

CATÁLOGO DE LOS LÍQUENES EPIFÍTICOS DE LA SIERRA DE CORBERA (VALENCIA; ESPAÑA): COMENTARIOS COROLÓGICOS

V. Atienza* y A. Crespo**

RESUMEN

En el presente trabajo se estudia la flora líquénica epifítica de la Sierra de Corbera. Se citan 65 especies de las que se comenta brevemente su ecología. Se describen de manera concisa las más interesantes de las cuales creemos son taxones nuevos para España: **Scoliciosporum umbrinum** (Ach.) Arnold, **Bacidia fuscorrubella** (Ach.) Bausch, **Bacidia subchlorotica** (Nyl.) Flagey, **Catillaria melanobola** (Nyl.) B. de Lesd., **Caloplaca pulchrevirens** (Anzi.) Jatta, **Caloplaca sarcopisioides** (Körber) Zahlbr., **Physcia vitii** Nădv., **Pertusaria leucostoma** (Bernh.) Massal., **Arthonia fuliginosa** (Turn. et Bon.) Flot., **Melaspilea bagliettoana** Zahlbr., **Arthopyrenia platypirenia** (Nyl.) Arnold, **Polyblastiopsis lactea** (Massal.) Zahlbr. Finalmente se realiza una aproximación corológica de la flora del territorio.

ABSTRACT

**Catalogue of epiphytic lichens in «Sierra de Corbera» (Valencia, Spain):
chorologic remarks.**

In this paper the epiphytic lichen flora of «Sierra de Corbera» is studied. 65 species are recognized. **Scoliciosporum umbrinum** (Ach.) Arnold, **Bacidia fuscorrubella** (Ach.) Bausch, **Bacidia subchlorotica** (Nyl.) Flagey, **Catillaria melanobola** (Nyl.) B. de Lesd., **Caloplaca pulchrevirens** (Anzi.) Jatta, **Caloplaca sarcopisioides** (Körber) Zahlbr., **Physcia vitii** Nădv., **Pertusaria leucostoma** (Bernh.) Massal., **Arthonia fuliginosa** (Turn. et Bon.) Flot., **Melaspilea bagliettoana** Zahlbr., **Arthopyrenia platypirenia** (Nyl.) Arnold, **Polyblastiopsis lactea** (Massal.) Zahlbr. are new records for the Spanish flora. A description of the most important species is given. Ecology and chorology of the most recognized taxa is given. Finally chorologic conclusions are presented.

* Departamento de Botánica. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Valencia. C/ Dr. Moliner, s/n, Burjasot.

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

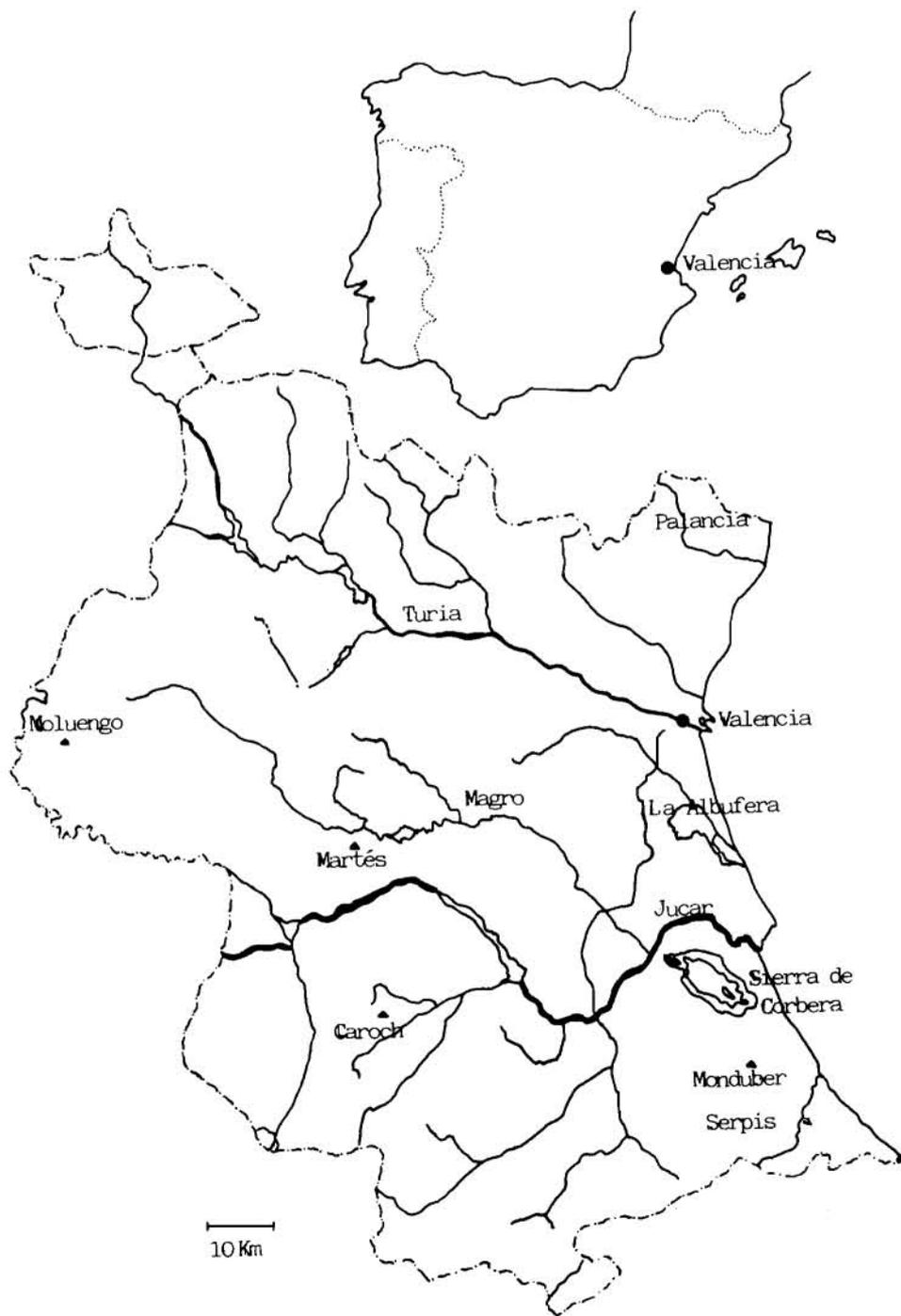


FIG. 1.-Localización geográfica de la Sierra de Corbera: (Valencia) España.

INTRODUCCION

La sierra de la Murta o sierra de Corbera, se sitúa al sureste de la provincia de Valencia entre los 39° y 39° 15' de latitud norte y entre los 0° 15' y 0° 30' de longitud oeste. Pertenece al núcleo meridional del sistema Ibérico levantino y la altura media de sus montes oscila entre 250 y 300 m siendo la altura máxima de 626 m sm (La Mola).

En el aspecto bioclimático, según la clasificación cualitativa de RIVAS-MARTÍNEZ (1979), podemos concluir que la sierra de la Murta se sitúa en el piso termomediterráneo seco horizonte superior, y nuestras observaciones de la vegetación de la zona nos permiten precisar que hay, probablemente, un termomediterráneo subhúmedo en microclimas especiales como umbrías y fondos de barrancos; lógicamente los observatorios meteorológicos disponibles no pueden precisar este tipo de variaciones.

La sierra de Corbera forma parte toda ella de la provincia corológica Valenciano - Catalano - Provenzal - Balear (RIVAS-MARTÍNEZ 1973) del sector valenciano meridional en su extremo nororiental.

