

ESTUDIO DE LA FLORA BRIOFÍTICA DE LAS COMARCAS ALICANTINAS

C. Casas", R. M. Cros", M. Brugués*, C. Sérgio & M. Sim-Sim**

SUMMARY

An approach to the bryophytic flora from Alacant (Spain).

A catalogue of species of bryophytes from Alacant (Spain) recently collected by the authors and brief study of the bryophytic vegetation including ecological and chorological dates are given.

RESUMEN

Lista de las especies de briófitos de las comarcas alicantinas recogidas recientemente por nosotros, seguida de un breve estudio de la vegetación briofítica, incluyendo datos ecológicos y corológicos.

GENERALIDADES

El área estudiada, situada en el Levante de la Península Ibérica, comprende las comarcas de Marina Alta, Marina Baixa, el Comtat i l'Alcoià. Estas comarcas cubren una superficie total de 2.400 Km² de los cuales se han explorado cuarenta localidades.

Esta zona forma parte del Sistema Bético, cuyas sierras se orientan de WSW a ENE, y constituye la unidad meridional del País Valencia. Termina en el Cap de la Nao aunque de manera submarina llega hasta las Baleares.

En el Sistema Bético se distinguen varias subunidades. La zona estudiada está incluida en las subunidades llamadas Pre-

bético y Subbético. Gran parte del Prebético lo podemos considerar montañosa pues comprende las sierras de Mariola (1390m), d'Aitana (1558m), de la Font Roja (1352m) y Gallinera (464m). Esta última de poca altitud y muy próxima a la costa. Presenta valles y montañas constituidos por materiales calcáreos de origen cretácico o miocénico. La zona costera la podemos considerar llana.

Los nos siguen, en general, las direcciones estructurales pero en ocasiones han abierto gargantas (las «cluses» del relieve jurásico) con meandros que cortan normalmente los anticlinales como los de Bocairrent y Ontinyent. Hacia el oeste se presenta un relieve de crestas asimétricas que corresponden a capas calcáreas duras con

(*) Departament de Botànica, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra (Barcelona). ESPAÑA.

(**) Museu, Laboratório e Jardim Botânico, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica. 1200. Lisboa. PORTUGAL.

vertientes septentrionales abruptas y meridionales mucho más suaves. Entre estas crestas encontramos valles abiertos en terrenos margosos situados paralelamente a las crestas.

Al sur del cabo de la Nao, ya en la subunidad Subbética, nos encontramos con una complicación geológica donde la tectónica es muy intensa y las alineaciones son desordenadas. Aparecen aquí sedimentos del terciario inferior: «flysch», margas y sobre todo calizas nummulíticas que marcan la morfología del relieve; el peñón d'Ifac y la sierra d'Aitana corresponden a materiales calcáreos eocénicos muy replegados con la presencia de margas y de los materiales del «flysch».

Esta zona se caracteriza por tener un clima mediterráneo con aridez estival muy marcada. La media de precipitación de Julio es de 10mm y la media anual de unos 300mm como máximo, correspondiendo la estación de mayor pluviosidad a otoño.

La situación de las sierras respecto a la costa hace que los vientos del NE entren directamente por el llano y que al ascender dejen caer lluvias por el litoral y que las vertientes septentrionales reciban de lleno el viento húmedo que no llega a la parte meridional de la sierra donde las lluvias son escasas todos los meses del año.

La vegetación potencial de esta zona corresponde a un carrascar, básicamente al *Quercetum rotundifoliae* BR.-BL. et O. de BOLOS (1956) 1957 subas. *ulicetosum* O. de BOLOS 1967, subasociación propia de las zonas termofiloxéricas del País Valenciá, caracterizada por *Ulex parviflorus* y otras especies termófilas.

En la Font Roja, orientada al N, protegida y fresca se infiltran plantas del mediterráneo septentrional y aparece una comunidad del *Quercetum ilicis galloprovinciale* BR.-BL. (1915) 1936, menos xerófila rica en carrasca, *Cytisus patens*, caducifolios como *Fraxinus ornus*, *Acer opalus* ssp. *granatensis*, etc. que corresponde al *Q.i.g.* subas. *genistetosum patentis* O. de BOLOS 1967. En el litoral se encuentra una maquia termófila de *Quercus coccifera* y *Pistacia lentiscus* con *Chamaerops humilis*, *Rhamnus lycioides* del *Quercu-Lentiscetum* (BR.-BL. 1935) A. et O. de BOLOS 1950, donde puede existir *Asparagus stipularis*, *Osyris quatripartita*, *Ephedra fragilis* y otras especies características del *Oleo-Ceratonion* BR.-BL. 1936.

Restan espacios muy limitados donde pueden observarse estas comunidades, dado que la mayor parte del terreno está cultivado. Predominan cultivos de olivos, almendros, viñas...

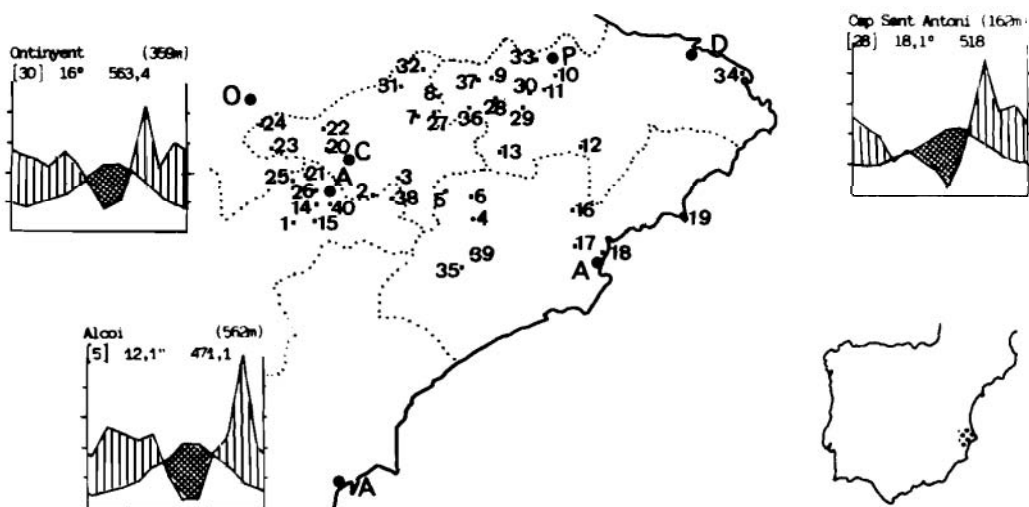


FIG. 1.—Situación de las localidades estudiadas. Diagramas ombrotérmicos de Alcoi, Ontinyent y Cap de Sant Antoni.

Hay muy pocos trabajos briológicos que hagan referencia a las comarcas alicantinas y en especial a la zona estudiada. Cabe destacar los estudios realizados por RÖLL 1897, RUNGBY 1962, ALLORGE, V. 1946, JOVET-AST y BISCHLER 1976 y VIVES 1978. Este último recoge todos los briófitos citados anteriormente además de datos propios del autor. Existen también muestras en el herbario BCB recolectadas y determinadas por C. CASAS en 1969. En total se encuentran citadas de esta zona 9 hepáticas y 46 musgos.

Hemos realizado varias campañas en diferentes épocas del año procurando que este estudio abarcara la mayor diversidad de hábitats posible. Como resultado de ellas, se ha confeccionado un catálogo que consta de 163 briófitos de los cuales 23 son hepáticas y 140 musgos.

