

PROSPECCIONES LIQUENOLÓGICAS EN ÁFRICA DEL NORTE. II. LÍQUENES CALCÍCOLAS Y EPÍFITOS DEL LITORAL DE MARRUECOS

P. Torrente & J. M.^a Egea*

Recibido: junio 1986
Aceptado: julio 1987

SCMMARY

Prospections on Nord-African lichens. II. Calcicolous and epiphytic lichens from coastal Marocco

Floristic results of our studies in several coastal localities in Morocco devoted to epiphytic and calcicolous lichens. are presented here. 59 taxa are cited; 18 are cited for Morocco for the first time. We remark the following taxa: *Arthonia exilis*, *Arthonia cerasi*, *Buellia erubescens*, *Oprgraphu diaphoroides*, *Opegrapha durieui*, *Opegrapha mougeotii*, *Opegrapha variaeformis*, *Pertusaria maximiliana*, *Petractis thelotremella*.

Key words: Lichens, Calcicolous, Epiphytic, Marocco.

RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos en el estudio de los líquenes calcícolas y epífitos de diversas localidades costeras de Marruecos. Se citan 59 táxones, de los cuales 18 son, según nuestros datos, nuevas citas para Marruecos. En el resumen en inglés ofrecemos una selección de los táxones más interesantes.

Palabras clave: Líquenes, Calcícolas, Epífitos, Marruecos.

INTRODUCCIÓN

Continuando con la línea de investigación iniciada por uno de nosotros (Egea), sobre «Flora y vegetación líquénica del Norte de África...», presentamos los resultados obtenidos en el estudio de los líquenes epífitos y calcícolas de diversos puntos de litoral de Marruecos. Este artículo debe entenderse como una aportación, ya que en ninguna de las localidades se ha hecho una recolección exhaustiva de material. La flora calcícola está escasamente representada, debido a que el estudio se ha centrado en los líquenes que viven en las comunidades ombróforas. Es de destacar la gran similitud que hay entre la flora líquénica del litoral de

Marruecos y la del Sur y SE de España (cf. Crespo *et* Bueno, 1984; Torrente *et* Egea, 1984; Egea *et* Torrente, 1985).

En un trabajo anterior sobre los líquenes de rocas ácidas de Marruecos (Egea & Rowe, 1987), pueden encontrarse datos de tipo climático, antecedentes, objetivos perseguidos y método de estudio. El material utilizado ha quedado depositado en el herbario de la Universidad de Murcia (MUB).

LOCALIDADES ESTUDIADAS

Las localidades de procedencia del material estudiado se describen en la tabla 1 y su ubica-

* Dep. de Biología Vegetal (Botánica). Fac. Biología. Universidad de Murcia. 30071 Murcia

TABLA 1. Localidades de procedencia del material estudiado.
Surveyed localities.

N.º	LOCALIDAD	ALTITUD	VEG. POTENCIAL	OMBROCLIMA
1	Tánger. Cabo Espartel	30-100	M-Q	Subhúmedo
2	Tánger. Grutas de Hércules	5-20	P-P	Subhúmedo
3	Kenitra. Bosque de la Mamora	100	P-Q	Seco
4	Rabat. Playa de Temara	50	C-J	Seco
5	Rabat. Desembocadura del Uadi Yquen	0-20	C-J	Seco
6	Bouznika. Playa de Absanaoubar	5	C-J	Seco
7	El Jadida. Cabo Blanco	0-30	A-R	Subárido
8	Safi. Cámping municipal	50	A-R	Subárido
9	Nador. Cabo Tres Forcas	100	P-T	Subárido
10	Nador. Cámping municipal	0-10	P-T	Subárido

M-Q: *Myrto-Quercetum suberis* Barbero, Benabid, Quézel y Rivas Martínez, 1981.

P-P: *Phillyrea latifoliae-Pistacietum lentisci* Benabid, 1984.

P-Q: *Pyro mamorensis-Quercetum suberis* Barbero, Quézel y Rivas Martínez, 1981.

C-J: *Clematidi cirrhosae-Juniperetum lyciae* Barbero, Quézel y Rivas Martínez, 1981.

A-R: *Asparago-Rhamnion oleoidis* Rivas Martínez, 1975.

P-T: *Periploco laevigatae-Tetraclinidatum articulatae* Benabid, 1984.