La Murta ha sido una localidad de estudio clásica para los botánicos, BARRELIER (s. XVII), CAVANILLES (1775-1797), BORJA (1948), RIVAS GODAY (1958), etc. La vegetación potencial corresponde a un *Rubio longifoliae* - *Quercetum rotundifoliae* M. COSTA & al., muy degradado en general por la fuerte erosión del suelo, provocada por incendios, pastoreo, etc., considerablemente más húmedo en los fondos de valle. La coscoja (*Quercus coccifera* L.) y el palmito (*Chamaerops humilis* L.) caracterizan la fisonomía del paisaje que en los valles húmedos se matiza con la abundancia de fresnos (*Fraxinus ornus* L.). Los pinares, también bastante extendidos y claramente favorecidos, son de *Pinus halepensis* Miller y esporádicamente *Pinus pinea* L.

En el siguiente catálogo florístico se presentan los táxones reconocidos en el territorio, se realiza una descripción concisa de las especies más interesantes, que ordenamos según la propuesta sistemática de

POELT & VEZDA (1981). Las preferencias ecológicas de los táxones están generalmente basadas en WIRTH (1980) y en nuestra experiencia en el territorio.

ESPECIES OBSERVADAS

MICAREACEAE

Micarea peliocarpa (Anzi.) Coppins & R. Sant.

Suele aparecer en las grietas y muñones de los forófitos y es más abundante en la base de los troncos y en las zonas húmedas. En ocasiones, cuando el apotecio es de un tono gris blanquecino o rosa anaranjado, se diferencia un reborde más claro, siempre que el apotecio sea joven y no se haya abovedado todavía. Se distribuye principalmente sobre *Quercus coccifera* L., *Q. rotundifolia* Lam. y *Fraxinus ornus* L.

Micarea sp.

Talo crustáceo, verde claro, granuloso, verrucoso e incluso escamoso. El contorno y el tamaño son imprecisos. Ficobionte protococoides de 10 μ m de diámetro. Reacciones K(-), Cl(-), KCl(-).

Asocarpos (0.5 mm max.) lecideíno pardo anaranjados, al principio planos y después levemente abovedados, sobre el talo se disponen dispersos. Paratecio, blanco, hialino y esponjoso, imperceptible en la madurez. Epihimenio neto, castaño. Himenio 50 μ m de alto, amarillento l(+) azul, K(-). Hipotecio 100 μ m de alto, hialino o débilmente amarillento. Ascosporas 50 x 10 μ m, claviformes y octosporadas. Paráfisis 35-40 μ m de largo, ramificadas. Ascósporas 15-20 x 3 μ m, hialinas, generalmente triseptadas.

Localizada sobre *Viburnum tinus* L. en las zonas húmedas y sombreadas, esciófila e higrófila.

Scolicosporum umbrinum

 (Ach.) Arnold

Sobre *Quercus coccifera* L.. Higrófila, esciófila, ligeramente nitrófila; toxitolerante (WIRTH, 1980). No conocemos citas españolas anteriores.

LECIDEACEAE

Bacidia arceutina (Ach.) Arnold

Corticícola abundante sobre *Fraxinus ornus* L., *Laurus nobilis* L. y *Quercus* en general. Siempre se sitúa sobre los forófitos de microclimas más húmedos. Higrófila y esciófila.

Bacidia beckhausii (Körber) Vězda

Corticícola sobre pino, laurel y encina, localizada en los valles húmedos. Citada en la zona por CRESPO & ATIENZA (1981).

Bacidia fuscorrhubella (Ach.) Bausch = *Bacidia polychroa* (Th. Fr.) Körber

Corticícola higrófila, esciófila. En el territorio se sitúa sobre fresno. No se conocen citas españolas anteriores.

Bacidia subchlorotica (Nyl.) Flag.

Lignícola sobre corteza vieja de *Olea europaea* L., higrófila esciófila. Probablemente de óptimo termomediterráneo subhúmedo o húmedo. No se conocen citas españolas anteriores.

Catillaria chalybeia (Borrer) Massal.

Corticícola en el territorio sobre todo tipo de cortezas, subneutrófila o medianamente acidófila, mesófila o higrófila y bastante nitrófila.

Catillaria melanobola (Nyl.) B. de Lesd.

Taxon poco abundante en la sierra, localizado en las zonas más húmedas sobre *Quercus coccifera* L. No se conocen citas españolas anteriores.

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler

Sobre todo tipo de cortezas, nitrotolerante, subneutrófila o medianamente acidófila, xerófila o mesófila y fotófila. Citada en la zona por CRESPO & ATIENZA (1981).

Lecidella elaeochroma (Ach.) Ach.

Corticícola poco abundante, de subneutrófila a bastante acidófila, ombrófila o xerófila, sobre corteza de *Laurus nobilis* L.

Lecidella euphorea (Flörke) Hertel

Corticícola y lignícola sobre todo tipo de cortezas. Principalmente sobre pino, coscoja y carrasca. Fotófila.

LECANORACEAE

Lecanora carpinea (L.) Vainio

Corticícola colonizador sobre cortezas lisas o placas de cortezas agrietadas, preferentemente sobre cortezas moderadamente eutróficas, *Quercus rotundifolia* Lam., *Q. coccifera* L., *Fraxinus ornus* L. etc. Nitrófila, ombrófila, fotófila, xerófila a higrófila y toxitolerante (CRESPO & BUENO, 1982).

Lecanora chlarotera Nyl.

Corticícola, nitrotolerante, fotófila, xerófila a higrófila, sobre todo tipo de cortezas.

Lecanora sienae B. de Lesd.

Corticícola frecuente sobre todo tipo de cortezas aunque prefiera las eutróficas de las zonas más húmedas.

Lecanora strobilina (Sprengel) Kieffer

Corticícola sobre corteza de coníferas y de tipo ácido en general. Acidófito.

PARMELIACEAE

Evernia prunastri (L.) Ach.

Corticícola sobre pinos en las zonas más húmedas, ligeramente acidófila, anitrófila o ligeramente nitrófila. Es poco abundante en la sierra.

Parmelia soledians Nyl.

Corticícola se sitúa sobre cortezas en el barranco, es decir, en los ambientes más aerohigrofiticos del territorio. El taxon, como epifito, al menos, se sitúa en la Península en los pisos termo y mesomediterráneos secos y subhúmedos (CRESPO & BUENO, 1982). Solo se ha encontrado un ejemplar de esta especie.

Parmelia subaurifera Nyl.

Corticícola sobre *Quercus coccifera* L. Más o menos acidófila, nitrotolerante.

Parmelia sulcata Taylor

Corticícola muy nitrotolerante, eurióica sólo elude los ambientes áridos y semiáridos. Se trata de un taxon muy poco abundante en la zona, localizado en los fresnos de las partes más húmedas del barranco, es decir en los ambientes más húmedos, la muestra no alcanzaba 1 cm de diámetro.

Parmotrema perlatum (Huds.) Ach.

Corticícola y saxícola en climas de carácter oceánico, es decir de baja continentalidad (CRESPO, 1977), acidófila y sólo ligeramente nitrotolerante. No se ha encontrado más que un pequeño espécimen sobre corteza de laurel en el barranco, es decir en los ambientes más húmedos.

RAMALINACEAE

Ramalina canariensis Steiner

Corticícola abundante en las zonas húmedas del territorio, sobre pinos en general y también sobre laurel y olivo. Elemento mediterráneo y macaronésico.

Ramalina duriaei (de Not.) Bagl.

Corticícola muy escaso en el área de estudio.

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Corticícola sobre *Fraxinus ornus* L. en las zonas húmedas del barranco, subneutrófila hasta acidófila. Es una especie poco abundante.

CANDELARIACEAE

Candelaria concolor (Dickson) Stein.

Corticícola sobre *Laurus nobilis* L., poco abundante en la zona, nitrófila, coniófila, y moderadamente xerófila.

