

FLORA LIQUÉNICA EPIFÍTICA DE CÁDIZ. I. LOS ALCORNOCALES DE LAS SIERRAS DE ALGECIRAS

A. Crespo y A.G. Bueno*

RESUMEN

Realizamos una primera aportación al conocimiento de la flora epifítica de la provincia de Cádiz. Se incluyen datos ecológicos y se comentan las citas bibliográficas de éste y otros territorios próximos (Algarve portugués y provincia española de Huelva).

Presentamos una aproximación a la distribución de las especies en función de las variables bioclimáticas de las distintas estaciones.

Entre los táxones del catálogo se incluyen algunos interesantes por ser novedad para la flora española o por su significación corológica, entre ellos destacamos: **Buellia jorgei** G. Samp., **Caloplaca pollinii** (Massal.) Jatta, **Fuscidea cyathoides** (Ach.) V. Wirth & Vězda, **Lecanactis patellarioides** (Nyl.) Vainio, **Lecanora balearica** Crespo & Llimona, **Maronea constans** (Nyl.) Hepp., **Parmotrema austrosiense** (Zahlbr.) Hale, **Parmotrema hypoleucinum** (Steiner) Hale, **Parmotrema stuppeum** (Taylor) Hale, **Pertusaria caesioalba** (Flotow) Nyl., **Pertusaria dalmatica** Erichsen, **Pertusaria ficorum** Zahlbr., **Pertusaria lecanorodes** Erichsen, **Pertusaria maximiliana** Klem., **Pyrrhospora querneae** (Dickson) Koerber, **Rinodina pruinella** Bagl. y **Sorothelia confluens** Koerber. De todos los táxones catalogados se menciona los pliegos MAF lich testigo.

SUMMARY

Lichen epiphytic flora of Cádiz, I. The cork-oak woods of the Algeciras mountains ridge.

This first contribution to the lichen epiphytic flora of the province of Cádiz includes ecological data and comments on literature records from this and nearby territories (portuguese Algarve and the spanish province of Huelva). The species distribution approximation is drawn based on bioclimate of several stations.

The catalogue includes records of interest, either because they are new for the spanish lichen flora or because of their chorological relevance, among them: **Buellia jorgei** G. Samp., **Caloplaca pollini** (Massal.) Jatta, **Fuscidea cyathoides** (Ach.) V. Wirth & Vězda, **Lecanactis patellarioides** (Nyl.) Vainio, **Lecanora balearica**

* Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid-3

Crespo & Llimona, *Maronea constans* (Nyl.) Hepp., *Parmotrema austrosinense* (Zahlbr.) Hale, *Parmotrema hypoleucinum* (Steiner) Hale, *Parmotrema stupeum* (Taylor) Hale, *Pertusaria caesiaalba* (Flotow) Nyl., *Pertusaria dalmatica* Erichsen, *Pertusaria ficorum* Zahlbr., *Pertusaria lecanorodes* Erichsen, *Pertusaria maximiliana* Klem., *Pyrrhospora querneae* (Dickson) Koerber, *Rinodina pruinnella* Bagl. y *Sorothelia confluens* Koerber. MAF lich specimen numbers is given for all taxa listed.

INTRODUCCION

El territorio del S.O. peninsular (provincia corológica Gaditano - Onubo - Algarviense) ha sido objeto de estudios recientes que se han ocupado de la flora macroliquénica epifítica, centrándose con preferencia en el área atlántica (sectores Algarviense y Onubense; CRESPO, 1979; JONES, 1980).

La flora gaditana es una de las más importantes lagunas en nuestros conocimientos sobre la flora liquénica española. El disponer de una gran variabilidad ombroclimática en un bioclima mediterráneo ofrece interesantes posibilidades relativas al comportamiento florístico y ecológico de las especies.

En esta primera nota pretendemos incorporar nuevos datos a los ya disponibles (SAMPAIO, 1917; WERNER, 1975, 1979) de la vegetación liquénica epifítica de los alcornoques gaditanos, centrandó nuestro interés en las comunidades pioneras. Hemos herborizado preferentemente las Sierras de Algeciras (Sierras de Ojén, Niño, Blanquilla, Cabrito, etc.) no obstante, y para completar la información corológica y autoecológica de los táxones citados, nos referiremos en ocasiones a otras localidades (Sierras del Aljibe, de los Pinos, etc.); pretendemos con ello lograr una primera aproximación a la vegetación liquénica protocolonizadora en los diferentes alcornoques gaditanos.

CATALOGO

Arthopyrenia antecellens (Nyl.) Arnold, Flora 53: 485. 1870.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2411); moderado a bastante acidófilo, moderado a

bastante fotófilo, anitrófilo (WIRTH, 1980); en la Península Ibérica se encuentra representado en ombroclimas húmedos e hiperhúmedos, donde no es escaso (CRESPO & al., 1981).

Bacidia arceutina (Ach.) Arnold, Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien 19: 264. 1869.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m. MAF lich. 2412); subneutrófilo o moderadamente acidófilo, anitrófilo a moderadamente nitrófilo, bastante a moderadamente fotófilo (WIRTH, 1980). Conocida en Europa y América del Norte (FINK, 1935; OZENDA & CLAUZADE, 1970), está presente en las Islas Canarias (CHAMPION & SÁNCHEZ PINTO, 1978).

Bacidia laurocerasi (Delise ex Duby) Vainio, Acta Soc. Faun. Flor. Fénic. 53 (1): 147. 1922.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m. MAF lich. 2413) moderadamente acidófilo, moderadamente fotófilo, anitrófilo (WIRTH, 1980); conocida de otras localidades con ombroclima húmedo o hiperhúmedo del norte de España (CRESPO & al., 1981).

Buellia disciformis (Fr.) Mudd., Man. Brit. Lich.: 216. 1861.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2414); moderadamente acidófilo, moderadamente higrófilo, bastante esciófilo y moderadamente fotófila (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Taxon de marcada variabilidad morfológica (POELT, 1969), nuestros ejemplares presentan siempre himenio turbio por la presencia de gotas de aceite y tendencia a formar tres tabiques en la madurez de las esporas. Las gotas de aceite en el himenio

nos llevan a aproximar nuestros ejemplares a *B. disciformis* y no a *B. triphragmia* nom. dub., taxon al que nos acercaría las esporas triseptadas; la tendencia a formar tres tabiques en *B. disciformis* ha sido ya señalada por SHEARD (1964) y POELT (1969).