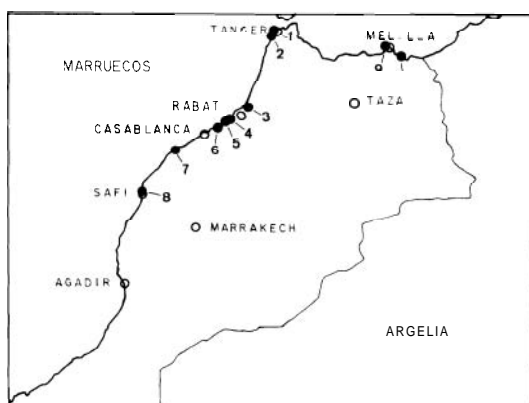


FIGURA 1. Localidades prospectadas.

Surveyed localities.

ción geográfica viene reflejada en el mapa de la figura 1.

Todas las localidades se encuentran dentro del piso termomediterráneo.

CATÁLOGO FLORÍSTICO

La ordenación de los taxones en el catálogo es alfabética. Las localidades se expresan por medio del número correspondiente. Las especies señaladas con un asterisco (*) son, según nuestros datos, nuevas citas para la flora de Marruecos.

**Arthonia dispersa* (Schrader) Nyl. var. *exci-pienda* (Nyl.) Oliv. Localidades: 1, 6 y 9. Sobre ramas de *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Lycium intricatum* y *Pinus pinea*.

Esporas bicelulares, constrictas de 16'8-22'4x5-5'6 μ m. La variedad tipo, citada del Uadi Arriméne, cerca de Bouznika, sobre Mirto (Maheu et Werner, 1933) y del Uadi Cherrat, Chaouia, en la carretera de Casablanca (Gattefossé et Werner, 1932).

**Arthonia exilis* (Florke) Anzi.

Localidades: 1, 4 y 8. Sobre *Eucalyptus* sp. y *Pinus* sp.

Algas verdes, protococoides. Hipotecio pardo-amarillento. Esporas 8'4-12'6-x2'8-4'5 μ m. Conocida de Europa y América del Norte (Ozenda et Clauzade, 1970).

**Arthonia meridionalis* Zahlbr.

Localidad: 7. Sobre calcarenitas, en lugares sombreados sometidos a la maresía; junto a *Darina massiliensis*, *Opegrapha durieui* y *O. variaeformis*.

Pseudotecios redondeados. Hipotecio pardo. Esporas bicelulares con células algo desiguales, de 13-15x4-5 μ m. Taxón conocido de Yugoslavia, Grecia (Redinger, 1938), Portugal (Poelt, 1969) y, en Marruecos, de la desembocadura del Uadi Aoreora, entre Sidi Ifni y Tan-Tan (Asta et col., 1972).

**Arthonia pinastri* Anzi.

Localidad: 8. Sobre ramas de *Pinus* sp.

Talo K+ amarillo. Himenio I+ azul. Esporas 1-3 tabiques, de 12'6-15'4x4'2-5'6 μ m. Elemento de óptimo mediterráneo.

**Arthonia punctiformis* Ach.

Localidad: 9. Sobre *Pistacia lentiscus*. Citado anteriormente de Fez (Bouly de Lesdain, 1924).

**Arthopyrenia cerasi* (Schrader) Massal.

Localidad: 1. Sobre *Phillyrea angustifolia*.

Esporas triseptadas de 15'4-19'6×3-4'5 µm. Conocida de Europa y América (Ozenda et Clauzade, 1970).

***Arthopyrenia halodytes** (Nyl.) Arnold.

Localidad: 4. Sobre caparazón de *balanos* en la zona mediolitoral. Ampliamente extendida en el litoral Atlántico y Mediterráneo.

Arthopyrenia punctiformis Massal.

Localidades: 1 y 6. Sobre *Phillyrea angustifolia* y *Olea europaea*.

Cosmopolita (Ozenda et Clauzade, 1970). Conocido del Atlas Medio sobre *Fraxinus oxyphylla* (Werner, 1935), del Rif Central sobre *Betula alba* (Werner, 1935) y Larache, sobre *Quercus subrr* y *Ficus carica* (Werner, 1979).

***Arthothelium crozalsianum** B. de Lesd.

Localidades: 5 y 9. Sobre *Olea europaea*, *Lycium intricatum* y *Tetraclinis articulata*.

Taxón conocido anteriormente de Argelia, Sur de Francia (Redinger, 1938) y España (Crespo et Atienza, 1981; Torrente et Egea, 1984; Giralt, 1986).

***Bacidia populorum** (Massal.) Trevisan.

Localidades: 4, 8 y 10. Sobre *Eucalyptus* sp. y *Pinus* sp.

Esporas triseptadas, algo reniformes de 10-15×3-4'5 µm.

Buellia alboatra (Hoffm.) Th. Fr.

Localidad: 10. Sobre *Acacia* sp. Frecuente en Marruecos.

