

SUCESIÓN ALGAL EN UNA CHARCA DE AGUA DULCE DEL N.O. DE ESPAÑA

A. NOGUEROL SEOANE

Dpto. de Biología Animal y Biología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de La Coruña. 15071 La Coruña, España.

RESUMEN: Se realiza el estudio ficológico de una charca temporal localizada en «O Seixo» –La Coruña (España)–, efectuando los muestreos con frecuencia semanal. Los táxones identificados fueron 35: 9 *Cyanophyta*, 1 *Chrysophyta*, 2 *Xanthophyta*, 5 *Bacillariophyta*, 2 *Euglenophyta* y 16 *Chlorophyta*.

Se proporcionan datos de pH, temperatura, cobertura y nivel del agua.

Palabras clave: Ficología, agua dulce, España.

SUMMARY: A ficological study on the temporary pool in «O Seixo» –La Coruña (Spain)– has been carried out, making samples weekly. A total of 35 taxa have been identified: 9 *Cyanophyta*, 1 *Chrysophyta*, 2 *Xanthophyta*, 5 *Bacillariophyta*, 2 *Euglenophyta* and 16 *Chlorophyta*.

Data about pH, temperature, covering and water mark or level, are offered.

Keywords: Phycology, fresh water, Spain.

INTRODUCCIÓN

El estudio se realizó en una charca temporal sobre esquistos alterados de la localidad denominada «O Seixo» (Perillo), a 7 km al S.E. de la ciudad de La Coruña, emplazada al N.O. de España (UTM 29TNH523963).

El clima de la zona es oceánico templado, con temperatura media anual de 14°C y pluviosidad de 950 mm.

MATERIAL Y MÉTODOS

El muestreo, semanal, se inició el 18 de diciembre de 1990 y se prolongó hasta que la charca quedó seca, el 13 de mayo de 1991.

El material se recogió en todos los casos por duplicado. Una de las partes se fijó con formol al 4% y la otra se utilizó para realizar observaciones en vivo. En todos los muestreos se tomaron datos de temperatura, pH, cobertura y nivel del agua.

RESULTADOS

El agua de la charca, ligeramente alcalina (pH 7,6-8,2), registró una temperatura entre 3°C (18 de diciembre) y 24°C (8 de Mayo). El nivel máximo del agua fue de 30 cm, aproximadamente.

Los táxones referidos en la tabla 1, son aquellos cuya frecuencia de aparición en las preparaciones al microscopio fue superior al 10%. En total se encontraron 35 distribuidos de la forma siguiente: 9 *Cyanophyta*, 1 *Chrysophyta*, 2 *Xanthophyta*, 5 *Bacillariophyta*, 2 *Euglenophyta* y 16 *Chlorophyta*.

Como puede observarse en la tabla citada, el mayor número de táxones aparece el 8 de diciembre y el menor en suelo seco (13 de Mayo), donde sólo se recogieron cianofíceas.

En términos de abundancia, los táxones más representativos en todos los muestreos, exceptuando el efectuado en suelo seco, fueron: *Vaucheria* y *Zygnema*.

El máximo porcentaje de cobertura se encontró el 18 de diciembre (75%), apreciándose una notable disminución a partir de la segunda quincena de febrero (5 - 0,50%).

El efecto de la temperatura parece ser significativo en las diatomeas, *Oedogonium*, *Chlorella*, *Chrysococcus*, *Euglena variabilis*, *Ankistrodesmus* y *Chlamydomonas*.

En *Zygnema* se ha detectado una variación apreciable en el ancho de los filamentos. Han ido apareciendo de forma sucesiva (aumentando de dos en dos μm), ejemplares entre 22 y 34 μm de ancho con crecimiento vegetativo. El 1 de abril se observaron aplanosporas en formación, que se mostraron desarrolladas en el material recogido a la semana siguiente. En esta fecha, encontramos también filamentos de 28 μm de ancho con acinetos.

