ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/257872361

Líquenes saxícolas y arenícolas del Parque Nacional de las Islas Atlánticas (Galicia, NW España)

Article *in* Cryptogamie Mycologie · January 2003

CITATIONS
2

READS
86

3 authors:



Graciela Paz-Bermúdez
University of Vigo
57 PUBLICATIONS **299** CITATIONS
SEE PROFILE



Regina Carballal
University of Santiago de Compostela
53 PUBLICATIONS **229** CITATIONS
SEE PROFILE



María Eugenia López de Silanes
University of Vigo
48 PUBLICATIONS **228** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Basis for evaluating the effect of climate change in the deteriorative activity of phototrophic subaereal biofilms-forming organisms on Cultural Heritage (BioCliP) View project

Consolidación e hidrofugación de granitos View project

All content following this page was uploaded by María Eugenia López de Silanes on 21 December 2018.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Cryptogamie, Mycologie, 2003, 24 (3): 385-397
© 2003 Adac. Tous droits réservés

Líquenes saxícolas y arenícolas del Parque Nacional de las Islas Atlánticas (Galicia, NW España)

*Graciela PAZ-BERMÚDEZ[a], Regina CARBALLAL[a] & Mª Eugenia LÓPEZ DE SILANES[b]

[a]*Departamento de Botánica. Facultade de Bioloxía Universidade de Santiago. 15706 Santiago de Compostela bvgraci@usc.es; bvregina@usc.es*

[b]*Departamento de ERNMA EUET Forestais. Universidade de Vigo. 36005 Pontevedra esilanes@uvigo.es*

Abstract – A list of 182 saxicolous and sandy lichens from the Atlantic Islands National Park, is presented. We study the lichen flora from each island, the presence of species with a retricted distribution to the Macaronesian Region or N Africa is detached: *Bactrospora carneopallida, Lecanographa grumulosa* and *Physcia scopulorum.* A coastal zonation scheme is presented; the differences between the Atlantic Islands zonation and the English one is discussed.

Lichens / Zonation / Atlantic Islands / Galicia / Spain

Resumen – Presentamos un catálogo florístico de 182 líquenes saxícolas y arenícolas resultado del estudio llevado a cabo en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas. Se analiza la flora de cada isla, se destaca la presencia de especies con una distribución restringida a la Región Macaronésica o al N de África: *Bactrospora carneopallida, Lecanographa grumulosa* y *Physcia scopulorum.* Se incluye un esquema de la zonación costera y se compara con los datos conocidos de la costa inglesa.

Líquenes / Zonación / Islas Atlánticas / Galicia / España

PREÁMBULO

Los muestreos que dieron como resultado este trabajo se realizaron en los años 1996 y 1997. Cinco años después (19 de noviembre de 2002) tuvo lugar el hundimiento del petrolero "Prestige", cargado con 77.000 toneladas de fuel pesado, a 140 millas al oeste de las Islas Cíes. Este hundimiento provocó una marea negra que nos lleva a hablar de uno de los mayores desastres ecológicos de la historia, al verse afectado practicamente la totalidad del litoral atlántico gallego además de distintos puntos de la costa de Asturias, Cantabria, Euskadi y Francia por una cantidad de toneladas aproximada de 24.000 (en el momento de escribir

* Correspondence and reprints.

estas lineas Abril 2003) a lo que hay que añadir las toneladas aun almacenadas en las bodegas del petrolero y que continuan a ser emitidas al medio marino.

Entre los puntos afectados están tres de los conjuntos de islas (Cíes, Ons y Sálvora) de los cuatro que forman el Parque Nacional de las Islas Atlánticas; por ahora Cortegada no se ha visto afectada, al estar situada en el interior de la ría de Arousa.

En la costa, el impacto más directo se produce en la franja intermareal y en la parte inferior del supralitoral, ya que es aquí donde el fuel queda acumulado en la arena y en las rocas por causa del oleaje, con un efecto devastador para los seres vivos que allí se encuentran, entre los que son parte importante los líquenes. Además del petroleado y del efecto tóxico del fuel, hay que añadir el impacto provocado por las mismas tareas de limpieza que con seguridad habrán afectado a los líquenes presentes en zonas superiores a las directamente afectadas: retirada del fuel de las rocas, pisoteo por parte de las numerosas personas que están trabajando en dichas tareas, acumulación de materiales de deshecho, impacto de tractores y otros medios de transporte.

Evidentemente, una vez retirado el fuel, será necesario analizar el estado de las poblaciones de líquenes. A modo de ejemplo, en un trabajo realizado por Lallement & van Haluwyn (1981), en el que se estudian los líquenes de la zona litoral en la Bretaña francesa un año después del vertido de petróleo del "Amoco Cádiz", se pone de manifiesto la muerte de la mayoría de estos líquenes además de que muchas de las poblaciones que en un principio parecían poco o nada dañadas presentan una actividad fotosintética baja y zonas necrosadas.