WERNER (1975) cita este taxon, también sobre *Quercus suber*, entre Algeciras y Gibraltar.

Buellia jorgei G. Samp., Bol. Soc. Brot., ser. 2, 2: 177. 1924.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2415); parece preferir ombroclimas húmedos e hiperhúmedos. En la Península Ibérica lo conocemos, además de en las localidades señaladas por SAMPAIO (1924), en otras gallegas de ombroclima húmedos (CRESPO & al., 1981).

Taxon próximo a *B. erubescens* Arnold del que apenas tiene más diferencia que las esporas «plerum curvatae» con que Sampaio describe la planta. Nuestros ejemplares presentan esporas en su mayoría recurvadas y por ello los adscribimos a *B. jorgei*.

Buellia punctata (Hoffm.) Massal., Ricerch. Auton. Lich. 81: 165. 1852.

WERNER (1975) cita este taxon (sub *B. punctiformis* (DC) Massal.) como lignícola entre Algeciras y Gibraltar. Se trata de un elemento cosmopolita, de amplio margen ecológico (SHEARD, 1964), muy frecuente en la Península, bien como lignícola, bien como cortícola (VAZQUEZ & CRESPO, 1978; ATIENZA & CRESPO, 1983; CRESPO & BUENO, 1982).

Caloplaca ferruginea (Huds.) Th. Fr., Lich. Arct.: 233. 1860.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (entre Jimena y la Saucedá, 300 m. MAF lich. 2416) y lignícola (entre los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2417); subneutrófila, bastante fotófila, moderadamente nitrófila (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Citada por WERNER (1975) entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Olea europaea* y *Quercus suber*.

Caloplaca holocarpa (Hoffm.) Wade, Lichenologist 3: 11. 1975.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 500 m. MAF lich. 2418); subneutrófila a basófila, xerófila, moderada a bastante nitrófila (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Caloplaca pollinii (Massal.) Jatta, Sylloge Lich. Ital.: 244. 1900.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m.; entre Jimena y la Saucedá, 300 m. MAF lich. 2519) y lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2420); neutro a acidófilo, nitrófilo y heliófilo (WIRTH, 1980). Mediterránea.

Las formas de disco negro son frecuentes (MAF lich. 2420), éstas han sido ya señaladas por JATTA (1909) y POELT (1969) y parecen estar bastante extendidas, al menos, en los pisos termomediterráneos de la Península (CRESPO & ATIENZA, 1981).

Se comporta como elemento subhúmedo e hiperhúmedo, situándose desde el piso termo- al supramediterráneo (CRESPO, 1981).

Caloplaca quercina Flagey, Rev. Mycol. 13: 114. 1891.

Recolectada por WERNER (1975) sobre *Quercus suber*, entre Algeciras y Gibraltar. Sólo conocemos la cita de una localidad argelina de Flagey y carecemos de una buena descripción de este taxon.

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler, Zur Flechtf. von Fiume: 35. 1902.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m. MAF lich. 2421); nitrotolerante, subneutrófila, moderadamente acidófila, fotófila (WIRTH, 1980). Se localiza en ombroclima seco y subhúmedo.

Cetrelia olivetorum (Nyl.) Culb. & C. Culb., Contr. U.S. natn. Herb. 34: 515. 1968.

Citado por WERNER (1975) entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber* y *Olea europaea* (sub *Parmelia cetrarioides* Del. em. DR.) y entre Algeciras y Tarifa (200 m.) sobre *Quercus suber* (sub. *P.c.*

var. *erubescens* (Th. Fr.) Dr.). Este taxon ha sido caracterizado por WIRTH (1980), como moderado a bastante acidófilo, moderado a bastante fotófilo, moderado a bastante higrófilo y anitrófilo. Según POELT (1969) presenta un comportamiento oceánico, localizándose con preferencia en el oeste de Europa, sin embargo no ha sido citado del Algarve por JONES (1980) ni ha sido recolectado por nosotros.

En opinión de W. & C. CULBERSON (1968) recogida por POELT (1969) es posible diferenciar una *Cetrelia cetrarioides* (Del. ex Duby) Culb. & C. Culb. (= *Parmelia cetrarioides* var. *rubescens* (Th. Fr.) DR.), opinión que no es aceptada por autores posteriores (JORGENSEN & RYVARDEN, 1970; HAWSKWORTH & al., 1980; WIRTH, 1980).

Chrysothrix candelaris (L.) Laudon, Lichenologist 13 (2): 110. 1981.

Lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2422), y cortícola, sobre *Quercus suber* (Puerto de la Cebada, 300 m. MAF lich. 2423); fotófoba y nitrófoba (WIRTH, 1980; LAUNDON, 1981), moderada a muy acidófila (WIRTH, 1980). Cosmopolita, conocemos una cita próxima, del Algarve, sobre *Quercus suber* (LAUNDON, 1981).

Cladonia rangiformis Hoffm., Deutsch. Fl. 2: 114. 1796.

Herborizada por Willkomm sobre alcornoque, en las proximidades de Medina Sidonia; se trata de un taxon húmico o muscícola neutro a bastante acidófilo, bastante a muy fotófilo y xerófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Evernia prunastri (L.) Ach., Lichenogr. Univ.: 442. 1810.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (entre Jimena y La Saucedá, 300 m. Sierra de Ubrique, 600 m. MAF lich. 2424) y lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2425); moderado a muy acidófilo, nitrotolerante, moderadamente fotófilo (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

Willkomm la herborizó en el Puerto de Santa María y Medina Sidonia, sobre alcornoque (SAMPAIO, 1917).

Fuscidea cyathoides (Ach.) V. Wirth & Vězda, Bestr. Naturk. Forsh. Sudwest-Deutschl. 31: 92. 1972.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m.; entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2479); moderado a muy acidófilo, bastante ombrófilo, bastante higrófilo, moderadamente fotófilo y anitrófilo (WIRTH, 1980). De tendencia oceánica y distribución subcosmopolita (HERTEL, 1977), es conocida como saxícola, de la Sierra de Geres (TAVARES (1950) sub *Lecidea c.* (Ach.) Ach.) y de Marruecos (MAHEU & WERNER (1933) sub *Lecidea ribulosa* Ach.) como localidades más próximas.

Heterodermia leucomelos (L.) Poelt, Nova Hedwigia 9: 31. 1965.