***Buellia erubescens** Arnold

Localidades: 1 y 6. Sobre *Olea europaea*.

Talo K+ amarillo, después rojizo. Esporas pardas, ornamentadas, rectas, algunas ligeramente curvadas, de 13-17×4'5-7 µm. Próximo a *B. jorgei* Samp. (Crespo et Bueno, 1984) con esporas curvadas.

Buellia punctata (Hoffm.) Massal.

Localidad: 6. Sobre *Pinus pinea*. Cosmopolita.

Caloplaca flavorubescens (Huds.) Laundon

Localidades: 6 y 9. Sobre *Pinus pinea* y *Pistacia lentiscus*. Frecuente en Marruecos.

Caloplaca haeniatites (Chaub. ex St. Am.) zw.

Localidad: 1. Sobre *Olea europaea*. Frecuente en Marruecos.

Caloplaca holocarpa (Hoffm.) Wade

Localidades: 5, 6, 9 y 10. Sobre *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Pinus pinea* y *Acacia* sp. Frecuente en Marruecos.

***Caloplaca pollinii** (Massal.) Jatta

Localidad: 1. Sobre *Olea europaea*. Taxón de óptimo en la Región Mediterránea.

Caloplaca subochracea R. G. Werner em. Clauzade et Roux. var. **subochracea**

Localidad: 3. Sobre calizas, en lugares sombreados. Conocido del Rif occidental (Werner,

1932, 1979), Bouznika (Maheu et Wemer, 1933), Fez y Meknés (Wemer, 1970).

Diploicia subcanescens (R. G. Werner) Hafellner et Poelt

Localidad: 9. Sobre la base del tronco de *Lycium intricatum*. Frecuente en el litoral de Marruecos. Se comporta principalmente como silicícola.

Dirina massiliensis Durieu et Mont

(= *D. repanda* auct.)

Localidades: 2, 4, 5 y 7. Sobre calcarenitas y rocas calcáreas verticales, próximas al litoral. Frecuente en el litoral de Marruecos.

Dirina massiliensis f.^a **sorediata** (Müll. Arg.) Tehler

(= *D. repanda* f.^a **stenhammari** (Stenhamm.) Clauzade et Roux.

Localidad: 5. Sobre rocas calcáreas, próximas al litoral.

***Fulgensia subbracteata** (Hoffm.) Ras.

Localidad: 2. En la base de un bloque de roca caliza.

Lecanactis grumulosa (Dufour) Fr.

Localidades: 2 y 4. Sobre calcarenitas y rocas calizas, verticales próximas al litoral. Frecuente en Marruecos.

Lecanactis patellarioides (Nyl.) Vainio

Localidad: 1. Sobre *Olea europaea*. Frecuente en Marruecos.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr.

Localidades: 4 y 10. Sobre *Eucalyptus* sp. y *Acacia* sp.

Taxón subcosmopolita (Crespo et Bueno, 1984). Conocido de Larache, Rabat y Casablanca (Werner, 1948).

Lecania dubitans (Nyl.) A.L. Sm.

Localidades: 6 y 8. Sobre *Pinus pinea* y *Pistacia lentiscus*.

Lecania spadicea (Flotow) Zahlbr.

Localidad: 2. Sobre calcarenitas sometido a la influencia de la maresía. Elemento Mediterráneo. Citado de Kelaa de Srargna y Ain Seba, cerca de Casablanca (Werner, 1975).

Lecanora intumescens (Rebent.) Rabenh.

Localidad: 1. Sobre *Olea europaea* y *Eucalyptus* sp. Frecuente en Marruecos.

Lecanora symmicta (Ach.) Ach.

Localidad: 6. Sobre *Olea europaea*.

Lecidella elaeochroma (Ach.) Choisy var. **elaeochroma**.

Localidades: 1 y 6. Sobre *Olea europaea* y *Eucalyptus* sp.

Lichina pygmaea (Lightf.) C.A. Ag.

Localidad: 7. Sobre calizas en la zona supralitoral. Frecuente en el litoral atlántico de Marruecos.

Opegrapha atra Pers.

Localidades: 6 y 9. Sobre *Pinus pinea*, *Pista-*

cia lentiscus, *Tetraclinis articulata* y *Olea europaea*. Frecuente en Marruecos.

Opegrapha calcarea Turner ex Sm et Sowerby

Localidad: 2. Sobre calcarenitas, en lugares sombreados. Señalado anteriormente de las proximidades de Rabat y Safi (Werner, 1936) y Tánger (Werner, 1939).

Opegrapha celtidicola (Jatta) Jatta

Localidad: 1. Sobre *Olea europaea* y *Pistacia lentiscus*. Conocido de Rabat (Werner, 1975).

