

ALGUNOS DATOS SOBRE LOS PIRENOLÍQUENES CALCÍCOLAS DE LA PROVINCIA DE GRANADA

M. Casares* y X. Llimona**

RESUMEN

Los líquenes con peritecios constituyen aproximadamente un 20% en términos cualitativos de la flora líquénica basifila de la provincia de Granada, a pesar de lo cual son muy escasas las referencias de estas especies en la bibliografía existente, no habiendo obras recientes sobre el tema. Por ello adelantamos aquí los datos que poseemos sobre este grupo. De entre las especies referidas pueden considerarse nuevas citas para España: **Placidiopsis subtrachytica**, **Sarcopyrenia gibba**, **Staurothele orbicularis**, **Thelidium decipiens**, **Verrucaria coerulea**, **Verrucaria integra** y **Verrucaria pingucicola**. Mientras que **Catopyrenium cinereum**, **Clathroporina heterospora**, **Dermatocarpon trachyticum**, **Endocarpon pallidum**, **Polyblastia sepulta**, **Staurothele clopima**, **Staurothele hymenogonia**, y **Verrucaria dolomitica** sólo se conocían de una localidad o habían sido citadas de forma dudosa.

SUMMARY

Some data on the calcicolous Pyrenolichens of the province of Granada (South Spain).

The lichens with peritecia are a 20%, in qualitative terms, of the calcicolous lichen flora of the Granada province, but previous references are surprisingly, scarce in available bibliography. We afford some floristic new data: **Placidiopsis subtrachytica**, **Sarcopyrenia gibba**, **Staurothele orbicularis**, **Thelidium decipiens**, **Verrucaria coerulea**, **Verrucaria integra** and **Verrucaria pingucicola** are given as new to Spain. And **Catopyrenium cinereum**, **Clathroporina heterospora**, **Dermatocarpon trachyticum**, **Endocarpon pallidum**, **Polyblastia sepulta**, **Staurothele clopima**, **Staurothele hymenogonia** and **Verrucaria dolomitica** are cited for the second instance in Spain.

* Depto. de Botánica. Fac. de Farmacia. Univ. de Granada.

** Depto. de Botánica. Fac. de Biología. Univ. de Barcelona.

La conocida ausencia de datos sobre la flora y vegetación líquénicas de las rocas carbonatadas es especialmente manifiesta en el caso de los Pirenolíquenes que, a la dificultad material de su estudio, unen, en la mayoría de los casos un aspecto que los hace pasar desapercibidos. La subclase de los *Pirenolíquenes* y el orden de los *Pirenocarpales* engloban en su sentido clásico todos los líquenes cuyo micosimbionte es un *Pirenomicete*; actualmente (POELT et VĚZDA, 1981) el grupo se ha escindido en al menos cuatro órdenes, de los que el de los *Verrucariales* es el mejor representado en nuestra flora. De una forma puntual también encontramos representación del Orden *Pirenolales* (géneros *Porina* y *Chlathroporina*) y del orden *Dotideales* (Género *Arthopyrenia*). Las especies que a continuación enumeramos han sido contrastadas con el herbario Clauzade, depositado en la Universidad de St. Jérôme de Marsella. La ordenación es alfabética. El material testigo se encuentra depositado en el herbario GDA. De cada especie citada se hace referencia a su distribución europea, usando como base la Flora de WIRTH (1980), se mencionan las citas anteriores para España y las localidades de la provincia de Granada en que las hemos recolectado, indicando nuestras observaciones sobre la autoecología de las especies en la zona estudiada. En las especies menos conocidas, aportamos una descripción sucinta, y, en algunos de los casos, icones originales.

Artopyrenia halodytes (Nyl.) Arnold (*Paraphysothele halodytes* Keissel)

Especie abundante en el litoral mediterráneo que no ha sido citada, sin duda debido a su escasa apariencia y su especial hábitat. Conocida de Menorca (MAHEU et GILLET 1921), Islas Medes (LLIMONA et al, 1983), Granada (CASARES et LLIMONA, 1983). Conocida del Atlántico y Mar del Norte, coloniza las rocas calcáreas y sobre todo los caparzones de bálanos y lapas, en las rocas batidas por el oleaje.

Catopyrenium cinereum (Pers.) Körber (*Dermatocarpon cinereum* (Pers.) Th. Fr.)

Distr.: ártico-mediterránea. Cit. ant.: Sierra Nevada (López Seoane in COLMEIRO, 1889). Localidades: Puerto de los Alazores, VG8900, 950 m. En fisuras de roca caliza, sobre la tierra y los musgos. Esciáfilo. Anombrófilo. Mesófilo. Es una especie próxima a *C. lachneum*, de la que se diferencia sobre todo por poseer peritecios con el pirenio entero.

Catopyrenium lachneum (Ach.) R.Sant. (*Dermatocarpon rufescens* (Ach.) Th.Fr.)

Distr.: boreal mediterránea. Profusamente citado en toda la Península. En Granada: Calahonda, VF6362, 50 m. Azud de Vélez, VF5172, 130 m. La Bernardilla, VF5174, 100 m. Florosa, VF4177, 1170 m. Molinillo, WG6128, 1300 m. Solana de Alfacar, VF4177, VG5023, 1350 m. Sierra de Parapanda, VG6813, 1550 m. Dornajo, VG2076, 2000 m. Trevenque VG5704, 2000 m. En las fisuras de roca con un poco de suelo o sobre suelos calcáreos abiertos. Indiferente a la altitud.

Clathroporina heterospora Zahlbr.

Distr.: surcentroeuropea-mediterránea. Cit. ant.: conocida del Peñón de Ifac (ROUX, 1978). En Granada: Azud de Vélez, 30SVF5271, 200 m. La Bernardilla, 30SVF5174, 100 m. Marina del Este, VF3465, 120 m. Sobre superficies calcáreas compactas, verticales. Esciáfila. Anombrófila. Aerohigrófila. Termófila. Optimo en el piso termomediterráneo. Indicada como característica de la As. *Caloplacetum subochraceae* Roux 1978.