El catálogo se ha ordenado alfabéticamente y se ha utilizado para los musgos la nomenclatura de CASAS 1981 con alguna corrección, y para las hepáticas la de DULL 1983.

En este catálogo se hace referencia a la ecología de cada uno de los briófitos y a las localidades en que ha sido hallado en nuestra zona.

Lista de localidades visitadas

- 1.-Alcoi. Font Roja. **YH** 18, 900-1350m. 13.10.69, 18.11.82, 7.2.83.
- 2.-Entre Alcoi y Benilloba, Km 37-38. **YH** 28, 650m. 18.11.82.
- 3.-Benilloba. **YH** 28, 329m. 18.11.82.
- 4.-Sena d'Aitana. Els Tudons. **YH** 38, 1200m. 18.11.82.
- 5.-Serra d'Aitana. Entre Confrides y Ares. **YH** 38, 900 m. 18.11.82.
- 6.-Port de Confrides. **YH** 38, 900m. 18.11.82.
- 7.-Planes de la Baronia, cerca desvío a Catamarruc. **YH** 39, 500m. 19.11.82.
- 8.-Entre Catamarruc y Benissilli, Km 22-23. **YH** 39, 600m. 18.11.82.
- 9.-Vall de Gallinera, entre Benirrama y Atzúvia. **YJ** 40, 200m. 19.11.82.
- 10.-Entre Pego y Vall d'Ebo. **YJ** 50, 350m. 19.11.82.
- 11.-Entre Pego y Vall d'Ebo a 8 Km de Pego. **YJ** 40, 500 m. 19.11.82.
- 12.-Parcent, subiendo a Coll de Rates. **YH** 59, 400m. 19.11.82.
- 13.-Cerca Castell de Castells. **YH** 49, 400m. 19.11.82.
- 14.-Alcoi. La Glorieta del Salt. **YH** 18, 700m. 7.2.83.
- 15.-Alcoi. Riu Polop, mcó de Sant Bonaventura. **YH** 18, 750m. 7.2.83.
- 16.-Callosa d'en Sarrià, fuentes del río Algar. **YH** 58, 350m. 8.2.83.
- 17.-Entre Polop y Altea. **YH** 57, 120m. 8.2.83.
- 18.-Altea. **YH** 57, 10m. 8.2.83.
- 19.-Penyal d'Ifac. **BC** 48, 100m. 8.2.83.
- 20.-Agres, convento. **YH** 19, 900m. 9.2.83.
- 21.-Serra Mariola, refugio subiendo a Mont Cabrer. **YH** 19, 1200m. 9.2.83.
- 22.-Agres. **YH** 19, 700m. 9.2.83.
- 23.-Entre Alfafara y Ontinyent. **YH** 09, 500m. 9.2.83.
- 24.-Ontinyent, els Pous Clars. **YH** 09, 400m. 9.2.83.
- 25.-Serra Mariola. Entre Bocairent y Alcoi. **YH** 18, 750 m. 9.2.83.
- 26.-Serra Mariola. Camino del Castillo de Mariola. **YH** 18, 800m. 9.2.83.
- 27.-Margarida. **YH** 39, 500m. 10.2.83.
- 28.-Entre la Vall d'Alcalà y la Vall d'Ebo. **YH** 49, 638-400m. 14.4.82, 10.2.83.
- 29.-Vall d'Ebo. **YH** 49, 400m. 10.2.83.
- 30.-Entre Vall d'Ebo y Pego. **YH** 49, 500m. 10.2.83.
- 31.-Beniarrés. **YJ** 20, 400m. 10.2.83.
- 32.-L'Orxa. Márgenes del río Serpis. **YJ** 30, 375m. 10.2.83.
- 33.-Atzúvia. **YJ** 40, 200m. 14.4.82.
- 34.-Xabia, Cap de Sant Antoni, **BC** 59, 50m. 14.4.82.
- 35.-Entre Sella y Relleu. **YH** 37, 400m. 13.4.82.
- 36.-Vall d'Alcalà. **YH** 39, 638m. 14.4.82.
- 37.-Benissava, entre Pego y Cocentaina. **YJ** 40, 300m. 14.4.82.
- 38.-Penaguila. **YH** 38, 686m. 13.4.82.
- 39.-Sella. **YH** 37, 420m. 13.4.82.
- 40.-Alcoi. **YH** 18, 750m. 13.4.82.

CATALOGO DE BRIOFITOS

HEPATICAS

- Aneura pinguis** (L.) Dum.—Piedras y paredes de un canal. 16.
- Athalamia spathysii** (Lindb.) Hatt.—Pared artificial. 9.
- Cephaloziella baumgartneri** Schiffn.—Taludes y pequeñas cavidades de las rocas. 1, 12, 16, 19, 21, 32.
- Fossombronia caespitiformis** De Not. ex Rabenh.—Suelo más o menos sombno y taludes. 7, 8, 17, 18, 19.
- Fossombronia echinata** Macv.—Taludes. 7.
- Frullania dilatata** (L.) Dum.—Sobre carrasca y tejo. 1.
- Lophozia badensis** (Gott. in Rabenh.) Schiffn.—Taludes y paredes. 36.
- Lophozia turbinata** (Raddi) Steph.—Taludes húmedos. 5, 16, 32.
- Lunularia cruciata** (L.) Dum. ex Lindb.—Taludes y paredes húmedas. 9, 13, 14, 16, 20, 22, 27, 29, 32, 36, 38.
- Oxymitra paleacea** Bisch.—Suelos expuestos. 11, 28.
- Pellia endiviifolia** (Dicks.) Dum.—Suelo y piedras en los bordes de los cursos de agua. 5, 14, 15, 16, 23, 24.
- Porella arboris-vitae** (With.) Grolle.—Rocas, 1.
- Porella platyphylla** (L.) Pfeiff.—Rocas, fisuras, base árboles. 1, 20, 21, 24.
- Reboulia hemisphaerica** (L.) Raddi.—Suelo, taludes, rocas expuestas. 4, 7, 13, 14, 32, 36, 38.
- Riccia atromarginata** Lev. var. **glabra** Lev.—Suelo de un olivar. 33.
- Riccia gougetiana** Duneu & Mont. var. **erinaceae** Schiffn.—Suelo pedregoso expuesto. 1, 11.
- Riccia lamellosa** Raddi.—Claros de terrenos incultos 11, 28, 30.
- Riccia nigrella** Dc.—Rellanos pedregosos. 11.
- Riccia sorocarpa** Bisch.—Rellanos sombnos. 11, 32.
- Southbya nigrella** (De Not). Henriques.—Cavidades muro artificial. 12.

Southbya tophacea (Spruce) Spruce.—Taludes y fisuras rocas. 7, 16, 20, 29, 37.

Sphaerocarpus sp.—Talud. 24.

Targionia hypophylla L.—Taludes y fisuras rocas expuestas. 4, 20, 32, 36, 37, 38.

Targionia lorbeeriana K. Muell.—Fisuras pared artificial, claros campo abandonado. 9, 30.

MUSGOS

Acaulon triquetrum (Spruce) C. Müll.—Claros de terrenos incultos. 2, 10, 18, 30.

Aloina aloides (K.F. Schultz.) Kindb.—Fisuras rocas expuestas, taludes y terrenos incultos. 7, 8, 12, 14, 15, 17, 20, 27, 29, 30.