A partir del 4 de febrero y junto a los filamentos descritos mas arriba, se presentaron individuos con diámetros entre 42-58 μm . En los filamentos de 50 μm recogidos a partir del 16 de abril, aparecen acinetos. En suelo húmedo (22 de abril), se recogen ejemplares de 62-64 μm de ancho, provistos de un ala membranosa. En ningún caso se han detectado zigosporas.

Vaucheria dejó de reproducirse por vía sexual a finales de febrero, y desapareció a partir del 1 de abril. El material recogido presentó gran heterogeneidad en sus caracteres, encontrando oogonios sésiles y pedicelados con distinta orientación y diferentes tamaños (50x100 μm -150x175 μm), en algunos casos desarrollados en gametóforos. El

Tabla 1

Fecha	1812	2412	3112	0701	1401	2101	2801	0402	1102	1802	2402	0403	1103	1803	2503	0104	0804	1604	2204	2904	0605	1305	
Temperatura	3	8	11	11	9	11	6	8	12	6	9	10	16	15	12	20	24	18	20	19	20	20	
Cobertura %	75	25	25	25	50	50	15	2	15	1	1	5	5	2	2	1	1	1	0.5	1	0.5	0.2	
Nivel del agua	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	H	A	H	S	
CYANOPHYTA																							
Anabaena variabilis	*																					*	
Chlorogloea microcystoides	*	*																					
Dactylococcopsis caplidoides	*																						
Lyngbya lagerheimii	*																						
Microcoleus chthonoplastes	*																						
Oscillatoria raai																						*	
Spirulina subsalsa		*																				*	
Synechococcus elongatus																							
Synechocystis aquatilis																							
CHRYSOPHYTA																							
Chrysococcus sp.														*	*	*	*	*	*	*	*	*	
XANTOPHYTA																							
Characiopsis acuta	*													*	*	*	*					*	
Vaucheria sp.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					*	
BACILLARIOPHYTA																							
Caloneis bacillum	*	*												*								*	
Epaotia pectinialis	*	*	*	*	*	*					*	*		*								*	
Fragilaria capucina	*	*																				*	
Navicula festiva	*	*																				*	
Witzschia apiculata	*																					*	
EUGLENOPHYTA																							
Euglena sp.	*												*	*				*			*	*	
Euglena variabilis														*				*			*	*	
CHLOROPHYTA																							
Ankistrodesmus tortus															*	*	*	*	*	*	*	*	
Chlamydomonas spp.															*	*	*	*	*	*	*	*	
Chlorella sp.	*														*	*	*	*	*	*	*	*	
Closterium costatum														*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Closterium cynthia														*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Closterium libellula														*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Closterium parvulum	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Cosmarium botritis	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Hornidium sp.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Oedogonium sp.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Scenedesmus acutus		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Scenedesmus ovalternus var. graevenitzi		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Spirogyra sp.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Staurastrum punctulatum	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Uronema sp.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Zygnema sp.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

A: Alto; M: Medio; H: Húmedo; S: Seco

diámetro de los sifones fue también variable (50-110 μm), y las oosporas presentaron uno o tres estratos bien diferenciados.

DISCUSIÓN

La bibliografía consultada sobre estudios ficológicos en charcas efímeras, proporciona fundamentalmente datos de la flora y vegetación del medio, sin señalar la frecuencia de muestreo. Por este motivo, nuestros resultados no pueden ser comparados con los obtenidos por otros autores.

A la vista de los resultados, se puede deducir que la cobertura está en función del fotoperiodo, disminuyendo su porcentaje a medida que aumenta el número de horas luz. El último muestreo, efectuado en suelo seco, por sus diferentes características debe considerarse una excepción. Que aquí aparezcan exclusivamente cianofíceas, puede explicarse en base a que son las algas que presentan mayor capacidad de adaptación (DESIKACHARY, 1959; ANAND, 1989).

Chrysococcus prolifera a partir de la segunda quincena de marzo, coincidiendo con el ascenso de la temperatura y se mantiene mientras hay humedad en el suelo. Algo similar ocurre con *Ankistrodesmus*, *Euglena* y *Chlamydomonas*, que no desarrollándose sin presencia de agua líquida, se encuentran cuando la temperatura alcanza determinados valores (15°C para *Euglena* y *Chlamydomonas* y 20°C para *Ankistrodesmus*).