Dermatocarpon imbricatum (Nyl.) Zahlbr.

Distr.: mediterránea. Cit. ant.: Madrid (BARRENO y MERINO, 1981), Sierra de Almagrera y Sierra de Carrascoy (EGEA y LLIMONA, 1981). En Granada: Solana de Alfacar, VG5023, 1350 m. En las fisuras de roca con un poco de suelo. Esciáfilo. Anombrófilo. Más o menos termófilo. Optimo en los pisos termo y mesomediterráneo.

Dermatocarpon miniatum (L.) Mann

Distr.: ártico-mediterránea. Cit. ant.: muy conocido en toda España, sobre todo en localidades por encima de 1000 m. Especie muy polimorfa, de la que se han descrito numerosas variedades.

Var. *miniatum*: Sierra de Baza, WG1337, 1200 m. Sierra de Parapanda, VG1830, 1550 m. Trevenque, VG1728, 1400 m.

Var. *circodes* Ach.: Trevenque, VG 5703, 1800 m. Sierra de Baza WG61338, 1800 m. Dornajo, VG6608, 2070 m.

Var. *complicatum* (Lightf.) Hellb. Trevenque, VG5704, 1600 m. Dornajo, VG6008, 2070 m.

Var. *imbricatum* (Massal.) Vain. Trevenque, VG5703, 2000 m. Hábitat: Superficies de rocas calizas o dolomíticas, verticales y umbrías o en las concavidades de la roca. Esciáfilo. Anombrófilo. Psicrófilo. Optimo en los pisos supra y oromediterráneo.

Dermatocarpon trachyticum (Massal.) Vain.

Distr.: mediterránea. Cit. ant.: Madrid (BARRENO y MERINO 1981). En Granada: El Dornajo, VG6008, 2000 m. Superficies calcáreas o dolomíticas expuestas. Heliófilo. Ombrófilo. Nitrófilo. Al parecer, esta especie debe ser asimilada a *Verrucaria glaucina*, de la que sólo se diferencia por el tamaño algo mayor de las areolas.

Endocarpon pusillum Hedw.

Distr.: ártico-mediterránea. Cit. ant.: Pontevedra, (SAMPAIO y CRESPI, 1927), Madrid (CRESPO y BARRENO, 1975), Guadalajara (CARBALLAL, 1977), Teruel (CRESPO y MERINO, 1980). En Granada: La Bernardilla, VF5174, 100 m. Sobre protosuelos calcáreos con costra, en lugares cálidos y despejados. Heliófilo. Ombrófilo. Xerófilo. Termófilo.

Endocarpon pallidum Ach.

Distr.: centroeuropea-mediterránea. Cit. ant.: Pontevedra (SAMPAIO y CRESPI, 1927). En Granada: Illora VG2230, 800 m. Loja, UG9412, 100 m. La Bernardilla,

VF5174, 100 m. Hábitat: Superficies calcáreas alteradas, verticales, poco soleadas, algo nitrificadas. Esciáfilo. Substratohigrófilo. Algo nitrófilo. Optimo en los pisos termo y mesomediterráneo.

Placidiopsis subtrachytica (Bouly de Lesd.) Zsch.

Distr.: conocida en Francia. Cit. ant.: no conocemos ninguna cita para España. En Granada: El Toril WG5914, 1350 m. Florosa, VF4177, 1170 m. Hábitat: entre las fisuras de las rocas en la parte alta de los bloques calizos, en un *Dermatocarpetum monstrosi*. Heliófila. Ombrófila. Nitrófila. Talo subescuamuloso, de hasta 1 cm de diámetro, constituido por escuámulas grises, poligonales, con un hipotalo negro muy patente. Peritecios negros, hundidos en el talo, de 0,1 mm de diámetro. Pirenio entero, coloreado de pardo. Ascospores claviformes, octosporados, de $45 \times 15 \mu\text{m}$. Esporas bicelulares, elípticas, hialinas, gutuladas, a menudo heteropolares, de $17-21 \times 8-9.5 \mu\text{m}$. Reacciones: Himenio I+ anaranjado.

Polyblastia sepulta Massal.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: Pontevedra (SAMPAIO y CRESPI 1927). En Granada: Dornajo VG6007, 1900 m. Trevenque, VG5703, 2070 m. Hábitat: Superficies dolomíticas duras, en los extraplomos. Esciáfila. Anómbrofila. Psicrófila. Optimo en el piso oromediterráneo. La primera cita de esta especie no parece concordar con su ecología usual, por su localización en Torres de Cantoria, a 40 m sobre el mar.

Porina linearis (Leighton) Zahlbr.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: Valencia (ROUX 1978). Gerona (LLIMONA et al., 1984). En Granada: Azud de Vélez, VF5271, 200 m. Solana Real, VF6265, 520 m. En superficies verticales orientadas al norte, en lugares próximos al mar. Esciáfila. Algo anombrófila. Aerohigrófila. Optimo en el piso termomediterráneo.

Porina oleriana (Massal.) Lettau

Distr.: mediterránea. Cit. ant.: Valencia (ROUX, 1978), Gerona (LLIMONA et al., 1984). En Granada: Marina del Este VF3465, 120 m. Paredes calcáreas o dolomíticas sombreadas y próximas al mar. Esciáfilo. Aerohigrófilo. Termófilo. Óptimo en el piso termomediterráneo.