TELOSCHISTACEAE

Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.

Corticícola generalmente sobre cortezas viejas, neutro a medianamente acidófila, moderada a muy xerófila, nitrófila.

Caloplaca holocarpa (Hoffm.) Wade

Corticícola habitual en cortezas poco eutrofas u oligótrofas, basófila o subneutrófila y xerófila. Se trata de un taxon muy polimorfo que se distribuye en la zona sobre *Pinus halepensis* Miller, *Quercus coccifera* L. y *Fraxinus ornus* L.

Caloplaca pollini (Massal.) Jatta

Sobre todo tipo de cortezas, tanto coníferas como no resinosas, neutro a acidófila, nitrófila, heliófila. Desde termo a mesomediterráneo. Citada en la zona por CRESPO & ATIENZA (1981).

Caloplaca pulchrevirens (Anzi) Jatta = *Placodium pulchrevirens* Anzi

Talo crustáceo, verde vivo, verrucoso o finamente areolado, impreciso y de pequeño tamaño, nuestros ejemplares no sobrepasan 1 cm y en general son más pequeños. Ficobionte *Trebouxia* de 10-15 μ m de diámetro. Reacciones K(-), CI(-).

Ascocarpos 0.5-0.8 mm, lecanorinos, cóncavos o planos, color marrón rojizo, al final el borde talino casi desaparece; homogéneamente distribuidos. Epihimenio, 30 μ m, marrón rojizo, K(+) púrpura violáceo. Himenio 55 μ m de alto, hialino. Hipotecio 45 μ m de alto, hialino. Ascosporas 35 \times 10 μ m, claviforme-cilíndricos y octosporados. Ascósporas 5-7 \times 5.5 μ m, hialinas, polardiblasticas con septo de 5-7.5 μ m. Paráfisis 55 μ m, ramificadas, laxas y fuertemente capitadas, septos no muy abundantes.

Corticícola localizado sobre *Quercus coccifera* L., *Quercus rotundifolia* L. y *Nerium oleander* L. Indiferente a la altura; más abundante en las partes umbrías. Elemento probablemente mediterráneo. La bibliografía (ZAHLEBRUCKNER, 1951) la cita

de Suiza y norte de Italia. POELT (1969) considera este taxon como meridional en el centro de Europa. En ocasiones aparecen esporas inmaduras monoseptadas. No conocemos citas anteriores en la Península Ibérica y al parecer tampoco ha sido hallada en Francia, según se desprende de las floras habitualmente consultadas (HARMAND, 1905-1915 y OZENDA & CLAUZADE, 1970).

Caloplaca aff. sarcopisoides (Körber) Zahlbr. = *Caloplaca refellens* (Nyl.) Oliv.

Talo 1cm, crustáceo, delgado de color gris ceniciento verdoso, finamente fisurado verrucoso y mal delimitado. Ficobionte, *Trebouxia*, de 10-15 μm de diámetro. Reacciones K(-), Cl(-).

Ascocarpos 0.6-0.8 mm, lecanorinos, sentados, de color marrón ceniciento o gris, ligeramente pruinosos, irregularmente discoidales y netamente cóncavos pero no urceolados, dispersamente dispuestos sobre el talo. Anfitecio prosoplectenquimático, del color del talo o algo más claro, grueso, liso o ligeramente flexuoso. Paratecio pseudoparenquimático y escaso. Entre paratecio y anfitecio hay una densísima capa algal de 66 μm de espesor. Epihimenio 10 μm , marrón rosáceo, K(±) débilmente purpúreo. Himenio 50 μm de alto, hialino, K(-). Subhimenio, prosoplectenquimático. Hipotecio 10 μm de alto, delgado casi imperceptible, hialino, paraplectenquimático. Ascosporas 50 \times 12 μm aprox. claviformes y octosporadas. Ascósporas 12 \times 6 μm , hialinas, polardiblasticas, septo grueso de 5 μm . Paráfisis 40 μm de largo, poco ramificadas, levemente engrosadas en el ápice y articuladas.

Corticícola sobre *Quercus coccifera* L. en las zonas más húmedas. Este taxon ha presentado una serie de problemas en la determinación, tanto nomenclaturales como taxonómicos. La Flora de Francia (OZENDA & CLAUZADE, 1970) no lo reconoce como tal sino incluido en el concepto de *Caloplaca obscurella* (Lahm.) Th. Fr. La Flora europea de POELT (1969) lo reconoce, pero sin referencia alguna sobre su distribución y dándolo como una especie rara. Así mismo el catálogo británico más

reciente (HAWKSWORTH, JAMES & COPPINS, 1980) lo señala para Gran Bretaña con tal rango. La Flora italiana (JATTA, 1909) no reconoce el taxon. Autores antiguos FLAGEY (1896) y HARMAND (1909), se refieren bajo el nombre de *Lecanora refellens* Nyl. (sinónimos en el catálogo británico de 1980) a un taxon provisto de soredios y apotecios planos o convexos cuyo borde talino desaparece o no se aprecia. Harmand alude a la descripción de Nylander donde se habla de la presencia de soredios. También SMITH (1911) describe el taxon *Placodium refellens* A.L.Sm. sinónimo del anterior, cuyo talo comenta que puede ser liso o «furfuráceo» (tal vez el término quiera aludir a excrecencias semejantes a soredios). Las descripciones de las floras modernas citadas de *Caloplaca sarcopisoides* (Körber) Zahlbr. coinciden en el carácter de la reacción negativa a la potasa en himenio y epihimenio y la tendencia a la atenuación del borde talino. En ningún caso hacen alusión a la presencia de pruina ni a la de soredios. El único ejemplar que nosotros hemos hallado no presenta soredios, tiene los apotecios cóncavos a planos con excípulo talino persistente, siempre bien visible, y los discos presentan, en los más jóvenes, pruina blanca aunque no densa. La reacción de epihimenio a la potasa no es absolutamente negativa, ya que oscurece hacia tonalidad purpúrea la coloración primitiva, pero en todo caso, se trata de una respuesta difícilmente apreciable. Nosotros por el momento y desconociendo la descripción original de *Calopisma sarcopisoides* Körber, nos hemos inclinado, pese a todo, a aproximar nuestro ejemplar a *Caloplaca sarcopisoides* (Körber) Zahlbr., señalando las diferencias advertidas, hasta que dispongamos de mayor número de muestras que permitan obtener una conclusión definitiva.

Teloschistes chrysophthalmus (L.) Th. Fr.

Corticícola sobre *Quercus rotundifolia* Lam. Fotófila, subneutrófila, bastante xerófila, y medianamente nitrófila. Es una especie poco abundante.

