Proyecto

EVALUACIÓN DEL VALOR DE LA BIOMASA Y DIVERSIDAD DE MACROALGAS EPÍFITAS DE LA *Posidonia oceanica*

I+D+i GIZC GESTIÓN INTEGRADA DE LA ZONA COSTERA

Eje 1 Investigación disciplinar
Bloque 1.1 Medio ambiente
Área temática Biodiversidad, funcionamiento de ecosistemas, áreas protegidas y cambio global

ICTS OceanBit Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears

Govern de les Illes Balears

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

I+D+i GIZC
EJE 1
Bloque 1.1 Medio ambiente
Área temática Biodiversidad
Proyecto Evaluación del valor de la biomasa y diversidad de macroalgas epífitas de la *Posidonia oceanica*

Resumen

La eutrofización de las aguas costeras (entendida como un aumento desproporcionado de las algas provocado por un aporte excesivo de nutrientes al medio) disminuye la calidad de las aguas para distintos usos humanos y también puede causar la eliminación de las praderas de *Posidonia oceanica.*

Efectivamente, el aporte de nutrientes a las aguas costeras puede estimular el desarrollo de las algas que crecen sobre las hojas de *Posidonia oceanica* (macroalgas epífitas) y que pueden afectar negativamente a su crecimiento y supervivencia.

Como efecto contrario, los herbívoros, al alimentarse de esas algas epífitas, pueden reducir esos efectos negativos provocados por un aporte excesivo de nutrientes al medio.

El conocimiento actual no permite hacer predicciones sobre la evolución del equilibrio ecológico entre *Posidonia oceanica* y las algas epífitas que las colonizan tras un aumento del aporte de nutrientes, ni identificar qué niveles de desarrollo de las mismas pueden ser considerados como indicadores de eutrofización de las aguas costeras.

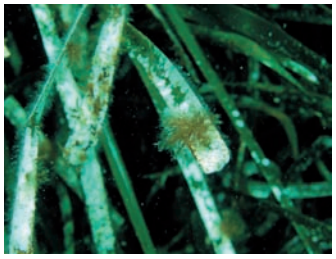
Objetivos

- Evaluar el papel de los herbívoros en la regulación del efecto de los aportes de nutrientes sobre la proliferación de macroalgas epífitas en praderas de *Posidonia oceanica*.

- Identificar niveles de desarrollo de las macroalgas epífitas en praderas de *Posidonia oceanica* que puedan ser considerados indicadores de eutrofización de las aguas costeras.

- Mantener la serie de datos iniciada en el año 2003 sobre biomasa y diversidad de macroalgas epífitas de *Posidonia oceanica* realizando los muestreos y análisis correspondientes a los años 2006 y 2007.

Pradera de *Posidonia oceanica*


Algas epífitas creciendo sobre las hojas de *Posidona oceanica*

Muestreo de herbívoros

Trabajo de campo

Transferencia de conocimientos

Investigación
Los resultados de este proyecto serán de gran utilidad para la comunidad científica internacional en el ámbito de la biología y ecología marinas, en particular la formada por los países ribereños del mar Mediterráneo.

Administración
Los productos finales del proyecto ayudarán a la Administración autonómica y a las administraciones locales a establecer planes de vigilancia de la eutrofización de las aguas costeras.

Empresas
Las empresas de consultoría y auditoría ambiental podrán utilizar los resultados del proyecto para la cuantificación del grado de eutrofización en la zona costera y evaluar el impacto de actividades humanas concretas en la misma.

Más información

Director

Prof. Joaquín Tintoré
e-mail: jtintore@uib.es

OceanBit

Parc Bit
Edificio Naorte, Bloque A
2 planta, puerta 3
07121
Palma de Mallorca
Illes Balears

Tel.: +34 971 43 99 98
Fax: +34 971 43 99 79

www.oceanbit.org

Investigador principal

Jorge Terrados
vieajtm@uib.es

Investigadores participantes

Inés Castejón
ines.castejon@uib.es

Fco. Javier Medina
vieafmp4@uib.es

Resultados y conclusiones

Las investigaciones llevadas a cabo en el transcurso de este proyecto se han estructurado en cinco actividades. Para cada una de estas actividades se han obtenido una gran cantidad de conclusiones que han derivado en una abundante producción científica, que puede consultarse, con todo detalle, en la web del proyecto <www.costabalearsostenible.es>.

Las 5 líneas de trabajo desarrolladas han sido:

1. El mantenimiento de una serie temporal de datos de biomasa y diversidad de macroalgas epifíticas de *Posidonia oceanica* en dos localidades de Mallorca con distinto grado de urbanización del litoral (Magaluf, ses Salines).

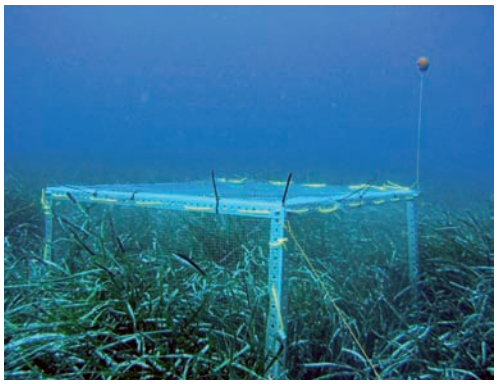
2. Un análisis de las relaciones entre el tamaño de los haces foliares de *Posidonia oceanica*, el contenido en nutrientes de las hojas y la masa de epifitos sobre las mismas.