De cualquier manera, cuantificar las consecuencias de este atentado ecológico es, evidentemente difícil, y sólo el tiempo nos podrá dar una idea de las consecuencias ecológicas, sociales, culturales y económicas que ha provocado.

INTRODUCCIÓN

La costa de Galicia (NW España), abierta al Mar Cantábrico y al Océano Atlántico, presenta una morfología variada en la que, a lo largo de sus 1195 km, alternan las ensenadas con los promontorios, los arenales con los acantilados y las marismas, zonas abiertas con zonas más abrigadas, además de la presencia de pequeñas islas esparcidas por toda la geografía costera, esta sucesión de formas litorales hacen de ella un conjunto único.

En Galicia, las rías (valles fluviales más o menos invadidos por el mar) representan el trazo más característico de la línea de costa, hasta el punto de que se define a la costa de Galicia como una **Costa de Rías**. Según la situación de estas sobre los diferentes bloques tectónicos, se clasifican en 3 grupos (Fig. 1):

- Rías del bloque septentrional o Rías Altas: Ribadeo, Foz, Viveiro, O Barqueiro, Ortigueira y Cedeira.
- Rías del bloque noroccidental o Rías Centrales: O Ferrol, Ares, Betanzos, A Coruña, Corme – Laxe, Camariñas y Corcubión.
- Rías del bloque suroccidental o Rías Bajas: Muros – Noia, Arousa, Pontevedra y Vigo.

Entre las islas destacan, por su valor biológico, ecológico y paisajístico: Cortegada, en el interior de la ría de Arousa y Sálvora, Ons y Cíes, en la entrada de las rías de Arousa, Pontevedra y Vigo respectivamente. Todas estas islas, junto con una serie de islotes adyacentes, forman el Parque Nacional marítimo terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia declarado el 2 de julio de 2002.

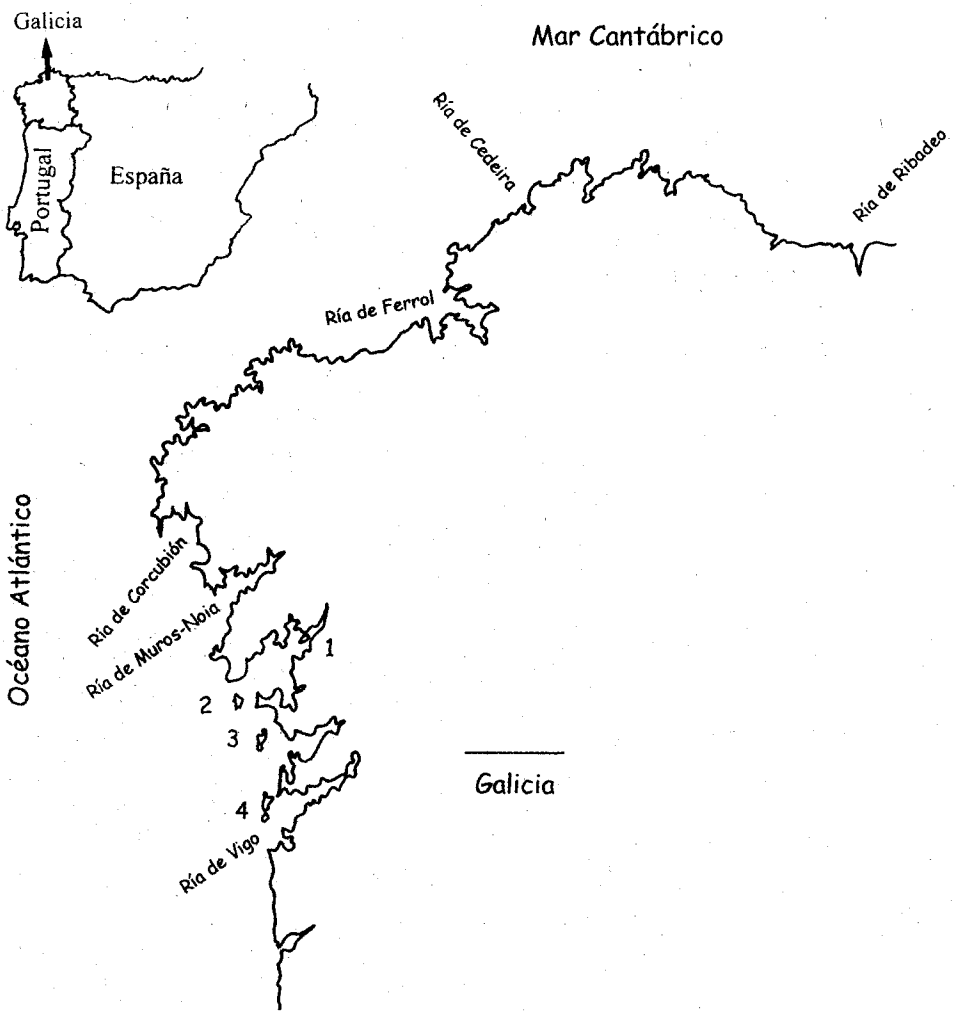


Fig. 1. Situación de la zona de estudio. Escala 25 km.