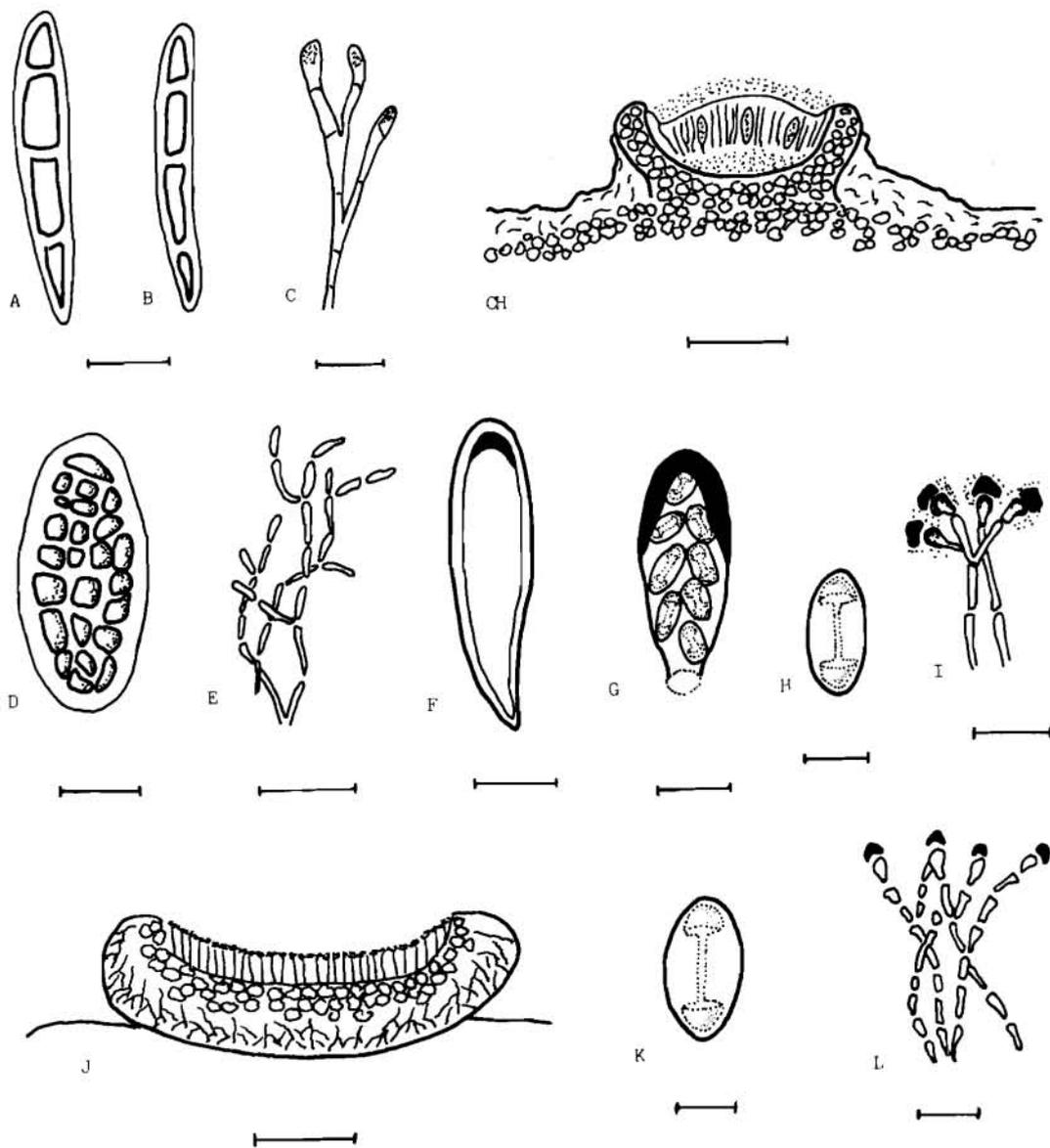


FIG. 2.—A, B, C, *Micarea* sp. (ascósporas y paráfisis); D, E, F, *Polyblastiopsis lactea* (Massal.) Zahlbr. (ascóspora, paráfisis y detalle del asco); CH, G, H, I, *Caloplaca pulchrevirens* (Anzi) Jatta (sección del ascocarpo, detalle del asco, ascóspora y paráfisis); J, K, L, *Caloplaca* aff. *sarcopisioides* (Körber) Zahlbr. (sección del ascocarpo, ascóspora y paráfisis). En las figuras A, B, H, K, la escala corresponde a 5 μ m; en las figs. C, D, E, F, G, L, a 10 μ m, en la fig. I a 20 μ m y en las figs. CH y J, a 0.2 mm.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

Corticícola sobre todo tipo de sustratos, subneutrófila o medianamente basófila, fotófila, xerófila y nitrófila.

PHYSICIACEAE

Buellia alboatra (Hoffm.) Deichm. & Rostr. = *Diplotomma alboatrum* (Hoffm.) Flotow

Corticícola localizada sobre corteza de nogal en las zonas más húmedas junto a *Dirina ceratoniae* Fr.. Especie medianamente acidófila, bastante fotófila, xerófila, bastante nitrófila.

Buellia punctata (Hoffm.) Massal.

Corticícola sobre *Quercus coccifera* L. en las zonas más húmedas del territorio. Bastante fotófila, nitrófila y toxitolerante y de medianamente a muy acidófila. Muy poco abundante en la zona.

Hyperphyscia adglutinata (Flörke) Mayrhofer et Poelt

En nuestra zona aparece como corticícola o lignícola y abundante en cualquier forófito, subneutrófila bastante fotófila y termófila. Tiende a situarse en la base de los troncos.

Phaeophyscia hirsuta Mereschk.

Corticícola indiferente al ph.. Nitrófila. Frecuentemente localizada en las grietas de las cortezas para compensar la relativa xericidad territorial.

Phaeophyscia orbicularis (Necker) Moberg

Corticícola sobre *Pinus halepensis* Miller, *Ceratonia silicua* L., *Olea europaea* L., *Quercus coccifera* L. y *Q. rotundifolia* Lam. Nitrófila moderadamente abundante en los microclimas más húmedos del territorio.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier

Corticícola sobre todo tipo de sustratos, nitrotolerante, raramente la hemos encontrado fructificada, y la mayoría de los

apotecios encontrados no estaban bien desarrollados. Es una especie abundante incluso en cortezas resinosas.

Physcia biziana (Massal.) Zahlbr.

Corticícola muy poco abundante en la zona, localizándose en los microclimas más húmedos sobre *Fraxinus ornus* L. y *Quercus coccifera* L.

Physcia clementei (Sm.) Maas Geest = *Lichen clementi* Sm.

Corticícola sobre corteza de *Quercus coccifera* L. en las zonas más húmedas. En la Península vive en los pisos termo y mesomediterráneos inferiores de ombroclima subhúmedo a húmedo. Muy escasa en la zona.

Physcia semipinnata (Gmelin) Moberg

En nuestra zona la hemos encontrado preferentemente sobre cortezas eutróficas y en las zonas más húmedas. En el resto de la Península se encuentra en los pisos termo, meso y supramediterráneos secos, subhúmedos o húmedos.

Physcia vitii Nádv.

Se distingue de *Physcia semipinnata* (Gmelin) Moberg por la carencia de fibrillas en el borde de los lóbulos y de puntos blancos en la superficie del talo. Corticícola sobre la mayor parte de los forófitos, (*Olea europaea*, L., *Viburnum tinus* L., *Quercus coccifera* L., y *Q. rotundifolia* Lam.). En el área se encuentra en los microclimas más húmedos. No conocemos citas españolas anteriores.

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold

Corticícola pionera sobre todo tipo de sustratos excepto los resinosos. Heminitrófila, subneutrófila, mesófila, fotófila.

PERTUSARIACEAE

Pertusaria heterochroa (Müll. Arg.) Erichs.

Corticícola sobre todo tipo de sustratos, incluso resinosos, localizada en los enclaves húmedos de la sierra.

Pertusaria leucosoma (Bernh.) Massal.

Corticícola sobre *Ceratonía silicua* L. en los microclimas húmedos. No conocemos citas españolas anteriores.

ARTHONIACEAE

Arthonia fuliginosa (Turn. et Bon.) Flot.

Corticícola sobre todo tipo de sustratos, incluso pinos, indiferente a la altura. Heliofila, fotófila y acidófila. Abundante.

Arthonia galactites (DC) Dufour

Talo 0.5 cm., crustáceo, endofleódico, no corticado, gris claro, y de aspecto membranáceo. Ficobionte *Trentepohlia*. Reacciones K(+) amarillo, Cl(-).

