

**

20513
SANTIAGO GOMEZ
BOTANICABOTANICA
SANTIAGO GOMEZ
20513

**

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE
LAS MACROALGAS ASOCIADAS A LAS
PRADERAS DE *Thalassia testudinum* König.

Beatriz Vera

Fundación Instituto Botánico de
Venezuela, Herbario Nacional (VEN)
Apdo. 2156. Caracas.

RESUMEN

En el presente estudio se mencionan un total de 57 especies asociadas a la comunidad de *Thalassia*, de las cuales 22 pertenecen a la División *Chlorophyta*, 12 a la *Phaeophyta*, y 13 a la División *Rhodophyta*. Considerándose sólo un estudio preliminar de la gran variedad de algas existentes en las distintas praderas de esta fanerógama ampliamente distribuida en nuestras costas.

ABSTRACT

This research presents 57 associated species to *Thalassia* beds: 22 species from *Chlorophyta*, 12 from *Phaeophyta* and 13 from *Rhodophyta*. This is a preliminary checklist of the variety of algae associated to different *Thalassia* beds throughout the Venezuelan coast.

INTRODUCCION:

Las praderas de *Thalassia testudinum* König se encuentran ampliamente distribuidas en las costas venezolanas (Vera 1992). No obstante es

muy poco lo que se conoce respecto a su flora acompañante. Con excepción de los trabajos de Hambrook (1979) y Velásquez (1987), hasta el presente no se han realizado otros estudios que den a conocer la misma. En general, donde se establece *Thalassia* tiende a monopolizar el substrato, y debido a su fuerte rizoma y entramado de raíces es difícil que otros grupos compitan con éxito. Sin embargo, existen algunas especies que poseen un sistema de fijación o anclaje que les permite aprovechar los espacios libres que se encuentran presentes en algunas praderas; entre éstas, las familias *Caulerpaceae* y *Udoteaceae* (*Chlorophyta*) representan el grupo más importante. También otros grupos de algas utilizan las hojas de esta fanerógama como substrato, epifitando las mismas.

MATERIALES Y METODOS:

Para la realización del presente trabajo, se tomaron muestras de diferentes praderas de *Thalassia*, principalmente en la zona del oriente del país. Las muestras fueron preservadas en formaldehído al 4%, y posteriormente se estudió el material mediante la realización de cortes anatómicos del talo a mano y observación al microscopio óptico. Complementariamente se estudió material proveniente del Herbario Nacional (VEN).

RESULTADOS:

La presencia de macroalgas dentro de las praderas de *Thalassia* es variable, debido a que la mayoría de las especies son estacionales. Sin embargo, algunas especies como *Halimeda opuntia*, *Caulerpa racemosa*, *Udotea flabellum* y *Penicillium capitatus* son especies permanentes dentro de muchas praderas de *Thalassia*.

El mayor grupo de las algas registradas dentro de las praderas de *Thalassia* pertenecen al grupo de las epífitas, salvo en aquellas praderas en las cuales existen substratos duros, tales como fragmentos de corales muertos, rocas, conchas de moluscos y algunas concreciones, las cuales son aprovechadas por un diverso grupo de algas que crecen sobre las mismas.

CATALOGO DE LAS ESPECIES DE LAS PRADERAS DE *THALASSIA*

División Chlorophyta
Orden Ulvales
Familia Ulvaceae
Ulva fasciata Delile

Crece epífita sobre *Thalassia*, sobre fragmentos de rocas y conchas de moluscos, en la Chica, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Enteromorpha flexuosa (Wulfen ex Roth) J. Agardh

Crece sobre conchas de moluscos en praderas de Pto. Viejo, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Orden Siphonocladales

Familia Valoniaceae

Dictyosphaeria cavernosa (Forsskal) Børgesen

Crece sobre restos de coral en las praderas de Dos Mosquises, Archipiélago de Los Roques.

Ventricaria ventricosa (J. Agardh) Olsen & West

Crece sobre restos de coral y en la base de las hojas de *Thalassia*. Varadero, P. N. Morrocoy, Edo. Falcón; Isla de Sta. Ana, Isla Larga e Isla Redonda en la Bahía de Mochima, Edo. Sucre.