Descripción de la zona de estudio

De Norte a Sur:

Isla de Cortegada

Situada en el interior de la ría de Arousa; con una superficie de 43.8 Ha es una isla prácticamente llana, siendo la máxima altura de 22 m. Cubierta en casi su totalidad por vegetación: matorral y formaciones arbóreas de pinos, eucaliptos, robles y laurel (*Laurus nobilis*), siendo esta última la más peculiar al ser la única formación de este tipo que se conoce en Galicia. El sustrato rocoso es de tipo

esquisto y paragneis estando restringidos la mayoría de los afloramientos naturales a la misma linea de costa; en el interior de la isla la ausencia de estos se ve suplida por la presencia de los muros de delimitación de las antiguas fincas, formados por acumulación de piedras, además de los muros de las antiguas viviendas.

Isla de Sálvora

Isla situada en la boca de la ría de Arousa, tiene una superficie de 187.6 Ha y una altura máxima de 77 m (Monte Curro). El sustrato rocoso es granodiorita y, aunque los afloramientos naturales son abundantes, también presenta numerosos muros de división de antiguas fincas. Son frecuentes en Sálvora distintos matorrales (tojales, zarzales) mientras que los árboles están limitados a pequeños grupos de pinos y eucaliptos en la parte SE.

En la parte NW de la isla hay una formación dunar estable

Isla de Ons

Es la mayor de las islas gallegas con 414.2 Ha, situada en la boca de la ría de Pontevedra. Su altura máxima es de 128 m, siendo la transición entre las cumbres muy suave lo que le confiere un relieve sin grandes contrastes; esto facilita la existencia de una cubierta vegetal de matorral, por lo que los afloramientos rocosos de granito están confinados a los extremos N y S, además de en la propia línea de costa. Donde sí hay diferencias es entre la parte oriental con ligeras pendientes, y la occidental, abierta al mar con pendientes más fuertes y con numerosos cabos y puntas.

Islas Cíes

Archipiélago de 3 islas y varios islotes situado en la boca de la ría de Vigo. Las 3 islas mayores son macizos graníticos de relieve muy abrupto en la vertiente occidental, donde se forman fuertes acantilados; la vertiente oriental, de laderas más suaves, presenta formaciones arboladas, matorral y arenales costeros, con importantes sistemas de dunas. Los afloramientos graníticos son frecuentes, tanto en zonas sin vegetación arbórea como debajo de acacias, eucaliptos y pinos.

La más septentrional de las islas es la del N o de Monteagudo de 181.6 Ha, el punto más alto es de 193 m. Le sigue la del Medio o del Faro, comunicada con la anterior por la Playa de Rodas de 106.1 Ha, con una altura máxima de 187 m. Un canal de unos 500 m separa a la isla del Medio de la del Sur o S. Martiño de 145.9 Ha, donde el punto más alto es de 179 m.

En un trabajo anterior (Carballal *et al.*, 1998), se estudió la flora liquénica corticícola de este archipiélago poniéndose de manifiesto la presencia de diversos táxones interesantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

En las 4 islas se seleccionaron las localidades de muestreo procurando abarcar el mayor número posible de biotopos y hábitats. Siempre que fué posible se recolectó en las 3 zonas propias del litoral:

– zona litoral en sentido estricto o intermareal: parte del litoral que va desde el punto más alto al más bajo de fluctuación de las mareas vivas.

– zona supralitoral: parte del litoral que está bajo la influencia del mar en forma de salpicaduras o nieblas.

– zona terrestre: parte del litoral alejada de la influencia directa del mar.

Recogimos sobre todo líquenes saxícolas, pero también terrícolas en fisuras, rocas musgosas y arenícolas fijados directamente a las arenas dunares entremezclados con briófitos.

Para la identificación del material utilizamos las técnicas y floras europeas habituales: Clauzade & Roux, 1985; Purvis *et al.* 1992; Wirth, 1995a,b y, en algunos casos, monografías específicas. En aquellos casos conflictivos se realizó análisis químico por TLC.

El material está depositado en el herbario de la Universidad de Santiago de Compostela (SANT-Lich).

RESULTADOS

Catálogo florístico

El catálogo asciende a 182 táxones especificado para cada una de las islas en la Tabla 1.

Llimonaea occulta Egea & Torrente, aunque no fue encontrado por nosotras, es señalado ya que fue descrito por Torrente & Egea (1991) en base a material recogido en la isla de Ons.

Un 41.7% del total de taxones poseen una distribución amplia en Europa, un 20.8% se distribuyen por áreas de influencia atlántica, sólo un 2.2% son especies con una distribución predominante en áreas mediterráneas, un 24.1% de los taxones se pueden encontrar tanto en áreas de influencia atlántica como mediterránea y por último un 6% son líquenes con una distribución restringida o poco conocida. Estas proporciones son muy similares a las analizadas por Paz-Bermúdez (1998) para el conjunto de la flora liquénica costera gallega.

