

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL EPIFITISMO EN ZOSTERA MARINA L. (ZOSTERACEAE) EN LA PLAYA DE LAS CANTERAS (GRAN CANARIA)

N. GONZALEZ

Jardín Botánico "Viera y Clavijo" del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

RESUMEN

En este trabajo, se hace un estudio algológico de las especies epífitas de *Zostera marina* L. en la playa de las Canteras de la isla de Gran Canaria.

Este estudio fue elaborado a lo largo de un ciclo fenológico completo de la especie dominante de la biocenosis.

Del total de epífitas halladas, hemos clasificado 89 especies, de las cuales son, 13 nuevas citas para la flora del archipiélago canario y 25 nuevas citas para la isla de Gran Canaria.

CONTENIDOS

Resumen	59
Introducción	59
Materiales y Métodos	59
Observaciones	60
Resultados	61

INTRODUCCION

La playa de las Canteras se encuentra situada en el MNW de la isla de Gran Canaria, formando parte del istmo natural que une a las Isletas con el resto de la isla. Su situación geográfica es 15°26' de longitud W y 28°05' de latitud N. Recibe directamente la acción del oleaje, un poco atenuado por el arrecife de la barra. La exposición es total en todas las estaciones del año y la profundidad varía desde 0,5-3m. en la bajamar hasta 1-5 m. en pleamar.

MATERIAL Y METODO

El material ha sido recolectado en la bajamar. Se introduce rápidamente en tarros, los cuales se han llenado previamente de agua de mar y formol al 1%. De esta forma son transportados al laboratorio para su posterior estudio.

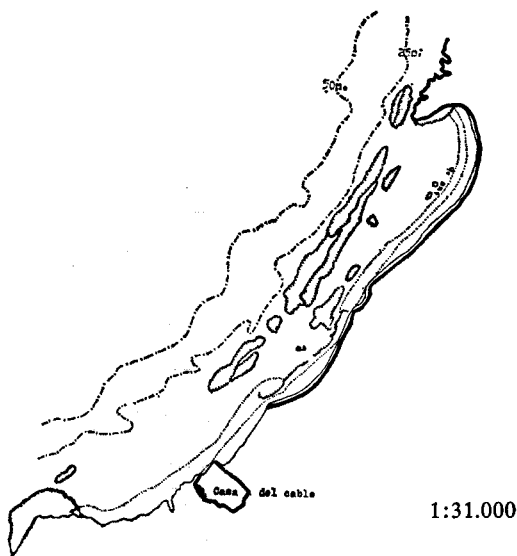


Fig. 1 Playa de las Canteras, Las Palmas de Gran Canaria.

El método de trabajo seguido ha sido el clásico en todo trabajo taxonómico y ecológico.

A) Labor de campo y laboratorio: se procedió a la recolección de ejemplares, toma de datos locales, observaciones morfológicas y ecológicas. En el diario de campo además de las anotaciones ecológicas pertinentes, hemos realizado unos cuadros de las especies epífitas.

B) En el laboratorio se estudiaron en frascos las especies epífitas por el procedimiento de la gelatina-glicerizada.

OBSERVACIONES

La especie dominante en la pradera marina es *Zostera marina* L., característica de la biocenosis.

El epifitismo en *Zostera marina* L. se ha observado sobre hojas jóvenes y hojas desarrolladas. Este se inicia en las partes basales mientras que los extremos están libres; por el contrario en las hojas desarrolladas se observa un desplazamiento de las epífitas hacia los bordes de las hojas y hacia el extremo de las mismas.

El grado de epifitismo depende de varios factores; entre ellos de la profundidad a la que se encuentran los ejemplares de *Zostera*, ya que según parece la densidad y el número de especies varían con el tamaño de la hoja.

Estos datos se pueden apreciar en la tabla núm. 1.

Toda esta serie de observaciones han sido realizadas siguiendo la pauta señalada por G. Van den Ende y Pauli Haage en estudios efectuados en las costas bretonas, solo que, nosotros ampliamos el tiempo de observaciones a lo largo de un año con lo que pudimos seguir la dinámica fenológica total de la biocenosis, frente a sólo dos meses de observaciones efectuadas por los autores citados.

El epifitismo observado es de dos tipos:

- A) incrustante
- B) filamentoso

El primer tipo se inicia sobre hojas jóvenes, corresponde a las especies *Melobesia farinosa* y *M. lejolisii* que se incrustan y progresivamente se extienden por ambas caras foliares.

