

## TAXONOMIC AND ECOLOGICAL STUDY OF THE POLYCHAETE FAUNA OF THE N. SPORADES, AEGEAN SEA

A. NICOLAIDOU, K. PAPAPOPOULOU and N. SYMBOURAS

Zoological Laboratory, University of Athens, Panepistimiopolis, Athens (Greece)

Résumé: Cette étude concerne la faune des polychètes des îles Sporades-Nord. D'après nos relevés elle est constituée de 170 espèces dont 17 espèces et 1 genre sont signalés pour la première fois dans les eaux grecques. L'analyse en composantes principales a montré que les facteurs enfluent sur la distribution des polychètes sont le type du substrat et l'exposition.

The polychaete fauna was studied on three islands of the N. Sporades, Pelagos, Piperi and Yioura. Thirteen sites were visited including both hard and soft substrata, at various depths and in areas of different wave exposure. The samples on hard substrata were collected by divers using a 25 cm side quadrat. Soft sediment samples were obtained by a 0,1 m<sup>2</sup> van Veen grab. The results were submitted to the Principal Component Analysis, R-type factoring, using the SPSS program (Statistical Package for the Social Sciences, Nie et al, 1975). The diversity was calculated using the index of Shannon-Wiener (Shannon & Weaver, 1949).

The hard substratum was almost completely covered by photophilous and calcareous algae while the soft bottom ranged from muddy sand to sandy gravel. A total of 2303 polychaetes were examined belonging to 32 families and 170 species. 17 species and 1 genus are mentioned for the first time in greek waters. Those are: *Amphitrite cirrata*, Müller, 1771; *Axiobella constricta*, (Claparède), 1868; *Bhawania reyssi*, Katzmann, Laubier & Ramos, 1974; *Branchiosyllis exilis*, (Gravier), 1900; *Cirrophorus sf. liriformis*, (Annenkova), 1934; *Dasychone lucullana*, (Delle Chiaje); *Filogramula calyculata*, (O.G. Costa), 1861; *Lysidice collaris*, Grube, 1870; *Magalia perarmata*, Marion & Bobretzky, 1875; *Placostegus crystallinus*, sensu Zibrowius, 1968; *Polycirrus pallidus*, (Claparède), 1864; *P. tenuisetis*, Langerhans, 1880; *Procerastea perrieri*, Gravier, 1900; *Sphaerodorum claparedii*, Greeff, 1866; *Streptosyllis websteri*, Southern, 1914; *Typosyllis brevipennis*, Grube, 1863; *T. vittata*, Grube, 1840 and *Hipponeo sp.* The number is relatively high because most of the previous works (for example Bellan 1961, 1964; Harmelin, 1969; Vamvakas, 1970) with the exception of Fassari (1982), were focused on soft substrata.

Hard substratum was sampled at 8 stations. A large number of species found there are known to inhabit algae while others live in actual crevices of the rock. Species characteristic of the biocoenosis of the photophilous algae (PA) were the polychaetes *Lepidonotus clava*, *Lycidice ninetta*, *Dodecacera concharum*, *Amphiglena mediterranea*, *Typosyllis prolifera* and *Platynereis dumerilli*. These species accounted for up to 53% of the total number of species in one of the stations. Highest diversity (4.917) was observed at an exposed station with *Halimeda* and calcareous algae at 20 m, and the lowest (2.642) at a station 4 m deep, where *Padina* dominated. Lower diversity on *Padina* may be due to the smaller structural complexity of this alga which does not provide a great variety of microhabitats for the establishment of benthic organisms.

Soft bottom was encountered at 5 stations. Among those, the stations with finer sediment supported the richest fauna whereas the poorest station in both numbers of species and individuals was the exposed sandy gravel station. This station also had the lowest diversity (2.368) among soft bottom stations, while the most diverse was a sandy station. Species characteristic of various biocoenoses were found but none dominated. This may be explained by the restricted distribution of soft substrata in small bays. In most other areas the bottom was rocky often with a steep slope.

