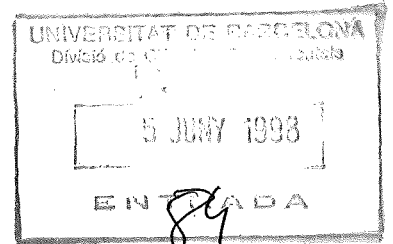


UNIVERSITAT DE BARCELONA
FACULTAT DE BIOLOGIA
DEPARTAMENT DE BIOLOGIA VEGETAL
UNITAT DE BOTÀNICA



043/UB/BAR/est

**ESTUDIO FLORÍSTICO Y QUIMIOTAXONÓMICO DE LOS LÍQUENES
SILICÍCOLAS DEL MARESME**

María de las Mercedes Barbero Castro

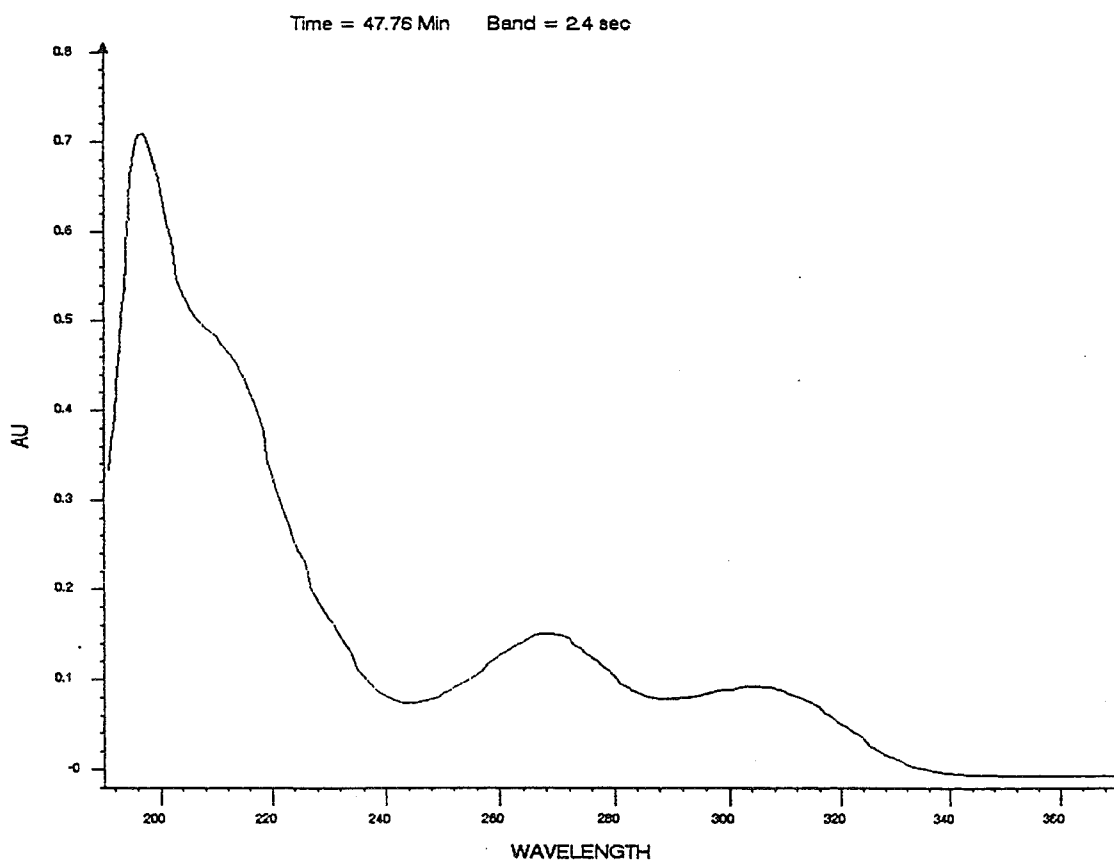


Fig. 30.1.17.- Espectro de absorción del ác. loxodélico. *Neofuscelia loxodella* (Herb. J.A. Elix, no. 6276).

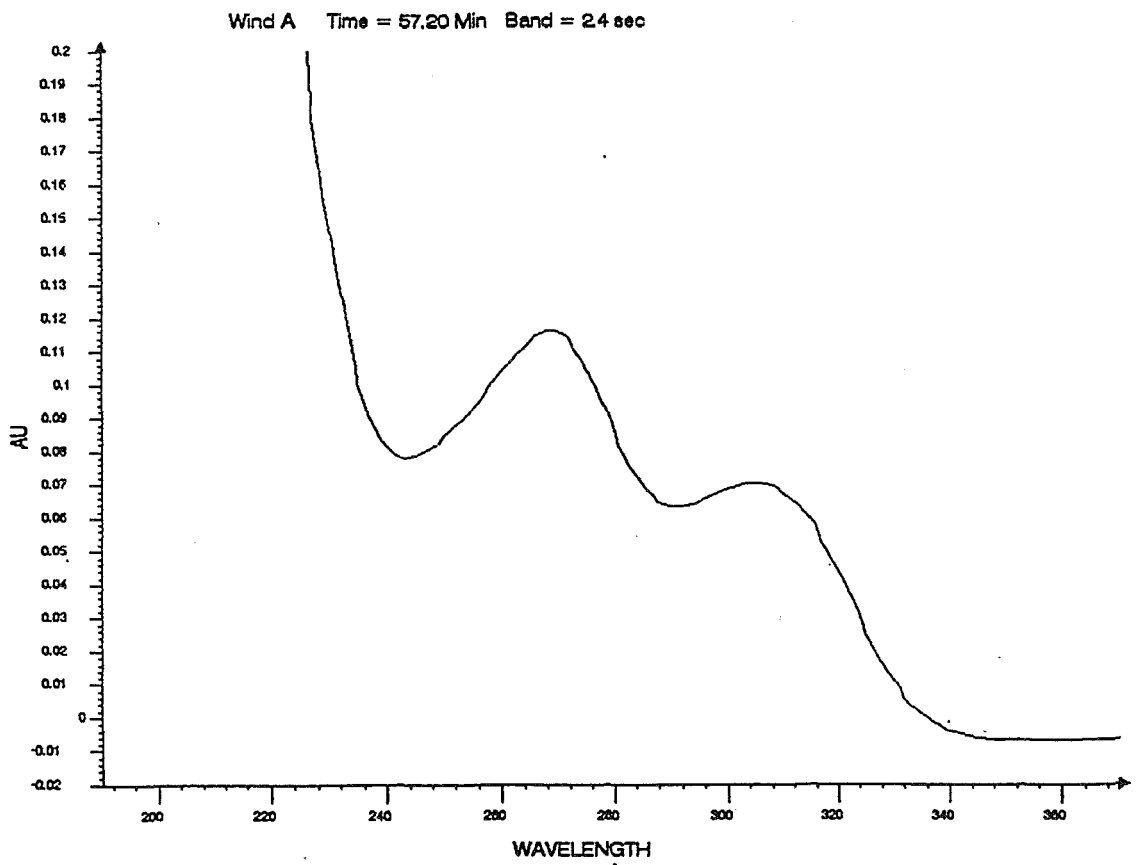


Fig. 30.1.18.-Espectro de absorción del ác. oxostenosporico. *Neofuscelia pulla* (Herb. M.B.C. 587.1).

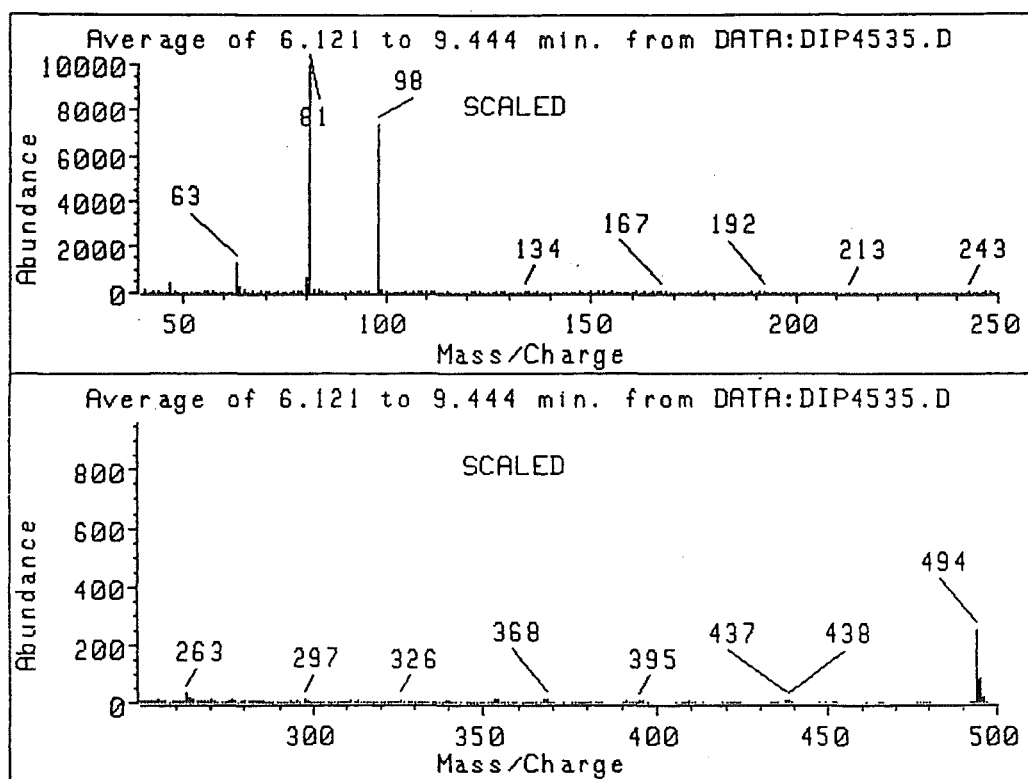


Fig. 30.1.19.- Espectro de masas del ác. alectorónico, m/e: 494. *Neofuscelia halei* (Herb. M.B.C. 586). Método MS.2.

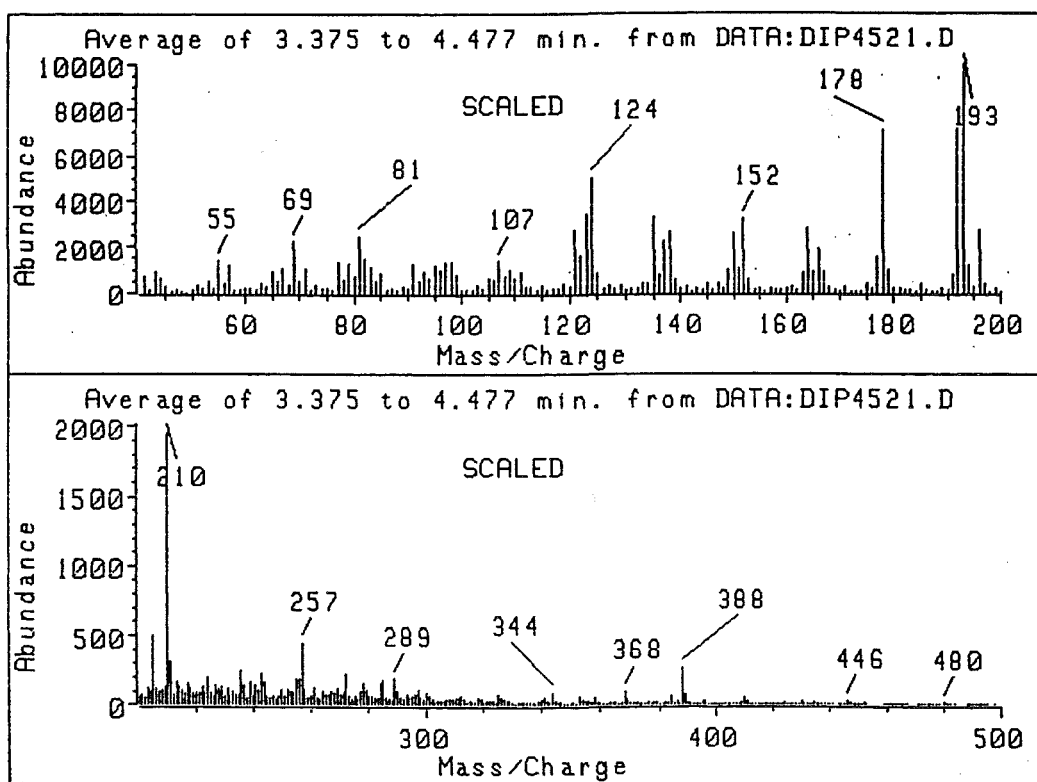


Fig. 30.1.20.- Espectro de masas del ác. divaricático, m/e: 210, 196, 193, 192, 178, 164, 150. *Neofuscelia pulla* (Herb. M.B.C. 578.1). Método MS.2.

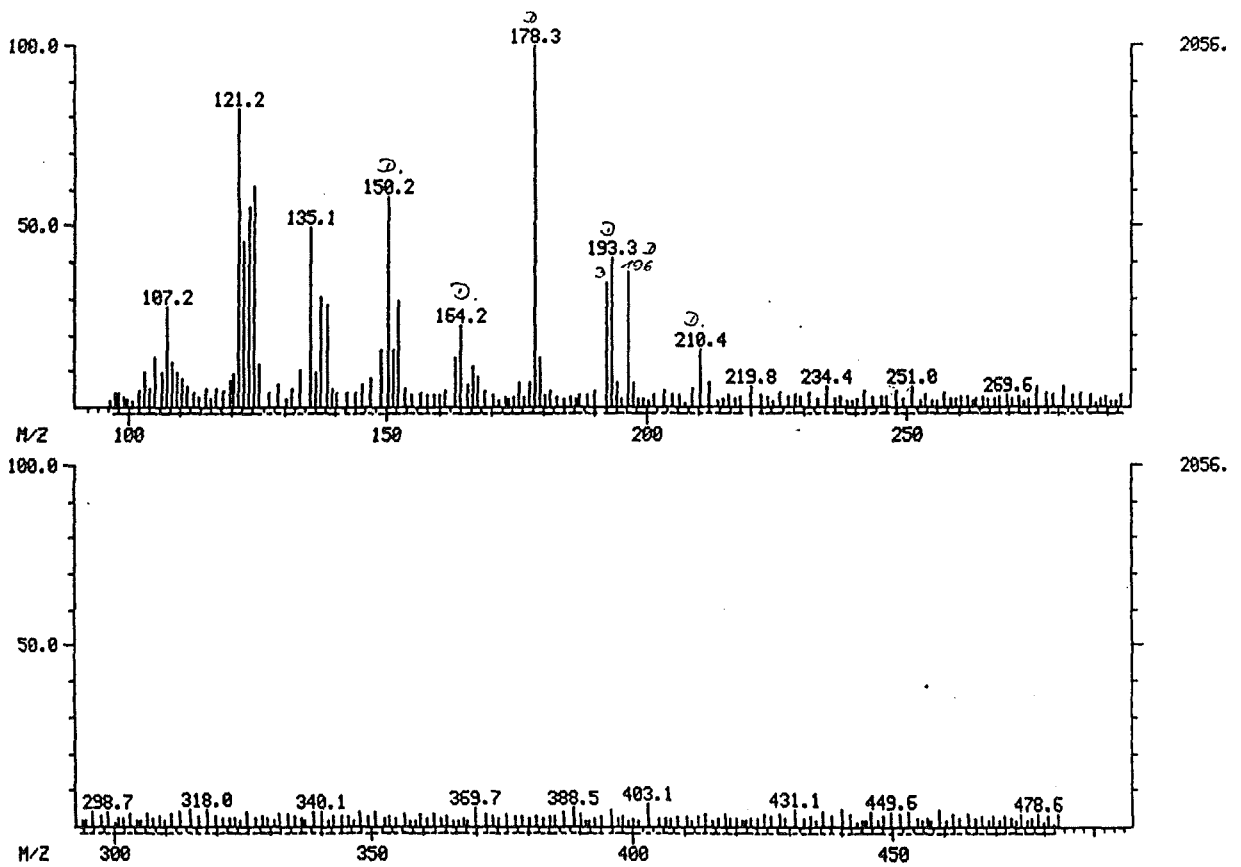


Fig. 30.1.21.- Espectro de masas del ácido divaricático, m/e: 210, 196, 193, 192, 150. *Neofuscelia verruculifera* (Herb. M.B.C. 43). Método MS.1.

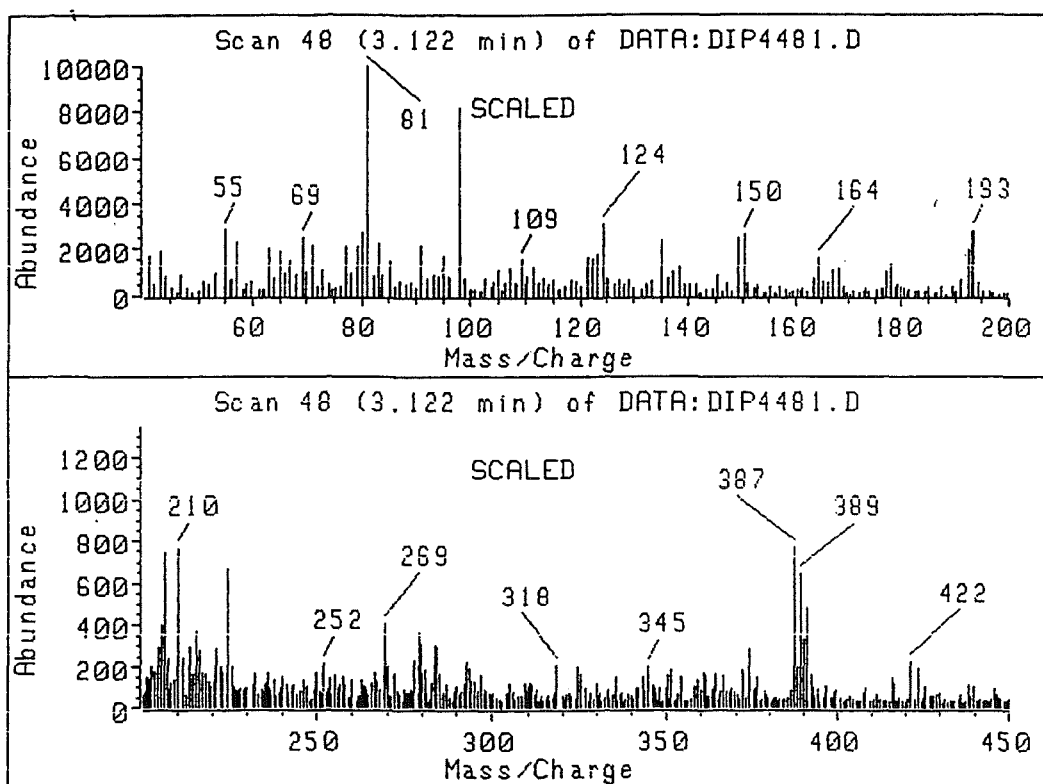


Fig. 30.1.22.-Espectro de masas del ác. estenosporico, m/e: 224, 210, 206, 192, 164, 150, 135. *Neofuscelia delisei* (Herb. M.B.C. C-59). Método MS.2.

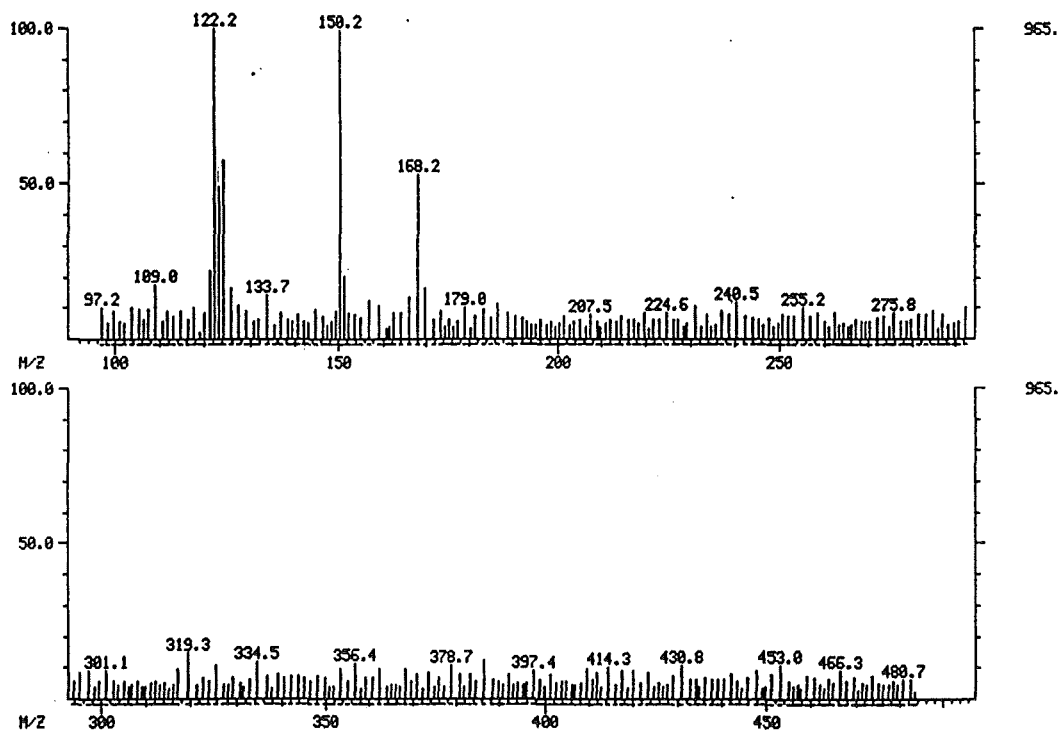


Fig. 30.1.23.- Espectro de masas de los ácidos girofórico (m/e: 168, 151, 150, 124, 123, 122) y lecanórico (m/e: 168, 151, 150, 124, 123, 122, 109). *Neofuscelia glabrans* (Herb. M.B.C. 423). Método MS.1.

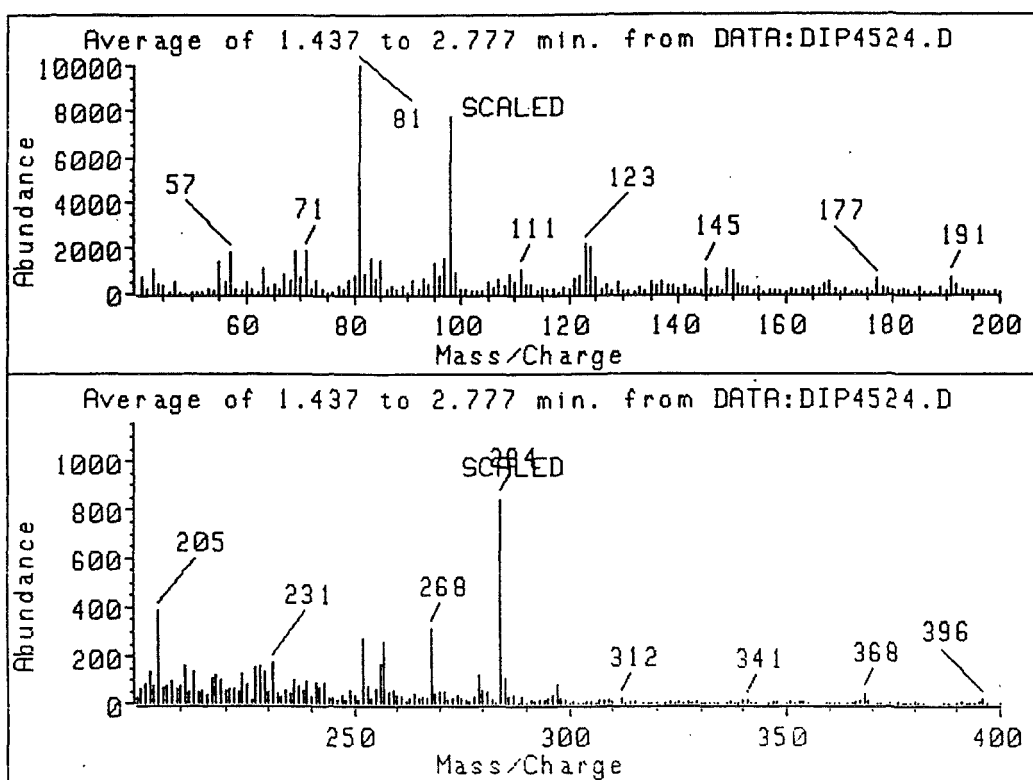


Fig. 30.1.24.- Espectro de masas del ác. girofórico, m/e: 124, 123. *Neofuscelia pulla* (Herb. M.B.C. 578.1). Método MS.2.

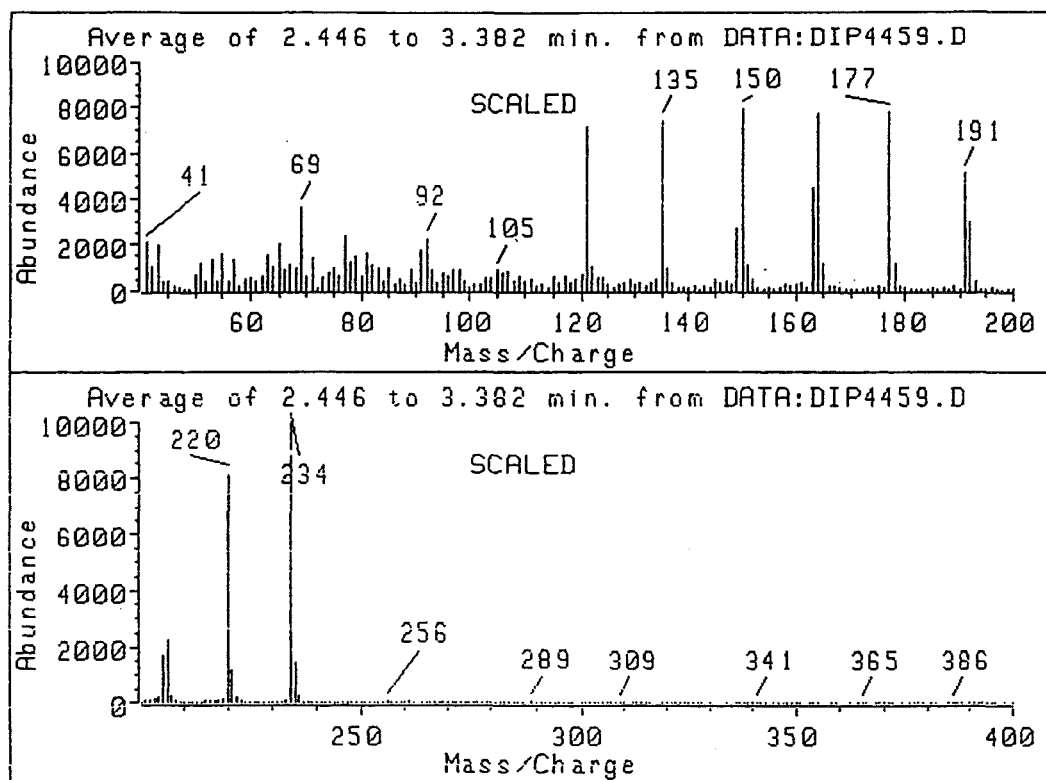


Fig. 30.1.25.- Espectro de masas del ác. glomérico, m/e: 234, 220, 206 (*Neofuscelia delisei*, Herb. M.B.C. C-59). Método MS.2.

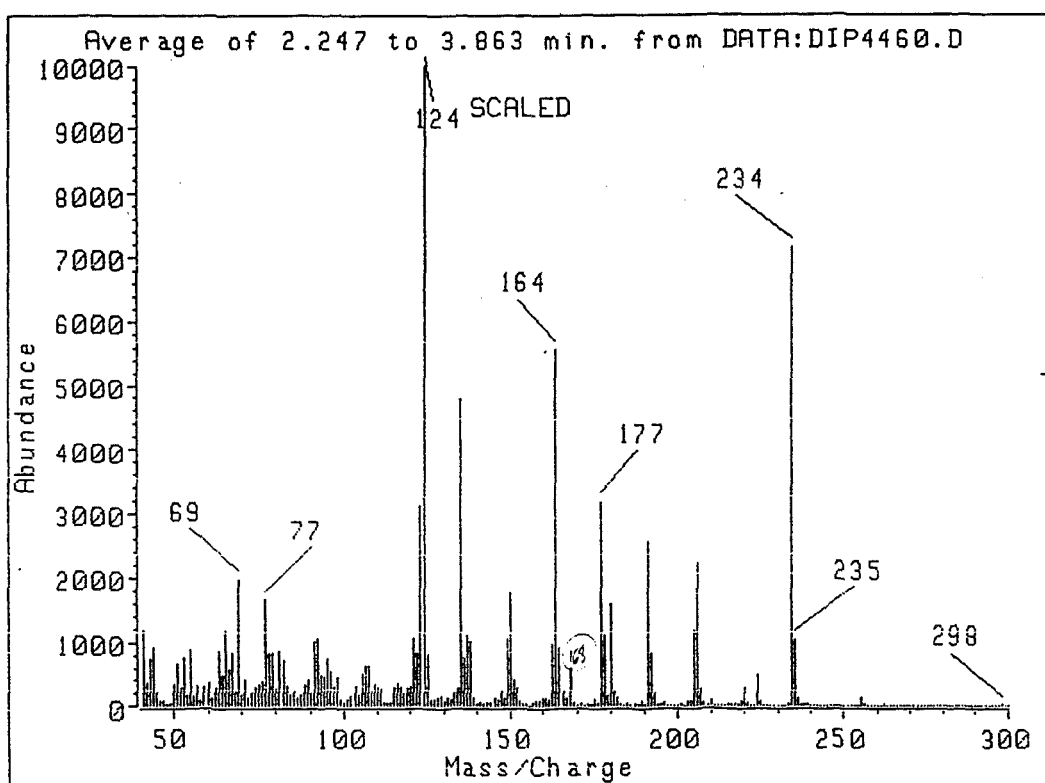


Fig. 30.1.26.- Espectro de masas del ác. glomeliférico, m/e: 235, 234, 206, 164 (*Neofuscelia delisei*, Herb. M.B.C. C-59). Método MS.2.

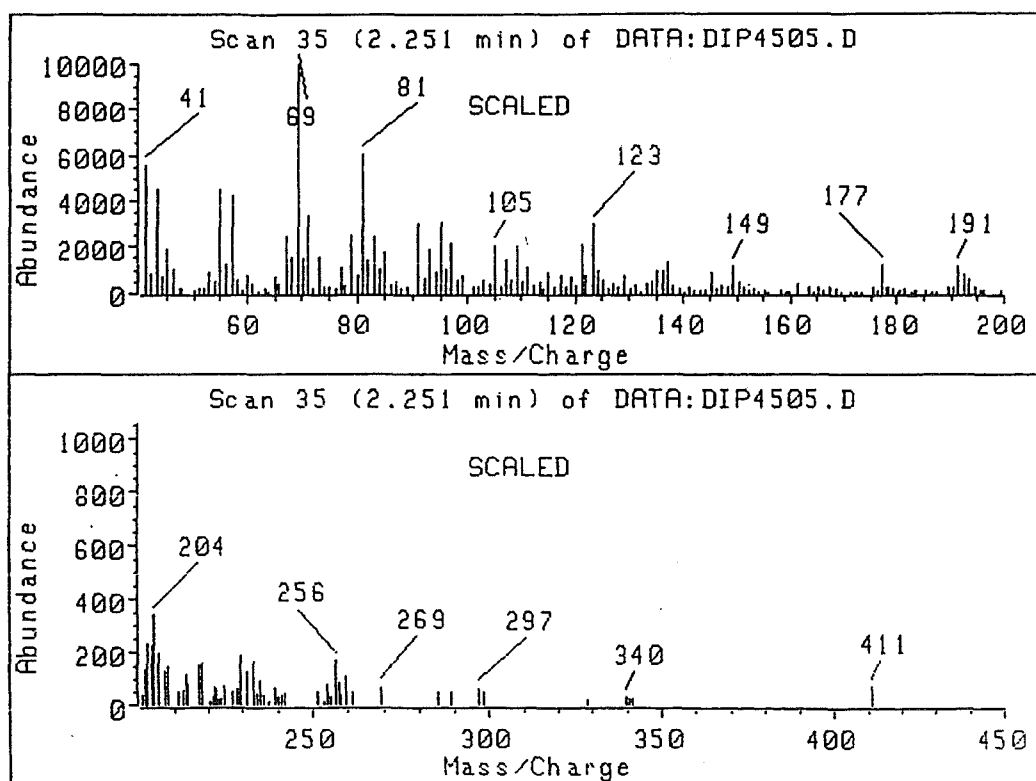


Fig. 30.1.27.- Espectro de masas del ác. lecanórico, m/e: 123, 109, 107. *Neofuscelia pulla* (Herb. M.B.C. 578.1). Método MS.2.

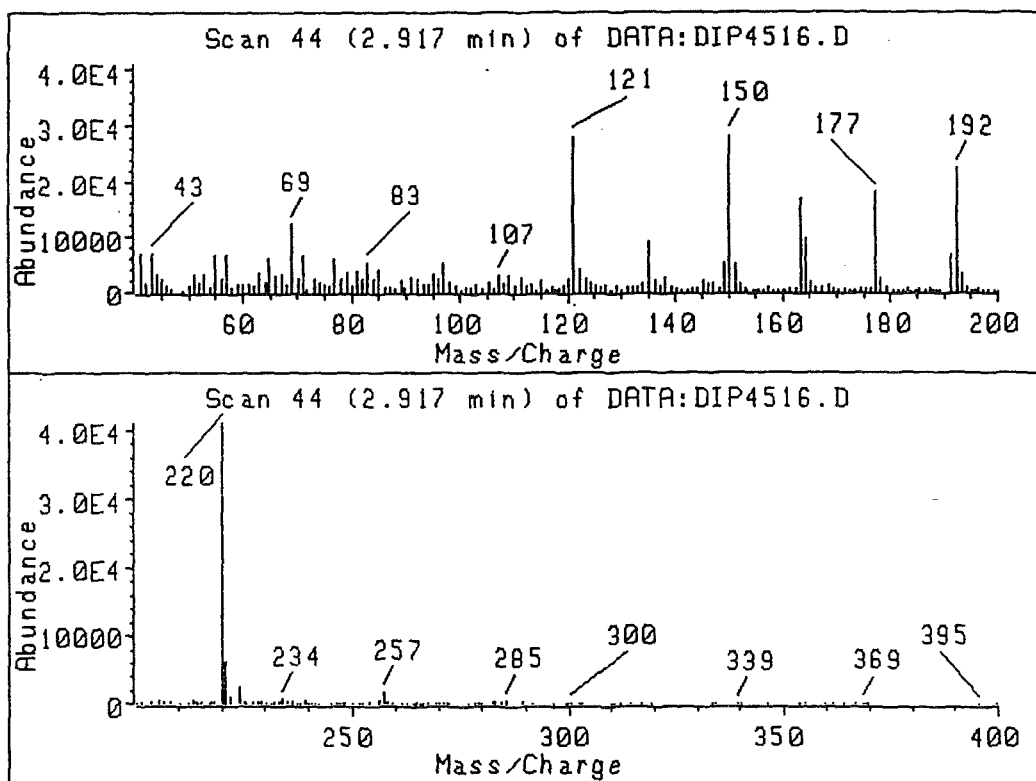


Fig. 30.1.28.- Espectro de masas del ác. oxostenospórico, m/e: 220, 192, 150. *Neofuscelia pulla* (Herb. M.B.C.578.1). Método MS.2.

31.- *OCHROLECHIA* Massal.

HANKO et al., 1985.

Ochrolechia parella (L.) Massal.

Talo crustáceo, bien desarrollado, grueso, fisurado-areolado, formado por areolas de superficie irregular, de color blanquecino un poco ocráceo. Apotecios lecanorinos, constrictos en la base, numerosos, discoidales o irregulares, aislados, pocas veces confluentes. Algas clorococoides. Margen talino entero, grueso, persistente, del mismo color que el talo. Disco plano, de color rosáceo, cubierto por una espesa pruina blanquecina. Epihimenio incoloro, granular. Himenio incoloro. Hipotecio incoloro. Paráfisis coherentes, septadas, ramificadas y anastomosadas. Ascosporas octosporadas, más o menos cilíndricas. Esporas simples, anchamente elipsoidales, de pared delgada, incoloras, a veces gutuladas, de 43-72 x 21-55 μm .

Reacciones de coloración: Talo K-, C-, KC+ rojo, P-. Disco C+ rojo.

Análisis químicos:

-TLC:

En el talo se detectan los ácidos alectorónico y variolárico. En el disco se detectan, además, los ácidos girofórico, lecanórico. En algunos pliegos también se han detectado el lecanorato de orcinilo y una sustancia no identificada que en el sistema B' podría llegar a confundirse con el ác. 5-O-metilhiáscico. Pliegos testigo: Herb. M.B.C. 187, 235, 374, 408, 657, 735.

Observaciones:

Para la detección del lecanorato de orcinilo se ha utilizado un extracto cedido amablemente por el Dr. Elix.

Para la detección del ác. alectorónico se ha utilizado un extracto acetónico de *Tephromela atra* (Herb. M.B.C. C-52), cuya composición química queda recogida en el capítulo dedicado a esta especie.

Los ejemplares, Herb. M.B.C. 168, 195, 235, 374 y 408, han sido revisados por el Dr. Brodo.

Ecología observada:

Recolectada en altitudes comprendidas entre el nivel del mar y los 657 m, sobre granito y pórfidos, en superficies de orientación e inclinación variables.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Canet de Mar, 31TDG6403, sobre un peñón de granito en avanzado grado de meteorización, ubicado entre la playa y la vía férrea costera, sobre una superficie inclinada, orientada al NE, 29.III.1993, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 235).

Dosrius:

- Can Massuet-EL Far, Las Viñas, 31TDG5207, 375 m, en un ambiente poco iluminado y sombreado debido a la vegetación, 28.II.1987, leg. M. Barbero: Sobre un bloque de granito en una superficie inclinada 80°, orientada al SE, 28.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 168, 169).- Sobre una superficie vertical, cercana al suelo, orientada al NE, (Herb. M.B.C. 173, 174, 187).- Sobre una superficie inclinada 10°, orientada al N, (Herb. M.B.C. 195).

- Parc Natural del Montnegre i el Corredor: En los alrededores del Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, sobre un bloque de granito meteorizado, en un ambiente sombreado a causa de la vegetación y eutrofizado debido a la presencia humana, en una superficie inclinada 70°, orientada al W, 13.II.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 374, 375, 376, 377, 382, 383).- En el cruce de caminos del Santuari del Corredor con el que conduce hacia Can Miloca, 31TDG5407, 500 m, sobre pórfidos, 1.X.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 408, 414).- En el camino que conduce hacia Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre bloques graníticos parcialmente meteorizados, en superficies inclinadas 70°, orientadas al S, 28.II.1992, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 607, 608, 609, 611, 613, 618, 623, 625, 649, 655, 657).

Òrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 524 m, sobre un bloque de granito, en una superficie situada a 0.5 m del suelo, protegida por una pared, inclinada 45° y orientada al E, 19.II.1993, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 735).

32.- *OPEGRAPHA* Ach.

TORRENTE & EGEEA, 1989.

Opegrapha lutulenta Nyl.

Talo crustáceo, poco visible, reducido a la zona de los ascocarpos y picnidios. Algas *Trentepohlia*. Pseudotecios lireliformes, negros, sin pruina, redondeados, simples o ramificados, dispersos o confluentes, sésiles, de 0.6-1.25 x 0.25-0.5 mm. Disco estrecho, poco o nada visible al estar cubierto por un grueso reborde. Excípulo carbonáceo, completo. Pseudoepitecio pardo. Himenio incoloro, I+ azul, de 75-130 μm . Subhimenio pardo, de 25-33 μm . Parafisoides poco coherentes, septadas, ramificadas, ansatomosadas, de 2-3 μm de grosor. Ascoclasmas claviformes, octosporados, del tipo *Varia* (TORRENTE & EGEEA, 1989). Esporas triseptadas, incoloras, elipsoidales, más anchas por un extremo, de 16-19 x 6-8 μm , rodeadas por un halo de 1-2 μm de grosor, intermedias entre el tipo *Subelevata* y el tipo *Rufescens* (TORRENTE & EGEEA, 1989). Picnidios semihundidos en el talo, negros. Picnidiosporas rectas, incoloras, de 6-10 x 1 μm . Fig. 32.1.

Ecología observada:

Sobre pórfidos, en una superficie inclinada 85°, orientada al S, en un lugar medianamente soleado y con elevada humedad atmosférica.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Dosrius, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, en el camino que conduce a Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, 11.XII.1992, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 712).

Opegrapha subelevata (Nyl.) Nyl.

Talo crustáceo, poco visible, que crece entre los cristales de la roca o reducido a la zona de los ascocarpos y picnidios. Algas *Trentepohlia*. Pseudotecios lireliformes, negros no pruinosos o con el disco cubierto por una densa pruina de color blanco

azulado, simples o ramificados, dispersos, sésiles, que crecen entre los cristales de la roca, de 0.4-3 x 0.25-0.4 mm. Disco al principio estrecho, después expuesto, rodeado por un grueso reborde. Excípulo carbonáceo, completo. Pseudoepitecio pardo, I+ azul. Himenio incoloro, I+ rojizo, de 100 μm . Subhimenio pardo, I+ muy débilmente azulado. Parafisoides libres, septadas, ramificadas, anastomosadas, de 1-1.5(-2) de grosor en la base y ligeramente más ensanchadas en el ápice. Ascosporas claviformes, octosporadas, de 60 x 14 μm , del tipo *Varia* (TORRENTE & EGEEA, 1989). Esporas triseptadas, al principio incoloras, después pardas, elipsoidales, con los extremos redondeados o agudos, de 16-23 x 4.5-6 μm , rodeadas por un halo de 1 μm de grosor, del tipo *Subelevata* (TORRENTE & EGEEA, 1989). Picnidios negros, semihundidos en el talo, poco numerosos. Picnidiósporas rectas, incoloras de 4-6 x 0.75-1 μm . Fig. 32.2.

Ecología observada:

Sobre un roquedo de granito cerca de la playa, con un elevado grado de meteorización, eutrofizado y salinizado, sobre una superficie subhorizontal, orientada al sur, bien soleada y poco protegida de la influencia marina.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Sant Pol de Mar, 31TDG6705, sobre un roquedo de granito ubicado entre la playa y la vía férrea, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 4).

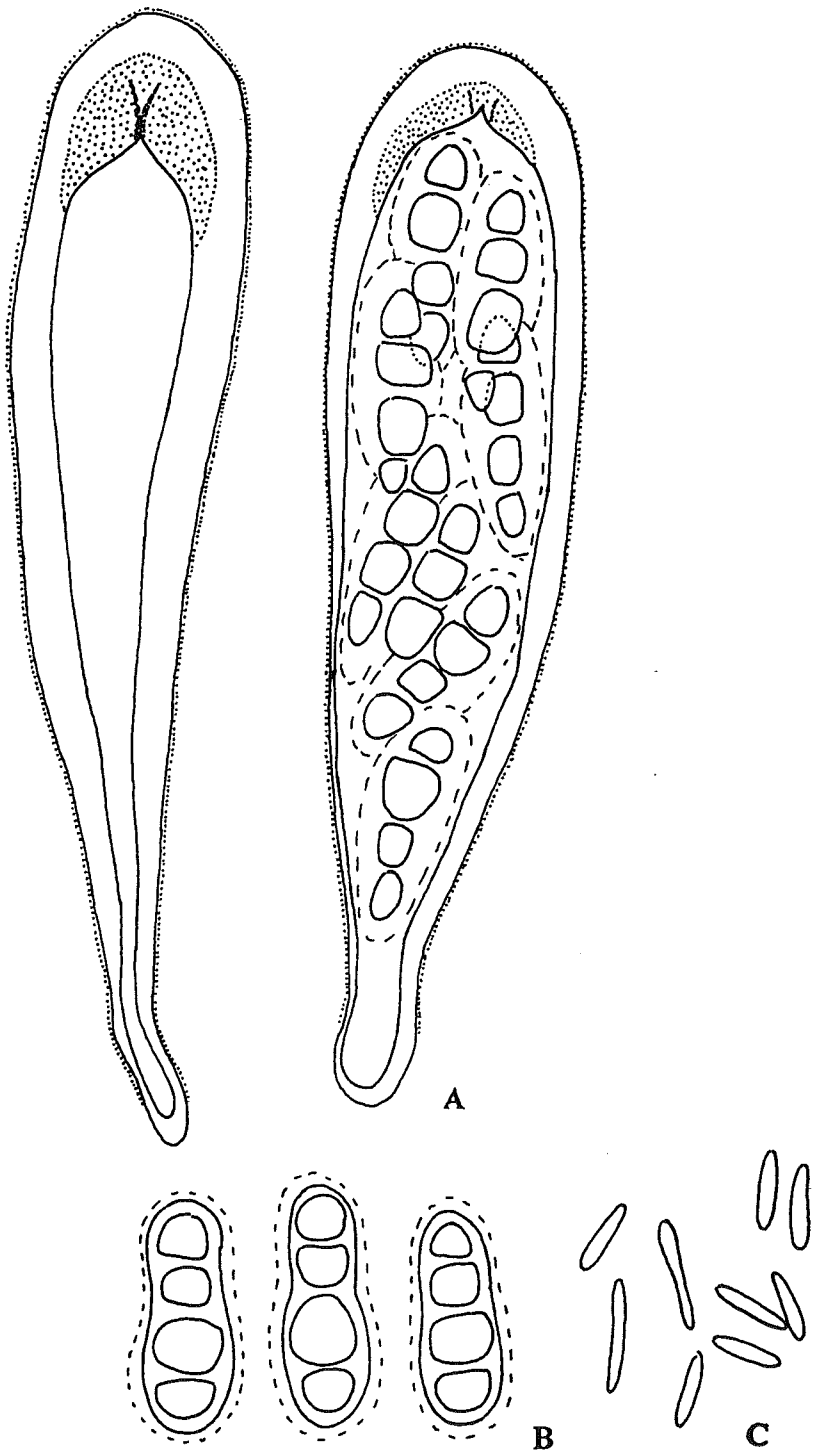


Fig. 32.1.- *Opegrapha lutulenta* (Herb. M.B.C. 712). A, ascos (montaje en KOH y lugol). B, Esporas (montaje en agua). C, picnidiosporas (montaje en agua). Escala 20 μm .