Preparando este sustrato superficial de tipo laminar muy exiguo y de consistencia calcárea se produce el desarrollo del alga *Champia parvula* de tipo filamentoso y poco a poco se instalan las restantes incrustaciones así como las gelatinosas y filamentosas.

Dentro de este epifitismo cabe una nueva diferenciación de especies: las eupífitas, que tienen un gran valor fitosociológico y las epífitas accidentales que generalmente son litófilas y que debido a su gran agresividad y capacidad de adaptación son capaces de instalarse en un medio pseudolítico poco favorable, lo que se demuestra por el grado de raquitismo que alcanzan en este ambiente.

Las eupífitas son: *Lyngbya infixa*, *Phaeophila dendroides*, *Enteromorpha plumosa*, *Ectocarpus virescens*, *Phaestroma pustulosum*, *Sphacelaria hystrix*, *Erythrotrichia carnea*, *Erythrotrichia ciliaris*, *Dreumatolothon pustulatum*, *Melobesia farinosa*, *Melobesia lejolisii*, *Antitamnion antillanum*, *Ceramium transversales*, *Herposiphonia secunda*, y de estas, algunas son exclusivas de *Z. marina*: *Melobesia lejolisii*, *Phaeophila dendroides*, *Erythrotrichia ciliaris*.

RESULTADOS

Del total de epífitas halladas y clasificadas tenemos:

CYANOPHYCEAS	10 especies (3)
CHLOROPHYCEAS	24 especies (3 7 2)
PHAEOPHYCEAS	12 especies (5)
RHODOPHYCEAS	43 especies (5 y 7)
TOTAL	89 especies

De estas 89 especies epífitas, seis son accidentales cuyo porte epifítico es notablemente inferior a cuando viven en el medio habi-

GENERO/ESPECIE	DENSIDAD	PARTE DE HOJA	Profundidad
<i>Apharocapsa marina</i> Hansg.	H. maduras + H. jóvenes	Cara parte media	3 metros
<i>Gomphos-phaenia aponina</i> Kutz.	H. maduras —	“ “ “	5 “
<i>Dendocarpa prasina</i> (Reinsch) Born et Thur.	H. maduras +	“ “ “	5 “
<i>Oscilla-teoria subuliformis</i> Kutz.	H. maduras +	“ “ “	1,5 “
“ <i>corallinae</i> Kutz.	H. maduras —	Borde de extremos	1,5 “
<i>Lyngbya majuscula</i> Harv.	H. maduras +	Borde parte media	1,5 “
* “ <i>infixa</i> Fremy	H. maduras +	Borde de extremos	1,5 “
* <i>Micrococeus codii</i> Fremy	H. maduras +	“ “ “	1,5 “
* “ <i>Wuitren</i> Fremy	H. maduras +	“ “ “	1,5 “
<i>Rivularia atra</i> Roth.	H. maduras —	Cara parte media	3 “
<i>Ulothriz flacca</i> (Dillw.) Thur.	H. maduras —	“ “ “	1,5 “
** <i>Phaeophila dentroides</i> Batt. Crouan y <i>Phaeophila floridearum</i> Hanck. <i>Endoderma viride</i> Lagerh.	H. maduras —	“ “ “	3 “
<i>Enteromorpha plumosa</i> Kutz.	H. maduras —	Borde parte media	3 “
“ <i>erecta</i> (Lyngs) J.Ag.	H. maduras —	Cara de extremos	1,5 “
“ <i>clathrata</i> (Roth) J.Ag.	H. maduras y H. jóvenes +	Cara de extremos y parte media	3 “
“ <i>ranulosa</i> (Eng.) Bot. Hook.	H. maduras —	Cara de extremos	1,5 “
“ <i>compressa</i> (L.) Grev.	H. maduras —	Cara parte media y extremos	3 “
“ <i>minima</i> Nageli	H. maduras + H. jóvenes	Cara de extremos	1,5 “
“ <i>intestinalis</i> (Link) Grev.	H. maduras +	“ “ “	1,5 “
** <i>Percursaria percursa</i> Rosenv.	H. maduras +	Cara parte media	3 “
* <i>Blidingia minima</i> Nageli	H. maduras +	Cara parte media	3 “
		Cara de extremos	1,5 “

