

ESTUDIO COMPARATIVO DEL ZOOPLANCTON EN TRES ULLALES DEL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA DE VALENCIA

M. T. Alonso y M. R. Miracle

Depto. Ecología. Fac. Ciències Biològiques. Universitat de Valencia. 46100 Burjassot. Valencia.

Palabras clave: Zooplankton, spring pools.

ABSTRACT

COMPARATIVE STUDY OF ZOOPLANKTON IN THREE SPRING POOLS OF THE ALBUFERA OF VALENCIA NATURAL PARK

The annual cycle of zooplankton in three spring pools of the same marsh area has been studied. They are small, shallow pools fed by subterranean water. Each one of the spring pools has a unique zooplankton community, which is different again from that in the large lagoon, "Albufera", which gives the name to the marsh area. The optical impression on the degree of degradation of the pools corresponds to the species composition expected. In the more contaminated pool, "Romaní", a total number of 32 species was found, all of them cosmopolitan, wide-spread species. The plankton of this pool, except in May, was dominated by rotifers. However in the other two pools geographically and environmentally restricted species were still found and in them copepods were much more important than in "Romaní". In one of them, "Gros", rare species of subterranean distributions such as *Eucyclops graeteri*, *Phyllognathopys viguieri* were present and the restricted *Mycrocyclops rubellus major* was the characteristic cyclopoid. In this pool 28 species were found. Finally the third pool, "Baldovina" had 43 species. Its exclusive cyclopoid was the rare *Metacyclops planus*. It is a pool slightly more saline than the others, so the above mentioned cyclopoid plus the harpacticoids *Horsfieldella brevicornis* and *Cletocamptus retrogressus* occurred in it and not in the other pools. Also a big population of the restricted *Dunhevedia crassa* was registered in this pool together with populations of rotifers of the uncommon genus, *Asplanchnopus*, (*A. multiceps* and *A. hyalinus*) and *Euchlanisapidula*.

Great differences in zooplankton population dynamics between the three pools were also very apparent. Maxima occurred at different times of the year, mid and late spring and mid-summer, earliest in the most degraded pool and latest in the least degraded pool. The pools can be considered as refuge areas for restricted species.

INTRODUCCIÓN

Los ullales son surgencias que originan pequeñas charcas de agua semiestancada. En la zona Sur de la marjal de la Albufera de Valencia se encuentran vanos de estos reductos, que un día fueron parte integrante de la antigua Albufera, pero que en la actualidad, debido al proceso de aterramiento, han quedado entre campos de na-

ranjos, como el ullal del Romaní o entre campos de arroz como los ullales Gros y de la Baldovina. Son ecosistemas que se mantienen bastante estables a lo largo del año en lo que se refiere a temperatura, sales minerales, pH y O₂. Sin embargo, la concentración de nutrientes es bastante variable, probablemente debida al abonado de los campos

adyacentes. El ullal del Romaní presenta altas concentraciones de nitratos y es el que está más degradado y contaminado. Por otro lado el de la Baldovina, que es el mejor conservado, presenta una salinidad entre el 1 y el 2‰, ligeramente mayor y más variable que la de los otros dos ullales, que se mantienen entre el 0,5 y el 1‰. Finalmente el ullal Gros se caracteriza por la poca transparencia de sus aguas, debido a una gran densidad de partículas de carbonato cálcico en suspensión.

En este artículo se presentan los resultados sobre las comunidades zooplanctónicas que pueblan tres ullales del Parque Natural de la Albufera de Valencia. Su objetivo es analizar la composición específica y distribución estacional del zooplancton de este tipo de ambientes, que debido a su régimen ligado al sistema freático, son aguas mucho menos contaminadas y manipuladas que las de la marjal circundante.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han estudiado tres ullales situados entre los términos del Romaní y Sueca: (1) El ullal del Romaní (cuyas coordenadas geográficas son 39° 17' N y 0° 23' W) es de forma alargada, con una longitud de 64 m y 4,5 m de anchura mínima y 10 m de máxima. (2) El ullal Gros, de Albalat de la Ribera (39° 13' N y 0° 22' W) tiene forma ovalada, siendo sus diámetros 57 x 35 m. (3) El ullal de la Baldovina, situado junto a la Muntanyeta dels Sants (39° 14' N y 0° 18' W) es de forma redondeada, siendo su diámetro medio aproximado de 47 m y su profundidad máxima de 2,8 m.