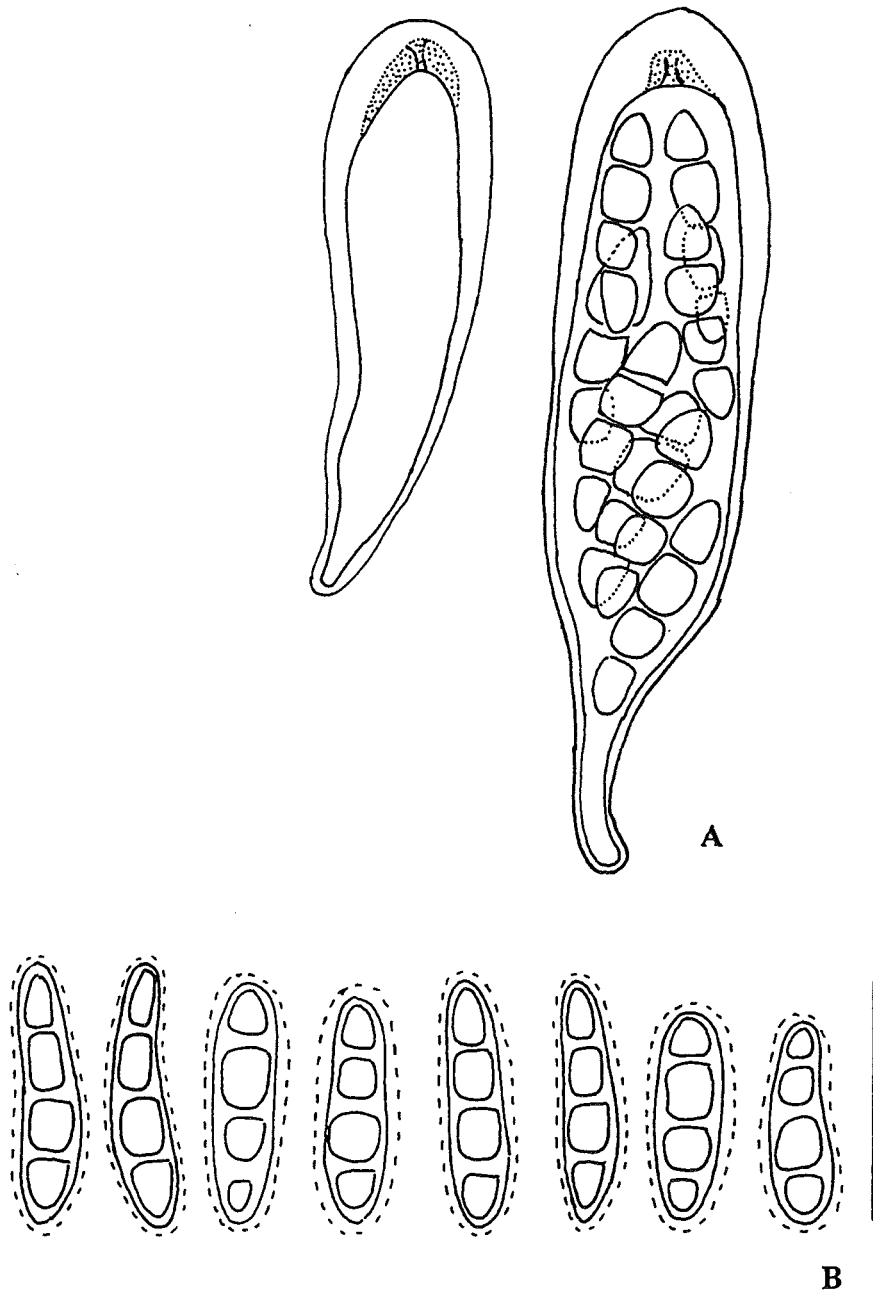


Fig. 32.2.- *Opegapha subelevata* (Herb. M.B.C. 4). A, ascos (montaje en KOH y lugol). B, esporas (montaje en agua). Escala 20 μ m.

33.- *PARMELIA* Ach. sensu str.

ELIX, 1994; HALE, 1987.

Parmelia sulcata Taylor

Talo foliáceo, bien aplicado al substrato, en forma de roseta. Lóbulos de 3-4 mm de anchura, de extremos redondeados, truncados o divididos irregularmente, imbricados, raramente contiguos. Cara superior del talo de color gris azulado, ligeramente brillante, un poco pruinosa en el extremo de los lóbulos, recorrida por pseudocifelas alargadas, que dibujan un retículo visible a simple vista, que pueden transformarse en soralios.

Soralios blancos, superficiales o marginales, dispersos o confluentes, alargados, a veces redondeados o punctiformes. Cara inferior del talo de color negro, en los márgenes pardo oscuro. Rizinas simples o ramificadas, del mismo color que la cara inferior, alcanzando el extremo de los lóbulos. Apotecios y picnidios no vistos.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, C-, KC-, P-. Medula K+ amarillo, después rojo, C-, KC-, P+ naranja.

Análisis químicos:

- TLC:

Se identifica atranorina y el ác. salacínico. Pliegos testigo: Herb.M.B.C. 281, 285.

- HPLC:

Por esta técnica, y por el método isocrático (HPLC.1), se ha procedido al análisis de un único ejemplar (BCC-Lich. 1596). Se detecta atranorina (RI 1.36), ác. salacínico (RI 0.05), cloroatranorina (RI 1.93) y la sustancia sin identificar, s.n.i. (RI 0.16), que podría corresponderse con el ác. consalacínico. Fig. 33.1.

- Espectros de absorción:

Al realizar los espectros de absorción de las sustancias separadas cromatográficamente se obtienen los espectros UV que se pueden asignar a las

substancias: atranorina, cloroatranorina, ác. salacínico y s.n.i. (RI 0.16). Fig. 11.7, 33.3, 33.4 y 33.5.

Ecología observada:

Recolectada sobre granito, en un ambiente fresco y húmedo, junto a *Parmotrema chinense* y *Flavoparmelia caperata*.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Can Massuet-El Far, Curva de los Franceses, 31TDG5106, 350 m, sobre granito meteorizado, acompañado de musgo, en talud vertical, muy húmedo, orientado al W, 18.X.1987, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 281, 285).

Otro material estudiado:

Bulgaria. Pontus, distr Burgas: Sozopol, in silvis prope pagum Veselie, alt. 150 m. Ad corticem Quercum.- 20.IX.1978, leg. Vezda (BCC-Lich. 1596, A. Vezda: Lichenes Selecti Exiccati no. 1817).

Otro material cromatografiado del género *Parmelia*:

***Parmelia saxatilis* (L.) Ach.**

Reacciones de coloración: Córtez K+ amarillo, C-, KC+ amarillo. Medula K+ amarillo, después natanja o rojo, C-, KC+ naranja o rojo, P+ naranja.

Análisis químicos:

- TLC: atranorina, ác. salacínico y ác. galbínico (Herb.M.B.C. C-9); atranorina, ác.consalacínico, ác. galbínico (trazas), ác. salacínico y trazas de ác. protocetrárico (BCC-Lich. 01520).

-HPLC:

Por esta técnica, se ha procedido al análisis de un único ejemplar (Herb.M.B.C. C-9), y se sigue para su aplicación el método por gradiente de elución (HPLC.2). Se

detectan la atranorina (RI 0.82), cloroatranorina (RI 0.87), el ác. salacínico (RI 0.14) y un pico que posiblemente se corresponda con el ác. consalacínico (RI 0.17), además de las sustancias sin identificar: s.n.i. (RI 0.02), s.n.i. (RI 0.08), s.n.i. (RI 0.70), s.n.i. (RI 0.80) y s.n.i. (RI 0.98). Fig. 33.2.

- Espectros de absorción:

Al realizar los espectros de absorción de las sustancias separadas cromatográficamente, se obtienen los espectros UV que se pueden asignar al ác. salacínico, posiblemente al ác. consalacínico (RI 0.17) y a las sustancias sin identificar: s.n.i. (RI 0.02), s.n.i. (RI 0.08). Fig. 33.4 y 33.5.

- Espectrometría de masas:

Por esta técnica, se ha procedido al análisis del ejemplar (Herb.M.B.C. C-9); y se sigue para su aplicación el método M.S.2. Se confirman las masas del ác. salacínico (m/e: 388, 370, 179). Fig. 33.6.

Observaciones:

A pesar de que, esta especie no ha sido recolectada en nuestro área de estudio, hemos creído interesante incluir los datos químicos, en especial los que hacen referencia a la cromatografía de alta resolución en fase inversa, espectrofotometría de absorción y espectrometría de masa, que constituyen una fuente de información que podría ser utilizada en estudios posteriores. Además, en nuestros análisis químicos, en todo momento hemos utilizado a esta especie como referencia para la identificación del ác. salacínico. Según HALE (1987), en esta especie se han detectado las siguientes sustancias líquénicas: atranorina, cloroatranorina, ác. salacínico, ác. lobárico, ác. protoliqueterínico, y ác. grasos no identificados. Por otro lado, CULBERSON en el pliego de herbario BCC-Lich. 01520 detecta, por TLC, atranorina (trazas), ác. lobárico, ác. salacínico, ác. consalacínico y ác. galbínico (trazas). En nuestros análisis por TLC, además se han detectado trazas de ác. protocetrárico, no siempre fácil de observar, debido a su solapamiento con el ác. salacínico en los cromatogramas. Este resultado se ha observado al cromatografiar otras especies tales como, *Rimelia reticulata*, *Xanthoparmelia somloensis*, *X. tinctina* y *Pertusaria excludens*. Por lo tanto, la

presencia de ác. protocetrárico constituye, según nuestros datos, una nueva aportación a la composición química de la especie.

Respecto al cromatograma obtenido por HPLC, la substancia (RI 0.17) podría corresponderse con el ác. consalacínico, ya que este pico vuelve a repetirse en los cromatogramas realizados para *Parmelia sulcata* y *Pertusaria excludens*.

Material estudiado:

España, prov. Barcelona, Conca de Barberà, Vimbodí, Montañas de Prades, Roca de l'Artiga (Barranc de l'Argentada) 3.5 km al S del monasterio de Poblet (31TCF37) 900m, orientado al N en paredes verticales de bloques de esquistos, 9.III.1985, leg. N. Hladun, (Herb.M.B.C. C-9).

Francia. Hautes-Pyrénées: Inter Caunterets et Pont d'Espagne. Ad saxa muscosa.- 13.VI.1964. Leg. William L. Culberson (no. 11981-B) et Chicita F. Culberson (BCC-Lich. 01520, A. VEZDA: Lichenes Selecti Exsiccati, no. 1741).

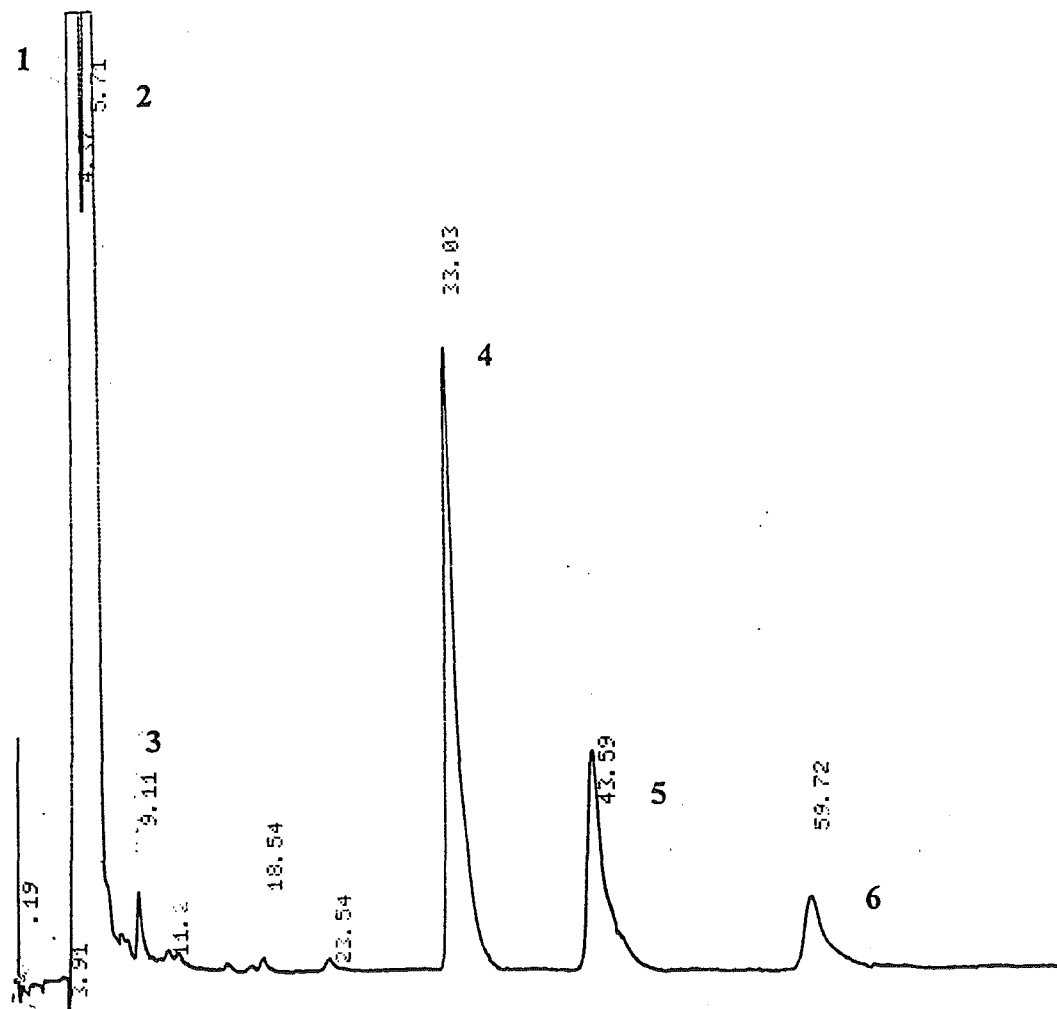


Fig. 33.1.- Cromatograma (método HPLC.1) de *Parmelia sulcata* (BCC-Lich. 1596), 1- acetona, 2- ác. salacínico (RI 0.046), 3- s.n.i. (RI 0.16), 4- butilhidroxitolueno, 5- atranorina (RI 1.36), 6- cloroatranorina (RI 1.93).

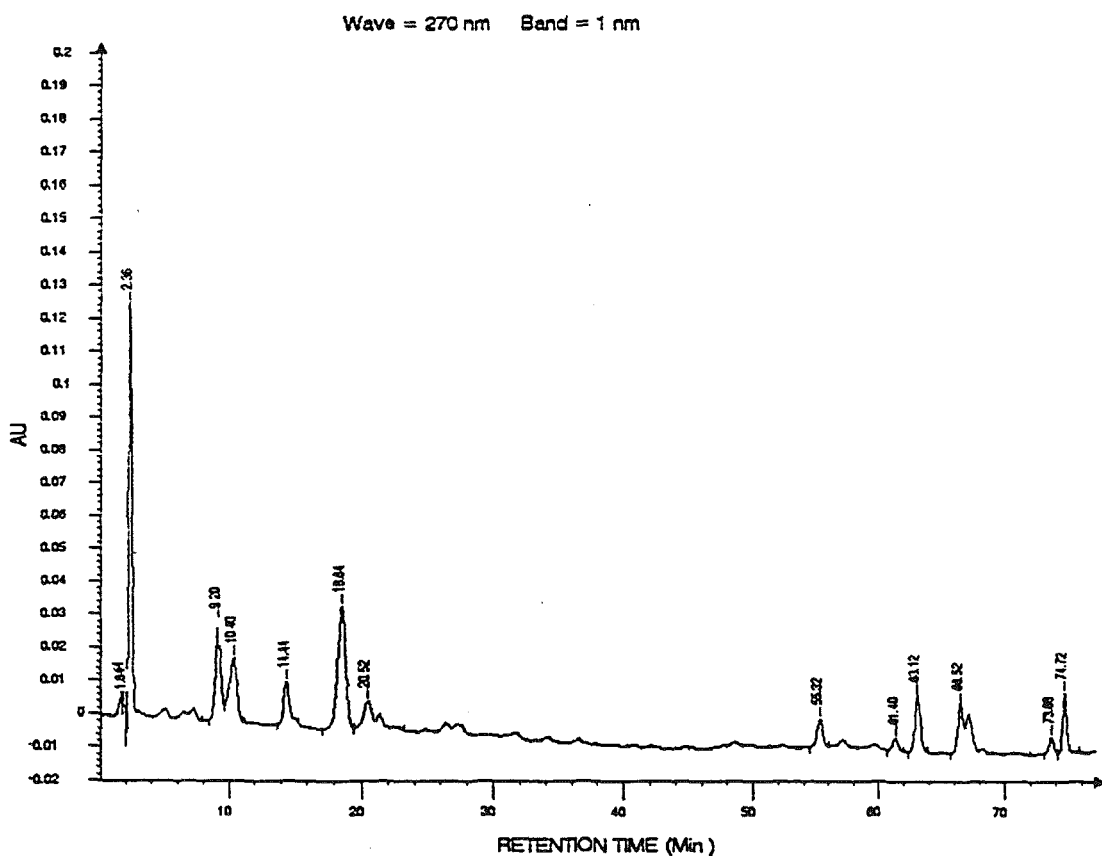


Fig. 33.2.- Cromatograma (HPLC.2) de fragmentos de talo de *Parmelia saxatilis* (Herb.M.B.C. C-9). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- s.n.i. (RI 0.02), 4- s.n.i. (RI 0.08), 5- ác. salacínico (RI 0.14), 6- s.n.i. (RI 0.17), 7- s.n.i. (RI 0.70), 8- s.n.i. (RI 0.80), 9- atranorina (RI 0.82), 10- cloroatranorina (RI 0.87), 11- s.n.i. (RI 0.98), 12- bis(2-etilhexil)ftalato.

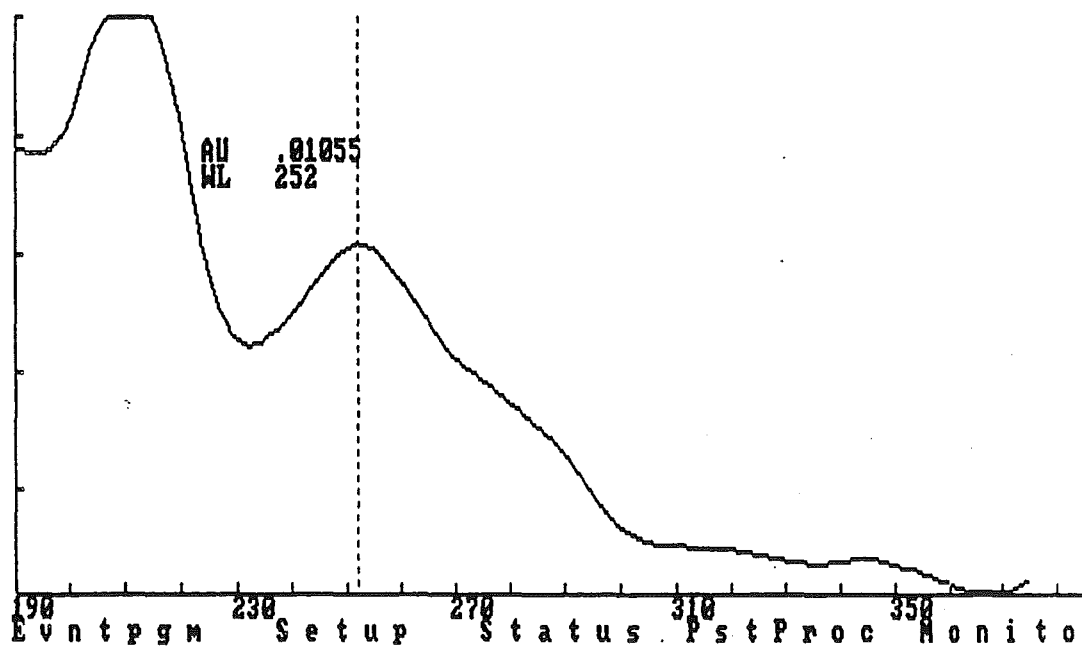


Fig. 33.3.- Espectro de absorción de la cloroatranorina. *Parmelia sulcata* (BCC-1596).

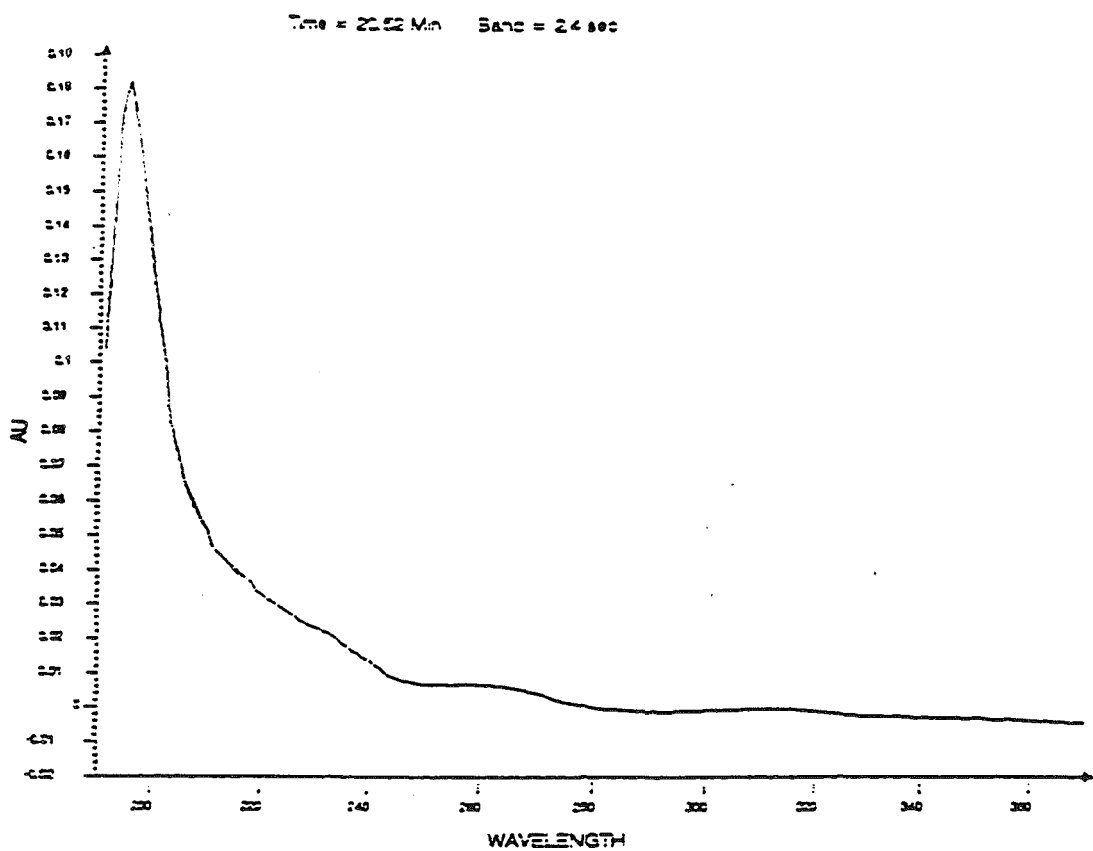


Fig. 33.4.- Espectro de absorción de s.n.i. (RI 0.17). *Parmelia saxatilis* (Herb.M.B.C. C-9).

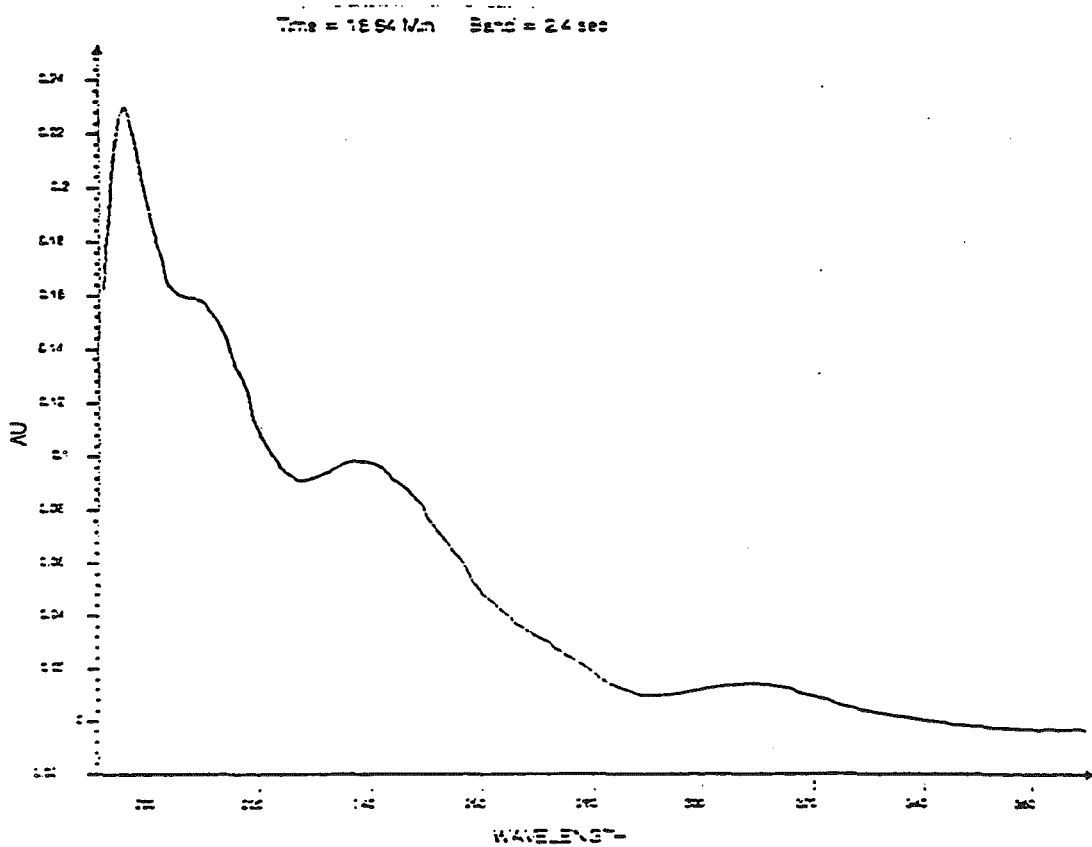


Fig. 33.5.- Espectro de absorción del ác. salicínico. *Parmelia saxatilis* (Herb.M.B.C. C-9).

34.- *PARMELINA* Hale

HALE, 1976.

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale

(=*Parmelia tiliacea* (Hoffm.) Ach.)

Talo foliáceo, laxamente adherido al substrato, que forma rosetas de hasta 4 cm de diámetro. Lóbulos de 5-8 mm de anchura, de contorno festoneado o dividido irregularmente, poco imbricados, planos o ligeramente ascendentes, marginados por una estrecha franja de color negro y, en ocasiones, con un ligero depósito de pruina hacia los extremos. Cara superior del talo de color gris azulado, que no reverdece al contacto con el agua, de superficie lisa, ligeramente brillante e isidiada. Isidios al principio pustuliformes, después cilíndricos y finalmente coraloides, de color pardo oscuro, al principio dispersos, después confluentes. Cara inferior del talo de color negro, y pardo hacia los márgenes de los lóbulos. Rizinas simples o ramificadas, de color negro, alcanzando los márgenes de los lóbulos. Apotecios no vistos.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, C-, KC-, P+ anaranjado. Medula K-, C+ rojo, KC+ rojo, P+ amarillo.

Análisis químicos:

- TLC:

Se identifica atranorina y ác. lecanórico. Pliego testigo: Herb.M.B.C 771.

Ecología observada:

Recolectada sobre peñones de granito muy firmes, en una superficie cercana al suelo, inclinada 20°-25°, orientada al NW, en un ambiente bien iluminado y expuesto.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Òrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 534 m, 19.II.1993, leg. M. Barbero, X. Llimona & A. Gómez-Bolea, (Herb. M.B.C.771).

35.- PARMOTREMA Massal. em. Hale

ELIX, 1994.

Parmotrema chinense (Osbeck) Hale et Ahti

(= *Parmelia coniocarpa* Laurer, *Parmelia perlata* (Hudson) Ach.)

Talo foliáceo, laxamente adherido al substrato, que forma rosetas de hasta 11 cm de diámetro. Lóbulos de hasta 1.8 cm de anchura, de extremos festoneados o divididos irregularmente, ascendentes, revolutos, imbricados, marginados por una fina franja de color pardo oscuro, ciliados y sorediados. Cilios marginales de hasta 2 mm de longitud, mayoritariamente simples, a veces ramificados, negros y brillantes. Soraliros blancos, marginales, gruesos y alargados (labriformes). Cara superior del talo de color gris azulado, que reverdece moderadamente en contacto con el agua, de superficie lisa y poco brillante. Cara inferior del talo de color negro, brillante, caracterizada con una zona marginal de hasta 3-4 mm de longitud de color pardo oscuro, a menudo carente de rizinas. Rizinas simples o ramificadas, del mismo color que la cara inferior. Apotecios y picnidios no vistos.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, C-, KC-, P-. Medula y soraliros, K+ amarillo, C-, KC-, P+ naranja rojizo.

Análisis químicos:

- TLC:

Los ejemplares considerados contienen, como sustancias constantes, atranorina y los ácidos constíctico y estíctico, acompañados frecuentemente por el ác. criptostíctico. En algunos cromatogramas también se han detectado los ácidos norstíctico, hipostíctico, menegaciaico y las sustancias Pcr-1 y Pcr-2.

Pliegos testigo:

Herb. M.B.C. C-11: atranorina, ác. constíctico, ác. criptostíctico, ác. estíctico, ác. hipostíctico, ác. norstíctico, ác. menegaciaico, Pcr-1, Pcr-2 y una sustancia no identificada.

Herb. M.B.C. 388: atranorina, ác. constíctico, ác. criptostíctico, ác. estíctico, ác. hipostíctico y ác. norstíctico.

Herb.M.B.C. 387: atranorina, ác. constíctico, ác. criptostíctico, ác. estíctico y ác. hipostíctico.

BCC-Lich. 3816: atranorina, ác. constíctico, ác. estíctico.

Ecología observada:

Herborizada sobre rocas ácidas y taludes de granito meteorizado, frecuentemente acompañados de musgo, sobre superficies de inclinación y orientación variable.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius:

- Parc Natural del Montnegre i el Corredor: Ca n' Arenes, 31TDG5508, 500 m, sobre granito meteorizado en talud semivertical, en ambiente húmedo orientado al W, 8.VII.1990, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. C-11).- Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, en un bloque de granito, poco meteorizado, sobre una superficie inclinada 45°, orientada al N, próxima al suelo, en un sotabosque muy sombreado y frecuentado por el hombre, 13.II.1988, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 386, 388 y 387).

- Can Massuet-El Far, Curva de los Franceses, 31TDG5106, 350 m, sobre granito meteorizado acompañado de musgo, en un talud vertical, muy húmedo, orientado hacia el W, 18.X.1987, leg. et det. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 280).

Sant Iscle de Vallalta, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Font del Montnegre, Urbanización Font del Montnegre, 31TDG6412, 700 m, sobre esquistos moderadamente inclinados, orientados al S, 2.I.1992, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 547).

Sant Pol de Mar, detrás de El Farell, 31TDG6705, 50 m, sobre granito meteorizado en talud inclinado 80°, orientado al NE, 28.III.1987, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. Farell).

Otro material estudiado:

España:

Prov. Barcelona, Vallès Oriental: Sant Celoni, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Sant Martí del Montnegre, 31TDG6413, 458 m, sobre esquistos, 4.III.1989,

leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 478).- Olzinelles, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Veïnat de Olzinelles, pròxim a Can Tero, 31TDG5912, 350 m, sobre granito meteorizado, acompanyado de musgo, en un talud de granito meteorizado, vertical, orientado al NE, 20.III.1993, leg. A. Sánchez, (Herb.M.B.C.).- Montseny, Carretera de Mosquerolas, 31TDG52, 560 m, sobre *Quercus ilex*, 23.VII.1985, leg. et det. M. Boqueras, (BCC-Lich. 3816).

Otro material cromatografiado del género *Parmotrema*:

***Parmotrema crinitum* (Ach.) M. Choisy**

Por TLC, se identifican las siguientes sustancias: atranorina, ác. connorstíctico, ác. constíctico, ác. criptostíctico, ác. estíctico, ác. hipostíctico, ác. menegaciaico, ác. norstíctico y las sustancias Pcr-1, Pcr-2, Pcr-3 y una sustancia no identificada UV+. Estos resultados coinciden, en gran parte, con los reseñados por CULBERSON et al. (1981), ELIX (1994) y WHITE & JAMES (1985).

Eslovaquia sept., Bielské Tatry: prope balneas Tatranská Kotlina in corticibus (*Larix*, *Picea*, *Abies*), alt. ca 800 m, 1934, leg. SUZA, (BCC-794).

***Parmotrema ultralucens* (Krog) Hale**

Este pliego de herbario ha sido cromatografiado por JOHNSON & CULBERSON y por TLC, contiene las siguientes sustancias: atranorina, liquexantona, ác. consalacínico y ác. salacínico. En nuestros cromatogramas, por TLC, a veces también detectamos pequeñas concentraciones de ác. protocetrárico.

U.S.A. North Carolina. Chatham County: 5 Km ad septentriones versus a Bynum. In rupibus in silva.- I. 1965, leg. W. L. Culberson, no. 11667, (BCC-Lich. 01583, A. Vezda: Lichenes Selecti Exiccati, no. 1804)

36.- *PELTIGERA* Willd.

GOFFINET & HASTINGS, 1994; GOWARD et al., 1995; MARTINEZ & BURGAZ, 1993; PURVIS et al., 1992; VITIKAINEN, 1994.

Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg.

Talo heterómero, foliáceo, bien adherido al substrato, en forma de roseta, de 25 cm de diámetro. Lóbulos marginales de 1.5-2.5 cm de anchura, dirigidos hacia arriba, con ligeras depresiones sobre su superficie. Cara superior del talo glabra, mate o algo brillante, de color negruzco en estado húmedo y gris azulado o gris parduzco en estado seco, provista de pequeños lóbulos que se sitúan en los márgenes y también en las dispersas y poco numerosas fisuras del talo. Cara inferior del talo con una zona externa, marginal, de 0.5-1 cm de anchura, desprovista de rizinas y con venas poco prominentes o marcadas, de color pardo claro; y una zona interna con venas de color pardo negruzco, poco prominentes o marcadas, anchas y anastomosadas que delimitan unos espacios intersticiales, de forma oval y de color blanco. Rizinas fasciculadas, ocasionalmente confluentes, alineadas, de color pardo negruzco. Fotobionte *Nostoc*. Apotecios lecanorinos, situados en los márgenes de los lóbulos, en posición horizontal, a veces con los márgenes ligeramente curvados hacia abajo, redondeados, numerosos, de 0.5-1 cm de diámetro. Disco plano o muy poco convexo, de color pardo rojizo oscuro, rodeado por un reborde persistente, crenulado, de color pardo claro. Epihimenio de color pardo rojizo, de 10-15 μm . Himenio incoloro, de 110 μm . Hipotecio del mismo color que el epihimenio. Paráfisis muy coherentes, septadas, simples, anastomosadas, con la célula apical dilatada. Ascospores claviformes, octosporados, con aparato apical I+ azul, del tipo *Peltigera* (HONEGGER, 1978). Esporas triseptadas, largamente elípticas, incoloras, de 35-31 x 5-7 (8.75) μm . Fig. 36.1 y 36.2.

Análisis químicos:

-TLC:

En los sistemas C y G se detecta tenuiorina, giroforato de metilo, zeorina, hopano-7 β ,22-diol, y dos triterpenoides no identificados. Pliego testigo: Herb. M.B.C. 848.

Observaciones:

Las sustancias liquénicas identificadas en el ejemplar analizado se corresponden con las indicadas por PURVIS et al. (1992) y en parte con las señaladas por VITIKAINEN (1994, pag. 19 y 45). Principalmente, diferimos de este último autor en la no detección de la sustancia desconocida denominada Phr-1, sustancia constante para la especie, pero, coincidimos prácticamente en el resto de las sustancias liquénicas e incluso en la situación en el cromatograma (VITIKAINEN, 1994, pag. 19) de los dos triterpenoides no identificados.

Ecología observada:

Sobre taludes de granito meteorizado, acompañado por musgos, en ambientes húmedos y sombreados. Recolectada junto a la especie siguiente.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, sobre la base de un talud, orientado al W, de granito meteorizado, que limita un camino próximo a El Far, 31TDG5208, 435 m, en un ambiente húmedo y sombreado, 3.X.1994, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 848).

Otro material estudiado:

España, prov. Barcelona, Vallès Oriental, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Olzinelles, Veïnat d'Olzinelles, próximo a Can Tero, 31TDG5912, 350 m, sobre un talud vertical de granito meteorizado, acompañado por musgo, orientado al NE, 20.III.1993, leg. A. Sánchez, (Herb. M.B.C. 835).

***Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf**

Talo heterómero, foliáceo, bien adherido al substrato, en forma de roseta, de 30 cm de diámetro. Lóbulos marginales de 1.5-2.5 cm de anchura, planos o dirigidos hacia arriba, algunos de estos últimos con el margen revoluto. Cara superior del talo de color negruzco en estado húmedo y gris pardo claro en estado seco, mate, glabra, excepto en el margen de los lóbulos, que están cubiertos por un fino tomento blanquecino, provista de pequeñas escuámulas que se forman en la superficie, en los márgenes y también en

las fisuras del talo. Cara inferior del talo provista de venas prominentes. Venas del margen de los lóbulos de color pardo claro, que delimitan unos espacios intersticiales del mismo color que las venas o algo más blanquecino. Venas de la parte interna de la superficie inferior de color pardo oscuro, que delimitan unos espacios intersticiales de color pardo claro. Rizinas simples, ocasionalmente ramificadas, del mismo color que las venas, las externas de color pardo claro y las internas de color pardo oscuro. Fotobionte *Nostoc*. Apotecios lecanorinos situados en los márgenes de los lóbulos, en posición casi vertical, revolutos, adoptando una forma que recuerda a la de una silla de montar, poco numerosos, de 1.5-3 cm de diámetro. Disco de color pardo rojizo oscuro, rodeado por un reborde persistente, crenulado, de color pardo claro. Epihimenio pardo rojizo, de 15 μm . Himenio incoloro, de 110 μm . Hipotecio del mismo color que el epihimenio. Paráfisis muy coherentes, septadas, simples, ocasionalmente ramificadas, anastomosadas, con la célula apical dilatada. Ascosporas claviformes, octosporadas, con aparato apical I+ azul, tipo *Peltigera* (HONEGGER, 1978). Esporas triseptadas, fusiformes, incoloras, de 42-49 x 3.5-4 μm . Fig. 36.2.

Análisis químicos:

-TLC:

No se detectan sustancias líquénicas. Pliego testigo: Herb. M.B.C. 833.

Ecología observada:

En los mismos ambientes que *Peltigera horizontalis*. El ejemplar Herb. M.B.C. 436 ha sido recolectado junto a *Cladonia furcata* y *Cl. rei*.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, en el camino que conduce desde Can Miloca a Ca n'Arenes, 31TDG5408, 500 m, sobre un talud de granito meteorizado que delimita el camino, en una superficie vertical musgosa, a unos 30 cm del suelo, orientada al N, en un ambiente húmedo y sombreado por la vegetación, 1.XI.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 436).

Otro material estudiado:

España, prov. Barcelona, Vallès Oriental, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Olzinelles, Veinat d'Olzinelles, próximo a Can Tero, 31TDG5912, 350 m, sobre un talud vertical de granito meteorizado, musgoso, orientado hacia el NE, 20.III.1993, leg. A. Sánchez, (Herb. M.B.C. 833).

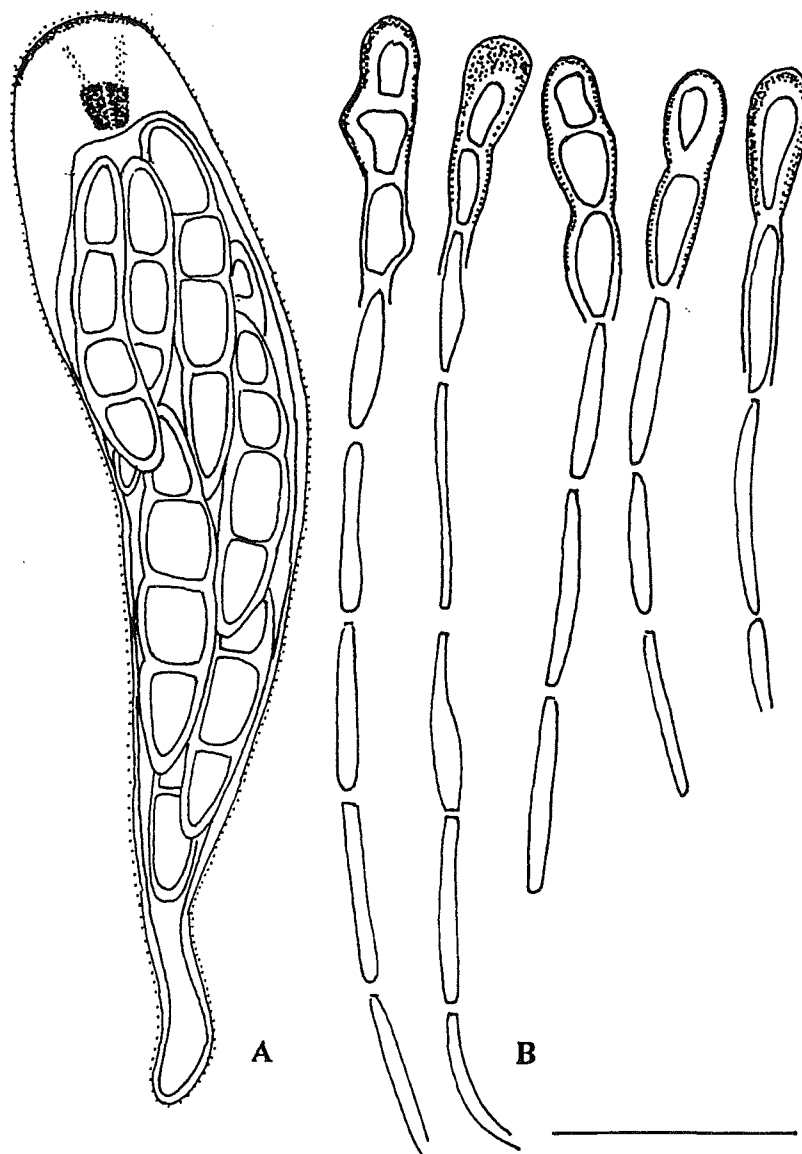


Fig.36.1.- *Peltigera horizontalis* (Herb. M.B.C. 835). A, asco (montaje en KOH y lugol).
B, paráfisis (montaje en KOH y lactofenol-azul algodón). Escala 20 μ m.

