

Juan M. SORIA, Teresa ALFONSO, Carmen ROJO y Luisa BALLESTEROS.

Departamento de Ecología. Facultad de Biológicas. Universidad de Valencia.
46100-Burjassot (Valencia)

Palabras clave: Laguna temporal, fitoplancton, zooplancton, análisis fisicoquímico.

SUMMARY

CONTRIBUTION TO KNOWLEDGE OF THE LIMNOLOGIE OF SAN BENITO TEMPORARY POND

Key words: Temporary pond, phytoplankton, zooplankton, physico-chemical analysis.

San Benito is a temporary pond located between Ayora and Almansa (Valencia-Albacete). A system of drainage was used to dry it up in 1847 but it broke down in 1984. This pond has been studied since July 1986. It is a freshwater pond, with salinity of less than 0.2‰, a high amount of suspended solids, low nutrient concentration and low algal biomass. Zooplankton is specific for high turbidity temporary ponds.

INTRODUCCION

La laguna de San Benito está situada en una zona endorreica de la cuenca Júcar-Segura, entre los términos municipales de Ayora y Almansa (coordenadas UTM XJ x=664 y=4311 z=670). Es una laguna temporal cuya extensión era de 5500 hectáreas, pero fue desecada artificialmente por medio de un canal de drenaje en 1847 (FELIU, 1972). En noviembre de 1984 se llenó, permaneciendo así hasta Febrero de 1986, fecha en la que desapareció a causa de la progresiva evaporación. En julio de este mismo año volvió a aparecer a causa de las lluvias, conservándose hasta la actualidad con un área de 1500 hectáreas y una profundidad media de 1 m.

El estudio de esta laguna resulta interesante por ser una laguna temporal no estudiada anteriormente, radicando su importancia en su situación de zona húmeda interior bastante extensa y próxima a las lagunas manchegas como Pétrola, Salobralejo y La Higuera (todas de tipo atalasalino, ORDOÑEZ, 1973; MARFIR, 1975; ARMENGOL, 1975).

MATERIAL Y METODOS

Los muestreos se realizaron desde agosto de 1986 hasta enero de 1987, con una periodicidad aproximadamente mensual. Temperatura, conductividad, pH y oxígeno se midieron en la laguna. Las muestras se recogieron y conservaron según se describe en Stainton et al. (1977). Los métodos de análisis de las demás variables fisicoquímicas se llevaron a cabo según

procedimientos descritos en Margalef (1976).

Las muestras de fitoplancton se conservaron fijadas con lugol al 5% y las muestras de zooplancton se recogieron con una red estándar conservándose con formol al 5%. Los recuentos de fitoplancton y zooplancton se llevaron a cabo con un microscopio invertido expresándose los datos en porcentajes.

RESULTADOS Y DISCUSION

A la vista de los resultados obtenidos (Tabla I), se observa que se trata de aguas de muy débil mineralización, cuya salinidad es baja, sobre 0.15 g/l y la relación entre los iones mayoritarios es típica de las aguas dulces continentales (WETZEL, 1981): Carbonato > Sulfato > Cloruro, en una relación 2:1.5:1 aproximadamente. El contenido en compuestos de nitrógeno es baja, dentro del rango de las aguas oligo-mesotróficas; y el contenido en sílice puede considerarse moderada o baja cuando los valores no superan los 5 mg/l (WETZEL, 1981).

Tabla I. Intervalo de las variables estudiadas.
Interval of the studied parameters.