Los ullales se muestrearon mensualmente durante un ciclo anual comprendido entre el 4 de febrero de 1986 y el 24 de febrero de 1987; recojiéndose un total de 12 muestras de zooplancton en cada ullal, en un mismo punto de muestreo establecido cerca de la orilla. Las muestras fueron recogidas con una botella Ruttner de 2,6 litros de capacidad, filtrándose el contenido con una malla de 50 µm. Las muestras filtradas eran seguidamente preservadas en formol al 5%. Posteriormente se contaban los crustáceos y rotíferos con una magnificación de 100 ó 200 aumentos, mediante un microscopio invertido.

RESULTADOS

Cada uno de los ullales presenta una comunidad zooplanctónica propia y particular que es además diferente de la que se mantiene en la Albufera de Valencia. La Albufera es actualmente un lago hipertrófico (Serra et al., 1984, Miracle et al., 1984) cuya fauna está muy empobrecida (Oltra y Miracle, 1987). Por constituir reductos de pequeño volumen, en el plancton de los ullales se encuentran una serie de especies de distribución litoral-bentónica en otros sistemas acuáticos de mayores dimensiones.

Crustáceos

Los ullales se caracterizan por una variedad bastante importante de copépodos, cuya variación estacional se representa en las Figs. 1 y 3, mostrando picos de abundancia limitados a determinadas épocas del año. A continuación se destacan las principales características de cada una de las especies de ciclopidos encontrados:

Metacyclops planus: Dussart, 1969, la describe como especie rara, de charcas más o menos temporales de la región circum-mediterránea de clima estepárico. En España se conoce una única cita en Andalucía, en la laguna del Charro (Alonso, 1985). En nuestro estudio resultó ser el ciclopido planctónico más importante en el ullal de la Baldovina, con una población de adultos en el mes de junio.

Microcyclops rubellus major: Especie descrita como de aguas más bien distróficas, estival, sensible a la salinidad alta y capaz de resistir la desecación por aletargamiento (Dussart, 1969). No ha sido citada en España con anterioridad y de este género sólo hay una cita *Microcyclops varicans* en los "aguamolls" de Tordera, de régimen temporal y salinidad baja (Alonso, 1985). *M. rubellus* se encuentra en el ullal Gros en primavera y verano, con un máximo muy marcado en agosto.

Acanthocyclops vernalis-robustus: Es una especie cosmopolita que se encuentra ampliamente distribuida por todo el país. Se encontró en los