Aloina aloides (K. F. Schultz.) Kindb. var. **ambigua** Craig.—Suelos incultos y taludes. 1, 2, 4, 11, 14, 16, 18, 19, 25, 32, 38.

Aloina rigida (Hedw.) Limpr.—Suelos pedregosos y terrenos incultos. 33, 34, 39.

Amblystegium varium (Hedw.) Lindb.—Bordes del no. 24.

Anisothecium howei Ren. & Card.—Suelos y taludes pedregosos. 1, 6, 9, 19, 21, 27, 29, 32, 35, 36, 37, 38.

Anisothecium varium (Hedw.) Mitt.—Talud húmedo. 36.

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Tayl.—Fisuras rocas. 1.

Aschisma carniolicum (Web. et Mohr.) Lindb. var. **speciosum** Limpr.—Suelo inculto. 33.

Barbula convoluta Hedw.—Suelos quemados o incultos y taludes pedregosos. 1, 16, 17, 18, 19, 20, 26, 27, 28, 30, 32, 38.

Barbula ehrenbergii (Lor.) Fleisch.—Rocas sombnas húmedas. 16, 24, 32.

Barbula unguiculata Hedw.—Claros de terrenos incultos y paredes artificiales. 9, 11, 14, 17, 21, 32, 35, 36, 38.

Brachythecium albicans (Hedw.) B.S.G.—Suelo entre piedras. 21, 38.

- Brachythecium glareosum** (Spruce) B.S.G.—Suelos sombrios en el encinar. 4, 36.
- Brachythecium rutabulum** (Hedw.) B.S.G.—Suelos pedregosos. 38.
- Brachythecium velutinum** (Hedw.) B.S.G.—Bases de rocas. 1, 4.
- Bryoerythrophyllum recurvirostre** (Hedw.) Chen.—Suelo quemado. 1.
- Bryum alpinum** With.—Rocas húmedas. 16.
- Bryum argenteum** Hedw.—Suelos incultos y bordes de caminos. 2, 4, 13, 35, 36.
- Bryum bicolor** Hedw.—Suelos pedregosos expuestos. 4, 20, 28, 38.
- Bryum bornholmense** Winkelm. et Ruthe.—Bordes de un lavadero. 9.
- Bryum caespiticium** Hedw.—Suelo pedregoso y pared artificial. 1, 10, 14, 38.
- Bryum capillare** Hedw.—Suelos pedregosos. 1, 12, 14, 18, 21, 30.
- Bryum donianum** Grev.—Suelo en taludes. 7, 8, 29.
- Bryum dunense** Smith. & Whitehouse.—Suelo. 2, 19.
- Bryum gemmiparum** De Not.—Piedras mojadas. 14, 16, 28.
- Bryum pseudotriquetrum** (Hedw.) Gaert., Meyer & Schreb. ssp. **binum** (Bnd.) Hartm.—Piedras mojadas. 16.
- Bryum radiculosum** Brid.—Claros de terrenos incultos. 20, 21, 24, 27, 30, 32, 34, 36, 38, 40.
- Bryum ruderale** Crundw. & Nyh.—Márgenes carretera. 35.
- Bryum torquescens** B.S.G.—Suelos pedregosos e incultos. 1, 19, 32, 35, 40.
- Ceratodon purpureus** (Hedw.) Brid.—Suelo quemado. 1.
- Cinclidotus aquaticus** (Hedw.) B.S.G.—Piedras y paredes en los bordes de cursos de agua. 16.
- Cratoneuron commutatum** (Hedw.) G. Roth.—Piedras y paredes en los bordes de cursos de agua. 14, 15, 16.
- Cratoneuron filicinum** (Hedw.) Spruce.—Piedras y paredes artificiales mojadas. 14, 15, 16, 22, 23.
- Crossidium crassinerve** (De Not.) Jur.—Suelos pedregosos. 18, 19, 33.
- Crossidium squamiferum** (Viv.) Jur.—Rocas y fisuras en taludes expuestos. 4, 7, 8, 12, 14, 16, 17, 20, 21, 26, 31, 35, 38, 39.
- Ctenidium molluscum** (Hedw.) Mitt.—Rocas. 1, 20.
- Didymodon acutus** (Bnd.) K. Saito.—Taludes y pequeños rellanos entre piedras. 1, 4, 7, 11, 18, 19, 20, 21, 33.
- Didymodon cordatus** Jur.—Rocas expuestas. 38.
- Didymodon fallax** (Hedw.) Zander.—Suelo pedregoso, taludes. 18, 20, 27, 28, 32, 38.
- Didymodon sinuosus** (Mitt.) Delonge.—Taludes y rocas. 20.
- Didymodon tophaceus** (Bird.) Lisa.—Piedras y paredes mojadas. 5, 6, 9, 12, 14, 16, 20, 23, 24, 29, 36, 40.
- Didymodon trifarius** (Hedw.) Röhl.—Suelo, taludes, fisuras rocas. 1, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 35, 37, 38, 39.
- Didymodon vinealis** (Bnd.) Zander.—Suelos y rocas expuestas. 16, 20, 25, 27.
- Ditrichum flexicaule** (Schwaegr.) Hampe.—Suelo pedregoso y fisuras rocas. 1.
- Encalypta streptocarpa** Hedw.—Fisuras y suelo entre rocas. 1, 4, 7.
- Encalypta vulgaris** Hedw.—Suelo y rocas expuestas. 1, 4, 15, 20, 21, 28, 38.
- Epipterygium tozeri** (Grev.) Lindb.—Suelos mojados. 6, 14.
- Eucladium verticillatum** (Bnd.) B.S.G.—Taludes y piedras mojadas. 5, 6, 7, 14, 15, 16, 24.
- Eurhynchium hians** (Hedw.) Lac.—Suelos húmedos y márgenes cursos de agua. 3, 16, 29, 32.
- Eurhynchium meridionale** (B.S.G.) De Not.—Suelo, fisuras rocas sombrias, base árboles. 1, 15.
- Eurhynchium pulchellum** (Hedw.) Jenn.—Talud. 1.
- Eurhynchium speciosum** (Bnd.) Jur.—Rocas húmedas. 9, 15.

