Ecología de aguas continentales

PRÁCTICAS DE LIMNOLOGÍA

Mª Rosario Vidal-Albarca Gutiérrez
Mª Luisa Suárez Alonso
Rosa Gómez Cerezo
Mª del Mar Sánchez Montoya
Luis Ramírez-Díaz

COLABORADORAS
Carmen Molina Sempere
Maravillas Pardo Mesas

Práctica 7

La diversidad de los organismos acuáticos: las algas bentónicas y los macrófitos como ejemplos de productores primarios.

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Diseño: lunnarstudio.com

PRÁCTICA 7

La diversidad de los organismos acuáticos: las algas bentónicas y los macrófitos como ejemplos de productores primarios.

1 INTRODUCCIÓN

El término "macrófito" es bastante impreciso, por ejemplo en cuanto a la composición florística de los organismos que incluye, y hace referencia a una categoría funcional de los productores primarios del medio acuático. Los macrófitos incluyen a algunas especies de los siguientes grupos: Clorofíceas, dentro de las cuales se encuentran las Caráceas; Rodofíceas; Cianofíceas; Diatomeas, Musgos, Helechos y Fanerógamas acuáticas.

Los macrófitos juegan un papel primordial en los ecosistemas acuáticos. En primer lugar, son unos de los grandes productores primarios superando con frecuencia la producción primaria neta de un bosque tropical. Esta función junto a la excreción de distintos materiales, consecuencia de su metabolismo, afecta en gran medida a la química del agua. Son el sustrato habitual de gran número de especies acuáticas (epífitos, herbívoros, descomponedores, etc) además de ser un mecanismo de transporte de nutrientes desde los sedimentos, donde quedarían atrapados, hasta la columna de agua. Pero, probablemente, su mayor importancia radica en ser elementos activos en la organización del espacio en muchos ecosistemas acuáticos.

2 TIPOS BIOLÓGICOS, MORFOLOGÍA FUNCIONAL Y FORMAS DE VIDA

La ordenación y clasificación de las comunidades de algas bentónicas y macrófitos es compleja, y a veces algo imprecisa. No obstante, resulta útil para analizar diferentes estrategias adaptativas y formas de utilización de los recursos.

MARGALEF (1983), establece una clasificación *incluyendo aspectos funcionales y ecológicos en relación con la capacidad de algas bentónicas y macrófitos para acceder a las fuentes de carbono* (ver figura 1):

· **Micrófitos:** organismos con escasa capacidad para transportar materiales (pocos centímetros).

A. Organismos errantes:

- En la interfase aire-agua..... **Neuston**
- Planctónicos posados en el fondo..... **Tetoplancton**
- Microscópicos con movimiento deslizante sobre el fondo..... **Herpon**

B. Organismos de posición fija:

- Formando revestimientos discontinuos delgados o en forma de costra sobre sustratos duros..... **Pecton**
- Organismos filamentosos sujetos por la base, a veces desprendidos..... **Plocon**
- Formando almohadillas (afieltrados) sobre piedras o sedimentos. Conjunto de especies diferentes .... **Perifiton**

· **Macrófitos:** organismos con mayor capacidad para transportar materiales (10 centímetros o más).

A. Errantes sin raíces o con ellas colgando en el agua

- Interfase aire-agua. Usan CO_2 del aire..... **Pleuston**
- Entre dos aguas..... **Mesopleuston**

B. Fijos sobre el sustrato

- Plantas aplicadas sobre el sustrato con rizoides o raíces modificadas, sobre piedras..... **Haptófitos**
- Enraizados sobre el sustrato..... **Rizófitos**
  - * Todas las hojas sumergidas. Usan carbono inorgánico del agua..... **Limnófitos**
  - * Con algunas hojas en contacto con el aire. Pueden usar CO_2 atmosférico..... **Anfífitos**
  - * Con las hojas emergidas. Usan CO_2 del aire ..... **Helófitos**

También es posible distinguir distintos tipos biológicos en función de su *forma de fijación* (ver figura 2):

A. **Macrófitos fijos al sustrato:** enraizados en los fondos.

- **Macrófitos emergentes:** equivalentes a los helófitos.