Citado por WERNER (1975) como *Anaptychia leucomelaea* Wain., entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*. Se trata de un taxon oceánico, subatlántico (DEGELIUS (1935) sub *Anaptychia l.*; POELT (1969)). En el Algarve se encuentra restringido a alturas superiores a los 500 m. (Sierra de Monchique) y en condiciones de humedad alta (JONES, 1980). Nosotros no la hemos herborizado.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl., Lich. Envir. Paris: 39. 1896.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2426); moderado a muy acidófilo, mesófilo a higrófilo, anitrófilo a moderadamente nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Lecanactis lyncea (Sm.) Fr., Lichenogr. Europ. Reform.: 375. 1831.

Taxon citado por WERNER (1975, sub *Opegrapha l.* (Sm.) Borr.) entre Algeciras y Gibraltar; común en Europa, donde se localiza de forma puntual (POELT, 1969), parece preferir ombroclimas secos y subhúmedos.

Lecanactis patellarioides (Nyl.) Vainio, Annal. Acad. Sc. Fennic., ser. 1, 6 (7): 143. 1915.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich.

2427). Elemento mediterráneo, se localiza en enclaves termomediterráneos de ombroclimas semiáridos a subhúmedos (CRESPO, 1981).

WERNER (1975) lo cita sobre *Quercus suber*, entre Algeciras y Gibraltar.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr., Lichenogr. Scandin. 1: 294. 1871.

Citado por WERNER (1975) como *L. cyrtelloides* (Choisy) Zahlbr. entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*. Nosotros sólo la hemos herborizado sobre *Quercus canariensis* (Puerto de la Cebada, 160 m. MAF lich. 2528); subnitrófilo, bastante fotófilo, moderado a bastante higrófilo, moderadamente nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Lecanora atra (Huds.) Ach., Lichenogr. Univers.: 344. 1810.

Lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2417); subnitrófila a bastante acidófila, ombrófila, moderada a muy fotófila, anitrófila a moderadamente nitrófila (WIRTH, 1980). De distribución cosmopolita (OZENDA & CLAUZADE, 1970) ocupa localidades de ombroclimas húmedo y subhúmedo.

Lecanora balearica Crespo & Llimona, Anales Jard. Bot. Madrid 38 (1): 25. 1981.

Lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m.; Puerto de la Cebada, 160 m. MAF lich. 2430) y corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra Blanquilla, 150 m. MAF lich. 2431). Elemento mediterráneo localizado en ombroclimas seco y subhúmedo.

WERNER (1975) la cita, entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*, con el binomen de *Lecanora erubescens* Werner, nombre inválido (art. 37. Código Internacional de Nomenclatura Botánica, 1976) por estar publicado en 1969 (Bull. Soc. mycol. France 85: 199) sin haber designado tipo.

Lecanora coilocarpa (Ach.) Nyl., Acta Soc. Scient. Fenn. 26 (10): 29. 1900.

Citada por WERNER (1975) sobre *Olea europea*, entre Algeciras y Gibraltar.

WIRTH (1980) caracteriza el taxon como: moderado a muy acidófilo, fotoindiferente y anitrófilo. POELT & VEZDA (1981) sitúan el límite sur de este taxon en los Balcanes; nosotros no lo hemos herborizado, de confirmarse la cita de Werner, supondría un importante dato corológico.

Lecanora chlarotera Nyl., Bull. Soc. Linn. Normand. ser. 2, 6: 274. 1872.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m.; entre Puerto de Galis y Ubrique, 600 m.; entre Jimena y La Saucedilla, 300 m. MAF lich. 2532); subneutrófilo a moderadamente acidófilo, bastante fotófilo y nitrotolerante (WIRTH, 1980).

Lecanora ochraceorosea Werner, Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc. 19: 53. 1939.

WERNER (1975) cita este taxon entre Algeciras y Tarifa, sobre *Quercus suber*; sólo conocemos, junto a esta cita, la de la localidad clásica marroquí, sobre *Pistacia lentiscus*.

Lecanora pallida (Schreber) Rabenh., Deutschl. Kryptog. Flora 2: 34. 1845.

Citada por WERNER (1975) entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*. WIRTH (1980) lo caracteriza como moderadamente acidófilo, bastante a muy higrófilo, moderado a bastante ombrófilo, anitrófilo, bastante esciófilo a moderadamente fotófilo. Subcosmopolita.

Lecanora sienae B. de Lesd., Bull. Soc. Bot. France 95: 196. 1948.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2433) y lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2434); neutro a acidófilo, de distribución mediterránea, en el piso termomediterráneo se sitúa en ombroclimas seco y subhúmedo (CRESPO & BUENO, 1982).

Lecanora strobilina (Sprengel) Kieffer, Bull. Soc. Hist. Nat. Metz: 74: 1895.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m.; entre Jimena y La

Sauceda, 300 m. MAF lich. 2535); bastante a muy acidófilo; de distribución mediterránea, llega a centroeuropa (WIRTH, 1980).

Lecanora subfuscata, Magnusson, Meddel. fran. Goteborgs Bot. Tradgard 7: 77. 1890.

Citada por WERNER (1975) entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*. En opinión de WIRTH (1980) se trata de un taxon bastante fotoindiferente, moderadamente nitrófilo, moderadamente acidófilo y de distribución cosmopolita. Nosotros no la hemos recolectado en la provincia de Cádiz.

Lecanora subrugosa Nyl., Flora 58: 15. 1875.

Citada por WERNER (1975) entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*. De requerimientos ecológicos muy similares a *L. subfuscata* Magnusson, evita los lugares umbrosos (WIRTH, 1980); nosotros no la hemos herborizado.

Lecanora symnictera Nyl., Flora 55: 249. 1872.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2436); moderado a bastante acidófilo, moderado a bastante fotófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Lecidella euphorea (Floerke) Hertel ex Hawksworth & al., Lichenologist 12 (1): 107. 1980.

Lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2437); sub-neutrófilo a bastante acidófilo, higrófilo a xerófilo, moderado a bastante fotófilo, nitrotolerante (WIRTH, 1980). Cosmopolita.

Citado por WERNER (1975) entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber* (sub *Lecidea glomerulosa* (DC.) Steud.).

Maronea constans (Nyl.) Hepp., Flecht. Europ.: 771. 1860.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m.; entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2438); mode-

rado a bastante acidófilo, bastante fotófilo, mesófilo. Conocido en Centroeuropa y Región Mediterránea (WIRTH, 1980), también en Norteamérica (FINK, 1935); requiere ombroclimas húmedos e hiperhúmedos.