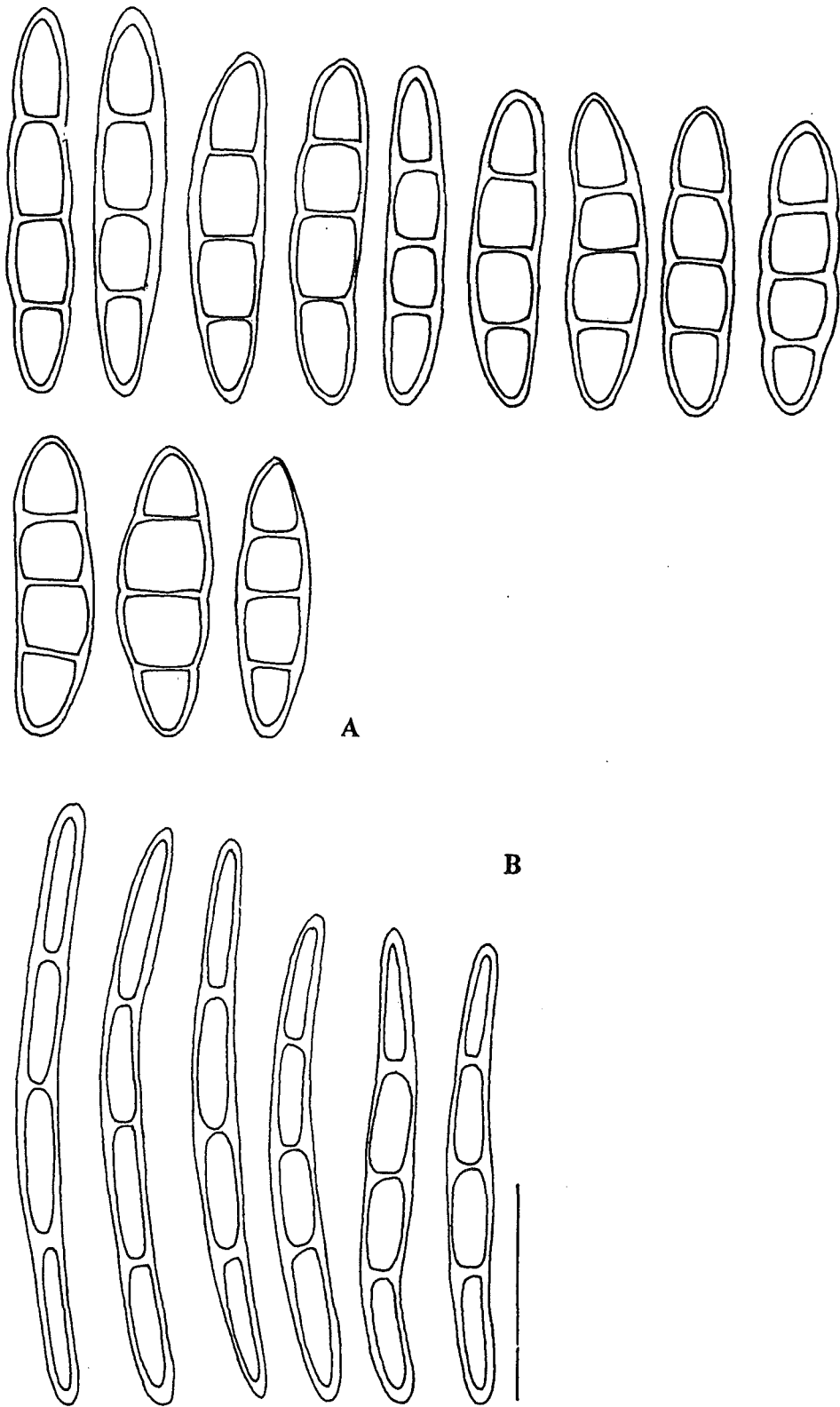


Fig. 36.2.- A, esporas de *Peltigera horizontalis* (Herb. M.B.C. 835), montaje en agua. B, esporas de *Peltigera praetextata* (Herb. M.B.C. 833), montaje en KOH y lactofenol-azul algodón. Escala 20 μ m.

37.- PELTULA Nyl.

EGEA, 1989 b.

Peltula euploca (Ach.) Poelt ex Ozenda et Clauz.

Talo escuamuloso, incipiente, formado por escuámulas de 0.3-3 mm de diámetro, redondeadas o un poco lobuladas, dispersas o un poco imbricadas, planas o cóncavas, de superficie lisa, de color verde oliváceo oscuro y ligeramente sorediadas marginalmente.

Ecología observada:

Recolectada a 514 m de altitud, sobre substrato granítico, en una superficie de escorrentía, abierta, expuesta al sol, muy alterada, orientada al SE.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Òrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 514 m, 19.II.1993, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 727).

38.- *PERTUSARIA* DC.

ARCHER, 1993; CLAUZADE & ROUX, 1985; DIBBEN, 1980; HANKO 1983.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl. var. *flotowiana* (Flörke) Erichs.

De la especie *P. amara* se han descrito algunas variedades y formas. Nuestro material, que se encuentra estéril, corresponde a la variedad *flotowiana*, por su hábitat y contenido en sustancias liquénicas.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, después adquiere una coloración parduzca más o menos intensa, C-, KC+ rosa violeta, P+ naranja rojizo, I-.

Análisis químicos:

-TLC:

En los ejemplares analizados se detecta de manera constante los ácidos protocetrárico y picroliquénico y, de acuerdo con ELIX et al. (1991), el ácido subpicroliquénico.

Pliegos testigo: Herb.M.B.C.: 56, 232, 623, 627, 628, 633; Herb. MARSSJ. y BCC-Lich. 826.

-HPLC:

Por el método HPLC.2, se analizan dos ejemplares y se detectan de manera constante los ácidos picroliquénico (RI 0.65) y protocetrárico (RI 0.37). Fig. 38.5 y 38.6. Pliegos testigo:

Herb. M.B.C. 56: ác. picroliquénico, ác. protocetrárico, s.n.i. (RI 0.72), s.n.i. (RI 0.79).

BCC-Lich. 826: atranorina (RI 0.82), ác. norstíctico (RI 0.33), ác. picroliquénico, ác. protocetrárico, s.n.i. (RI 0.42), s.n.i. (RI 0.51), s.n.i. (RI 0.72), s.n.i. (RI 0.80), s.n.i. (RI 0.92).

-Espectros de absorción:

En las sustancias separadas cromatográficamente, se obtienen los espectros UV de los ácidos picroliquénico y protocetrárico. Fig. 38.19 y 11.10.

Ecología observada:

Nuestros ejemplares han sido recolectados en altitudes comprendidas entre el nivel del mar y 500 m, sobre peñones de granito meteorizado. Esta especie a veces se encuentra en el mismo hábitat que *P. digrediens*, *P. coccodes* var. *petraea* y *P. pseudocorallina*.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Canet de Mar, 31TDG6403, peñón de granito en avanzado grado de meteorización, ubicado entre la playa y la línea ferroviaria costera, sobre una superficie inclinada, orientada al NE, 29.III.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 232)

Dosrius, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, en el camino que conduce a Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre granito meteorizado, en una superficie inclinada 70°, orientada al S, 28.II.1992, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 623, 627, 628, 633).

Premià de Dalt, Cadira del Bisbe, 31TDF49, 200 m, en un dique de granito meteorizado, blando, sobre una superficie inclinada 40°, expuesta al W, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 56).

Otras localidades estudiadas:

Hungria-Mt. Bükk: Omassa, in decl. m. K. Csipkés, ad cort., alt. cca. 800 m s.m., leg. V. Gyelnik, det K. Verseghy, 30.VI.1931, (BCC-Lich. 826).

Moravia: Vev. Bítyska, in valle fluvii Svratka loco Kunky, ca. 280 m, ad saxa conglomerata, XI.1963, leg. Vezda, (Herb. MARSSJ).- Mor. Krumlov, in colle "Tábor", pr. pagum Rokytná, ca. 300 m, ad rupes conglomeratas, X.1963, leg. Vezda, (Herb. MARSSJ.)

***Pertusaria chiodectonoides* Bagl. ex Massal.**

Talo crustáceo, fisurado-areolado, de color gris verdoso oscuro. Apotecios de aspecto crateriforme, hundidos en el talo. Epihimenio de color verde. Himenio incoloro, de hasta 280 μ m. Hipotecio incoloro. Paráfisis libres, septadas, ramificadas y anastomosadas. Ascospores cilíndricos, octosporados. Esporas simples, uniseriadas,

elipsoidales, incoloras, en ocasiones gutuladas, de 26-40 x 12-19 μm , pared lisa, de 3 μm de grosor.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo. Epihimenio K+ rosa-liláceo.

Análisis químicos:

-TLC:

Por cromatografía monodimensional (sistemas A, B', C y G) se identifican los ácidos constíctico, criptostíctico, estíctico, menegaciaico, norstíctico y la sustancia Pcr-1 (que forma parte del complejo del ác. estíctico) y s.n.i. UV+ (sustancia no identificada que presenta fluorescencia blanca a 366 nm). Pliegos testigo: Herb. M.B.C. 165 a, 221.1, 856.

Por cromatografía bidimensional (G x A) se identifican además trazas de ác. connorstíctico. Pliego testigo: Herb. M.B.C. 856. Fig. 38.1.

Observaciones:

Entre la bibliografía consultada (DIBBEN, 1980; HANKO, 1983; PURVIS et al., 1992), los ácidos menegaciaico y connorstíctico, la sustancia Pcr-1 y la sustancia no identificada, que presenta fluorescencia blanca a 366 nm (s.n.i. UV+), no aparecen citados en la composición química de la especie.

Para confirmar la presencia de estas sustancias se han realizado co-cromatografías monodimensionales (en los sistemas A, B', C y G) y bidimensionales (en los sistemas G x A) utilizando como patrones extractos acetónicos de *Parmotrema crinitum* y una mezcla de los extractos acetónicos de *Pleurosticta acetabulum* más *Platismatia glauca*.

Parmotrema crinitum, cuya composición química queda recogida en el apartado nº 35, se ha utilizado principalmente como control de los ácidos constíctico, criptostíctico, estíctico, menegaciaico y de las sustancias Pcr-1 y s.n.i. UV+. Sin embargo, también contiene otras sustancias tales como, los ácidos connorstíctico y norstíctico y algunas sustancias del grupo Pcr.

La mezcla de los extractos acetónicos de *Pleurosticta acetabulum* junto con *Platismatia glauca* se utiliza, en todo momento, como controles para la detección de los

ácidos connorstístico y norstístico, para la primera especie y la atranorina para la segunda especie.

Para la realización de la cromatografía bidimensional, se aplicó el método establecido por CULBERSON et al. (1981). Esta cromatografía nos ha permitido detectar la presencia del ác. connorstístico, substancia que se solapa con la substancia s.n.i. UV+ en el sistema A, con el ác. estístico en el sistema B', con el ác. constístico en el sistema C y con el ác. criptostícto en el sistema G. Además, permite visualizar perfectamente las substancias s.n.i. UV+, Pcr-1 y el ác. constístico. Fig. 38.1.

La identificación de los ácidos menegaciaico y connorstístico y, de las substancias Pcr-1 y s.n.i. UV+, constituye, en principio, una nueva aportación a la química de esta especie.

Ecología observada:

Sobre granito meteorizado, en altitudes comprendidas entre los 50-375 m. Algunos de estos ejemplares han sido recolectados junto con *Aspicilia contorta* ssp. *hoffmanniana*, *Diploschistes gyrophoricus* y *Lecanora pseudistera*.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius, Can Massuet-El Far, La Viñas, 31TDG5207, 375 m, sobre granito: en una superficie horizontal, orientada al S, 14.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 165 a) y sobre una superficie orientada al E, 1.III.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 201.1).

Sant Pol de Mar, 31TDG6705, afloramiento de granito situado a unos 50 m s.m., a unos 50 m de la playa. La vegetación superior está alterada como consecuencia de su proximidad a edificaciones, 29.III.1989, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 221.1).- En Can Villar, sobre un afloramiento situado en un jaral, 31.X.1988, leg. N. Hladun, (Herb. M.B.C. 856).

***Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl. var. *petraea* Erichsen**

Talo de color grisáceo, muy poco desarrollado, no delimitado y completamente isidiado. Isidios del mismo color que el talo, pustuliformes o cilíndricos, mayoritariamente simples, pocas veces ramificados.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, después rojo por microcristalización del ác. norstíctico, C-, KC-, P+ amarillo.

Análisis químicos:

-TLC:

Se detecta atranorina y los ácidos connorstíctico y norstíctico. Pliego testigo: Herb. M.B.C. 424 bis.

-HPLC:

Por esta técnica (HPLC.2) se cromatografía el pliego de herbario anterior (Herb. M.B.C. 424 bis). Se detecta atranorina (RI 0.82) y los ácidos connorstíctico (RI 0.10), norstíctico (RI 0.33) y trazas de ác. protocetrárico. Fig. 38.7.

-Espectros de absorción:

Al realizar los espectros de absorción de las sustancias separadas cromatográficamente, se obtienen los espectros UV de los ácidos connorstíctico y norstíctico. Fig. 38.15 y 38.18.

Ecología observada:

Recolectada sobre granito meteorizado, en superficies inclinadas, expuestas y orientadas al S-SE, junto con *P. amara* var. *flotowiana*, *P. digrediens* y *P. pseudocorallina*.

Localidades de área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, en el camino que conduce a Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre granito meteorizado, en una superficie inclinada 70°, orientada al SE, 1.X.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C.

423, 424 bis, 425, 426).- En la misma localidad anterior, sobre granito meteorizado, sobre superficies inclinadas entre 60°-75°, orientadas al S, leg. M. Barbero & X. Llimona, 28.II.1992, (Herb. M.B.C. 674).

***Pertusaria digrediens* Nyl.**

Talo crustáceo, de color gris, desde fisurado hasta fisurado-areolado, sorediado, delimitado por una estrecha franja tenuemente zonada, de color gris verdoso o gris rosado. Soralios de color blanco, a veces con una ligera tonalidad amarillenta, redondeados, de superficie con aspecto desde granuloso hasta isidiado, aislados o confluentes, que pueden llegar a cubrir la totalidad del talo. Apotecios poco frecuentes, inmersos en verrugas fructíferas que llegan a sorediarse. Ascocilios cilíndricos (a menudo inmaduros o abortados) con 1-2 esporas. Esporas incoloras, elipsoidales, de 80-120 x 30-44 μm .

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, después adquiere una coloración parduzca, C-, KC- ó KC+ rosa débil, P+ naranja rojizo. Medula I- o I+ azul.

Análisis químicos:

-TLC:

Todos los ejemplares que aparecen en la tabla 38.1. han sido analizados por cromatografía monodimensional, mientras que además cuatro de ellos, indicados por un asterisco, han sido analizados por TLC bidimensional. Fig. 38.2.

Los ejemplares analizados por TLC monodimensional contienen de manera constante el ác. protocetrárico y, excepto dos de ellos, el ác. virénsico y una substancia no identificada que designamos con la letra Y. Además, en algunos de los ejemplares cromatografiados también detectamos atranorina, una substancia no identificada que denominamos Z y los ácidos girofórico y norstictico.

En los ejemplares analizados por cromatografía bidimensional, además de las substancias mencionadas anteriormente, aparecen nuevas substancias no identificadas, que designamos con las letras S, T, V y resulta mejor visible la Z. La substancia V, de color amarillo, sólo resulta visible cuando se revela la placa con ácido sulfúrico. Por último, entre los ejemplares que presentan atranorina, puede aparecer una mancha que

Pliegos	A	P	Vi	Y	Z	V*	S*	T*	G	N
Herb. MARSSJ.*		+	+	+	+		+	+	+	
52		+	+	+					+	
119	trazas	+	+	+	+					
136	trazas	+	+	+					+	
138	trazas	+	+	+	+					
153		+	+	+						
168	+	+	+	+					+	
188	+	+	+	+						+
338*		+	+	+	+	+	+	+		
341		+	+	+						
351	trazas	+	+	+						+
352		+								+
356		+	+	+						
416*	+	+	+	+	+	+	+	+		
602		+	+	+	+				+	
604		+	+	+	+				+	
607		+	+	+	+				+	
609		+	+	+	+					
612	trazas	+	+	+						
619	+	+	+	+						
623		+	+	+	+					
624	+	+	+	+						
625	+	+	+	+						
626		+	+	+	+				+	
634		+	+	+						
636		+	+	+						
650		+	+	+						
651		+	+	+	+				+	
655		+								
656	+	+	+	+						
854*	+	+	+	+	+	+	+	+		

Tabla 38.1.- *Pertusaria digrediens* Nyl. Resultado de los análisis realizados por TLC monodimensional en los sistemas A, B' y C. Substancias líquénicas: A, atranorina; P, ác. protocetrárico; G, ác. girofórico; N, ác. norstíctico; Vi, ác. virénsico; s.n.i. (Y, Z, V, S, T) substancias sin identificar. Las substancias V, S y T, indicadas por un asterisco han sido identificadas por TLC bidimensional (G x B'), en los ejemplares señalados por el mismo símbolo.

hemos denominado A'. Creemos que esta nueva sustancia puede corresponder a un producto resultante de la degradación de la atranorina.

-HPLC:

En los ejemplares analizados mediante esta técnica (método HPLC.2) se identifican las siguientes sustancias: atranorina (RI 0.82), ác. protocetrárico (RI 0.37) y, posiblemente, los ácidos (?)virénsico (RI 0.65) y (?)convirénsico (RI 0.25), además de otras sustancias sin identificar (s.n.i.). Fig. 38.8.

Pliegos testigo:

Herb. M.B.C. 338: trazas de ác. convirénsico (?), ác. protocetrárico, s.n.i. (RI 0.55), ác. virénsico (?) y s.n.i. (RI 0.79).

Herb. M.B.C. 416: ác. convirénsico (?), atranorina, ác. protocetrárico, ác. virénsico(?) y s.n.i. (RI 0.79).

Respecto a los ácidos convirénsico y virénsico ver el apartado de observaciones.

-Espectros de absorción:

De entre las sustancias separadas cromatográficamente en los ejemplares anteriores (Herb. M.B.C. 338 y 416), hemos obtenido el espectro UV del ác. protocetrárico. Fig. 11.10.

Observaciones:

Varios de los ejemplares de *P. digrediens* estudiados por nosotros resultan a simple vista similares a *P. amara* var. *flotowiana*.

Desde el punto de vista morfológico, la principal diferencia que separaría a ambas especies sería el número de esporas por asco. Así, mientras que *P. digrediens* presenta (1)2(3) esporas por asco (CLAUZADE & ROUX, 1985), *P. amara* var. *flotowiana* (en general no fructificada y con apotecios frecuentemente inmaduros) siempre presenta una espora por asco (DIBBEN, 1980).

Entre los ejemplares estudiados por nosotros, en sólo dos de ellos, (Herb. M.B.C. 416 y Herb. MARSSJ.) hemos observado fructificaciones, aunque el número de apotecios es escaso y los ascos se presentan frecuentemente inmaduros o abortados.

Respecto a los análisis químicos, por TLC, *P. amara* var. *flotowiana* se

caracteriza por presentar ác. picroliquéico, acompañado o no por ác. protocetrárico y ác. subpicroliquéico (ARCHER, 1993; DIBBEN, 1980; HANKO, 1983; ELIX et al., 1991). *P. digrediens* se caracteriza por presentar ac. protocetrárico (ARCHER, 1993; HANKO, 1983).

Los doctores A.W. Archer y J.A. Elix realizaron un análisis por HPLC del pliego de herbario Herb. M.B.C. 416. En sus análisis detectan la presencia de los ácidos protocetrárico, virénsico y convirénsico, junto con otros picos cromatográficos no identificados. En su opinión sugieren que nuestros picos cromatográficos indicados en nuestro cromatograma por los número 3 y 5 (ver fig. 38.8) podrían corresponderse con los ác. convirénsico y virénsico repectivamente.

En *Pertusaria digrediens*, la presencia de los ác. virénsico y convirénsico en constituye una nueva aportación a la composición química de la especie.

Ecología observada:

Nuestros ejemplares han sido recolectados en altitudes comprendidas entre los 200-657 m, sobre bloques de granito meteorizado o no, en superficies de inclinación y orientación variable. Algunos de estos ejemplares comparten hábitat con *P. amara* var. *flotowiana*, *P. coccodes* var. *petraea* y *P. pseudocorallina*.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius:

- Can Massuet-El Far, Las Viñas. 31TDG5207, 375 m: sobre afloramientos de granito compacto, en una superficie inclinada 10°, orientada al W, 14.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 119).- En la base de un bloque de granito meteorizado, en una superficie inclinada 70°, orientada al E, 14.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 136 y 138).- Sobre un bloque de granito meteorizado, sobre una superficie subhorizontal, orientada al S, 15.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 153).- Sobre un bloque de granito meteorizado, en una superficie inclinada 80°, orientada al SE, 28.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 168).- Sobre un bloque de granito compacto, en una superficie vertical, cercana al suelo, orientada al NE, 28.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 188).

- Parc Natural del Montnegre i el Corredor: en el cruce de caminos del Santuari del Corredor con el que conduce a Can Miloca, 31TDG5407, 500 m, sobre granito meteorizado, 1.X.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 416 y 417).- En los alrededores del Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, sobre un afloramiento de granito compacto, en una superficie inclinada 80°, expuesta al NE en un ambiente sombreado a causa de la vegetación superior y eutrofizado por la frecuentación humana, 8.I.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 338). En la misma localidad anterior, en un afloramiento de granito compacto, sobre una superficie inclinada entre 70-80°, orientada al E, 8.I.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 341).- En un afloramiento de granito compacto, situado en el prado del Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, sobre una superficie inclinada 80°, orientada al S, 8.I.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 351, 352 y 356).- En el camino que conduce a Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre bloques de granito meteorizado, en superficies inclinadas entre los 60-75°, orientadas al S, 28.II.1992, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 602, 604, 607, 609, 612, 619, 623, 624, 625, 626, 634, 636, 650, 651, 655, 656).

Premià de Dalt, Cadira del Bisbe, 31TDF49, 200 m, en un dique de granito meteorizado, blando, sobre una superficie inclinada 40°, expuesta al W, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 52).

Otro material estudiado:

Francia, Vallon de Mauragne, 28.02.1952, leg. Clauzade, Herb. MARSSJ., no. 1141, (sub *Pertusaria amara*)

***Pertusaria excludens* Nyl.**

Talo crustáceo, delgado, de hasta 6 cm de diámetro, de color gris, aunque en algunas zonas, por donde aflora la medula, aparece una leve tonalidad rosada, fisurado-areolado, delimitado por una estrecha franja, ligeramente zonada, del mismo color del talo o ligeramente rosada, sorediado. Sorolios de color blanquecino, a veces con un ligero matiz rosado, de superficie granulosa, que sobresalen poco del talo, bien delimitados, aislados o confluentes.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, después rojo, C-, KC-, P+ amarillo e I-.

Análisis químicos:

-TLC:

En los ejemplares analizados, por TLC monodimensional, se detectan de manera constante los ácidos connorstíctico, consalacínico, norstíctico, protocetrárico, salacínico y tres sustancias sin identificar que designamos con las letras a, b y c. La sustancia c, sólo resulta visible cuando los ejemplares son cromatografiados en el sistema G. Además, junto a estos componentes químicos, aparece, frecuentemente, la atranorina y, en una ocasión, el ác. girofórico (Herb. M.B.C. 574). Con el objeto de separar mejor las sustancias, dos de los ejemplares (Herb. M.B.C. 362 y 364) fueron analizados por cromatografía bidimensional, en donde, además de las sustancias anteriores, se detectaron bajas concentraciones de los ác. estíctico e hiposalacínico, junto con dos sustancias no identificadas que designamos con las letras e y d.

Los resultados obtenidos quedan recogidos en la tabla 38.2 y en las figuras 38.3 y 38.4.

-HPLC:

En los ejemplares analizados mediante esta técnica (método HPLC.2) se identifican los siguientes compuestos: atranorina (RI 0.82), ác. connorstíctico (RI 0.10), un pico que posiblemente se corresponda con el ác. consalacínico (RI 0.18), ác. norstíctico (RI 0.33), ác. protocetrárico (RI 0.36) y ác. salacínico (RI 0.14), junto con otras sustancias sin identificar (s.n.i.). Fig. 38.9 y 38.10.

Pliegos testigo:

Herb. M.B.C. 362: ác. connorstíctico, un pico que posiblemente se corresponda con el ác. consalacínico (RI 0.18), ác. norstíctico, trazas de ác. protocetrárico, ác. salacínico, s.n.i. (RI 0.21), s.n.i. (RI 0.65) y s.n.i. (RI 0.79).

Herb. M.B.C. 574: atranorina, ác. connorstíctico, un pico que posiblemente se corresponda con el ác. consalacínico (RI 0.18), ác. norstíctico, ác. protocetrárico, ác. salacínico, s.n.i. (0.21), s.n.i. (0.41), s.n.i. (0.54), s.n.i. (0.66), s.n.i. (RI 0.73) y s.n.i. (RI 0.80).

Pliegos	A	CN	CSa	St*	G	HSa*	N	P	Sa	a	b	c	d*	e*
362*	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+
363	+	+	+				+	+	+	+	+	+		
364*	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
365	+	+	+				+	+	+	+	+	+		
368		+	+				+	+	+	+	+	+		
369	+	+	+				+	+	+	+	+	+		
383		+	+				+	+	+	+	+	+		
386	+	+	+				+	+	+	+	+	+		
389	+	+	+				+	+	+	+	+	+		
393		+	+				+	+	+	+	+	+		
574	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+		

Tabla 38.2.- *Pertusaria excludens* Nyl. Resultado de los análisis realizados por TLC monodimensional en los sistemas A, B' C y G. Substancias liquénicas: A, atranorina; CN, ác. connorstístico; CSa, ác. consalacínico; St, ác. estístico; G, ác. girofórico; HSa, ác. hiposalacínico; N, ác. norstístico; P, ác. protocetrárico; Sa, ác. salacínico; s.n.i. (a, b, c, d, e) sustancias no identificadas. Los ácidos estístico e hiposalacínico y las sustancias no identificadas (e, d), indicadas por un asterisco, han sido identificadas por TLC bidimensional (G x A), en los ejemplares señalados por un asterisco.

-Espectros de absorción:

Una vez separadas las sustancias cromatográficamente, hemos obtenido el espectro UV de los ácidos norstíctico y salacínico (Herb. M.B.C. 362 y 574) y el de la atranorina (Herb. M.B.C. 574). Fig. 11.7, 33.5 y 38.18.

Observaciones:

Por TLC, *P. excludens* se caracteriza por presentar los ácidos connorstíctico (DIBBEN, 1980; HANKO, 1983), norstíctico (ARCHER, 1993; DIBBEN, 1980; HANKO, 1983; PURVIS et al., 1992), salacínico, ác. grasos desconocidos y una xantona (PURVIS et al., 1992).

En nuestros resultados por TLC, hemos detectado los ácidos connorstíctico, norstíctico y salacínico y además los ácidos consalacínico, estíctico, hiposalacínico y protocetrárico. A excepción del ác. estíctico, estas sustancias detectadas por nosotros han sido confirmadas por los doctores A.W. Archer y J.A. Elix a partir de un análisis por HPLC del ejemplar, Herb. M.B.C. 362.

Por consiguiente la detección de los ácidos consalacínico, posiblemente estíctico, hiposalacínico y protocetrárico constituyen, en principio, una nueva aportación a la composición química de *P. excludens*.

Ecología observada:

Recolectada sobre bloques de granito, generalmente compactos, sobre superficies de inclinación y orientación variable.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Dosrius, Parc Natural del Montenegre i el Corredor:

- En los alrededores del Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, sobre bloques de granito compacto o poco meteorizado, en un ambiente sombreado a causa de la vegetación y eutrofizado debido a la frecuentación humana, 13.II.1988, leg. M. Barbero: en una superficie inclinada 45°, orientada al NW, (Herb. M.B.C. 362, 363 y 364); en una superficie inclinada 40°, orientada al N, (Herb. M.B.C. 365, 368, 369); en una superficie inclinada 70°, orientada al W, (Herb. M.B.C. 383); en la base de una roca, con orientación N, (Herb. M.B.C. 386); en una superficie inclinada 45°, orientada

al N, (Herb. M.B.C. 389, 393).

- Nyacapà, 31TDG5408, 500 m, 18.II. 1990, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 574).

Pertusaria pseudocorallina (Liljeb.) Arnold

Talo crustáceo, de color gris ocráceo, fisurado, isidiado, de hasta 5 cm de diámetro, a veces delimitado por una estrecha franja zonada, del mismo color que el talo excepto en la línea de contacto con otros talos liquénicos en donde adquiere una coloración parda. Isidios poco numerosos, aislados o agrupados, pustuliformes o cilíndricos, mayoritariamente simples, pocas veces ramificados, con los ápices de color pardo oscuro.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, después rojo, C-, KC-, P+ amarillo.

Análisis químicos:

-TLC:

En los ejemplares analizados se identifican los ácidos connorstístico y norstístico. En uno de los ejemplares analizados se detecta atranorina.

Pliegos testigo:

Herb.M.B.C. 353, Herb. N. Haldun 1635, BCC-Lich. 159: ác. connorstístico y ác. norstístico.

Herb.M.B.C. 361: atranorina, ác. connorstístico y ác. norstístico.

-HPLC:

Método isocrático (HPLC.1): Por este método se ha procedido al análisis del ejemplar (Herb.M.B.C. 353). Se detectan los ácidos norstístico (RI 0.14) y connorstístico (RI 0.29).

Método por gradiente de elución (HPLC.2): en los ejemplares analizados se identifican los ácidos connorstístico (RI 0.10), norstístico (RI 0.33), protocetrárico (RI 0.37) y atranorina (RI 0.82). Fig. 38.11 y 38.12.

Pliegos testigo:

Herb.M.B.C. 361: ác. connorstístico (trazas), ác. norstístico, ác. protocetrárico, s.n.i. (RI 0.58), s.n.i. (RI 0.66), s.n.i. (RI 0.80), atranorina.

BCC-Lich. 2691: ác. connorstístico, s.n.i. (RI 0.18), ác. norstístico, ác. protocetrárico (trazas), s.n.i. (RI 0.54), s.n.i. (RI 0.65), s.n.i. (RI 0.73), s.n.i. (RI 0.79), s.n.i. (RI 0.93).

-Espectros de absorción:

Al realizar los espectros de absorción de las sustancias separadas cromatográficamente, por el método HPLC.1, se obtiene el espectro UV del ác. norstístico. Mientras que, por el método HPLC.2, se obtienen los espectros UV que pueden asignarse a las siguientes sustancias: ác. connorstístico (BCC-Lich. 2691) y ác. norstístico (BCC-Lich. 2691 y Herb.M.B.C. 361). Fig. 38.15 y 38.18.

Ecología observada:

Recolectada en altitudes comprendidas entre el nivel del mar y 657 m, sobre granito preferentemente poco meteorizado.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Canet de Mar, 31TDG6403, en un peñón de granito en avanzado grado de meteorización, ubicado entre la playa y la vía férrea costera, en una superficie inclinada, orientada al NE, 29.III.87, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 218 bis).

Dosrius, Parc Natural del Montnegre i el Corredor: Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, en un afloramiento de granito compacto, situado en el prado del santuari, sobre una superficie inclinada 80°, orientada al S, 8.I.1988, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 348, 350, 353, 355, 358, 359, 360, 361).- En el camino que conduce hacia Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, en bloques de granito parcialmente meteorizado, sobre superficies inclinadas 60°-75°, orientadas al S, 28.II.1992, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb.M.B.C. 603, 608, 609, 611, 618, 625).- En la misma localidad anterior, sobre granito parcialmente meteorizado, sobre una superficie inclinada 45°, expuesta, soleada, orientada al S, 5.X.1991, leg. M. Barbero (Herb.M.B.C. 599).- En la misma localidad anterior, sobre una superficie situada a 50 cm del suelo, poco inclinada, orientada al S, 22.VII.1990, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 590).

Otro material estudiado:

España:

Cataluña, entre los límites de las provincias de Barcelona y Girona, Montseny, Pla de Lliga Moltons, 31TDG5327, 1350 m, en el hayedo, en un afloramiento de granito, sobre una superficie inclinada 80°, orientada al N-NE, 19.VII.1979, leg. N. Hladun, (BCC-Lich. 2691).

Sant Pere de la Roca, obaga, VIII, 1969, leg. X. Llimona, (BCC-Lich. 159).

Prov. Girona, Alt Empordà, Aiguamolls de l'Empordà, Palau-saverdera, leg. N. Hladun, (Herb. N. Hladun, 1635).

Pertusaria rupicola (Fr.) Harm.

Talo crustáceo, desde fisurado hasta areolado-verrucoso, con aspecto cerebriforme, de color verde amarillento, algo brillante, delimitado por un margen blanquecino, en ocasiones parduzco, ligeramente zonado. Sin isidios ni soralios. Apotecios inmersos en verrugas fructíferas, de 1-3 por verruga, al principio punctiformes, después más abiertos, tomando el falso aspecto de un apotecio lecanorino, con un margen grueso y del mismo color del talo y un disco plano de color rosáceo. Epihimenio de color pardo verdoso muy claro. Himenio incoloro. Hipotecio incoloro. Ascos cilíndricos, con 5-8 esporas. Paráfisis libres, septadas, ramificadas y anastomosadas, muy delgadas. Esporas simples, incoloras, elipsoidales, con una pared externa de 3 μm de grosor y una pared interna de 6-8 μm de grosor, de 67-80 x 31-47 μm .

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, C+ naranja, KC-, P+ naranja.

Fluorescencia del talo a la luz UV (366 nm), naranja.

Análisis químicos:

-TLC:

En los ejemplares analizados se identifican los ácidos constíctico, criptostíctico, estíctico, norstíctico y tiofanínico. En algunos de los ejemplares estudiados se ha detectado trazas de ác. girofórico.

Pliegos testigo:

Herb.M.B.C.530, 585: ác. constíctico, ác. criptostíctico, ác. estíctico, ác. girofórico, ác. norstíctico, ác. tiofanínico.

BCC-Lich. 158; Herb. N.Hladun, 1634: los mismos compuestos citados anteriormente excepto el ác. girofórico.

-HPLC:

En los ejemplares analizados (método HPLC.2) se identifican las siguientes sustancias: ác. criptostíctico (RI 0.16), ác. estíctico (RI 0.20), ác. norstíctico (RI 0.33), ác. girofórico (RI 0.66), ác. protocetrárico (RI 0.37), ác. tiofanínico (RI 0.82). Fig. 38.13 y 38.14.

Pliegos testigo:

Herb. M.B.C. 585: ác. criptostíctico, ác. estíctico, ác. norstíctico, ác. girofórico, ác. protocetrárico (trazas), ác. tiofanínico y las sustancias no identificadas: s.n.i. (RI 0.13), s.n.i. (RI 0.69).

Herb.M.B.C. 530: ác. criptostíctico, ác. estíctico, ác. norstíctico, ác. girofórico, ác. protocetrárico, ác. tiofanínico, y las sustancias no identificadas: s.n.i. (RI 0.12), s.n.i. (RI 0.58), s.n.i. (RI 0.68), s.n.i. (RI 0.79).

-Espectros de absorción:

Al realizar los espectros de absorción de las sustancias separadas cromatográficamente, hemos obtenido los espectros UV de los ácidos criptostíctico, estíctico, norstíctico, tiofanínico (Herb.M.B.C. 530, 585) y girofórico (Herb. M.B.C. 530). Fig. 38.16, 38.17, 38.18 y 30.20.

Observaciones:

Para la identificación por HPLC, de los ácidos criptostíctico y estíctico se utilizó como patrón un extracto acetónico de *Lobaria pulmonaria*, en donde estas sustancias se encuentran en concentraciones elevadas. Para la identificación de los ácidos connorstíctico y norstíctico se utilizó como patrón un extracto acetónico de *Pleurosticta acetabulum*.

Ecología observada:

Recolectada a 500 m de altitud, sobre un bloque de granito compacto, en una superficie vertical, alejada del suelo, orientada al N.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Dosrius, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Nyacapà, 31TDG5408, 500 m, 7.X.1989, leg. M. Barbero, (Herb:M.B.C. 530, 531, 532, 535) y 18.II.1990, leg. M. Barbero (Herb.M.B.C. 576, 577, 582, 585).

Otro material estudiado:

España, prov. Girona, Alt Empordà: Cala Tamariua, 12.VIII.1969, leg. X. Llimona, (BCC-Lich. 158).- Aiguamolls de l'Empordà, Palau-Saverdera, (Herb. N. Hladun, 1634).

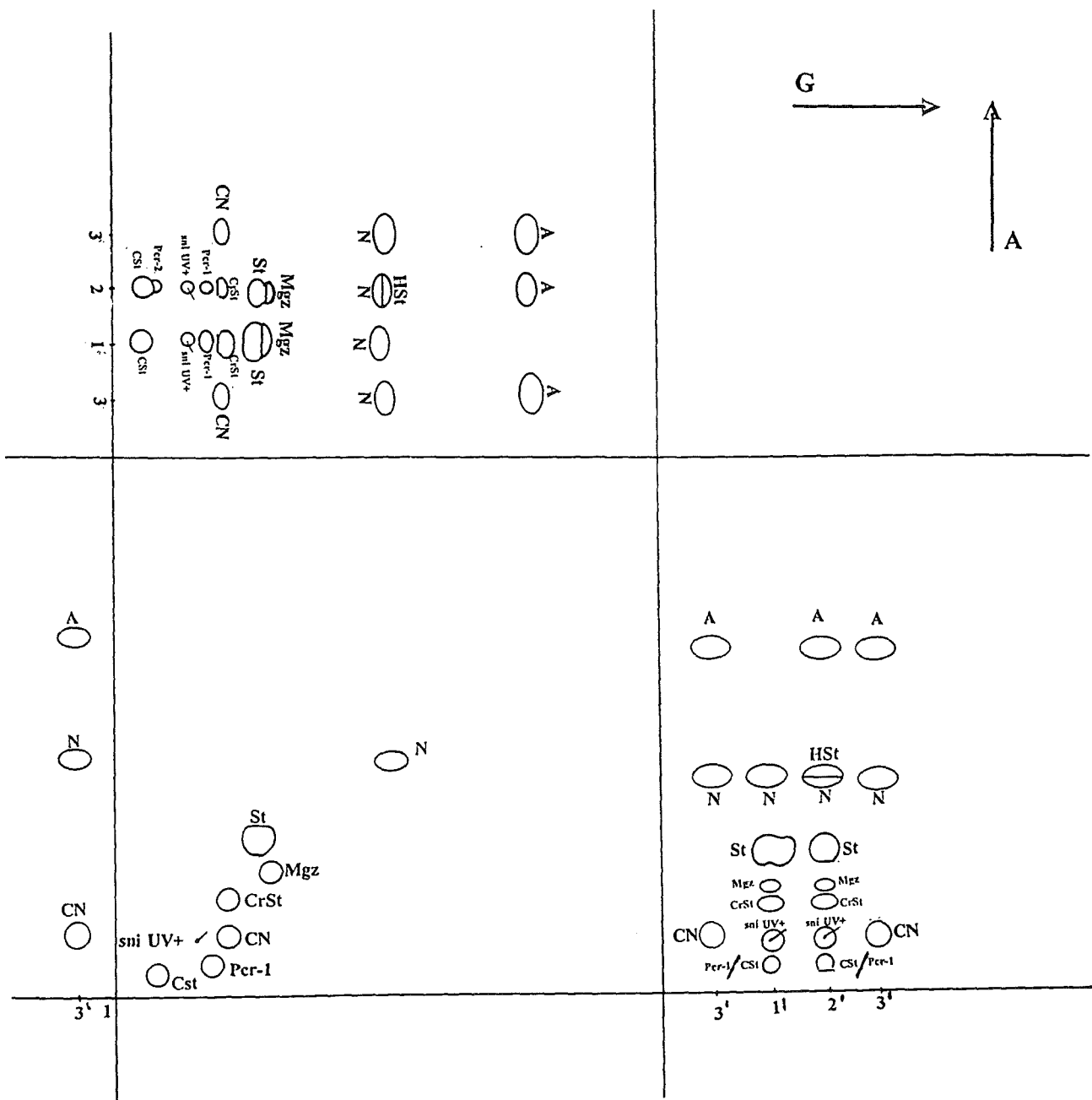


Fig. 38.1.-TLC bidimensional (GxA) de *Pertusaria chiodectonoides* (Herb. M.B.C. 856) y comparación por TLC monodimensional del mismo extracto acetónico (en las posiciones 1 y 1') con *Parmotrema crinitum* (BCC-Lich. 794) en las posiciones 2 y 2', control del complejo del ácido estíctico. En las posiciones 3 y 3' se sitúa un extracto acetónico de *Platismatia glauca* (control atranorina) y *Pleurosticta acetabulum* (control de los ácidos connorstíctico y norstíctico).

Substancias líquénicas: A, atranorina; CN, ácido connorstíctico; CrSt, ácido criptostíctico; CSt, ácido constíctico; HSt, ácido hipostíctico; Mgz, ácido menegaciaico; N, ácido norstíctico; St, ácido estíctico; Pcr-1 y Pcr-2, sustancias no identificadas del complejo del ácido estíctico; s.n.i. UV+, sustancia no identificada que presenta fluorescencia blanca a 366 nm.

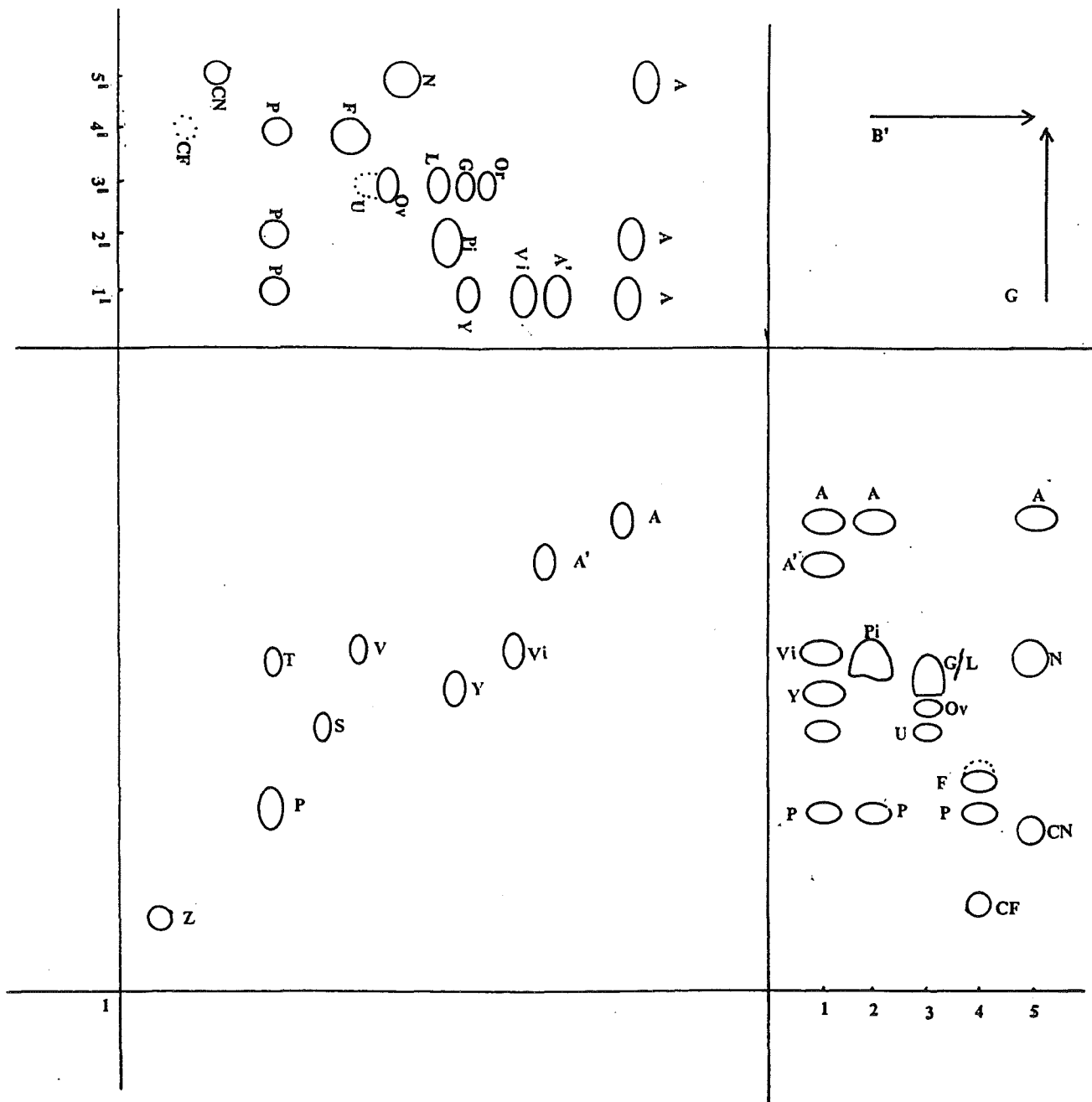


Fig. 38.2.- TLC bidimensional (GxB') de *Pertusaria digrediens* (Herb. M.B.C. 416) y comparación por TLC monodimensional del mismo extracto acetónico (en las posiciones 2 y 2' con *Pertusaria amara* (Herb. MARSSJ.) en las posiciones 3 y 3', control del ácido picroliquénico; *Lasallia pennsylvanica* (BCC-Lich. 1990) en las posiciones 4 y 4', control de los ácidos protocetrárico y confumarprotocetrárico. En las posiciones 5 y 5' se sitúa un extracto acetónico de *Platismatia glauca* (control atranorina) y *Pleurostictia acetabulum* (control de los ácidos connorstictico y ácido norstictico).

Substancias líquénicas: A, atranorina; A', (?) producto de la degradación de atranorina; CF, ácido confumarprotocetrárico; CN, ácido connorstictico; F, ácido fumarprotocetrárico; G, ácido girofórico; L, ácido lecanórico; N, ácido norstictico; Or, ácido orselínico; Ov, ácido ovoico; P, ácido protocetrárico; Pi, ácido picroliquénico; U, ácido umbilicárico; Vi, ácido virénico. Entre las sustancias no identificadas destacamos la presencia de los compuestos designados por las letras: S, T, V, Y, Z.