GENERO/ESPECIE	DENSIDAD	PARTE DE HOJA	Profundidad
<i>Cladophora boodleoides</i> Borgs.	H. maduras —	Cara de extremos y parte media	1,5 metros
“ <i>trichotoma</i> (Ag) Kutz.	H. maduras +	Cara parte media *	1,5 ”
“ <i>prolifera</i> (Roth) Kutz.	H. maduras +	“ “ “	1,5 ”
“ <i>inclusa</i> Borgs.	H. maduras +	Cara de extremos	1,5 ”
“ <i>pellucida</i> (Huds.) Kutz.	H. viejas, maduras, jóvenes +	Borde de extremos	1,5 ”
“ <i>Cymopolias</i> Borgs.	H. maduras +	“ “ y cara parte media	1,5 ”
** “ <i>ramosissima</i> (Drap) Kutz.	H. maduras +	Borde de extremos	1,5 ”
<i>Chaetomorpha pachynema</i> Montagne	H. maduras +	“ “ “	1 ”
* “ <i>linum</i> Kutz.	H. maduras +	Cara parte media	1,5 ”
<i>Urospora laeta</i> (Thur.) Borgs.	H. viejas y maduras +	Borde de extremos	1,5 ”
<i>Valonia utricularis</i> (Roth) Ag.	H. maduras —	Cara de extremos	1 ”
<i>Codium adherens</i> (Cabr.) Ag.	H. maduras —	“ “ “	1 ”
<i>Ectocarpus confervoides</i> (Roth.) Le Jolis.	H. maduras +	Parte media, extremos *	1 ”
“ <i>siliculosus</i> (Dillw. fma. arcta) (Kutz) Kuck.	H. maduras +	“ “ cara	1,5 ”
“ <i>virescens</i> Thuret	H. maduras +	Cara parte media	1,5 ”
“ <i>globifer</i> Kutz.	H. maduras +	Cara de extremos	3 ”
** “ <i>repens</i> Reinke		— *	1 ”
** “ <i>fasciculatus</i> Harvey	H. viejas —	Extremos	3 ”
** <i>Ectocarpus</i> sp.	H. maduras +	Borde de extremos *	3 ”
** <i>Phaestroma pustulosum</i> Kuck	H. maduras +	Cara parte media	1,5 ”
<i>Colpomenia sinuosa</i> (Royh.) Drebb. et Sol	H. viejas y maduras —	“ “ “	3 ”
<i>Sphacelaria hystrix</i> Suhr.	H. maduras —	“ “ “	3 ”

GENERO/ESPECIE	DENSIDAD	PARTE DE HOJA	Profundidad
** <i>Sphacelaria racemosa</i> Grev.	H. maduras —	“ “ “	3 metros
<i>Halopteris scoparia</i> (L.) Savag.	H. maduras —	“ “ “	1,5 ”
** <i>Bangia fusco-purpurea</i> Lyng.	H. maduras +	Borde parte media	3 ”
<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillw.) J. Agardh.	H. maduras —	Cara parte media	3 ”
** “ <i>ciliaris</i> batt.	H. maduras —	“ “ “	3 ”
<i>Goniotrichum</i> (Chauv.) Le Jolis	H. viejas y maduras +	Borde parte media	3 ”
<i>Liagora canariensis</i> Borgs.	H. viejas y maduras —	Cara parte media	3 ”
<i>Galaxaura flagelliformis</i> Foslie	H. maduras —	“ “ “	3 ”
<i>Lithothamnium hisparum</i> , Foslie	H. maduras +	Cara parte media e inferior	3 ”
** <i>Lithophyllum cronani</i> Foslie	H. viejas —	Cara parte inferior	3 ”
<i>Dermatolithon pustulatum</i> , Foslie	H. maduras +	Cara parte media e inferior	3 ”
<i>Melobesia fainosa</i> Lmx. var. <i>solmsiana</i> Flkg.	H. viejas y maduras +	Extremos y parte media	3 ”
“ <i>sauvageani</i> Foslie	H. maduras +	Cara parte media	3 ”
** “ <i>lejolisii</i> Rosenv.	H. viejas y maduras +	Extremos	3 ”
<i>Jania pumila</i> Lamx.	H. maduras —	Cara parte media	3 ”
<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Collins et Herv.	H. maduras —	Base de hoja	3 ”
* <i>Hypnea musciformis</i> (Wulf.) Lamour.	H. viejas y maduras —	Borde parte media *	3 ”
“ <i>cervicornis</i> J.Ag.	H. maduras —	“ “ “ *	3 ”
* <i>Chrysomenia ciajeana</i> Meneg.	H. maduras —	Cara parte media	3 ”
* <i>Lomentaria articulata</i> (Huds.) Lyngb	H. maduras —	“ “ “	3 ”
<i>Champia parvula</i> (Agardh) Harv.	H. jóvenes +	Cara y borde toda la hoja	3 ”
<i>Spermothamnion repens</i> (Dillw.) K. Rosenvinge	H. maduras —	Cara parte media	3 ”