Ochrolechia pallescens (L.) Mass., Nuov. Annal. Sc. Nat. Bologna 7: 212. 1853.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2439); moderadamente acidófilo, moderado a bastante fotófilo, muy higrófilo, moderado a bastante ombrófilo, anitrófilo (WIRTH, 1980). Cosmopolita (VERSEGHY, 1962) con marcado carácter oceánico (DEGELIUS, 1935).

Opegrapha diaphora (Ach.) Ach., Method. Lich.: 19. 1803.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m. MAF lich. 2440); muestra preferencias por ombroclima seco a subhúmedo.

Opegrapha diaphoroides Nyl., Flora 61: 453. 1878.

WERNER (1975) la localiza entre Algeciras y Gibraltar; se trata de un taxon con una corología poco conocida; nosotros no la hemos herborizado.

Parmelia exasperata De Not., Gior. Bot. Ital. 2: 193. 1847.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2441); neutro a acidófilo, bastante a muy fotófilo, nitrotolerante (CRESPO, 1977). Subcosmopolita; en España es elemento abundante en los pisos meso- y supramediterráneo (CRESPO, 1975; 1977), prefiere ombroclimas seco y subhúmedo (CRESPO & BUENO, 1982).

Parmelia sulcata Taylor ex Mack., Flora Hibernica 2: 145. 1836.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2442); bastante a muy acidófilo, bastante nitrófilo y fotófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Parmelina quercina (Willd.) Hale, *Phytologia* 28: 483. 1974.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2443); subneutrófilo a moderadamente acidófilo, nitrófilo, bastante a muy fotófilo (WIRTH, 1980). En la Península Ibérica se localiza en ombroclimas seco a húmedo de los pisos meso- y supramediterráneos (CRESPO & BUENO, 1982).

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale, *Phytologia*, 28: 483. 1974.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. entre Jimena y La Saucedá, 300 m.; Sierra del Niño, 300 m. MAF lich. 2444), común en la Península Ibérica, en ombroclimas secos y subhúmedos (CRESPO, 1973).

Parmotrema austrosinense (Zahlbr.) Hale, *Phytologia* 28 (4): 335. 1974.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m. MAF lich. 2445); taxon citado de Portugal (POELT, 1969; JONES, 1980) y S.O. Peninsular (CRESPO, 1977); moderado a bastante fotófilo, muy higrófilo (TAVARES, 1945, sub *Parmelia meridionalis* Tav.; CRESPO, 1977) el taxon muestra preferencias por ombroclimas subhúmedos. Nuestra cita es la más oriental que conocemos.

Parmotrema hypoleucinum (Steiner) Hale, *Phytologia* 28 (4): 336. 1974.

Corticícola, sobre *Quercus canariensis* (Puerto de la Cabada, 160 m. MAF lich. 2446); bastante fotófilo, muy higrófilo (TAVARES, 1945, sub *Parmelia hypoleucina* Ster.; CRESPO, 1977). Elemento termomediterráneo.

Citado por WERNER (1975) como *Parmelia hypoleucina* Steiner, entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*.

Parmotrema perlata (Huds.) Choisy, *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* 21: 174. 1952.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. entre Jimena y La Saucedá, 300 m.; entre Puerto de Galis y

Ubrique, 600 m. MAF lich. 2447); moderado a bastante acidófilo, bastante fotófilo, moderadamente termófilo (TAVARES, 1945, sub *Parmelia trichotera* Hue; CRESPO, 1977; WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Citado por WERNER (1975) sobre *Quercus suber*, entre Algeciras y Gibraltar (sub *Parmelia trichotera* Hue).

Parmotrema reticulatum (Taylor) Choisy, *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* 21: 125. 1952. (incl. *P. pseudoreticulatum* (Tavares) Hale).

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m.; entre Jimena y La Saucedá, 300 m.; Puerto de la Cebada, 160 m. MAF lich. 2448) y lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2449); moderado a bastante acidófilo (WIRTH, 1980) bastante fotófilo e higrófilo (CRESPO, 1977), de marcada tendencia oceánica (POELT, 1969).

El taxon *Parmotrema pseudoreticulatum* (Tav.) Hale, descrito por C. Tavares como *Parmelia pseudoreticulata* Tavares (*Acta Port. Biol.* 1 B: 138. 1945) de Portugal no parece presentar caracteres suficientes como para ser considerado taxon distinto de *P. reticulatum*, por ello consideramos ambos binómenos como sinónimos.

JONES (1980) no cita *Parmotrema pseudoreticulatum* (Tavares) Hale entre los macrolíquenes del Algarve, sí menciona, sin embargo, *Parmelia reticulata* Taylor.

Parmotrema stupeum (Taylor) Hale, *Phytologia* 28 (4): 339. 1974.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra Blanquilla, 150 m.; entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2580); moderado a bastante acidófilo, moderadamente termófilo, anitrófilo (WIRTH, 1980); en el oeste de Europa, llega a las Islas Británicas (POELT & VEZDA, 1977). No tenemos noticias, sin embargo, de que haya sido citado anteriormente en la Península.

Pertusaria albescens (Huds.) Choisy & Werner, *Cavanillesia* 5: 165. 1932.

Lignícola (Puerto del Boyal, 500 m. MAF lich. 2450); bastante a moderadamente acidófilo (WIRTH, 1980), nitrotolerante.

rante, bastante heliófilo; con óptimo probable en ombroclimas subhúmedos de los pisos meso- y supramediterráneos; de carácter subcosmopolita con preferencias por localidades oceánicas de clima templado (CRESPO & BUENO, 1982).

SAMPAIO (1917) recoge una cita de Willkomm bajo el binomen de *Pertusaria globulifera* Nyl., herborizada en las cercanías de Medina Sidonia; probablemente se trata de este taxon.

Pertusaria alpina Hepp. ex Ahles, *Pertus.* et Conotr.: 12. 1860.

Corticícola, sobre *Alnus glutinosa* (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2451). No disponemos de material de herbario sobre *Quercus suber*; fotófila, parece preferir cortezas lisas (POELT, 1969; WIRTH, 1980). Distribución circumboreal (DIBBEN, 1980).