Sarcopyrenia gibba Nyl.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: no conocemos ninguna cita para España. En Granada: Solana Real, VF6365, 520 m. Sobre rocas calcáreas alteradas, verticales y muy nitrificadas. Fotófila. Nitrófila. Termófila. Talo crustáceo, blanquecino, compuesto de granulaciones verrucosas dispersas, próximas a los ascocarpos. Peritecios esféricos, de 0,2-0,5 mm de diámetro, prominentes sobre el talo y aplastados en el ápice, a veces aparecen envueltos en un delgado borde talino. Pirenio entero, muy desarrollado, de estructura pseudoparenquimática, fuertemente engrosada en la base. Ascospores claviformes, de aprox. $40 \times 8 \mu\text{m}$. Esporas vermiformes, simples, hialinas, sinuosas, y gutuladas en los extremos, de $31-50 \times 2,5-3,5 \mu\text{m}$.

Staurothele clopima (Wahlemb.) Th. Fr.

Distr.: boreal-mediterránea. Cit. ant.: Pirineo (Nylander in COLMEIRO 1889). En Granada: El Dornajo, VG6008, 2000 m. Sobre rocas dolomíticas verticales, poco iluminadas, nitrificadas. Esciáfilo. Algo anómbrófilo. Psicrófilo. Nitrófilo. Óptimo en el piso oromediterráneo. La ausencia de citas para esta especie creemos que es debida a su similitud con *Verrucaria nigrescens*, que la ha hecho pasar desapercibida.

Staurothele hymenogonia (Nyl.) Th. Fr.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: Guadalajara (CARBALLAL y GIMÉNEZ-CORAL 1981). En Granada: Florosa, VF4171, 1100 m. Sobre rocas calcáreas esparcidas en el suelo. Fotófilo. Ombrófilo. Mesófilo. En un *Aspicilietum contortae* Roux 1978.

Staurothele orbicularis (Massal.) Th. Fr.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: no conocemos. En Granada: Parapanda, VG1830, 1500 m. Superficies dolomíticas próximas al suelo, orientadas al Sur. En el *Lecideo juranae-Verrucarietum marmoreae* Kaiser 1926 em. Roux 1978. Talo crustáceo endolítico, de color gris, delimitado por un surco más o menos prominente, de color negro. Peritecios negros, de 0,2-0,4 mm, incluidos en el substrato, con pirenio entero, carbonáceo. Tecio hialino o verdoso, con numerosas algas himeniales, esféricas, de $3-4 \mu\text{m}$ de diámetro, poco coloreadas. Ascospores globosos o subclaviformes, de $50 \times 40 \mu\text{m}$, bispóricos. Esporas elípticas, murales, pardas o rojizas conforme maduran, de $42,5-57 \times 15-25,5 \mu\text{m}$.

Thelidium decipiens (Nyl.) Krempelh.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: no conocemos ninguna otra cita. En Granada: Parapanda, VG1830, 1550 m. Sierra de Loja, UG9608, 1450 m. Sierra Harana, VG5432, 1600 m. En superficies calcáreas y dolomíticas verticales o extraplomadas. Esciáfilo. Subhigrófilo. Algo nitrófilo. Óptimo en el piso supramediterráneo. Característica del Orden *Thelidietalia decipientis* Roux 1975. Talo crustáceo pulverulento, mal delimitado, de color gris ceniciento. Peritecios verruciformes más o menos hundidos en el talo, de 0,3 mm de diámetro, dispersos, a veces rodeados de una pequeña envuelta talina y fuertemente engrosados en el ostíolo.

Ascospores claviformes, octosporados. Esporas bicelulares, elípticas, heteropolares, hialinas, gutuladas, a veces constrictas en el septo, de $20-30 \times 8-12 \mu\text{m}$. Himenio l+ azul.

Verrucaria calciseda DC.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: muy citado en todas las regiones calcáreas de la Península. En Granada: Solana de Alfacar, VG5023, 1350 m. Sierra Elvira, VG3922, 800 m. Florosa, VF4177, 1170 m. Parapanda, VG1830, 1550 m.

Loja, UG9608, 1450 m. Baza, WG6128, 1300 m. Illora, VG2230, 800 m. Cortijo de Silva, VG3826, 650 m. Granada, VG4715, 700 m. Solana Real, VF6265, 250 m. Cerro Gordo, VF3165, 200 m. En superficies calcáreas o dolomíticas, verticales y más o menos iluminadas. Fotófila. Ombrófila. Mesófila. Bien distribuida entre los pisos termo y supramediterráneo.

Verrucaria coerulea DC.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: no conocemos ninguna cita de esta especie en España. En Granada: Trevenque, VG5703, 2070 m. En superficies dolomíticas verticales poco iluminadas. Esciáfila. No nitrófila. Óptimo en el piso oromediterráneo. Talo crustáceo, fisurado-areolado, de color gris azulado. Peritecios abundantes, hundidos en el centro de las areolas. Pirenio negro, entero, aplastado en el ápice. Ascos claviformes, octosporados. Esporas unicelulares, elípticas, hialinas, gutuladas, de $17-19 \times 7-9 \mu\text{m}$. Reacciones: Himenio I+ azul en la base.

Verrucaria dolomitica (Massal.) Krempelh.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: Ibiza (KLEMENT 1965). En Granada: Sierra de Parapanda, VG1728, 1400 m. Sierra Harana, VG5432, 1600 m. Solana de Alfacar, VG5023, 1350 m. Illora, VG2230, 800 m. En superficies calcáreas y dolomíticas más o menos inclinadas e iluminadas. Fotófila. Ombrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo.

Aunque para algunos autores (HAWKSWORTH et al., 1980) puede ser sinónimo de *V. hochstetteri* Fr. y de *V. integra*, para nosotros la posición de los peritecios semi-hundidos en el talo y la presencia o no de reborde talino delimitan claramente a estas tres especies.

Verrucaia dufourii DC.