Orden Cladophorales

Familia Cladophoraceae

Chaetomorpha linum (O. F. Muller) Kütsing

Formando densos colchones sobre y entre las hojas de *Thalassia* en Varadero, P. N. Morrocoy, Edo. Falcón.

Cladophora vagabunda (L.) Van den Hoeck

Epífita sobre hojas de *Thalassia*, en Playa El Agua, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta.

Orden Caulerpales

Familia Bryopsidaceae

Bryopsis plumosa (Hudson) C. Agardh

Epífita sobre *Halimeda opuntia* en Isla Sta. Ana, Bahía de Mochima, Edo. Sucre.

Familia Caulerpaceae

Caulerpa cupressoides (West in Vahl) C. Agardh

Crece entre las plantas de *Thalassia* en substrato arenoso y arenofangoso en Isla Sta. Ana, Bahía de Mochima, Edo. Sucre y también en Dos Mosquises, Archipiélago de Los Roques.

Caulerpa prolifera (Forsskal) Lamouroux

En substrato arenoso y arenofangoso, entre las plantas de *Thalassia*, formando densas masas en la entrada de la Laguna de Las Marites, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta.

Caulerpa racemosa (Forsskal) J. Agardh

Es una de las especies más abundantes dentro de las praderas de *Thalassia*. Crece sobre arena, restos de corales muertos y fragmentos de roca. Turpialito, Golfo de Cariaco, Isla Sta. Ana e Isla Redonda, Bahía de Mochima, Edo. Sucre; Dos Mosquises, Archipiélago de Los Roques.

Caulerpa sertularioides (S. G. Gmein) Howe

Crece sobre restos de corales y sobre substrato arenofangoso, formando parches circulares dentro de las praderas de Punta Gorda y Espin; también en Turpialito, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Caulerpa verticillata J. Agardh

Epífita de *Thalassia*. Crece también sobre restos de espongiarios y corales muertos en la Laguna de Las Marites, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta y en Isla Sta. Ana, Bahía de Mochima, Edo. Sucre respectivamente.

Familia Udoteaceae

Avrainvillea rawsoni (Dickie) Howe

Formando densas agrupaciones como colchones en el substrato de las praderas de *Thalassia* en Cayo Sal, Archipiélago de Los Roques.

Cladocephalus luteofuscus (Howe) Børgesen

Crece en substrato arenoso entre plantas de *Thalassia* en Dos Mosquises, Archipiélago de Los Roques.

Halimeda opuntia (L.) Lamouroux

Crece dentro de las praderas en substrato arenoso y sobre corales en Pto. Escondido, Edo. Sucre y en Varadero, P. N. Morrocoy, Edo. Falcón.

Halimeda incrassata (Ellis) Lamouroux

Crece en substrato arenoso coralino en Dos Mosquises y Cayo de Agua, Archipiélago de Los Roques.

Halimeda discoidea Decaisne

Crece sobre restos de corales y rocas en Playa El Agua, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta.

Penicillus capitatus Lamarck

Crece entre *Thalassia* sobre substrato arenoso coralino en Mangle Lloroso, Península de Paraguaná, Chichiriviche, Edo. Falcón. También en Cayo Sal, Archipiélago de Los Roques.

Penicillus pyriformis A & E. S. Gepp

Crece en substrato arenoso coralino en Cayo Sal, Archipiélago de Los Roques.

Udotea flabellum (Ellis & Solander) Lamouroux

Crece en substrato arenoso coralino en Tucacas, P. N. Morrocoy, Edo. Falcón. En Cayo Sal, Archipiélago de Los Roques.

Udotea conglutinata (Ellis & Solander) Lamouroux

Crece en substrato arenoso coralino en Cayo Sal, Archipiélago de Los Roques.

Acetabularia crenulata Lamouroux

Crece sobre conchas de moluscos en el borde de una pradera de *Thalassia* en Varadero, P. N. Morrocoy, Edo. Falcón.