Las islas Cíes, con un total de 115 taxones, son las islas con una mayor diversidad liquénica, debido a que se encuentran representados un mayor número de hábitats. En estas islas hay numerosos acantilados, de manera que la franja supralitoral es más amplia, además de afloramientos rocosos en el interior de pequeños grupos de árboles. En la flora de las Cíes destacamos, desde el punto de vista corológico y ecológico: *Bactrospora carneopallida* ya que esta fue la primera vez que se encontró en el continente europeo, anteriormente era conocido de distintos puntos costeros en el N del continente africano y la Región Macaronésica (Paz-Bermúdez & López de Silanes, 1998). *Teloschistes flavicans* en Europa se conoce desde el SW hasta las Islas Británicas, donde parece que está desapareciendo por causa de la contaminación (Gilbert & Purvis, 1996), lo mismo que en Italia (Nimis, 1993). Probablemente esto también esté sucediendo en la Península Ibérica donde más de la mitad de las citas son de finales del s.XIX o principios del s.XX. *Physcia scopulorum,* taxon anteriormente conocido de Córcega, Cerdeña y el Achipiélago Toscano (Paz-Bermúdez *et al.*, 1998) y de una localidad al S de Portugal (Boom & Giralt, 1996). La presencia de *Degelia atlantica* nos indica unas condiciones climáticas suaves, con una humedad atmosférica constante y pocas variaciones de temperatura (Jørgensen, 1978).

Taxones	*Islas*				*Presente en:*
	1	*2*	*3*	*4*	
Diploicia subcanescens (Werner) Hafellner & Poelt		x	x		X-T
Diploschistes caesioplumbeus (Nyl.) Vain.		x			X
Diplotomma ambiguum (Ach.) Flagey		x			(M)-X
Dirina massiliensis Durieu & Mont. f. ***sorediata*** (Müll. Arg.) Tehler		x			X
Gyalecta jenensis (Batsch) Zahlbr.	x	x		x	X-T
Hafellia leptoclinoides (Nyl.) Scheid. & H. Mayrhofer		x	x		X-(T)
Heterodermia leucomelos (L.) Poelt				x	X
Heterodermia obscurata (Nyl.) Trevis.				x	X
Heterodermia speciosa (Wulfen) Trevis.		x			X
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.	x			x	T
Lasallia pustulata (L.) Mérat	x	x	x	x	T
Lecania aipospila (Wahlenb.) Th. Fr.		x			X
Lecania atrynoides M. Knowles		x	x	x	X
Lecania hutchinsiae (Nyl.) A.L. Sm.		x		x	X-T
Lecanographa dialeuca (Cromb.) Egea & Torrente		x			X
Lecanographa grumulosa (Dufour) Egea & Torrente		x	x		X
Lecanora actophila Wedd.	x	x			M
Lecanora albescens (Hoffm.) Branth & Rostr.		x			X
Lecanora campestris (Schaer.) Hue	x		x	x	X
Lecanora dispersa (L.) Sommerf.	x	x		x	X
Lecanora gangaleoides Nyl.	x	x	x	x	X-T
Lecanora helicopis (Wahlenb.) Ach.	x	x			M
Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh. ssp. ***dubyi*** (Müll. Arg.) Poelt				x	X
Lecanora rupicola (L.) Zahlbr.		x	x		X-T
Lecanora sulphurea (Hoffm.) Ach.	x	x	x		X
Lecidea fuscoatra (L.) Ach. var. ***grisella*** (Flörke) Nyl.	x			x	T
Lecidella asema (Nyl.) Knoph & Hertel		x			X
Lecidella scabra (Taylor) Hertel & Leuckert				x	T
Lecidella viridans (Flot.) Körb.				x	X-T
Lepraria elobata Tønsberg				x	T
Lepraria lobificans Nyl.	x			x	X-T
Leprocaulon microscopicum (Vill.) Gams				x	X
Leproloma cacuminum (A. Massal.) J.R. Laundon				x	X
Leptogium cyanescens (Rabenh.) Körb.	x				X
Leptogium gelatinosum (With.) J.R. Laundon		x			X, D
Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr. var. ***pulvinatum*** (Hoffm.) Zahlbr.				x	X, D
Lichina confinis (O.F. Müll.) C. Agardh	x	x			L
Lichina pygmaea (Lightf.) C. Agardh			x	x	L
Llimonaea occulta Egea & Torrente			x		X
Normandina pulchella (Borrer) Nyl.		x		x	X-(T)
Ochrolechia parella (L.) A. Massal.	x	x	x	x	X
Opegrapha calcarea Turner *ex* Sm. & Sowerby		x	x	x	X-T
Opegrapha conferta Anzi	x				T
Opegrapha gyrocarpa Flot.	x				T
Opegrapha mougeotii A. Massal.	x				X-T
Opegrapha subelevata (Nyl.) Nyl.		x			X
***Opegrapha* sp.**		x			X
Parmelia britannica D. Hawksworth & P. James	x				X-T
Parmelia caperata (L.) Ach.	x	x	x	x	X-T, D
Parmelia conspersa (Ehrh.) Ach.	x	x	x	x	X-T
Parmelia glabratula (Lamy) Nyl. ssp. ***fuliginosa*** (Fr.) J.R. Laundon				x	X-T