Distr.: boreal-mediterránea. Cit. ant.: Tarragona (NAVAS, 1899), Poblet (LLENAS, 1909), Ibiza (KLEMENT, 1965). En Granada: Trevenque VG5703, 2000 m. Sierra Harana, VG5432, 1600 m. Parapanda, VG 1830, 1550 m. Loja, VG 9608,

1490 m. Florosa, VF4177, 1170 m. Camino de la Cortichuela, VG5806, 1600 m. Superficies calcáreas o dolomíticas verticales y poco iluminadas. Esciáfila. Anombrófila. Medianamente nitrófila. Óptimo en el piso supramediterráneo. Característica de la As. *Aspicilio coeruleae* - *Lecideetum juranae* Kaiser 1926 em. Klement 1955.

Verrucaria glaucina Ach. (= *Verrucaria polysticta* Borr. = *Verrucaria nigricans* Nyl.)

Distr.: boreal-mediterránea. Cit. ant.: Lérida (ROUX, 1978). Madrid (BARRENO y MERINO, 1980), ambas sub *V. nigricans*. En Granada: La Bernardilla, VF5174, 100 m. Sierra Elvira, VG 3922, 800 m. Parapanda, VG1830, 1500 m. Dornajo, VG6008, 2070 m. Molinillo, WG6128, 1300 m. Loja, UG9713, 900 m. Cortijo de Silva, VG3826, 650 m. El Toril, WG5914, 1350 m. Florosa, VF4177, 1170 m. Solana de Alfacar, VG5013, 1350 m. Trevenque, VG5703, 1800 m. En superficies calcáreas y dolomíticas, expuestas y nitrificadas. Con frecuencia parásito sobre otros líquenes. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Bien distribuido entre los pisos termo y supramediterráneo. Característica de la asociación *Aspicilietum calcareae* Du Rietz 1925 em. Roux 1978.

Verrucaria hochstetteri Fr. (= *Verrucaria hiascens*) (Ach.) Hepp)

Distr.: boreal-mediterránea. Cit. ant.: Baleares (Maheu in KNOCHE, 1921). Pirineo aragonés (LLIMONA 1976). En Granada: Sierra de La Sagra, WH3800, 2100 m. Superficies calcáreas, verticales en orientación Este. Ombrófila. Psicrófila. Óptimo en el piso oromediterráneo.

Verrucaria insularis (Massal.) Jatta (= *Dermatocarpon insulare* (Massal.) Mig.)

Distr.: mediterránea. Cit. ant.: Entre Nerja y Almuñécar (WERNER 1979), Cataluña (POMAR et al., 1975), Madrid (BARRENO y MERINO, 1981), Murcia (EGEA y LLIMONA, 1981). En Granada: Sierra de Parapanda, VG6183, 1550 m. Florosa VF5174, 1170 m. Trevenque, VG 5703,

1800 m. Sierra Elvira, VG3922, 800 m. Sierra Harana, VG5432, 1500 m. Illora, VG2230, 800 m. Solana de Alfacar, VG5023, 1350 m. Sierra de Loja, UG9713, 900 m. Parásito sobre *Aspicilia calcarea*, sobre la que forma islotes dispersos de hasta 1 cm de diámetro. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Optimo en los pisos meso y supramediterráneo.

Verrucaria integra (Nyl.) Nyl.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: no conocemos ninguna otra cita para España. En Granada: Sierra de Baza, WG1337, 2100 m. Sierra Harana, VG 5432, 1500 m. Superficies calcáreas y dolomíticas duras, orientadas al N. Esciáfila. Anombrófila. Más o menos psicrófila. Optimo en los pisos supra y oromediterráneo.

Talo crustáceo, endolítico, de color gris azulado, continuo y bien delimitado por un surco pardo. Peritecios negros, de hasta 0,5 mm de diámetro, completamente hundidos en el talo, con el ápice plano o muy poco prominente. Pirenio entero. Esporas unicelulares, elípticas, hialinas, gutuladas, de 19-23 × 11-13 μm.

Verrucaria lecideoides Trevis

Distr.: mediterránea. Cit. ant.: Almería (EGEA y LLIMONA, 1981 var. *minuta*), Madrid (BARRENO y MERINO, 1982). En Granada: Florosa, VF4177, 1170 m. Parapanda, VG1830, 990 m. Sierra Elvira, VG3922, 800 m. Loja, UG9412, 1000 m. Sierra Harana, VG5432, 1600 m. El Toril, WG5914, 1350 m. Baza, WG1337, 2100 m. Dornajo, VG6007, 1800 m. Cortijo de Silva, VG3826, 700 m. Solana de Alfacar, VG5023, 1360 m. Granada, VG4715, 700 m. Solana Real, VF6265, 520 m. Superficies calcáreas y dolomíticas poco inclinadas y nitrificadas. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Nitrófila. Optimo en los pisos termo y supramediterráneo. Características de la As. *Dermatocarpetum monstrosi* Klement 1955 em. Roux 1978.

Verrucaria marmorea (Scop.) Arnold

Distr.: Surcentroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: Barcelona, Málaga (ROUX,

1978). Asturias (VAZQUEZ, 1978). En Granada: Solana de Alfacar, VG5023, 1350 m. Sierra Elvira, VG3922, 800 m. Parapanda, VG1830, 1500 m. Loja UG 9608, 1490 m. Sierra Harana, VG5432, 1900 m. La Sagra, WHG3901, 1650 m. Illora, VG2230, 800 m. Superficies calcáreas y dolomíticas, más o menos horizontales, iluminadas y no nitrificadas. Fotófila. Ombrófila. Xerófila. Optimo en los pisos meso y supramediterráneo. Característica de la As. *Verrucarium marmoreae* Kaiser 1926 em. Roux 1978.

Verrucaria murorum (Arn.) Lind.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: (LLIMONA, 1974). En Granada: Azud de Vélez, VF5271, 200 m. Superficies verticales de rocas calcáreas alteradas, más o menos umbrías y nitrificadas. Esciáfila. Higrófila. Termófila.