3. El estudio de la comunidad de mesoherbívoros presente en la pradera de *Posidonia oceanica* y su respuesta a un aumento de la biomasa de epifitos.

4. Una evaluación experimental del papel de los peces en la respuesta de las macroalgas epifíticas al aporte de nutrientes.

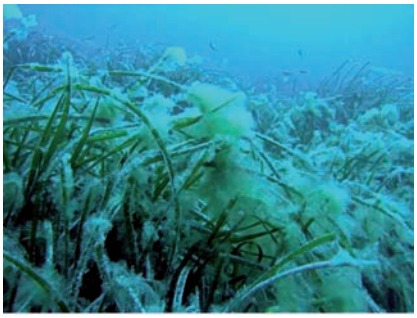
5. El desarrollo de nuevas herramientas para el estudio de la estructura de la comunidad de epifitos de *Posidonia oceanica*.

Trampa utilizada para la captura de mesoherbívoros que habitan en la pradera de *Posidonia oceanica*



Jaula diseñada para impedir el acceso de los peces a las parcelas experimentales

Posidonia oceanica muerta



Epifítos de la *Posidonia oceanica*

Recomendaciones de futuro

- Se recomienda mantener la serie temporal de datos sobre biomasa y diversidad de epifitos sobre las hojas de *Posidonia oceanica*, iniciada en 2003 en Magaluf y ses Salines, realizando los muestreos correspondientes cada nuevo año. Los datos sobre biomasa de epifitos deben ser complementados con información sobre el contenido en nutrientes de las hojas de *Posidonia oceanica* para poder correlacionar el desarrollo epifítico con la disponibilidad de nutrientes. La descripción de la estructura de la comunidad epifítica requiere una gran dedicación, por lo que puede ser aconsejable realizarla con una periodicidad bienal. Esta serie temporal proporcionará información de primer orden para evaluar el grado de eutrofización y la evolución temporal del mismo en las praderas de *Posidonia oceanica* en Mallorca.

Producción científica

Artículos científicos publicados

- "Application of temperature gradient gel electrophoresis technique to monitor changes in the structure of the eukaryotic leaf-epiphytic community of *Posidonia oceanica*". F.J. Medina, J. Terrados, R. Rosselló-Móra. 2008. *Marine Biology*, vol. 155, nº 4, p. 451-456 (DOI:10.1007/s00227-008-1037-5).
- "Epiphyte load on the seagrass *Posidonia oceanica* (L.) Delile does not indicate anthropogenic nutrient loading in Cabrera Archipelago National Park (Balearic Islands, Western Mediterranean)". J. Terrados, F.J. Medina. 2008. *Scientia Marina*, vol. 72, nº 3, p. 503-510.

Artículos científicos en revisión

- "Spatial variability of size, epiphyte load and nitrogen content of the leaves and epiphytes of *Posidonia oceanica* shoots". I. Castejón-Silvo, J. Terrados, B. Morales-Nin. Enviado a *Botanica Marina*.
- "Wave Energy and the Upper Depth Limit Distribution of *Posidonia oceanica*". E. Infantes, J. Terrados, A. Orfila, B. Cañellas, A. Álvarez. Aceptado en *Botanica Marina* 52.

Artículos científicos en preparación

- "Epiphyte response to an in situ manipulation of nutrient availability and fish pressure in a *Posidonia oceanica* ecosystem". Inés Castejón *et al.*
- "Epiphyte biomass and mesoherbivore abundance in *Posidonia oceanica*". Inés Castejón *et al.*
- "Biomass and diversity of *Posidonia oceanica* epiphytes under contrasting levels of urbanization in Mallorca (2003-2008). Terrados *et al.*
- "Species richness and diversity of *Posidonia oceanica* epiphytic eukariots using molecular techniques". F.J. Medina *et al.*

Conferencias y congresos

- Febrero de 2008, Palma de Mallorca. "Wave Energy and the Upper Depth Limit Distribution of *Posidonia oceanica*". V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears.
- Febrero de 2008, Palma de Mallorca. "Development of the TGGE (temperature gradient gel elecrophoresis) technique to detect changes in composition of the eukaryotic leaf-epiphytic community of Posidonia oceanica between two seasons". V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears.
- Septiembre 2008, Vancouver, Canadá. "Development of the TGGE (temperature gradient gel elecrophoresis) technique to detect changes in composition of the eukaryotic leaf-epiphytic community of *Posidonia oceanica* between two seasons". 8th International Seagrass Biology Workshop (presentada también en las V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears).

Pósteres científicos

- Septiembre 2008, Funchal, Madeira, Portugal. "Patterns of spatial variability of *Posidonia oceanica* shoot size, nutrient content, and epiphyte load in Palma Bay". XV Simpósio Ibérico de Estudos de Biologia Marinha. (presentado también en las V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears).
- Septiembre 2008, Funchal, Madeira, Portugal. "Epiphyte response to an in situ manipulation of nutrient availability and fish pressure in a *Posidonia oceanica* ecosystem". XV Simpósio Ibérico de Estudos de Biologia Marinha.