- Fissidens crassipes** Wils. ex B.S.G. var. **rufipes** Schimp.—Piedras sumergidas y márgenes cursos de agua. 4, 14, 16, 24, 32.
- Fissidens crassipes** Wils. ex B.S.G. var. **philibertii** Besch.—Lavadero. 9.
- Fissidens cristatus** Wils. ex Mitt.—Suelo pedregoso y fisuras rocas expuestas. 1, 20.
- Fissidens incurvus** Starke ex Röhl.—Suelos sombnos y taludes pedregosos. 18, 19.
- Fissidens viridulus** (Sw.) Wahlenb.—Suelos y taludes pedregosos. 4, 13, 19, 24, 27, 29, 32.
- Fissidens viridulus** (Sw.) Wahlenb. var. **bambergeri** (Schimp. ex Milde) Waldh.—Taludes. 14, 33, 38.
- Funaria convexa** Spruce.—Paredes lavadero. 9.
- Funaria hygrometrica** Hedw.—Suelo quemado y rocas húmedas. 9, 14, 16, 20, 24, 33, 40.
- Funaria pulchella** Philib.—Suelo y taludes pedregosos. 19, 24, 38.
- Grimmia crinita** Brid.—Rocas expuestas. 7.
- Grimmia decipiens** (K. F. Schultz) Lindb.—Rocas expuestas. 20.
- Grimmia orbicularis** Bmch ex Wils.—Rocas y paredes artificiales expuestas. 4, 7, 8, 13, 14, 15, 26, 33, 35, 38, 39, 40.
- Grimmia pitardii** Corb.—Talud. 33.
- Grimmia pulvinata** (Hedw.) Sm.—Rocas expuestas. 1, 4, 13.
- Grimmia pulvinata** (Hedw.) Sm. var. **africana** (Hedw.) Hook.—Rocas expuestas. 1, 4, 21, 39.
- Grimmia tergestina** Tomm. ex B.S.G.—Rocas expuestas. 7.
- Grimmia trichophylla** Grev.—Rocas expuestas. 1, 4, 20, 21.
- Gymnostomum calcareum** Nees & Hornsch.—Rocas y taludes algo sombnos. 4, 5, 7, 12, 16, 20, 24, 29, 35, 36.
- Gymnostomum luisieri** (Sérgio) Sérgio ex Crund.—Rocas expuestas y taludes rocosos. 1, 4, 7, 8, 13, 14, 21, 23, 35.
- Gyroweisia tenuis** (Hedw.) Schimp.—Muro artificial. 21.
- Habrodon perpusillus** (De Not.) Lindb.—Sobre carrasca y ciprés. 1, 20.
- Homalothecium aureum** (Spruce) Robins.—Suelo y taludes. 1.
- Homalothecium sericeum** (Hedw.) B.S.G.—Rocas expuestas. 1, 4, 15, 20, 21, 32, 36, 37, 38.
- Hypnum cupressiforme** Hedw.—Suelo sombno, rocas, base árboles. 1, 4, 21, 36, 38.
- Leptodictyum riparium** (Hedw.) Warnst.—Piedras y márgenes cursos de agua. 9, 16.
- Leptodon smithii** (Hedw.) Web. & Mohr.—Rocas y base árboles. 1.
- Leucodon sciuroides** (Hedw.) Schwaegr. var. **morensis** (Schwaegr.) De Not.—Sobre carrasca, tejo y ácer. 1.
- Mniobryum delicatulum** (Hedw.) Dix.—Paredes rocas y taludes húmedos. 5, 9, 14, 23, 24, 32, 36.
- Neckera complanata** (Hedw.) Hüb.—Rocas sombnas. 1.
- Orthotrichum affine** Brid.—Rocas y árboles. 1.
- Orthotrichum anomalum** Hedw.—Rocas expuestas. 1, 4, 35, 37, 40.
- Orthotrichum cupulatum** Brid.—Rocas expuestas. 1, 4, 20.
- Orthotrichum cupulatum** Bnd. var. **sardaganum** (Vent.) Vent.—Rocas expuestas. 21.
- Orthotrichum diaphanum** Brid.—Sobre olmos, olivos, carrascas, ciprés. 1, 20, 32, 37, 38.
- Orthotrichum lyellii** Hook. & Tayl.—Sobre carrascas. 1.
- Orthotrichum rupestre** Schwaegr. var. **franzonianum** (De Not.) Vent.—Sobre carrasca. 1.
- Phascum cuspidatum** Hedw. var. **piliferum** (Hedw.) Hook. & Tayl.—Suelo pedregoso expuesto. 32.
- Pleurochaete squarrosa** (Bnd.) Lindb.—Frecuente en el suelo poco sombno. 1, 7, 11, 14, 15, 20, 21, 25, 28, 33, 36, 38.

- Pottia caespitosa** (Bruch ex Brid.) C. Müll.—Suelo expuesto. 4, 18, 19.
- Pottia commutata** Limpr.—Suelo y pequeños taludes. 27, 30.
- Pottia starkeana** (Hedw.) C. Müll.—Suelo descubierto y taludes. 18, 19, 24, 28, 33.
- Pottia starkeana** (Hedw.) C. Müll. ssp. **minutula** (Schleich. ex Schwaegr.) D. Chamb.—Suelo pedregoso. 32.
- Pottia wilsonii** (Hook.) B.S.G.—Rellanos arcillosos. 40.
- Pseudocrossidium hornschurchianum** (K. F. Schult) Zander.—Suelo expuesto y taludes. 1, 31, 32, 40.
- Pseudocrossidium revolutum** (Brid.) Zander.—Suelo entre piedras. 21, 36.
- Pterygoneurum ovatum** (Hedw.) Dix.—Suelo expuesto. 2, 4, 17, 21, 25, 32.
- Pterygoneurum ovatum** (Hedw.) Dix. var. **incanum** Jur.—Suelo expuesto. 2, 4.
- Pterogonium gracile** (Hedw.) Sm.—Rocas sombrías y base árboles. 1.
- Rhynchostegiella curviseta** (Brid.) Limpr.—Paredes de un lavadero. 9.
- Rhynchostegiella tenella** (Dicks.) Limpr.—Talud sombrío. 20.
- Rhynchostegiella tenella** (Dicks.) Limpr. var. **litorea** (De Not.) Mönk.—Pared artificial húmeda. 1, 32.
- Rhynchostegium megalopolitanum** (Web. et Mohr.) B.S.G.—Común, suelo sombrío. 1, 3, 4, 8, 15, 20, 32, 36, 38.
- Rhynchostegium riparioides** (Hedw.) Card.—Frecuente sobre piedras en cursos de agua. 14, 16, 22, 38.
- Schistidium apocarpum** (Hedw.) B.S.G.—Rocas expuestas. 1, 4, 8, 38.
- Scleropodium tourettii** (Brid.) L. Koch.—Talud sombrío. 20.
- Scorpiurium circinatum** (Brid.) Fleisch. & Loeske.—Frecuente sobre piedras sombrías. 1, 9, 20, 32, 33, 36, 37, 38.
- Scorpiurium sendtneri** (Schimp.) Fleisch.—Rocas expuestas. 20.
- Seligeria** sp.—Rocas calcáreas. 1.
- Timmiella anomala** (B.S.G.) Limpr.—12. (Leg. Dü112.4.1969).
- Tortella flavovirens** (Bruch) Broth.—Suelo expuesto. 18, 38.
- Tortella humilis** (Hedw.) Jenn.—Base de rocas. 1.
- Tortella inflexa** (Bruch) Broth.—Piedras en margen de curso de agua. 5.
- Tortella nitida** (Lindb.) Broth.—Rocas expuestas. 4, 19.
- Tortella tortuosa** (Hedw.) Limpr.—Taludes, rellanos y rocas expuestas. 1, 4, 21, 24, 28.
- Tortula atrovirens** (Sm.) Lindb.—Taludes y rocas. 38, 39, 40.
- Tortula caninervis** (Mitt.) Broth.—Suelo expuesto. 4.
- Tortula inermis** (Brid.) Mont.—Rocas y suelos expuestos. 1, 4, 7, 8, 13, 38.
- Tortula intermedia** (Brid.) De Not.—Rocas y suelos expuestos. 1, 4, 13, 14, 20, 28.
- Tortula marginata** (B.S.G.) Spruce.—Pared húmeda. 9.
- Tortula muralis** Hedw.—Rocas y muros artificiales. 1, 12, 13, 20, 21, 27, 36, 38.
- Tortula muralis** Hedw. fo. **obcordata** (Schimp.) Limpr.—Rocas y paredes expuestas. 1, 9, 12, 20.
- Tortula pagorum** (Milde) De Not.—Sobre olivo. 37.
- Tortula papillosa** Wils.—Sobre ciprés. 20.
- Tortula ruraliformis** (Besch.) Ingh. var. **subpapillosissima** (Biz. & Pier) W. Kramer.—Suelo pedregoso. 21.
- Tortula ruralis** (Hedw.) Gaertn.—Suelo y fisuras rocas. 1, 14, 26.
- Tortula vahliana** (K. F. Schultz) Mont.—Piedras secas del no. 16.
- Trichostomum brachydontium** Bruch.—Suelo entre piedras y fisuras en las rocas. 1, 11, 12, 13.
- Trichostomum brachydontium** Bruch var. **littorale** (Mitt.) C. Jens.—Suelo expuesto. 11.
- Trichostomum brachydontium** Bruch var. **unguiculatum** (Philib.) Corb. & Jah.—Suelo expuesto. 33.