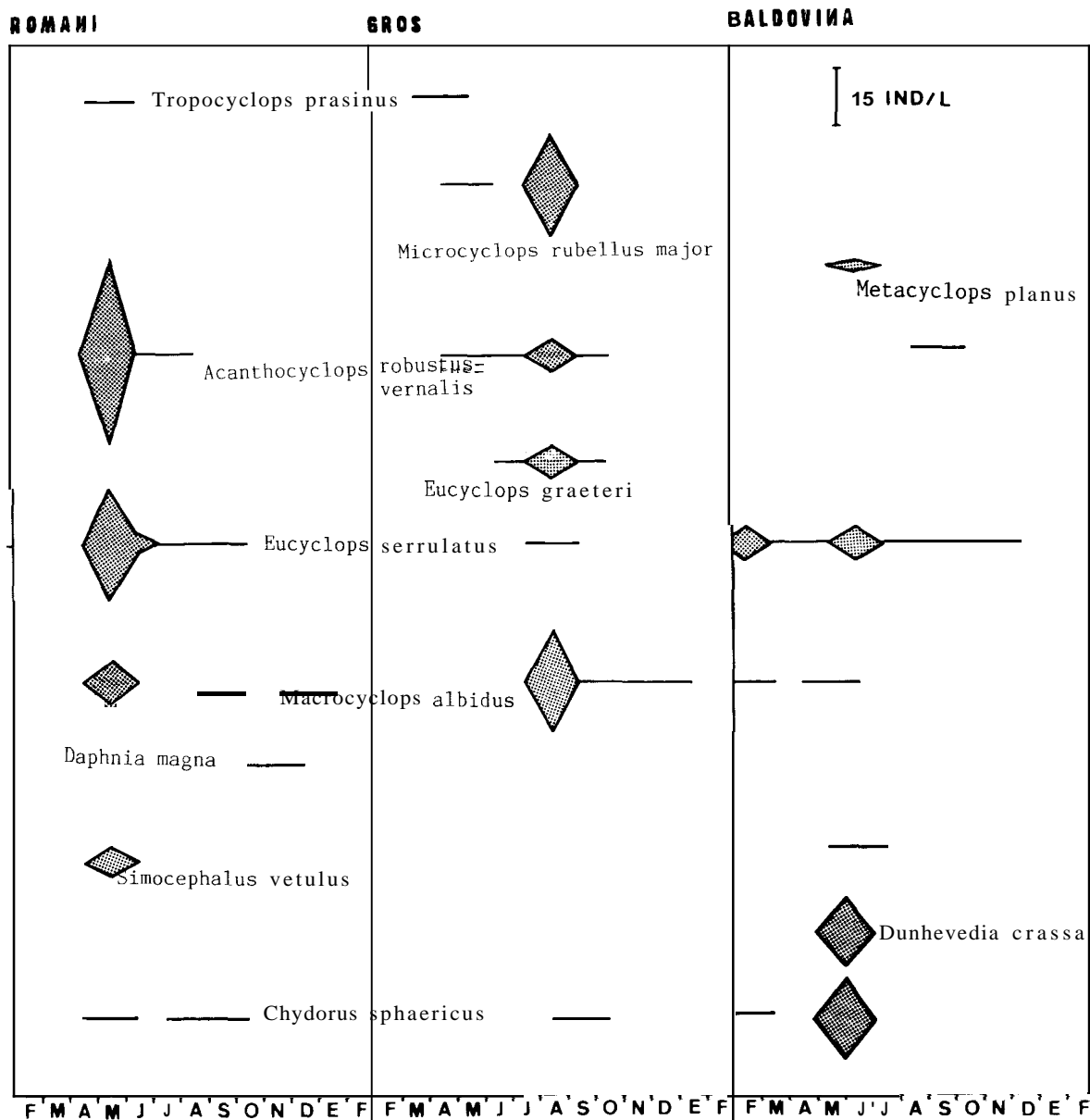


Figura 1.- Variación estacional de los ciclópodos y cladóceros en los tres ullales estudiados, desde febrero de 1986 a febrero de 1987 (meces en abscisas).

Seasonal variation of the cyclopoids and cladocera found in the three studied spring pools from February 1986 to February 1987 (months in abscissas).

tres ullales, apareciendo como dominante en el ullal del Romaní durante el mes de mayo (Fig. 1), siendo poco abundante en los otros. La especie o forma *A. robustus* es la más frecuente en los ullales

del Romaní y Gros, mientras que en la Baldovina lo es la forma *A. vernalis setiger* (Dussart 1969). *A. robustus* es el zooplanctonte dominante en la Albufera.

Eucyclops graeteri: Es una especie cavernícola que también se encuentra en aguas subterráneas; según Dussart (1969) ha sido hallada en la mitad hiporreica entre 4 y 6,5 m de profundidad. Según nuestros datos, sólo se ha encontrado en Francia y Centroeuropa; es pues primera cita para España, y de todas las muestras estudiadas, sólo se ha encontrado en el ullal Gros en verano, con un máximo en agosto (Fig. 1).

Eucyclops serrula tus: Descrita por Alonso (1985), como especie que vive en el litoral de grandes lagos, lagunas y aguas temporales. Según este autor, es más frecuente en las aguas claras provistas de vegetación abundante, siendo una de las especies más eurioicas y eurícoras que se conocen. Su distribución es regular en todo el país, pero nunca ha sido citada con anterioridad en el lago de la Albufera. Se ha encontrado en los tres ullales, siendo abundante en el del Romaní y en el de la Baldovina.

Macrocyclops albidus: Descrita por Alonso (1985), como especie colonizadora del litoral de lagos y lagunas permanentes, y en ocasiones también de aguas temporales. Propia de aguas limpias con abundante vegetación y poco mineralizadas. Esta especie fue encontrada en la Albufera por Blanco (1976), sin embargo en los estudios más recientes sobre la Albufera, realizados a partir del año 1980, no se ha encontrado. Se ha observado en los tres ullales.

Aunque de carácter más bentónico, varios harpacticoides fueron también encontrados en el plancton de los ullales, a saber: *Phyllognathopus viguieri* y *Nitocra spinipes* en el ullal Gros, *Horsiella brevicornis* y *Clefoarnptus retrogressus* en el ullal de la Baldovina y *Onychocarnptus mohammed* en los ullales del Romaní y Gros.

De entre los cladóceros encontrados en los ullales (Fig. 1) destaca *Dunhevedia crassa*, la única especie del género que se encuentra en Europa; las otras especies son del Hemisferio Sur. En España, es particularmente frecuente en el Bajo Guadalquivir (Alonso, 1985), pero muy restringida en el resto de la Península. En este estudio, sólo se encontró en la Baldovina durante el mes de junio.

