

ZOOPLANKTON COMMUNITIES OF GERAS GULF (LESVOS ISLAND-GREECE) :
RELATION TO ENVIRONMENTAL CONDITIONS

G. VERRIPOPOULOS, M. MORAITOU-APOSTOLOPOULOU and M. PASPATIS
Zoological Laboratory, University of Athens, Athens (Greece)

Among the greek sea areas where environmental conditions seem to exert a stress on marine biota is the gulf of Geras in Lesvos (Mitolini) island at the north-east part of Aegean Sea. An important decrease of populations of commercial important animals (e.g. lamellibranchs) has recently been reported there.

The purpose of this study was to assess the state of zooplanktonic communities of this gulf and evaluate the impact of environmental factors on them.

There are two main gulfs in Lesvos island the gulf of Kallonis and the gulf of Geras. The gulf of Geras is a small (about 50km²) and shallow (20m) semienclosed area communicating with the open Aegean Sea via a shallow channel. About 40% of the total population of the gulf lives in villages in the major area of the gulf most of them culturing olive trees. Along the coasts there are numerous summer resorts, small harbours, a small river, cold and hot water springs. Apart from domestic sewage from the surrounding the gulf villages the discharges of olive press and marble factories are also diverted in the gulf. An important source of pollution seem to be a big tannery discharging large quantities of, mainly organic and rich in chromium wastes daily. Furthermore the agriculture of the area around the gulf adds important amounts of fertilizers and pesticides.

The zooplankton sampling was performed by horizontal hauls using a WP2 net (220µ) equipped by a T.S.K. flowmeter. Simultaneous measurements of temperature and salinity were also realized. Ten collection Stations were established in the gulf. For comparative purposes we have also collected plankton samples from two stations of the neighbouring Kallonis gulf which is characterized by similar geographical conditions. The two gulfs were visited three times: a) August 1983, b) December 1983 and c) April 1984. The various plankton groups were characterized as a whole and the main copepod species were also recorded. Quantitative estimations of zooplankton were obtained as: a) number of individuals/m³ b) wet weight, c) dry weight and d) organic matter contents (ash free content).

Results In all sampling periods the measured values of temperature are the usual for the area and present a rather uniform distribution in the various stations. Great variations in the measured values of salinity between the various sampling stations have been noticed in the samplings of September and December.

Both gulfs but especially the Geras gulf are generally characterized by high biomass values compared with the stations of Aegean Sea. In some stations of the inner gulf numbers higher than 5,000 ind/m³ have been noticed. The stations of the channel present low, but higher than those outside the gulf biomass values. The plankton numbers of the stations near the tannery are low. The high biomass values of the inner Geras gulf support the view that eutrophic conditions prevail in most part of the inner gulf. Copepods the most important zooplankton group in our seas has an absolute dominance in the zooplankton communities of Geras gulf. Other groups as the cladocerans which have been found to attain high biomass values in closed gulfs, only occasionally became numerically important. From the other zooplanktonic groups only protozoans have been found in large numbers in the inner gulf during September. *Acartia clausi* a neritic psychrophilic form which becomes particularly abundant in polluted areas was the dominant copepod species in the gulf. The numbers of *Acartia* decreased at the south of the gulf and in Kallonis gulf.

All six mediterranean cladocerans have been found in the gulf of Geras. *Podon polyphemoides* a form referred to abund in calm waters rich in organic detritus was the most abundant cladoceran of the inner Geras gulf.

The high biomass values of the inner Geras gulf and the abundance of some pollution related species as *Acartia clausi* and *Podon polyphemoides* in the north part of the gulf indicate that the inner Geras gulf can be characterized as eutrophicated and polluted. These conditions must be mainly related to the agricultural activity around the coast of the gulf. The Station near the pipelines of the tannery has low biomass values similar to the other stations of the channel. Furthermore the qualitative analysis of the samples has not show significant differences in the composition of the plankton between the area of the tannery and that of the other stations of the channel.

	Geras										Kallonis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Temperature	20.7	20.9	20.9	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7
Salinity	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
Chlorophyll	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
WP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PHYTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Presence (%) of the total zooplankton numbers) of the principal groups of plankton in the two gulfs during the three sampling periods.

Scoulios M and al. 1980. Preliminary study of the pollution of the Geras. Technical Report Dept. Inorg. Chemistry, Univ. Athens.

INFLUENCE DE LA MAILLE DU FILET SUR L'ESTIMATION
DES POPULATIONS D'APPENDICULAIRES IN SITU

R. FENAUX

U.A. 716, Station Zoologique, C.E.R.O.V., Villefranche-sur-Mer (France)

Abstract.

Two plankton nets with a different mesh size, WP2 = 200 µm and PHYTO = 53 µm, have been used for 20 simultaneous vertical catches. The faunistic composition of the appendicularians is very close in the two nets, but the number of specimens caught by each net vary with a coefficient of 3.9 in favor of the PHYTO net, which is recommended.

Introduction.