- Trichostomum crispulum** Bruch.— Abundante en rocas expuestas, taludes y suelos. 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 26, 28, 30, 32, 36.
- Trichostomum crispulum** Bmch var. **brevifolium** Schimp.—Solo entre piedras. 10.
- Weissia brachycarpa** (Nees & Hornsch.) Jur.—Suelo pedregoso. 18, 19.
- Weissia controversa** Hedw.—Rocas expuestas. 20.
- Weissia longifolia** Mitt. var. **angustifolia** (Schimp.) Crundw.—Suelo expuesto. 11, 30.
- Zygodon baumgartneri** Malta.—Sobre carrasca y olivo. 1, 37.

Destacamos de este catálogo:

Bryum bornholmense, especie del complejo *B. erythrocarpum* de tendencia atlántica que se distingue por tener las hojas marginadas y por la situación de sus yemas que nunca son axilares, la encontramos en la Vall de Gallinera en los bordes de un lavadero; esta especie se desconocía de la Península ibérica.

También cabe destacar *Scorpiurium sendtneri*, especie de distribución mediterránea encontrada sobre rocas en el convento de Agres; nos consta que fue recolectada por RICHARDS en el Valle de la Miel, Algeciras (P. y V. ALLORGE, 1946).

Incluye también una serie de especies más o menos conocidas en la Península ibérica pero no citadas en el País Valencia como *Bryoerytrophillum recurvirostre*, especie subcosmopolita de tendencia montana recolectada sobre suelo quemado en la Font Roja; *Bryum donianum* frecuente en todo el litoral mediterráneo, la encontramos en taludes de distintas localidades estudiadas; *B. ruderale*, otra especie del grupo *erythrocarpa* con yemas rizoidales recogido en la Serra d'Aitana; *Didymodon cordatus* encontrada recientemente en distintas localidades españolas, la recolectamos sobre rocas en Bennisava; *B. pseudotriquetrum* ssp. *binum*, especie subcosmo-

polita frecuente en lugares húmedos, la recogimos sobre piedras cerca del río Algar; *Pottia caespitosa* conocida únicamente de Calasparra y de la isla de Mallorca, la recolectamos en suelos expuestos en distintas localidades.

Y un conjunto de especies no citadas anteriormente en el levante meridional como *Hahrodon perpusillus*, *Epipterygium tozeri*, *Grimmia decipiens*, *Eurhynchium pulchellum*, *Rhynchostegiella curviseta*, *At-halamia spathysii*, *Lophozia badensis*, *Oxymitra paleacea*, *Riccia nigrella*, *Targionia lorbeeriana*, *Riccia gougetiana* var. *erinacea*, etc.

La zona estudiada se caracteriza por la sequedad del ambiente, factor que influye notablemente en la flora briofítica. Hemos calculado el porcentaje de Marcanciales respecto el total de las hepáticas, y corresponde a un 45.45%, cifra elevada que denota ambiente seco. Fig. 2,A.

Para los musgos, hemos calculado el porcentaje de Pottiales y corresponde casi al 44% del total de musgos catalogados. Fig. 2,B. Las Pottiales son musgos acrocápicos con un número elevado de especies anuales efímeras que, como las Marcanciales, posee unas esporas muy resistentes, características de las zonas secas.

El carácter xérico de la zona viene ratificado al observar, según los datos ecológicos, que el porcentaje de especies xerófilas (49.4%) corresponde a una cifra muy elevada. Fig. 2,C.

VEGETACION MUSCINAL

ACUATICA

Los cursos naturales de agua permanente son poco importantes. Tan solo son dignos de mención los nos Algar, Polop y Serpis. Los barrancos y torrentes permanecen secos gran parte del año, y por ellos solo circula el agua inmediatamente después de las lluvias. No obstante, se han hecho recolecciones en los canales artificiales, balsas de riego, lavaderos, fuentes y, en general, donde existían excurrencias de agua.

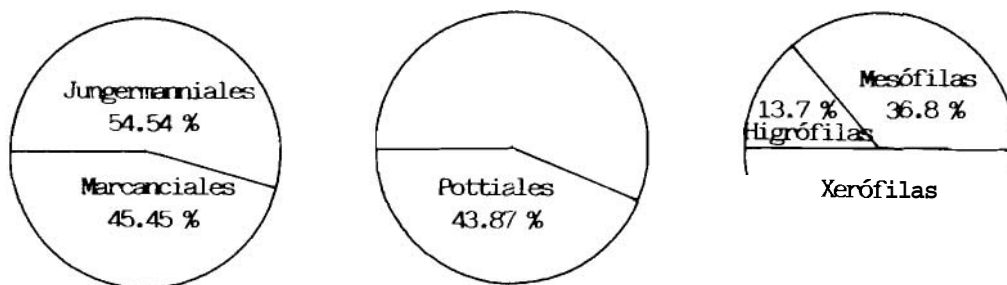


FIG. 2.-A. Porcentaje comparativo entre los órdenes de hepáticas. B. Porcentaje entre Pottiales y el resto de musgos. C. Espectro ecológico.

Debido a la naturaleza calcárea del sustrato, el agua circulante tiene un pH básico por lo que la mayoría de las especies que de ella dependen tienen carácter basófilo. En total se mencionan 5 hepáticas y 35 musgos hidrófitos e higrófitos, la mayor parte de carácter esciáfilo.

Podemos sintetizar la vegetación briofítica acuática en cuatro subapartados según el sustrato y su localización respecto del agua.

Piedras dentro del río.—Pocas especies se encuentran en este ambiente; las más frecuentes son *Rhynchostegium riparioides* y *Cratoneuron filicinum*, en algunas ocasiones junto con *Cinclidotus aquaticus* y *Bryum gemmiparum*.

Bordes de cursos de agua.—Los pequeños taludes al borde de los cursos de agua pueden estar cubiertos por *Pellia endiviifolia*, la forma típica y la forma *furcigera* junto con *Bryum alpinum*. En estas estaciones se presentan con frecuencia *Amblystegium varium*, *Barbula ehrebergii* y *Fissidens crassipes*.

Escorrentías de agua.—Muchos son los briófitos que ocupan las estaciones con escorrentías de agua, y están incrustados por materiales calcáreos casi en su totalidad. *Eucladium verticillatum*, *Cratoneuron commutatum*, *C. filicinum*, *Didymodon tophaceus*, *Fissidens crassipes* y *Mniobryum delicatulum* son los musgos que aparecen con más frecuencia, seguidos por *Leptodictyum riparium*, *Bryum gemmiparum* y *Pellia endiviifolia*. Más alejados de

la incidencia directa del agua y escasamente representados crecen *Eurhynchium speciosum*, *Rhynchostegiella curviseta* y *Lunularia cruciata*.