***Opegrapha durieui** Mont.

Localidades: 2, 4 y 5. Sobre calcarenitas, en paredes verticales que miran al mar. Taxón de distribución mediterránea.

***Opegrapha mougeotii** Massal.

Localidad: 2. Sobre calcarenitas, en una pared vertical orientada al NW.

***Opegrapha ochrocincta** R. G. Werner

Localidad: 1. Sobre *Olea europaea*, *Phillyrea angustifolia* y *Eucalyptus* sp. Elemento de óptimo mediterráneo.

***Opegrapha varia** Pers.

Localidad: 6. Sobre *Pistacia lentiscus*. Frecuente en Marruecos.

***Opegrapha variaformis** Anzi

Localidades: 4 y 7. Sobre calcarenitas, en paredes verticales o subverticales de lugares umbríos, próximos al litoral. Elemento de óptimo en el litoral de la Región Mediterránea Occidental.

***Pertusaria carneopallida** (Nyl.) Anzi

Localidad: 1. Sobre *Olea europaea*.

Talo K-, Cl-, KCl+ amarillo. Ascospores. Esporas 28-43 × 14-28 μm. Pared 3 μm.

***Pertusaria maximiliana** Klem.

Localidad: 9. Sobre *Pistacia lentiscus*

Talo amarillento. K+ débilmente amarillo, Cl+ naranja. Esporas 60-85 (112) × 22.5-30 (49) μm. Pared 5-10 μm. De acuerdo con Crespo et Bueno (1984), se separa de *P. heterochroa* (Müll. Arg.) Erichsen por el color del talo y el tamaño menor de las esporas. Elemento mediterráneo, conocido de Baleares, Liguria (Klement, 1965) y Cádiz (Crespo et Bueno, 1984).

***Petractis thelotremella** (Bagl.) Vězda

Localidad: 2. Sobre paredes calcáreas verticales, orientadas al N. Elemento mediterráneo (Clauzade et Roux, 1985).

***Porina aenea** (Wallr.) Zahlbr.

Localidad: 1. Sobre *Pistacia lentiscus*. Centro-europea mediterránea (Clauzade et Roux, 1985).

Porina linearis (Leightf.) Zahlbr.

Localidad: 2. Sobre paredes calcáreas verticales o subverticales, orientadas al N. Señalada de Berkane (Szatala, 1931) y Tetuán (Maheu et Werner, 1935).

Ramalina canariensis Steiner

Localidad: 1. Sobre *Eucalyptus* sp. Conocido de Tánger (Werner, 1979).

***Ramalina fenestrata** Mot.

Localidad: 6. Sobre *Olea europaea*.

Rinodina exigua (Ach.) Gray

Localidad: 6. Sobre *Olea europaea*. Frecuente en Marruecos.

Rinodina roboris (Dufour ex Nyl.) Arnold

Localidad: 6. Sobre *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus* y *Pinus pinea*. Frecuente en Marruecos.

Roccella phycopsis (Ach.) Ach.

Localidades: 2 y 3. En paredes verticales o subverticales orientadas al N. Frecuente en el litoral de Marruecos.

Schismatomma picconianum (Bagl.) Steiner

Localidad: 1. Sobre *Olea europaea* y *Eucalyptus* sp. Citado de Tánger (Werner, 1939). Elemento de óptimo mediterráneo.

Solenopsis candicans (Dickson) Steiner

Localidad: 7. Sobre una pared vertical de calcarenita, orientada al NW. Señalado de Tetuán (Werner, 1932). Chichaua (Maheu et Werner, 1935) y Rabat (Gattefossé et Werner, 1935).

Thelenella modesta (Nyl.) Nyl.

Localidades: 1 y 10. Sobre *Olea europaea* var. *silvestris*. Conocido de Larache (Werner, 1932), Souss (Werner, 1963) y Gulimín (Werner, 1967).

Thelopsis isiaca Stizenb.

Localidad: 1. Sobre *Pistacia lentiscus*.

Thelopsis isiaca f. ^a *saxicola* (Croza.) Poelt

Localidades: 4 y 7. Sobre paredes verticales y superverticales orientadas al N y NW.

Verrucaria amphibia Clemente

(= *V. symbalana* Nyl.)

Localidades: 5 y 7. Sobre calizas en la zona supralitoral. Frecuente en el litoral de Marruecos.

Verrucaria nigrescens Pers.

Localidad: 2. Sobre calizas. Frecuente en Marruecos.

Verrucaria rupestris Schrader

Localidad: 5. Sobre calizas. Frecuente en Marruecos.

