (133), podemos observar que 29 de ellas (69 %) se han recolectado en ambos territorios. Si comparamos las especies conocidas en Murcia con las del resto de España (51), observamos que 36 de ellas (58 %) son comunes en ambos territorios. Así pues, con los datos actuales, se intuye una predominancia de mixomicetes de estirpe mediterránea peninsular sobre los de estirpe africana.

La temperatura y humedad regulan la presencia de mixomicetes sobre un sustrato. Es casi constante, en Murcia, el hecho de hallar fructificaciones con reducido número de esporangios, debido a que los plasmidios tienen un crecimiento rápido y escaso.

A diferencia de otras áreas geográficas estudiadas por el primer autor (Gracia, 1977, 1979), en la provincia de Murcia es muy frecuente hallar sobre el mismo sustrato fructificaciones de distintas especies de mixomicetes. Pueden considerarse como comunidades, y distribuirse en asociaciones. A continuación se indican las especies halladas en comunidad y el sustrato:

Madera de *Pinus halepensis* en bosque de *Pinus halepensis*. Terreno calizo.

Especies: *Physarum nutans*, *Comatricha nigra*, *Arcyria obvelata*, *Licea minima*, *Perichaena corticalis*, *Stemonitis fusca*, *Arcyria pomiformis*, *Cribraria cancellata*, *Trichia decipiens*, *Arcyria incarnata*.

Madera de *Pinus halepensis* en bosque de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex*.

Especies: *Physarum nutans*, *Comatricha nigra*, *Arcyria obvelata*, *Licea minima*, *Trichia botrytis*, *Perichaena corticalis*.

Hojas de *Quercus ilex* en bosque de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex*.

Especies: *Leocarpus fragilis*, *Trichia botrytis*.

Restos de caméfitos.

Especies: *Didymium squamulosum*, *Perichaena corticalis*, *Diderma spumarioides*, *Leocarpus fragilis*.

Cladodios de *Opuntia ficus-indica*.

Especies: *Badhamia gracilis*, *Physarum compressum*, *Didymium vaccinum*, *Perichaena minor*.

Corteza de *Ficus carica* en pinar sobre dunas fijadas.

Especies: *Badhamia panicea*, *Perichaena corticalis*, *Physarum pusillum*.

Ramas de *Pinus halepensis* u hojas de *Quercus coccifera* en bosque mixto. Terreno calizo.

Especies: *Physarum brunneolum*, *Diderma asteroides*, *Arcyria annulifera*, *Craterium minutum*.

Analizando la importancia de la humedad, observamos que se recolectaron especies generalmente sobre sustratos retentivos de agua o de aire húmedo:

- Sustratos con elevada capacidad acumuladora de agua. Fue muy productiva la madera de *Pinus halepensis* y, especialmente, la zona de contacto del tronco con el terreno: pertenecen a este grupo el 56 % de las muestras recogidas.
- Ramas, restos de caméfitos y hojas muertas, sobre el suelo. Retienen agua por capilaridad y aire húmedo en los espacios libres: 27 % de las muestras recogidas.
- Sustratos vegetales con tejidos ricos en agua. Se estudiaron especialmente los cladodios caídos de *Opuntia ficus-indica*. Extraordinariamente productivas, siendo raro el caso de no hallar fructificaciones en los cladodios estudiados: 15 % de las muestras recogidas.
- Cortezas de baja capacidad acumuladora de agua. Se recogieron muestras sobre *Ficus carica*: 7 % de las muestras recogidas.

La dureza climática de la provincia de Murcia favorece a que las afinidades microclimáticas de los mixomicetes sean muy contrastadas. Así,

es de notar que mientras *Badhamia gracilis*, *Physarum compressum* y *Perichaena minor*, son mixomicetes extraordinariamente frecuentes, durante todo el ciclo anual, sobre cladodios de *Opuntia ficus-indica*, no se han recogido en otro sustrato.

La naturaleza calcárea del sustrato influye más por la aridez que comporta que por el ión calcio: 21 especies de las 42 recolectadas, el 50 %, presentan calcio en su fructificación.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece particularmente la ayuda prestada por J. M. Egea y, en general, por el equipo y alumnos del Laboratorio de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Murcia, en la recolección del material. A E. Pérez-Bonfils por su colaboración y paciencia en la redacción del manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

- ESTEVE, F. (1972), *Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia*. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura, Murcia.
- GRACIA, E. (1977), «Contribución a la Flora de mixomicetes de Cataluña», *Mediterranea* (2): 79-87. Alicante.
- GRACIA, E. (1979), «Contribució al coneixement de la flora i distribució dels mixomicets a la Mediterrània Occidental: I: Eivissa i Formentera. Pitiüses», *Folia Bot. Miscel.* 1: 37-44, 1979, Barcelona.
- INDIRA, P. U. (1968), «Some slime moulds from Southern Indica», *IX Jour. Indian Bot. Soc.*, 47 (3-4): 330-341.
- LISTER, A. (1925), *A monograph of the Mycetozoa*. British Museum. London.
- MARTIN, G. W., & ALEXOPOULOS, C. J. (1969), *The myxomycetes*. University of Iowa Press. Iowa.
- NANNENGA-BREMEKAMP, N. E. (1974), *De Nederlandse Myxomyceten*. Hoogwoud.