Taxones	*Islas*				*Presente en:*
	1	*2*	*3*	*4*	
Parmelia perlata (Huds.) Ach.	x		x	x	X-T
Parmelia pulla Ach. var. ***pulla***	x			x	X-T
Parmelia pulla Ach. var. ***delisei*** (Duby) Nyl.	x		x	x	X-T
Parmelia reticulata Taylor	x	x		x	X-T
Parmelia revoluta Flörke	x				T
Parmelia robusta Degel.				x	X
Parmelia saxatilis (L.) Ach.				x	X
Parmelia somloensis Gyeln.	x				T
Parmelia tiliacea (Hoffm.) Ach.	x	x	x	x	X-T
Parmelia tinctina Maheu & A. Gillet				x	X
Parmelia verrucigera Nyl.	x			x	X
Parmelia verruculifera Nyl.	x				X-T
Peltigera canina (L.) Willd.				x	D
Peltigera hymenina (Ach.) Delise				x	X-T
Peltigera praetextata (Flörke) Zopf	x				T
Peltigera rufescens (Weiss) Humb.				x	D
Peltula euploca (Ach.) Poelt		x			X
Pertusaria excludens Nyl.	x			x	X-T
Pertusaria melanochlora (DC.) Nyl.		x		x	X
Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck. var. ***rupestris*** (DC.) Dalla Torre & Sarnth.				x	X-T
Pertusaria pluripuncta Nyl.		x	x	x	X-T
Pertusaria pseudocorallina (Lilj.) Arnold				x	X
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg				x	T
Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier	x	x	x	x	X
Physcia caesia (Hoffm.) Fürnr.			x	x	X
Physcia scopulorum (Lambinon & V_zda) Poelt & Nimis		x		x	X
Physcia tribacia (Ach.) Nyl.		x		x	X
Physcia tribacioides Nyl.		x		x	X
Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P. James	x				T
Polychidium muscicola (Sw.) Gray			x		X
Polysporina simplex (Davies) V_zda	x	x		x	X
Porina chlorotica (Ach.) Müll. Arg.	x	x			X-T
Porina curnowii A.L. Sm.		x		x	X
Porpidia cinereoatra (Ach.) Hertel & Knoph	x		x	x	X-T
Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph	x		x	x	X-T
Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & Schwab			x		X
Porpidia platycarpoides (Bagl.) Hertel	x	x	x	x	X-T
Porpidia tuberculosa (Sm.) Hertel & Knoph	x				T
Protoparmelia montagnei (Fr.) Poelt & Nimis		x			X
Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy	x				T
Pyrenocollema elegans R. Sant.			x		L
Pyrenocollema halodytes (Nyl.) R.C. Harris	x	x	x	x	L
Ramalina cuspidata (Ach.) Nyl.	x	x		x	X
Ramalina siliquosa (Huds.) A.L. Sm.		x	x	x	X
Ramalina subfarinacea (Nyl.) Nyl.				x	X
Rhizocarpon polycarpum (Hepp) Th. Fr.				x	X
Rhizocarpon richardii (Lamy *ex* Nyl.) Zahlbr.		x			X-T
Rhizocarpon viridiatrum (Wulfen) Körb.		x		x	X
Rinodina atrocinerea (Hook.) Körb.	x		x	x	X-T
Rinodina beccariana Bagl. var. ***beccariana***	x		x	x	X-T
Rinodina beccariana Bagl. var. ***lavicola*** (J. Steiner) Matzer & H. Mayrhofer				x	X