Une série de 20 pêches planctoniques verticales "journalières", de 75 mètres à la surface, a été pratiquée au cours du mois de juin. Chaque prélèvement utilisait un filet double, l'un était un WP2 et l'autre, appelé PHYTO, avait les mêmes caractéristiques mais un vide de maille de 53 µm au lieu de 200 µm. Les prélèvements ont été effectués au point B, situé à l'entrée de la rade de Villefranche, sur des fonds de 80 mètres (Fenaux, 1963). Nous avons montré précédemment (Fenaux et Palazzoli, 1979) que sur la distance de 75 mètres et en dehors des périodes de "blooms" du phytoplancton, le filet WP2 filtre environ 17,5 m³ et le PHYTO 12,5 m³ et que l'utilisation du filet PHYTO permet une meilleure approche de la population de l'appendiculaire *Oikopleura longicauda* (Vogt), 1854 *in situ*. Nous étudierons, dans ce travail, l'influence du filet sur l'estimation quantitative et qualitative de la population totale des appendiculaires.

Composition qualitative.

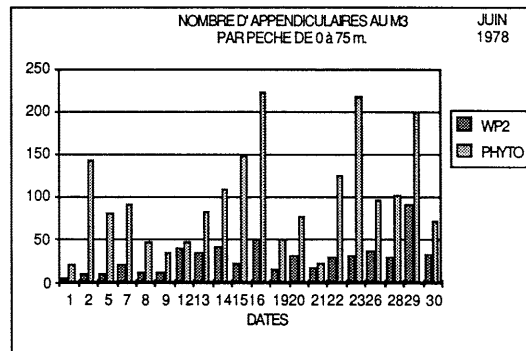
Liste des espèces récoltées : *Oikopleura albicans*, *O. cophocerca*, *O. dioica*, *O. fusiformis*, *O. graciloides*, *O. longicauda*, *O. parva*, *Appendicularia sicula*, *Fritillaria borealis intermedia*, *F. borealis sargassi*, *F. formica tuberculata*, *F. haplostoma*, *F. pellucida typica*, *F. tenella*, *F. venusta*, ainsi que *F. aequatorialis* et *F. messanensis*. Parmi ces 17 espèces, 15 sont présentes dans les deux filets: les 7 espèces d'*Oikopleura* et 8 des 10 espèces de fritillaires. Enfin, *F. messanensis* présente dans le filet PHYTO est remplacée par *F. aequatorialis* dans le WP2.

Cinq espèces composent 95 % du nombre total des appendiculaires. Classées par ordre décroissant, ce sont dans le filet WP2 : *O. longicauda*, *F. borealis sargassi*, *O. fusiformis*, *O. dioica* et *F. pellucida typica*. Dans le filet PHYTO, la seule différence consiste dans l'inversion de l'ordre des deux premiers.

Composition quantitative.

Le nombre d'appendiculaires récolté au m³ pendant le mois de juin a varié, pour le WP2, de 4 à 90 et pour le PHYTO de 20 à 221 (Figure). Les moyennes sont respectivement de 28 et 99. Le filet WP2 récolte donc en moyenne 28 % du nombre d'appendiculaires capturés par le filet Phyto.

Les calculs du test G effectués sur les différents prélèvements et leur somme, montrent que l'hypothèse d'une proportion égale entre les nombres d'individus récoltés par les deux filets est très nettement rejetée pour l'ensemble des données, puisque G regroupés = 846,25 alors que Chi² 0,05 [1] = 3.841. L'étude de chaque prélèvement en particulier montre que pour deux d'entre eux seulement, le 12 et le 21 juin, l'hypothèse d'une proportion 1 : 1 est acceptée. Pour le premier G = 0,745 et pour le second, G = 0,422 avec un Chi² égal au précédent.



Conclusions.

L'estimation de la composition qualitative d'une population d'appendiculaires *in situ* ne semble pas être influencée par le choix de l'un ou l'autre des filets, du moins avec les gammes de tailles existant chez les appendiculaires méditerranéens. Il faut cependant exclure les espèces de grandes tailles suivantes : *Stegosoma magnum* et *Megalocercus abyssorum*, qui sont toujours rares ainsi que *Oikopleura albicans* qui est abondant seulement pendant la période du "bloom" printanier.

Il en est tout autrement pour ce qui concerne le nombre des individus. Nous avons montré (Fenaux et Palazzoli 1979), qu'un coefficient K = 2,7, doit être appliqué au nombre de *Oikopleura longicauda* récolté par le WP2 pour obtenir le nombre récolté par le PHYTO. Dans le cas présent, K = 2,9 pour l'ensemble des espèces appartenant à la famille des *Oikopleuridae*, alors que K = 4,6 pour l'ensemble des *Fritillariae*, les jeunes fritillaires étant généralement plus grêles et plus souples que les *Oikopleures*. Pour les appendiculaires totaux, K = 3,9.

Ainsi, le filet WP2 n'est pas performant pour la récolte des appendiculaires en Méditerranée et l'emploi du PHYTO est à recommander.

Cet exemple montre que le filet bon à échantillonner tous les groupes n'existe pas. Il faut choisir celui qui convient aux planctontes que l'on étudie. Pour les comparaisons entre différents groupes, il faut donc utiliser les filets appropriés pour chacun et ramener les nombres au m³ filtré par les différents filets. Une autre attitude ne peut que fortement déformer l'estimation du rôle de chaque groupe planctonique dans l'écosystème pélagique.

Références.

Fenaux R., Vie et Milieu, Suppl., 16, 8, 1963, 142p.
Fenaux R. et I. Palazzoli, Marine Biology 34, 1979, 229-238.