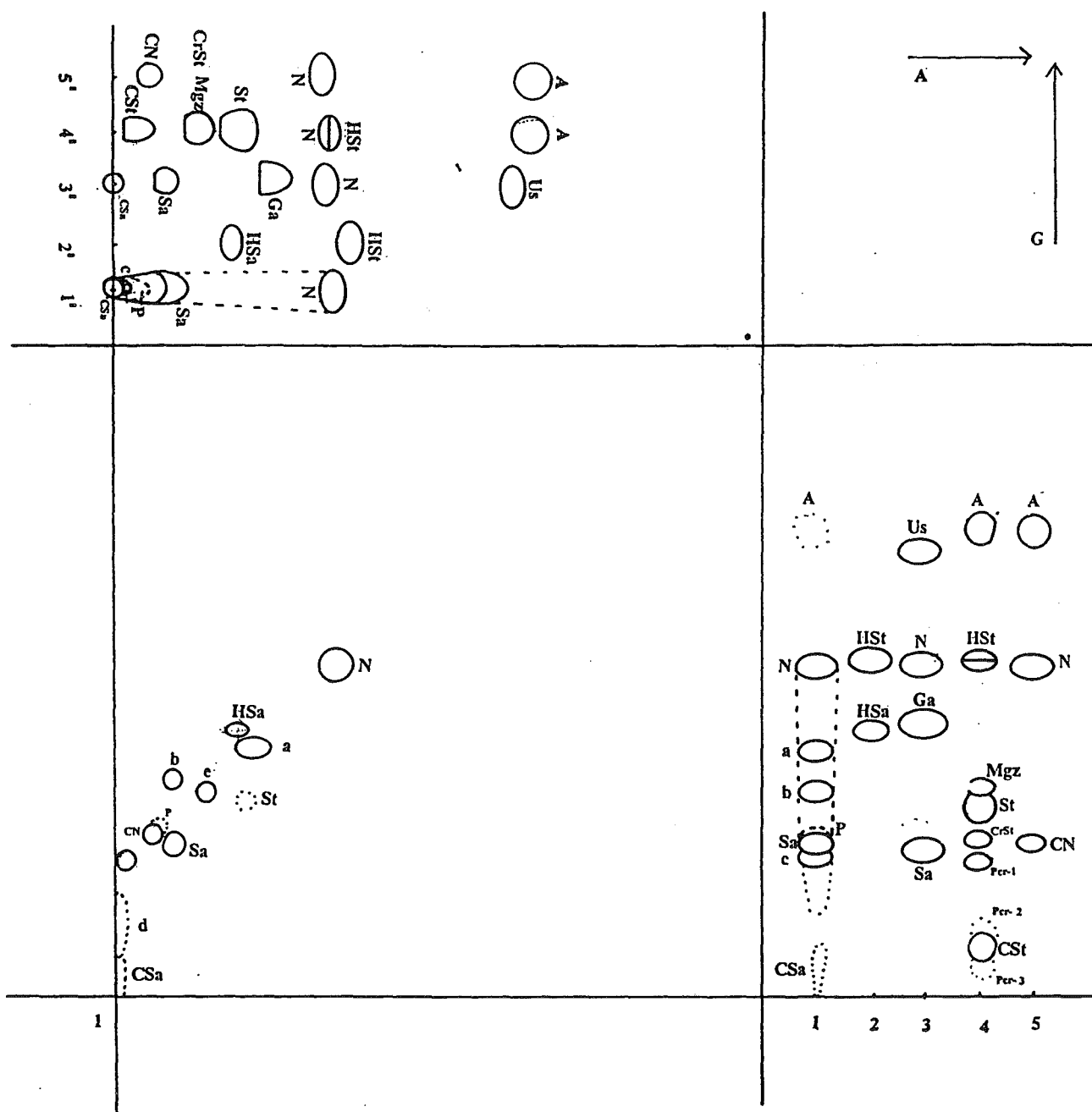


Fig. 38.3.- TLC bidimensional (GxA) de *Pertusaria excludens* (Herb. M.B.C. 362) y comparación por TLC monodimensional del mismo extracto acetónico (en las posiciones 1 y 1') con *Buellia sequax* (MUB-Lich. 6893) en las posiciones 2 y 2', control del ácido hiposalicínico; *Hypotrachyna caraccensis* (BCC-Lich. 01561) en las posiciones 3 y 3', control de los ácidos galbínico y salicínico; *Parmotrema crinitum* (BCC-Lich. 794) en las posiciones 4 y 4', control del complejo del ácido estictico. En las posiciones 5 y 5' se sitúa un extracto acetónico de *Platismatia glauca* (control atranorina) y *Pleurostictia acetabulum* (control de los ácidos connorstictico y norstictico).

Substancias líquénicas: A, atranorina; A' (?) producto de la degradación de la atranorina; CSt, ácido constictico; CN, ácido connorstictico; CSa, ácido consalicínico; CrSt, ácido criptostictico; Ga, ácido galbínico; HSt, ácido hipostictico; HSa, ácido hiposalicínico; Mgz, ácido Menegaciaico; N, ácido norstictico; P, ácido protocetrárico; Us, ácido úsnico; Sa, ácido salicínico; St, ácido estictico; substancias del complejo del ácido estictico: Per-1, Per-2, Per-3. Las substancias no identificadas, de la muestra problema, se designan por las letras: a, b, c, d y e.

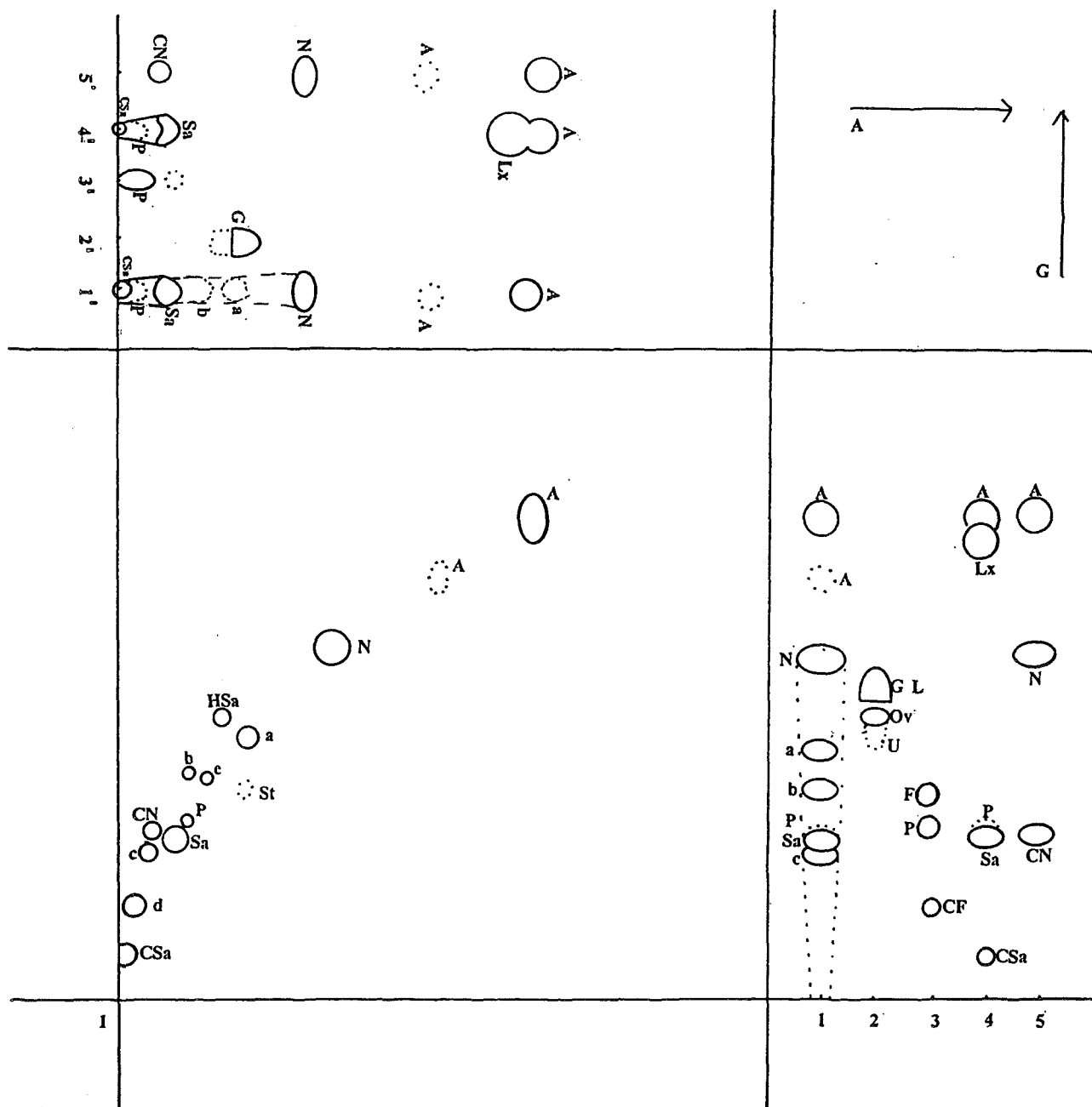


Fig. 38.4.- TLC bidimensional (GxA) de *Pertusaria excludens* (Herb. M.B.C. 362) y comparación por TLC monodimensional del mismo extracto acetónico (en las posiciones 1 y 1') con *Lasallia pennsylvanica* (BCC-Lich. 1990) en las posiciones 2 y 2'; control del ác. girofórico; *Cladonia furcata* (BCC-Lich. 01395) en las posiciones 3 y 3', control del ác. protocetrárico; *Parmotrema ultralucens* (BCC-Lich. 01583) en las posiciones 4 y 4', control de los ácidos consalacínico y salacínico. En las posiciones 5 y 5' se sitúa un extracto acetónico de *Platismatia glauca* (control atranorina) y *Pleurosticta acetabulum* (control de los ácidos connorstictico y norstictico).

Substancias líquénicas: A, atranorina; A', (?) producto de la degradación de la atranorina; CF, ác. confumarprotocetrárico; CN, ác. connorstictico; CSa, ác. consalacínico; F, ác. fumarprotocetrárico; G, ác. girofórico; HSa, ác. hiposalacínico; Lx, liquexantona; Ov, ác. ovoico; P, ác. protocetrárico; Sa, ác. salacínico; St, ác. estictico; U, ác. umbilicárico. Las substancias no identificadas, de la muestra problema, se designan por las letras a, b, c, d y e.

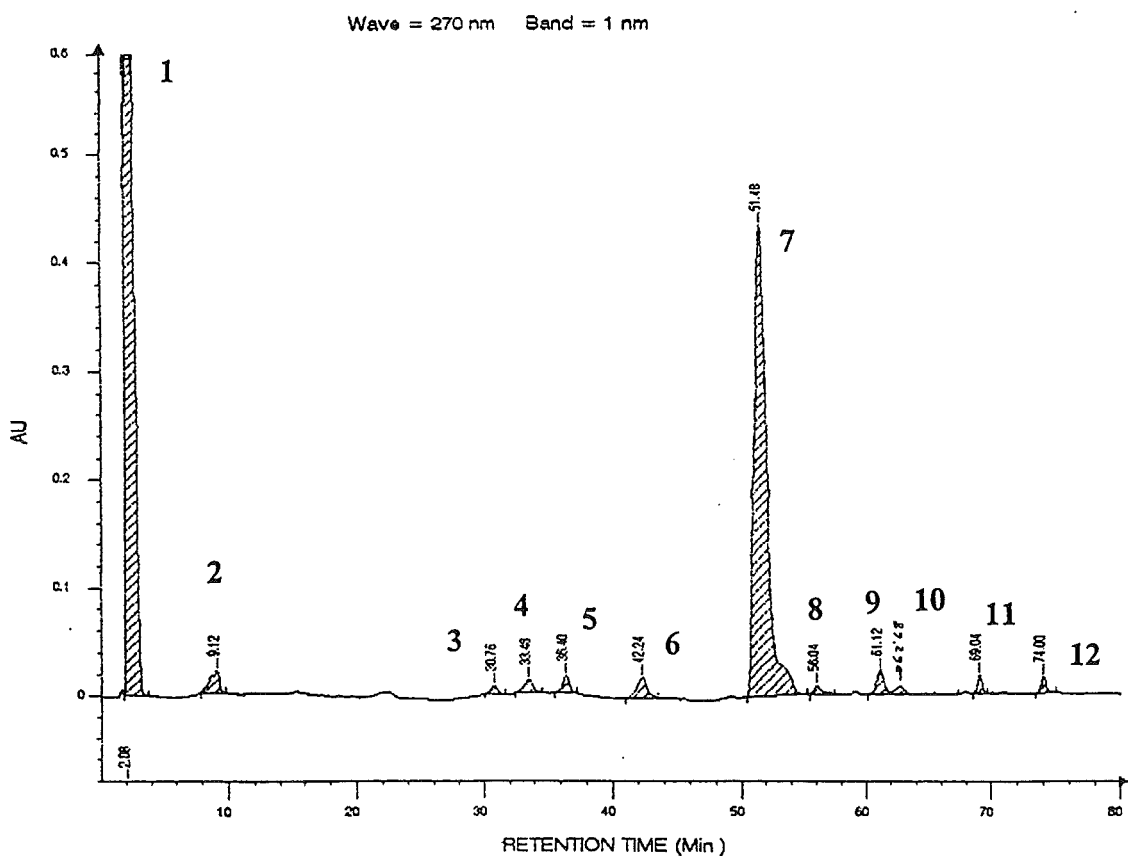


Fig. 38.5.- Cromatograma (método HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria amara* (BCC-Lich. 826). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- ác. norstíctico (RI 0.33), 4- ác. protocetrárico (RI 0.37), 5- s.n.i.(RI 0.42), 6- s.n.i.(RI 0.51), 7- ác. picroliquénico (RI 0.65), 8- s.n.i.(RI 0.72), 9- s.n.i.(RI 0.80), 10- atranorina (RI 0.82), 11- s.n.i.(RI 0.92), 12- bis (2-etilhexil) ftalato.

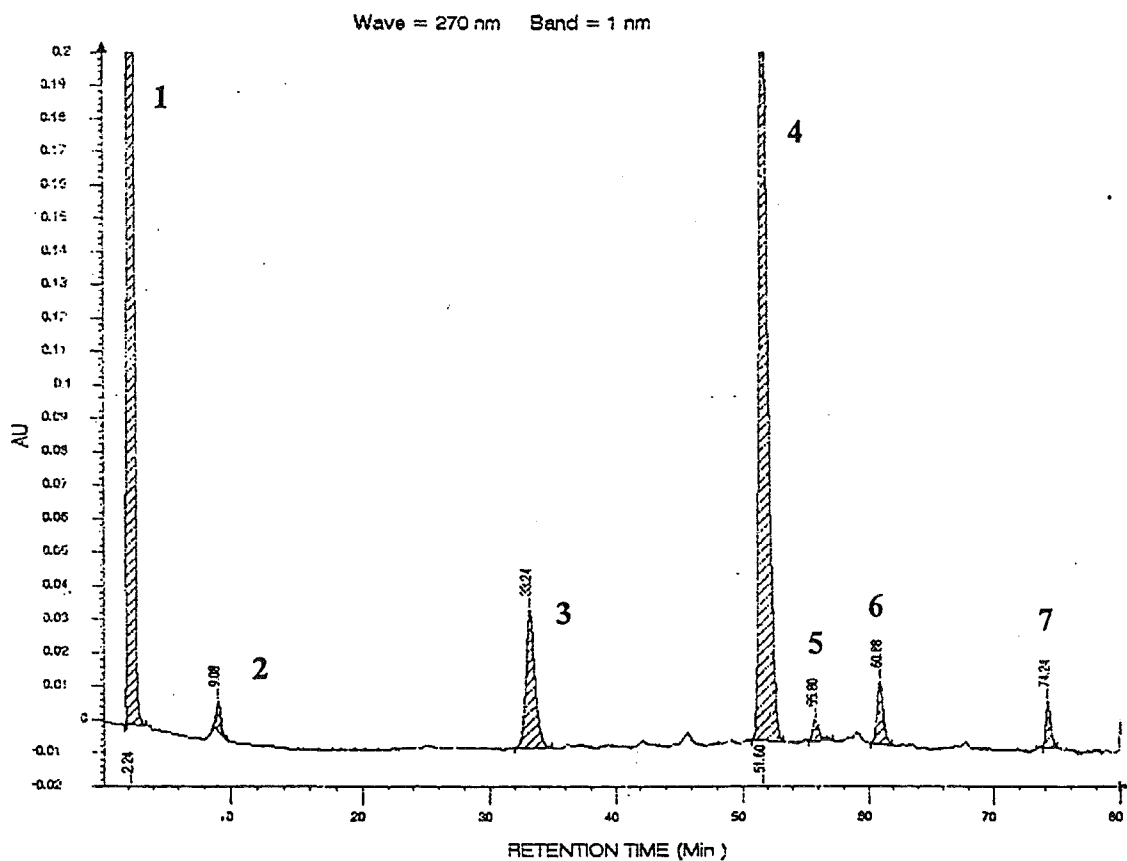


Fig. 38.6.- Cromatograma (método HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria amara* (Herb. M.B.C. 56). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- ác. protocetrárico (RI 0.37), 4- ác. picroliquénico (RI 0.65), 5- s.n.i. (RI 0.72), 6- s.n.i. (RI 0.79), 7- bis (2-etilhexil) ftalato. Ejemplar saxícola.

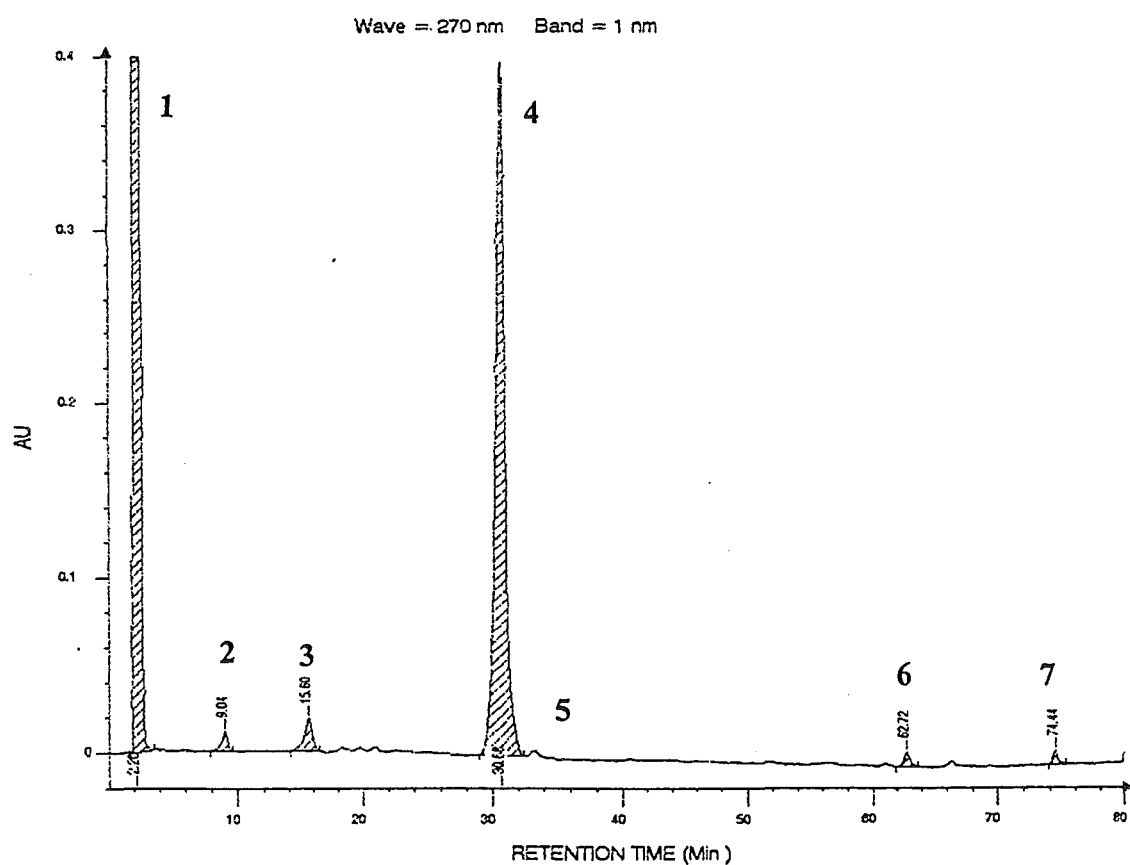


Fig. 38.7.- Cromatograma (método HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria coccodes* (Herb. M.B.C.424 bis). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- ác. connorstístico (RI 0.10), 4- ác. norstístico (RI 0.33), 5- ác. protocetrárico (trazas), 6- atranorina (RI 0.82), 7- bis (2-etilhexil) ftalato.

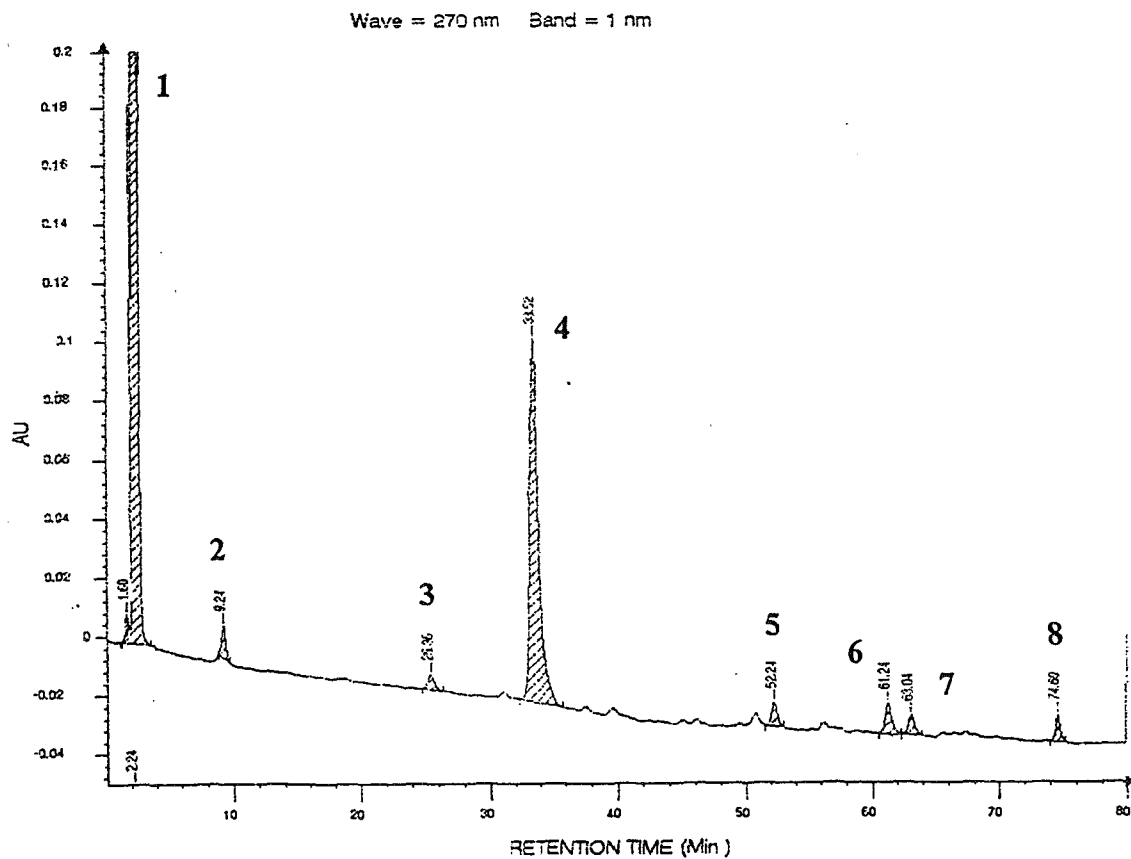


Fig. 38.8.- Cromatograma (método HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria digrediens* (Herb. M.B.C.416). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- ? convirésico (RI 0.25), 4- ác. protocetrárico (RI 0.37), 5- ? virésico (RI 0.66), 6- s.n.i. (RI 0.79), 7- atranorina (RI 0.82), 8- bis (2-etilhexil) ftalato.

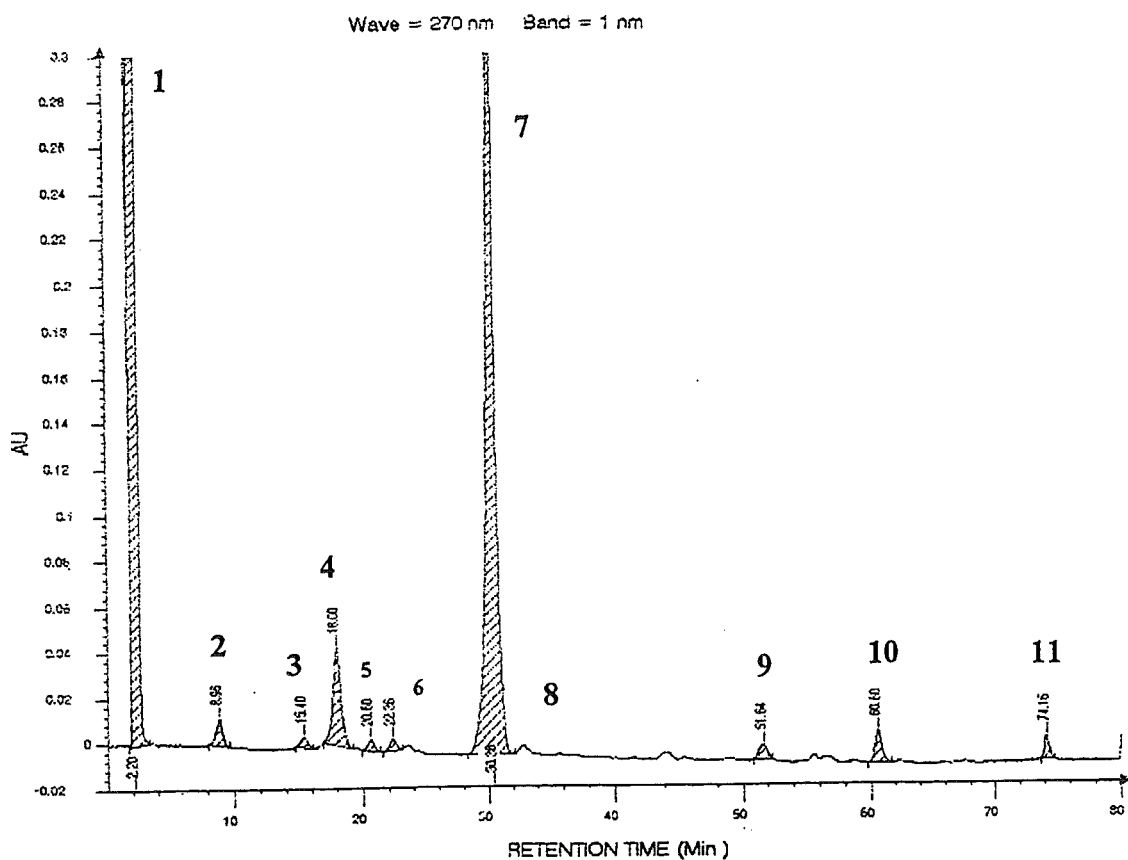


Fig. 38.9.- Cromatograma (método HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria excludens* (Herb. M.B.C. 362). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- ác. connorstístico (RI 0.10), 4- ác. salacínico (RI 0.14); 5- s.n.i.(RI 0.18), 6- s.n.i.(RI 0.21), 7- ác. norstístico (RI 0.33), 8- ác. protocetrárico (trazas), 9- s.n.i.(RI 0.65), 10- s.n.i. (RI 0.79), 11- bis (2-etilhexil) ftalato.

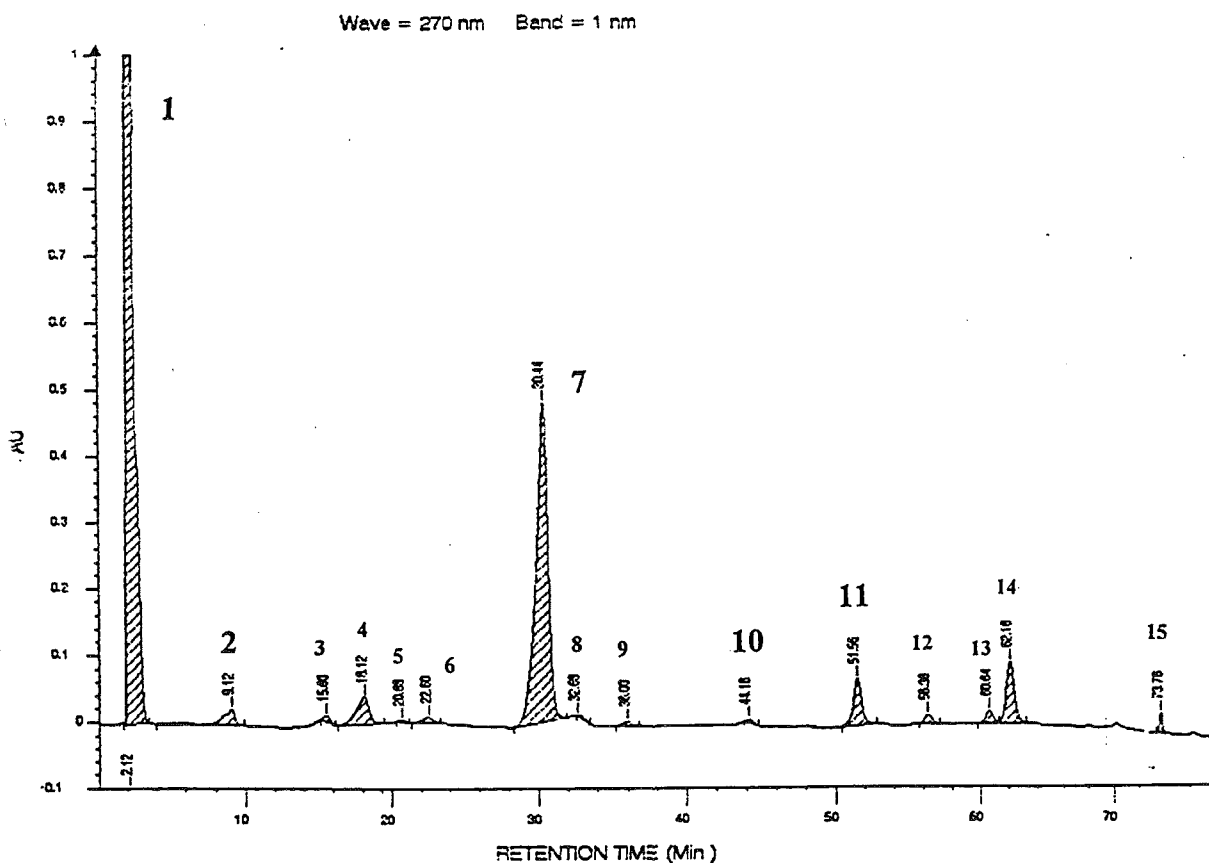


Fig. 38.10.- Cromatograma (método HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria excludens* (Herb. M.B.C. 574). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- ác. connorstístico (RI 0.10), 4- ác. salacínico (RI 0.14). 5- s.n.i.(RI 0.18), 6- s.n.i.(RI 0.21), 7- ác. norstístico (RI 0.33), 8- ác. protocetrárico (RI 0.36), 9- s.n.i. (RI 0.41), 10- s.n.i. (RI 0.54), 11- s.n.i.(RI 0.66), 12- s.n.i.(RI 0.73), 13- s.n.i.(RI 0.80), 14- atranorina (RI 0.82), 15- bis (2-etlhexil) ftalato.

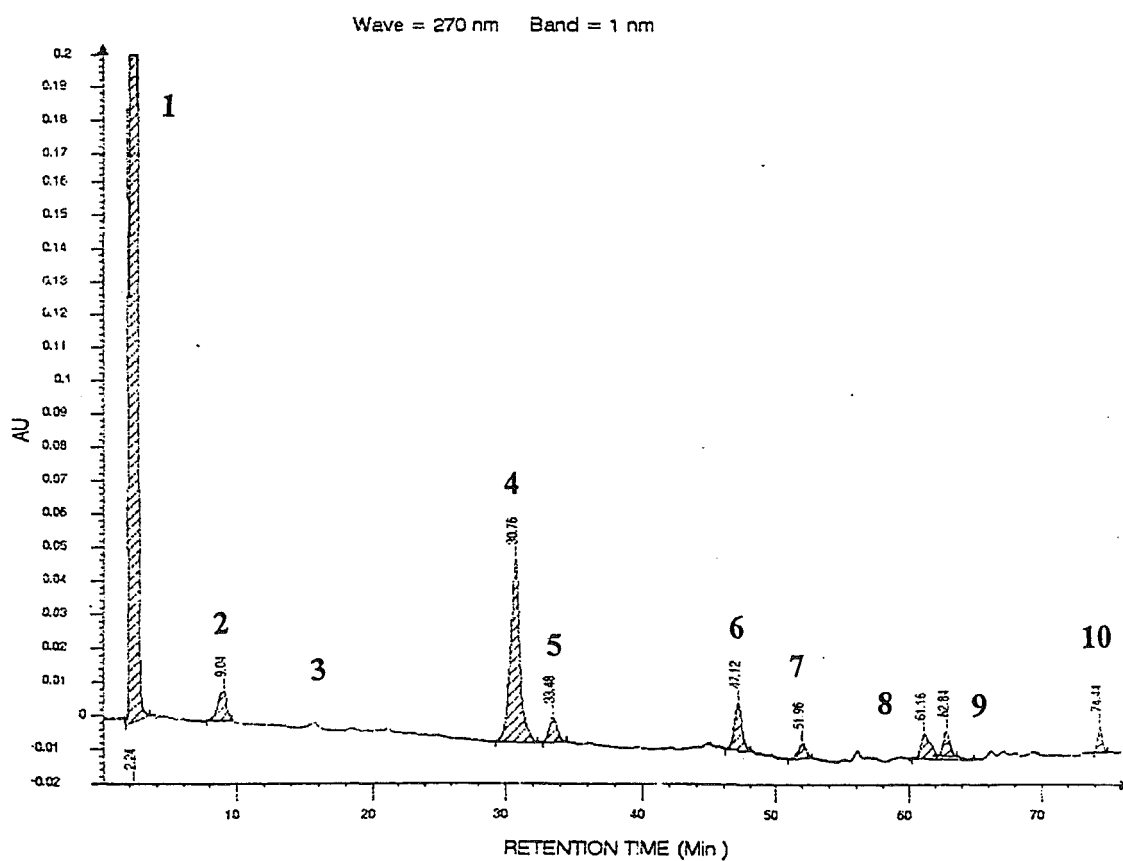


Fig. 38.11.- Cromatograma (método HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria pseudocorallina* (Herb. M.B.C. 361). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- ác. connorstístico (trazas), 4- ác. norstístico (RI 0.33), 5- ác. protocetrárico (RI 0.37), 6- s.n.i. (RI 0.58), 7- s.n.i. (RI 0.66), 8- s.n.i. (RI 0.80) 9- atranorina (RI 0.82), 10- bis (2-etlhexil) ftalato.

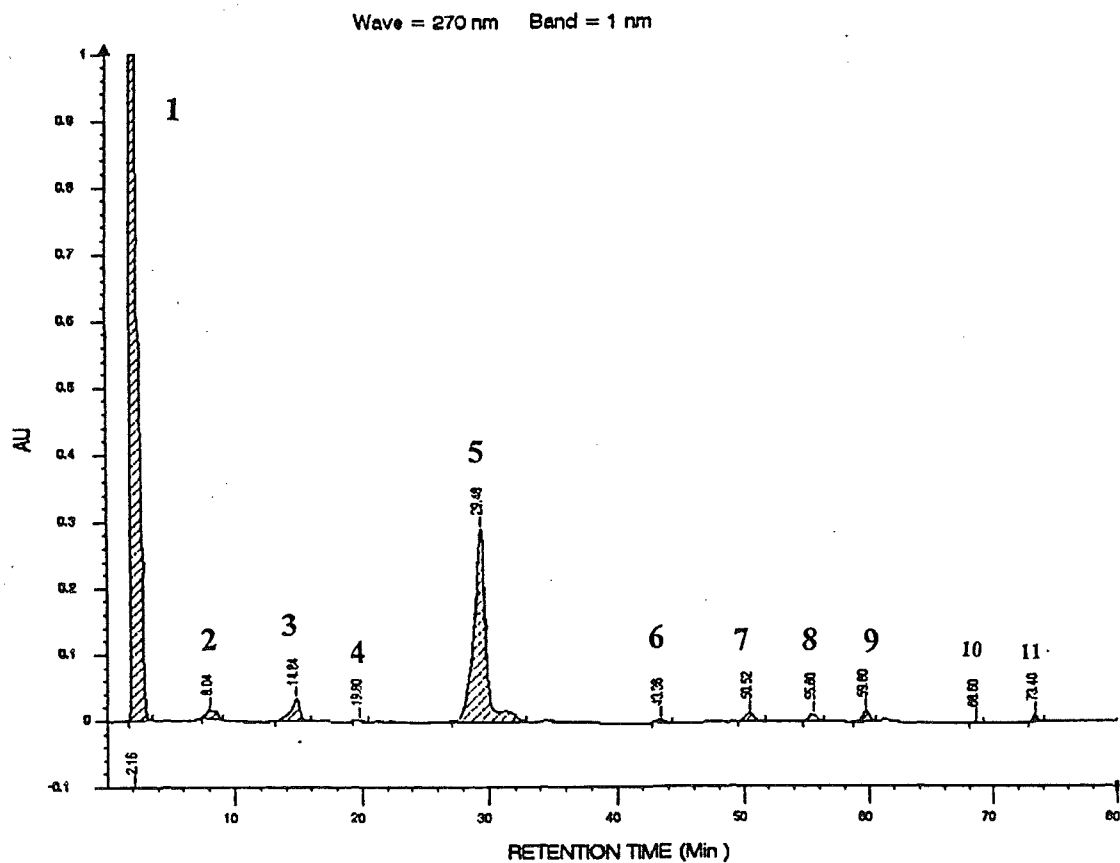


Fig. 38.12.- Cromatograma (método HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria pseudocorallina* (BCC-Lich. 2691). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- s.n.i. (RI 0.18), 4- ác. norestíctico (RI 0.33), 5- ác. protocetrárico, 6- s.n.i. (RI 0.54), 7- s.n.i. (RI 0.65), 8- s.n.i. (RI 0.73). 9- s.n.i. (RI 0.79), 10- s.n.i. (RI 0.93), 11- bis (2-etilhexil) ftalato.

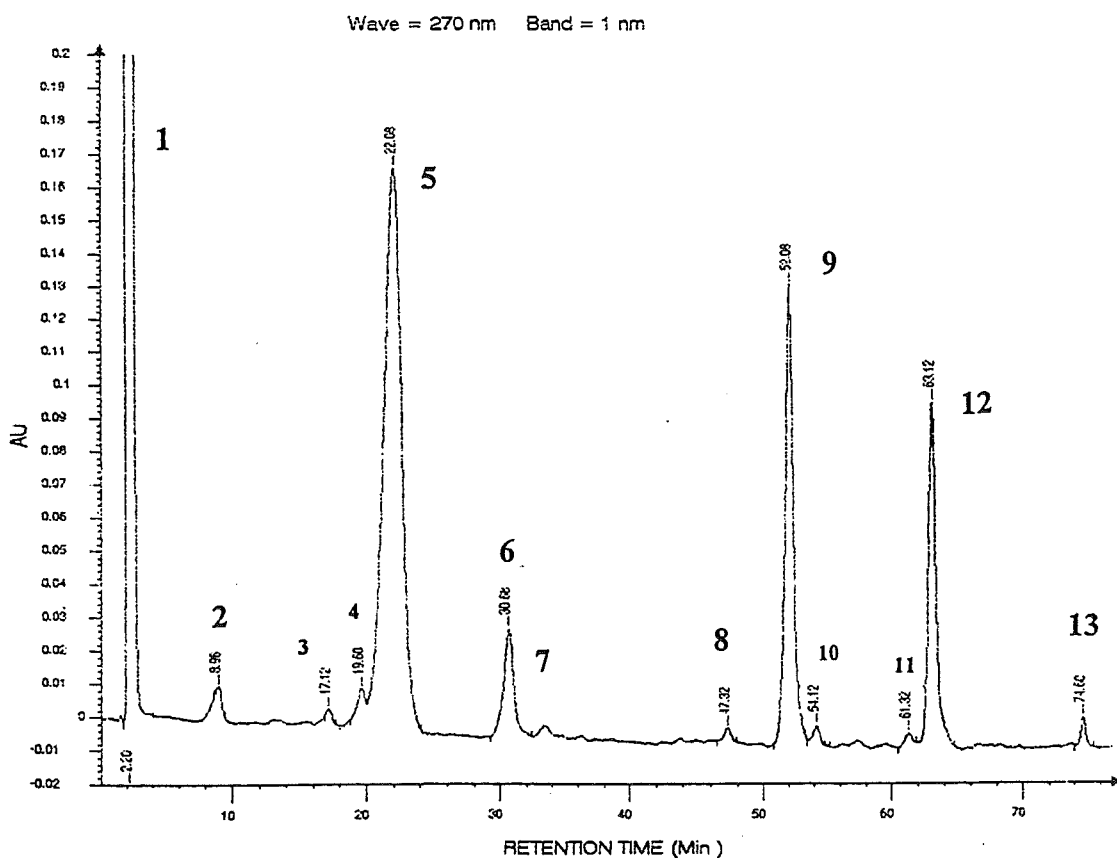


Fig. 38.13.- Cromatograma (HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria rupicola* (Herb. M.B.C.530). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- s.n.i.(RI 0.12), 4- ác. criptostíctico (RI 0.16), 5- ác. estíctico (RI 0.20), 6- ác. norstíctico (RI 0.33), 7- ác. protocetrárico (trazas), 8- s.n.i.(RI 0.58), 9- ác. girofórico (RI 0.66), 10- s.n.i.(RI 0.68), 11- s.n.i.(RI 0.79), 12- ác. tiofanínico (RI 0.82), 13- bis (2-etilhexil) ftalato.

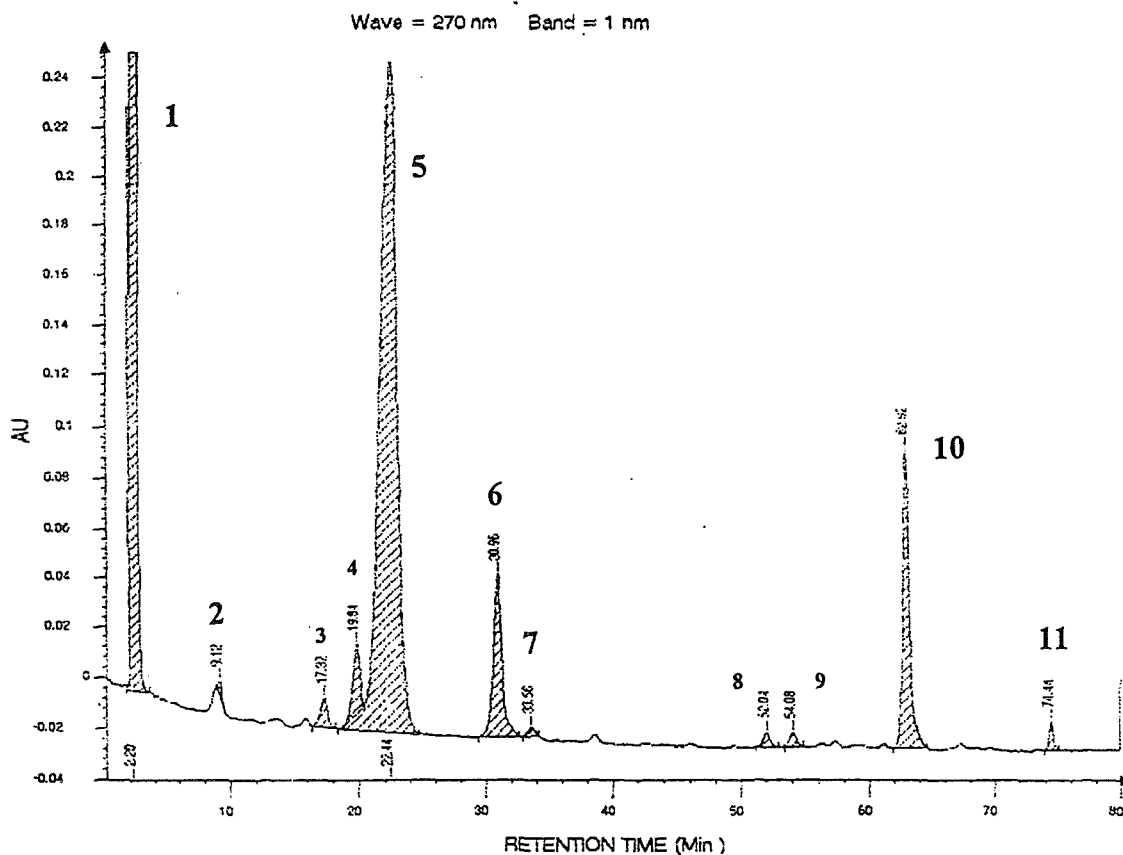


Fig. 38.14.- Cromatograma (método HPLC.2) de fragmentos de talo de *Pertusaria rupicola* (Herb. M.B.C. 585). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- s.n.i. (RI 0.13), 4- ác. criptostístico (RI 0.16), 5- ác. estístico (RI 0.20), 6- ác. norstístico (RI 0.33), 7- ác. protocetrárico (RI 0.37), 8- ác. girofórico (RI 0.66), 9- s.n.i. (RI 0.69), 10- ác. tiofanínico (RI 0.82), 11- bis (2-etilhexil) ftalato.