	MINIMO	MAXIMO
Temp °C	7.3	23.5
Cond (uS)	319	470
pH	5.88	8.52
Oxígeno (mg/l)	8.8	11.8
Amonio (mg/l.10 ⁻³)	0.0	68.4
Nitrato (mg/l)	0.20	1.15
Nitrito (mg/l)	0.00	0.09
Sílice (mg/l)	0.38	7.55
Sulfato (mg/l)	25.3	78.8
Cloruro (mg/l)	35.5	55.6
Alc (mg/l CaCO ₃)	77.0	109.4
Peso seco (g/l)	0.11	2.32
Clorof <u>a</u> (mg/m ³)	0.21	1.75

Las microalgas encontradas (Tabla II) son muy comunes en un amplio espectro de ecosistemas de agua dulce, apareciendo incluso en charcos, como Nitzschia palea (GERMAIN, 1981). Las diatomeas bentónicas como Gomphonema angustatum, Cyclotella glomerata y posiblemente Melosira sp. deben tener su sustrato en el carrizo y las Charáceas que se encuentran en lo que fue el canal de drenaje, que cruza toda la laguna, siendo su aparición en el plancton casual.

Debido a la poca profundidad de la laguna y a su desprotección frente a los vientos, la materia inorgánica en suspensión de carácter arcilloso no parece sedimentar nunca (siempre que ha sido visitada ha presentado el mismo aspecto) impidiendo así la penetración luminosa, que explicaría la escasez de microalgas y la baja concentración de clorofila a. Por todo ello, los datos que se ofrecen en la Tabla II deben considerarse con reservas, ya que pueden faltar especies que estuvieran presentes en la laguna en menor proporción, así como aquellas que por su tamaño o forma quedarán ocultas al observador por la gran cantidad de materia inorgánica contenida en las cubetas de sedimentación.

Las especies zooplanctónicas encontradas en la laguna de San Benito se ajustan a la asociación Mixodiptometum incrassati descrita por Alonso (1985) en lagunas dulces temporales y turbias de la depresión Júcar-Segura. La comunidad zooplanctónica de San Benito está formada por dos especies de calanoides, Mixodiptomus incrassatus especie típica de aguas fangosas de la región mediterránea occidental y Neolovenula alluaudi que es muy frecuente en el sur de España (ALONSO, 1985). Otras especies indicadoras según el autor anterior son los cladóceros Daphnia atkinsoni y Moina brachiata y el ciclópido Metacyclops minutus que también se encuentran en las estepas españolas.

La sucesión depende fundamentalmente del ciclo hídrico, el cual queda reflejado en la Tabla III, donde se ha asumido que los individuos juveniles de ciclópido pertenecen a la misma especie que los adultos encontrados en la fecha correspondiente.

Tabla II. Especies de microalgas más frecuentes en la laguna temporal de San Benito, haciendo constar su frecuencia en porcentaje respecto del total de individuos.

Most frequent microalgae species from temporary pond San Benito, with their frequency as percentage relative to total phytoplankton.

ESPECIES	9-Ag	24-Ag	20-Sp	9-Oc	23-Nv	21-Dc	25-En
<u>Clorofíceas</u>							
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	36	4	0	0	0	0	0
<i>Oocystys</i> sp.	0	0	0	20	0	0	0
<i>Monoraphidium minutum</i>	0	5	25	60	0	0	52
<i>Chlorogonium ellongatum</i>	9	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorella</i> sp.	0	2	0	0	0	0	0
<u>Diatomeas</u>							
<i>Gomphonema angustatum</i>	0	37	0	0	30	0	12
<i>Nitzschia palea</i>	9	40	25	20	10	60	6
<i>Cyclotella glomerata</i>	27	0	10	0	0	0	0
<i>Cymbella ventricosa</i>	0	5	25	0	10	0	0
<i>Melosira</i> sp.	0	0	0	0	20	20	0
<i>Fragilaria construens</i>	0	0	0	0	0	0	12
<u>Cryptofíceas</u>							
<i>Cryptomonas</i> spp.	19	5	15	0	20	0	0
<u>Euglenofíceas</u>							
<i>Trachellomonas</i> sp.	0	0	0	0	0	20	12

Resulta evidente que se trata de una laguna de agua dulce sin aportes de nutrientes, como lo demuestran sus bajas concentraciones. Debido a ello, y a la gran cantidad de materia inorgánica suspendida, la biomasa algal es insignificante, siendo sus componentes especies cosmopolitas y no las que cabría esperar como colonizadoras de un ecosistema de agua dulce de reciente formación (MARGALEF, 1982). Sin embargo, el zooplancton se encuentra en gran abundancia dominando los crustáceos frente a los rotíferos en todos los muestreos siendo su composición específica de este tipo de lagunas.