Verrucaria nigrescens Pers.

Distr.: boreal-mediterránea. Cit. ant.: Es una de las especies más comunes sobre las rocas más o menos carbonatadas. En Granada: La Bernardilla VF5174, 100 m. Cerro Gordo, VF3165, 200 m. Azud de Vélez, VF5271, 200 m. Florosa, VF4177, 1170 m. Venta del Puerto, UF8898, 950 m. Sierra de Loja, UG9412, 1000 m. Parapanda, VG1730, 1500 m. Sierra Elvira, VG3922, 800 m. Solana de Alfacar, VG5023, 1350 m. Dornajo, VG6007, 1700 m. Treveque, VG5704, 1600 m. Sierra de Baza, WG1438, 1800 m. Sierra de La Sagra, WH3901, 1800 m. Sierra Harana, VG5432, 1500 m. El Nogal, VG5810, 1400 m. Molinillo, WG6128, 1300 m. Illora, VG2230, 800 m. Granada, VG4715, 700 m. Cortijo de Silva, VG3826, 650 m. Solana Real, VF6265, 520 m. Sobre superficies calcáreas o dolomíticas más o menos inclinadas y nitrificadas. Más o menos fotófila. Mesófila o xerófila. Poco a muy nitrófila. Bien representada desde el piso termo al supramediterráneo. Característica de la Clase *Verrucarietea nigrescentis* Wirth 1980.

Verrucaria parmigera Steiner

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: Cataluña (POMAR et al., 1975). Asturias (VAZQUEZ, 1978), Guadalajara (CARBALLAL y DURAN, 1981). Madrid (BARRENO y MERINO, 1981) etc. En Granada. la Bernardilla, VF5271, 100 m. Azud de Vélez, VF5271, 200 m. Calahonda, VF6362, 50 m. Solana Real, VF6265, 520 m. Florosa, VF4177, 1170 m. Sierra de Loja, UG9608, 1450 m. Sierra de Parapanda, VG1830, 1550 m. Sierra Harana, VG5432, 1300 m. Molinillo, WG6128, 1300 m. El Toril, WG5914, 1350 m. Illoira, VG2230, 800 m. Marina del Este, VF365, 120 m. En superficies de rocas calcáreas o dolomíticas verticales, más o menos iluminadas y no nitrificadas. Xerófila. Mesófila. Optimo en los pisos termo y mesomediterráneo. Característica del orden *Verrucarietalia parmigerae* Roux 1978.

Verrucaria pingucicola Massal.

Distr.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: No conocemos ninguna cita de esta especie en España. En Granada: Sierra de Loja, UG9412, 1000 m. Sobre rocas calcáreas subverticales, en orientación Sur, junto a un *Verrucarietun marmoreae*. Fotófila. Ombrófila. No nitrófila.

Talo endolítico, mal desarrollado y poco visible, de color gris parduzco, delimitado por una línea más oscura. Peritecios de hasta 0,5 cm de diámetro, negros, semihundidos en el talo, de forma hemisférica o cónica y con un ostíolo más o menos prominente. Pirenio entero, de color negro, algo engrosado en el ápice. Ascos globosos, octosporados de aproximadamente $65 \times 24 \mu\text{m}$. Esporas simples, hialinas, anchamente elípticas, con una gran gota lipídica central.

Verrucaria schaeereri Nyl. (= *Dermatocarpon monstrosum* (Schaer.) Vain)

Distr.: surcentroeuropea-mediterránea. Cit. ant.: Bastante conocido de localidades calcáreas en el centro y norte de España. En Granada: Sierra Elvira, VG3922, 800 m. Solana de Alfacar, VG5023, 1350 m. Parapanda, VG1830, 1550 m. Sierra de

Loja, UG9608, 1450 m. Dornajo, VG6008, 2000 m. Trevenque, VG5703, 2070 m. Sierra de Baza, WG1337, 2100 m. Sierra de La Sagra, WH3800, 2000 m. El Toril, WG5914, 1350 m. Sierra Harana, VG5432, 1500 m. Sobre superficies calcáreas y poco inclinadas, muy nitrificadas, sobre todo en el extremo de los bloques rocosos. Heliófila. Ombrófila. Xerófila. Muy nitrófila, con una fuerte tendencia ornitocófila. Optimo en los pisos meso y supramediterráneo. Característica de la As. *Dermatocarpetum monstrosi* Klement 1955 em. Roux 1978.

Verrucaria sphaerospora Anzi

Distri.: centroeuropea - mediterránea. Cit. ant.: Almería (EGEA, 1981). En Granada: Peñones de San Francisco. El Chorrillo (EGEA et al., 1982). Sierra de Baza, WG1439, 1800 m. Solana Real, VF6265, 520 m. Superficies más o menos calcáreas verticales, poco iluminadas. Esciáfila. Anombrófila. Más o menos nitrófila. Optimo en el piso supramediterráneo.

Verrucaria symbalana Nyl.

Distri.: mediterránea. Cit. ant.: Islas Medes (LLIMONA et al., en prensa). En Granada: Cala Iza VF3266, 0 m. Peñón de Salobreña, VF6547, 0 m. Punta de la Rijana, VF6562, 0 m. Peñones del Santo, VF3966, 0 m. Sobre las rocas calcáreas sumergidas o batidas por las olas, a veces en charcas de marea. Fotoindiferente. Higrófila. Halófila. Termófila. En el piso termomediterráneo, en la zona estudiada.