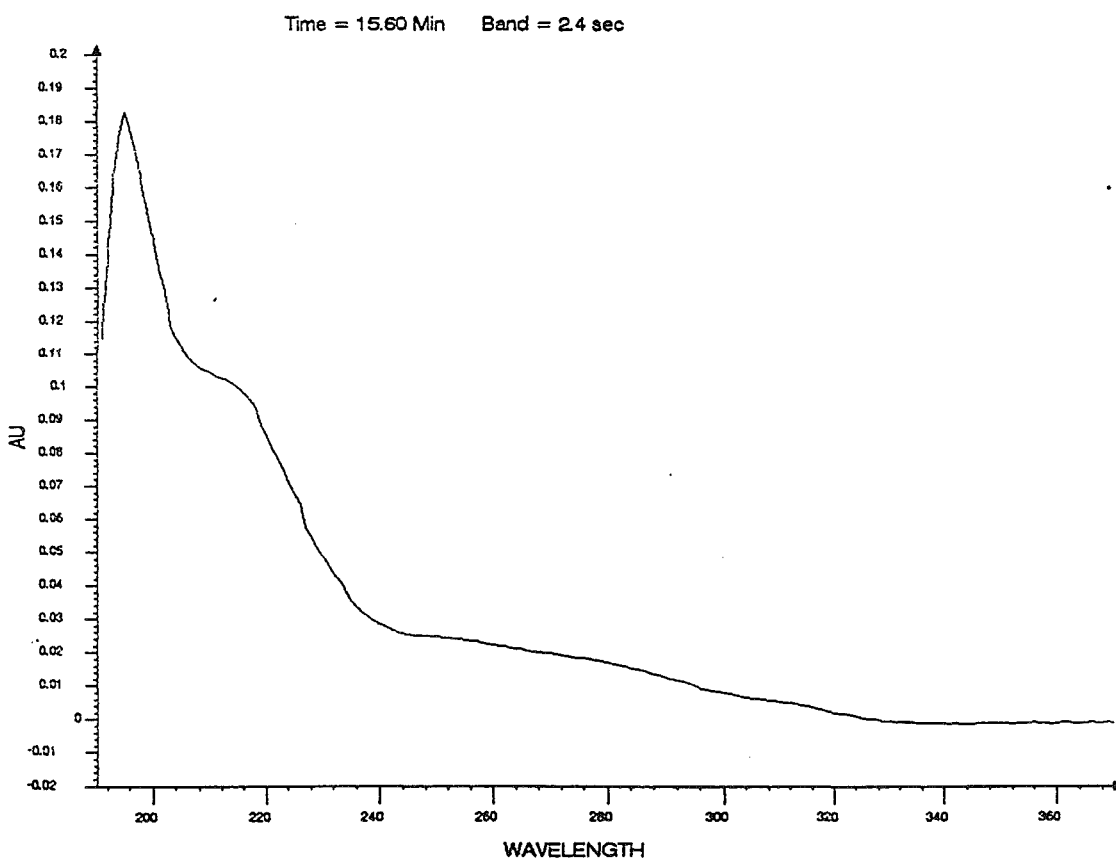


Fig. 38.15.- Espectro de absorción del ác. connorstístico. *Pertusaria coccodes* (Herb. M.B.C. 424).

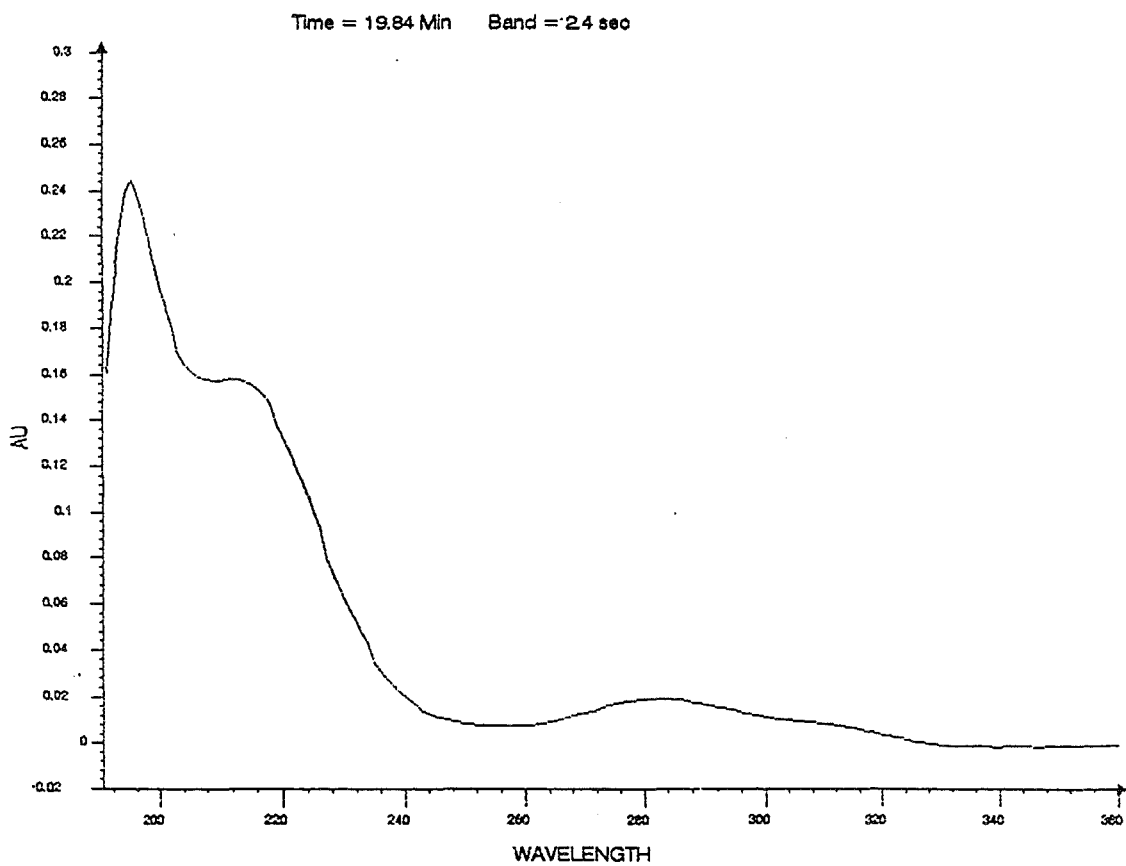


Fig. 38.16.- Espectro de absorción del ác. crpitostíctico. *Pertusaria rupicola* (Herb. M.B.C. 585).

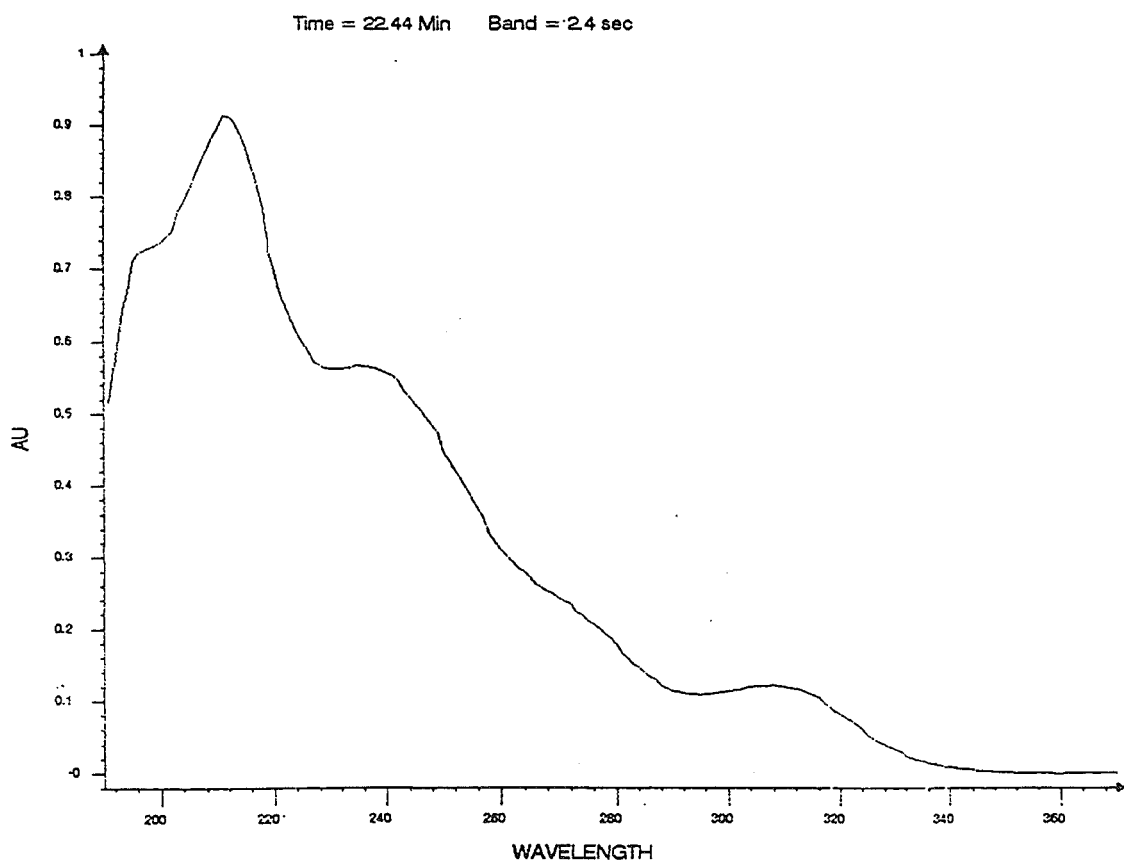


Fig.- 38.17.- Espectro de absorción del ác. estíctico. *Petusaria rupicola* (Herb. M.B.C. 585).

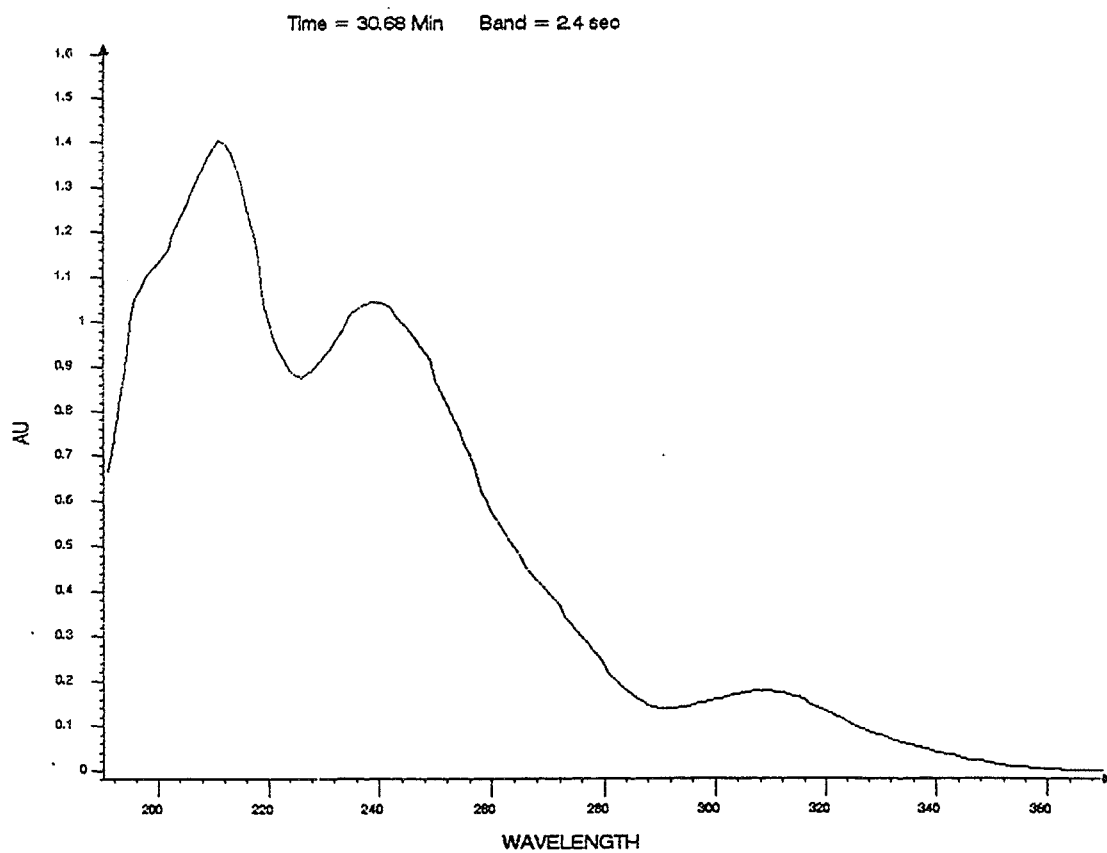


Fig. 38.18.-Espectro de absorción del ác. norstictico. *Petusaria coccodes* (Herb. M.B.C. 424 bis).

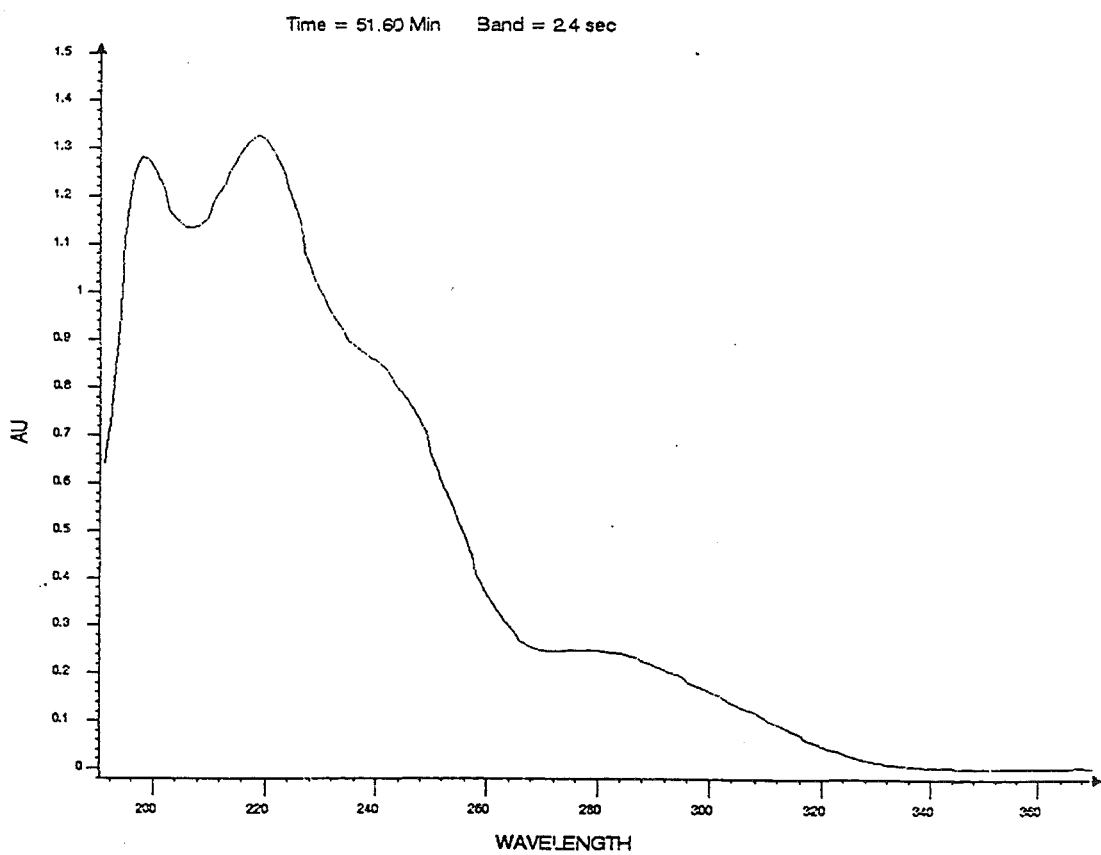


Fig. 38.19.- Espectro de absorción del ácido picrolónico. *Pertusaria amara* (Herb. M.B.C. 56).

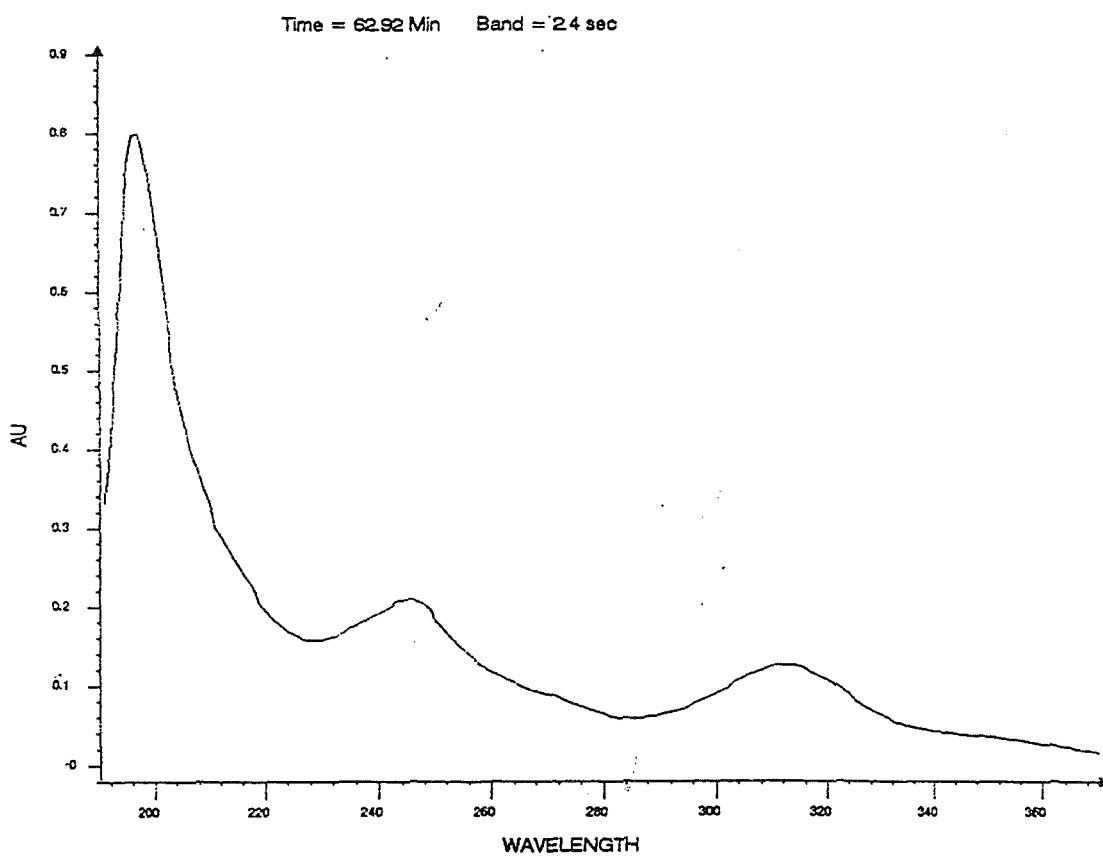


Fig. 38.20.- Espectro de absorción del ác. tiofanínico. *Pertusaria rupicola* (Herb. M.B.C. 585).

39.- PHAEOPHYSCIA Moberg

ESSLINGER, 1978; MOBERG, 1977.

Phaeophyscia cernohorskyi (Nádv.) Essl.

Talo foliáceo, en forma de roseta, confluyente con otros talos, formado por lóbulos contiguos o imbricados, de 0.5-1 mm de anchura por 1-3 mm de longitud, bien aplicados al substrato. Cara superior del talo de color gris pardo claro, mate, en algunas zonas, provista de débiles máculas blanquecinas, y cubierta, sobre todo a nivel de los lóbulos, de finos y frágiles cilios hialinos, vítreos, que no sobrepasan los 0.25 mm de longitud. Cara inferior del talo de color pardo negruzco, con rizinas simples del mismo color. Córtex superior e inferior paraplectenquimáticos. Soralios marginales y lineares.

Reacciones de coloración: Córtex superior y medula K-.

Ecología observada:

Recolectada sobre un afloramiento de granito, en un pinar de *Pinus pinea*, en una superficie de esorrentía inclinada 20°, orientada al SW.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Cabrils, Montcabrer, 31TDF4897, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 104).

40.- *PHYSCIA* (Schreber) Michaux

MOBERG, 1977.

***Physcia adscendens* (Fr.) Oliv.**

Talo foliáceo, laxamente adherido al substrato, en forma de roseta, de hasta 2.5 cm de diámetro, confluyente con otros talos, formado por lóbulos de dos tipos, unos cortos y anchos (de 0.75-1.4 mm de anchura por 1-1.5 mm de longitud) y otros largos y estrechos (de 1 mm de anchura por 5 mm de longitud); y con cilios marginales, simples, con el ápice oscurecido, de 0.4-5 mm de longitud. Cara superior del talo de color blanco grisáceo, con máculas blanquecinas en su superficie. Cara inferior del talo de color blanco, con rizinas del mismo color o ligeramente ennegrecidas. Córtex superior paraplectenquimático y el inferior prosoplectenquimático. Soraliós en forma de casco. Apotecios lecanorinos, cortamente estipitados, de hasta 3 mm de diámetro. Margen talino persistente, crenulado, del mismo color que el talo. Disco negro, pruinoso, plano o poco convexo. Epihimenio pardo. Himenio incoloro. Hipotecio incoloro. Paráfisis coherentes, septadas, ramificadas, con la célula apical dilatada y pigmentada. Ascós claviformes, octosporados, con aparato apical I+ azul, del tipo *Lecanora* (HONEGGER, 1978). Esporas uniseptadas, pardas, no ornamentadas, del tipo *Physcia* (MOBERG, 1977) que coinciden con el tipo de MAYRHOFER (1982), de 18-20.5 x 6-7 μm .

Reacciones de coloración: Córtex superior K+ amarillo. Medula K-.

Ecología observada:

Recolectada sobre granito firme o meteorizado, en altitudes comprendidas entre el nivel del mar y los 450 m, sobre superficies preferentemente inclinadas y de orientación variable.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Canet de Mar, 31TDG6403, peñón granítico en avanzado grado de meteorización,

ubicado entre la playa y la vía férrea costera, sobre una superficie inclinada, orientada al NE, 29.III.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 229, 233).

Dosrius:

- Can Massuet-El Far, 31TDG5207, 375 m: Las Viñas, sobre un bloque de granito, en una superficie vertical, cercana al suelo, orientada al W, 14.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 122, 123, 124, 126, 127, 129, 130).- Turó del Sol, sobre granito firme, en superficies preferentemente inclinadas, en todas las orientaciones pero, principalmente, orientadas al S y SE, leg. M. Barbero, 29.IV.1996, (Herb. M.B.C. 877).

- Parc Natural del Montnegre i el Corredor, travesía de Ca n'Arenes a Canyamars, 31TDG50, 450 m, sobre una superficie vertical, orientada al SE, en un talud de granito meteorizado, 6.XI.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 456, 457).

***Physcia caesia* (Hoffm.) Fűrnrrohr**

Talo foliáceo, bien adherido al substrato, en forma de roseta de 2.5 cm de diámetro, formado por lóbulos contiguos o imbricados, desde convexos y bien aplicados hasta cóncavos y ascendentes, de color gris a gris oscuro y ligeramente pruinosos. Cara inferior del talo de color pardo claro, con rizinas del mismo color. Córtex superior paraplectenquimático, córtex inferior prosoplectenquimático. Soraliis marginales y lineares. Apotecios no vistos. Picnidios punctiformes, de color negro, inmersos en el talo. Picnidiósporas rectas, incoloras, de 4 x 1 μm .

Reacciones de coloración: Córtex superior y medula K+ amarillo.

Análisis químicos: TLC: atranorina.

Ecología observada:

Recolectada a 200 m de altitud, sobre un bloque de granito, en una superficie inclinada 45°, orientada al SE.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Pemià de Dalt, Cadira del Bisbe, 31TDF49, 18.IV.1986, leg. X. Llimona

& N. Hladun, (Herb. M.B.C. 33).

***Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau**

Talo foliáceo, laxamente adherido al substrato, en forma de roseta, de 2-3 cm de diámetro, formado por lóbulos imbricados, de 2-3 mm de anchura y 3-4 mm de longitud, de color gris blanquecino. Cara inferior del talo de color blanquecino a parduzco con rizinas del mismo color. Córtex superior paraplectenquimático y el inferior prosoplectenquimático. Soraliis labriformes. Apotecios no vistos.

Reacciones de coloración: Córtex superior K+ amarillo. Medula K-

Ecología observada:

Recolectada en altitudes comprendidas entre los 165-500 m, sobre granito, en superficies de inclinación y orientación variables.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Cabrils, Montcabrer, 31TDF4897, 165 m, sobre afloramientos de granito, en un pinar de *Pinus pinea*, en una superficie de esorrentía inclinada 20°, orientada al SW, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 105).

Dosrius:- Can Massuet-El Far, Las Viñas, 31TDG5207, 375 m, sobre un afloramiento de granito, en una superficie inclinada 70°, cercana al suelo, orientada al E, 14.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 133, 142).- En el mismo sitio anterior pero sobre una superficie subhorizontal, orientada al S, 14.II.1987, leg. M. Barbero (Herb. M.B.C. 160).- Parc Natural del Montnegre i el Corredor, 31TDG5408, Nyacapà, 500 m, sobre un peñón de granito, en una superficie vertical, orientada al N, 18.II.1990, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 578, 580).

41.- POLYSPORINA Vezda

CLAUZADE & ROUX, 1985.

Polysporina simplex (Davies) Vezda f. *simplex*

Talo crustáceo, apenas visible, formado por pequeños gránulos que crecen entre los cristales de la roca y a menudo reducido a la base de los apotecios, de color gris blanquecino. Algas clorococoides. Apotecios lecideinos, sésiles, aislados o confluentes, irregulares, de 0.5-1.5 mm de diámetro. Margen crenulado, de color negro. Disco negro o con tonalidades rojizas, umbonado. Epihimenio de 10-12 μm , de color pardo claro, cubierto por granulaciones dispersas de color carbonáceo. Himenio incoloro, de 80-140 μm . Hipotecio incoloro. Excípulo con una zona externa negra carbonácea y una zona interna incolora. Paráfisis coherentes, septadas, ramificadas, anastomosadas, de 2-2.5 μm de grosor, con la célula apical no dilatada. Ascos cilíndrico-claviformes, multiesporados, I-. Esporas simples, elipsoidales o casi cilíndricas, a veces gutuladas, con dos gúttulas, una en cada polo, de 3-6 x 1.5-2.5.

Reacciones de coloración: Medula I-. Himenio I+ azul.

Ecología observada:

Recolectada desde el nivel del mar hasta los 500 m de altitud, sobre granito, sobre superficies de orientación e inclinación variables.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Cabrils, Montcabrer, 31TDF4897, 165 m, sobre afloramientos de granito en un pinar de *Pinus pinea*, en una superficie inclinada entre 10°-20°, orientada al SW, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 119).

Calella, 31TDG7006, en una zona situada a unos 200 m al SW del Faro de Calella, entre la playa y la vía férrea, sobre afloramientos de granito, situados a poca altura del suelo, a unos 6 m de altitud, entre la vegetación vascular, en condiciones muy eutrofizadas, 20.VI.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 257).

Dosrius:

- Can Massuet- El Far: - Las Viñas, 31TDG5207, 350 m: sobre un bloque de granito, en una superficie vertical, cercana al suelo, orientada al W, 14.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 122, 123, 127, 129); sobre una superficie inclinada 70°, cercana al suelo, orientada al E, 14.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 131, 137, 139, 140, 142); sobre una superficie subhorizontal, orientada al S, 14.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 151, 158, 161).- En la Curva de los Franceses, 31TDG5106, 350 m: en el talud situado al borde de la carretera, sobre un afloramiento de granito meteorizado, sobre superficies verticales e inclinadas 45°, orientadas al W, expuestas y sombreadas, 18.X.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 262, 290, 300).

- Cerca de la central de aguas del municipio de Dosrius, 31TDG5005, 200 m, sobre una superficie horizontal de un bloque de granito ubicado en las proximidades del torrente de Dosrius, 14.XI.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 315).

- Parc Natural del Montnegre i el Corredor, en el camino que conduce hacia Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre bloques de granito parcialmente meteorizados, sobre superficies inclinadas entre los 60°-75°, orientadas al S, 28.II.1992, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 645, 655, 657, 663, 664, 665, 668, 674, 679, 680, 682, 683, 684) y en el mismo sitio anterior, recolectado el 5.X.1991, por M. Barbero, (Herb. M.B.C. 603).

Premià de Dalt, Cadira del Bisbe, 31TDF49, 180 m, sobre un bloque de granito meteorizado, sobre una superficie inclinada 10°, orientada al SE, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 9, 11).

Sant Iscle de Vallalta, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Font del Montnegre, 31TDG6412, 700 m, sobre esquistos, moderadamente inclinados, orientados al S, 2.II.1990, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 540, 545, 546).

Sant Pol de Mar, 31TDG6705, sobre un roquedo de granito ubicado entre la playa y la vía férrea costera, con un elevado grado de meteorización, eutrofizado y salinizado, sobre una superficie orientada al S, bien soleada y poco protegida de la influencia marina, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 3, 6, 6.1, 6.3, 6.4, 7.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5).

42.- *PORPIDIA* Körber

GOWAN, 1989; GOWAN & AHTI, 1993; HERTEL, 1975, 1977; HERTEL & KNOPH, 1984; INOUE, 1983; KNOPH & SHRÜFER, 1993; NIMIS & POELT, 1987; PURVIS et al., 1992; RAMBOLD, 1989.

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel et Knoph

Talo crustáceo, epilítico o hemiendolítico, desde continuo hasta fisurado, de color gris beige, muy delgado, en ocasiones delimitado por una débil línea hipotalina negra, muy poco visible. Hipotalo en ocasiones visible entre las interrupciones del talo. Algas clorococoides. Apotecios lecideinos, sésiles, prominentes, ligeramente constrictos en la base, predominantemente discoidales y aislados, en ocasiones irregulares y confluentes, de color negro, algunos débilmente pruinosos, otros brillantes, de hasta 0.75 mm de diámetro. Margen entero, persistente. Disco al principio plano, después convexo. Epihimenio pardo oliváceo, 6-15 μm . Himenio incoloro, de 60-115 μm . Subhimenio incoloro, 30 μm . Hipotecio pardo oscuro. Excípulo con una delgada zona externa de color pardo oscuro a pardo negruzco, con cierta tonalidad verdosa, y una zona interna de color pardo, más claro que el hipotecio; las hifas excipulares, que arrancan del hipotecio, se orientan radialmente en el interior del excípulo y miden de 4-5 μm de diámetro. Se observan abundantes cristales en el epihimenio, que penetran en el himenio y en la zona interna del excípulo, pero faltan en el hipotecio. Paráfisis coherentes, septadas, simples o ramificadas, anastomosadas, con la célula apical dilatada. Ascospores claviformes, octosporados, con aparato apical I+ azul, del tipo *Porpidia* (HAFELLNER, 1984). Esporas simples, incoloras, elipsoidales, de (-8)10-15(-18) x 6-9 μm . Picnidios no vistos. Fig. 42.1.

Reacciones de coloración: Talo K+ al principio amarillo, después progresivamente más oscuro, C-, KC-, P+ naranja, después progresivamente rojizo. Medula I-. Excípulo K- o K+ (emite una solución amarillenta).

Análisis químicos:

-TLC:

En los ejemplares analizados se detecta ác. estictico y bajas concentraciones de

ác. criptostístico. Pliegos testigo: Herb. M.B.C. 395, 401, 403 y 429.

Observaciones:

Porpidia crustulata está estrechamente relacionada con *P. macrocarpa*, de la que se distingue por presentar apotecios y esporas de menor tamaño, así como un himenio de menor longitud (PURVIS et al., 1992).

El ejemplar (Herb. M.B.C. 395) ha sido revisado por el Dr. Knoph.

Ecología observada:

Los ejemplares han sido recolectados a 500 m de altitud, sobre afloramientos de aplita y pórfidos, en superficies expuestas.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Dosrius, Parc Natural del Montnegre i el Corredor: en el camino que conduce al Santuari del Corredor, entre Can Bosc y Can Miloca, 31TDG5407, sobre un afloramiento porfídico situado en el talud que limita el camino, 1.X.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 429).- En un lugar próximo al anterior pero, en el cruce del camino que conduce a Can Miloca, 31TDG5408, sobre aplitas, en el suelo, en un claro del encinar, 16.IV.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 395, 401, 402, 403).

***Porpidia macrocarpa* (DC.) Hertel et Schawb.**

Talo crustáceo, desde fisurado hasta fisurado-areolado, de superficie lisa o rugosa, de color gris blanquecino, gris verdoso o beige grisáceo, delgado, delimitado por una línea hipotalina negra. Hipotalo visible entre las interrupciones del talo. Algas clorococoides. Apotecios lecideinos, sésiles, prominentes, constrictos en la base, generalmente discoidales, a veces irregulares, aislados o confluentes, de color negro o pardo negruzco, en general cubiertos de una fina pruina blanquecina, de hasta 2 mm de diámetro. Margen no persistente; en las formas juveniles, prominente, entero o flexuoso. Disco, al principio plano después convexo, a veces umbonado o incluso giboso. Epihimenio pardo oliváceo, de (5-)10-15 μm . Himenio incoloro, a veces con una ligera tonalidad pardo olivácea, en ocasiones atravesado por haces de tejido estéril, de (80-)90-120(-155) μm . Subhimenio incoloro, de 20-30(-50) μm . Hipotecio pardo

oscuro. Excípulo con una zona externa delgada, de color pardo oscuro a pardo negruzco, con cierta tonalidad verdosa y una zona interna de color pardo, un poco más claro que el de la zona externa; las hifas excipulares, que arrancan del hipotecio, se orientan radialmente en el interior del excípulo; células de la zona interna del excípulo de 3-8(-12) μm de diámetro. Se observan abundantes cristales en el epihimenio, que se introducen en el himenio, en el excípulo y en la medula de la base del apotecio, no apreciándose en el hipotecio. Paráfisis coherentes, septadas, ramificadas, anastomosadas, con la célula apical dilatada. Ascospores claviformes, octosporados, con aparato apical I+ azul, del tipo *Porpidia* (HAFELLNER, 1984). Esporas simples, incoloras, más o menos elipsoidales, con los extremos redondeados o acuminados, algunas gutuladas, de (12-)14-23(-28.5) x 6-9(-11) μm . Picnidios hundidos en el talo, de aspecto crateriforme, de color negro. Picnidiósporas bacilariformes, incoloras, de 6-10 x 1 μm . Fig. 42.2, 42.3 y 42.4.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo que después se oscurece o enrojece, C-, KC-, P+ amarillo que después se enrojece. Medula I- o I+ liláceo (reacción frecuente en zonas, a veces puntuales, de la base del apotecio). Excípulo K+ amarillo (emite una solución amarillenta).

Análisis químicos:

-TLC:

En los ejemplares analizados se detecta de manera constante los ácidos criptostíctico, estíctico y norstíctico, en ocasiones acompañado por el ác. constíctico. En uno de los ejemplares se detectó la sustancia SV-1. Pliegos testigo: ver tabla 42.1.

Ecología observada:

Sobre rocas ácidas, en altitudes comprendidas entre los 200-657 m, sobre superficies de inclinación y orientación variable, expuestas, soleadas o sombreadas. Algunos ejemplares han sido recolectados junto a *Porpidia speirea*.

Pliegos	St	CrSt	CSt	Pcr-1	N	SV-1
260	+	+	trazas		+	
262	+	+	trazas		+	
263	+	+	trazas	+	+	
273	+	+	trazas		+	
274	+				+	
288	+	+	trazas		+	
307	+	+		+	+	
322	+	+	+	+	+	
405	+	+	trazas		+	
427	+	+	trazas		+	
447	+	+	trazas		+	
478	+	+	+		+	
481	+	+	+		+	+
483	+	+	trazas		+	
504	+	+	+	+	+	
844	+	+		+	+	

Tabla 42.1.- *Porpidia macrocarpa*. Resultados de los análisis por TLC monodimensional en los sistemas A, B, B', C y G. Substancias liquénicas: St, ácido estictico; CrSt, ácido criptostictico; CSt, ácido constictico; Pcr-1, sustancia del complejo del ácido estictico; N, ácido norstictico; SV-1, triterpeno no identificado.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Dosrius:

- Can Massuet-El Far, Curva de los Franceses, 31TDG5106, 350 m, en el talud que limita la carretera, sobre un afloramiento de granito meteorizado: sobre superficies de inclinación variable, orientadas al W, expuestas y sombreadas, 18.X.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 260, 261, 262, 263, 264, 267, 270, 272, 273, 274, 275, 276, 288, 290, 304, 305, 307, 308).
- En los alrededores de la central de aguas del municipio de Dosrius, 31TDG5005, 200 m, sobre granito meteorizado, en una pared casi vertical, orientada al NW, en un ambiente muy húmedo, 14.XI.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 322).
- Parc Natural del Montnegre i el Corredor: En los alrededores del Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, sobre un bloque de granito meteorizado, en un ambiente sombreado a causa de la vegetación y eutrofizado debido a la frecuentación humana, en una superficie inclinada 70°, orientada al W, 13.II.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 378).- En el cruce del camino del Santuari del Corredor con el que conduce a Can Miloca, 31TDG5407, 500 m, sobre aplita, en el suelo, en un claro del encinar, 16.IV.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 405).- En el camino que conduce a Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre pórfidos, en una superficie inclinada 70°, orientada al SE, expuesta y soleada, 1.X.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 427).- En el camino que conduce desde Can Miloca a Ca n'Arenes, 31TDG5408, 500 m, sobre granito, a unos 50 cm del suelo, en un ambiente húmedo y sombreado, 1.XI.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 447).- En un afloramiento de granito situado en las proximidades de Ca n'Arenes, 31TDG5408, 500 m, 30.X.1994, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 844).- En los alrededores de El Far, 31TDG5208, 435 m, sobre cuarzo, 30.X.1994, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 845).

Otro material estudiado:

España, prov. Barcelona, Vallès Oriental, Sant Celoni, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Sant Martí del Montnegre, 31TDG6413, 458 m, sobre esquistos, 4.III.1989, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 478, 481, 482, 483, 496, 504).

***Porpidia speirea* (Ach.) Krempelh.**

Talo crustáceo, fisurado-areolado, de color blanco grisáceo, delgado, delimitado por una línea hipotalina negra. Hipotalo visible entre las interrupciones del talo. Areolas irregulares, de superficie convexa o rugosa. Algas clorococoides. Apotecios lecideinos, al principio inmersos en el talo, después ampliamente sésiles y ligeramente prominentes, con frecuencia se situados entre las areolas, discoidales o irregulares, aislados o confluentes, de color pardo oscuro a negro, pruinosos, de hasta 1.5 mm de diámetro. Margen entero, no persistente. Disco, al principio plano después convexo. Epihimenio pardo oliváceo, de 5-10 μm . Himenio incoloro, en ocasiones recorrido por haces de tejido estéril, de 80-130 μm . Subhimenio incoloro, de 25-30 μm . Hipotecio pardo oscuro. Excípulo, en los apotecios jóvenes, con una zona externa de color pardo oscuro, y una zona interna de color pardo más claro, en donde las hifas se disponen radialmente; en los apotecios más viejos el excípulo es uniformemente de color pardo oscuro, no diferenciándose una zona externa de otra interna. Paráfisis coherentes, septadas, simples o ramificadas, anastomosadas, con la célula apical dilatada. Ascoclasmas claviformes, octosporados, con aparato apical I+ azul, del tipo *Porpidia* (HAFELLNER, 1984). Esporas simples, incoloras, elipsoidales, con los extremos redondeados o acuminados, en ocasiones gutuladas, de (10-)13-18(-22) x (5.5-)6.5-8(-10) μm . Fig. 42.5, 42.6 y 42.7.

Reacciones de coloración: Talo K- o K+ amarillo, C-, KC-, P- o P+ amarillo. Medula I- o I+ liláceo. Excípulo K-.

Análisis químicos:

-TLC:

Serie del ácido confluéntico: ácido confluéntico, ácido 2'-O-metilperlatólico y 2'-O-metilmicrofilínico. Pliegos testigo: Herb. M.B.C. 415, 454 y 843.

Serie del ácido confluéntico + ácido estíctico: ácido estíctico, ácido confluéntico, ácido 2'-O-metilperlatólico y 2'-O-metilmicrofilínico. Pliegos testigo: ver tabla 42.2.

Pliegos	St	CrSt	Pcr-1	Cf	2'-O-Mp	2'-O-Mm
277	+	+	+	+	+	+
283	+	+	+	+	+	+
284	+			+	+	+
307	+	+		+	+	+
308	+	+	+	+	+	+
322	+	+	+	+	+	+
415				+	+	+
454				+	+	+
843				+	+	+

Tabla 42.2.- *Porpidia speirea*. Resultados de los análisis realizados por TLC monodimensional en los sistemas A, B, B' y C. Substancias liquénicas: St, ác. estíctico; CrSt, ác. criptostíctico; Pcr-1, sustancia del complejo del ác. estíctico; Cf, ác. confluéntico; 2'-O-Mp, ác. 2'-O-metilperlatólico; 2'-O-Mm, ác. 2'-O-metilmicrofilínico.

Observaciones:

El Dr. Knoph determinó y realizó el análisis químico del ejemplar (Herb. M.B.C. 454).

Ecología observada:

Sobre rocas ácidas, en altitudes comprendidas entre los 200-500 m, en superficies de inclinación y orientación variable, expuestas, soleadas o sombreadas. Algunos ejemplares han sido recolectados junto a *Porpidia macrocarpa*.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius:

- Can Massuet-El Far, Curva de los Franceses, 31TDG5106, 350 m, en el talud que limita la carretera, sobre afloramientos de granito meteorizado, en superficies de inclinación variables, orientadas al W, expuestas y sombreadas, 18.X.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 276, 277, 283, 284, 307, 308).
- Central de aguas del municipio de Dosrius, 31TDG5005, 200 m, sobre una superficie horizontal de un bloque de granito ubicado en las proximidades del torrente de Dosrius, 14.XI.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 319).- En la misma localidad anterior pero, en una pared casi vertical, orientada al NW, en un ambiente muy húmedo, sobre granito meteorizado, 14.XI.1987, (Herb. M.B.C. 322).
- Parc Natural del Montnegre i el Corredor: En el cruce de caminos del Santuari del Corredor con el que conduce a Can Miloca, 31TDG5407, 500 m, sobre granito meteorizado, 1.X.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 415).- Sobre un afloramiento de granito situado en las proximidades de Ca n'Arenes, 31TDG5508, 500 m, sobre una superficie inclinada 20°, orientada al S, expuesta y soleada, 1.XI.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 454) y 30.X.1994, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 843).

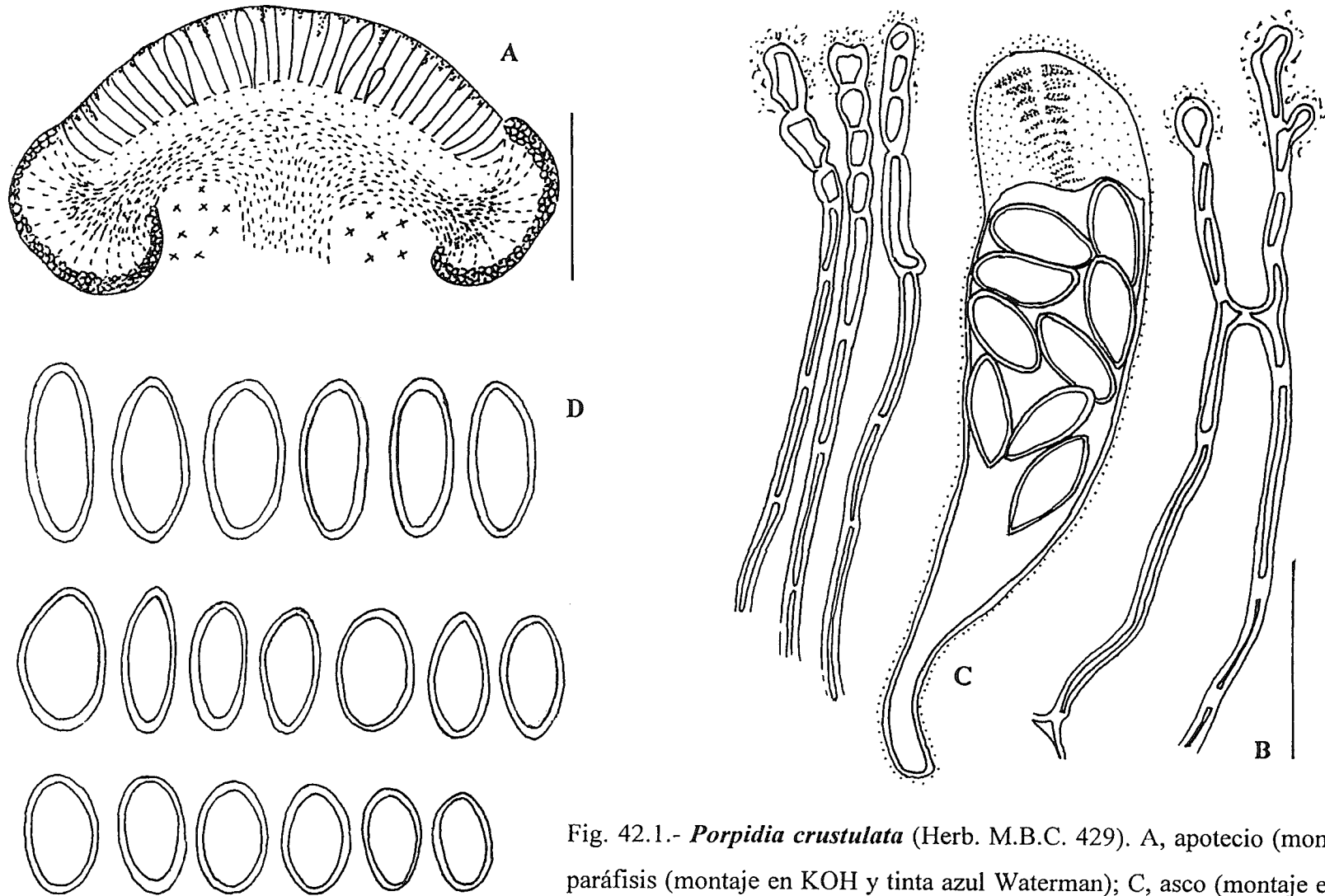


Fig. 42.1.- *Porpidia crustulata* (Herb. M.B.C. 429). A, apotecio (montaje en agua); B, paráfisis (montaje en KOH y tinta azul Waterman); C, asco (montaje en KOH y lugol); D, esporas (montaje en agua). Escala A: 160 μm ; B, C y D: 20 μm .