Las diatomeas en general, cianofíceas (a excepción del último muestreo) y *Chlorella*, están presentes a las más bajas temperaturas (3-8°C); mientras que *Oedogonium* parece tener su límite de desarrollo a partir de los 12°C.

En *Zygnema* el comienzo de la esporulación coincide con un ascenso notable de la temperatura del agua (20°C). Los ejemplares reproducidos recogidos el 8 de abril, se ajustan a la descripción de *Z. cylindricum* Transeau. Dado que en la descripción de la especie el ancho de los filamentos figura entre 28-33 μm , los que encontramos con otras medidas deberían tratarse como especies distintas.

El ala membranosa observada en filamentos recogidos en suelo húmedo (22 de abril), podría interpretarse como una respuesta a la sequía.

Por los resultados obtenidos, podría decirse que *Vaucheria* no puede desarrollarse al aumentar la temperatura del agua y el número de horas luz. En la sistemática del género, la mayor parte de los autores utilizan el carácter presencia/ausencia de gametóforo para delimitar subsecciones. Así HEERING (1921), BLUM (1972) y RIETH (1980), incluyen en la sec. *Corniculatae* Walz, la subsecc. *Sessiles* (oogonios sésiles o pedicelados a partir del sifón) y la subsecc. *Racemosae* (oogonios y anteridios sobre gametóforos).

Todo el material de *Vaucheria* estudiado en este trabajo, se incluye en la sec. *Corniculatae* Walz. Sin embargo, si bien unos especímenes son claramente incluíbles en las subseccs. *Sessiles* y *Racemosae*, otros presentan características intermedias. Hemos podido constatar, que muchos de los caracteres específicos considerados diagnósticos por los autores clásicos (diámetro de sifones, número de oogonios por grupo gametán-

gico, simetría y tamaño del oogonio, orientación del oogonio, curvatura de los pedicelos anteridiales, localización de los pigmentos de la oospora, morfología de los esporocistes, número de capas de la oospora) son variables en el mismo sifón. Algunas de estas cuestiones fueron ya señaladas por ENTWISLE (1987) en su trabajo sobre la subsecc. *Sessiles* con poblaciones del SE. de Australia.

Siguiendo la clasificación de ENTWISLE (1988), una parte del material estudiado pertenece a la sec. *Corniculatae* (Walz) Heering emend. Entwisle y otra a la sec. *Racemosae* (Walz) Entwisle, habiendo observado algunos especímenes referibles a *V. bur-sata* (O.F. Muller) C. Agardh.

A pesar de la heterogeneidad que se encontró al realizar el estudio al microscopio la fisonomía de la «población» es homogénea y parece tratarse de una sola especie. Esta aparente contradicción podría deberse a la falta de trabajos profundos en estas latitudes.

BIBLIOGRAFÍA

- ANAND, N. (1989): *Handbook of Blue Green Algae*, 1-7a. Dehra Dun.
- BLUM, J.L. (1972): *Vaucheriaceae*. N. Am. *Flora Ser. II*, 8 :1-64.
- DESIKACHARY, T.V. (1959): *Cyanophyta*. 1-685. New Delhi.
- ENTWISLE, T. (1987): An evaluation of taxonomic characters in the subsection *Sessiles*, section *Corniculatae*, of *Vaucheria* (*Vaucheriaceae*, *Chrysophyta*). *Phycologia* 26(3): 297-321.
- ENTWISLE, T. (1988): A monograph of *Vaucheria* (*Vaucheriaceae*, *Chrysophyta*) in South-eastern Mainland Australia. *Aust. Syst. Bot.* 1: 1-77.
- HEERING, W. (1921): *Chlorophyceae*. IV Siphonales. In *Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*. VII: 69-99. Jena.
- RIETH, A. (1980): *Xanthophyceae*, 2. In *Süsswasserflora von Mitteleuropa*, IV: 1-147. Stuttgart.

(Aceptado para su publicación el 15.Abril.1994)