

INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES PLANCTONICAS DEL RIO SERPIS EN SU TRAMO MEDIO

C. Rojo, R. Oltra

Dpto. de Ecología. Facultad de Biología. Universidad de Valencia.

Palabras clave: River phytoplankton, river zooplankton, Serpis river (Spain).

ABSTRACT

Samples were taken in the median course of the Serpis river (which flows from Alcoy to Gandía in Valencia area and in an artificial pool in the confluence of the Encantat and Serpis river's. A total of 110 phytoplankton species and 43 zooplankton species were identified.

The phytoplankton species with higher occurrence were *Navicula cryptocephala* and *Amphora veneta*; however, the species which presented a higher population density were *Scenedesmus acuminatus* in spring and *Cyclotella meneghiniana* in autumn, both in the river Serpis. The low diversity values detected then were due to the blooms of these algae.

The zooplankton species with a higher occurrence were *Topocyclops prasinus*, *Potamocypris* sp. and *Lecane closterocerca* and the species which presented higher population density were *Brachionus urceolaris* in winter in the Serpis river and *Tropocyclops prasinus* and *Chydorus sphaericus* in the Encantat pool in summer and autumn respectively.

El río Serpis se origina a 600 m. de altitud, cerca de la ciudad de Alcoy (Alicante). Sus aguas son recogidas en el pantano de Beniarrés próximo al pueblo del mismo nombre y aproximadamente 1 Km. después de la salida del pantano recibe las aguas de escaso e irregular caudal del río Encantat que nace cerca de Beniaya. El río Serpis desemboca en Gandía (Valencia).

Este río recorre una comarca con núcleos urbanos de población densa como Alcoy, Conccntaina, Gandía, zonas industriales y agrícolas de gran riqueza. Sin embargo, no ha sido sometido a un estudio limnológico hasta la fecha, por ello se ha iniciado este trabajo con la intención de mostrar algunas características de este cauce de agua dulce y promover su estudio.

Se han realizado muestreos en dos puntos: uno de ellos en el río Serpis, en el lugar donde se encuentra con el río Encantat y el otro en un estanque artificial de forma más o menos triangular cuya base, de unos 50 m. es el dique que separa las aguas de ambos ríos, siendo en este punto cerca del dique donde se realizó el muestreo. Las muestras se tomaron a 15 cm. y 50 cm. de la superficie respectivamente, una vez en cada estación del año (Tabla 3).

En cada muestreo se hicieron «in situ» mediciones de T.^ª y conductividad con un S-C-T-meter Yellow Spring Inst. model 33, así como el Ph y el potencial redox (referido al electrodo de Calomelanos) con un Sandrometer 80; los resultados de estas medidas así como las fechas de apertura del pantano de Beniarrés y el caudal del río Serpis (datos facilitados por la Confederación Hidrográfica del Júcar) se incluyen en la tabla 2. En los mismos muestreos fueron recogidas las muestras de agua para el estudio del plancton.

El recuento de las especies planctónicas se hizo en un microscopio invertido Olympus, observándose el sedimento de 50 ml para el fitoplancton de muestras fijadas con Lugol (5%) y el filtrado de 2 l. de agua por una malla de 50 µm de poro fijado con formol (5%) para el zooplancton.

El fitoplancton se clasificó siguiendo los trabajos de distintos autores, principalmente los de Bourrelly (1966, 1968, 1970), Cleve-Euler (1951, 1952, 1953, 1955), Desikachary (1959), Germain (1981), Huber-Pestalozzi (1955, 1961, 1968, 1972, 1985), Rabenhörsts (1933, 1937, 1977). En la clasificación del zooplancton se utilizaron los trabajos de Dussart (1967, 1969), Flossner (1972), Koste-Voigt (1978).

Limnética 2: 253-257 (1986)

© Asociación Española de Limnología, Madrid. Spain

Tabla 1.-Parámetros físico-químicos y diversidad correspondientes a los muestreos realizados en el río Serpis (S) y el estanque del río Encantat (E). Así como el caudal del río Serpis en el punto de muestreo y las fechas de vaciado y llenado del pantano de Beniarrés.

Physico-chemical parameters and diversity values from the sampling stations at the Serpis (S) and Encantat pool (E). Serpis river flow at the sampling time and site.

FECHA	19-2-84		19-5-84		9-7-84		7-10-84	
	E	S	E	S	E	S	E	S
PUNTO								
T.ª(°C.)	14.0	13.5	13.5	14.0	16.0	16.0	16.0	16.0
Conductividad (uS/cm)	600	600	600	600	600	700	700	800
PH	8.6	8.6	8.4	7.8	8.4	7.8	8.3	7.7
Potencial Redox (mV)	40	55	45	55	40	55	40	55
Diversidad fitoplancton (bit)	4.4	3.9	1.4	3.7	4.4	3.8	2.0	3.5
Diversidad zooplancton (bit)	1.3	3.4	2.6	2.8	2.4	1.6	2.6	1.3
Caudal (l/s)		150		50		2000		100

Nota: Se vació el pantano el 27-9-84 y se volvió a llenar el 30-9-84

Tabla 2.-Recuentos en % de las especies de fitoplancton y zooplancton en cada estación de muestreo. Indicando S, río Serpis y E estanque del Encantat.