Las diferencias morfológicas y químicas con *P. leucostoma* (Bernh.) Massal. han sido señaladas por DIBBEN (op. cit.: 83); de *P. sommerfeltii* Floerke, taxon con el que pensamos pueda confundirse. Se diferencia por presentar un epihimenio incoloro o débilmente castaño (K-), mientras que *P. sommerfeltii* lo presenta fuertemente castaño oscuro (K+ violeta) (POELT, 1969); además *P. sommerfeltii* se encuentra restringida a zonas del centro y norte de Europa, mientras que *P. alpina* alcanza la región mediterránea (WIRTH, 1980) e incluso las Islas Canarias (SÁNCHEZ PINTO & al., 1983).

Pertusaria caesioalba (Flotow) Nyl., *Memoir. Soc. Imp. Scienc. Natur. Chebourg.* 3: 180. 1855.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m.; entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2452); probablemente de óptimo húmedo e hiperhúmedo. Mediterráneo (POELT, 1969).

Estos especímenes presentan, con los datos disponibles, gran complejidad nomenclatural y taxonómica. Se trata sin duda de una especie del grupo que incluye a *P. ophthalmiza* (Nyl.) Nyl., *P. multipuncta* (Turn.) Nyl. y otras. Las reacciones negativas de la médula frente a K y PD con-

vienen tanto a *P. ophthalmiza* como a *P. caesioalba*. La revisión americana de DIBBEN (1980) no recoge este último binomen y sí atribuye un área muy amplia a *P. ophthalmiza* que se extiende, según este autor, también por centroeuropa de donde ha estudiado poblaciones. No obstante POELT (1969) no cita *P. ophthalmiza* en su flora europea y sí *P. caesioalba* a la que atribuye un área mediterránea.

Nuestra determinación sigue el concepto de este último autor, ya que no disponemos aún de la reciente monografía europea de B. HANKO.

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl., *Mem. Soc. Sci. Nat. Chebourg.* 5: 116. 1857.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m.; entre Jimena y La Saucedá, 300 m.; Puerto de la Cebada, 160 m. MAF lich. 2453) y lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2454); moderadamente acidófila, bastante higrófila, moderadamente a bastante fotófilo (WIRTH, 1980); con óptimo probable en ombroclimas subhúmedos, parece tratarse de un taxon subcosmopolita de tendencia oceánica.

WERNER (1975) lo recolectó sobre *Quercus suber*, entre Algeciras y Gibraltar.

Pertusaria dalmatica Erichsen, *Rabenh. Krypt. Fl.* 9 (1): 540. 1936.

Lignícola (Puerto del Boyal, 500 m. MAF lich. 2581); elemento mediterráneo (Yugoslavia y sur de Francia, POELT, 1969) parece preferir ombroclimas húmedos y subhúmedos.

Pertusaria ficorum Zahlbr., *Annal. Mycol.* 12: 338. 1914.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m. MAF lich. 2455); elemento mediterráneo (POELT, 1969), parece preferir ombroclimas subhúmedos y húmedos.

Este taxon puede separarse de *P. pertusa* (L.) Tuck. por el color del talo, de tonos verde-amarillentos en *P. ficorum* y grises en *P. pertusa* y sobre todo el tamaño de las ascósporas, mayor de 145 μm . en *P. pertusa* (POELT, 1969).

Pertusaria flavida (DC.) Laudon, Lichenologist 2: 144. 1963.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m.; entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2456); moderadamente acidófilo, moderado a bastante fotófilo, bastante a muy higrófilo, moderado a bastante ombrófilo, anitrófilo (WIRTH, 1980). POELT (1969) lo localiza en zonas cálidas y oceánicas europeas; su óptimo podría situarse en ombroclimas húmedos y subhúmedos, al menos en nuestro territorio.

Pertusaria hymenea (Ach.) Schaerer, Lich. Helvet. Spicil. sect. 7: 353. 1836.

Lignícola (Puerto del Boyal, 500 m. MAF lich. 2457); moderadamente acidófila, moderadamente fotófila, muy higrófila, bastante ombrófila, anitrófila (WIRTH, 1980); taxon oceánico, frecuente en zonas templadas (DIBBEN, 1980), conocida de las Islas Canarias (CHAMPION & al., 1978 sub *P. wulfenii* DC.) parece preferir ombroclimas húmedos y subhúmedos.

Su sinonimia con *P. rupicola* (Fr.) Harm. establecida por OZENDA & CLAUZADE (1970) ha sido discutida por DIBBEN (op. cit.: 93).

Pertusaria leioplaca (Ach.) DC. ex Lam. & DC., Flore France edit. 3, 6: 173. 1815.

Lignícola (Los Barrios a Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2458); moderadamente acidófilo, bastante a muy higrófilo, anitrófilo (WIRTH, 1980); común en zonas templadas del hemisferio norte.

Las diferencias taxonómicas entre *P. leioplaca* y *P. leucostoma* (Bernh.) Mass. no son muy claras; ambas presentan igual corología, ecología y composición química; la morfología de las verrugas fructíferas y grosor del talo parecen los únicos caracteres distintos entre ambas, lo cual conduce a DIBBEN (1980) a establecer la sinonimia tras estudiar un amplio número de ejemplares; de momento, mantenemos el taxon, en espera del criterio que adopte la monografía europea.

Pertusaria leucostoma (Bernh.) Mass., Ricerch. Auton. Lich.: 188. 1852.

Lignícola (Puerto de la Cebada, 300 m.; entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2459), como la anterior, es común en zonas templadas del hemisferio norte (DIBBEN, 1980) y las diferencias morfológicas apreciables con el taxon anterior quizá se deban a que este último ocupa las estaciones más sombreadas, al menos en nuestro territorio.

Pertusaria lecanorodes Erichsen, Rabenh. Krypt. Fl. 9 (1): 504. 1935.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2460); elemento mediterráneo (POELT, 1969).

Taxonómicamente próximo a *P. hymenea* (Ach.) Schaerer, se distingue de ella por la coloración de su talo (más amarillo en *P. lecanorodes* y grisáceo en *P. hymenea*) y por su composición química (*P. lecanorodes* reacciona K+ y Cl + amarillo que vira a naranja y *P. hymenea* K+ amarillo vivo estable y Cl -).

Pertusaria maximiliana Klem., Nova Hedwigia 9: 482. 1965.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m. MAF lich. 2461) y sobre *Olea europea* (Sierra Blanquilla, 150 m. MAF lich. 2462); elemento mediterráneo, conocido de las Islas Baleares y Liguria (KLEMENT, 1965) parece preferir ombroclimas húmedos y subhúmedos.