Taxones	*Islas* 1	2	3	4	*Presente en:*
Rinodina confragosa (Ach.) Körb.			x	x	X
Rinodina luridescens (Anzi) Arnold		x		x	X
Rinodina santorinensis Steiner var. ***olivieri*** (Samp.) H. Mayrhofer & Sattler		x	x	x	X
Roccella fuciformis (L.) DC.		x		x	X
Roccella phycopsis Ach.		x	x	x	X-T
Roccella vicentina (Vain.) Vain.		x		x	X-T
Sarcogyne clavus (DC.) Kremp.		x		x	X
Sclerophyton circumscriptum (Taylor) Zahlbr.		x	x		X
Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold var. ***compactum*** (Körber) Clauzade & Roux				x	X
Solenopsora holophaea (Mont.) Samp.				x	X
Solenopsora vulturiensis A. Massal.				x	X
Sticta sylvatica (Huds.) Ach.	x				T
Teloschistes flavicans (Sw.) Norman				x	X
Tephromela atra (Huds.) Hafellner	x	x	x		X
Toninia cf. ***mesoidea*** (Nyl.) Zahlbr.				x	X
Trapelia coarctata (Sm.) M. Choisy	x				T
Trapelia involuta (Taylor) Hertel	x				X-T
Trapelia mooreana (Carroll) P. James			x		X
Usnea cornuta Körb.				x	T
Usnea rubicunda Stirt.			x		X-T
Usnea subscabrosa Nyl.		x			X
Verrucaria amphibia Clemente	x	x	x	x	L
Verrucaria ditmarsica Erichsen			x	x	L
Verrucaria cf. ***fusconigrescens*** Nyl.	x	x			X
Verrucaria halizoa Leight.		x	x		L
Verrucaria internigrescens (Nyl.) Erichsen	x				X
Verrucaria macrostoma Dufour f. ***furfuracea*** B. de Lesd.				x	X
Verrucaria maura Wahlenb.	x	x	x	x	L-X
Verrucaria prominula Nyl.	x	x			M-X
Verrucaria striatula Wahlenb.	x		x		L
Xanthoria calcicola Oxner		x			X
Xanthoria ectaneoides (Nyl.) Zahlbr.		x	x	x	X
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.	x	x	x	x	SM-T

A Cíes le sigue en riqueza florística la isla de Sálvora, con 91 táxones. En este conjunto destacamos la presencia de: *Degelia atlantica, Lecanographa dialeuca* previamente conocida de la Región Macaronésica (Paz-Bermúdez, 2000), *Lecania aipospila* taxon anteriormente conocido de pocos puntos del litoral atlántico europeo. También es interesante la presencia de *Opegrapha* sp., ya que la Dra. Pilar Torrente nos comunicó que se trata probablemente de un taxon nuevo, aunque se necesitaría más material para confirmar esta hipótesis.

En Cortegada, con 72 táxones, destaca la presencia de líquenes propios de lugares húmedos y protegidos como: *Baeomyces rufus, Porpidia tuberculosa, Psilolechia lucida* y *Sticta sylvatica.* Además, es en esta isla donde hay una mayor proporción de líquenes de la zona terrestre, probablemente esta diferencia se deba a su situación (muy protegida al fondo de la ría de Arousa) y a la elevada alterabilidad del sustrato lo que permite que la isla esté practicamente cubierta de vegetación y que presente pocas rocas en la linea de costa.

Por último, Ons con 59 taxones es la isla con menor diversidad; la pobreza liquénica de esta isla se explica por el elevado recubrimiento por matorral de la superficie insular y la inaccesibilidad de los acantilados. En este conjunto florístico destacamos la presencia de *Buellia fimbriata*, que se consideraba restricto a la zona mediterránea (Scheidegger, 1993).

Zonación

Para describir la zonación de los líquenes en la costa, seguimos los trabajos realizados por Fletcher (1973a,b) en las Islas Británicas. Así diferenciamos:

La **ZONA LITORAL** es aquella comprendida entre los niveles extremos de las mareas más vivas; esto se traduce en que los líquenes aquí presentes están sumergidos durante unas horas cada día. En los 4 conjuntos de islas la flora es muy similar entre si, además de a la zona inglesa, de hecho en esta franja no hay casi diferencias en todo el litoral atlántico europeo, lo que probablemente sea debido a las estrictas condiciones ecológicas impuestas por el mar.

Como especies características tenemos: *Lichina confinis, L. pygmaea, Pyrenocollema halodytes, Verrucaria amphibia* y *V. maura,* esta última forma un cinturón definido que delimita la zona litoral de la supralitoral, pero que puede presentarse en el supralitoral en aquellas areas donde la influencia del mar es importante. Como especies acompañantes encontramos: *Verrucaria halizoa, V. ditmarsica* y *V. striatula.*

Los líquenes presentes en esta zona son crustáceos y gelatinosos y con estructuras reproductoras tipo peritecios, a excepción de *Lichina* spp. con talo fruticuloso y con apotecios con disco cerrado.

La **ZONA SUPRALITORAL** es la que está bajo la influencia directa del mar en forma de salpicaduras o nieblas. Dividida por Fletcher (1973a,b) en 3 subzonas: mésica, submésica y xérica; nosotras las englobamos en 2 grandes áreas (Marina y Marítima) en función del tipo de influencia del mar:

A. MARINA

Parte de la costa bajo la influencia de las salpicaduras del mar.

1. Supralitoral mésico

La influencia del mar se deja notar en forma de salpicaduras e inundaciones ocasionales durante las mareas vivas. Esta subzona fué denominada "cinturón naranja" por distintos autores aludiendo al color dado por las distintas especies de *Caloplaca* que viven en esta zona; la única especie de este género que encontramos siempre es *Caloplaca marina.* La mayoría de las especies tienen un talo de color gris o blanco: *Catillaria chalybeia* var. *chloropoliza* (siempre presente), ± *Lecanora actophila, L. helicopis* o *Verrucaria prominula.* En zonas protegidas (Cortegada) aparecen otras especies de *Caloplaca* como *C. thallincola.*

Los líquenes de esta subzona continuan siendo de talo crustáceo, pero ya no son gelatinosos y presentan mayoritariamente apotecios.