En los ullales se observó la presencia de ostracodos y en el de la Baldovina se encontraron también algunos anfípodos y el decápodo *Dugastella valenfinia*, endémico de la zona levantina.

Rotíferos

Los rotíferos se caracterizaron por presentar una variabilidad muy grande. En la figura 2 se representa la dinámica de poblaciones de las especies más abundantes encontradas en los ullales.

Los géneros *Brachionus* y *Lecane* son los que presentan una mayor cantidad de especies en los ullales, con 9 y 13 especies respectivamente. Es interesante destacar la presencia de dos especies de *Asplanchnopus*, *A. multiceps* extremadamente rara en Europa y *A. hyalinus* propia de marjales salobres, también poco corriente, que se encuentra sólo en el ullal más salino de la Baldovina. *Asplanchnopus* en los ullales depredaba característicamente sobre *Lecane quadridentata* cuyos máximos fueron coincidentes en el ullal de la Baldovina. Los *L. quadridentata* fueron vistos repetidamente en el interior de los *Asplanchnopus*, bien directamente por transparencia o por adición de lejía diluida. También se vio en el interior de estos rotíferos alguna especie de *Brachionus*.

Una relación de las 47 especies encontradas se muestra en la tabla 1, junto con los datos correspondientes de presencia, frecuencia relativa con respecto al total de individuos del zooplancton y abundancia máxima en cada uno de los ullales, así como una indicación de si han sido citadas en alguna época en la Albufera. El número de especies comunes en los tres ullales fue 14, siendo el ullal de la Baldovina el más diversificado en cuanto a la composición específica de rotíferos, con 34 especies.

Variación estacional y diversidad

En las figuras 1 y 2 se presentan las abundancias a lo largo del tiempo de las especies dominantes en los tres ullales. Se observa cómo las máximas abundancias de las distintas especies coinci-