Taxonómicamente afín a *P. dispar* Steiner, se distingue de ésta por no presentar la reacción Cl+ rosa en el disco con que POELT (1969) describe *P. dispar*. KLEMENT (1965) en el protólogo, la aproxima a *P. heterochroa* (Mull. Arg.) Erichsen de la que la separa por color del talo (grisáceo en *P. heterochroa*, amarillento en *P. maximiliana*) y el tamaño de la espora (menor de 90 μ m. en *P. maximiliana* y de tamaño mayor en *P. heterochroa*).

Pertusaria pertusa Tuck., An. Enumer. North America Lich.: 56. 1845.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m.; entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2463); de ecología similar a *P. flavida* (DC.) Laudon, presenta mayor área de distribución (WIRTH, 1980).

Pertusaria pustulata (Ach.) Dufour ex Duby, Botan. Gallic. 2: 673. 1830.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m.: Sierra Blanquilla, 150 m. MAF lich. 2464); moderadamente acidófila, bastante esciófila a moderadamente fotófila, anitrófilo (WIRTH, 1980); de carácter oceánico es común en el oeste de Europa (POELT, 1969).

Taxonómicamente próxima a *P. heterochroa* (Mull. Arg.) Erichsen, taxon de distribución mediterránea, se separa de ella por presentar disco oscuro y epitecio negruzco (*P. heterochroa* posee disco claro y epitecio incoloro); de *P. exalbescens* Nyl., descrita para Portugal, se diferencia por su reacción KCl+ amarillo-naranja (*P. exalbescens* es KCl-).

Phlyctis agelaea (Ach.) Flotow, Botan. Zeitung 8: 574. 1850.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (entre Jimena y La Saucedá, 500 m. MAF lich. 2465) y lignícola (entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2466); moderadamente acidófilo, moderadamente fotófilo, moderado a bastante ombrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Phlyctis argena (Sprengel) Flotow, Botan. Zeitung 8: 57. 1850.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Puerto de la Cebada, 160 m. MAF lich. 2467) y lignícola (Puerto del Boyal, 500 m. MAF lich. 2468); moderado a muy acidófilo, moderadamente ombrófilo, higrófilo (WIRTH, 1980), de marcada tendencia oceánica (POELT, 1969), frecuentemente parasitado por *Sorotheia confluens* Koerber.

Physcia aipolia (Ehrh.) Fűrrehr. Naturh. Topogr. Rodenburg 2: 249. 1839.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2469); moderadamente acidófilo hasta subneutrófilo, moderado a bastante nitrófilo, bastante a muy fotófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Physcia semipinnata (Gmelin) Moberg, Symb. Bot. Uppsal. 22 (1): 56. 1977.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2470); neutro a acidófilo, de distribución mesógea (CRESPO & BUENO, 1982).

Physconia pulverulacea Moberg in Gunnerbeck & Moberg, Mycotaxon 3(1): 310. 1979.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m. MAF lich. 2471); subneutrófilo a acidófilo, fotófilo, nitrófilo y coniófilo. Abundante en la península en ombroclimas secos a húmedos; distribución mesógea (CRESPO & BUENO, 1982).

Pseudoparmelia caperata (L.) Hale, Smith. Contrib. Bot. 31: 189. 1974.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 500 m.; entre Jimena y La Saucedá, 300 m.; Puerto de la Cebada, 160 m.; entre Puerto de Galis y Ubrique, 600 m.; entre Los Barrios y Alcalá de los Gazules, 150 m. MAF lich. 2472); moderado a bastante acidófilo, bastante fotófilo, anitrófilo a moderadamente nitrófilo (WIRTH, 1980); común en ombroclimas subhúmedos termo- y mesomediterráneos, no aparece, sin embargo, en localidades mesomediterráneas secas y subhúmedas continentales (CRESPO & BUENO, 1982). Elemento común en todas las zonas templadas (HALE, 1976).

SAMPAIO (1917) cita *Parmelia caperata* Ach. entre los líquenes recolectados por Willkomm, sobre alcornoque, cerca de Medina Sidonia.

Pseudoparmelia soledians (Nyl.) Hale, Smith. Contrib. Bot. 31: 191. 1974.

Herborizado por Willkomm, cerca de Medina Sidonia, sobre alcornoque (SAM-

PAIO, 1917). Elemento cosmopolita de óptimo tropical, que en Europa se localiza, casi con exclusividad, en la región mediterránea. En la Península Ibérica es abundante en los pisos termo- mesomediterráneos de ombroclimas secos (CRESPO & BUENO, 1982), al menos cuando es epifítica.

Pyrrhospora quernei (Dickson) Koerber, Syst. Lich. German.: 209. 1855.

Citado por WERNER (1975) entre Algeciras y Gibraltar sobre *Olea europea*, como *Protoblastenia q.* (Dicks.) Clauz.; WIRTH (1980) lo caracteriza (sub *Lecidea q.* (Dickson) Ach.) como moderado a bastante acidófilo, moderadamente fotófilo. Subcosmopolita, requiere ombroclimas húmedos y subhúmedos.

Ramalina calicaris (L.) Fr., Sched. Critic.: 17. 1824.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2473); común en Europa (POELT, 1969) y EE.UU. (FINK, 1935) parece mostrar preferencia por localidades soleadas, venteadas y próximas a la costa (KROG & JAMES, 1977).

Citada por WERNER (1975) entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*, Willkomm la herborizó sobre el mismo forófito en Medina Sidonia (SAMPAIO, 1917). *R. subfastigiata* (Nyl.) Werner es considerada por POELT (1969) como una variedad de *R. calicaris*.

Ramalina duriaei (De Not.) Bagl., Nuov. G. Bot. Ital. 11: 58. 1879.

WERNER (1975) localiza este taxon entre Algeciras y Gibraltar sobre *Quercus suber* (sub *R. evernicoides* Nyl.), es común en el oeste de Europa (POELT, 1969) y muestra tendencia oceánica (KROG & JAMES, 1977).

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach., Lich. Univ.: 603. 1810.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 500 m. MAF lich. 2474) moderadamente acidófilo a subneutrófilo, bastante a muy fotófilo, anitrófilo a moderadamente nitrófilo (WIRTH, 1980). Subcosmopolita.

Ramalina fenestrata Mot., Fragm. Florist. et Geobot. 6 (4): 639. 1960.