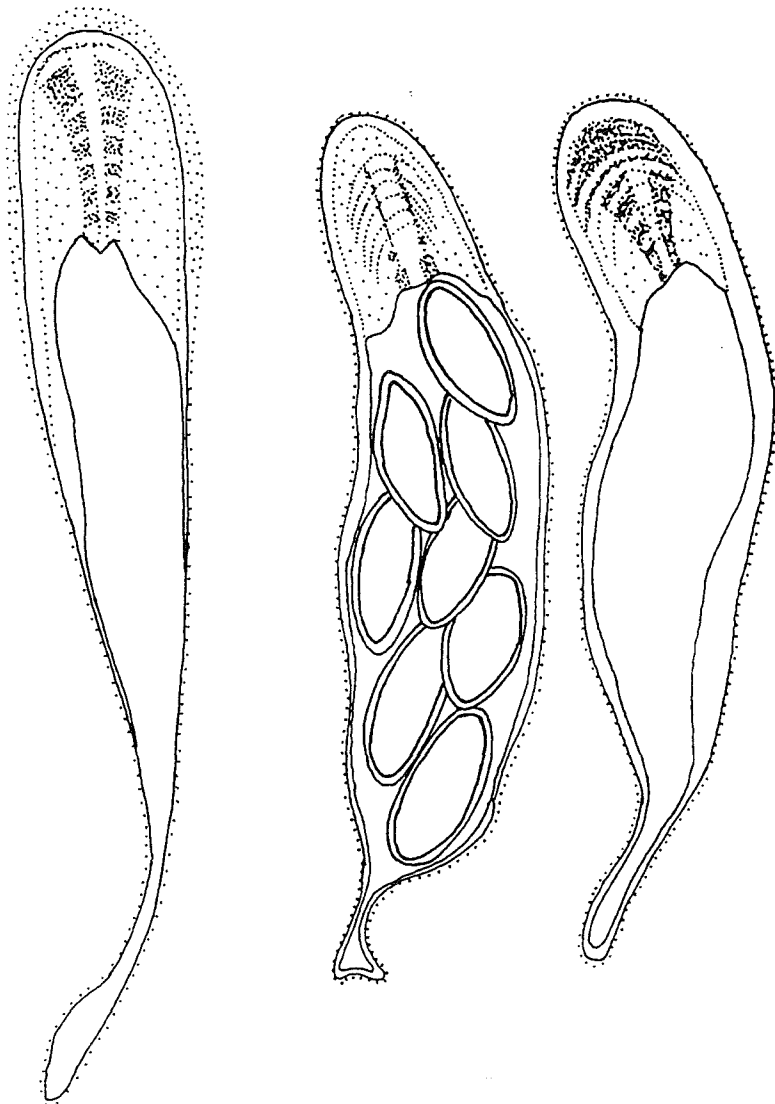
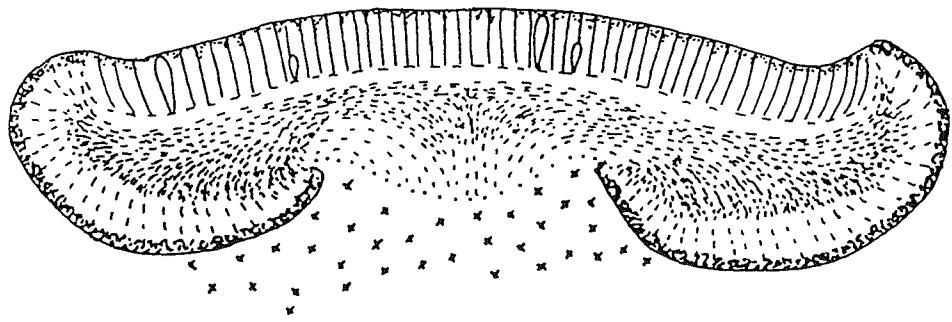


Fig. 42.2.- *Porpidia macrocarpa*. A, apotecio (montaje en agua); B, ascos (montaje en KOH y lugol). Esquemas realizados a partir de los pliegos de herbario (Herb. M.B.C. 260, 405, 447). Escala A: 160 μ m; B: 20 μ m.

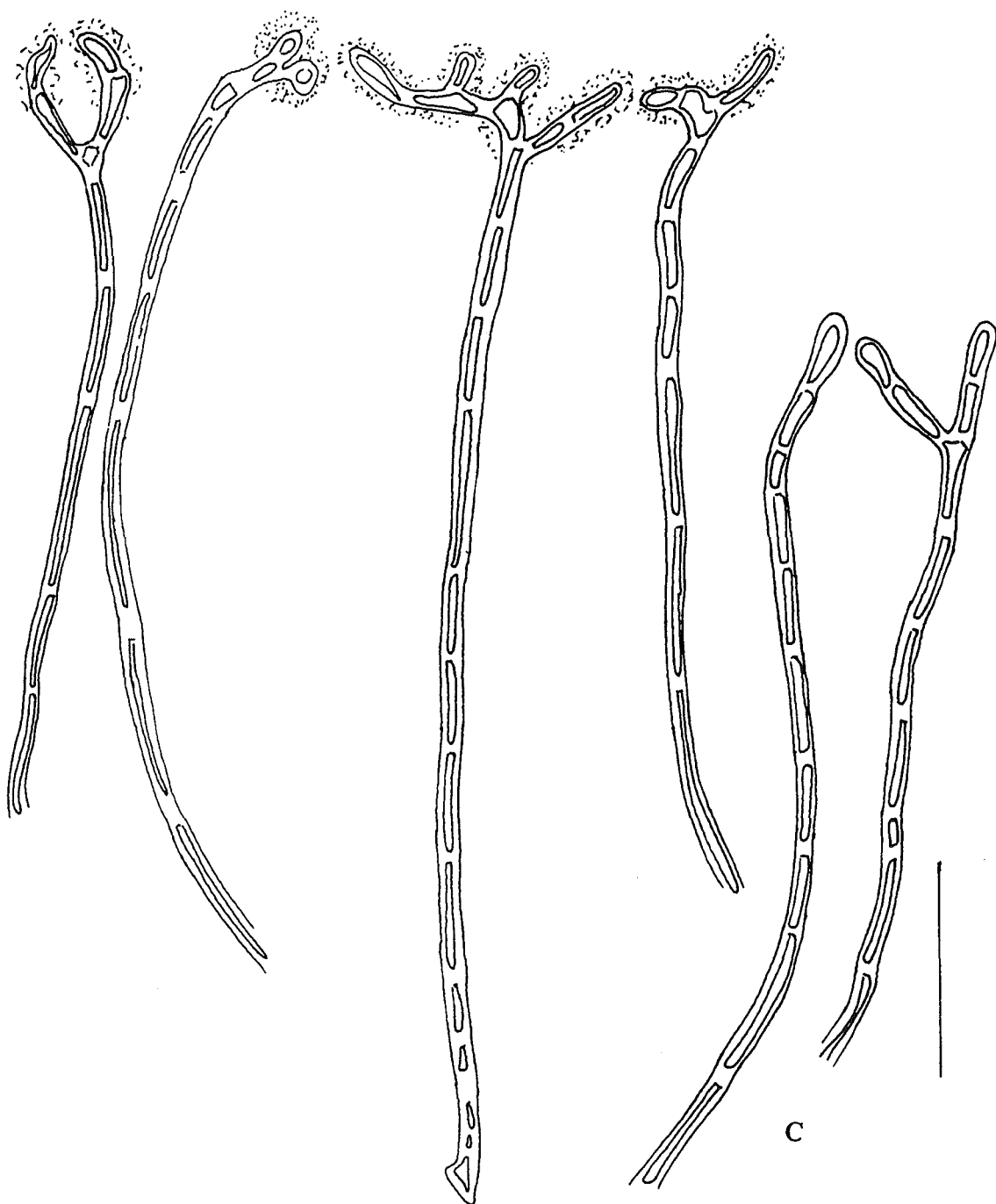


Fig. 42.3.- *Porpidia macrocarpa*. C, paráfisis (montaje en KOH y tinta azul Waterman). Esquemas realizados a partir de los pliegos de herbario (Herb. M.B.C. 260, 405). Escala 20 μm .

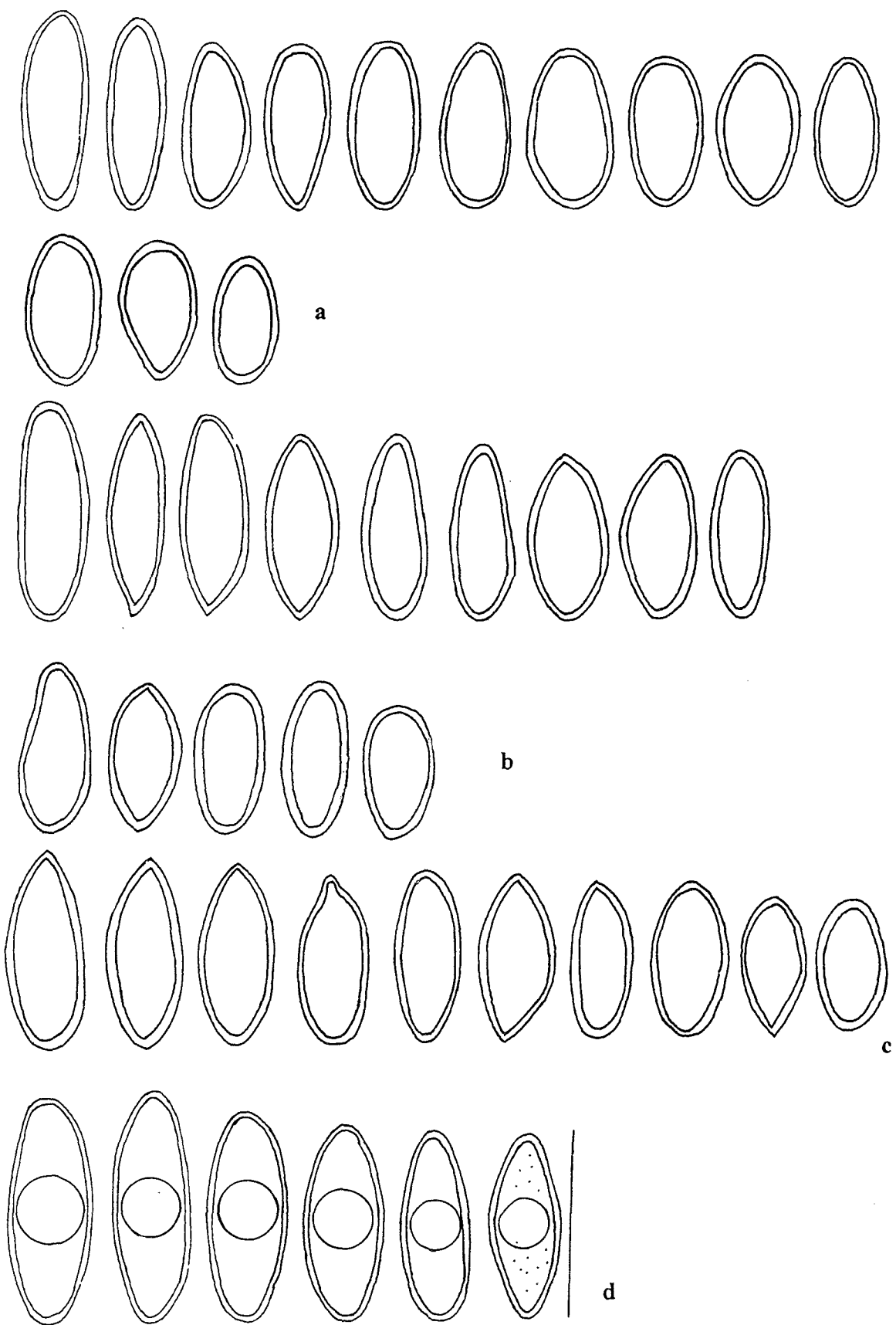


Fig. 42.4.- *Porpidia macrocarpa*. D, esporas (montaje en agua). Pliegos de herbario (Herb. M.B.C.): a: 447; b: 405; c: 288; d: 378. Escala 20 μ m.

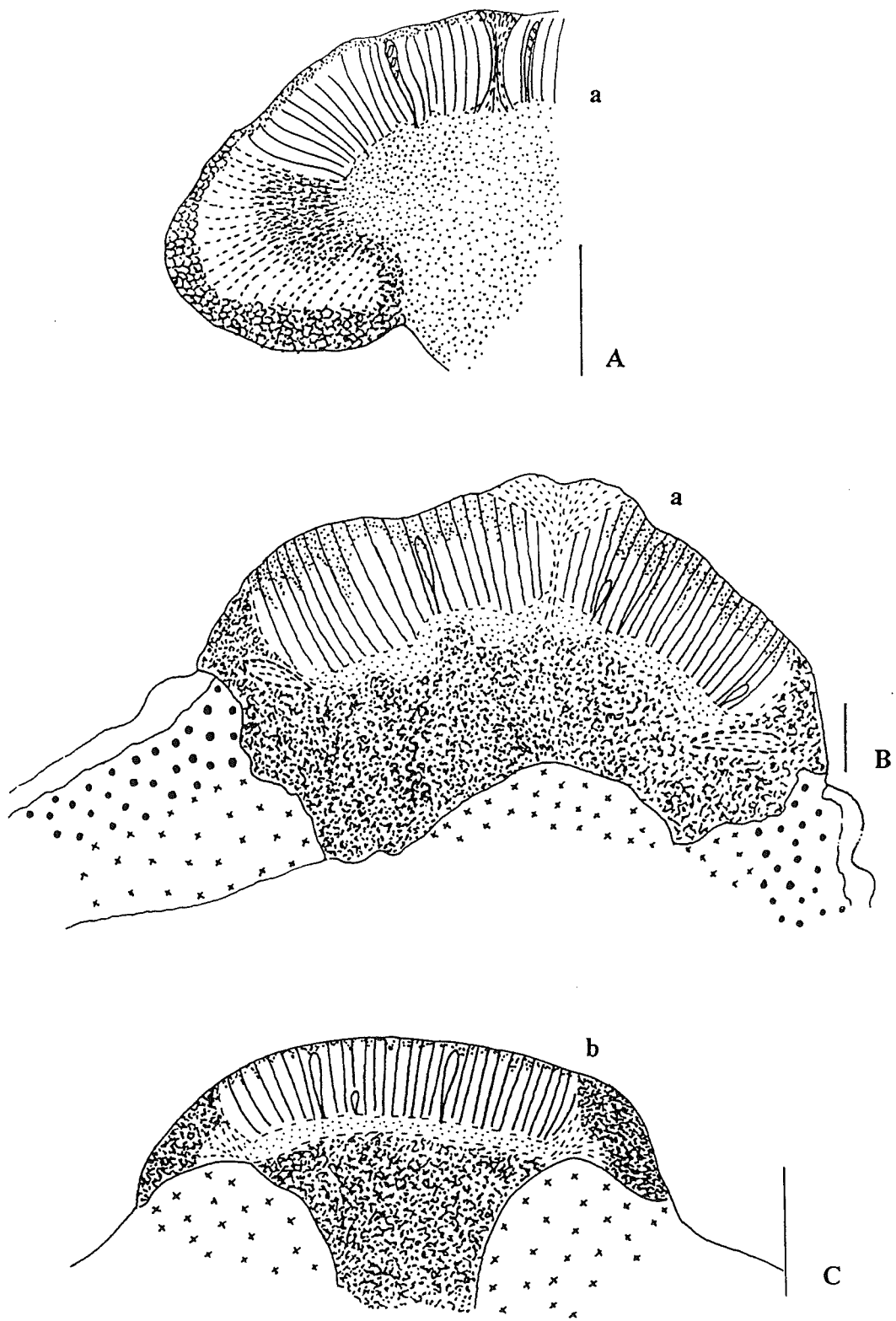


Fig.42.5.- *Porpidia speirea*. Apotecios en diferentes estados de desarrollo. (montaje en agua). Pliegos de herbario (Herb. M.B.C): a, 277; b, 284. Escala A y C: 160 μm ; B: 200 μm .

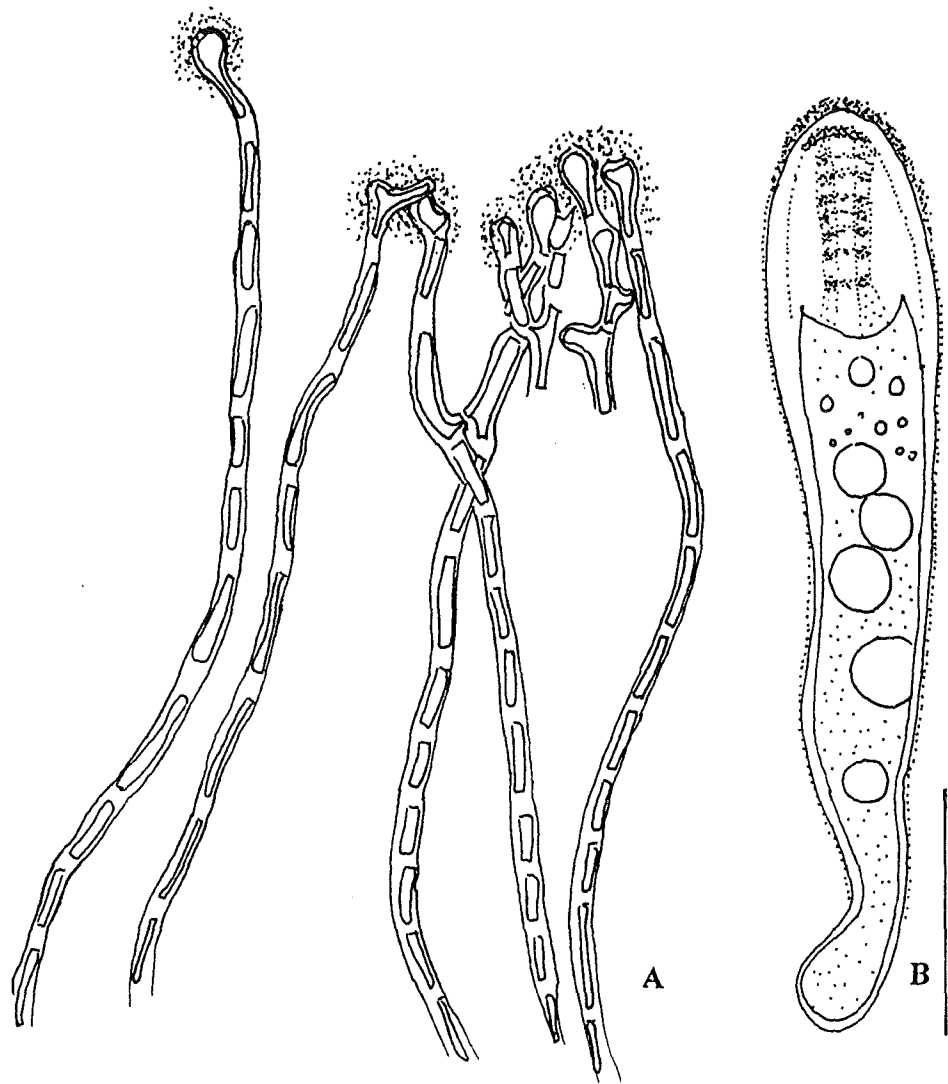


Fig. 42.6.- *Porpidia speirea*. A, paráfisis (montaje en KOH y tinta azul Waterman); B, asco inmaduro (montaje en KOH y lugol). Esquemas realizados a partir de los pliegos de herbario (Herb. M.B.C. 277, 415). Escala 20 μ m.

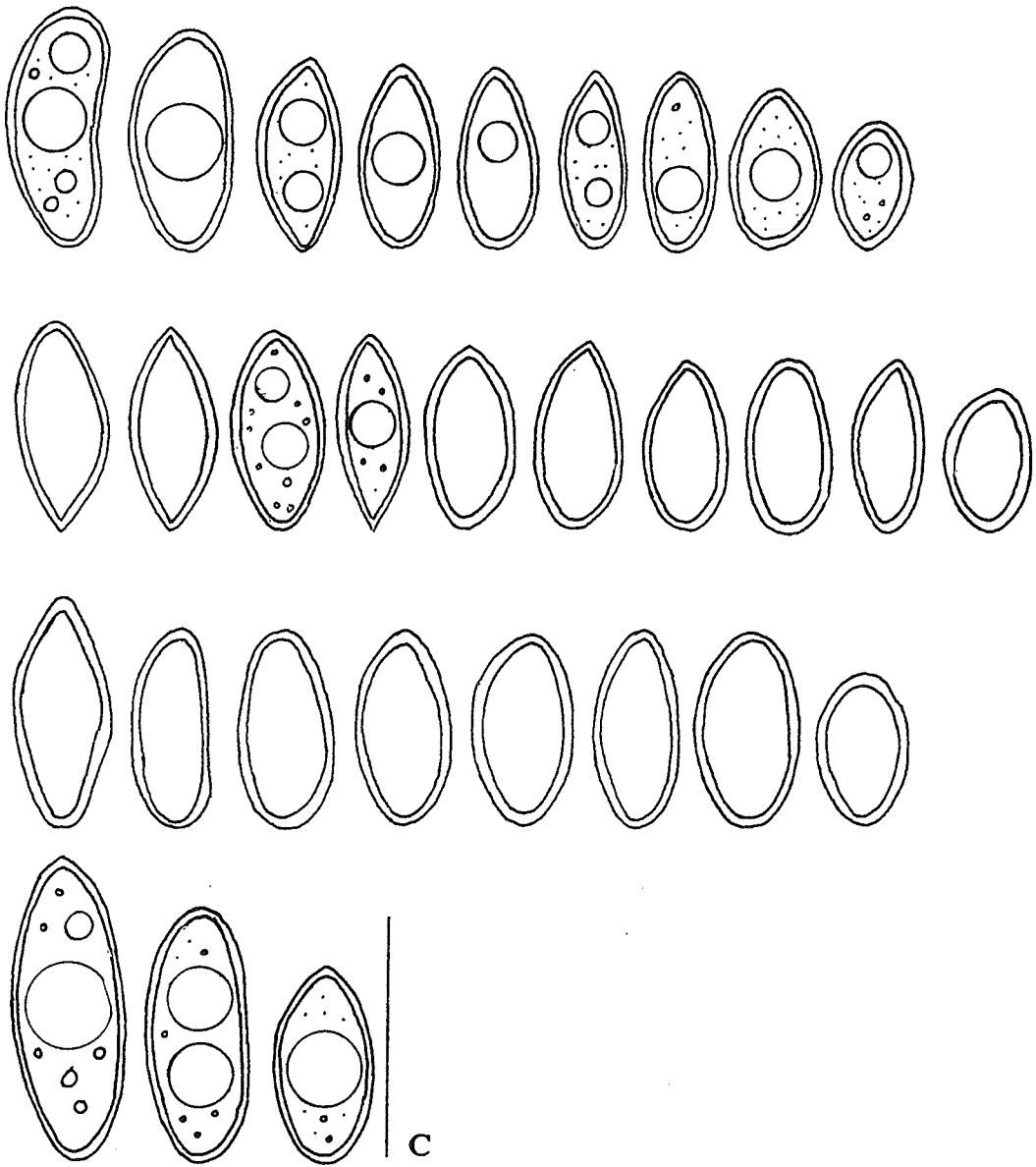


Fig. 42.7.- *Porpidia speirea*. C, esporas (montaje en agua). Pliegos de herbario (Herb. M.B.C.): a, 276; b, 277; c, 284; d, 415. Escal 20 μ m.

43.- PROTOBLASTENIA (Zahlbr.) Steiner

CLAUZADE & ROUX, 1985.

Protoblastenia rupestris (Scop.) Steiner

Talo crustáceo, no delimitado, desde continuo hasta fisurado, bastante alterado, de color grisáceo. Algas clorococoides. Apotecios lecideinos, discoidales o irregulares, aislados o confluentes, de 0.25-1 mm de diámetro, de color naranja o pardo naranja. Margen talino no visible. Margen propio muy delgado, no persistente. Disco convexo. Epihimenio amarillo. Himenio incoloro, de 80 μm . Hipotecio amarillento. Paráfisis coherentes, septadas, ramificadas y anastomosadas. Ascospores claviformes, octosporados, con aparato apical I+, del tipo *Porpidia* (HAFELLNER, 1984). Esporas simples, incoloras, elipsoidales, a veces gutuladas, de 11-16 x 6-8 μm .

Reacciones de coloración: Talo K-. Epihimenio K+ púrpura.

Ecología observada:

Recolectada cerca del mar, a 80 m de altitud, en un talud de granito meteorizado, más o menos rico en carbonatos, en una superficie inclinada 80°, orientada al NW.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Canet de Mar, cerca del camino interior a Sant Pol de Mar, 31TDG6605, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 64, 73, 74).

44.- *PROTOPARMELIA* M. Choisy

CLAUZADE & ROUX, 1985; NIMIS, 1993; OZENDA & CLAUZADE, 1970; POELT & GRUBE, 1992; SANCHO & CRESPO, 1987.

Protoparmelia psarophana (Nyl.) Sancho et Crespo

Talo crustáceo, epilítico, bien desarrollado, continuo, areolado, de color gris pardo. Areolas irregulares, de superficie convexa u ondulada, un poco brillante, por zonas invadida por hongos y cianobacterias o roida por invertebrados. Apotecios lecanorinos, sésiles, a veces constrictos en la base, aislados o confluentes, en general discoidales, de hasta 2.5 mm de diámetro. Margen talino de color pardo claro, de aspecto a veces un poco farináceo, entero, flexuoso o crenulado, poco conspicuo en los apotecios de mayor tamaño. Anfitecio con una delgada zona externa de color pardo claro y el resto invadido por abundantes y diminutos cristales, bien visibles a la luz polarizada. Paratecio incoloro, sin cristales, con las células apicales de color pardo claro. Epihimenio de color pardo, de 10-15 μm . Himenio incoloro, de 65-70 μm . Subhimenio incoloro, de 15-10 μm . Hipotecio incoloro, de 30-35 μm . Cúpula incolora, de 40-45 μm . Base de la cúpula y medula del apotecio, al igual que el anfitecio, con abundantes y diminutos cristales bien visibles a la luz polarizada. Paráfisis muy coherentes, septadas, mayoritariamente simples, pero también ramificadas, escasamente anastomosadas, con la célula apical un poco dilatada. Ascospores claviformes, octosporados, con aparato apical I+ azul. Esporas simples, de 5-11 x 2-3 μm , estrechamente elipsoidales, con los extremos redondeados y con 5-6 apéndices en los extremos, como también describe BOQUERAS (1993). Picnidios abundantes, inmersos en el talo, de color negruzco. Picnidiosporas rectas, incoloras, de 9-12 x 2-3 μm . Fig. 44.1.

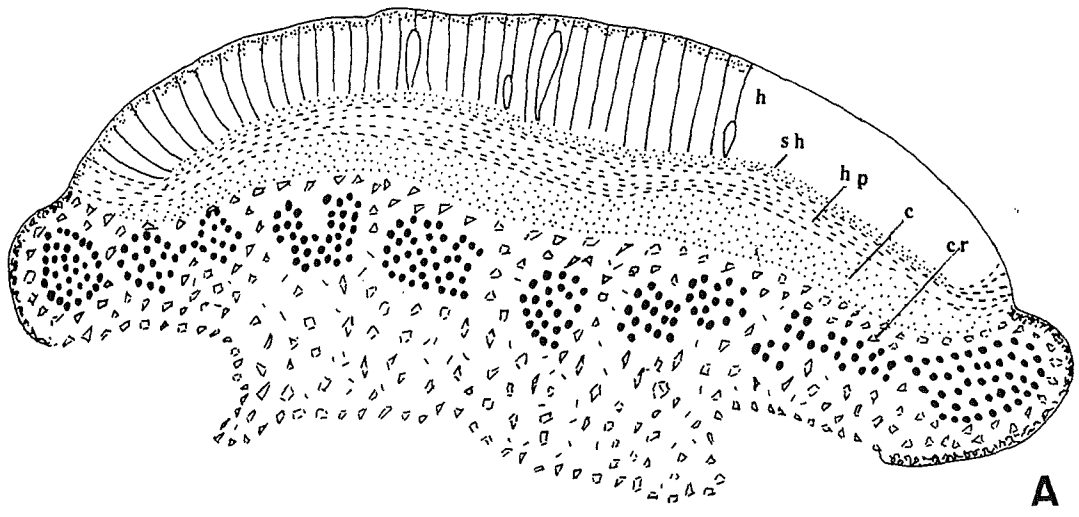
Análisis químicos:

-TLC: Se identifican los ácidos girofórico y lobárico, acompañados por dos sustancias sin identificar.

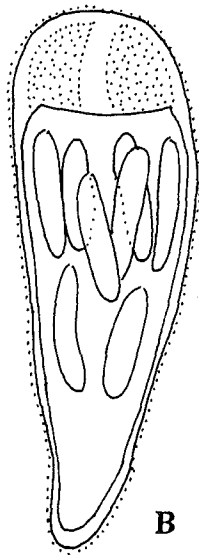
Ecología observada: Sobre un bloque de granito, en una superficie iluminada y expuesta, inclinada 20°-25°, orientada al NW.

Localidades del área de estudio:

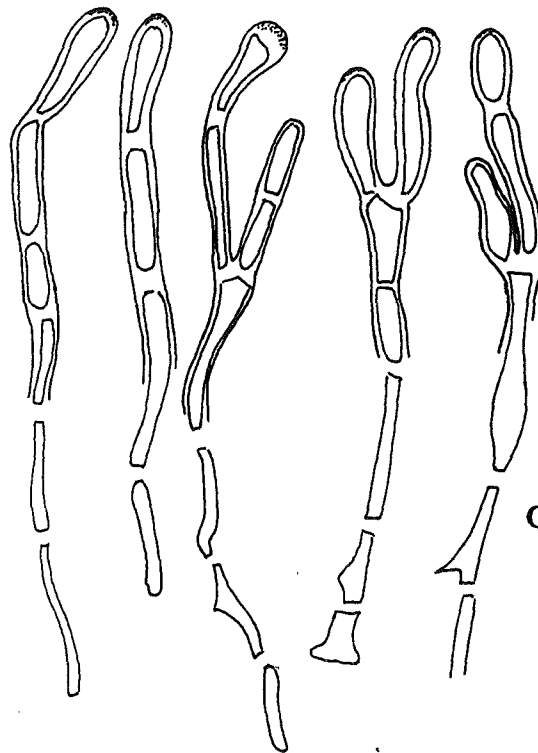
Maresme, Ôrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 534 m, 19.II.1993, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 769).



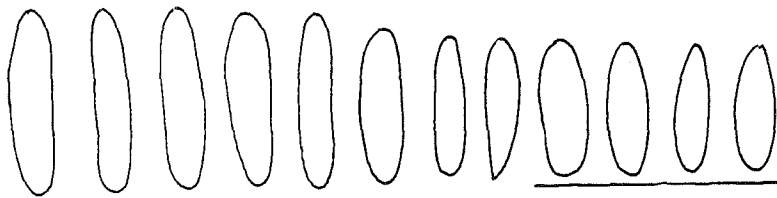
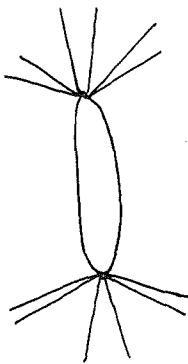
A



B



C



D

Fig. 44.1.- *Protoparmelia psarophana* (Herb. M.B.C. 769). A, morfología del apotecio: h, himenio; sh, subhimenio; hp, hipotecio; cúpula; cr, cristales. Montaje en agua. B, asco (montaje en KOH y lugol). C, paráfisis (montaje en KOH y lactofenol-azul algodón). D, esporas, en una de ellas se han dibujado los apéndices filiformes apicales (montaje en agua). Escala A: 160 μ m; B, C y D: 20 μ m.

45.- PUNCTELIA Krog

ELIX, 1994; KROG (1982).

Punctelia borreri (Sm.) Krog

(= *Parmelia borreri* (Sm.) Turner)

Talo foliáceo, bien adherido al substrato, que forma rosetas de hasta 10 cm de diámetro. Lóbulos de 3 a 5 mm de anchura, divididos irregularmente, desde contiguos a ligeramente imbricados, bien aplicados o ligeramente ascendentes. Cara superior del talo de color gris verdoso, con pseudocifelas que más tarde darán lugar a soralios. Soralios de color blanco, al principio dispersos, más o menos orbiculares, después confluentes, sobre la superficie o márgenes del talo. Cara inferior del talo de color negro, caracterizada con una zona marginal de 1 a 2 mm de longitud de color pardo oscuro carente de rizinas. Rizinas simples y del mismo color que la cara inferior. Apotecios y picnidios no vistos.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, C-, KC-, P-. Medula y soralios K-, C+ rosa-rojo, KC+ rosa-rojo, P-.

Análisis químicos:

- TLC:

Los ejemplares analizados contienen como sustancias constantes atranorina, ác. girofórico, ác. lecanórico y lecanorato de orcinilo, frecuentemente acompañados por trazas del ác. orselínico.

Pliegos testigo:

Herb.M.B.C. 480, 485, 487: atranorina, ác. girofórico, ác. lecanórico, lecanorato de orcinilo y trazas del ác. orselínico.

Herb. M.B.C. s/n Corredor: atranorina, ác. girofórico, ác. lecanórico y lecanorato de orcinilo.

Ecología observada:

En general sobre substrato ácido en superficies poco inclinadas, próximas al suelo y en ambientes poco soleados. Sin embargo, esta misma especie ha sido observada

sobre una superficie vertical, bien expuesta, soleada y orientada al SW.

Localidades de área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, en un camino próximo a Ca n'Arenes, 31TDG5408, sobre un afloramiento de granito bastante compacto, acompañado con musgo, en una superficie subhorizontal, próxima al suelo, leg. M. Barbero (Herb.M.B.C. s/n Corredor).

Otro material estudiado:

España, prov. Barcelona, Vallès Oriental, Sant Celoni, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Sant Martí del Montnegre, 31TDG6413, 458 m, sobre esquistos, en una superficie poco inclinada, próxima al suelo, en una zona húmeda y poco soleada, 4.III.1989, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 480, 485 y 487).

Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog

(= *Parmelia subrudecta* (Nyl.)

Talo foliáceo, poco adherido al sustrato, en forma de rosetas de 4 cm de diámetro. Lóbulos de 3 a 7 mm de anchura, divididos irregularmente, ligeramente ascendentes e imbricados. Cara superior del talo de color gris verdoso, mate hacia el centro y brillante hacia la periferia, con pseudocifelas de color blanco que dan lugar a soralias. Soralias al principio esféricos, dispersos y bien delimitados, después confluentes, laminales o marginales. Cara inferior del talo en el centro de color pardo pálido, en los lóbulos de color desde pardo pálido a negro. Rizinas simples, del mismo color que la cara inferior y ausentes en el margen de los lóbulos. Apotecios y picnidios no vistos.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, C-, KC-, P-. Medula y soralias K+ amarillo, C+ rojo, KC+ rojo, P+ amarillo.

Análisis químicos:

- TLC:

Los ejemplares analizados contienen atranorina y ác. lecanórico y, en ocasiones,

el ác. orselínico. Pliegos testigo: Herb.M.B.C. 456, Farell y BCC-Lich. 01633, 3829: atranorina y ác. lecanórico.

Ecología observada:

Recolectada sobre superficies de granito meteorizado, inclinadas, orientadas al SE y NE, a 50 y 450 m de altitud.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, travesía de Ca n'Arenes a Canyamars, 31TDG50, 450 m, sobre una superficie vertical, orientada al SE, de un talud de granito meteorizado, 6.XI.1988, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 456).

Sant Pol de Mar, detrás de El Farell, 31TDG6705, 50 m, sobre un talud de granito meteorizado, inclinado 80°, orientado al NE, 28.III.1987, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. Farell).

Otro material estudiado:

España, prov. Girona, Alt Empordà, Cantallops, Ermita de Santa Llúcia, 31TDG99, 250m, sobre *Quercus suber*, 12.X.1985, leg. et det. M. Boqueras, (BCC-Lich. 3829).

Guatemala. Baja Verapáz: 71 Km ad meridiem et orientem versus a Cobán, ultra Purhulá, secus viam dictam Rt. 17.- Ad corticem Pini sp. in pascuo.-15.XII.1979. Leg. William Culberson (no. 18233) et Chicita F. Culberson. (BCC-Lich. 01633, de VEZDA: Lichenes Selecti Exicatti, no. 1855).

46.- RAMALINA Ach.

ARROYO, 1991.

***Ramalina requienii* (De Not.) Jatta**

Talo pequeño, muy poco desarrollado, erecto, de hasta 0.7 mm de altura. Lacinas muy apretadas, aplanadas, divididas, con abundantes gránulos corticados, con la apariencia de isidios, que miden hasta 0.25 mm de diámetro.

Análisis químicos:

-TLC:

En el ejemplar analizado se detecta la presencia de los ácidos divaricático, componente mayoritario, y trazas de ác. úsrico. Pliegos testigo: Herb. M.B.C. 720, 774.

Ecología observada:

Sobre un bloque de granito, en una superficie expuesta y lavada, orientada al W. Recolectada junto a *Ramalina subfarinacea*.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Òrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 534 m, 19.II.1993, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 720, 774).

***Ramalina subfarinacea* (Nyl. ex Crombie) Nyl.**

Talo pequeño, poco desarrollado y erecto. Lacinas densas, en general de 1-1.5 cm de longitud, alguna llegando a alcanzar los 2.4 cm de longitud, las más jóvenes parcialmente cilíndricas, las más desarrolladas aplanadas. Soralios marginales, pocas veces laminares, planos, con soredios que no sobrepasan las 50 μ m de diámetro.

Análisis químicos:

-TLC:

En los ejemplares cromatografiados se detectan los ácidos norstictico y

connorstíctico y trazas de ác. úsnico. También se detecta una substancia no identificada que, en los sistemas A, B', C y G, pertenece a las clases de Rf 2, 2, 2 y 3 respectivamente. Al revelar la placa con ác. sulfúrico, esta substancia no identificada presenta color gris en los sistemas A y G, color amarillo en el sistema C y se solapa con el ác. connorstíctico en el sistema B' al mismo tiempo que la mancha adquiere un color gris anaranjado. Pliegos testigo: 721, 772.2, 775 y 777.

Ecología observada:

Sobre granito, en superficies de inclinación variable, expuestas y lavadas o sombreadas y eutrofizadas, orientadas al W, N o NW.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Òrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 534 m, sobre afloramientos de granito, 19.II.1993, leg. M. Barbero & X. Llimona: Sobre una superficie inclinada 80°, orientada al N, (Herb. M.B.C. 721); en una superficie expuesta e iluminada, inclinada entre 20°-25°, orientada al NW, (Herb. M.B.C. 772.2); sobre una superficie vertical, expuesta y lavada, orientada al W, (Herb. M.B.C. 775); sobre una superficie eutrofizada y sombreada a causa de la vegetación, orientada al N, (Herb. M.B.C. 777).

47.- RHIZOCARPON Ramond ex DC.

CLAUZADE & ROUX, 1985, 1989; FEUERER, 1991; PURVIS et al., 1992; POELT, 1988; TIMDAL & HOLTAN-HARTWIG, 1988.

Rhizocarpon obscuratum (Ach.) Massal.

Talo crustáceo, de fisurado a fisurado-areolado, de color pardo grisáceo, de hasta 6 mm de diámetro, limitado por un hipotalo negro pocas veces visible entre las areolas. Areolas de contorno anguloso o irregular, de hasta 0.5 mm de diámetro, de superficie plana, poco convexa o irregular, mate. Algas clorococoides. Apotecios lecideinos, de color pardo oscuro o negro, de 0.1-0.5 mm de diámetro, discoidales o irregulares, aislados o confluentes, situados entre o sobre las areolas. Margen entero o flexuoso, persistente. Disco plano, de superficie granulosa o irregular. Epihimenio de color pardo oliváceo, con cristales visibles a la luz polarizada que se disuelven parcialmente en KOH, dando una solución amarillenta. Himenio incoloro, de 70-125 μm . Hipotecio pardo oscuro. Excípulo pardo oscuro, con cristales visibles a la luz polarizada que, al igual que en el epihimenio, se disuelven parcialmente en KOH dando lugar a una solución amarillenta. Parafisoides coherentes, septados, ramificados, anastomosados, con la célula apical apenas dilatada y pigmentada. Ascos claviformes, octosporados, con aparato apical I+, del tipo *Rhizocarpon* (HONEGGER, 1980). Esporas murales, incoloras, aunque con el tiempo pueden llegar a colorearse de pardo, de 15-32 x 7-15 μm , rodeadas por un halo de 2-3 μm de grosor. Picnidios punctiformes, negros, desde inmersos en el talo hasta un poco prominentes. Picnidiosporas rectas, incoloras, de 6-8 x menos de 1 a 1 μm . Fig. 47.1.

Reacciones de coloración: Medula K+ solución amarillenta, I-. Epihimenio y excípulo K+ solución amarillenta.

Análisis químicos:

-TLC:

En los ejemplares analizados se identifican las siguientes sustancias:

Herb. M.B.C. 302: ác. estíctico y bajas concentraciones de los ácidos criptostíctico, constíctico y norstíctico.

Herb. 364: ác. estíctico, ác. girofórico y bajas concentraciones de los ácidos constíctico, criptostíctico y lecanórico.

Observaciones:

De acuerdo con la bibliografía consultada, en *R. obscuratum* se presentan tres tipos de combinaciones químicas: sin sustancias liquénicas (TIMDAL & HOLTAN-HARTWIG, 1988), con ác. estíctico y girofórico (RUNEMARK, 1956) y con ác. estíctico (FEUERER, 1991).

En nuestros resultados, uno de los ejemplares (Herb. M.B.C. 302) pertenece a la combinación del ác. estíctico que, además, presenta bajas concentraciones de los ácidos criptostíctico, constíctico y norstíctico. Mientras que, el ejemplar (Herb. M.B.C. 364) pertenece a la combinación del ác. estíctico y girofórico que, además presenta bajas concentraciones de los ácidos criptostíctico, constíctico y lecanórico.

Ecología observada:

Recolectada sobre rocas ácidas, en altitudes comprendidas entre los 200-700 m, sobre superficies horizontales o inclinadas orientadas al N, NW y W.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius:

- Can Massuet-El Far, en la Curva de los Franceses, 31TDG5106, 350 m, en el talud que limita la carretera, sobre un afloramientos de granito meteorizado, 18.X.1987, leg. M. Barbero: En una superficie inclinada 45°, orientada al W, expuesta y sombreada, (Herb. M.B.C. 260, 261, 262, 263).- Sobre una superficie vertical, orientada al W, (Herb. M.B.C. 264).- Sobre una superficie horizontal orientada al W, (Herb. M.B.C. 268, 269, 270, 273, 274, 275, 276).- Sobre una superficie inclinada 85°, orientada al W, (Herb. M.B.C. 302, 305, 307, 308).

- En la Central de aguas del municipio de Dosrius, 31TDG5005, 200 m, sobre una superficie horizontal de un bloque de granito ubicado en las proximidades del torrente de Dosrius, 14.XI.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 314, 315, 318).

- Parc Natural del Montnegre i el Corredor:- En los alrededores del Santuari del

Corredor, 31TDG5708, 657 m, sobre afloramientos de granito firme, en un ambiente sombreado a causa de la vegetación y eutrofizado por la presencia humana, 13.II.1988, leg. M. Barbero: Sobre una superficie inclinada 45°, orientada al NW, (Herb. M.B.C. 364).- Sobre una superficie inclinada 40°, orientada al N, (Herb. M.B.C. 369-370).- Sobre una superficie inclinada 70°, orientada al W, (Herb. M.B.C. 371, 373, 375, 378).- En el cruce de caminos del Santuari del Corredor con el que conduce hacia Can Miloca, 31TDG5407, 500 m, sobre afloramientos porfídicos, en el suelo, sobre una superficie horizontal, en un claro del encinar, 16.IV.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 395, 402, 401, 403).

Sant Iscle de Vallalta, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Font del Montnegre, 31TDG6412, 700 m, sobre cuarzo, en una superficie inclinada 45°, orientada al N, en un ambiente bastante húmedo y cubierto por la vegetación, 2.I.1990, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 563).