División Phaeophyta**Orden Scytosiphonales****Familia Scytosiphonaceae***Colpomenia sinuosa* (Mertens ex Roth) Derbes & Solier

Se encuentra principalmente en fragmentos de rocas, pero también como epífita en Guaracayal y Turpialito, Golfo de Cariaco y en Isla Sta. Ana, Bahía de Mochima, Edo. Sucre.

Rosenvingeia intricata (J. Agardh) Børgesen

Epífita sobre *Hypnea musciformis* y *Dictyota sp.* las cuales crecen sobre substratos duros en las praderas de *Thalassia* de Turpialito, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Orden Sphacelariales**Familia Sphacelariaceae***Sphacelaria brachygona* Montagne

Epífita sobre hojas de *Thalassia* en Guayacal, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Orden Dictyotales**Familia Dictyotaceae***Dictyota adnata* Zanardí sensu Weber Van Bosse

Epífita sobre *Thalassia* en Isla Sta. Ana, Bahía de Mochima, Edo. Sucre.

Dictyota bartayresii Lamouroux

Crece sobre substratos rocosos y arenosos, sobre conchas de moluscos en Turpialito y Punta Arenas, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Dictyota cervicornis Kützing

Crece sobre restos de corales y rocas, asociadas a *Hynea musciformis* en Isla Redonda, Bahía de Mochima, Edo. Sucre.

Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux

Crece como epífita de *Thalassia* y sobre conchas de moluscos en Isla Sta. Ana, Bahía de Mochima, Edo. Sucre y en la Laguna de Las Marites, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta.

Dictyota divaricata Lamouroux

Crece sobre conchas de moluscos y restos de corales en la Laguna de Las Marites, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta.

Lobophora variegata (Lamouroux) Womersley

Crece sobre restos de rocas en praderas de *Thalassia*, Playa El Agua, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta.

Padina boergesenii Allender & Kraft

Sobre substrato arenoso y sobre rocas en praderas de *Thalassia* de Isla Sta. Ana, Bahía de Mochima, y en la ensenada de Turpialito, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Orden Fucales

Familia Sargassaceae

Sargassum filipendula C. Agardh

Crece sobre rocas y en arena dentro de la comunidad de *Thalassia* en las localidades de Turpialito, Golfo de Cariaco y en Isla Sta. Ana, Bahía de Mochima, Edo. Sucre.

Sargassum polyceratium Montagne

Sobre fragmentos de conchas de moluscos y en abundantes masas flotantes en Isla Sta. Ana, Bahía de Mochima y Turpialito, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

División Rhodophyta

Subclase Foridiophycidae

Orden Nemaliales

Familia Galaxauraceae

Galaxaura marginata (Ellis & Solander) Lamouroux

Crece en substrato arenoso entre *Thalassia* en Punta de Arenas, Península de Araya, Edo. Sucre.

Galaxaura obtusata (Ellis & Solander) Lamouroux

Sobre substrato arenoso, en asociación con *Ventricaria ventricosa* en Mangle Quemao, Bahía de Mochima, Edo. Sucre.

Galaxaura rugosa (Ellis & Solander) Lamouroux

Crece sobre substrato arenoso en Punta Arenas, Península de Araya, Edo. Sucre.

Galaxaura subverticillata Kjellman

Crece abundantemente en Pariche y Punta Arenas, Península de Araya, Edo. Sucre. Sobre substrato arenoso, dentro de la comunidad, formando densos grupos.

Orden Corallinales

Familia Corallinaceae

Amphiroa fragilissima (L.) Lamouroux

Crece sobre restos de corales y conchas de bivalvos, así como también, en la base de las plantas de *Thalassia*, en las localidades de Isla Redonda, Bahía de Mochima y Turpialito, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Fosliella farinosa (Lamouroux) Howe

Epífita sobre hojas de *Thalassia* en Isla de Sta. Ana, Bahía de Mochima, Edo. Sucre. En Chichiriviche, P. N. Morrocoy, Edo. Falcón y en Dos Mosquises, Archipiélago de Los Roques.