WERNER (1975) cita, entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*, una *E. subgeniculata* Nyl. que en opinión de POELT (1969) puede considerarse como una forma sur-europea de *R. fenestrata*.

Ramalina pusilla Prév. ex Duby, Botan. Gallic. 2: 614. 1830.

Citada por WERNER (1975) sobre *Quercus suber*, entre Algeciras y Gibraltar, considerada por POELT (1969) y TONSBURG (1980) como un elemento mediterráneo.

Ramalina subfarinacea (Nyl. in Crombr.) Nyl., Bull. Soc. Linn. Normandie ser. 2, 6:258. 1872.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2375). Nuestras muestras presentan ácidos protocetrárico y norestictico (éste en baja concentración), no se ha detectado ácido salacínico (Manrique, com. verb.).

Rinodina gr. exigua

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra del Niño, 300 m.; Sierra Blanquilla, 150 m.; Puerto del Boyal, 500 m. MAF lich. 2476, 2477), nuestros ejemplares podrían aproximarse a *R. oleae* Bgal. taxon mediterráneo encontrado habitualmente sobre *Olea* (MAGNUSSON, 1947), o a *R. exigua* (Ach.) S. Gray de distribución más amplia. Las diferencias entre ambos taxones no son muy claras y para decidir la determinación es imprescindible un estudio detallado del tipo de espora de *R. oleae* que no se ha realizado.

WERNER (1975) cita entre Algeciras y Gibraltar, sobre *Quercus suber*, una *R. exigua* (Ach.) S. Gray.

Rinodina pruina Bagl., Nouv. Giorn. Botan. Ital., 2: 79. 1879.

Corticícola, sobre *Quercus suber* (Sierra de los Pinos, 500 m., MAF lich. 2569). Taxon con óptimo situado en el oeste del Mediterráneo (MAGNUSSON, 1947; POELT, 1969); parece preferir, al menos en la Península Ibérica, el piso termomediterráneo de ombroclima subhúmedo.

Sorothelia confluens Koerber, Par. Lich. 471. 1860.

Parásito de *Phlyctis argena* (Sprengel) Flotow (Puerto de la Cebada, 300 m. MAF lich. 2467) y *Pertusaria flavida* (DC.) Laudon (entre Jimena y La Saucedá, 300 m. MAF lich. 2456); es un taxon conocido de Siberia y Europa central sobre estos mismos hospedantes (CLAUZADE & ROUX, 1976).

Usnea maroccana Mot., Lich. Gen. Usnea Stud. Monogr., Pars System. 2: 359. 1937.

WERNER (1975) cita *U. comosa* (Ach.) Rohl. ssp. *sordidula* Mot., sobre *Quercus suber*, entre Algeciras y Tarifa (200 m.) y *U. maroccana* Mot., sobre *Quercus suber*, entre Algeciras y Gibraltar. POELT (1969) encuentra que ambos táxones son bastante parecidos y por ello los englobamos bajo el mismo binomen.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr., Lichenogr. Scand. 1: 145. 1871.

Lignícola (Puerto de la Cebada, 300 m. MAF lich. 2478); subneutrófilo a moderadamente basófilo, bastante y muy fotófilo, bastante xerófilo (WIRTH, 1980), nitrófilo y coniófilo (CRESPO & BUENO, 1982). Subcosmopolita.

APROXIMACION A LA VEGETACION

El análisis de los requerimientos ombroclimáticos de los táxones catalogados permite distinguir dos conjuntos de flora.

Un bloque de especies de preferencia por bioclimas termomediterráneos secos o subhúmedos entre los que se incluyen: *Catillaria nigroclavata*, *Lecanactis patellarioides*, *Lecanora balearica*, *Opeographa diaphora* y *Rinodina pruinnella*, plantas características de la alianza *Lecanactidion patellarioidis* Crespo 1981 (*Lecanoretalia sienae* Crespo 1981) a las que se unen otras, de exigencias de humedad más marcadas, entre las que destacan *Pertusaria ficorum* y *P. maximiliana*, elementos de distribución mediterránea, que podrían caracterizar la comunidad que coloniza las cor-

tezas del piso termomediterráneo de ombroclima subhúmedo. Esta comunidad se ve sustituida por *Pseudoparmelia crozalsiana*-*Parmotrema hypoleucini* Crespo 1979 (*Pseudoparmelia solediantis* Crespo 1979), vegetación de carácter mediterráneo atlántico que supone la etapa paraclimática de los bosques naturales térmicos de ombroclima subhúmedo (no áridos ni secos donde esta vegetación hace crisis siendo sustituida por comunidades de *Ramalina* y *Teloschistes*) (CRESPO, 1979).

Un segundo bloque de especies, con preferencias ombroclimáticas húmedas e hiperhúmedas, exceden el clima termomediterráneo, entre las que se encuentran: *Arthopyrenia antecellens*, *Buellia jorgei*, *Caloplaca pollinii*, *Fuscidea cyathoides*, *Lecanora atra* y *Maronea constans* entre otras. Una amplia gama de *Pertusaria* de carácter muy higrófilo (*P. flavida*, *P. leioplaca*, *P. lecanorodes*) podrían caracterizar la comunidad que coloniza los bosques naturales de los pisos termo- y mesomediterráneos de ombroclimas húmedo e hiperhúmedo. En el piso mesomediterráneo de ombroclima húmedo esta comunidad probablemente se vería sustituida, en sentido dinámico, por otra, paraclimática, también de carácter oceánico, de la que *Parmelina quercina* y *Cetrelia olivetorum* pueden ser especies características.

BIBLIOGRAFIA

- ATIENZA, V. & CRESPO, A.- 1983.-Catálogo florístico de los líquenes de la Sierra de la Murta (Valencia, España): Comentarios corológicos. V Simposio de Botánica Criptogámica, en prensa.
- CLAUZADE, G. & ROUX, CL.- 1976.-Les champignes lichéniques no lichenisés. Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Institut de Botanique. Montpellier.
- CHAMPION, C.L. & SÁNCHEZ-PINTO, L.-1978.-Catálogo preliminar de los líquenes de las Islas Canarias. Instituto de Estudios Canarios. Santa Cruz de Tenerife.
- CRESPO, A.- 1975.-Vegetación liquénica epifítica de los pisos mediterráneo de meseta y montano iberoatlántico de la Sierra de Guadarrama. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32 (1): 185-197. Madrid.
- CRESPO, A.- 1979.-Vegetación de líquenes epifitos mediterráneo ibero-atlántico. (*Pseudoparmelia solediantis* al. nova). *Documents phytosociologiques* 4: 177-186. Lille.