Xanthoria calcicola Oxner

(= *Xanthoria aureola* auct.)

Localidad: 2. Sobre calcarenitas. Frecuente en Marruecos.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

Localidades: 1, 4, 6, 9 y 10. Sobre *Pinus pinea*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea*, *Lycium intricatum*. *Acacia* sp. Frecuente en Marruecos.

BIBLIOGRAFÍA

- CLAUZADE, G. et ROUX, Cl. 1985. Likenoj de Okcidenta Europo. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest*. Nouvelle série. Numéro spécial. 7.
- CRESPO, A. et ATIENZA, V. 1981. Algunos líquenes interesantes del Levante Peninsular. *Lazaroa*, 3: 371-373.
- CRESPO, A. et BUENO, A. G. 1984. Flora líquénica epifítica de Cádiz. I. Los alcornocales de las Sierras de Algeciras. *Anales de Biología* (Sección especial) 1: 219-231.
- EGEA, J. M. et TORRENTE, P. 1985. Aportación al conocimiento de los líquenes calcícolas del litoral del SE. de España. *Int. J. Mycol. Lichenol.* 2 (1): 31-38.
- EGEA, J. M. et ROWE, J. G. 1987. Prospecciones líquenológicas en África del Norte. I. Líquenes silicícolas de Marruecos. *Collect. Bot.* 17 (1): 27-45.
- GATTEFOSSÉ, J. et WERNER, R. G. 1932. Catalogus lichenum marocanorum adhuc cognitorum *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 11 (7-8): 187-257.
- 1935. Contribution a la flore cryptogamique du Maroc (Bryophyta, Algae, Lichenes et Fungi), Fascicule 11. *Bull. Soc. Hisr. Nar. Afrique du Nord*, 26: 72-84.
- KLEMENT, O. 1965. Flechtenflora und Flechtenvegetation der Pityusen. *Nova Hedwigia*, 9: 435-501.
- MAHEU, J. et WERNER, R. G. 1933. Etude sur la flora cryptogamique du Maroc. Fascicule 1 (Lichens). *Ann. Crypt. Exot.* 6 (3-4): 236-237.
- 1935. Etude sur la flore cryptogamique du Maroc. Fascicule 2. *Ann. Crypt. Exot.*, 7: 173-194.
- OZENDA, P. et CLAUZADE, G. 1970. Les Lichens. Masson et Cie. Paris.
- POELT, J. 1969. Bestimmungsschlüssel europaischer Flechten. J. Cramer. Lehre.
- REDINGER, K. 1937-1938. *Arthoniaceae, Graphidaceae*. Rebenh. Krypt.-Fl. 9, 2 (1): 1-404.
- SZATALA, O. 1931. Lichens du Maroc recueillis par M. le baron G. Andrášsky en 1930. *Magyar. Bot. Lapok* 30: 115-126.
- TORRENTE, P. et EGEA, J. M. 1984. Aportación al conocimiento de los líquenes epifitos del SE de España: Líquenes con *Trentepohlia*. *Fol. Bot. Misc.*, 4: 81-89.
- WERNER, R. G. 1932. Contribution a la flore cryptogamique du Maroc. Fascicule 5. *Cavanillesia*, 5 (5): 157-174.
- 1935. Contribution a la flore cryptogamique du Maroc. Fascicule 12 (Algae, Lichenes, Fungi). *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 15 (3): 267-278.
- 1936. Contribution a la flore cryptogamique du Maroc. Fascicule 14. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 16 (3): 256-265.
- 1939. Contribution a la flore cryptogamique du Maroc. Fascicule 18. Etude biogéographique et écologique sur la flore lichénique de la région de Tanger. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 19 (1): 40-53.
- 1948. Les origines de la flore cryptogamique du Maroc d'après nos connaissances actuelles. *Vol. Jubil. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 1920-1945: 147-202.
- 1963. Flore lichénique du Maroc meridional. *Rev. Bryol. Lichenol.* 22 (1-4): 270-278.
- 1967. Lichenes et fungi maroccani II. *Bull. Soc. Mycol. France*, 83 (2): 242-256.
- 1970. Lichénologie du Prérif méridional et de l'ancien détroit sud-rifien environnant. *Bull. Acad. et Soc. Lorraines Sci.* 9 (3): 484-505.
- 1975. Lichens nouveaux pour le Maroc ou la science, avec un regard sur la Grèce. *Sci. Annals of the Sch. of Agric. and Forestry*. Vol. Roussopoulos. 1-15.
- 1979. La flore lichénique de la cordillère bético-rifaine. Étude phytogéographique et écologique. *Collect. Botanica*, 11: 401-563.