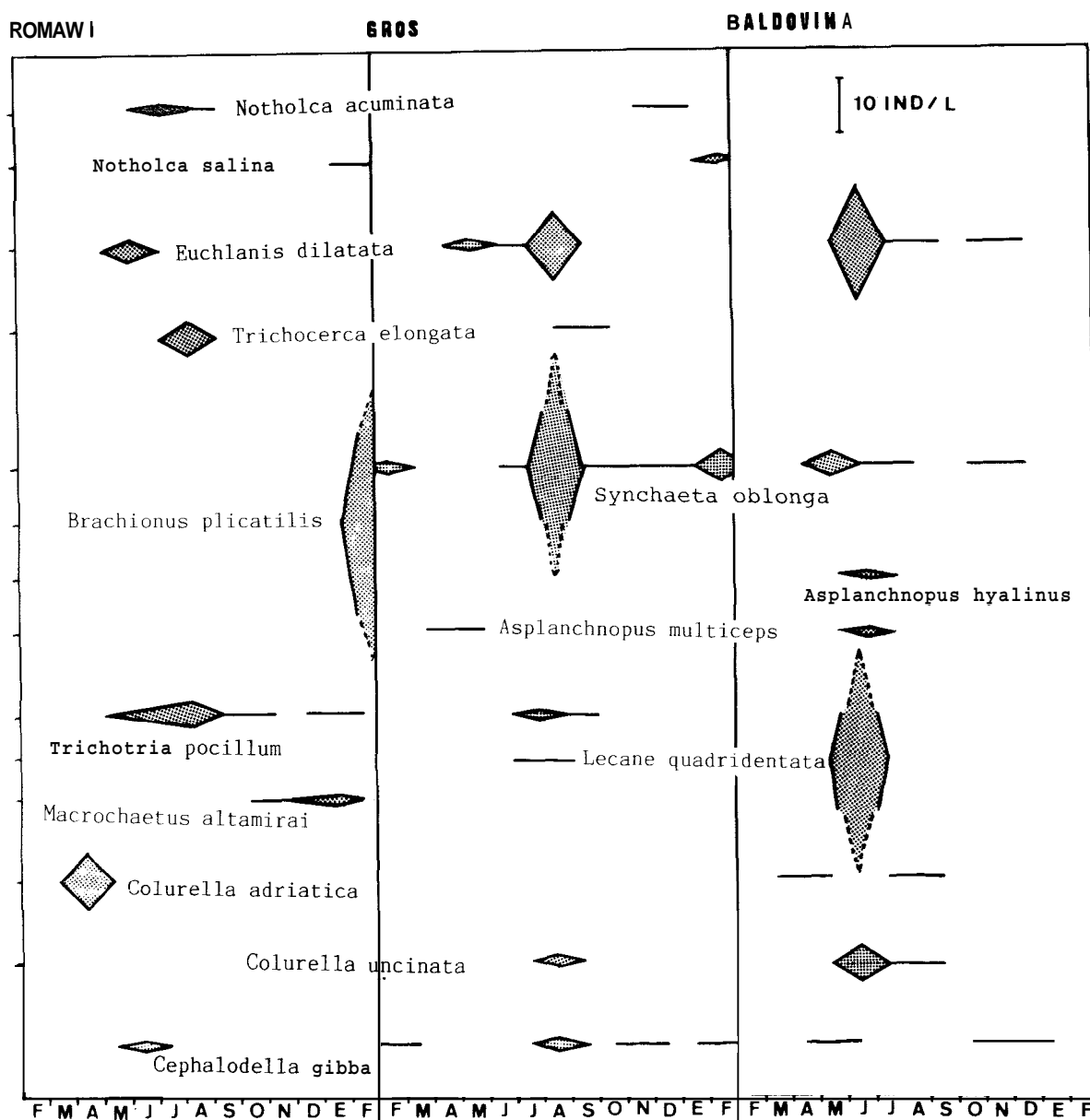


Figura 2.-Variación estacional de las principales especies de rotíferos en los tres ullales estudiados, desde febrero de 1986 a febrero de 1987 (meses en abscisas).

Seasonal variation of the main species of rotifers in the three studied spring pools from February 1986 to February 1987 (months in abscissas).

den en el tiempo, disminuyendo su proporción considerablemente en el resto de los meses; sin embargo estos picos de abundancia se producen en diferentes épocas en cada ullal. En el Ullal del Romaní se produce en mayo, en el Gros en agosto

y en el de la Baldovina en junio, lo cual señala una dinámica de poblaciones distinta para cada uno de ellos. Además presentan una composición específica diferente, caracterizado cada uno de ellos por una especie distinta de ciclópido.

Tabla I.- Relación de las especies de rotíferos con indicación, para cada uno de los ullales, de In de muestras (Oc) en que la especie estaba presente (de un total de 12 muestras en cada ullal), su frecuencia (Fr) en tantos por mil respecto del número total de individuos del zooplankton y la densidad máxima (Am) alcanzada, en ind./l, junto con la abreviatura del mes en que se registró dicho máximo (todos los meses citados corresponden a 1986, excepto En y Fb que corresponden a 1987). Se indica además con un (+) la presencia de la especie en la Albufera de Valencia registrada en muestras tomadas durante el primer y último cuarto de siglo.