GENERO/ESPECIE	DENSIDAD	PARTE DE HOJA	Profundidad
<i>Spermothamnion sp.</i>	H. viejas y maduras +	Cara parte media	2 metros
<i>Antithamnion antillanum</i> Borgs.	H. viejas y maduras +	“ “ “	3 ”
“ <i>elegans</i> Berth.	H. maduras —	“ “ “	3 ”
<i>Spyridia filamentosa</i> (Wulf) Harv.	H. viejas —	Borde parte media *	3 ”
“ <i>aculeata</i> (Schipm.) Kutz.	H. maduras —		3 ”
<i>Ceramium rubrum</i> (Huds) Ag.	H. maduras y viejas +	Cara y borde parte media *	3 ”
“ <i>diaphanum</i> (Lighf) Roth.	H. maduras +	Borde parte media	3 ”
“ <i>transversale</i> Collins & Harvey		———— *	3 ”
“ <i>ciliatum</i> (Ellis) Ducl.	H. maduras y viejas +	Borde y cara parte externa	3 ”
“ <i>flabelligerum</i> J. Agardh	H. viejas —	Borde de extremos	3 ”
* “ <i>gracillimum</i> Harv.	H. maduras +	Borde parte media	1,5 ”
<i>Centroceras clavulatum</i> (Ag.) Mont.	H. maduras —	“ “ “	3 ”
<i>Chondria clasyphylla</i> (Woods.) Ag.	H. maduras +	Cara parte media	3 ”
<i>Polysiphonia macrocarpa</i> Harv.	H. maduras y jóvenes +	Borde parte media	3 ”
“ <i>violacea</i> (Roth) Grev. emnd. Rosenv.	H. maduras —	Borde de extremos	3 ”
“ <i>breviarticulata</i> (Ag.) Zanard.	H. maduras —	Cara parte media	3 ”
“ <i>sp.</i>	H. viejas	Borde parte media, extremos *	1,5 ”
* <i>Herphosiphonia secunda</i> (Ag.) Nagl.	H. maduras —	Borde parte media	3 ”
<i>Stichotamnion cymatrophilum</i> Borgs.	H. viejas y maduras +	Extremos	3 ”
<i>Cottoniella fusiformis</i> Borgs.	H. viejas +	Bordes y cara parte media y extremos *	3 ”
* Nueva cita para Gran Canaria		* Presentan epifitas en rizomas	
** Nueva cita para el Archipiélago Canario.		viejos	

tual, donde pueden alcanzar varios cm. de longitud frente a un máximo de 0,5 cm. en el medio apifítico.

Estas especies son:

- Spyridia filamentosa* (Wulf.) Harv.
- Asparagosa taxiformis* (Delile) Collins & Herv.
- Galaxaura flagelliformis* (Kjellm.) emed. Borgs.
- Liagora canariensis* Borgs.
- Hypnea musciformis* (Wulf.) Lamour.
- Hypnea cervicornis* J. Ag.

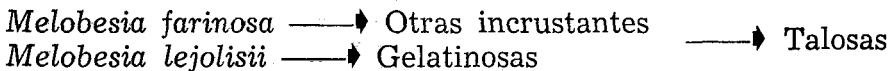
Aparte de las algas de la biocenosis y las epífitas, hemos encontrado, de vez en cuando, otras especies en medio de ejemplares jóvenes de *Zostera marina* L., sobre sustrato distinto a la arena, viviendo en los acúmulos de arena gruesa más o menos compacta formando un tipo que varía ecológicamente el tipo de sustrato de piedras, entre estas especies hemos visto:

- Halopteris scoparia* (L.) Sauv.
- Padina pavonia* (L.) Gaillon

que junto con *Cymopolia barbata*, son especies características de una comunidad que, a modo de cinturón de algas, rodea la pradera de *Zostera marina* L. y cuyo desarrollo de anchura parece depender de la fenología de esta. A esta comunidad se le puede considerar como o un ecotono.