Phyto and zooplankton species percentages in each sampling station (S) Serpis river, (E) Encantat pool in different dates of the year 1984.

ESPECIES DE FITOPLANCTON	19-2-84		19-5-84		9-7-84		7-10-84	
	S	E	S	E	S	E	S	E
<i>Achnantes affinis</i> GRUN.	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Achnantes lanceolata</i> (BREB.) GRUN.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
<i>Achnantes minutissima</i> KUTZ.	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Amphora pediculus</i> KUTZ.	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Amphora veneta</i> KUTZ.	0.5	0.0	0.5	0.0	0.8	0.4	0.4	0.7
<i>Caloneis</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0
<i>Cyclotella atomus</i> HUST.	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Cyclotella comta</i> (E.) KUTZ.	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Cyclotella glomerata</i> BACHM.	1.8	4.8	0.0	0.0	4.5	0.0	1.0	0.0
<i>Cyclotella kutzingiana</i> THWAITES	0.0	0.0	0.1	4.0	0.0	0.4	0.3	0.0
<i>Cyclotella meneghiniana</i> KUTZ.	13.6	0.0	0.5	0.0	2.7	1.1	70.2	0.0
<i>Cyclotella ocellata</i> PANT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
<i>Cymbella affinis</i> KUTZ.	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Cymbella cesatti</i> (RABH.) GRUN.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0
<i>Cymbella helvetica</i> KUTZ.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
<i>Cymbella leptoceros</i> (EHR.) GRUN.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	0.0	10.4
<i>Cymbella microcephala</i> GRUN.	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Cymbella parva</i> (W. SM.) CLEVE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0
<i>Cymbella ventricosa</i> KUTZ.	0.5	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
<i>Eunotia pectinalis</i> (DILLW.) RABH.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
<i>Fragilaria capucina</i> DESM.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0
<i>Fragilaria intermedia</i> GRUN.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0?
<i>Ghomphonema angustatum</i> (KG.) RABH.	0.0	0.0	0.1	0.0	3.6	1.5	1.9	0.0
<i>Ghomphonema constrictum</i> EHR.	0.0	0.0	0.1	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
<i>Ghomphonema</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	8.8
<i>Melosira granulata</i> RALFS.	1.3	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	2.9	0.0
<i>Melosira</i> sp.	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0
<i>Melosira varians</i> C.A. AG.	5.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Navicula cryptocephala</i> KUTZ.	4.1	8.4	0.5	13.6	3.6	4.4	0.4	4.8

<i>N. fragilarioides</i> KRASSKE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0
<i>N. goppertiana</i> (BLEISCH)GRUN.	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>N. gracilis</i> EHR.	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0
<i>N. halophila</i> (GRUN.)CLEVE	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>N. insociabilis</i> KRASSKE	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>N. minima</i> GRUNOW	6.8	0.0	0.1	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
<i>N. modica</i> HUSTEDT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
<i>N. pupula</i> KUTZ	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>N. pygmaea</i> KUTZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
<i>N. radiosa</i> KUTZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
<i>N. oblonga</i> KUTZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
<i>N. sp.</i>	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.7	0.0	8.0
<i>N. subtilissima</i> CLEVE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6
<i>N. viridula</i> KUTZ	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Nitzschia acicularis</i> W.SMITH	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
<i>Ni. amphibia</i> GRUN.	0.0	0.0	0.0	8.8	8.0	4.4	0.0	26.3
<i>Ni. dissipata</i> (KUTZ.)GRUN.	5.5	0.0	0.1	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0
<i>Ni. gracilis</i> HANTZSCH.	0.0	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Ni. hantzchiana</i> RABH.	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Ni. hungarica</i> GRUN.	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Ni. palea</i> (KUTZ.)W.SM.	10.5	12.1	0.0	0.0	3.6	3.6	5.1	0.0
<i>Ni. pusilla</i> KUTZ.	2.7	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0
<i>Pinnularia viridis</i> (NIT.)EHR.	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.4	0.0	0.0
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (KG.)GRUN.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.7
<i>R. marina</i> (W.SM.)M.S.	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Surirella linearis</i> W.SMITH	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Synedra ulna</i> (NITZSCH.)E.	1.3	0.0	0.1	0.0	7.2	4.0	0.0	0.0
<i>Sthephanodiscus</i> sp.	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.4	0.3	0.0
<i>Actinastrum</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0
<i>Chlamydomonas cf. elliptica</i> KOR.	7.7	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Chlamydomonas</i> sp.	0.5	0.0	2.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Chlorella</i> sp.	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Monoraphidium convolutum</i> (C.)K.-L	0.5	0.0	1.0	2.5	4.5	0.0	0.0	0.0
<i>Monoraphidium contortum</i> (T.)K.-L.	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Monoraphidium minutum</i> (N.)K.-LEGN	3.6	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	14.3
<i>Monoraphidium</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
<i>Oocystis</i> sp.	0.0	0.0	0.1	0.0	2.7	0.7	0.0	0.0
<i>Palmella de Chlamydomonas</i>	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Pediastrum boryanum</i> (TURP.)MENEG.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (L.)CHOD.	1.4	0.0	70.5	10.4	10.8	0.0	0.0	0.0
<i>Scenedesmus acutus</i> MEYEN	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Scenedesmus denticulatus</i> LAGERH.	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	2.2	0.0	0.0
<i>Scenedesmus granulatus</i> W.& G.S.W.	0.0	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (T.)BREB.	2.7	0.0	0.9	0.0	1.7	0.0	0.0	6.4
<i>Scenedesmus spinosus</i> CHOD	1.3	0.0	0.1	0.0	2.7	0.0	1.4	3.2
<i>Scenedesmus</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.7
<i>Sphaerollopsis gloeocystiphormis</i>	0.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0
<i>Tetrapedia gothica</i>	0.0	0.0	0.1	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
<i>Aphanothece saxicola</i> NAG.	0.0	0.0	0.0	0.?	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Chroococcus cohaerens</i> (B.)NAG.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0
<i>Chroococcus</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
<i>Lyngbya bipunctata</i> LEMM.	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Lyngbya hieronymussii</i> LEMM.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.1	0.0	0.0
<i>Lyngbya limnetica</i> LEMM	0.0	1.2	0.0	0.0	4.5	0.0	0.4	0.7
<i>Lyngbya</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Lyngbya perelegans</i> LEMM	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Merismopedia</i> sp.	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Microcoleus</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0