- **Macrófitos de hojas flotantes:** equivalentes a los anfífitos.
- **Macrófitos sumergidos:** equivalentes a los limnófitos.

B. **Macrófitos flotantes libres:** no enraizados al sustrato.

Por último, y a nivel de microordenación del espacio (microhábitats), es posible analizar los distintos compartimentos estructurales de los macrófitos (ver figura 3).

3 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

a. Reconocer la diversidad de algas bentónicas y macrófitos existentes en la Cuenca del Río Segura.

b. Analizar algunas características estructurales de los macrófitos.

c. Investigar algunas adaptaciones morfológicas de los macrófitos.

d. Relacionar los tipos biológicos de distintos macrófitos con formas de vida diferentes.

4 MATERIAL

- Pinzas blandas
- Placas Petri de diferentes tamaños
- Lupas binoculares
- Microscopios

5 PROCEDIMIENTO

a. Observar y analizar los macrófitos y algas que se presentan en el laboratorio e intentar clasificarlos según su morfología funcional con ayuda de la hoja de trabajo 1.

b. Con los macrófitos rellenar la hoja de trabajo 2 y determinar los tipos biológicos.

c. Con los macrófitos rellenar la hoja de trabajo 3 intentado interpretar funcionalmente las estructuras analizadas.

6 ELEMENTOS DE DISCUSIÓN Y SUGERENCIAS

a. Examinar diferentes tendencias estructurales analizando las hojas de los macrófitos, en relación a su tamaño, segmentación o forma de inserción en el tallo

b. Si es así ¿Puede dársele una explicación ecológica?

c. ¿Estas tendencias tienen que ver con grupos taxonómicos diferentes?

7 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- DEN HARTOG, C.; VAN DER VELDE, G. 1988. Structural aspects of aquatic plant communities. In: SYMOENS J.J.(ed.). ***Vegetation of inland waters:*** 113-153. Kluwer Acad. Publ. Bruselas.
- GARCIA, R.; MARTIN, A. 1989. Estrategias vitales de las plantas acuáticas. ***Quercus***, 36: 40-48.
- MARGALEF, R. 1983. ***Ecología.*** Cap. 6 y 10. Omega. Barcelona.

8 LECTURAS COMPLEMENTARIAS

- BOWDEN, W. B., J. M. GLIME.; T. RISS. 2007. macrpphytes and bryophytes. In: F. R. HAUER.; G. A. LAMBERTI (Eds.). Methods in stream ecology. Second edition. Elservier. Amsterdam.
- FEIJOÓ, C.; M. MENÉNDEZ. 2009. La biota de los ríos: los macrófitos. In: ELOSEGUI, A.; S. SABATER (Eds.). ***Conceptos y técnicas en ecología.*** Fundación BBVA.Bilbao.
- HEJNY, S.; HROUDOVA, Z. 1987. Plant adaptations to shallow water hábitats. ***Arch. Hydrobiol. Beih.***, 27: 157-166.
- LOWE, R.L.; G. D. LALIBERTE. 2007. Benthic stream algae: distribution and structure. In: F. R. HAUER.; G. A. LAMBERTI (Eds.). Methods in stream ecology. Second edition. Elservier. Amsterdam.
- MARGALEF, R. 1955. ***Los organismos indicadores en Limnología.*** Ministerio de Agricultura. Madrid.
- WETZEL, R.G. 1988. Water as an environment for plant life. In: SIMOENS, J.J. (ed.). ***Vegetation of inland waters:*** 1-30. Kluwer Acad. Publ. Bruselas.

FIGURA 1: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE DIFERENTES ALGAS BENTÓNICAS Y MACRÓFITOS SEGÚN MARGALEF (1983).