	ROMANI			GROS			BALDOVINA			ALBUFERA	
	Oc	% Fr	Am	Oc	% Fr	Am	Oc	% Fr	Am	(1)	(2)
										1918-29	1974-82
Brachionus: B. plicatilis	1	220,0	208 Fb	1	26,2	18 Fb	1	4,9	2 Fb		+
B. urceolaris			.	1	0,1	1 My	1	0,2	1 My	+	+
B. bidentata						.	1	0,6	1 Jl	+	+
B. quadndentatus f. brevispinus						.	2	1,7	1 My	+	+
B. quadridentatus var. cluniorbicularis	.					.	1	0,3	1 Jl	+	+
B. calycifloms f. calyciflorus						.	1	0,5	1 My	+	+
B. calyciflorus var. dorcas						.	1	0,2	1 En	+	+
B. calycifloms f. anuraeiformis						.	1	0,2	1 Sp	+	+
B. angularis						.	1	0,5	1 Sp	+	+
Keratella: K. quadrata	1	0,8	1 Oc	1	0,2	1 Oc	2	0,9	1 Oc	+	+
K. tropica	1	0,4	1 Nv	.		.	1	0,4	1 En		+
K. cochlearis	1	0,4	1 Ab	1	0,3	1 My	.				+
Notholca: N. acuminata	3	7,4	2 Jl	1	0,6	1 Dc	.			+	+
N. salina	1	1,1	1 Fb	1	2,9	2 Fb	.				+
N. striata			.	1	0,2	1 My	.				
Synchaetaoblonga	1	7,4	7 Ag	7	175,3	104 Ag	3	9,0	4 My		+
Tnchocerca elongata	1	0,4	1 Ag	3	0,8	1 Jl	1	0,4	1 Ag		
Asplanchnopus: A. multiceps			.	1	0,1	1 My	1	3,0	2 Jn		
A. hyalinus						.	1	3,0	2 Jn		
Polyarthra platyptera						.	1	1,1	1 En	+	+
Testudinella patina var. dendradera			.	1	0,3	1 My	.			+	+
Cephalodella gibba	1	1,6	2 Jn	4	4,6	3 Ag	3	1,0	1 My		+
Euchlanis dapidula						.	1	<0,1	13 Jn		
Euchlanis dilatata	1	8,0	5 Jn	4	20,3	11 Ag	4	17,2	8 Jn	+	+
Colurella: C. uncinata f. bicuspidata	4	14,2	9 Jn	1	3,9	3 Ag	2	12,2	6 Jn	+	
C. adriatica	1	11,4	11 My	.		.	2	1,3	1 Ag	+	+
Mytilina ventralis						.	1	0,4	1 Jn	+	+
Trichotria: T. pocillum	6	12,0	6 Ag	2	4,6	3 Ag	.			+	+
T. tetractis			.	2	12,2	8 Jl	.				
Lepadella: L. ovalis	6	17,4	8 Jn	2	10,2	5 Ag	3	62,4	33 Jn	+	+
L. patella			.	1	0,4	1 Jn	1	0,2	1 My	+	+
Squatinella rostrum						.	1	0,4	1 Ag		
Macrochaetus altarnirai	3	4,9	3 En	.		.				+	
Lecane: L. luna	2	1,5	1 Jl	3	4,5	3 Ag	4	104,1	57 Jn	+	+
L. lunaris	5	8,4	4 Jn	1	1,0	1 Ag	1	0,4	1 Dc	+	+
L. bulla	2	6,8	6 Jl	2	24,8	16 Ag	2	1,8	1 Jl	+	+
L. closterocerca	7	34,9	13 Jl	6	7,2	3 Ag	4	41,0	20 Jn	+	+
L. hamata	3	2,6	2 Jl	1	2,9	2 Ag	3	1,1	1 Jn	+	+
L. quadridentata			.	1	15,6	11 Ag	2	328,9	184 Jn	+	+
L. hastata			.	1	0,2	1 Jn	.				
L. ungulata			.	2	1,5	1 Ag	.				
L. stenroosi			.	1	1,5	1 Oc	.				+
L. aculeata	2	1,2	1 Oc	.		.					+
L. furcata	1	0,8	1 Ag	.		.					+
L. papuana						.	1	1,0	1 Jl		+
L. pideis						.	1	0,4	1 Ag		
Scardium longicaudum	1	0,4	1 Ag	1	1,5	1 Jl	1	0,4	1 Ag		
Monommata sp.	1	0,4	1 Ag	.		.	1	0,4	1 Jn		
Bdelloidea	8	11,4	2 Dc	11	58,4	34 Ag	8	6,4	2 Nv		

(1) AREVALO (1918) y WISZNIEWSKI (1931); (2) BLANCO (1976, 1981), OLTRAY MIRACLE (1981, 1988)

La densidad de población zooplanctónica (Fig. 4) sigue la variación estacional esperada con máximos en primavera en el ullal del Romaní y el de la Baldovina. Sin embargo, en el ullal Gros la población zooplanctónica alcanzó su máximo en agosto, cuando en los otros ullales se había ya iniciado el descenso de finales de verano-otoño. Este máximo tardío parece estar correlacionado con un aumento del fósforo en el agua y consiguiente crecimiento del fitoplancton, que se puede atribuir a la ocupación de las viviendas de recreo cercanas, en aquella época del año.

El máximo de zooplancton correspondiente al mes de mayo en el ullal del Romaní fue debido al crecimiento de las poblaciones de crustáceos, dominando las especies cosmopolitas de copépodos: *Acanthocyclops vernalis-robustus* y *Eucyclops serrulatus*, mientras que los rotíferos presentaron un acusado máximo en febrero de 1987, constituido principalmente por *Brachionus plicatilis* (Tabla 1).