Canales artificiales de riego.—En este apartado incluimos los lavaderos y balsas artificiales de riego, por presentar una brioflora muy similar a la de los canales artificiales. En sus paredes hay muchas especies que aparecen en los lugares con escorrentías de agua, como son: *Eucladium verticillatum*, *Mniobryum delicatulum*, *Didymodon tophaceus*, *Fissidens crassipes* var. *rufipes* y var. *philibertii*, *Leptodictyum riparium*, *Cratoneuron commutatum* y *C. filicinum* y la hepática *Lunularia cruciata*.

Como especies deferenciales de estas estaciones acuáticas, podríamos citar *Aneura pinguis*, recolectada en la Font del Moro en el río Algar, *Barbula ehrebergii*, *Rhynchostegium riparioides* y *Cinclidotus aquaticus* son las más abundantes en numerosas estaciones, y *Rhynchostegiella tenella* var. *litorea*, *Eurhynchium hians*, *Epipterygium tozeri*, *Fissidens visidulus* y *Lophozia turbinata* con menos frecuencia.

TERRICOLA

De los diferentes apartados considerados, seguramente el terrícola es el más complejo en cuanto a diversidad de hábitats. Diferenciamos entre otros: suelos sombríos, suelos expuestos y taludes.

Suelos sombríos.—Predominan las especies pleurocárpicas. Las hepáticas son raras. En estas estaciones diferenciamos los siguientes subapartados: suelos sombros en los encinares en donde recolectamos *Tortula ruralis*, *Pleurochaete squarrosa*, *Hypnum cupressiforme*, *Homalothecium aureum* y *Rhynchostegium megapolitanum*. Suelos sombros entre gramíneas con *Rhynchostegium megapolitanum*, *Bryum capillare* y *Eurhynchium hians* así como las hepáticas *Cephaloziella baumgartneri*, *Fossobronia caespitiformis* y *F. echinata*. Suelos sombros pedregosos con *Homalothecium aureum*, *Hypnum cupressiforme* y *Didymodon trifarius*, y *Porella platyphylla*, *Homalothecium sericeum* y *Eurhynchium meridionale* prácticamente situados sobre las piedras.

Suelos expuestos.—Casi siempre se trata de rellanos arenoso-arcillosos en donde una mezcla de especies llegan a formar céspedes continuos en los que predominan las especies acrocárpicas pioneras, casi siempre fértiles y algunas hepáticas de preferencia Ricciáceas. En este apartado diferenciamos: suelos incultos procedentes de campos abandonados, olivares, viñedos, almendrales, etc. En ellos es muy frecuente la presencia de *Fossobronia caespitiformis*, alguna vez acompañada de *Riccia lamellosa* y *Targionia lorbeeriana*. Entre los musgos son muy comunes *Aloina aloides* var. *ambigua*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pterygoneurum ovatum* y *Trichostomum crispulum*, mezclados a veces con *Acaulon triquetrum*, *Barbula vinealis*, *B. convoluta*, *B. unguiculata*, *Didymodon trifarius*, *Pottia commutata*, *Tortula atrovirens*, *Weissia longifolia* var. *angustifolia* y vanas especies de *Bryum*, tales como *B. argenteum*, *B. capillare*, *B. dunense*, y *B. radiculosum*.

Suelos descubiertos.—En los claros de la vegetación arbustiva o arbórea se desarrollan céspedes de aspecto semejante a los del grupo anterior constituidos por *Aloina aloides*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Didymodon acutus*, *D. fallax*, *Pottia starkeana* y *Acaulon triquetrum*.

Rellanos pedregosos.—En los claros de la vegetación arbustiva baja o entre gramíneas se forman céspedes ricos en hepáticas

talosas, tales como *Oxymitra paleacea*, *Riccia lamellosa*, *R. nigrella*, *R. sorocarpa* y *R. gougetiana* var. *erinacea*. Entre los musgos *Aloina aloides* var. *ambigua*, *Aschisma carniolicum* var. *speciosum*, vanas especies de *Bryum* como *B. bicolor*, *B. caespiticium*, *B. ruderales*, *B. torquescens*, *Brachythecium albicans*, *B. glareosum*, *Crossidium crassinerve*, *Didymodon acutus*, *D. fallax*, *Fissidens viridulus*, *Funaria pulchella*, *Grimmia pitardii*, *Phascum cuspidatum* var. *piliferum*, vanas especies de *Pottia* como *P. caespitosa*, *P. starkeana*, *P. wilsonii*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *P. revolutum*, *Tortella tortuosa*, *Tortula intermedia*, *T. caninervis*, *T. ruraliformis* var. *subpapillosissima*, *Trichostomum brachydontium*, *T. brachydontium* var. *littorale*, *T. crispulum* y *Weissia microstoma*.

TALUDES

Dentro del apartado de la vegetación tercnola, los taludes son, sin duda, los que presentan mayor complejidad. El cubrimiento muscinal depende de la estabilidad del suelo y de las condiciones de humedad y ésta depende, en parte, de la orientación del talud. Entre las especies que suelen desarrollarse en estos hábitats son muy constantes *Targionia hypophylla*, *Southbya tophacea*, *Reboulia hemisphaerica*, *Fissidens viridulus* acompañadas de otras especies pioneras en los suelos más o menos descubiertos que asimismo colonizan estas situaciones inestables. En el caso de que las condiciones ambientales sean favorables para que la vegetación superior invada el talud, las especie muscinales serán sustituidos por los pleurocárpicos del suelos próximos al talud.

Taludes de los márgenes de las carreteras.—En general, más o menos arcillosos, expuestos y muy secos, especialmente aquellos orientados hacia el E, SE y SW. La presencia de las hepáticas es muy baja, reducida casi siempre a *Southbya tophacea* y *Targionia hypophylla*. Entre los musgos son frecuentes *Aloina aloides*, *Barbula convoluta* y *Crossidium squamiferum*

acompañados a veces de *Didymodon acutus*, *D. trifarius*, *Gymnostomum calcareum* y *Pseudocrossidium hornsuschianum*.

Taludes pedregosos.—También al margen de carreteras o caminos más sombreados y húmedos, la vegetación bnofitica es muy rica en especies terncolas como *Cephaloziella baumgartneri* y *Fossombroonia caespitiformis* y musgos como *Aloina aloides*, *Anisothecium howei*, *Bryum donianum*, *Didymodon acutus*, *D. tophaceus*, *Fissidens viridulus*, *Gymnostomum calcareum*, *G. luisieri*, *Rhynchostegium megapolitanum* y *Trichostomum crispulum*. Han aparecido pero con menor frecuencia los musgos *Bryum torquescens*, *Crossidium crassinerve*, *C. squamijerum*, *Didymodon trifarius*, *Encalypta streptocarpa* y *E. vulgaris*, *Eurhynchium pulchellum*, *Fissidens incurvus*, *Homalothecium aureum*, *Hypnum cupressiforme*, *Pottia caespitosa* y *P. starkeana*, *Schistidium apocarpum*, *Tortella tortuosa*, *Tortula inermis*, *T. muralis* y *Weissia microstoma*. *Grimmia orbicularis* y *Homalothecium sericeum* se presentan sobre las piedras.

Cavidades de taludes pedregosos.—En las cavidades más protegidas de los taludes pedregosos sombnos son frecuentes *Reboulia hemisphaerica*, *Lunularia cruciata* y *Fissidens viridulus*.