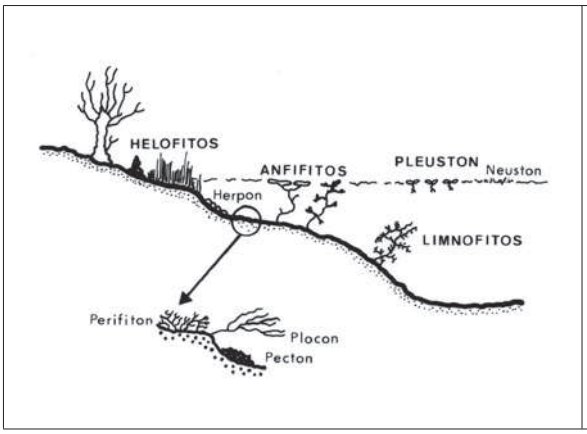


FIGURA 2: POSICIÓN ESQUEMÁTICA DE LOS MACRÓFITOS EN UN ECOSISTEMA ACUÁTICO, SEGÚN SU FORMA DE FIJACIÓN.

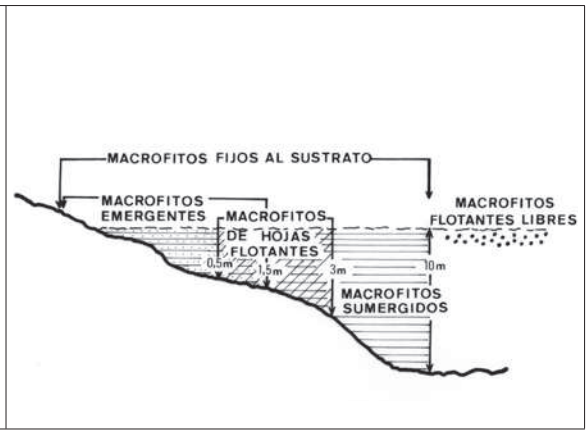
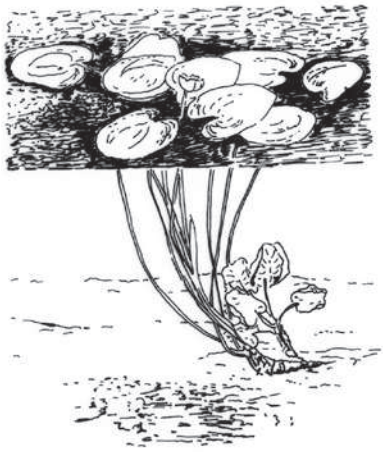


FIGURA 3: RELACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES ESTRUCTURAS DE UN MACRÓFITO Y EL COMPARTIMENTO AMBIENTAL QUE OCUPA.



COMPARTIMENTO DEL MACRÓFITO	COMPARTIMENTO AMBIENTAL
Organo reproductor	Aire
Hojas aéreas	
Hojas flotantes	Superficie agua
Tallo	Agua
Hojas sumergidas	
Rizoma	Fondo
Raíz	Sedimentos

HOJA DE TRABAJO 1

ORGANISMO	MICRÓFITOS				CATEGORÍA TAXONÓMICA (a)
	NEUSTON	PECTON	PLOCON	PERIFITON	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

ORGANISMO	MACRÓFITOS					CATEGORÍA TAXONÓMICA (a)
	PLEUSTON	HAPTÓFITOS	RIZÓFITOS			
			LIMNÓFITOS	ANFÍFITOS	HALÓFITOS	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

(a): Alga, fanerógama, agrupación de distintas especies, briófito.

HOJA DE TRABAJO 2

MACROFITO	ÓRGANO REPRODUCTOR	HOJAS			TALLO	RIZOMA	RAÍZ	TIPO BIOLÓGICO SEGÚN FORMA DE FIJACIÓN
		AÉREAS	FLOTANTES	SUMERGIDAS				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

HOJA DE TRABAJO 3

MACROFITO	HOJAS U ÓRGANO FOTOSINTETIZADOR			TALLO	DISPOSICIÓN DE LAS HOJAS EN EL TALLO (E)	OBSERVACIONES
	FORMA (A)	TAMAÑO (B)	SEGMENTACIÓN (C)	LONGITUD (D)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

(A)

REDONDEADA

OVALADA

FILIFORME

ACICULAR

(C)

PINNADA

BIFURCADA

ENTERA

COMPUESTA

(B): PEQUEÑO | MEDIO | GRANDE

(D): INAPRECIABLE | CORTO | MEDIO | LARGO

(E): EN ROSETA | OPUESTAS