Jania adhaerens Lamouroux

Crece junto con *Amphiroa fragilissima* sobre la base de las plantas de *Thalassia* en Turpialito, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Orden Gigartinales

Familia Hypneaceae

Hypnea cervicornis J. Agardh

Sobre restos de corales muertos, asociada con *Caulerpa racemosa* en Isla Redonda y en Mangle Quemao sobre substrato arenofangoso, Bahía de Mochima, Edo. Sucre.

Hypnea musciformis (Wulfen) Lamouroux

Epífita sobre *Thalassia* y sobre *Galaxaura rugosa* en Punta Arenas, Península de Araya, Edo. Sucre. También se encontró epifitando a *Dictyota bartayresii* en Turpialito, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre.

Hypnea valentiae (Turner) Montagne

Crece sobre *Dictyota bartayresii* en Punta Arenas, dentro de la comunidad de *Thalassia*.

Familia Plocamiaceae

Plocamium brasiliensis (Greville in St. Hilaire) Howe & Taylor

Epífita sobre *Thalassia* en praderas de Los Morros de Constanza, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta.

Familia Rhodomelaceae

Acanthophora spicifera (Vahl) Børgensen

Epífita sobre *Galaxaura rugosa*, formando densas masas entre *Thalassia* en Punta Arenas, Península de Araya, Edo. Sucre.

Laurencia obtusa (Hudson) Lamouroux

En substrato arenoso, formando densas masas entre *Thalassia* en Punta Arenas, Península de Araya, Edo. Sucre.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El papel de las algas epífitas y acompañantes dentro de la comunidad de *Thalassia* es muy importante, debido a que muchas de estas algas, principalmente las formas filamentosas constituyen el principal alimento de los herbívoros de esta comunidad (Vera 1978). Es importante destacar que *Thalassia* posee un aprovechamiento directo deficiente en otros niveles tróficos, debido a la presencia de celulosa, la cual no es fácilmente digerible y posee sabor desagradable. Por ello debe ser descompuesta primeramente para ser aprovechada a través de la vía detritívora (Margalef 1962; Hartog 1971).

Las algas que viven en esta comunidad, posiblemente deban su asociación a algunos requerimientos que pueden ser de orden nutricional, de acuerdo a los estudios realizados por Provasoli (1971), en los que se destacan las asociaciones de las algas de acuerdo a sus requerimientos vitamínicos, puede deberse también a necesidades de substrato, condiciones químicas, temperatura u otros factores (Santelices 1977; Vera 1978).

Según algunos autores (Margalef 1962; Hartog 1970; Lot-Hegueras 1971; Williams 1991) el papel de las algas rizofíticas, y particularmente el de las algas calcáreas lo constituye el suministrar una fuente de sedimentos que preparen el substrato para el asentamiento de *Thalassia*, por lo cual se puede inferir que aquellas praderas que poseen gran cantidad de algas acompañantes, pueden ser praderas jóvenes, y que en el tiempo se van cerrando los espacios vacíos por una sucesiva colonización hasta que *Thalassia* logra monopolizar el área.

Otras macroalgas presentes en esta comunidad pueden constituir un ejemplo de competencia por el substrato, el espacio y la luz; sin embargo, *T. testudinum* posee amplias ventajas sobre las algas, debido a la presencia de un fuerte sistema de rizomas y raíces, lo cual hace que su implantación sea más estable. Por otra parte, *Thalassia* no parece muy vulnerable a la condición esciófila que eventualmente se genera ante la presencia de algas como *Sargassum*, ya que se ha encontrado que esta fanerógama se extiende hasta niveles en que reciben el efecto de sombra del manglar, sin que se observen desmejoras en la vitalidad de las plantas. Dentro de la comunidad llegan a formarse pirámides de epifitismo, en las cuales algunos elementos florísticos como las algas *Galaxaura*, *Caulerpa*, *Halimeda*, *Jania* y otras, sirven de substrato o base para el desarrollo de otras especies.