Ascomarpos 0.2 mm, inmarginados, negros, no pruinosos, sentados y dispersos sobre el talo, redondeados, alargados e irregulares. Epihimenio 10 μ m de alto, marrón. Himenio 40 μ m de alto, hialino, I(+) azul. Hipotecio 10 μ m, hialino o algo marrón. Ascosporas 30 \times 15 μ m, piriformes y ostosporadas. Ascosporas 10 \times 5 μ m, simples, hialinas, monoseptadas y afiladas por uno de sus extremos. Paráfisis delgadas, ramificadas y coherentes.

Corticícola subneutrófila, bastante fotófila y xerófila, medianamente nitrófila. Citada de Extremadura por P. COUTINHO (1916) y del centro de la Península por LÁZARO IBIZA (1906-1907).

Arthonia granosa B. de Lesd.

Talo 1-1.5 cm, crustáceo, endofleódico, gris claro, no corticado y de aspecto membranáceo. Ficobionte *Trentepohlia* 37 \times 20 μ m. Reacciones K(+) amarillo, Cl(-).

Ascomarpos 0.3-1 mm, inmarginados de color negro, ligeramente pruinosos, K(-) en superficie, hundidos en el talo y de forma irregular, redondeados, alargados e incluso lobulados. Epihimenio 40-50 μ m de alto, marrón negruzco. Himenio 50 μ m, hialino, I(+) rojo vino. Hipotecio hialino y poco distinto. Ascosporas 30 \times 25 μ m, globosos. Ascosporas 25-27 \times 10-12 μ m, hialinas y monoseptadas. Paráfisis, delgadas y ramificadas.

Especie corticícola localizada abundantemente en el territorio sobre *Quercus coccifera* L. en los alrededores de la sierra en el dominio del *Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae* COSTA & al. Muy heliófilo. No se conocen citas españolas anteriores.

Arthonia melanophthalma Duf.

Corticícola, en el territorio principalmente sobre *Ceratonía silicua* L., en los ambientes más húmedos del *Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae* COSTA & al. En la Península Ibérica se sitúa, de los pisos termo y mesomediterráneos, en los ombroclimas semiáridos a secos. Es destacable que las esporas poseen 4 en lugar de 3 septos como menciona la literatura (OZENDA & CLAUZADE 1970:218), así como el hecho del menor tamaño de las mismas en nuestro material. Estas diferencias, en cuanto a tamaño y septación de la espora, ya han sido comentadas por LLIMONA (1976).

Arthotelium crozalsianum B. de Lesd.

Epífito corticícola sobre *Quercus coccifera* L. y *Pinus halepensis* Miller en el territorio del *Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae* COSTA & al. Mejor desarrollada en exposiciones de solana. Fotófila y heliófila, citada por CRESPO & ATIENZA (1981) del mismo territorio.

Arthotelium cf. taediosum (Nyl.) Müll. Arg. (sensu POELT, 1969).

Talo de hasta 2 cm de diámetro, crustáceo, blanco, no corticado, epifleódico, más o menos elíptico, mal delimitado y de aspecto membranáceo. Ficobionte *Trentepohlia*. Reacciones K(+) anaranjado, Cl(-).

Ascomarpos 0.1-1.5 mm., negros, lirelinos, más o menos hundidos en el talo, de forma irregular, desde circular o elíptica hasta lobulada. Epihimenio 75 μ m, negro. Himenio 50 μ m ligeramente amarillento, I(+) primero azul que luego vira a rojo, aún con el reactivo muy diluido. Hipotecio poco distinto, amarillento. Ascosporas 87 \times 37 μ m max., piriformes, globosos. Ascosporas 25-30 \times 8-13 μ m, murales, hialinas.

nas con 5 a 7 filas de células y 1 a 3 células por fila, tras la acción del yodo adquieren un color naranja rojizo.

LLIMONA (1976), relaciona y describe con este nombre un taxon de la isla balear de Cabrera; en su descripción se destacan las medidas, extremadamente pequeñas de las esporas, así como la rareza del ficobionte en el talo. Sin embargo coincide con la nuestra en la reacción del himenio I(+) azul luego rojo. Es de destacar que SMITH (1911) refiere la misma reacción para *Arthotelium spectabile* Flot. ex Masal., el cual tiene esporas aún mucho mayores que las nuestras. Podría entonces presentarse la duda en nuestra determinación entre *Arthotelium taediosum* (Nyl.) Müll. Arg. (sensu POELT 1969) y *Arthotelium crozalsianum* B. de Lesd. si se considera la reacción himenial azul y no roja, ya que la talla de las esporas es relativamente semejante $24-30 \times 8-13 \mu\text{m}$ y $14-26 \times 6-12 \mu\text{m}$ (sensu POELT 1969) respectivamente, pero en la misma y otras localidades peninsulares que conocemos se presenta un taxon que nosotros determinamos como *Arthotelium crozalsianum* B. de Lesd. cuya descripción se ajusta a las de POELT (1969) y OZENDA & CLAUZADE (1970) con reacción himenial I(+) azul neta y permanente.

Corticícola sobre *Ceratonia silicua* L. en la región. En la Península Ibérica se localiza en el piso termomediterráneo. Esta especie se conoce en Europa solamente de Portugal, POELT (1969) y quizás de Irlanda pero está más citada en Norteamérica y en particular en California y Florida (FINK, 1961; TUCKER & JORDAN, 1978).

OPEGRAPHACEAE

Lecanactis patellarioides (Nyl.) Vain.

Corticícola localizado en los enclaves húmedos en exposiciones norte sobre cortezas neutro o moderadamente eutróficas. Elemento mediterráneo característico de la alianza *Lecanactidion patellarioidis* CRESPO 1981, que se distribuye en los ombroclimas secos termomediterráneos. Nuestros especímenes pertenecen a la forma *patellarioides* que se caracteriza por tener un hi-

menio más grueso $100-120 \mu\text{m}$, esporas más largas y finas y el talo de aspecto liso.

Melaspilea bagliettoana Zahlbr.

Talo 0.5cm crustáceo, endofleódico, gris blanquecino y mal delimitado. Ficobionte *Trentepohlia* de $12-15 \mu\text{m}$ de diámetro. Reacciones: K(-), Cl(-), KCl(-). Ascocarpos $0.3-0.5 \text{ mm}$, pequeños, lirelinos, negros, dispersos y medianamente sentados sobre el talo. Epihimenio $10-15 \mu\text{m}$, marrón oscuro. Paratecio $15 \mu\text{m}$ de ancho, negro carbonáceo y abierto en la base. Himenio $40-50 \mu\text{m}$, hialino, I(+) amarillo naranja. Hipotecio $20 \mu\text{m}$ de alto, hialino. Ascos $25 \times 10 \mu\text{m}$, largamente elipsoides y octosporados. Ascósporas $13-15 \times 5-7 \mu\text{m}$ monoseptadas, al principio hialinas y después marrones. Parátesis $25 \mu\text{m}$ de largo, simples, ligeramente capitadas. Corticícola localizado sobre *Olea europaea* L. y *Arbutus unedo* L. en exposiciones norte. Elemento mediterráneo. Poco abundante. No conocemos citas españolas anteriores. Citada en Italia por JATTA (1909).

Opegrapha atra Pers.

Corticícola sobre *Celtis australis* L. y *Quercus* en general, medianamente fotófila y ombrófila.

Opegrapha betulinoidea B. de Lesd.