BIBLIOGRAFIA

- BARRENO, E. y MERINO, A. (1981). Catálogo liquénico de las calizas de Madrid (España) *Lazaroa*, 3:247-268.
- CARBALLAL, R. (1977). Flora liquénica epigea de la provincia de Guadalajara. *An. Real Acad. Farm.* 43 (1):153-161.
- CARBALLAL, R. y GIMENEZ-CORAL, R.M. (1981). Líquenes de las «calizas de los páramos» de la Alcarria Occidental (Guadalajara). *Trab. Dep. Botánica y F. Veg.* 11:59-71.
- CASARES, M. y LLIMONA, X. (1982). Líquenes de los Peñones de San Francisco (Sierra Nevada, Sur de España). *Act. Bot. Malacitana*, 7:5-10.

- CASARES, M. y LLIMONA, X. (1983). Aportación al conocimiento de los líquenes calcícolas de la provincia de Granada. *Coll. Bot.* 14:221-130.
- COLMEIRO, M. (1889). *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-lusitana e islas Baleares*. Tomo V Lichenes: 758-875.
- CRESPO, A. y BARRENO, E. (1975). Ensayo florístico y ecológico de la vegetación líquénica de los yesos del centro de España (*Fulgensietalia desertori*) *An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*. 32(2):873-908.
- CRESPO, A., BARRENO, E., RICO, V. y BUENO, A. (1980). Catálogo líquénico del desierto de Calanda (Teruel, España). I. *An. Jard. Bot. Madrid*. 36:43-55.
- EGEA, J.M.* y LLIMONA, X. (1981). Líquenes silicícolas de la Sierra de los Filabres y Sierra Alhamilla (Almería, España). *An. Univ. Murcia. Cienc.* 37:107-152.
- EGEA, J.M.* y LLIMONA, X. (1981). Líquenes de rocas silíceas no volcánicas de localidades de escasa altitud del S.E. de España. *An. Univ. Murcia Cienc.* 37:153-182.
- HAWKSWORTH, D.J., P.W. JAMES and B.J. COPPINS. (1980). Checklist of British lichen-forming, lichenicolous and allied fungi. *Lichenologist* 12 (1): 1-115.
- KLEMENT, O. (1965). Flechtenflora und Flechtenvegetation der Pityusen. *Nova Hedwigia* 9 (1-4): 435-501.
- KNOCHÉ, H. (1929). Flora Balearica. Etude phytogéographique sur les Iles Baleares, I. Division Lichens: 197-213.
- LLIMONA, X. (1974). Las comunidades de líquenes de los yesos de España. Univ. de Barcelona. Secret. de Publicaciones 18 pp.
- LLIMONA, X., N. HLADUN et A. GOMEZ-BOLEA. (1983). Líquenes. Flora y vegetación. in: J.D.Ros (edit) «Els sistemes naturals de les illes Medes». Inst. Estudis Catalans. Barcelona (En prensa).
- NAVAS, L. (1899). Una excursión al Montsant (Provincia de Tarragona). *Act. Soc. Esp. Hist. Nat.* (Febrero): 76-78.
- OZENDA, P. et G. CLAUZADE (1969). *Les lichens*. Etude biologique et flore illustrée Masson Paris 801 pp.
- POELT, J. and A. VÉZDA (1981). *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten* (Ergänzungshelt II). Lehre 390 pp.
- POMAR, L., M. ESTEBAN, X. LLIMONA et R. FONTARNAU (1975). Acción de líquenes, algas y hongos en la Telodiagénesis de las rocas carbonatadas de la zona litoral y prelitoral Catalana. *Inst. Inv. Geol. Univ. Barcelona*. 30: 83-117.
- ROUX, CL. (1978). Compléments à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles calcicoles du SE de la France. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*. 38:65-186.
- SAMPAIO, G. et L. CRESPI (1927). Líquenes de la provincia de Pontevedra. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 27:136-151.
- VAZQUEZ, V. (1978). Notas liquenológicas I. Aportaciones al catálogo asturiano. *Rev. Fac. Cienc. Univ. Oviedo* 17, 18, 19: 295-301.
- WERNER, R.G. (1979). La flore lichenique de la Cordillère Bético-Rifaine. Etude phytogéographique et écologique. *Collect. Bot.* 9(17):405-508.
- WIRTH, V. (1980). *Flechtenflora*. Vg. E. Ulmer. Stuttgart, 522 pp.