Esta asociación de algas se la puede tener en cuenta como otra comunidad aparte de la estudiada, cuyo estudio sería interesante acometer para observar su dinámica en función de la posible expansión o reducción de la pradera de *Z. marina* L.

Cuadro fenológico de epifitismo:



La hoja al ser invadida comienza su marchitamiento por interferencia de las epífitas sobre la función clorofílica a medida que se produce el recubrimiento calcáreo de la hoja antes aludido, que hace posible el establecimiento sobre esta costra de algas de talo gelatinoso y filamentoso que normalmente vive sobre rocas.

Este epifitismo continúa una vez marchita la hoja y cae en la capa de forna del sustrato A del suelo de la pradera. Frecuentemente estos residuos son arrastrados por las pleamares y depositados en el borde límite de mareas sobre la arena de la playa donde termina por desecamiento el ciclo biológico de esta parte de la biocenosis.

En las muestras tomadas en Septiembre de 1974, Enero de 1975, Marzo de 1975 y Julio de 1975, hemos podido comprobar que

la vegetación epifítica en *Zostera marina*. L. no es zonal, siendo la máxima concentración de epífitas en las hojas viejas y en la zona de 20 a 50 cm. de profundidad, mientras que en las hojas jóvenes se presentan en la parte basal.

Las condiciones ecológicas de las estaciones del año tienen influencia en la calidad y cantidad de las algas epífitas como se verá a continuación, observándose que en los lugares resguardados prefieren localizarse sobre los bordes, mientras que en las zonas donde la corriente les puede afectar prefieren los limbos de las hojas.

Solo en el otoño se produce crecimiento epítico sobre rizoides huecos viejos, mientras que no pudimos observar este fenómeno en el resto del año.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación ha sido realizado en el Departamento de Botánica de la Universidad de La Laguna, en el cual se encuentra todo el material clasificado y fichado en el herbario.

Asimismo agradecemos la colaboración prestada en este trabajo al catedrático Dr. W. Wildpret de la Torre y al Dr. A. Acuña.

BIBLIOGRAFIA

- AUGIER, H. & BOUDOURESQUE, Ch. 1971. "Notions d'ecobiocénotique marin excursions en méditerranée". *U.E.R. des Sciences de la Mer et de l'environnement Centre régional de documentation pédagogique*. Marseille pp. 260
- BARDAN, E. & BELLON, L. 1932. "Oceanografía de la Bahía de Las Palmas. Canarias". *Inst. Español de Oceanografía. Serie II núm. 61*. Madrid pp. 210.
- BORGESSEN, Fh. 1925. "Marine algae of the Canary Islands specially from Tenerife and Gran Canaria. *Danske Videnskaberne Selskab. Biol. Meddel* pp. 630
- BOUDOURESQUE, Ch. 1969. "Un nouvelle methode d analyse phytosociologique et son utilisation pour letude des phytocoenoses marines bentiques" *Extrait de Lethys I* pp. 340
1970. "Probleme de la regresión de l'herbier de posidonies". *Bulletin de Museum d'histoire Naturelle de Marseille XXX* pp. 320
1970. "Recserches sur les concepts de continuum au niveau de peuplemens benthiques sciáphiles". *Extrait de "Vie et Milieu". Serie B: Oceanographie XXI* 103-106
- DINARD, L. 1959. "Ecologie des Algues Marines". *Colloques internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique* (20-28 Sep. 1957). Paris pp. 276.
- FELDMANN, J. 1946. "La flore marine des Iles Atlantides". *Mem Soc. Biogeogr.* 8 395-435.
- FREMY, P. 1936. "Cyanophyceae collected by F. Borgesen, worked out by P. Frémy in Marine algae from the Canary Islands specially from Tenerife and Gran Canaria. *Kgl. Danske vidensk. Jelsk. Biol. Medd.* 1-43
- GAYRAL, P. 1966. "Les algues des Cotes Francaises". *La nature au Maroc II. Paris* pp. 450.