Talo de varios centímetros de tamaño, crustáceo, delgado, gris verdoso, liso o algo agrietado, elipsoide o irregular y mal delimitado. Ficobionte *Trentepohlia*, de $10 \mu\text{m}$ de diámetro aproximadamente. Reacciones: K (-), Cl (-). Ascocarpos $1.5-0.6-0.4 \text{ mm}$, numerosos, negros y cubiertos o no por una densa pruina azulada, de forma más o menos redondeada, elíptica o alargada y pueden ser simples o ramificados bi o trifurcados, rectos o sinuosos. Paratecio $50 \mu\text{m}$, negro y abierto en el fondo. Epihimenio $15 \mu\text{m}$, marrón negro y cristalino. Himenio $85 \mu\text{m}$ de alto, amarillo marrón, I(+) azul verdoso. Hipotecio $75 \mu\text{m}$ de alto, amarillo marrón. Ascos $35 \times 10 \mu\text{m}$, claviformes y octosporados. Ascósporas $14-18 \times 5-7 \mu\text{m}$, elipsoides y rectas o un poco irregulares, con las

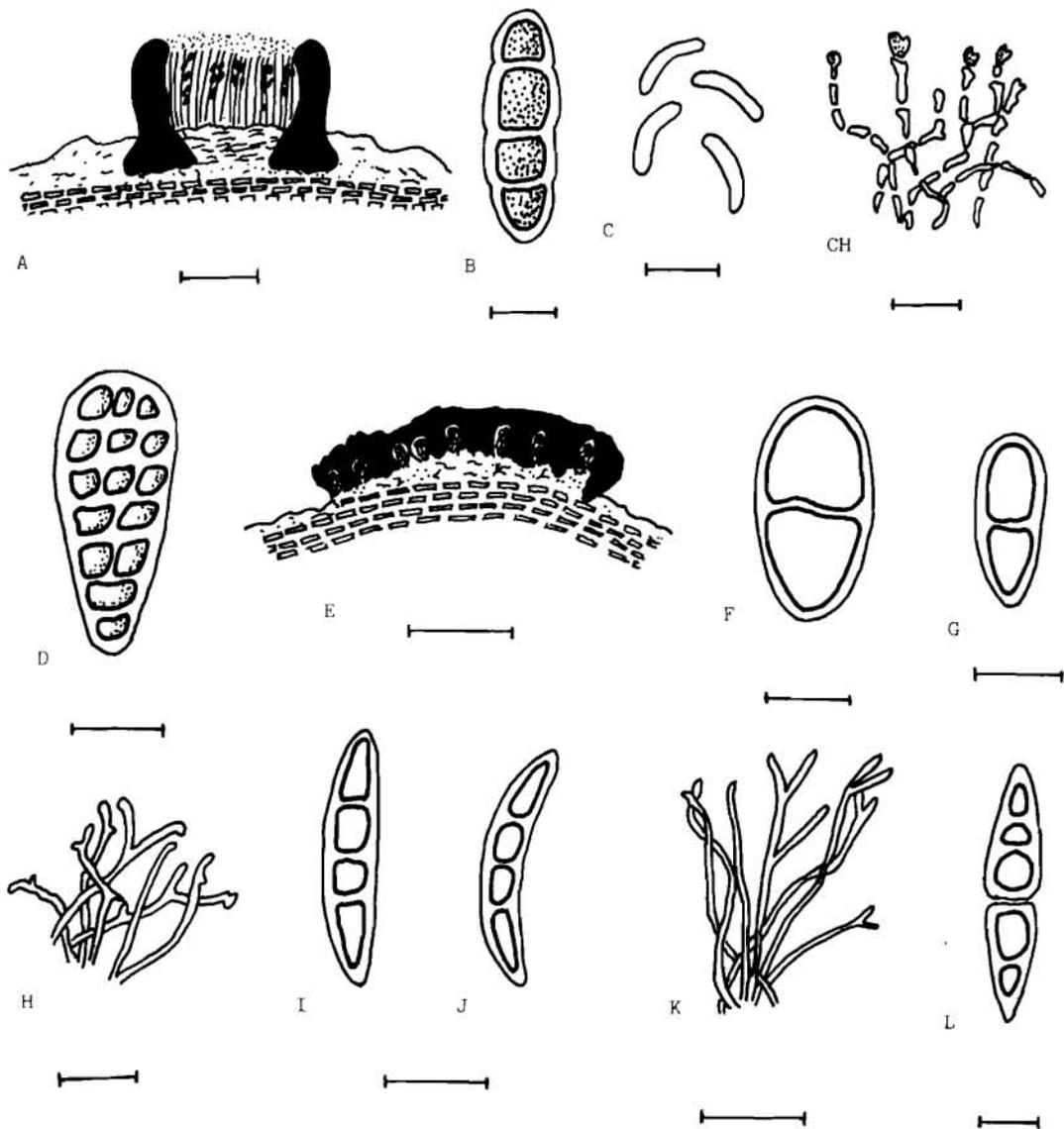


FIG. 3.—A, B, C, CH, *Opeggrapha betulinooides* B. de Lesd. (sección del ascocarpo, ascóspora, picnóspora y paráfisis); D, E, *Arthotelium* cf. *taediosum* (Nyl.) Müll. Arg. (ascóspora y sección del ascocarpo); F, *Arthonia granulosa* B. de Lesd. (ascóspora); G, *Arthonia galactites* (DC) Dufour (ascóspora); H, I, J, *Schismatomma picconianum* (Bagl.) Steiner (paráfisis y ascóspora); K, L, *Arthopyrenia platypirenia* (Nyl.) Arnold. (paráfisis y ascóspora). En las figuras B, C, G, L, la escala corresponde a 5 μ m, en las figs. CH, D, F, I, J, a 10 μ m, en las figs. H, K, a 20 μ m, en la fig. A, a 0.6 mm y en la fig. E, a 0.5 mm.

paredes hundidas a nivel de los tabiques, al principio hialinas y después marrones y con 3 septos, raramente 4. Paráfisis 30-35 μm de largo, ramificadas, filiformes, ligeramente engrosadas en el extremo. Picnidios negros, hemisféricos y encerrados en el talo. Piconósporas 6-7 \times 1.5 μm , hialinas e incurvadas.

Corticícola sobre cortezas de fresno y olivo. Localizado en los enclaves húmedos del barranco. Elemento mediterráneo. Es de destacar que los ascos contienen 8 ascósporas y no de las 6 que indica la monografía del género, (REDINGER, 1938). En la zona se han localizado además de la forma típica, la forma *denudata* Redg., caracterizada por los apotecios carentes de pruina, en exposiciones norte sobre olivo.

Opegrapha diaphora (Ach.) Ach.

Talo crustáceo, finamente membranáceo de color gris pardo y contorno difuso y mal delimitado. Ficobionte *Trentepohlia* de 10-15 μm de diámetro. Reacciones K(-), Cl(-), KCl(-).

Ascocarpos 1 \times 0.3 mm, lirelinos o redondeados, negros, numerosos, sentados y dispersos. Paratecio 30-40 μm de alto, negro y cerrado en la base. Epitecio 10-15 μm de alto, marrón oscuro. Himenio 50-75 μm , hialino o ligeramente amarillento, I(+) rojo vino. Hipotecio 25 μm de alto aproximadamente, castaño. Ascos 40-15 μm claviformes y octosporados. Ascósporas 20-29 \times 4-7-8 μm , hialinas, al final marrones, septadas hasta con 5 septos. Paráfisis, 45 μm de largo, delgadas, ramificadas y coherentes. Picnidios, puntiformes, hemisféricos y hundidos en el talo. Piconósporas 7 \times 0.2 μm , cilíndricas, a veces algo curvadas.

Corticícola sobre *Nerium oleander* L. y *Robinia pseudoacacia* L. en las partes más húmedas del barranco. Elemento holártico. Cosmopolita. Citada por DEL AMO (1870).

Opegrapha vulgata (Ach.) Ach.