En el ullal Gros el zooplancton alcanzó su máxima densidad de población, tanto de crustáceos como de rotíferos en agosto, destacando entre los crustáceos las especies de distribución

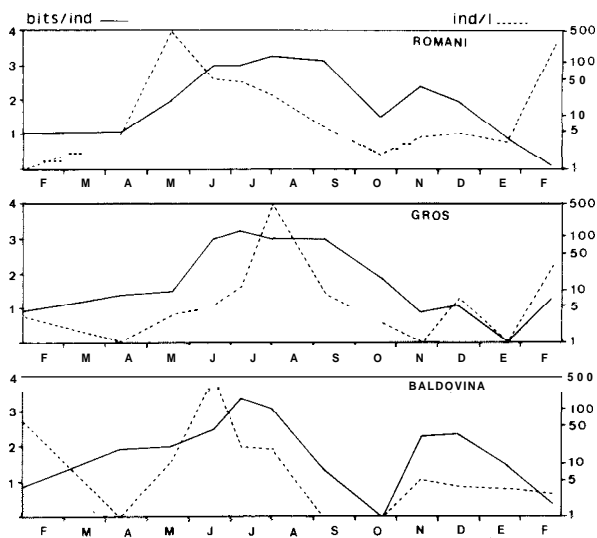


Figura 3.- Distribución estacional de las proporciones relativas de cladóceros, ciclópodos y rotíferos en los tres ullales desde febrero de 1986 a febrero de 1987. Seasonal distribution of the relative proportions of cladocera, cyclopoids and rotifers in the three studied spring pools from February 1986 to February 1987.

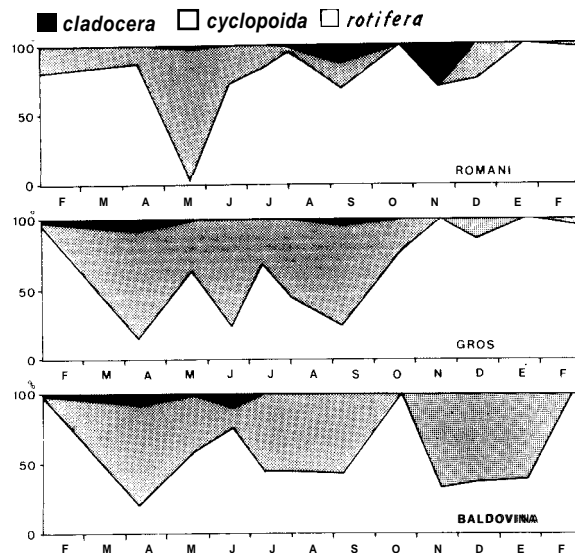


Figura 4.- Diversidad (bits/ind) y densidad zooplanctónica (ind/l) en los tres ullales desde febrero de 1986 a febrero de 1987.

Diversity and zooplanktonic population density in the three studied spring pools from February 1986 to February 1987.

restringida: *Microcyclops rubellus* y *Eucyclops graeteri* (nuevas citas en la Península Ibérica). En este mes fue también abundante el ciclópido *Macrocyclops albidus* y los rotíferos *Euchlanis dilatata* y *Synchaeta oblonga*.

En cambio en el ullal de la Baldovina los máximos de crustáceos y rotíferos coincidieron en junio, pero este máximo de rotíferos fue debido a especies litorales, principalmente del género *Lecane* (*Lecane quadridentata* fue la más abundante). Los crustáceos mayoritarios responsables del máximo en esta época, fueron tanto copépodos como cladóceros, más o menos en partes iguales. Debido en una buena proporción a especies raras de distribución restringida como *Mefacyclops planus* y *Dunhevediacrassa*, aunque acompañadas de especies más cosmopolitas como *Eucyclops serrulatus* y *Chydorus sphaericus*.

Se ha calculado la diversidad de las comunidades zooplanctónicas constituidas por crustáceos y rotíferos, según el índice de Shannon-Weaver, a lo largo del ciclo anual. Dicha diversidad, en los ullales, aumenta desde la primavera al otoño a medida que avanza la sucesión (Margalef,

1982); este hecho queda reflejado en la figura 4, donde puede apreciarse que su valor máximo se da entre junio y septiembre, según los distintos ullales, siendo mínima en primavera e invierno. Muestra también una tendencia a disminuir en octubre, siendo excepcionalmente baja en el ullal de la Baldovina, producido seguramente por encontrarse el punto de muestreo demasiado cercano a la surgencia del mismo.

El número total de individuos, también representado en la Fig. 4, fue máximo en primavera, excepto en el ullal Gros que fue en verano, debido al mencionado crecimiento tardío del fitoplancton. Como es de esperar los máximos de diversidad están desplazados con respecto a estos máximos de abundancia.

DISCUSIÓN

Los ullales estudiados son manantiales de agua dulce, con poblaciones zooplanctónicas independientes según las características de su enclave. Fundamentalmente los máximos de densidad zooplanctónica deben corresponder a máximos de producción primaria que tienen lugar en diferentes épocas en cada uno de los ullales.