- CRESPO, A.- 1981.-Comunidades líquénicas epifíticas termomediterráneas áridas, semiáridas y sahélicas occidentales. I Jornadas de Fitosociología. mss. Madrid.
- CRESPO, A., BARRENO, E., SANCHO, L.G. & BUENO, A.G.- 1981.-Establecimiento de una red de valoración de pureza atmosférica en la provincia de La Coruña (España) mediante bioindicadores líquénicos. *Lazaroa* 3: 289-311. Madrid.
- CRESPO, A. & BUENO, A.G.- 1981.-Flora y vegetación líquénica de la Casa de Campo de Madrid (España). *Lazaroa* 4: 327-356. Madrid.
- CULBERSON, W. & CULBERSON, CH.- 1968.-The lichen genera *Cetrelia* and *Plastimatia* (*Parmeliaceae*). *Contr. U.S. Nat. Herb.* 34 (7): 449-558.
- DEGELIUS, G.- 1935.-Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. *Acta Phytogeogr. Suec.* 7: 1-141. Upsala.
- DIBBEN, M. J.- 1980.-The chemosystematics of the lichen genus *Pertusaria* in North America North of Mexico. *Publ. Biol. Geol.* (Milwaukee Public Mus.) 5: 1-162.
- FINK, B.- 1961.-*The lichen flora of the United States.* The University of the Michigan Press. USA (3.^a reimpresión).
- HARMAND, J.- 1905-1909.-*Lichens de France.* Catalogue Systématique et Descriptif. Epinal. París.
- HAWSKWORTH, D.L., JAMES, P.W. & COPPINS, B.J.- 1980.-Checklist of British lichenicolous and allied fungi. *Lichenologist*, 12: 1-116.
- HERTEL, H.- 1977.-Gesteinsbewohnende Arten der Sammelgattung *Lecidea* (Lichenes) aus Zentral-, Ost- und Südasien. *Khumbu Himal* 6 (3): 145-378.
- IZCO, J.- 1976.-*Código Internacional de nomenclatura botánica.* In: *Nomenclatura y Códigos Biológicos*: 95-216. H. Blume ed. Madrid.
- JATTA, A.- 1909-1911.-*Flora italica criptogama* (pars III: Lichenes). Rocca. S. Casciano.
- JORGENSEN, P.M. & RYVARDEN, L.- 1970.- Contribution to the lichen flora of Norway. *Arbok Univ. Bergen, mat.-nat. ser.* 1969 (10): 1-24.
- JONES, M.P.- 1980.-Epiphytic macrolichens of the Algarve, Portugal. *Lichenologist*, 12: 253-275.
- KLEMENT, O.- 1965.-Flechtenflora und Flechtenvegetation der Phytiusen. *Nova Hedwigia*, 9: 435-501.
- KROG, H. & JAMES, P.- 1977.-The genus *Ramalina* in Fennoscandia and the British Isles. *Norw. J. Bot.* 24: 15-43.
- MAHEU, J. & WERNER, R.G.- 1933.-Etude sur la flore cryptogamique de Maroc. Fascicule I. (Lichens). *Ann. Crypt. Exot.* 6: 236-237.
- OZENDA, P. & CLAUZADE, G.- 1970.-*Les lichens. Etude biologique et flore illustrée.* Masson & cie. Paris.
- LAUDON, J.R.- 1981.-The species of *Chrysothrix*. *Lichenologist*, 13: 101-121.
- POELT, J.- 1969.-*Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten.* J. Cramer. Lehre.
- POELT, J. & VÉZDA, A.- 1977.-*Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft 1.* J. Cramer, Vaduz.
- POELT, J. & VÉZDA, A.- 1981.-*Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft 2.* J. Cramer. Vaduz.
- REDINGER, K.- 1936-1938.-*Arthoniaceae, Graphidaceae, Chiodectonaceae, Dirinaceae, Roccellaceae, Lecanactidaceae, Thelotremaataceae, Diploschisteaceae und Coenogoniaceae.* Rabenh. Krypt.-Fl. 9; 2(1): 1-404.
- SÁNCHEZ-PINTO, L., HERNÁNDEZ PADRÓN, C., PÉREZ DE PAZ, P.L. & FOLLMANN, G.- 1983.-Notas corológicas sobre la flora líquénica de las Islas Canarias. *Vieraea*, 12: 234-248.
- SAMPAIO, G.- 1917.-Os liquenes espanhoes do herbarium Willkomm. *Rev. Progr. Cienc. Exact. Fis. Nat.* 8: 135-145.
- SAMPAIO, G.- 1924.-Novos materiais para a liquenologia portuguesa. *Bol. Soc. Brot.* 2: 161-179.
- SHEARD, J.W.- 1964.-The genus *Buellia* de Notaris in the British Isles (excluding section *Diploicia* (Masal.) Stiz.) *Lichenologist* 2: 225-262.
- TAVARES, C.N.- 1945.-Contribuição para o estudo das parmaliáceas portuguesas. *Port. Act. Biol.* 1: 1-210.
- TAVARES, C.N.- 1950.-Líquenes da Serra do Geres. *Catalogo. Agronomia lusitana* 12 (1): 123-163.
- TONSBERG, T.- 1980.-Contributions to the lichen flora of Majorca (Spain). *Norweg. J. Bot.* 27 (3): 197-198.
- VÁZQUEZ, V.M. & CRESPO, A.- 1978.-Catálogo de líquenes de Asturias I. Epífitos. *Acta Bot. Malac.* 4: 11-26.
- VERSEGHY, K.- 1962.-Die Gattung *Ochrolechia*. *Beih. Nova Hedwigia*, 1: 1-146.
- WERNER, R. G.- 1975.-Etude écologique et phytogéographique sur les lichens de l'Espagne méridionale. *Rev. Bryol. Lichénol.* 41 (1): 55-82.
- WERNER, R.G.- 1979.-La flore lichénique de la cordillera bético-rifaine. Etude phytogéographique et écologique. *Collectanea Botanica*, Barcelona, 11: 409-471.
- WIRTH, V.- 1980.-*Flechtenflora. Ökologische Kennzeichnung und Bestimmung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender gebiete.* Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.