Especie corticícola sobre *Laurus nobilis* L. y *Quercus rotundifolia* Lam. en las partes más húmedas de la sierra. Bastante acidófila, muy higrófila, anitrófila y me-

dianamente fotófila. Seguimos a HAWKSWORTH, JAMES & COPPINS (1980) incluyendo dentro de este taxon a *Opegrapha cinerea* Chev. REDINGER (1938), distingue dentro de *O. cinerea*, en cuya valoración taxonómica no entramos, algunas formas; dos de estos táxones infraespecíficos pueden reconocerse en nuestra zona: *Opegrapha cinerea* Chev., *macrospora* Erichs. y *Opegrapha cinerea* Chev. *olivaceonigra* B. de Lesd.

Schismatomma dirinellum Nyl.

Especie parásita de *Dirina ceratoniae* Fr.. Ascocarpos 0.3-0.5 mm, rodeados por un reborde talino delgado e irregular que alcanza, desigualmente, la misma altura que el disco que es plano y de color marrón, en ocasiones cubierto por una pruina blanca, sobre el talo se disponen completamente inmersos. Epihimenio 20 μm de alto, marrón. Himenio e hipotecio hialinos o débilmente amarillentos y de límites poco claros, I(+) amarillo anaranjado. Ascos y Ascósporas no desarrolladas. Paráfisis, ramificadas. Corticícola íntimamente ligado a la ecología de *Dirina ceratoniae* Fr. Se trata de un especie poco abundante que se ha encontrado mejor desarrollada sobre las muestras de *Dirina ceratoniae* Fr. recojidas sobre *Quercus rotundifolia* Lam. en la cara norte del valle.

Schismatomma niveum D. Hawksw. & P. James

Talo 1 cm., crustáceo no corticado, granuloso, color rosa sucio y mal delimitado. Abundantemente cubierto de soredios maculiformes de un tono más claro. Ficobionte *Trentepohlia*, de color amarillo verdoso y de 25 \times 15 μm de tamaño. Reacciona K(-), Cl(-), Pd(+) amarillo intenso, KCl(-). No se han encontrado ejemplares fructificados.

Corticícola sobre cortezas neutro o poco eutróficas. Higrófila. Especie poco abundante localizada sobre corteza de olivo en fondo de valle.

Schismatomma picconianum (Bagl.) Steiner

Talo crustáceo, no corticado, de color blanco ceniciento y de aspecto liso o leve-

mente verrucoso y de pequeño tamaño en general. Ficobionte, *Trentepohlia* de $20 \times 8 \mu\text{m}$ de diámetro. Reacciones, K(-), Cl(-), KCl(-), Pd(-).

Ascocarpos 0.5 mm max., marrones, pruinosos, con anfitecio y paratecio rudimentarios. Sobre el talo se disponen apretados, sentados, hundidos, discoidales y planos. Excípulo talino entero, granular o verrucoso no sobrepasando el disco. Epihimenio $60 \mu\text{m}$ de alto, marrón. Himenio $60 \mu\text{m}$ de alto, hialino, I(+) rojo. Hipotecio $60 \mu\text{m}$ de alto, amarillo brillante. Ascosporas $75 \times 12.5 \mu\text{m}$, largamente claviformes y octosporados. Ascósporas $23 \times 7 \mu\text{m}$, hialinas, fusiformes, triseptadas, rectas o poco curvadas. Paráfisis $50 \mu\text{m}$ de largo, ramificadas y coherentes.

Corticícola sobre todo tipo de sustratos. Higrófila, neutro o acidófila. Se trata de un taxon poco citado en España. Solo conocemos una cita para Baleares MAHEU & GILLET (1922).

ROCELLACEAE

Dirina ceratoniae Fr.

Corticícola en cortezas neutro o poco eutróficas. Su localización se restringe al barranco y zonas húmedas de la sierra. Elemento mediterráneo, normalmente se encuentra parasitado por *Schismatomma dirinellum* Nyl. en el territorio.

PLEOSPORACEAE

Arthopyrenia cerasi (Shrader) Massal.

Corticícola común sobre cortezas neutro o poco eutróficas en las zonas más húmedas.

Arthopyrenia platypirenia (Nyl.) Arnold

Actualmente considerado como hongo no liquenizado; el talo sobre el que se encuentran los peritecios es crustáceo, delgado, endofleódico de color pardo verdoso y de límites no definidos. Aspecto externo liso. Ficobionte, color amarillo verdoso que pudieran ser Trentepohliaceas de

$15 \mu\text{m}$ de diámetro aproximadamente. Las reacciones del cortex son imprecisas pero probablemente negativas. Cuando se presenta tiene gran cobertura por confluencia de talos.

Ascocarpos 0.1-0.3 mm, peritecios, negros más o menos hemisféricos, dispersos, puntiformes, al principio ligeramente hundidos en el talo y después claramente salientes. Pirenio abierto con luz de más de $100 \mu\text{m}$ de ancho. Ascosporas $42.5 \times 12.5 \mu\text{m}$ cilíndricos y octosporados. Ascósporas $23 \times 5 \mu\text{m}$, hialinas, septadas, de 3 a 5 septos y aciculares. Las ascósporas se parten por la mitad pareciendo que las hay de dos tipos en forma y tamaño. Paráfisis $50 \mu\text{m}$, ramificadas y filiformes. Corticícola localizado sobre corteza de laurel en las estaciones más húmedas y oscuras de la sierra. No conocemos citas españolas anteriores.

Microglaena modesta (Nyl.) A.L.Sm.

Talo 1 cm, crustáceo, agrietado y verrucoso aunque poco diferenciado, de color verde grisáceo. Ficobionte tipo *Trebouxia* de $10-15 \mu\text{m}$ de diámetro.

Reacciones K(+) marrón, Cl(-), KCl(-) o ligeramente amarillento.

Ascocarpos 0.3-0.7 mm, peritecios casi hemisféricos pero aplanados y enteramente cubiertos por el talo sobre el que se disponen; al principio hundidos y después ligeramente salientes. Pirenio abierto en la base. Himenio $100-110 \mu\text{m}$ de alto, hialino I(-). Hipotecio $25 \mu\text{m}$ hialino o algo amarillento. Ascosporas $50-125 \times 15-35 \mu\text{m}$, claviformes y octosporados. Ascósporas $20-35 \times 10-12 \mu\text{m}$, al principio hialinas, marrones cuando envejecen, murales con 4 a 8 filas de células de 1 a 4 células por fila. Paráfisis $60 \mu\text{m}$ de largo, delgadas y ramificadas.

Localizado sobre *Quercus coccifera* L. y *Nerium oleander* L. en las partes húmedas de la sierra. Ombrófila, fotófoba y submontana. Se trata de un taxon poco conocido en España, citado por CRESPO & otros (1980) en Teruel y por CRESPO & ATIENZA (1981) en Buñol (Valencia).

Polyblastiopsis lactea (Massal.) Zahlbr. = *Blastodesmia lactea* Massal.

Talo crustáceo, no corticado, blanco, de superficie agrietada y membranácea. La forma es redondeada y el contorno ondulado recortado. Las muestras recogidas tenían varios centímetros de tamaño por confluencia de talos. Ficobionte anaranjado tipo *Trentepohlia*. Reacciones K(+) anaranjado, Cl(-), KCl(+) amarillento, I(-).

Ascocarpos 0.3 mm peritecios, negros, de pirenio abierto, al principio están recubiertos por el talo, más o menos hemisféricos y cuando maduran presentan un ostiolo neto. Himenio 165 µm de alto, hialino I(+) naranja. Ascosporas 75 × 22.5 µm de forma más o menos cilíndrica. Ascósporas 25-35 × 10-15 µm, hialinas, murales con de 7 a 9 filas de células de 1 a 4 células por fila. Paráfisis 60 µm de largo, ramificadas, articuladas y filiformes.