Por todas estas razones se hace necesario profundizar más sobre el estudio de la flora acompañante de las comunidades de *Thalassia*, así como también de su fauna asociada y otros aspectos tróficos interesantes, ya que ésta representa un elemento importante dentro de nuestro sistema costero.

AGRADECIMIENTO

Al Prof. Andrés Lemus y al Sr. Bricilio Marcano del Instituto Oceanográfico de la Universidad de Oriente por sus orientaciones taxonómicas en el estudio de la flora marina. Al Sr. Horacio Mendez por su abnegado trabajo en la asistencia para la colección del material. Al Dr. Ernesto Foldats por su constante estímulo en mi labor cotidiana. Al Prof. Celestino Flores por sus orientaciones en el estudio comunitario de las praderas de *Thalassia* en el oriente del país. En fin, a todas aquellas personas que han contribuido a mi formación y trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bertosi, A. y E. K. Ganesan. 1973. El género *Sargassum* C. Agardh (Phaeophyta) en el oriente de Venezuela. *Lagena. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente.* (31):3-22.
- Ganesan, E. K. 1990. A catalog of Benthic Marine Algae and Seagrasses of Venezuela. Edit. Ex Libris. CONICIT. 237 p.
- Hartog, C. den. 1970. *The Seagrasses of the world.* North-Holland Publishing Company. Amsterdam, London. 275 p.
- . 1971. The dynamic aspect in ecology of seagrass communities. *Thalassia Jugosav.* 7 (1): 101-112.
- Joly, A. 1967. *Generos de Algas Marinhas da Costa Atlantica Latino-Americana.* Edit. Univ. Sao Paulo. 406 p.

- Lemus, A.** 1974. Estudio Taxonómico de las familias *Ectocarpaceae*, *Sphacelariaceae* y *Dictyotaceae* (Phaeophyta) en las costas occidentales del Edo. Sucre. Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente 13(1-2):23-46
- Littler, D. S., M. M. Littler, E. K. Bucher y J. M. Norris.** 1989. Marine Plants of the Caribbean: a Field Guide from Florida to Brazil. Smithsonian Institution Press. 263p.
- Lot-Hegueras, A.** 1971. Estudio sobre las fanerógamas marinas en la cercanía de Veracruz. Ann. Inst. Biol. Univ. Auton. Mexico. Ser. Botánica. 42(1): 1-48.
- Margalef, R.** 1962. Comunidades Naturales. Publ. Especial del Instituto de Biología Marina de la Universidad de Pto. Rico, Mayaguez. p.400-413.
- Provasoli, L.** 1971. Nutricional Relationship in Marine Organisms, in : Fertility of the Sea 2: 369-382. Edit. J. D. Costlow, Gordon & Breach Sci. Publisher.
- Ríos, N. de.** 1972. Contribución al estudio sistemático de las algas macroscópicas de la costa de Venezuela. Acta Bot. Ven. 7:219-324.
- Santelices, B.** 1977. Ecología de algas bentónicas: Efecto de factores ambientales. Dirección General de Investigaciones. Univ. Católica de Chile. 630 p.
- Taylor, R.** 1967. Marine Algae of Eastern Tropical and Subtropical Coast of the Americas. 2.d Univ. Michigan Press, Ann. Arbor. 870 p.
- Velásquez, J., L. González y N. de Otaola.** 1987. Macroalgas bentónicas y epífitas en la Laguna de Las Marites, Isla de Margarita, Venezuela. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle. XLVII (127-128): 25-35.
- Vera, B.** 1978. Introducción al conocimiento taxoecológico de la comunidad de *Thalassia* en la región Nor-occidental del Edo. Sucre. Tesis de grado Lic. Biol. Dpto. de Biol., Esc. de Ciencias, Univ. Oriente. 103 p.
- . 1992. Seagrasses of Venezuelan Coast: Distribution and components, in: Coastal Plant Communities of Latin America. Academic Press Inc. p. 135-140.
- Williams, S.** 1990. Experimental Studies of Caribbean Seagrass Development. Ecol. Monogr. 60(4):449-469.