2. Supralitoral submésico

En esta subzona es donde comienzan a aparecer talos foliáceos, ya que el efecto de las salpicaduras del mar no es tan importante como en las zonas inferiores.

En las costas inglesas, según Fletcher (1973a,b), estas especies foliáceas están dominadas por *Xanthoria parietina*, que forma una banda bien definida. Esta dominancia solo la observamos, de nuevo, en Cortegada, es decir en tramos protegidos. Por esto no creemos que se pueda considerar una subzona bien definida, y si como el límite entre la zona marina y la marítima.

B. Marítima

Parte de la costa sometida a la acción de nieblas o al "spray" marino.

3. Supralitoral xérico

Muy variable en número de especies y composición florística lo que depende de factores topográficos como la pendiente y la amplitud de esta subzona. Si es pequeña o muy pendiente, el número de especies es bajo y se presentan tan sólo las más resistentes a la salinidad. Si esta subzona es amplia, o de pendiente mayor, el número de especies se incrementa a medida que nos alejamos del mar. Además, se presentan hábitats variados: cuevas, zonas sombrías, escorrentías, etc.

Especies características del supralitoral xérico son: *Anaptychia runcinata* ± *Pertusaria pluripuncta* y *Rinodina beccariana* var. *beccariana.*

En la parte media de esta subzona aparecen: *Caloplaca crenularia* y *Ramalina cuspidata.* En situaciones protegidas encontramos: *Roccella vicentina, Lecanographa grumulosa, Sclerophyton circumscriptum...*; que en la parte más alta, pueden verse acompañadas por *Roccella fuciformis* y *R. phycopsis.*

En la parte alta de esta zona aparece ya una gran diversidad de especies, entre otras: *Hafellia leptoclinoides, Ramalina siliquosa, R. subfarinacea* (siempre por encima de *R. siliquosa*).

En la parte superior del supralitoral xérico (cuando esta subzona es amplia, como en acantilados) la flora se enriquece con taxones también presentes tierra adentro. Aparecen distintas especies del género *Parmelia: P. caperata, P. conspersa, P. perlata, P. pulla, P. reticulata,* ocasionalmente especies del género *Rhizocarpon: R. polycarpum, R. richardii, R. viridiatrum*

En lugares sometidos a escorrentías periódicas: *Collema furfuraceum, C. subnigrescens, Dermatocarpon miniatum, Peltula euploca...*

Aparecen distintas especies terrícolas en la parte media y alta, en grietas o hendiduras donde se acumula tierra: *Cladonia cervicornis, C. fimbriata, C. ochrochlora, C. ramulosa, C. rangiformis, Lepraria lobificans, Solenopsora vulturiensis...*

En esta subzona se presentan especies de todos los biotipos, con talos gelatinosos o no, y con fotobiontes muy variados. En su mayoría forman apotecios.

La **Zona Terrestre** es la caracterizada por la presencia de líquenes con una distribución predominante tierra adentro. Esto sucede al introducirnos en biotopos que moderan el efecto de las nieblas o del "spray" marino, como en los afloramientos rocosos en el interior de los grupos de árboles presentes en Cíes y Cortegada.

Una especie presente en los 4 grupos de islas es *Lasallia pustulata,* que podría servir para delimitar el supralitoral xérico. Los táxones acompañantes varían de unas islas a otras siendo Cortegada la que presenta una mayor proporción de especies características de esta zona, lo que se explica por el elevado recubrimiento de vegetación que atenua el efecto del mar. Le sigue Cíes y, por último, Ons y Sálvora; la ausencia de afloramientos rocosos en medio de la vegetación en Ons y al ser Sálvora una isla con numerosos afloramientos expuestos a la influencia marina explican esta pobreza.

Otras especies presentes unicamente en esta zona son, entre otras: *Cladina portentosa, Cladonia* spp., *Hypogymnia physodes, Lecidea fuscoatra* var. *grisella, Lecidella scabra, Lepraria elobata, Opegrapha conferta, O. gyrocarpa, Parmelia revoluta, P. somloensis, Peltigera praetextata...*

Mención aparte merecen las **DUNAS**, presentes en Cíes y Sálvora, la movilidad del sustrato hace que la presencia de táxones liquénicos sea muy escasa y practicamente restringida a las dunas estables o terciarias. Las especies encontradas aquí son foliáceas o de talo compuesto; algunas solo encontradas sobre arena: *Cladonia convoluta, C. humilis, Peltigera canina* y *P. rufescens.* Otras también directamente sobre roca o bien sobre tierra: *Cladonia rangiformis, Leptogium gelatinosum, L. lichenoides* var. *pulvinatum, Parmelia caperata* y *Xanthoria parietina.*

CONCLUSIONES

1. El número de táxones conocidos en la costa gallega es aproximadamente de 350, (Paz Bermúdez 1998, Freire Dopazo & García-Molares, 1999) frente a los 182 del Parque Nacional de las Islas Atlánticas que, además, son en gran parte comunes a todo el litoral gallego. Por esto consideramos el conjunto florístico de las islas representativo de toda la costa, sin que se aprecien diferencias significativas por la situación geográfica o el sustrato.