Cephalodella sp.	1.5	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.4	0.0
Trichucerca porcellus	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ascomorpha sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0
Asplanchna girodi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
Synchaeta sp.	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0
Polyartra dolichoptera	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
Testudinella patina	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.1
Bdelloidea	1.5	2.5	15.5	2.6	56.4	0.0	2.2	0.9
Ciliata	0.0	0.0	1.1	2.6	0.0	0.0	10.8	0.0
Testacida	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.5	0.0	0.0
Nematoda	0.0	2.5	1.1	2.6	0.3	0.1	0.1	0.1

Los resultados de los recuentos se expresan como porcentaje respecto al total de individuos de zooplancton y fitoplancton. Las especies encontradas así como sus porcentajes se presentan en la tabla 2. Las especies de mayor presencia fueron *Navicula cryptocephala* y *Amphora veneta*; siendo las especies de mayor densidad de población *Scenedesmus acuminatus* en primavera y *Cyclotella meneghiniana* en otoño, en ambos casos en el río Serpis. Los menores valores de diversidad encontrados se debieron a los «blooms» de estas algas.

Las especies de zooplancton con una mayor presencia fueron *Tropocyclops prasinus*, *Potamocypis* sp. y *Lecane closterocerca* y las especies que presentaron mayor densidad de población fueron *Brachionus urceolaris* en invierno en el río Serpis y *Tropocyclops prasinus* y *Chidorus sphaericus* en el estanque del Encantat en otoño respectivamente.

Con los resultados obtenidos se calculó el índice de Shannon-Weaver para cada muestra de fitoplancton y zooplancton separadamente (Tabla 1). La diversidad en el río Serpis mostró importantes fluctuaciones siendo máxima en los muestreos realizados en invierno y verano cuando el caudal (regulado por el pantano de Beniarrés) era mayor. Mientras que en el Encantat los valores de diversidad son poco variables.

BIBLIOGRAFIA

- Bourrelly, P. 1966, 1968, 1970.** *Les algues d'eau douce*. Vol. I, II, III. Boubée and cie.
- Cleve-Euler, A. ed. 1951, 1952, 1953, 1955.** *Die Diatomeen von Schweden und Finland*. Band 2n.º 1, 3n.º 3, 4n.º 1, 5, 5n.º 4. Svenska Vetenskapsakademien Handlingar.
- Desikachary, T.V. 1959.** *Cyanophyta*. I.C.A.R. Monographs on algae. New Delhi. 686 pp.
- Dussart, B. 1967, 1969.** *Les copépodes des eaux continentales d'Europe Occidentale*. Vol. 1, II. Boubée. Paris.
- Flossner, D. 1972.** *Kiemen und Blattgüsser, Branchiopoda. Fischläuse, Branchiura*. Tierwelt. Deutschlands. 60: 1-501.
- Cerniain, H. 1981.** *Flore des diatomées. Diatomophycées eaux douces et saumâtres du Massif Armoricain et des contrées voisines d'Europe occidentale*. Boubée. Paris. 444 pp.
- Huber-Pestalozzi, G. 1955, 1961, 1968, 1972, 1985.** *Das phytoplankton des Süßwassers*. Band XVI, 4, 5, 3, 6. E. Schweizerbart'sche Verlagshuchhandlung (Nägele u. Oberniller) Stuttgart. Thienemann, A. Die Binnengewässer.
- Koste-Voigt, 1978.** *Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas begründet von Max Voigt. Ueberordnung Monogononta*. Gebrüder Borntraeger. Berlin. 663 pp.
- Rabenhorst's, L. 1933, 1937, 1977.** *Kryptogamen-Flora*. Akademische Verlagsgesellschaft. Leipzig.