Tabla III. Comparación de la variación anual de la composición del zooplancton en % de las muestras de red en la laguna de San Benito.
Comparison of the annual variation of the zooplankton composition in % of net samples in San Benito pond.

ESPECIES	16-Fb	9-Ag	24-Ag	20-Sp	9-Oc	23-Nv	21-Dc	25-En
<u>Rotíferos:</u>								
Brachionus urceolaris				3.8				
Notholca acuminata							0.1	
Lophocharis salpina	0.1							
Lepadella patella	0.1	0.37	3.5					
Lecane luna			0.1					
Lecane closteroerca			0.1			1.0		
Synchaeta sp.	0.4							
Polyarthra platyptera		24.9	0.1					
Testudinella patina	0.1							
Hexarthra mira		1.9	1.8	0.1				
Bdelloidea	0.1		1.8					
<u>Crustaceos:</u>								
Acanthocyclops vernalis	83.5							1.3
Metacyclops minutus		66.1	75	7.7	10.3	5.1		
Neolovenula alluaudi		0.1	0.1	3.8	16.9	49.5	15.8	46.7
Mixodiaptomus incrasatus	2.4			47.3	65.8	40.1	68.1	46.0
Daphnia magna		0.1	12.5	3.8	0.1			
Daphnia atkinsoni	1.6			3.8	6.9	3.1	0.1	1.3
Moina brachiata		6.3	1.8	28.1	0.1			
Alona rectangula						1.0	3.2	4.0
Chydorus sphaericus	2.4							
Triops cancriformis		0.1						
Ostracodos	6.4		0.1	0.1	0.1		12.9	0.7
<u>Otros:</u>								
Nematodos	0.1		1.8					
Arcella sp.		0.3	1.8					

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, M. 1985. Lagunas españolas. Tesis doctoral. Fac. Biología. Barcelona. 795 págs.
- ARMENGOL, J., M. ESTRADA, A. GUISET, R. MARGALEF, M.D. PLANAS, J. TOJA y F. VALLESPINOS. 1975. Observaciones limnológicas en las lagunas de La Mancha. Bol. Est. Central Ecol. 8:11-27.
- FELIU CASTELLA, A. 1972. La laguna de San Benito (Valencia-Albacete). Saitabi, Rev. Fac. Filosofía y Letras. Univ. Valencia. XII:201-211.
- GERMAIN, H. 1981. Flore des diatomées. Société nouvelle des éditions Boubée. Paris. 444 págs.
- MARFIR, R., E.P. BERMEJO y J.A. de la PEÑA. 1975. Sedimentación salina actual en las lagunas de Corral-Rubio y La Higuera (Albacete). Est. Geol. 31:543-553.
- MARGALEF, R. 1982. Ecología. Omega. Barcelona. 951 págs.
- MARGALEF, R., D. PLANAS, J. ARMENGOL, A. VIDAL, N. PRAT, A. GUISET, J. TOJA y M. ESTRADA. 1976. Limnología de los embalses españoles. Dir. Gral. Obr. Hidrául. MOPU. 422 págs.
- ORDOÑEZ, S., M.A. GARCIA y R. MARFIR. 1973. Sedimentación actual: la laguna de Pétrola (Albacete). Est. Geol. 29:367-377.
- STANTON, M.P., M.J. CAPEL, y F.A.J. ARMSTRONG. 1977. The chemical analysis of fresh water. Can. Fish. Mar. Serv. Misc. Spec. Publ. 25:180 p.
- WETZEL, R.G. 1981. Limnología. Omega. Barcelona. 679 págs.