

The investigations and control of coastal sea quality were carried out from 1976 to 1985, with purpose to collect the data about ecological situation from Zadar to Dubrovnik (Gruž) by permanent monitoring of physical, chemical and biological parameters.

This paper gives some results about copepods - dominant net zooplankton group of organisms.

The material was collected on seasonal basis, during ten-years period, at stations in front of Zadar, Šibenik, Split, Kardeljevo and Dubrovnik (Gruž) harbours (Fig.1).

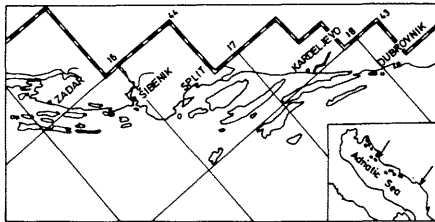


Fig.1. The study area

The samples were taken by vertical hauls of "Hensen" plankton net (73/100, N^o3).

From the results obtained for separate areas we could not find any changes in qualitative composition of copepods. Neritic species prevailed at all investigated stations with periodical appearance of some pelagic copepods in proportion with system of currents in the Adriatic Sea.

In spite that the ratio between species of copepods is roughly disturbed with unusual high percentage of the copepod *Acartia clausi* - up to 80% of the total copepod number (Tab.1).

Tab.1. The percentage of *Acartia clausi* at the investigated area

Stations:	<i>Acartia clausi</i>
Zadar	15 % (November) to 70 % (July)
Šibenik	16 % (November) to 60 % (July)
Split	10 % (November) to 55 % (May)
Kardeljevo	16 % (November) to 70 % (July)
Dubrovnik - Gruž	25 % (August) to 80 % (July)

Through long-term period, the total copepod number varied at all stations with the highest difference between maximal and minimal values (D) at Zadar, Šibenik and Kardeljevo stations Tab.2.

Tab. 2. The difference (D) between maximal and minimal values of copepod number at the investigated area

Stations:	D
Zadar	416
Šibenik	335
Split	148
Kardeljevo	302
Dubrovnik	298

Furthermore, it was found that besides spring and autumnal maxima, the summer maximum of copepod number appeared at all stations. This summer maximum is not usual for the temperate climatic zone to which Adriatic belongs. It is obviously a sign of eutrophication, especially in shallow, close coastal areas in front of larger harbours along the eastern Adriatic coast.

The long-term data show that the maximal value of diversity index (d) was found in front of Dubrovnik (Gruž) (Tab.3). The lowest values were found at stations Kardeljevo and Šibenik, where during last three years diversity index decreased considerably.

Tab. 3. The diversity index d at the investigated stations

Stations:	1976-77	1977-78	1978-79	1979-80	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	d
Zadar	3.97	4.97	4.95	4.94	5.43	5.59	3.61	3.91	3.48	1.98
Šibenik	3.50	5.97	5.58	4.93	4.71	5.45	3.11	3.78	3.73	2.86
Split	5.64	5.08	6.32	4.64	5.06	5.47	2.84	4.83	4.61	3.48
Kardeljevo	4.93	5.32	5.41	5.44	5.34	5.10	2.48	3.15	1.99	3.45
Dubrovnik (Gruž)	4.41	6.22	6.79	5.49	6.12	5.93	4.65	4.37	3.52	3.27

Also the high difference between maximal and minimal diversity indices (D) is another confirmation of stronger land impact on the copepod community of this shallow coastal areas. On the basis of these results, we can conclude that the eutrophication caused some visible changes on the copepods from the eastern Adriatic coast.

Introduction

Le golfe Thermaïkos, situé au NW de la mer Egée, est peu profond (max. 40m) et semi-fermé. Il reçoit au nord les rejets urbains et industriels d'une grande ville (Thessaloniki) et dans l'ouest, les eaux de quatre fleuves, vecteurs d'une charge polluante domestique, agricole et industrielle.

Matériel et méthodes

Des données sur les paramètres physiques, chimiques et biologiques ont été recueillies en Décembre 1984, en Mai et Septembre 1985. Des échantillons de zooplankton ont été récoltés sur un réseau de dix stations couvrant l'ensemble du golfe, à l'aide d'un filet WP-2, tiré à trait double-oblique, du fond de la mer à la surface.

Résultats et discussion

La distribution de la densité du zooplankton a été différente pendant ces trois mois. En Décembre, le nombre des zooplankton/m³ est en moyenne dix fois plus grand au nord du golfe que dans les parties sud et est. En Mai une homogénéité de la distribution du zooplankton a été observée, tandis qu'en Septembre, seule la station toute proche de Thessaloniki, s'est différenciée par sa densité zooplanctonique.

La composition du zooplankton s'est révélée très différenciée entre la région nord (influencée par les rejets de la ville) et la région sud-est (entrée des eaux de la mer Egée). Plus précisément, la partie nord du golfe a présenté un peuplement à faible diversité spécifique, où dominaient des espèces tolérantes à la pollution comme: *Acartia clausi*, *Oithona nana*, *Oithona helgolandica*, *Evadne tergestina*, *Podon polyphemoides* et *Penilia avirostris*. Elles sont accompagnées par des espèces moins tolérantes comme *Paracalanus parvus*, *Oithona plumifera*, *Oikopleura dioica*, ainsi que des larves méroplanctoniques (larves des polychètes, des cirripèdes, des mollusques et d'échinodermes). Par contre les Dolioles et les Chaetognathes semblent ne pas subsister dans un milieu si perturbé. L'effet de la pollution est plus frappant lorsqu'on tient compte de la composition du peuplement zooplanctonique à la partie sud et est du golfe. Ce peuplement est caractérisé par une plus grande diversité spécifique, ayant en abondance des espèces non-tolérantes à la pollution comme *Evadne spinifera* et *Clausocalanus furcatus* ainsi que des espèces tolérantes (*A. clausi*, *P. avirostris*, *E. tergestina*).

Des peuplements réagissant d'une manière semblable à la pollution ont été déjà observés par Benon (1979) dans le golfe de Fos, EPOPEM (1979) pour la calanque de Cortiou, par Moraitou-Apostolopoulou et Kiortsis (1976) et par Papathanassiou et al. (1985) dans le golfe Saronikos.

Bibliographie

BENON, P. (1979). Communautés zooplanctoniques dans le golfe de Fos (FRANCE). Rapp. Comm. int. Mer Médit., 25/26(8):93-95.

EPOPEM (1979). Système planctonique et pollution urbaine. Un aspect des populations zooplanctoniques. Oceanol. Acta, 2(4):379-388.

MORAITOU-APOSTOLOPOULOU, M. & V. KIORTSIS (1976). Etude comparée des Cladocères du premier mètre de l'eau de mer, recueillis dans une zone polluée et dans une autre, relativement propre. Rev. Intern. Oceanogr. Méd., XLIII:37-46.

PAPATHANASSIOU et al. (1985). Studies on the biology and ecology of Jelly-fish in greek waters. Year report, UNEP, November 1985.