2. La presencia de táxones únicos o poco citados en el continente europeo, indican la importancia biogeográfica de la zona.

3. Comparando con la flora de las zonas y subzonas descritas por Fletcher (1973a,b), que consideramos los trabajos más completos sobre líquenes costeros en Europa, extraemos las siguientes conclusiones:

– Las estrictas condiciones ecológicas impuestas por el mar en la zona litoral y en las zonas supralitorales mésica y submésica pueden explicar la presencia de, prácticamente, los mismos taxones que en la costa inglesa.

– La subzona xérica y la zona terrestre, son las más diferentes respecto a las descritas para el Reino Unido, ya que al apartarnos del mar entran en juego otros parámetros (geográficos, climáticos...) que hacen que las especies presentes no sean las mismas.

4. Por último, volver a resaltar la necesidad de hacer un estudio para ver el estado de este importante conjunto florístico, una vez que se acabe la fase de limpieza de la marea negra.

BIBLIOGRAFÍA

BOOM P.P.G. van den & GIRALT M., 1996 – Contribution to the flora of Portugal, lichens and lichenicolous fungi I. *Nova Hedwigia* 63 (1-2): 145-172.

CARBALLAL R., PAZ-BERMÚDEZ G. & SÁNCHEZ-BIEZMA M.J., 1998 – Flora liquénica epífita del Parque Natural de las Islas Cíes (Pontevedra, España). *N.A.C.C.* 8: 39-45.

CLAUZADE G. & ROUX C., 1985 – Likenoj de Okcidenta Europo. Ilustritadeterminlibro. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 7: 1-893.

FLETCHER (1973a) – The ecology of maritime (supralittoral) lichens on some rocky shores Anglesey. *The Lichenologist* 5: 401-422.

FLETCHER (1973b) – The ecology of marine (littoral) lichens on some rocky shores Anglesey. *The Lichenologist* 5: 368-400.
FREIRE DOPAZO M. & GARCÍA-MOLARES, A., 1999 – Flora liquénica saxícola y arenícola de la Península de O Grove (Pontevedra, NW de España). *Acta Botanica Malacitana* 24: 13-25.
GILBERT O.L. & PURVIS O.W., 1996 – *Teloschistes flavicans* in Great Britain: distribution and ecology. *The Lichenologist* 28 (6): 493-506.
JØRGENSEN P.M., 1978 – The lichen family *Pannariaceae* in Europe. *Opera Botanica* 45: 1-123.
LALLEMENT R. & HALUWYN van C., 1981 – Effets des hydrocarbures sur les pleuplements licheniques marins et phenomenes de recolonisation, pp. 405-413. In Amoco Cádiz. Consequences d'une Pollution Accidentelle par les Hydrocarbures. Centre National pour l'Exploration des Oceans, Paris
NIMIS P.L., 1993 – *The lichens of Italy*. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino, 897 p.
PAZ-BERMÚDEZ G., 1998 – Liques saxícolas e fungos liquenícolas da costa de Galicia. Tesis Doctoral. Universidade de Santiago. 263 p.
PAZ-BERMÚDEZ G., 2000 – *Lecanographa dialeuca,* new to Europe. *The Lichenologist* 32 (4): 405-407.
PAZ-BERMÚDEZ G. & LÓPEZ DE SILANES M.E., 1998 – *Bactrospora carneopallida,* new to Europe. *The Lichenologist* 30 (3): 291-292.
PAZ-BERMÚDEZ G., CARBALLAL R. & LÓPEZ DE SILANES M.E., 1998 – Two new records of interesting to the European flora. *The Lichenologist* 30 (6): 591-593.
PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W. & MOORE D.M., 1992 – *The Lichen Flora of Great Britain and Ireland*. London, Natural History Museum Publications and the British Lichen Society. 710 p.
SCHEIDEGGER C.M., 1993 – A revision of european saxicolous species of the genus *Buellia* de Not., and formerly included genera. *The Lichenologist* 25 (4): 315-364.
TORRENTE P. & EGEA J.M., 1991 – *Llimonaea,* a new genus of lichenized fungi in the order *Opegraphales (Ascomycotina). Nova Hedwigia* 52 (1-2): 239-245.
WIRTH V., 1995a – *Die Flechten Baden-Württembergs*. Teil 1. Stuttgart, Ulmer, 527 p.
WIRTH V., 1995b – *Die Flechten Baden-Württembergs*. Teil 2. Stuttgart, Ulmer, 473 p.

View publication stats