***Rhizocarpon polycarpum* (Hepp) Th. Fr.**

Talo crustáceo, fisurado-areolado, de 1-2 cm de diámetro, de color gris oscuro, limitado por un hipotalo negro visible entre las areolas. Areolas angulosas, de hasta 0.5 mm de diámetro, de superficie plana o poco convexa. Algas clorococoides. Apotecios lecideinos, aislados, de color negro, de hasta 0.9 mm de diámetro, discoidales o irregulares, situados sobre o entre las areolas. Margen entero o flexuoso, no persistente. Disco plano o poco convexo. Epihimenio pardo rosado negruzco. Himenio incoloro, de 70-100 μm . Hipotecio pardo. Excípulo con una zona externa del mismo color que el epihimenio y una zona interna incolora. Parafisoides coherentes, septados, ramificados, anastomosados, con la célula apical poco dilatada y pigmentada. Ascospores claviformes, al principio octosporados, después pueden llegar a tener 3 esporas, con aparato apical I+ azul, del tipo *Rhizocarpon* (HONEGGER, 1980). Esporas uniseptadas, al principio incoloras, después verdosas, finalmente parduzcas, en general ligeramente constrictas a nivel del septo, de 14-30 x 6-16 μm , rodeadas por un halo, que puede llegar a alcanzar entre 5-7.5 μm de grosor. Fig. 47.2.

Reacciones de coloración: Medula K + amarillo, I+ azul. Epihimenio y excípulo K+ rosa violáceo.

Análisis químicos:

-TLC:

Se identifican los ácidos estíctico, girofórico y pequeñas concentraciones de los ácidos criptostíctico, lecanórico y norstíctico. Pliego testigo: Herb. M.B.C. 622.

Observaciones:

En *R. polycarpum* se distinguen dos quimiotipos, uno sin sustancias liquénicas y otro con ác. estíctico (TIMDAL & HOLTAN-HARTWIG, 1988).

En el ejemplar analizado por nosotros además del ác. estíctico, identificamos, claramente, los ácidos girofórico, criptostíctico, lecanórico y norstíctico, si bien, los dos primeros son los compuestos mayoritarios. Esta composición química coincide, en parte, con la señalada en uno de nuestros ejemplares cromatografiados de *R. obscuratum*.

Debido al escaso tamaño de los talos recolectados, solamente hemos podido realizar un análisis por TLC, por lo que este resultado no nos permite llegar a conclusiones sobre la composición química de la especie. Sin embargo, debemos indicar que, en parte, esta combinación de sustancias liquénicas (estíctico, girofórico y norstíctico) también la podemos encontrar formando parte de la composición química de otras especies del género (ver TIMDAL & HOLTAN-HARTWIG, 1988), por lo que podría existir un tercer quimiotipo para *R. polycarpum*.

Ecología observada:

Recolectada sobre granito compacto o parcialmente meteorizado, a 500 m y 657 m de altitud, sobre superficies inclinadas, orientadas al S.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Parc Natural del Montnegre i el Corredor: Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, en un afloramiento de granito compacto situado en el prado del Santuari del Corredor, sobre una superficie inclinada 80°, orientada al S, 8.I.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 350, 352, 358).- En el camino que conduce hacia Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre un afloramiento de granito parcialmente meteorizado, en una superficie inclinada 70°, orientada al S, 28.II.1992, leg. M.

Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 603 bis, 604, 606, 609, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 622, 623, 624, 625).

Rhizocarpon tinei (Tornab.) Runemark ssp. *tinei*

Talo crustáceo, fisurado-areolado, de hasta 4 cm de diámetro, de color amarillo citrino, limitado por un hipotalo negro visible entre las areolas. Areolas angulosas, a veces fisuradas, de 0.25 a 1.75 mm de anchura y de 0.12-0.75 mm de grosor, de superficie mate, plana, poco convexa, o irregular, a veces con los bordes ligeramente levantados. Algas clorococoides. Apotecios lecideinos, de hasta 0.75 mm de diámetro, negros, no pruinosos, discoidales, irregulares o angulosos, inmersos en las areolas o situados entre ellas. Margen propio delgado, bastante persistente, de color negro, en ocasiones cubierto de una delgada capa del mismo color que el talo. Disco plano, de superficie granulosa. Epihimenio pardo rosado oscuro; sin embargo, en alguna ocasión, hemos podido observar, en la misma sección del apotecio, una zona de color pardo rosado oscuro contigua a una zona de color pardo verdoso oscuro. Himenio incoloro, a veces con tonalidades verdosas, de 100-270 μm . Hipotecio pardo oscuro. Excípulo pardo rosado oscuro. Parafisoides coherentes, septados, ramificados, anastomosados, con la célula apical escasamente dilatada y pigmentada. Ascospores claviformes, octosporados, con aparato apical I+ azul, del tipo *Rhizocarpon* (HONEGGER, 1980). Esporas murales, al principio incoloras, después verdosas y finalmente pardas, de 22-40 x 11-20 μm , con 7-15 células visibles, rodeadas por un halo, a veces poco diferenciable, que puede llegar a medir 4 μm de grosor. Fig. 47.3.

Reacciones de coloración: Medula K-, P+ amarillo, después naranja, I+ azul. Epihimenio K- o K+ rosa violáceo.

Análisis químicos:

-TLC:

Se identifican los ácidos rizocárpico, psorómico y 2'-O-desmetilpsorómico. Pliegos testigo: Herb. M.B.C. 362, 536 y 773.

Observaciones:

Para la identificación de los ácidos psorómico y 2'-O-desmetilpsorómico se ha

utilizado como control un extracto acetónico de *Cladonia macrophylla* que, además de estos ácidos, contiene también el ác. rangifórmico

Ecología observada:

Sobre esquisto o sobre granito compacto o parcialmente meteorizado, en altitudes comprendidas entre los 375 -700 m, en superficies de inclinación y orientación variables.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius:

- Can Massuet-El Far, Las Viñas, 31TDG5207, 375 m, sobre afloramientos de granito, 28.II.1987, leg. M. Barbero: En una superficie inclinada 80°, orientada al SE, (Herb. M.B.C. 182).- Sobre una superficie vertical, orientada al NE, (Herb. M.B.C. 173, 188, 189).

- Parc Natural del Montnegre i el Corredor: En los alrededores del Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, sobre afloramientos de granito, en un ambiente sombreado a causa de la vegetación y eutrofizado debido a la presencia humana, sobre una superficie inclinada entre 70-80°, orientada al E, 8.I.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 344) y el mismo día, por el mismo recolector, en una superficie inclinada 40°, orientada al N (Herb. M.B.C. 362, 365, 369-370).- En el prado del Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, sobre granito compacto, en una superficie inclinada 80°, orientada al S, 8.I.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 350, 352, 352 bis, 353, 354, 358, 360).- Nyacapá, 31TDG5408, 500 m, en un bloque de granito compacto, sobre una superficie vertical, alejada del suelo, orientada al N, 7.X.1989, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 536).- En el camino que conduce hacia Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre un afloramiento de granito parcialmente meteorizado, en una superficie inclinada 70°, orientada al S, 28.II.1992, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 603 bis, 604, 606, 607, 619, 622, 624, 625, 656).

Òrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 534 m, sobre granito compacto en una superficie horizontal, 19.II.1993, leg. M. Barbero & X. Llimona (Herb. M.B.C. 773).

Sant Iscle de Vallalta, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Font del Montnegre, 31TDG6412, 700 m, sobre esquistos moderadamente inclinados, orientados al S, 2.I.1991, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 546).

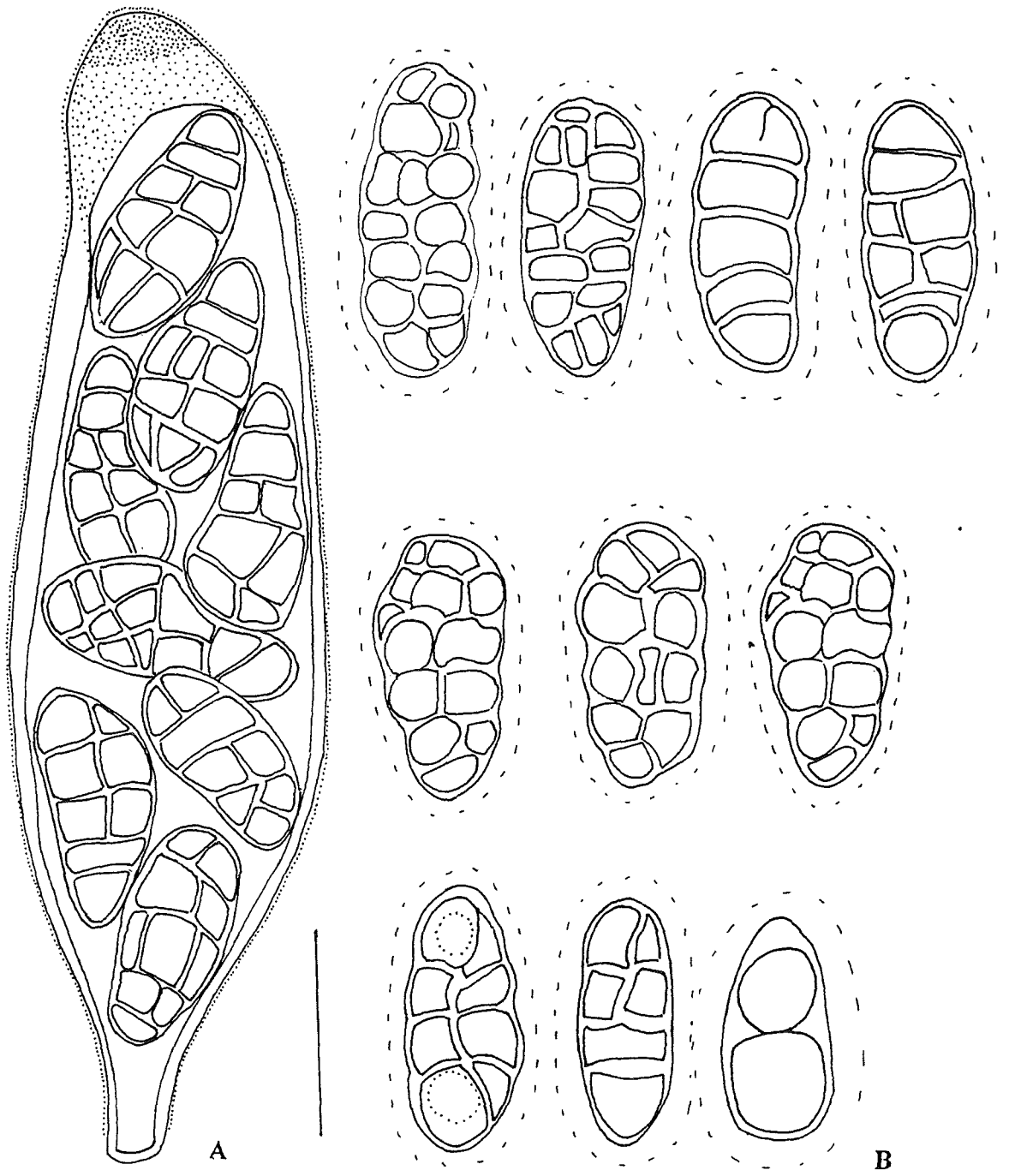


Fig. 47.1.- *Rhizocarpon obscuratum* (Herb. M.B.C. 563). A, asco (montaje en KOH y lugol). B, esporas (montaje en agua). Escala 20 μ m.

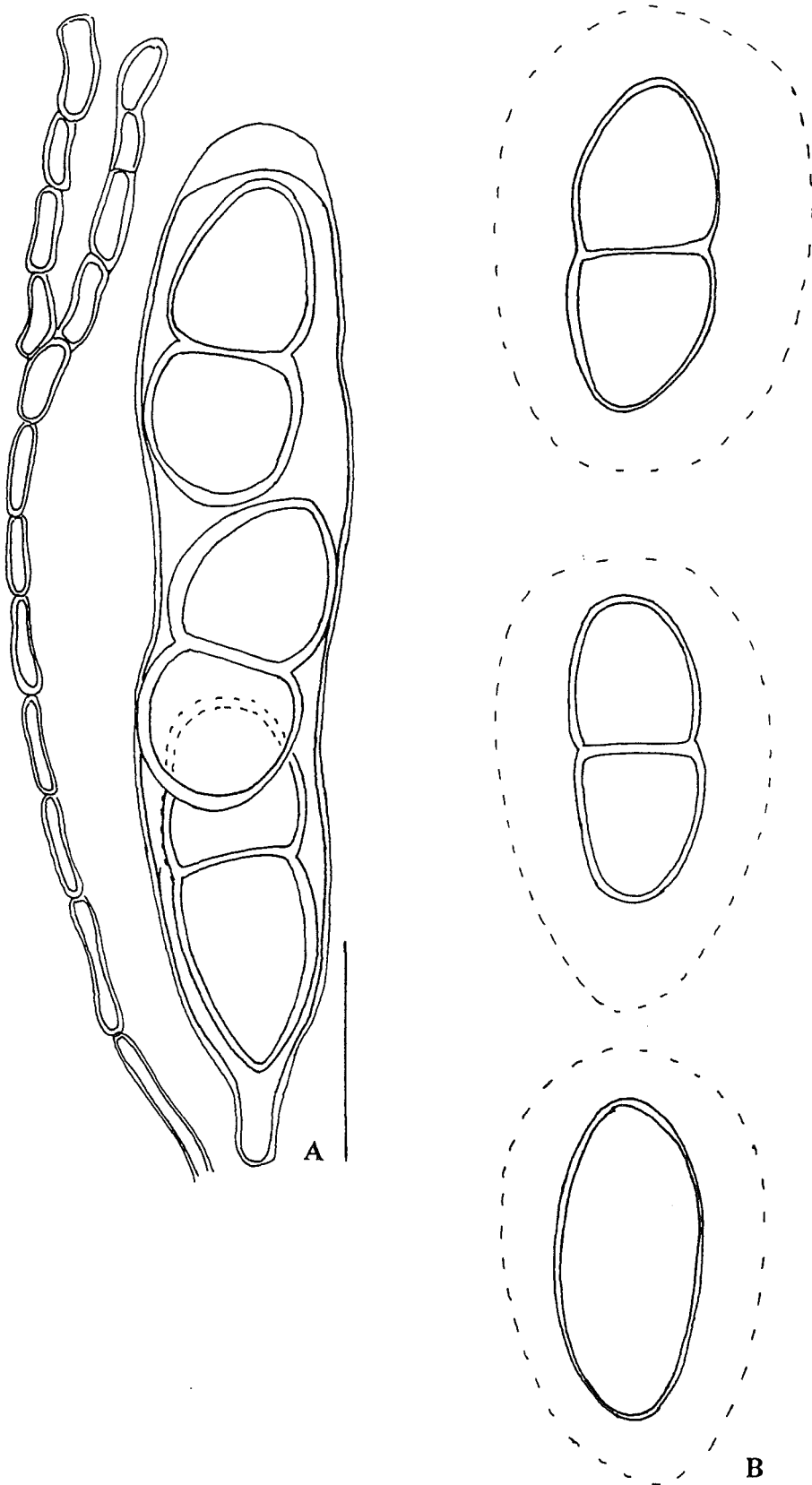


Fig. 47.2.- *Rhizocarpon polycarpum* (Herb. M.B.C. 613). A, asco. B, esporas. C, paráfisis. Montaje en agua. Escala 20 μ m.

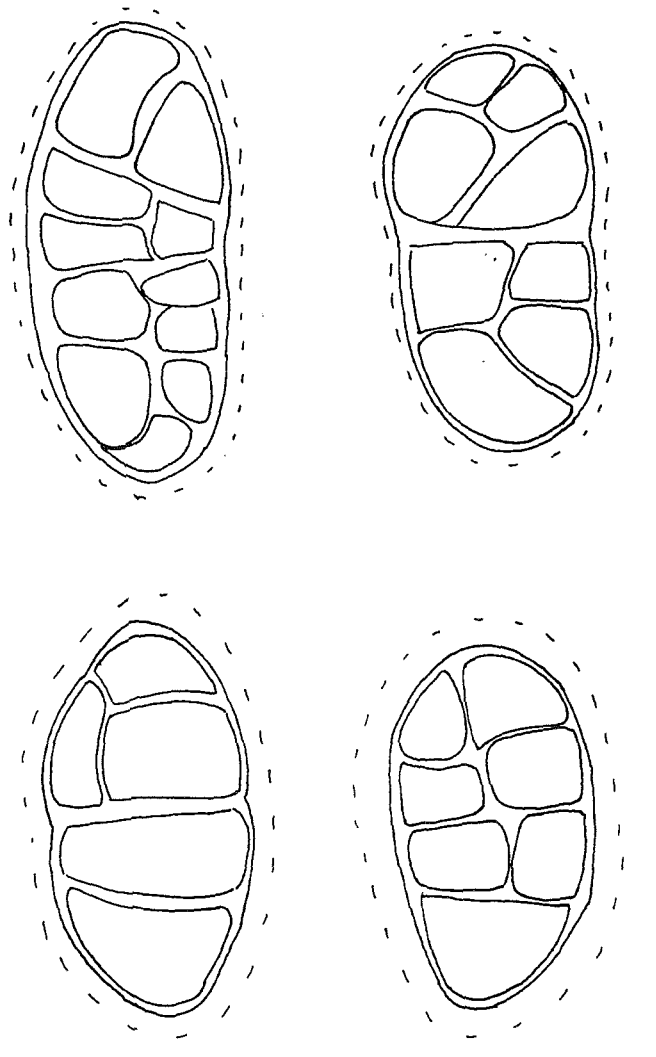


Fig. 47.3.- *Rhizocarpon tinei* ssp. *tinei* (Herb. M.B.C. 604). Esporas (montaje en agua).
Escala 20 μm .

48.- RIMELIA Hale et A. Fletcher

Elix, 1994.

Rimelia reticulata (Taylor) Hale et A. Fletcher

(= *Parmotrema reticulatum* (Taylor) M. Choisy, *Parmelia reticulata* Taylor)

Este taxón se distingue de *Parmotrema chinense* por la superficie del talo diminutamente fisurada y por sus compuestos químicos. Los ejemplares analizados por TLC contienen de manera constante atranorina y los ácidos consalacínico y salacínico, acompañados por trazas de ác. protocetrárico. Pliegos testigo: Herb. M.B.C. C-11.3 y BCC-Lich. 3823.

Observaciones:

Al igual que en otras especies estudiadas en este trabajo, tales como *Parmelia saxatilis*, *Xanthoparmelia somloensis*, *X. tinctina* y *Pertusaria excludens*, en las que el ác. salacínico es mayoritario, se detectan bajas concentraciones de ác. protocetrárico.

Así pues, la presencia de ác. protocetrárico constituye, según nuestros datos, una nueva aportación a la composición química de la especie.

Ecología observada:

Ejemplar recolectado junto a *P. chinense*, sobre granito meteorizado en un talud semivertical, en un ambiente húmedo y orientado al W.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Dosrius, Parc Natural de Montnegre i el Corredor, en los alrededores de Ca n' Arenes, 31TDG5508, 500 m, 8.VII.1990, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. C-11.3).

Otro material estudiado:

España, prov. Girona, Alt Empordà, La Vajol-L'Agullana, 31TDG98, 300 m, sobre *Quercus suber*, 13.X.1985, leg. M. Boqueras, (BCC-Lich. 3823).

49.- RINODINA (Ach.) Gray

GIRALT & BARBERO, 1995; GIRALT & LLIMONA, 1997.

Rinodina gennarii Bagl.

Talo delgado, continuo o no, desde liso hasta \pm granuloso, de color gris blanquecino, gris verdoso o gris pardo. Apotecios lecanorinos, abundantes y confluentes, sésiles, de hasta 0.5 mm de diámetro. Margen talino delgado, entero, normalmente persistente, del mismo color o más oscuro que el talo. Disco plano, después convexo, de color pardo oscuro a negro. Epihimenio pardo oscuro. Himenio de 60-80 μm . Ascospores del tipo *Lecanora* (HONEGGER, 1978 y RAMBOLD et al., 1994). Esporas del tipo *Dirinaria* (MAYRHOFER, 1982), de 11-16 x 6-9 μm , que se hinchan a nivel del septo con KOH, toro ausente o, raramente, poco desarrollado. Ontogenia de las esporas del tipo B (GIRALT & MAYRHOFER, 1995).

Reacciones de coloración: negativas.

Análisis químico:

-TLC: No se detectan sustancias líquénicas.

Ecología observada:

Ejemplar recolectado a 15 m de altitud, en un roquedo de granito ubicado entre la playa y la vía férrea costera, con un elevado grado de meteorización, eutrofizado y salinizado, sobre una superficie horizontal, orientada al S, bien soleada y poco protegida de la influencia marina.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Sant Pol de Mar, 31TDG6705, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 8.1, 8.2, 8.4, 8.6).

***Rinodina insularis* (Arnold) Hafellner**

Crece sobre *Lecanora rupicola*. Talo ausente. Apotecios lecideinos, inmersos en el talo del huésped, de color negro, de 0.2-0.4(-0.5) mm de diámetro. Margen propio del mismo color que el disco, delgado, no persistente. Epihimenio pardo oscuro. Himenio de hasta 50-70(-80) μm . Hipotecio pardo oscuro. Paráfisis de hasta 2 μm de anchura, con los ápices, de 3-5 μm de anchura. Ascospores del tipo *Bacidia* (RAMBOLD et al. 1994). Esporas del tipo *Dirinaria* (MAYRHOFER, 1982), de 11-15 x 5.5-7(-8) μm , toro ausente, ornamentadas. Ontogenia de las esporas del tipo B (GIRALT & MAYRHOFER, 1995).

Ecología observada:

Crece sobre *Lecanora rupicola*. Recolectada en bloques de granito, sobre superficies de inclinación y orientación variables.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Can Massuet-El Far, Las Viñas, 31TDG5207, 375 m, sobre un bloque de granito, en una superficie inclinada 80°, orientada al SE, poco iluminada y sombría debido a la vegetación, 28.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 179, 180, 181).- En la misma localidad anterior, sobre una superficie inclinada 10°, orientada al N, 28.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 192, 193).

***Rinodina occulta* (Körber) Sheard**

Talo delgado, desde \pm continuo hasta areolado. Areolas desde dispersas hasta contiguas, pequeñas, delgadas, lisas, de color blanquecino a gris. Hipotalo de pardo a negro. Apotecios al principio lecanorinos, \pm inmersos, después, normalmente, pseudolecanorinos y adnatos, de color pardo oscuro a negro, normalmente abundantes y confluentes, de hasta 0.3 mm de diámetro. Disco de plano a convexo. Margen propio del mismo color que el disco, delgado, persistente o no. Epihimenio pardo oscuro. Himenio de 60-80 μm . Ascospores del tipo *Lecanora* (HONEGGER, 1978). Esporas del tipo *Physcia* (MAYRHOFER, 1982), de 11-18 x 6-8 μm , algunas de las cuales, cuando maduran, muestran tendencia hacia el tipo *Physconia* (MAYRHOFER, 1982), ornamentadas; toro ausente o poco desarrollado. Ontogenia de las esporas del tipo A

(GIRALT & MAYRHOFER, 1995)

Reacciones de coloración: Talo y margen talino (cuando está presente) K+ y P+ amarillo.

Análisis químico:

-TLC: Presenta atranorina.

Ecología observada:

Recolectada a 500 m de altitud, sobre granito, en un extraplomo, en situación protegida.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Òrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 19.II.1993, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 728, 729).

50.- *SARCOGYNE* Flotow

CLAUZADE & ROUX, 1985.

Sarcogyne clavus (DC.) Krempelh.

Talo poco visible. Apotecios lecideinos, sésiles, ligeramente constrictos en la base, irregulares, aislados, de hasta 1 mm de diámetro. Margen grueso, prominente, flexuoso o crenulado, de color negro. Disco negro rojizo. Epihimenio pardo claro, de 10 μm . Himenio incoloro, de 70-125 μm . Hipotecio muy ligeramente amarillento. Excípulo con una zona externa de color pardo carbonáceo y una zona interna de color pardo muy claro. Paráfisis coherentes, septadas, mayoritariamente simples, pocas veces ramificadas y anastomosadas, de 2-3 μm de grosor en la base, con la célula apical pigmentada, de 3-4 μm de grosor. Ascos claviformes, multiesporados, con la pared I+ débilmente azul. Esporas simples, incoloras, estrechamente elipsoidales, de 3-6 x 2 μm .

Observaciones:

El ejemplar, Herb. M.B.C. 11 ha sido revisado por el Dr. Roux.

Ecología observada:

Recolectada a 180 m s.m., sobre un bloque de granito meteorizado, no efervescente con HCl, en una superficie inclinada 10°, orientada al SE.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Premià de Dalt**, Cadira del Bisbe, 31TDF49, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 9, 10, 11, 12, 13, 26, 30).

Sarcogyne regularis Körber cf. var. *intermedia* (Körber) Golubk.

Talo crustáceo, poco visible, formado por gránulos blanquecinos, que crecen entre los cristales de la roca o bien limitado a la base de los apotecios. Apotecios lecideinos, dispersos, de color negro, de 0.5-2 mm de diámetro. Margen flexuoso, persistente. Disco plano o convexo. Epihimenio pardo, de 7-15 μm . Himenio incoloro, de 85-130 μm . Hipotecio incoloro. Excípulo con una zona externa de color pardo

oscuro y una zona interna incolora. Paráfisis coherentes, septadas, simples o poco ramificadas, escasamente anastomosadas, con la célula apical dilatada y pigmentada. Esporas simples, estrechamente elipsoidales, de 4-6 x 1.5-2 μm .

Observaciones:

El ejemplar, Herb. M.B.C. 258, ha sido revisado por el Dr. Roux.

Ecología observada:

Recolectada a 10 m de altitud, sobre granito, con reacción negativa al HCl, en una superficie vertical, próxima al suelo y orientada al N.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Calella**, 31TDG7006, en una zona situada a unos 200 m al SW del faro, entre la playa y la vía férrea, 20.VI.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 258).

Sarcogyne regularis (Körber) cf. var. ***macroloma*** (Flörke ex Körber) Golubk.

Talo no visible. Apotecios sésiles, ligeramente constrictos en la base, en general discoidales, pocas veces irregulares, aislados o confluentes, de hasta 1.75 mm de diámetro. Margen de color negro, desde entero hasta ligeramente flexuoso, persistente, de 0.075-0.125 mm de grosor. Disco de color negro, a veces con tonalidades rojizas, cubierto por una débil pruina blanquecina, convexo, a veces con la superficie fisurada. Epihimenio pardo, de 10 μm . Himenio incoloro, de 150 μm . Hipotecio débilmente amarillento. Excípulo con una zona externa de color pardo carbonáceo y una zona interna de color pardo claro. Paráfisis coherentes, septadas, de 1-2 μm de grosor en la base y de 3-5 μm en la célula apical. Ascospores claviformes, multiesporados, con la pared I+ débilmente azul, de 70-75 x 17-18 μm (medidas de 2 ascos). Esporas elipsoidales o cilíndricas, incoloras, de 5-6 x 1-2 μm (medidas de 9 esporas).

Observaciones:

El ejemplar, Herb. M.B.C. 776, ha sido revisado por el Dr. Roux.

Ecología observada:

Recolectada a 375 m y 524 m de altitud, sobre granito firme, con reacción negativa al HCL, en superficies orientadas al E y al W.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius, Can Massuet-El Far, Las Viñas, 31TDG5207, 375 m, sobre un bloque de granito firme, en una superficie orientada al E, 1.III.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 202).

Òrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 524 m, sobre un bloque de granito firme, en una superficie inclinada 45°, próxima al suelo, orientada al W, en un lugar bien expuesto, 19.II.1993, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 776).

51.- SCOLICIOSPORUM Massal.

CLAUZADE & ROUX, 1985.

Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold

Talo crustáceo, no delimitado, formado por gránulos, de color verde oscuro, que crecen entre los cristales de la roca. Algas clorococoides. Apotecios lecideinos, aislados o confluentes, discoidales o irregulares, de color negro o negro parduzco, menores a 1 mm de diámetro. Margen no persistente. Disco plano o convexo. Epihimenio verde esmeralda. Himenio incoloro, de 45 μm . Hipotecio incoloro. Paráfisis coherentes, septadas, ramificadas y muy anastomosadas. Ascosporas claviformes, octosporadas, con aparato apical I+, del tipo *Scoliciosporum* (HAFELLNER, 1984). Esporas incoloras, curvadas o claramente helicoidales, con 1-5 septos, de 18-26 x 2-2.5 μm .

Ecología observada:

Recolectada cerca del mar y alrededor de los 657 m de altitud sobre bloques de granito meteorizado o no, en superficies inclinadas, cercanas o alejadas del suelo y orientadas al N, NE, NW y W.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Canet de Mar, 31TDG6403, peñón de granito en avanzado grado de meteorización, ubicado entre la playa y la línea férrea costera, sobre una superficie muy inclinada, próxima al suelo, orientada al NE, 29.III.1987, leg. X. Llimona, (Herb. M.B.C. 237).

Dosrius, Parc Natural del Montnegre i el Corredor:

- En los alrededores del Santuari del Corredor, 31TDG5708, 657 m, 13.II.1988, leg. M. Barbero: sobre un bloque de granito, poco meteorizado, sobre una superficie inclinada 45°, orientada al N, próxima al suelo, en un sotobosque muy sombreado y frecuentado por el hombre, (Herb. M.B.C. 387, 389, 392, 394).- Sobre una superficie inclinada 70°, orientada al W, (Herb. M.B.C. 371, 374, 375, 378, 381, 383).- Sobre una superficie inclinada 45°, orientada al NW, (Herb. M.B.C. 362).

- Nycapà, 31TDG5408, 500 m, en un bloque de granito compacto, sobre una superficie vertical, alejada del suelo, orientada al N, 18.II.1990, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 576, 577, 582, 583, 584).

52.- *SOLENOPSORA* Massal.

CLAUZADE & ROUX, 1985

Solenopsora holophaea (Mont.) G. Samp.

Talo formado por escuámulas imbricadas, de contornos redondeados o lobulados, de color parduzco más o menos verdoso. Algas clorococoides. Apotecios lecanorinos, de color pardo oscuro, prominentes, de 0.5-1 mm de diámetro, de margen no persistente y disco de plano a convexo. Epihimeno de color pardo. Himenio incoloro, de 70 μm . Hipotecio incoloro. Paráfisis libres, septadas, simples o ramificadas, escasamente anastomosadas, con la célula apical dilatada y pigmentada. Ascoclasmas claviformes, octosporados, con aparato apical I+. Esporas uniseptadas, simples, fusiformes, a veces gutuladas, de 15-20 x 4-5 μm . Fig. 52.1.

Ecología observada:

Sobre un peñón de granito meteorizado, cerca de la playa, sobre una superficie inclinada, próxima al suelo, orientada al NE.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Canet de Mar, 31TDG6403, sobre un peñón de granito meteorizado ubicado entre la playa y la vía férrea costera, 29.III.1987, leg. X. Llimona, (Herb. M.B.C. 238).

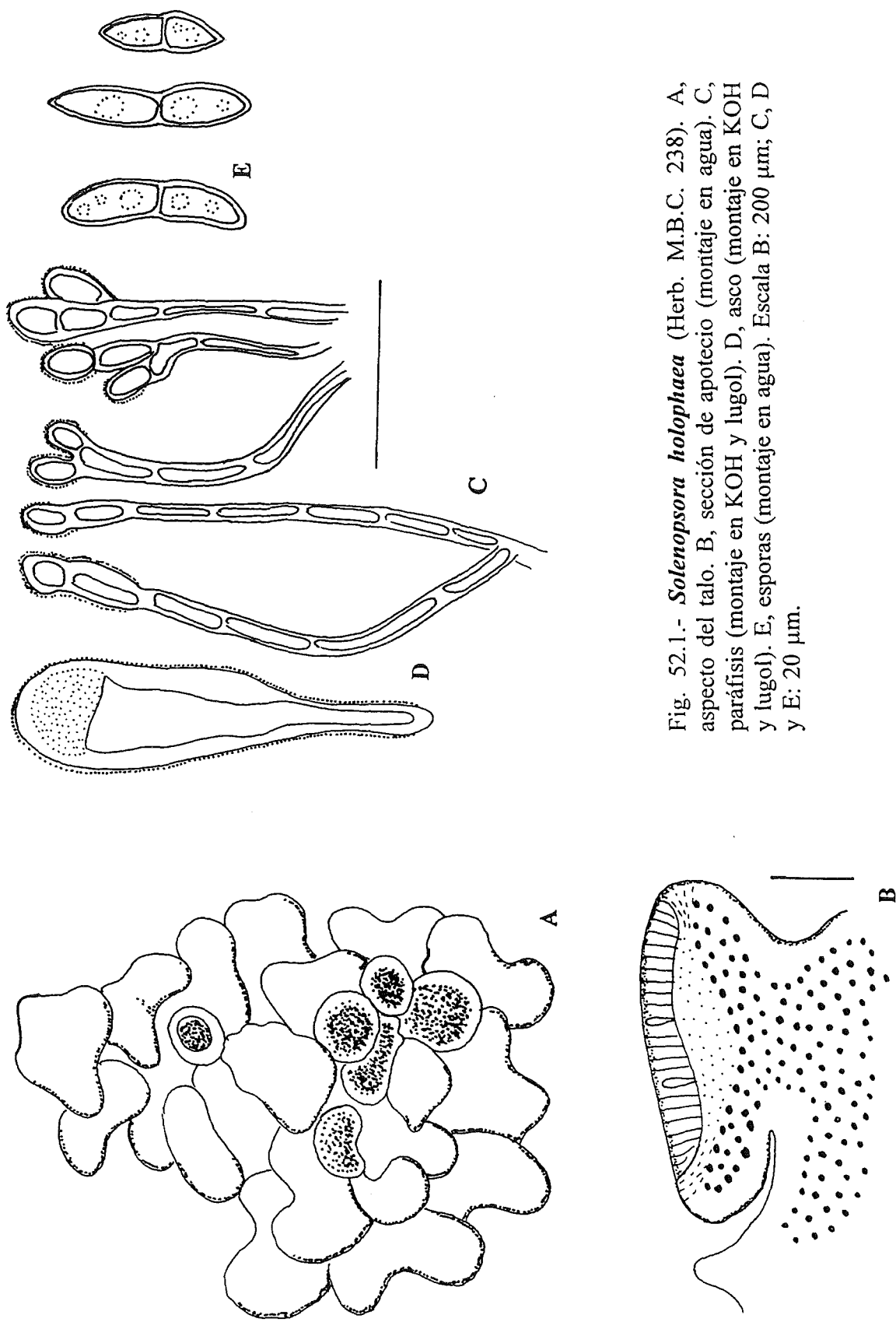


Fig. 52.1.- *Solenopsis holophaea* (Herb. M.B.C. 238). A, aspecto del talo. B, sección de apotecio (montaje en agua). C, paráfisis (montaje en KOH y lugol). D, asco (montaje en KOH y lugol). E, esporas (montaje en agua). Escala B: 200 μ m; C, D y E: 20 μ m.

53.- TELOSCHISTES Norman

CLAUZADE & ROUX, 1985.

Teloschistes chrysophthalmus (L.) Th. Fr.

Talo fruticuloso, de 1 cm de altura por 1.5 cm de anchura, formado por lacinias aplanadas e irregularmente ramificadas, con numerosas fibrillas marginales, simples o ramificadas, de 0.2-1 mm de longitud, de color anaranjado. Cara superior de las lacinias de color anaranjado. Cara inferior de color grisáceo. Apotecios lecanorinos, ligeramente estipitados, de hasta 3 mm de diámetro. Margen del mismo color que la cara superior, entero, persistente, al principio desprovisto de fibrillas, después cubierto por fibrillas de la misma longitud y color que las del talo. Disco cóncavo, de color naranja intenso. Epihimenio naranja, de 6 μm . Himenio incoloro, de 55 μm . Hipotecio incoloro. Paráfisis libres, septadas, simples o ramificadas, con la célula apical dilatada y pigmentada. Ascos claviformes, octosporados, con aparato apical I+, del tipo *Teloschistes* (BELLEMÈRE et al., 1986). Esporas polariloculares, incoloras, elipsoidales, de 12-13 x 6-7 μm . Fig. 53.1.

Reacciones de coloración: Talo y apotecio K+ púrpura.

Ecología observada:

Sobre un talud de granito meteorizado, en una superficie vertical, orientada al SE, en un ambiente húmedo y poco soleado, debido a la vegetación.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, travesía de Ca n' Arenes a Canyamars, 31TDG50, 450 m, 6.XI.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 455).

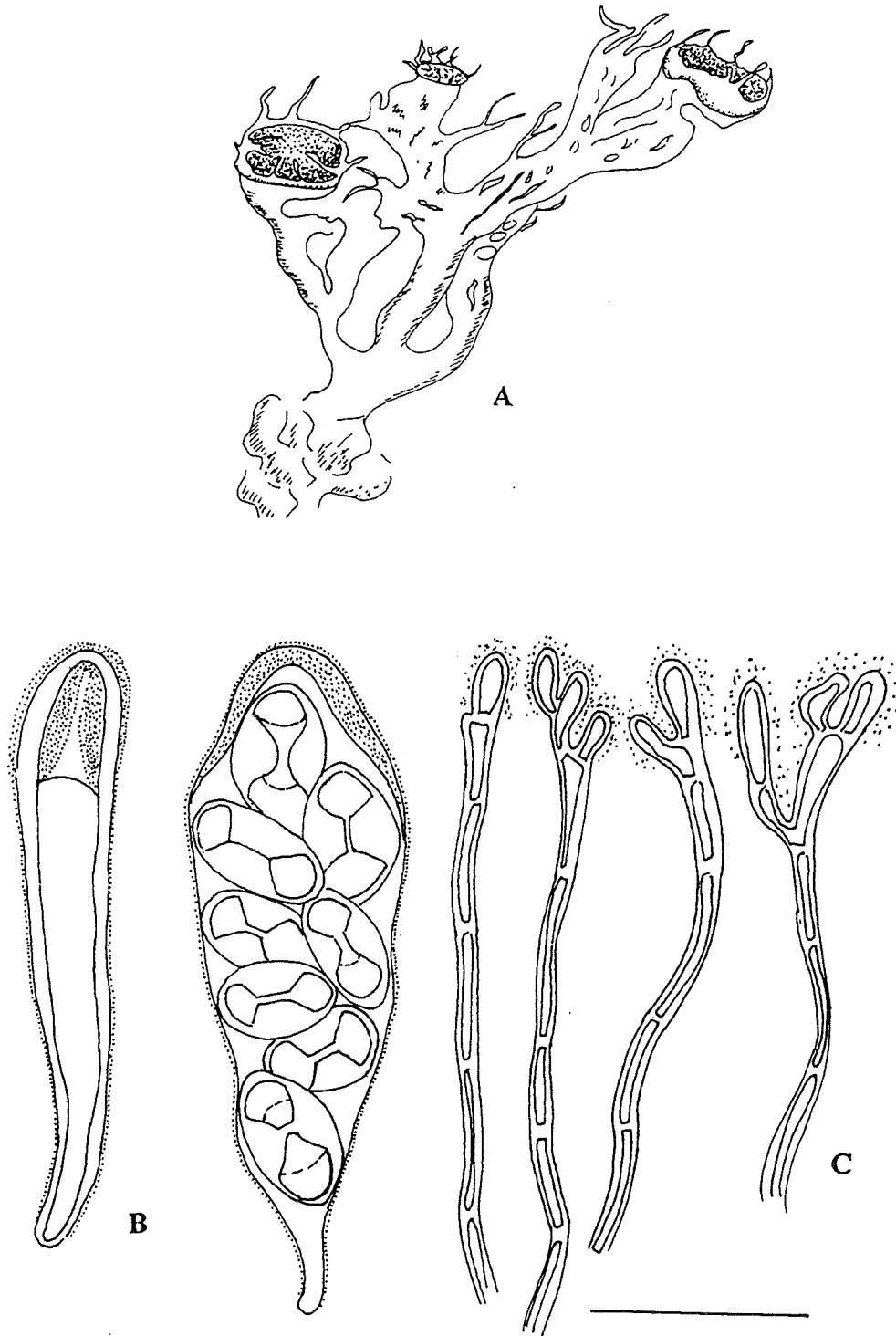


Fig. 53.1.- *Teloschistes chrysophthalmus* (Herb. M.B.C. 455). A, aspecto del talo. B, ascos (montaje en KOH y lugol). C, paráfisis (montaje en KOH y lugol). Escala B y C: 20 μ m.

54.- *TEPHROMELA* M. Choisy

CLAUZADE & ROUX, 1985; PURVIS et al., 1992.

Tephromela atra (Huds.) Hafellner ex Kalb

Esta especie resulta a simple vista similar a *Lecanora gangaleoides*, de la que se distingue microscópicamente por el color rojizo burdeos del himenio y por sus ascos con aparato apical I+ azul, del tipo *Tephromela* (HAFELLNER, 1984), y químicamente por sus sustancias liquénicas.

Análisis químicos:

-TLC:

Se identifican la atranorina y los ácidos alectorónico y α -colatólico. Pliegos testigo: Herb. M.B.C. 172, 707, 751, C-52.

-HPLC:

Por esta técnica se ha procedido al análisis de un único ejemplar (Herb. M.B.C. C-52), y se sigue para su aplicación el método por gradiente de elución (HPLC.2). Se detectan los ácidos alectorónico (RI 0.71), α -colatólico (RI 0.78), la atranorina (RI 0.82) y dos sustancias sin identificar: s.n.i. (RI 0.50) y s.n.i. (RI 0.73). Esta última sustancia también se observa en *Neofuscelia glabrans*. Fig.54.1.

-Espectros de absorción:

Al realizar los espectros de absorción de las sustancias separadas cromatográficamente, se han obtenido los espectros UV, que se pueden asignar a la atranorina, a los ácidos alectorónico, α -colatólico y a la sustancia no identificada, s.n.i. (0.73). Fig. 11.7, 30.1.9, 30.1.10 y 54.2.

Ecología observada:

Sobre rocas ácidas, en altitudes comprendidas entre los 375-1400 m, sobre superficies de inclinación y orientación variables.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius: Can Massuet-El Far, Las Viñas, 31TDG5207, 375 m, sobre un bloque de granito en una superficie inclinada 80°, orientada al SE, poco iluminada y sombreada debido a la vegetación superior, 28.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 172, 182).- Parc Natural del Montnegre i el Corredor, en el camino que conduce a Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre afloramientos porfídicos, en una superficie inclinada 85°, orientada al S, en un lugar medianamente soleado y con elevada humedad atmosférica, 11.XII.1992, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 707).

Òrrius, Turó de Séllecs, 31TDG4400, 524 m, sobre un bloque de granito firme, en una superficie situada a 0.5 m del suelo, protegida por una pared, inclinada 45° y orientada al E, 19.II.1993, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 751).

Otro material estudiado:

España, prov. Barcelona, Vallès Oriental, Montseny, Turó de l'Home, 31TDG52, 1400 m, sobre pizarras, 7.X.1984, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. C-52).

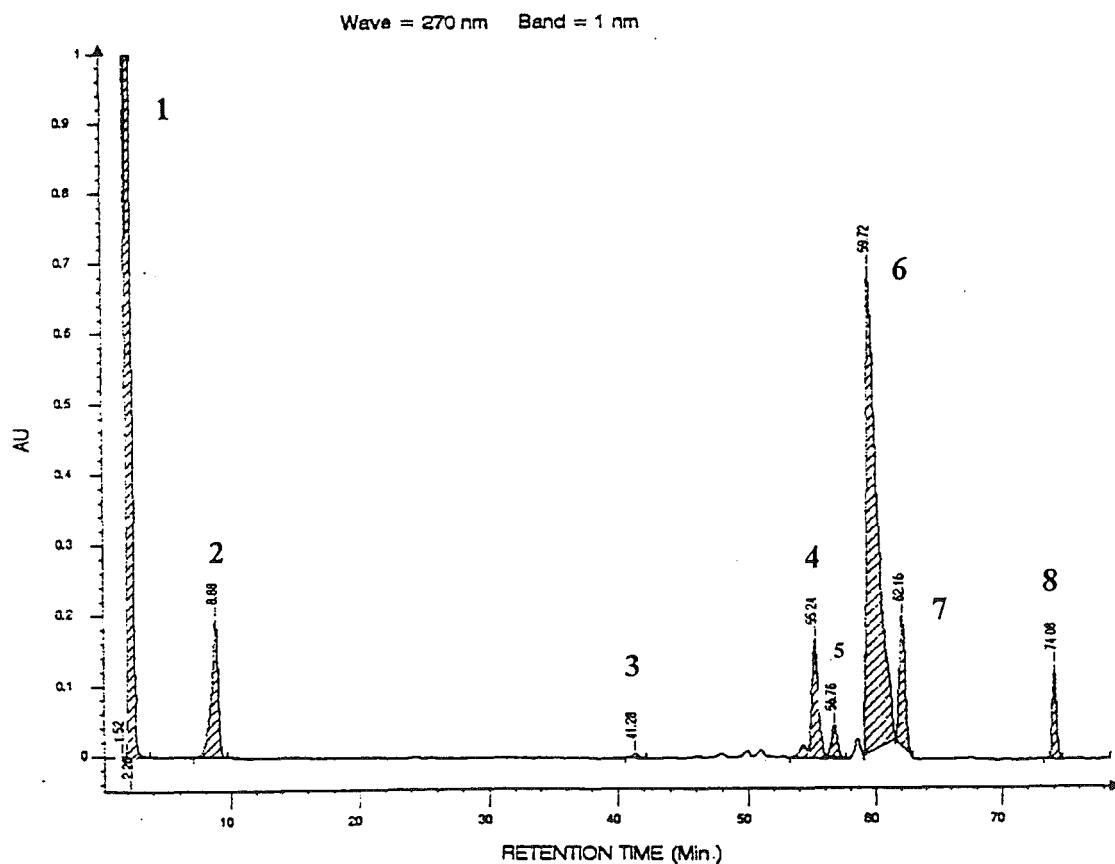


Fig. 54.1.- Cromatograma (HPLC.2) de fragmentos de talo de *Tephromela atra* (Herb. M.B.C. C-52). 1- acetona, 2- ác. benzoico, 3- s.n.i. (RI 0.50), 4- ác. alectorónico (RI 0.71), 5- s.n.i. 12 (RI 0.73), 6- ác. α -colatólico (RI 0.78), 7- atranorina (RI 0.82), 8- bis(2-etilhexil)ftalato.