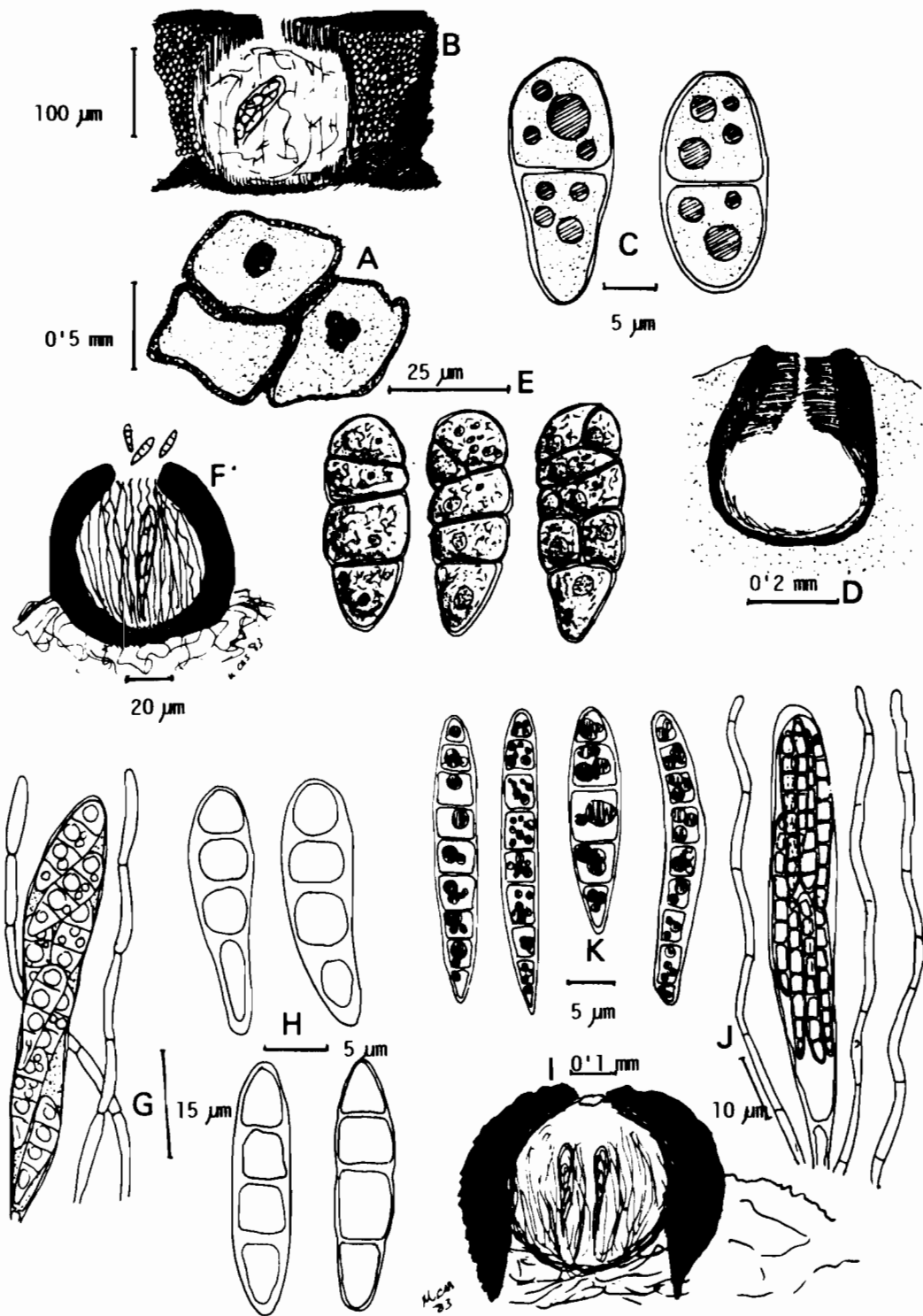


FIGURA 1.-A-C. *Placidiopsis subtrachytica*. A. Aspecto del talo. B. Sección de una escuámula con un peritecio. C. Esporas. - D-E. *Polyblastia sepulta*. D. Sección de un peritecio. E. Esporas. - F-H. *Porina linearis*. F. Sección de un peritecio. G. Asco y paráfisis. H. Esporas. - I-K. *Porina oleriana*. I. Sección de un peritecio. J. Asco y paráfisis. K. Esporas mostrando su variabilidad.