Además las especies que componen el zooplancton son bastantes diferentes en cada uno de los ullales. Cada uno puede caracterizarse por sus crustáceos planctónicos. El ullal del Romaní que presenta un grado de eutrofia más elevado, con aguas extraordinariamente ricas en nitratos, está dominado por *Acanthocyclops robustus* acompañado en algunas épocas por cladóceros planctónicos. En el ullal Gros, menos contaminado, pueden vivir especies con mayores requerimientos como *Microcyclops rubellus* y además con hábitos subterráneos como *Eucyclops graeferi*. Finalmente en el ullal de la Baldovina, de aguas algo más saladas que los dos anteriores, habita *Mefacyclops planus*, más tolerante que *Microcyclops rubellus* a la salinidad. Este ullal es además el que se encuentra en mejor estado, lo que se confirma por un número mayor de especies no cosmopolitas, tanto de crustáceos (como el citado *M. planus* o *Dunhevedia crassa*) como de rotíferos (Tabla 1). En él se encontraron las dos especies mencionadas de

Asplanchnopus, de distribución restringida y *Euchlanisapidula*, especie de la que hasta la fecha sólo existía una única cita mundial (Parise, 1966).

Asimismo los harpacticoides son claramente distintivos de los ullales *Horsella brevicornis* y *Cletocarnptus retrogressus* harpacticoides eurialinos, tolerantes de salinidad se encuentran en el ullal de salinidades mayores y más fluctuantes, en el ullal del Romaní se encontró sólo una especie, la más cosmopolita *Onychocampfusus mohamed*, mientras que en el ullal Gros se encontraron tres especies de harpacticoides, una de ellas típicamente habitante de aguas subterráneas en climas templados como *Phyllognathopus viguieri*.

La conexión con el zooplancton de la Albufera de Valencia se reduce en el caso de los crustáceos a las especies cosmopolitas *Acanthocyclops robustus*, *Daphnia magna* y *Macrocyclus albidus* (el 21% de las especies). En cambio el 72% de las especies de rotíferos que se encuentran en algunos de los ullales han encontrado actualmente en la Albufera, como se ve en la tabla 1, debido principalmente a su carácter colonizador; sin embargo, sólo un 25% de las especies han resultado comunes a los tres ullales, en nuestro estudio.

La existencia de especies de distribución restringida confirma la función de estos habitats como áreas refugio de dichas especies y el interés de su conservación.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la subvención del Institut Valencià d'Estudis i Investigació otorgada a M. R. M. y el disfrute de una beca de la Conselleria de Cultura, Educació i Ciència de la Generalitat Valenciana por uno de los autores (M. T. A.).

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, M. (1985): Lagunas españolas. Tesis doctoral. Fac. Biología, Barcelona, 795 pp.
- ARÉVALO, C. (1918): Algunos rotíferos planctónicos de la Albufera de Valencia. *Anal. Inst. Gral. Tec. Valencia*, 8: 1-47.

- BLANCO, C. (1976): Estudio de la contaminación de la Albufera de Valencia y de los efectos de dicha contaminación sobre la fauna y flora del Lago. Tesis doctoral. Fac. Biología. Valencia, 193 pp.
- BLANCO, C. (1981): Evolución planctónica en una zona de eutrofia en regresión. *Guaita* 8: 29-33.
- DUSSART, B. (1969): Les copépodes de seaux continentales d'Europe Occidentale. Vol. I. Boubée, París. 500 pp.
- MARGALEF, R. (1982): Ecología. *Omega*. Barcelona. 951 pp.
- MIRACLE, M. R.; GARCÍA, M. P. y VICENTE, E. (1984): Heterogeneidad espacial de las comunidades fitoplanctónicas de la Albufera de Valencia. *Limnética* 1: 20-31.
- OLTRA, R. y MIRACLE, M. R. (1984): Comunidades zooplanctónicas de la Albufera de Valencia. *Limnética* 1: 51-61.
- OLTRA, R. y MIRACLE, M. R. (1988): Ciclo anual y diario de las poblaciones zooplanctónicas de la Albufera de Valencia. *Archiv Hydrobiol* (en prensa).
- PARISE, A. (1966): The genus *Euchlanis* in the marsh of Fucuchio. *Hydrobiologia* 27: 328-337.
- SERRA, M.; MIRACLE, M. R. y VICENTE, E. (1984): Interrelaciones entre los principales parámetros limnológicos de la Albufera de Valencia. *Limnética* 1: 9-19.
- WISZNIEWSKI, J. (1931): Sur quelques rotifères trouvés en Espagne. *Arch. Hidrob. et Ichtiol. Varsovia* 6: 1-41.