Taludes expuestos con vegetación herbácea.—En estos taludes, donde gracias a la vegetación herbácea se mantiene algo de humedad, se encuentran con frecuencia las hepáticas *Lunularia cruciata*, *Southbya tophacea* y *Reboulia hemisphaerica*; una sola vez encontramos *Sphaerocarpus* sp. y *Lophozia turbinata*. Entre los musgos encontramos casi siempre *Aloina aloides*, *Anisothecium howei*, *Bryum donianum*, *B. radiculosum*, *Eurhynchium hians*, *Fissidens viridulus* y *Gymnostomum calcareum*, y algunas veces además *Barbula unguiculata*, *Didymodon acutus*, *D. fallax*, *D. tophaceus*, *Funaria pulchella*, *Mniobryum delicatulum*, *Pottia commutata*, *P. starkeana*, *Rhynchostegium megapolitanum* y *Trichostomum crispulum*.

Taludes sombríos.—En estos taludes encontramos *Reboulia hemisphaerica* y *Lunularia cruciata*, y los musgos *Bryum ra-*

diculosum, *Didymodon sinuosus*, *Funaria hygrometrica*, *Rhynchostegiella tenella* y *Scleropodium tourettii*.

EPIFITICA

Debido a las condiciones climatológicas y a la deforestación, el medio no es favorable para el desarrollo de una vegetación muscinal epífita. Sólo en el encinar de la Font Roja, cerca de Alcoi, sobre *Quercus ilex* ssp. *rotundifolia* y *Acer opalus* ssp. *granatensis*, *Leucodon sciuroides* var. *morensis* llega a cubrir el tronco y las ramas de los árboles más viejos.

En general, el cubrimiento es escaso y está constituido por *Frullania dilatata*, *Zygodon baumgartneri*, *Orthotrichum lyellii*, *O. rupestre* var. *franzonianum*, *O. affine*, y muy escaso *Habrodon perpusillus*. Junto a líquenes como *Xanthoria parietina*, *Physcia nigrescens*, *Ph. orbicularis*, *Pertusaria albescens*, *Anaptychia ciliata*, *Collema nigrescens*, etc.

En la parte basal y por encima de las raíces que quedan al descubierto ascienden las especies del suelo y algunas saxícolas como *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Eurhynchium meridionale*, *Pterogonium gracile* y *Porella platyphylla*. Sobre tejo, en esta misma localidad, *Leucodon sciuroides*, *Homalothecium sericeum*, *Frullania dilatata* y *Porella platyphylla*.

En las demás localidades, los epífitos son inexistentes o muy escasos. En Agres, sierra Mariola, sobre cipreses plantados al lado del convento hemos recogido *Tortula papillosa*, *Orthotrichum diaphanum* y *Habrodon perpusillus*.

Sobre olivos, en Benissava, *Tortula pagorum* y *Zygodon baumgartneri*.

SAXICOLA

Al tratarse de rocas calcáreas situadas en clima mediterráneo seco, el número de las especies es escaso y el cubrimiento

nunca es total. Las únicas hepáticas recogidas han sido *Porella platyphylla* y muy poco abundante y solamente en la Font Roja *P. arboris-vitae*.

Rocas expuestas.—En estas rocas es frecuente encontrar *Grimmia pulvinata*, *G. orbicularis*, *Crossidium squamiferum*, *Homalothecium sericeum*, *Orthotrichum cupulatum*, *Encalypta vulgaris*, *Tortella nitida*. Más raras *G. crinita*, *G. tergestina*, *G. decipiens*, *Schistidium apocarpum*. *Grimmia trichophylla* se ha recolectado en distintas localidades, siempre sobre calizas a pesar de estar considerada como especie acidófila.

Rocas sombrías.—En estas rocas, protegidas por la vegetación superior, *Scorpiurium circinatum*, *Ctenidium molluscum*, *Pleurochaete squarrosa*, *Tortella tortuosa*, *Pterogonium gracile* y *Eurhynchium meridionale*, llegan a originar un cubrimiento continuo aunque de poca extensión. En la Font Roja además, *Neckera complanata*, *Encalypta streptocarpa*, *Anomodon viticulosus* y *Leptodon smithii*, donde existe la más densa población arbórea.

Paredes artificiales.—Estas paredes, construidas para delimitar los campos de cultivo, son muy frecuentes; allí encontramos en el mortero cuando se acumula tierra lógicamente las mismas especies de las fisuras, y las saxícolas sobre las piedras que forman la pared. Además de las hepáticas como *Targionia hypophylla*, *Reboulia hemisphaerica* y *Southbya nigrella*, recogidas también en las fisuras y en la base encontramos *Athalamia spathysii*, *Riccia gougetiana* var. *erinacea*, *Riccia sorocarpa*, *Targionia lorbeeriana*, *Lunularia cruciata*, y musgos como *Barbula convoluta*, *B. unguiculata*, *Bryum caespiticium*, *B. radiculosum*, *Aloina aloides*, *Didymodon trifarius*, *D. vinealis*, *Fissidens viridulus*, *Anisothecium howei*, *Rhynchostegiella tenella* var. *littorea*. Sobre las piedras *Grimmia orbicularis*, *G. pulvinata*, *Crossidium squamiferum*, *Homalothecium sericeum*, *Scorpiurium circinatum* y *Porella platyphylla*.

Fisuras.—En las fisuras de las rocas, con un poco de suelo las hepáticas son más abundantes. Encontramos *Targionia hypophylla*, *Reboulia hemisphaerica*, *Cephaloziella baumgartneri*, *Porella platyphy-*

lla, *Southbya nigrella*, *Gymnostomum calcareum*, *Ctenidium molluscum*, *Eurhynchium meridionale*, *Homalothecium sericeum*, *Trichostomum brachydontium*, *Fissidens cristatus*, *Neckera complanata*, *Distichum flexicaule* y además *Tortella humilis*, en la Font Roja. El conjunto es comparable a la vegetación muscinal de un talud muy estable.

ASPECTOS BIOGEOGRAFICOS

Para simplificar, hemos agrupado los elementos corológicos en cuatro grandes áreas biogeográficas: mediterránea, circumboreal, cosmopolita y atlántica. Hemos encontrado, además, *Tortula caninervis*, considerada como una especie pónica.

Un 57.8% del total de briófitos estudiados corresponde al área mediterránea. De esta área destacamos los táxones propios del mediterráneo, eumediterráneos, como *Athalamia spathysii*, *Fossombronia echinata*, *Riccia gougetiana* y *R. lamellosa* entre las hepáticas, y entre los musgos citamos por su frecuencia *Anisothecium howei*, *Barbula ehrenbergii*, *Crossidium crassinerve*, *Gymnostomum luisieri*, *Pleurochaete squarrosa* y *Timmiella anomala*. Son muy raras *Funaria convexa*, *Grimmia pitardii*, *Grimmia tergestina*, *Scorpiurium sendtneri* y *Tortula ruraliformis* var. *subpapillosissima*.

También es elevado el número de briófitos mediterráneo-atlánticos entre los que destacamos *Cephaloziella baumgartneri*, *Fossombronia caespitiformis* y *Southbya tophacea* entre las hepáticas, y entre los musgos *Acaulon triquetrum*, *Bryum radiculosum*, *B. torquescens*, *Didymodon tophaceus*, *Fissidens crassipes* var. *rufipes*, *F. viridulus*, *Grimmia orbicularis*, *G. pulvinata*, *Pottia starkeana*, *Scorpiurium circinatum* y *Trichostomum brachydontium*; son raras *Oxymitra paleacea*, *Southbya nigrella*, *Targionia lorbeeriana*, *Bryum dunense*, *Fissidens crassipes* var. *philibertii*, *Grimmia decipiens*, *Habrodon perpusillus*, *Orthotrichum cupulatum* var. *sardagnanum*, *Pottia wilsonii*, *Tortula marginata*, *T. pagorum* y *T. papillosa*.