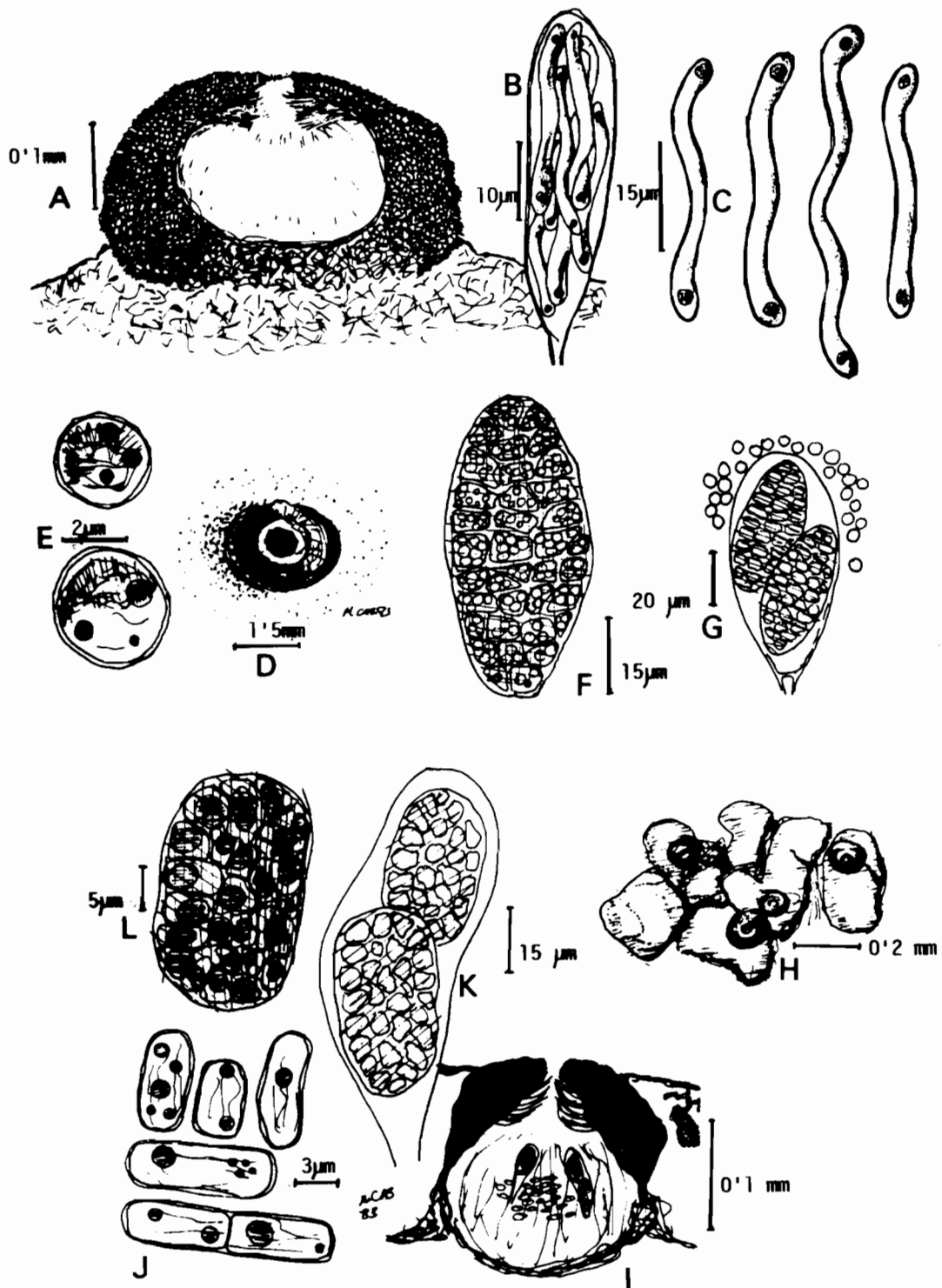


FIGURA 2.—A-C. *Sarcopyrenia gibba*. A. Sección de un peritecio. B. Asco. C. Esporas. — D-G. *Staurothele orbicularis*. D. Aspecto macroscópico de un peritecio. E. Dos algas himeniales. F. Espora. G. Asco. — H-I. *Staurothele clopima*. H. Aspecto macroscópico del talo. I. Sección de un peritecio. J. Algas himeniales. K. Asco. L. Espora.

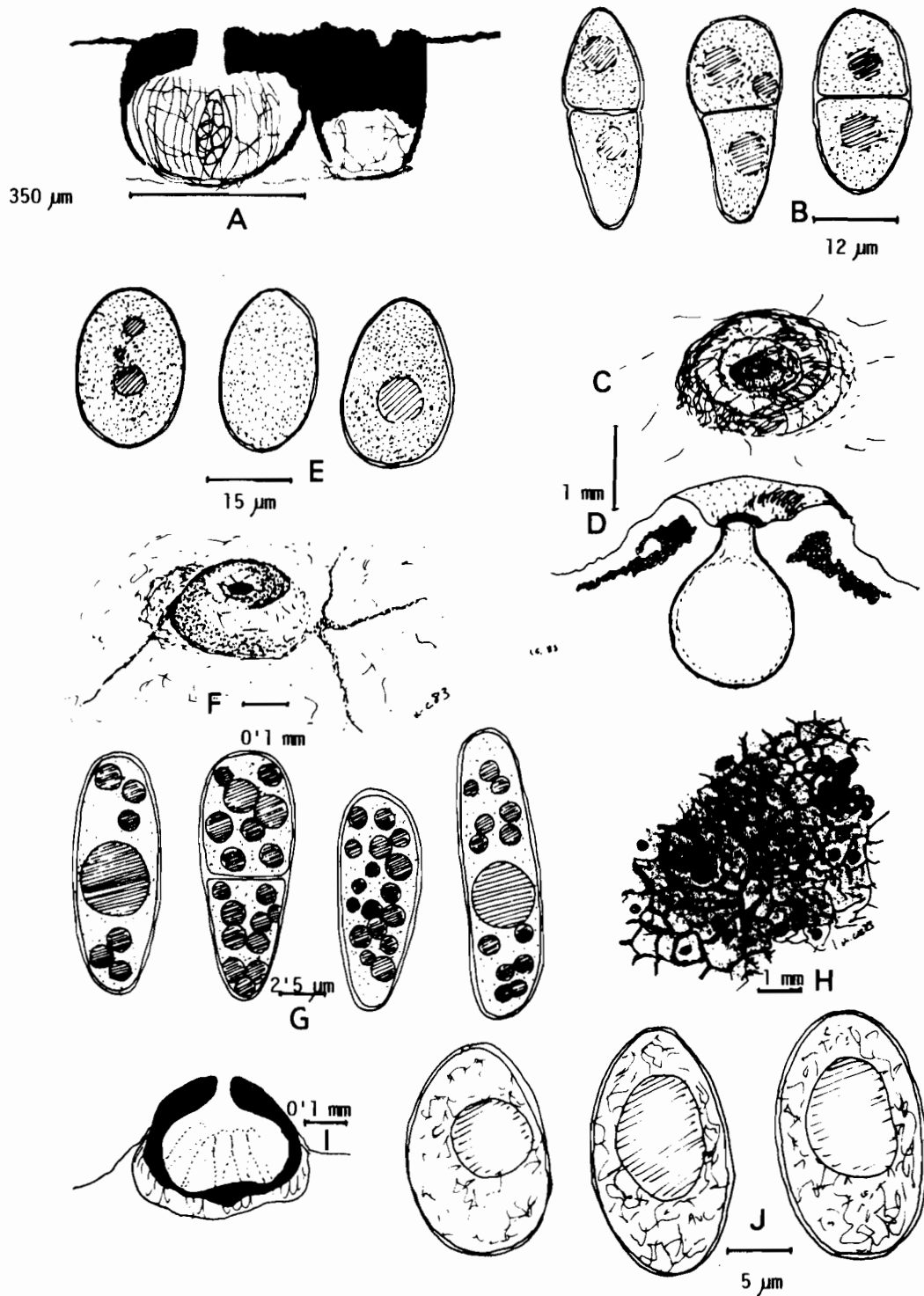


FIGURA 3.—A-B. *Thelidium decipiens*. A. Sección de los peritecios. B. Esporas. — C-E. *Verrucaria hochstetteri*. C. Aspecto macroscópico de un peritecio. D. Sección de un peritecio mostrando la envuelta talina en torno al ostiolo. E. Esporas. — F-G. *Verrucaria symbalana*. F. Aspecto macroscópico de un peritecio. G. Esporas y su variabilidad. — H. *Verrucaria coerulea*. Aspecto macroscópico del talo. — I-J. *Verrucaria pingucicola*. I. Sección de un peritecio. J. Esporas.