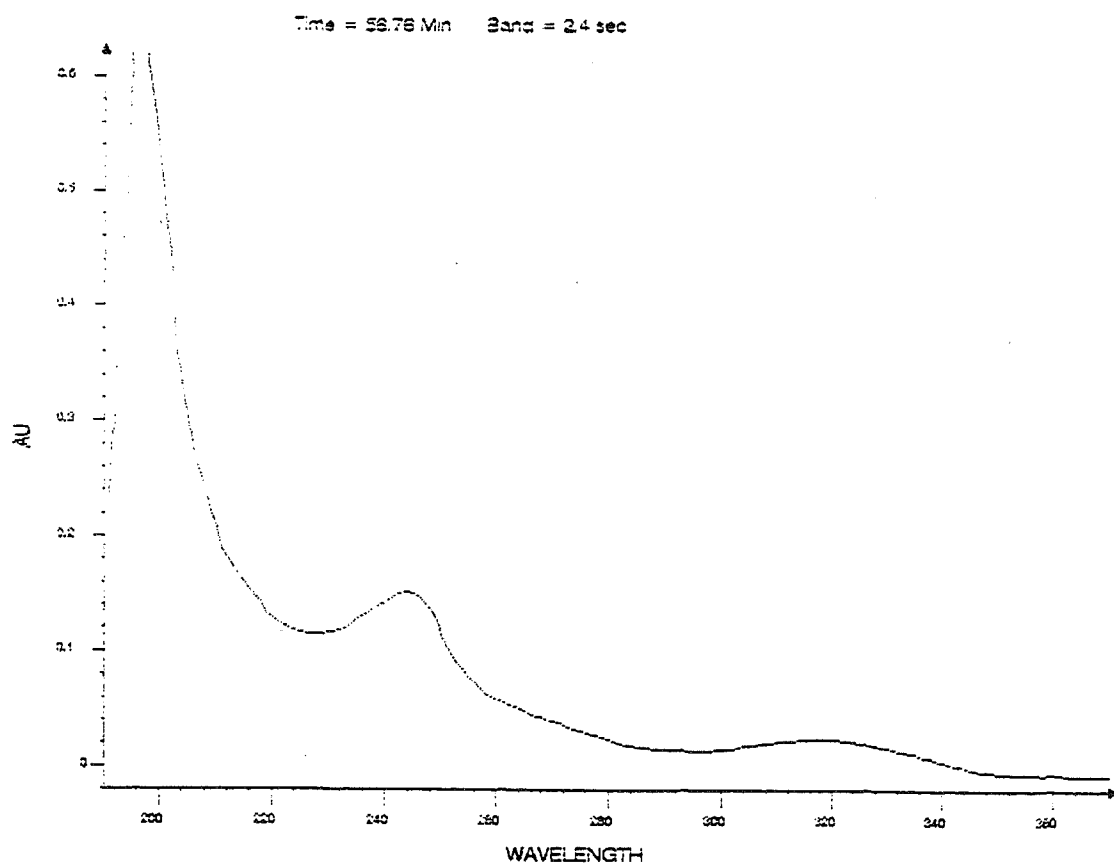


Fig. 54.2.- Espectro de absorción de s.n.i. (RI 0.73). *Tephromela atra* (Herb. M.B.C. C-52).

55.- *THERMUTIS* Fr.

CLAUZADE & ROUX, 1985.

Thermutis velutina (Ach.) Flotow

Talo algo gelatinoso, filamentoso, de color negro, que forma pequeñas almohadillas de filamentos más o menos erectos y presenta como fotobionte a *Scytonema*, recubierto por una capa de hifas fúngicas con haustorios que penetran en su interior.

Ecología observada:

Recolectada sobre granito alterado, a 200 y 500 m de altitud, sobre superficies inclinadas, orientadas al S y al W.

Localidades del área de estudio:

Maresme:

Dosrius, Parc Natural del Montnegre i el Corredor, en el camino que conduce hacia Can Miloca, 31TDG5408, 500 m, sobre un bloque de granito parcialmente meteorizado, en una superficie inclinada 75°, orientada al S, 28.II.1992, leg. M. Barbero & X. Llimona, (Herb. M.B.C. 655).

Premià de Dalt, Cadira del Bisbe, 31TDF49, 200 m, en un dique de granito meteorizado, blando, sobre una superficie inclinada 40°, expuesta al W, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 54).

56.- TONINIA Massal.

TIMDAL, 1991.

Toninia aromatica (Sm.) Massal.

Talo formado por escuámulas de color pardo castaño, no delimitado y escasamente desarrollado. Apotecios lecideinos, negros, no pruinosos, aislados o confluentes, discoidales o irregulares, de 0.25-1.25 mm de diámetro. Margen entero o flexuoso, no persistente. Disco plano o convexo. Epihimenio negro verdoso. Himenio incoloro, de 60 μm . Hipotecio pardo rojizo. Excípulo pardo negruzco. Paráfisis libres, septadas, simples, poco ramificadas, con la célula apical y, a veces la subapical, dilatadas, cubiertas de un pigmento negro verdoso. Ascospores claviformes, octosporados, con aparato apical I+, del tipo *Bacidia* (HAFELLNER, 1984). Esporas con (1-)3 septos, incoloras, estrechamente elipsoidales, de 12-18 x 3-5 μm . Fig. 56.1.

Reacciones de coloración: Epihimenio K-, N+ rosa. Excípulo K-, N-.

Observaciones:

El Dr. Timdal ha revisado el pliego de herbario, BCC-4417.

Ecología observada:

Sobre granito meteorizado, a 80 m de altitud, en una superficie inclinada 60°, soleada, orientada al S. Los talos están parcialmente cubiertos por *Stigonema*.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Canet de Mar**, cerca del camino interior a Sant Pol de Mar, 31TDG6605, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (BCC-4417, Herb. M.B.C. 82, 83, 84).

Toninia cinereovirens (Schaerer) Massal.

Talo escuamuloso, no delimitado. Escuámulas de color gris parduzco, a veces con los márgenes blanquecinos, lobuladas, contiguas o imbricadas, de 0.25-2 mm de diámetro. Apotecios lecideinos, negros, pruinosos, sésiles, discoidales o irregulares,

aislados o confluentes, de 0.25-1 mm de diámetro. Margen entero o flexuoso, persistente. Disco plano o ligeramente convexo. Epihimenio negro verdoso. Himenio incoloro, a veces con una ligera tonalidad verdosa, de 70-80 μm . Hipotecio incoloro. Excípulo con una zona externa coloreada que va del negro verdoso al pardo rosáceo y una parte interna incolora. Paráfisis libres, septadas, simples, con el ápice dilatado, cubierto de un pigmento negro verdoso. Ascospores claviformes, octosporados, con aparato apical I+, tipo *Bacidia* (HAFELLNER, 1984). Esporas con (1-)3(-4) septos, incoloras, estrechamente elipsoidales, de 20-30 x 3-5 μm . Fig. 56.1

Reacciones de coloración: Epihimenio y excípulo, K-, N+ rosa.

Observaciones:

El Dr. Timdal ha revisado el pliego de herbario, BCC-Lich. 4419.

Ecología observada:

Sobre granito meteorizado, en un pinar de *Pinus pinea*, en una superficie de escorrentía, inclinada 20°, orientada al SW. Los talos están parcialmente cubiertos por *Stigonema*.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Cabrils, Montcabrer, 31TDF4897, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (BCC-Lich. 4419, Herb. M.B.C. 106).

***Toninia squalida* (Ach.) Massal.**

Talo escuamuloso. Escuámulas de color pardo castaño, a veces con los bordes blanquecinos, planas o cóncavas, dispersas o contiguas, pocas veces imbricadas, de 1-2 mm de diámetro. Apotecios lecideinos, negros, pruinosos, sésiles, discoidales o irregulares, aislados o confluentes, de 0.25-1.25 mm de diámetro. Margen entero o flexuoso, no persistente. Disco plano o convexo. Epihimenio de color negro verdoso. Himenio incoloro, de 50-70 μm . Hipotecio con una ligera tonalidad amarillenta. Excípulo con una zona externa de color pardo rosado negruzco y una parte interna del mismo color que el hipotecio, a veces ligeramente rosada. Paráfisis libres, septadas,

simples, con la célula apical dilatada y cubierta de un pigmento negro verdoso. Ascosporas claviformes, octosporadas, con aparato apical I+, del tipo *Bacidia* (HAFELLNER, 1984). Esporas con 3-8 septos, fusiformes, de 25-45 x 2-3 μm . Fig. 56.1.

Reacciones de coloración: Epitimismo y excípulo K-, N+ rosa.

Observaciones:

El Dr. Timdal ha revisado los pliegos de herbario, BCC-Lich. 4418 y 4420.

Ecología observada:

En el mismo ambiente que *Toninia cinereovirens*. El talo está parcialmente cubierto por *Stigonema*.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Cabrils, Montcabrer, 31TDF4897, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (BCC-Lich. 4418, 4420; Herb. M.B.C. 101, 102, 103, 106).

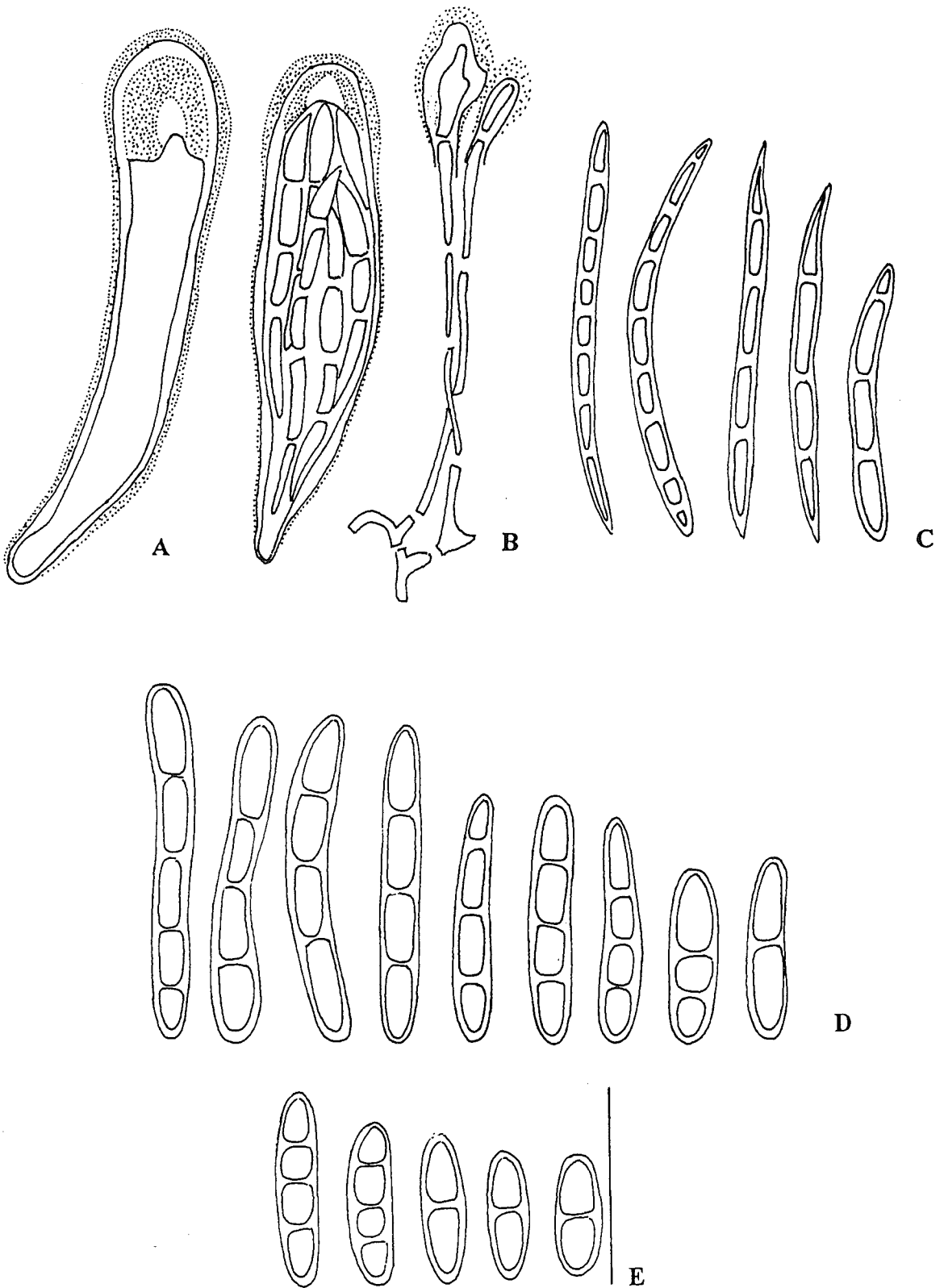


Fig. 56.1.- *Toninia squalida* (BCC-Lich. 4420). A, ascos, montaje en KOH y lugol. B, paráfisis, montaje en KOH y tinta azul Waterman. C, esporas (montaje en agua). D, esporas de *Toninia cinereovirens* (Herb. M.B.C. 106), montaje en agua. E, esporas de *Toninia aromatica* (Herb. M.B.C. 84), montaje en agua. Escala 20 μ m.

57.- *TRAPELIA* M. Choisy

COPPINS & JAMES, 1984; HERTEL, 1977.

Trapelia coarctata (Sm.) M. Choisy

Talo crustáceo, no delimitado, muy delgado, fisurado, de color verde blanquecino muy claro. Apotecios lecideinos, al principio con aspecto de pequeñas protuberancias pulverulentas de color blanco, después sésiles, de color pardo rojizo, discoidales o irregulares, aislados o confluentes, de hasta 0.75 mm de diámetro. Disco cóncavo de color pardo rojizo, rodeado externamente por un reborde de color blanco, prominente, entero, flexuoso o crenulado, de aspecto pulverulento constituido por abundantes cristales bien visibles a la luz polarizada. Margen propio del mismo color que el disco y poco conspicuo. Epihimenio de 8-15 μm , de color pardo amarillento claro, con un depósito de cristales visibles a la luz polarizada. Himenio incoloro, de hasta 130 μm , con gúttulas lipídicas. Hipotecio incoloro. Excípulo propio con una zona externa del mismo color que el epihimenio y una zona interna incolora. Paráfisis libres, septadas, ramificadas, anastomosadas, muy delgadas. Ascos entre cilíndricos y claviformes, octosporados, con aparato apical I+, tipo *Trapelia* (HONEGGER, 1982). Esporas simples, elipsoidales, incoloras, a veces gutuladas, de 11-23 x 9-12 μm . Fig. 57.1 y 57.2.

Reacciones de coloración: Talo K-, C+ rojo, KC+ rojo.

Análisis químicos:

-TLC:

Se identifican los ácidos girofórico, lecanórico, orselínico y 5-O-metilhiáscico. Pliegos testigo: Herb. M.B.C. 309, 410.

Observaciones:

En relación a la composición en sustancias liquénicas que presenta *Trapelia coarctata*, hasta el momento, únicamente han sido citados el ác. girofórico (HERTEL, 1977; PURVIS et al, 1992) además del ác. lecanórico (HERTEL & LEUCKERT, 1969). En nuestros análisis por TLC, detectamos además los ácidos orselínico y 5-O-

metilhiáscico. Para confirmar la presencia de estas sustancias se han utilizado extractos acetónicos de *Rinodina aspersa*, cuya composición química queda recogida en GIRALT & BARBERO (1995), así como en el apartado de material y métodos.

Ecología observada:

Sobre granito y pórfidos, a 200 m y 500 m de altitud, en ambientes húmedos y sombreados, en ocasiones junto a *Trapelia involuta*.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Dosrius**: En la central de aguas del municipio, 31TDG5005, 200 m, sobre una superficie horizontal de un bloque de granito meteorizado, ubicado en las proximidades del torrente de Dosrius, 14.XI.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 309). Parc Natural del Montnegre i el Corredor, en el cruce de caminos del Santuari Corredor con el que conduce a Can Miloca, 31TDG5407, 500 m, sobre afloramientos porfídicos, 1.X.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 410).

***Trapelia involuta* (Taylor) Hertel**

Similar a la especie anterior, de la que se diferencia principalmente por el tipo de talo de color gris blanquecino, escuamuloso, con escuámulas dispersas o imbricadas y lobuladas en el margen. En alguno de estos ejemplares hemos observado que algunos apotecios parecían emerger a través de la rotura de una especie de cubierta muy delgada, a modo de "cáscara". Al microscopio se observa como esta delgada "cáscara" está constituida por una delgada capa de hongos a los que pueden añadirse cianobacterias. Fig. 57.3 y 57.4.

Reacciones de coloración: Talo K-, C+ rojo, KC+ rojo.

Análisis químicos:

-TLC:

Se identifican los ácidos girofórico, lecanórico, orselínico, 5-*O*-metilhiáscico y trazas de umbilicárico. Pliego testigo: Herb. M.B.C. 437.

Observaciones:

En relación a la composición química en sustancias líquénicas que presenta *Trapelia involuta*, hasta el momento, únicamente han sido citados los ácidos girofórico y lecanórico (HERTEL, 1977). En nuestros análisis por TLC se detectan además los ácidos orselínico, 5-*O*-metilhiáscico y trazas de umbilicárico.

Para la identificación de estos ácidos se han utilizado extractos acetónicos de *Rinodina aspersa* cuya composición química en sustancias líquénicas queda recogida en GIRALT & BARBERO (1995), así como en el apartado de material y métodos.

Se constata una similitud en el contenido en sustancias líquénicas entre *Trapelia involuta* y *T. coarctata*.

Ecología observada: En el mismo ambiente que *Trapelia coarctata*.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Parc Natural del Montnegre i el Corredor: En el cruce de caminos del Santuari del Corredor con el que conduce a Can Miloca, 31TDG5407, 500 m, sobre afloramientos porfídicos, 1.X.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 409).- En el camino que conduce desde Can Miloca a Ca n' Arenes, 31TDG5408, 500 m, en un pequeño afloramiento de granito meteorizado, sobre una superficie horizontal, a 10 cm del suelo, en un ambiente muy húmedo y sombreado a causa de la vegetación, 1.XI.1988, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 437).

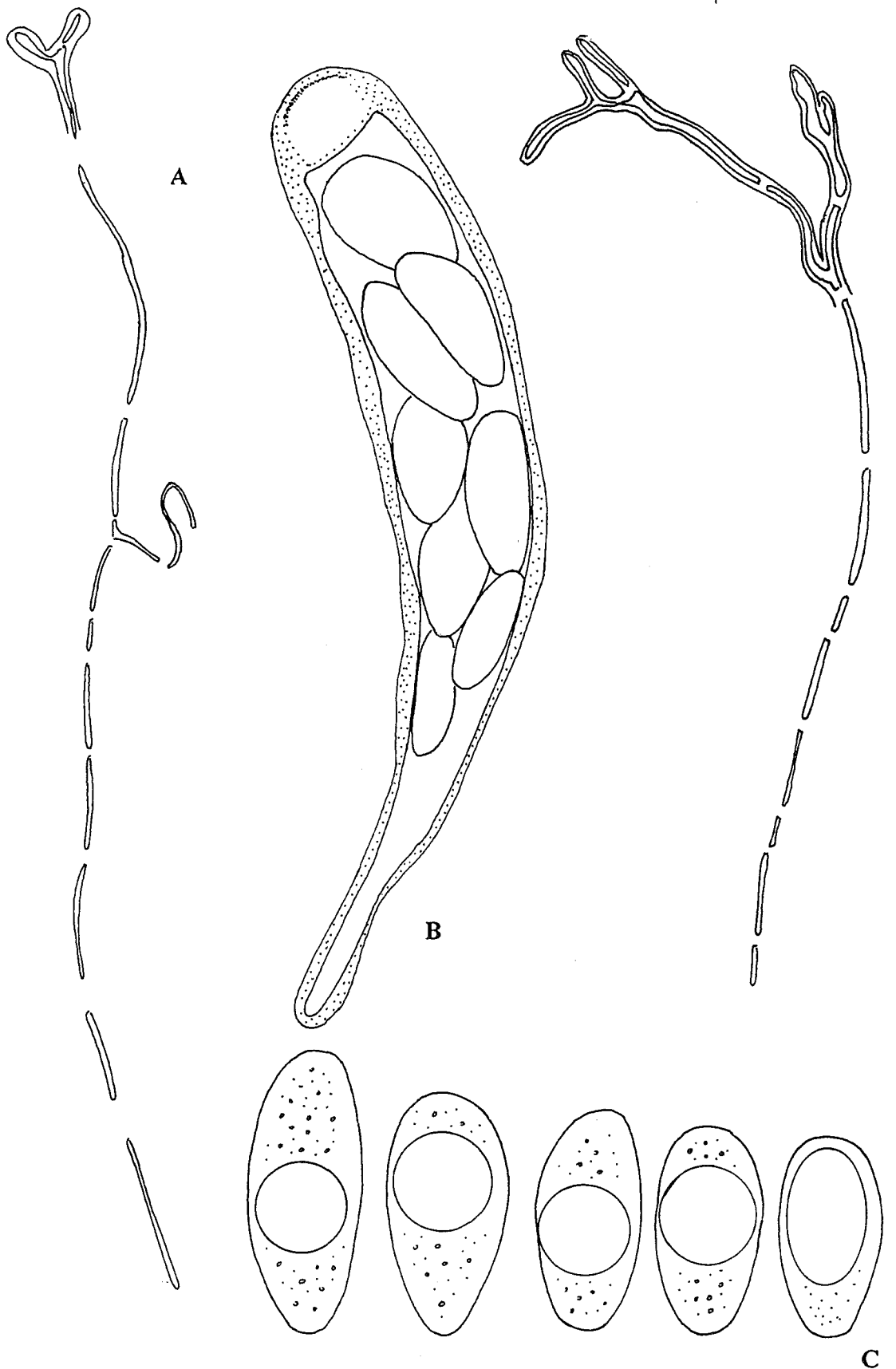


Fig. 57. 1.- *Trapelia coarctata*, (Herb. M.B.C. 309). A, paráfisis (montaje en KOH y azul Waterman). B, asco (montaje en KOH y lugol). C, esporas (montaje en agua). Escala 20 μ m.

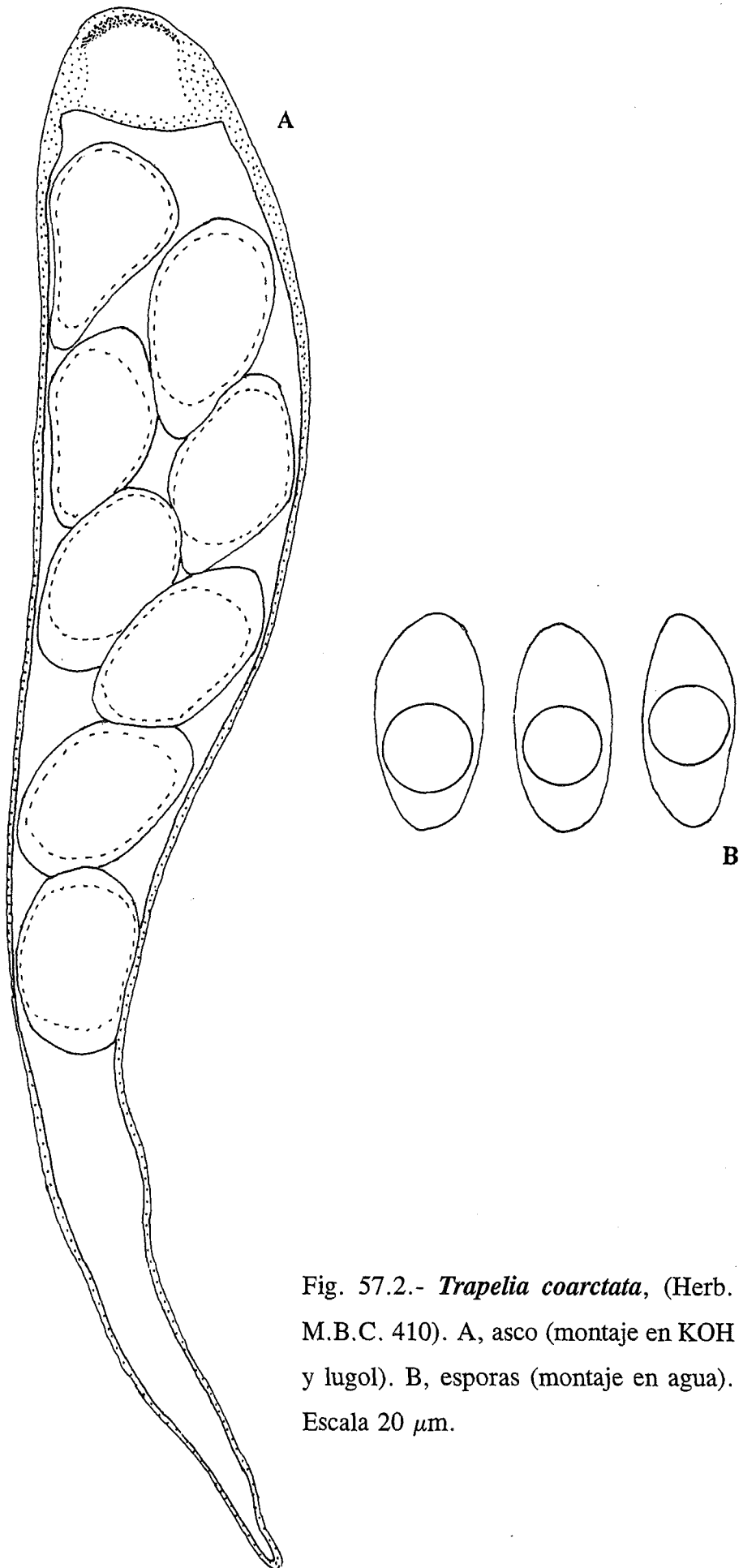


Fig. 57.2.- *Trapelia coarctata*, (Herb. M.B.C. 410). A, asco (montaje en KOH y lugol). B, esporas (montaje en agua). Escala 20 μm .

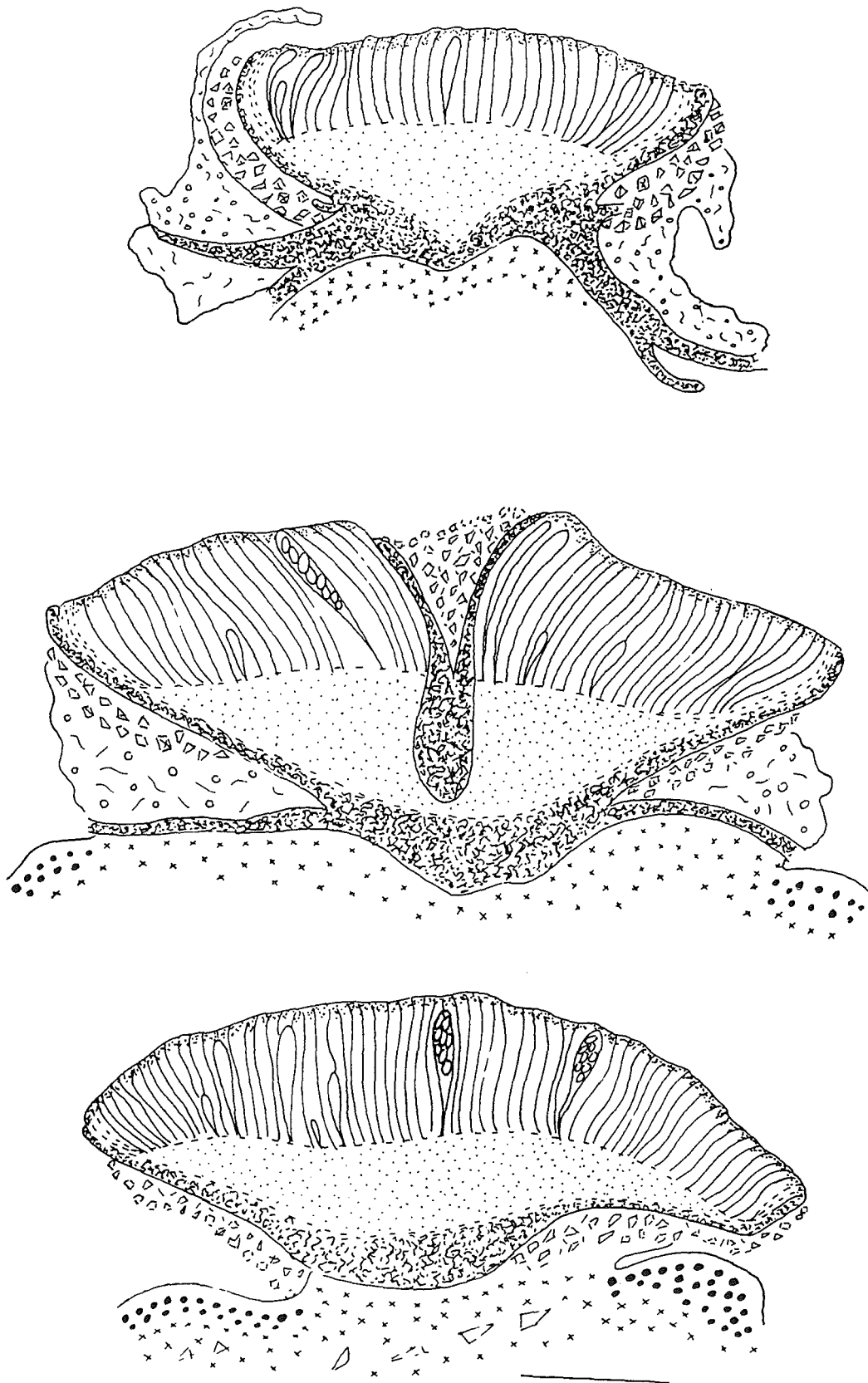


Fig. 57.3.- *Trapelia involuta*, (Herb. M.B.C. 437). Secciones de apotecios. En el primer esquema se representa la fina cubierta, a modo de "cáscara", formada por hongos y cianobacterias, que en ocasiones rodean a los apotecios. Montaje en agua. Escala 160 μm .

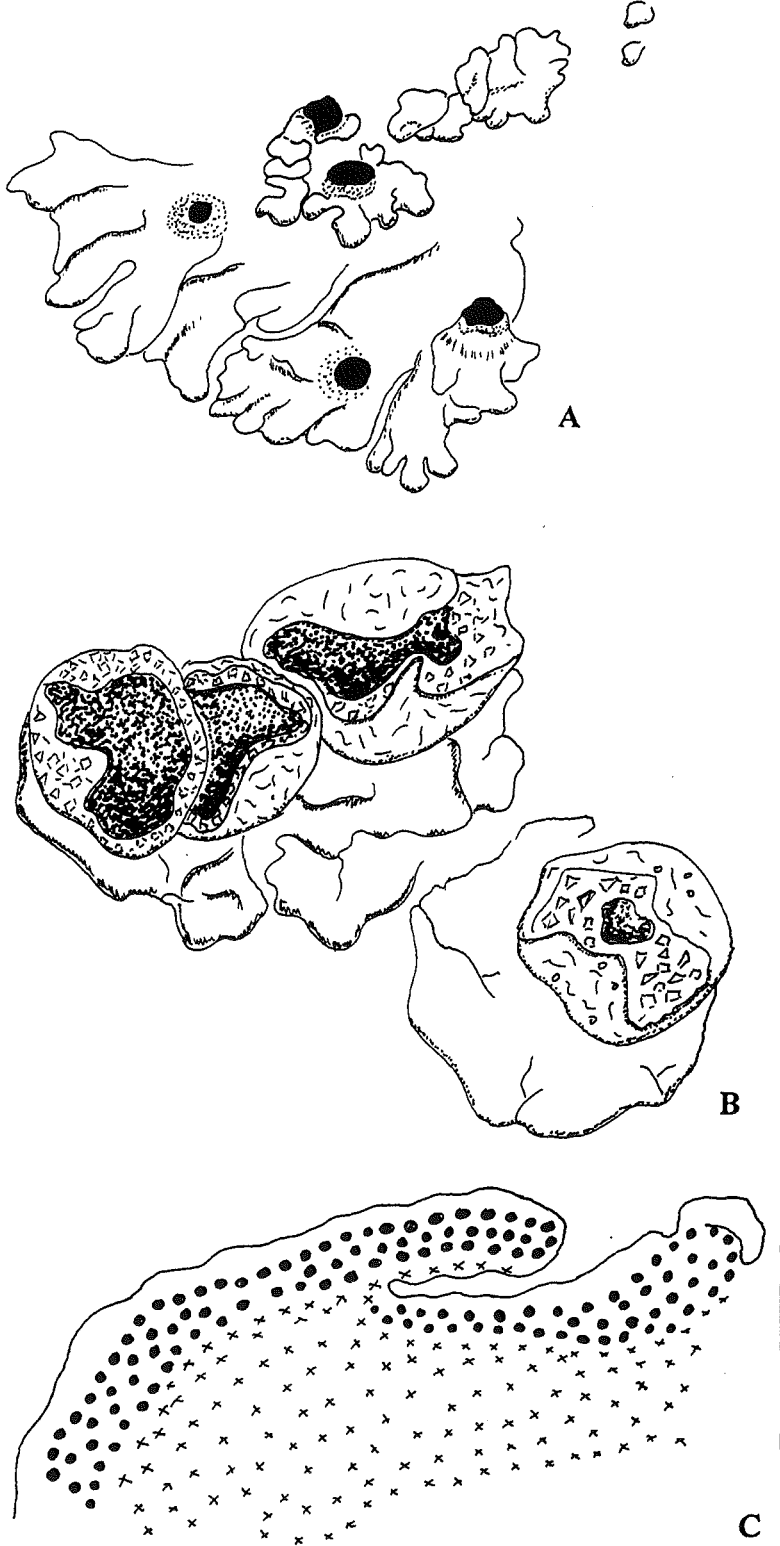


Fig. 57.4.- *Trapelia involuta* (Herb. M.B.C. 437). A, aspecto del talo. B, aspecto de los apotecios, con la cubierta, a modo de "cáscara", constituida básicamente por hifas del hongo que, en ocasiones, rodean algunos apotecios. C, sección del talo (montaje en agua). D, asco (montaje en KOH y lugol). Escala C: 160 μm ; D: 20 μm .

58.- VERRUCARIA Schrader

CLAUZADE & ROUX, 1985.

Verrucaria macrostoma Dufour ex DC.

Talo crustáceo, fisurado-areolado, de color pardo verdoso. Algas clorococoides. Peritecios negros, uno por areola, de 0.4-0.5 mm de diámetro. Involucrelo pardo oscuro, separándose del excípulo. Excípulo pardo. Himenio incoloro, insperso. Perífisis ramificadas. Ascosporas claviformes, octosporadas. Esporas incoloras, elipsoidales, de 24-29 x 11-14 μm .

Ecología observada:

Recolectada sobre un roquedo de granito ubicado entre la playa y la vía férrea costera, con un elevado grado de meteorización, nitrificado y salinizado, sobre una superficie subhorizontal, orientada al S, bien soleada y poco protegida de la influencia marina.

Localidades del área de estudio:

Maresme, Sant Pol de Mar, 31TDG6705, 18.IV.1986, leg. X. Llimona & N. Hladun, (Herb. M.B.C. 4).

59.- *XANTHOPARMELIA* (Vainio) Hale

ELIX, 1994; HALE, 1990; KROG, 1987; RICO et al., 1988.

Xanthoparmelia protomatrae (Gyelnik) Hale

(= *Parmelia protomatrae* Gyelnik)

Talo foliáceo, poco adherido al substrato, que forma rosetas de hasta 8 cm de diámetro. Lóbulos de 1-3 mm de anchura, redondeados, sinuosos, festoneados o divididos irregularmente con entrantes poco profundos, contiguos o imbricados, planos o ligeramente convexos, aplicados o ascendentes, ribeteados por una fina franja de color pardo oscuro. Cara superior del talo de color verde amarillento, hacia el centro mate y rugosa; en los lóbulos lisa y brillante. Sin isidios, soralios ni pseudocifelas. Cara inferior del talo con tonalidades pardas, desde claras a poco oscuras, con rizinas del mismo color, simples, en general ausentes en los márgenes de los lóbulos. Apotecios lecanorinos, de 0.5-1 mm de diámetro. Esporas, simples, elipsoidales, 9-11 x 6 μm (medidas correspondientes a dos esporas). Picnidios punctiformes, inmersos en el talo, de color negro, 50-75 μm de diámetro. Picnidiosporas incoloras, bifusiformes, de 5-6(-7) x 1 μm .

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo. Medula K+ amarillo, después pardo rojizo, C-, KC-, P+ naranja, I-.

Análisis químicos:

- TLC:

Los análisis realizados mediante esta técnica ponen de manifiesto que los ejemplares considerados contienen las siguientes sustancias liquénicas: ác. fumarprotocetrárico, ác. protocetrárico, ác. úsnico y una sustancia sin identificar s.n.i. (Rf A = 34/28,63; B = 2/31,72; C = 23/21,59; UV-; H₂SO₄, amarillo).- Pliegos testigo: Herb.M.B.C. 120, 184, 209, 268, s/n Bruc y BCC-Lich. 200.

Observaciones:

HALE (1990), caracteriza químicamente a la especie por la presencia de los ácidos fumarprotocetrárico y úsnico. CALATAYUD & BARRENO (1994), SERIÑA

(1990) y MUÑOZ et al. (1992), añaden a esta composición el ác. protocetrárico.

En nuestros resultados por TLC también detectamos el ác. protocetrárico, pero siempre en menores concentraciones que el ác. fumarprotocetrárico. Respecto a la substancia desconocida, que hemos detectado en nuestros cromatogramas, quizás, podría tratarse de algún pigmento pero, por el momento, no se corresponde con ninguno de los citados por HALE (1990).

Ecología observada:

Herborizada sobre rocas ácidas a 375 m y 500 m de altitud, sobre superficies de inclinación y orientación variable.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Dosrius**, Can Massuet-El Far:

- Las Viñas, 31TDG5207, 375 m, sobre afloramientos de granito: En una superficie inclinada 10°, orientada al W, 14.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb. M.B.C. 120).-

Sobre una superficie vertical, orientada al NE, cercana al suelo, poco iluminada y sombría debido a la vegetación superior, 28.II.1987, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 184).- Sobre una superficie orientada al E, 1.III.1987, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 209).

- Curva de los Franceses, 31TDG5106, 350 m, en el talud que limita la carretera, sobre un afloramiento de granito, en una superficie horizontal, expuesta y sombreada, orientada al W, 18.X.1987, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 268).

Otro material estudiado:

España:

Prov. Barcelona, l'Anoia, El Bruc, en el camino que conduce a Can Ribera antes de llegar a la riera de Pierola, 31TCG9704, 500 m, sobre esquistos, en un ambiente expuesto y soleado, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. s/n Bruc).

Prov. Girona, Alt Empordà, Port de la Selva, La Vall de Santa Creu, 31TEG18, 9.VII.1969, leg. X. Llimona, det. Clauzade & X. Llimona, (BCC-Lich. 200).

Xanthoparmelia somloensis (Gyelnik) Hale

(= *X. taractica* auct., *P. taractica* auct., *P. somloensis* Gyelnik)

Talo foliáceo, bien aplicado al substrato, en forma de rosetas de hasta 8 cm de diámetro. Lóbulos de 1.75- 5 mm de anchura, de contorno festoneado o divididos irregularmente, contiguos o imbricados, en general aplanados y bien aplicados al substrato, a veces ligeramente ascendentes, marginados por una estrecha franja de color pardo oscuro. Cara superior del talo de color verde amarillento, hacia el centro rugosa y mate; hacia los lóbulos lisa y brillante. Cara inferior del talo de color pardo rojizo, mate hacia el interior y brillante hacia los lóbulos, con rizinas del mismo color o más oscuras, simples, que pueden desarrollarse en la zona marginal de los lóbulos. Apotecios lecanorinos, de 1.25-4.5 mm de diámetro. Esporas simples, elipsoidales, gutuladas, 8-10 x 5-6 μm . Picnidios punctiformes, negros, hundidos en el talo, de 50 μm de diámetro. Picnidiósporas incoloras, bifusiformes, de 5.5-7 x 1 μm .

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, C-, KC-, P-. Medula K+ amarillo, después rojo, C-, KC-, P+ naranja, I-.

Análisis químicos:

- TLC:

En los ejemplares analizados contienen las siguientes sustancias líquénicas: ác. consalacínico, ác. norstictico, trazas de ác. protocetrárico, ác. salacínico y ác. úsnico. Pliegos testigo: Herb. M.B.C. 537, 539, 548, 552 y BCC-Lich. 6917.

Observaciones:

Hale (1990) caracteriza químicamente a *Xanthoparmelia somloensis* por la presencia de los ácidos consalacínico, salacínico, úsnico y (\pm) lobárico.

Nuestros resultados químicos, al igual que los obtenidos por CALATAYUD & BARRENO (1994) y MUÑOZ et al. (1992), coinciden con los señalados por HALE (1990) en la presencia de los ácidos consalacínico, salacínico y úsnico, pero difieren en la no detección del ác. lobárico. Nosotros, además, también detectamos bajas concentraciones de ácido protocetrárico.

La detección de bajas concentraciones de ác. protocetrárico junto con elevadas

concentraciones de ác. salacínico es un resultado que se nos repite en varias de las especies analizadas en este trabajo, tales como: *Parmelia saxatilis*, *Rimelia reticulata*, *Xanthoparmelia tinctina*, y *Pertusaria excludens*.

Por lo tanto, podemos decir que la presencia de ác. protocetrárico constituye, en principio, una nueva aportación a la composición química de *X. somloensis*.

Ecología observada:

Recolectada sobre substrato ácido en ambientes expuestos, a 300 y 700 m de altitud.

Localidades del área de estudio:

Maresme, **Sant Iscle de Vallalta:** Parc Natural del Montnegre i el Corredor, Font del Montnegre, 31TDG6412, 700 m, sobre esquistos, moderadamente inclinados, orientados al S, 2.I.1990, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 537, 539, 541, 548).- Carretera que va desde la Font del Montnegre hacia Sant Iscle de Vallata, en las proximidades de Can Pere, 31TDG6410, 300 m, sobre un talud vertical, de granito meteorizado acompañado con musgo, orientado al E, 2.I.1990, leg. M. Barbero, (Herb.M.B.C. 552).

Otro material estudiado:

España, prov. Barcelona, Fogars de Montclus, Sot dels Arços, 31TDG52, 1200 m, sobre esquistos, en un lugar bien abierto, en la parte superior de las rocas, horizontal, 21.VI.1981, leg. N. Hladun, (BCC-Lich. 6917, sub *Parmelia taractica* Krempelh).

***Xanthoparmelia tinctina* (Maheu et A. Gillet) Hale**

(= *Parmelia tinctina* Maheu et A. Gillet)

Talo foliáceo, bien adherido al substrato, que forma rosetas de hasta 4 cm de diámetro. Lóbulos de 1-3 mm de anchura, divididos irregularmente, imbricados, bien aplicados. Cara superior del talo de color verde amarillento, hacia el centro mate, rugosa y fisurada; en los lóbulos lisa y algo brillante; isidiada. Isidios, cuando jóvenes globosos o pustuliformes, después ramificados o coraloides; al principio del mismo color que la cara superior del talo, después con los extremos algo más parduscos. Cara inferior del talo hacia el centro negra y con rizinas simples del mismo color; en los

márgenes de los lóbulos desde pardo claro hasta pardo oscuro, con o sin rizinas simples y del mismo color. Apotecios no vistos. Picnidios de color negro, hundidos en el talo. Picnidiosporas incoloras, bifusiformes, de hasta 1 μm de anchura y de 5-6 μm de longitud.

Reacciones de coloración: Talo K+ amarillo, C-, KC-, P-. Medula K+ amarillo, después naranja, C-, KC-, P+ amarillo-naranja.

Análisis químicos:

- TLC:

Los ejemplares analizados contienen como sustancias constantes los ácidos norstictico, salacínico y úsnico. En uno de los ejemplares también se han detectado bajas concentraciones de los ácidos consalacínico y protocetrárico. Pliegos testigo: Herb.M.B.C. 32, 178, 344, 349, 580, C-63 y BCC-Lich. 200: ác. norstictico, ác. salacínico y ác. úsnico.

BCC-Lich. 8895: ác. consalacínico, ác. norstictico, ác. protocetrárico, ác. salacínico y ác. úsnico.

- HPLC:

Por esta técnica se procede al análisis de un único ejemplar (Herb.M.B.C. 178) y se sigue para su aplicación el método de gradiente de elución (HPLC.2). Se detectan los ácidos norstictico (tR 31.98), ác. salacínico (tR 19.15) y ác. úsnico (tR 59.97) y la sustancia sin identificar s.n.i. (tR 7.54). Fig. 59.1.

-Espectros de absorción:

Al realizar los espectros de absorción de las sustancias separadas cromatográficamente se obtienen los espectros UV que se pueden asignar a las sustancias: ác. salacínico y ác. úsnico. Fig. 33.5 y 11.12.

Observaciones:

HALE (1990), por TLC, caracteriza químicamente a la especie por la presencia de los ácidos salacínico, consalacínico, norstictico (\pm) y úsnico. Resultados similares