El elemento eurimediterráneo tiene cierta importancia y es interesante hacer notar la ausencia de hepáticas así como el elevado número de musgos tales como *Aloina aloides*, *A. aloides* var. *ambigua*, *Crossidium squamiferum*, *Didymodon fallax*, *D. trifarius*, *Encalypta vulgaris*, *Gymnostomum calcareum*, *Gyroweisia tenuis*, *Orthotrichum diaphanum*, *Pterygoneurum ovatum*, *Rhynchostegium megapolitanum*, *Tortula inermis* que encontramos con frecuencia y *Bryum ruderale*. *Funaria pulchella*, *Homalothecium aureum*, *Rhynchostegiella curviseta*, *Tortella humilis*, *Tortula atrovirens*, *Weissia brachycarpa* y *W. longifolia* var. *angustifolia* muy escasos en nuestra zona.

El elemento latemediterráneo está escasamente representado. *Targionia hypophylla*, muy frecuente, es la única hepática perteneciente a este elemento biogeográfico y en cuanto a los musgos mencionamos *Didymodon acutus* y *Trichostomum crispulum*, con menor frecuencia *Cinclidotus aquaticus*, *Didymodon cordatus*, *Epipterygium tozeri*, *Grimmia crinita*, *Leptodon smithii*, *Pottia commutata*, *Pseudocrossidium revolutum*, *Rhynchostegiella tenella*, *Tortella inflexa* y *Zygodon baumgartneri*.

El elemento circumboreal, con el 22.73%, representa el grupo más numeroso después del elemento mediterráneo. Destacamos por su frecuencia las hepáticas *Pellia endiviifolia* y *Porella platyphylla* y los musgos *Barbula unguiculata*, *Eurhynchium hians*, *Homalothecium sericeum*, *Mniobryum delicatulum*, *Tortella tortuosa* y *Tortula intermedia*. Son más raras las siguientes especies: *Lophocolea badensis*, *Riccia sorocarpa*, *Aloina rigida*, *Anisothecium varium*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium albicans*, *B. glareosum*, *B. velutinum*, *Ctenidium molluscum*, *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta streptocarpa*, *Eurhynchium pulchellum*, *Fissidens cristatus*, *F. incurvus*, *Neckera complanata*, *Orthotrichum affine*, *O. rupestre* var. *franzonianum*, *Phascum cuspidatum* var. *piliferum*, *Pterogonium gracile*.

El elemento cosmopolita representa el 13.64%. Podemos diferenciar algunos briófitos considerados como subcosmopolitas con un 11.04% como *Aneura pinguis*,

Bryoerythrophyllum recurvirostre, *Bryum pseudotriquetrum*, *Ceratodon purpureus*, *Grimmia pulvinata*, *Leptodictium riparium*, *Tortula muralis* y *Weissia controversa* poco representados en nuestra zona. Son más abundantes *Bryum bicolor*, *B. caespiticium*, *Cratoneuron filicinum*, *Funaria hygrometrica*, *Grimmia trichophylla*, *Rhynchostegium riparioides*, *Schistidium apocarpum* y *Tortula muralis*.

Los táxones cosmopolitas propiamente dichos son muy pocos, solamente hemos observado la hepática *Lunularia cruciata* y los musgos *Brachythecium rutabulum*, *Bryum capillare* e *Hypnum cupressiforme*.

El elemento atlántico, con un 5.19% del total, es, lógicamente, el elemento biogeográfico menos representado. *Reboulia hemisphaerica*, encontrada con cierta frecuencia y *Riccia nigrella*, rara en nuestra zona, son las dos únicas hepáticas pertenecientes a este elemento corológico y entre los musgos *Bryum alpinum*, *B. bornholmense*, *Didymodon sinuosus*, *Eurhynchium speciosum*, *Orthotrichum lyellii* y *Trichostomum brachydontium* var. *litorale*, todos ellos muy escasamente representados.

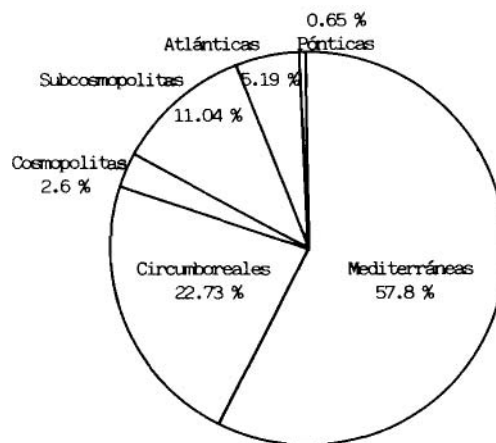


FIG. 3.—Espectro biogeográfico.

El presente trabajo forma parte de un proyecto que implica la colaboración entre el Departamento de Botánica de la Universidad Autónoma de Barcelona y el Jardín

Botánico de la Universidad de Lisboa, y cuyo desarrollo se beneficia de la ayuda de una Acción Integrada entre España y Portugal.

BIBLIOGRAFIA

- ALLORGE, V. 1946. Notes sur la flore bryologique de la Péninsule Ibérique. X. Muscinées du Sud et de l'Est de l'Espagne. *Rev. Bryol. Lichénol.* 15: 172-200. Pan's.
- BOLOS, O. de 1976. Els sòls i la vegetació in *Geografia Física dels Països Catalans*. Ketres. Barcelona.
- BOROS, A. 1968. *Bryogeographie und Bryoflora Ungarns*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- CASAS, C. 1981. The Mosses of Spain. An annotated check-list. *Treb. Inst. Bot. Barcelona* 7: 1-57. Barcelona.
- DÜLL, R. 1983. Distribution of the european and Macaronesian Liverworts. *Bryologische Beitrage* 2: 1-115. Duisburg.
- FOLCH, R. 1981. *La vegetació dels Països Catalans*. Ketres. Barcelona.
- JOVET-AST, S. & BISCHLER, H. 1976. Hépatiques de la Péninsule Ibérique: Enumeration et notes écologiques. *Rev. Bryol. Lichénol.* 42: 931-987. Pan's.
- LECOINTE, A. 1979. Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande: les cortèges cosmopolite et méditerranéen S.L. *Bull. Soc. Linn. Normandie* 107: 61-70. Caen.
- RÖLL, J. 1897. Beiträge zur Laubmoosflora von Spanien. *Hedwigia* 36: 37-42. Dresden.
- RUNGBY, S. 1962. A contribution to the Bryophytic Flora of Spain and Morocco, especially the Area between Gandia and Alcoy. *Botaniska Notiser* 115: 61-64. Lund.
- SÉRGIO, C. & CORREIA, S. 1981. A vegetação briológica das formações calcárias de Portugal. 1. Afloramentos cársicos da Pedra Furada. *Portug. Acta Biol. (B)* 13: 13-92. Lisboa.
- STØRMER, P. 1983. *Characteristic features of the moss flora of the various parts of Europe*.
- VIVES, J. 1978. *Aproximació u la flora dels Briofits del Migjorn valencia*. Barcelona.