Aunque también se han encontrado ejemplares en las zonas más esciófilas, preferentemente sobre cortezas jóvenes de pino y algarrobo, es mucho más abundante

en las situaciones más soleadas y lugares expuestos. En particular en los fresnos de ladera a partir de los 100 m de altura. Heliofílica, fotófila, neutro o acidófila. No conocemos citas españolas anteriores.

CONCLUSIONES

El conjunto del catálogo de la sierra de Corbera consta de 65 líquenes epífitos repartidos entre 13 familias y 31 géneros. Basándonos simplemente en floras y catálogos clásicos (FLAGEY, (1897); JATTA, (1909-1911); SMITH, (1911); FINK, (1961); POELT, (1969); OZENDA & CLAUZADE, (1970); TUCKER & WILLIAM, (1979); HAWKSWORTH, JAMES & COPPINS, (1980); WIRTH, (1980)) hemos elaborado la tabla 1 que pretende dar una idea del tipo de flora de nuestro territorio.

Destacamos por su interés el alto porcentaje de flora (27%) que se presenta siguiendo una banda latitudinal en el hemisferio norte templado extratropical. A este conjunto de flora es al que llamamos en la tabla latemediterráneo.

F. MEDITERRANEA s.s.	F. LATEMEDITERRANEA	FLORA HOLARTICA y/o COSMOPOLITA	
Arthonia fuliginosa	Arthonia galactites	Bacidia fuscrobella	Arthopyrenia platypirenia
Arthonia granosa	Arthopyrenia cerasi	Bacidia beckhausii	Caloplaca aff. sarcopisoides
Arthonia melanophthalma	Arthotelium taediosum	Buellia alboatra	Catillaria melanobola
Arthotelium crozalsianum	Bacidia arceutina	Buellia punctata	Micarea sp.
Bacidia subchlorotica	Caloplaca pollini	Caloplaca cerina	
Caloplaca pulchrevirens	Hyperphyscia adglutinata	Caloplaca holocarpa	
Dirina ceratoniae	Microgaema modesta	Candelaria concolor	
Lecanactis patellaroides	Physcia biziana	Catillaria nigroclavata	
Melaspilea bagliettoana	Physcia clementei	Catillaria chalybeia	
Opegrapha betulinoidea	Physcia semipinnata	Evernia prunastri	
Pertusaria heterochroa	Polyblastiopsis lactea	Lecanora carpineae	
Phaeophyscia hirsuta	Ramalina canariensis	Lecanora chlorotera	
Physcia vitii	Ramalina duriae	Lecanora strobilina	
Schismatomma dirinellum	Schismatomma niveum	Lecidella elaeochroma	
	Schismatomma picconianum	Lecidella euphorea	
	Parmelia soledians	Micarea peliocarpa	
		Opegrapha diaphora	
		Opegrapha vulgata	
		Parmelia subaurifera	
		Parmelia sulcata	
		Parmotrema perlatum	
		Pertusaria leucostoma	
		Phaeophyscia orbicularis	
		Physcia adscendens	
		Ramalina farinacea	
		Rinodina pyrina	
		Scoliciosporum umbrinum	
		Teloschistes chrysophthalmus	
		Xanthoria parietina	
21.87% = 22%	26.55% = 27%		50 %

TABLA N.º 1.-Aproximación corológica de la flora del territorio

BIBLIOGRAFIA

- BORJA-CARBONELL, J. (1948-1949). Estudio fitográfico de la Sierra de Corbera (Valencia). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 9:361-476.
- CAVANILLES, A. (1775-1797). *Observaciones sobre la Historia Natural. Geografía. Agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*. Madrid, Imprenta Real.
- COSTA, M., PERIS, J.B. & FIGUEROLA, R. (1982). Carrascales termomediterráneos levantinos. *Lazaroa*, 4: 37-52.
- CRESPO, A. (1977). Vegetación de líquenes mediterráneos iberoatlánticos (*Pseudoparmelion sorediantis* al. nov.). *Documents Phytosociologiques*, 4: 177-186.
- CRESPO, A. (1981). Catálogo de los líquenes epifíticos de la provincia de Madrid. IV Simposio de Botánica Criptogámica. Barcelona.
- CRESPO, A. (1981 b). Comunidades liquénicas termomediterráneas áridas, semiáridas y sahélicas occidentales. I Jornadas de Fitosociología. Madrid.
- CRESPO, A. & ATIENZA, V. (1981). Algunos líquenes interesantes del Levante Peninsular. *Lazaroa*, 3: 371-373.
- CRESPO, A.; BARRENO, E.; RICO, V.J. & BUENO, A.G. (1980). Catálogo liquénico del desierto de Calanda (Teruel, España) I. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36: 43-55.
- 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 liquénicos. *Lazaroa*, 3: 289-311.
- CRESPO, A. & BUENO, A.G. (1982). Flora y vegetación liquénica de la Casa de Campo de Madrid (España). *Lazaroa*, 4: 327-356.
- DEL AMO, M. (1870). *Flora Criptogámica de la Península Ibérica*. Granada.
- FINK, B. (1961). *The lichen Flora of the United States*. Ann. Arbor, Univ. Michigan Press.
- FLAGEY, C. (1896). *Catalogue des lichens de L'Algérie*. Alger.
- HARMAND, J. (1905-1909). *Lichens de France*. Paris.
- HAWKSWORTH, D.L., JAMES, P.W. & COPPINS, B.J. (1980). Checklist of British Lichen-forming lichenicolous and allied fungi. *Lichenologist*, 12(1): 1-115.
- JATTA, A. (1909-1911). *Flora Italiana Cryptogama* (pars III: Lichenes). Rocca, S. Casciano.
- LAZARO E IBIZA, B. (1906-1907). *Compendio de la Flora Española*, 2.ª edición, 2T. Imprenta sucesores de Hernando, Madrid.
- LLIMONA, X. (1976). Impresions sobre la vegetació de l'illa de Cabrera. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 7: 123-127.
- MAHEU, J. & GUILLET, A. (1922). Contribution a l'étude des lichens des îles Baléares. *Bull. Soc. Bot. France*, 69: 196-205.
- OZENDA, P. & CLAUZADE, G. (1970). *Les Lichens: Etude biologique et flore illustrée*. Mason et Cie., Paris.
- PEREIRA COUTINHO, A.X. (1916). *Catalogus Lichenum Lusitanorum Herbarii*. Lisboa.
- POELT, J. (1969). *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. J. Cramer, Lehre.
- POELT, J. & VEZDA, A. (1977). *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft 1*. J. Cramer, Vaduz.
- POELT, J. & VEZDA, A. (1981). *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft 2*. J. Cramer, Vaduz.
- REDINGER, K. (1938). *Rabenhort's kryptogamen-Flora*, vol 9, die Flechten (*Graphidaceae*). Leipzig.
- RIVAS GODAY, S. (1958). Contribución al estudio de la *Quercetea ilicis* Hispánica, *Anales Jard. Bot. Madrid*, 17: 285-403.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1973). Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 30: 69-87.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1979). Brezales y Jarales de Europa occidental (Revisión fitosociológica de las clases *Calluno Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*). *Lazaroa*, 1: 5-127.
- SMITH, A.L. (1911). *A monograph of the Brithis Lichens*. London.
- TUCKER, S.C. & JORDAN, W.P. (1978). A catalog of California Lichens, *Wasman Journal of Biology*, 36 (1/2): 1-105.
- WIRTH, V. (1980). *Flechtenflora. Ökologische Kennzeichnung und Bestimmung des Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender gebiete*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- ZAHNRUCKNER, A. (1921-1940). *Catalogus Lichenum Universalis I-X* Borntraeger, Berlin.