All the feeding types, according to Fauchald and Jumars (1979), were found with carnivores dominating on most substrata. Only on the two sheltered muddy sand stations there was dominance of deposit feeders and on *Padina* of suspension feeders.

An indication of the main factors affecting the distribution of polychaetes is given by the principal component analysis. The first three factors were taken into account with eigenvalues 4.414, 1.833 and 1.482 and percent variability 34.0, 14.1 and 11.4 respectively. Plotting of factor 1 against factor 2 divided the stations according to the type of substratum (hard-soft) and the exposure. Hard substrata have high scores on Axis 1 and sediments low scores. The most sheltered among the stations, in the enclosed Bay of Planetes, have the highest scores on Axis 2. Axis 3 is probably related to the complexity of substratum. On the contrary, depth did not seem to play an important role on the distribution of polychaetes.

## References

- Bellan, G., 1961. Annélids Polychètes. Ann. Inst. Océan. 39: 161-178.  
 Bellan, G., 1964. Annélids Polychètes. Ann. Inst. Océan. 41: 271-288.  
 Fassari, G., 1982. Annelidi polichaeti del Mar Egeo. Animalia, 9: 109-121.  
 Fauchald, K. & P. A. Jumars, 1979. The diet of worms. A study of polychaete feeding guilds. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 17: 193-284.  
 Harmelin, J. G., 1969. Contribution à l'étude de l'endofaune des prairies d'*Halophila stipulacea* de Méditerranée orientale. I. Annelids Polychètes. Rec. Trav. Stn. mar. Endoume, 45: 305-316.  
 Nie, N. H., C. Hadlai-Hull, J. G. Jenkins, K. Steinbrenner & D. H. Bent, 1975. Statistical Package for the Social Sciences, Mc Graw-Hill Inc.  
 Shannon, C. E. & W. Weaver, 1949. The mathematical theory of communication. University Illinois Press, Urbana.  
 Vamvakas, C., 1970. Peuplements benthiques des substrats meubles de l'étage bathyal du Sud de la Mer Égée. Tethys 2: 89-130.

## STRUCTURE DES PEUPELEMENTS DE POLYCHÉTES DE SUBSTRAT SABLEUX SOUS CONDITION DE FORTE EUTROPHISATION EN MER NOIRE

Victoria TIGANUS

Institut Roumain de Recherches Marines, Constantza (Roumanie)

## ABSTRACT

In the Black Sea a Polychaets population on (heavily eutrophic) sandy bottoms is described. Among 12 species identified only 4 are common: N.s., S.f., P.c. and C.c.

Parmi les modifications survenues dans la structure du zoobenthos, à la suite de la croissance de l'eutrophisation du milieu marin du nord-ouest de la mer Noire pendant les 10 dernières années, celles des peuplements de polychètes sont très importantes, car elles contribuent pour plus de 70-80% à la densité du macrobenthos. Le travail présenté ici porte sur les recherches effectuées pendant la période 1983-1985 sur un réseau de 38 stations à des profondeurs de 5, 10 et 20 m, le long du littoral roumain.

On a identifié une faune de polychètes pauvre du point de vue qualitatif - 12 espèces dont seulement 4 avec des fréquences de 50 à 95%: *Neanthes succinea* Leuck. et *Spio filicornis* (O.F.M.) (fréquence de 50%), *Polydora ciliata* Johnst (fréquence au-dessus de 95%) et *Capitella capitata* Fabr. (50-85%). Les autres espèces ont eu des fréquences inférieures à 10%.

La structure quantitative des peuplements de polychètes se caractérise par la dominance des mêmes quatre espèces en proportion de plus de 99%, ainsi que par des densités moyennes annuelles de 20.000-94.000 ex/m<sup>2</sup>, et des maxima supérieurs à 1.200.000 ex/m<sup>2</sup> durant la saison chaude (Tableau 1).

Tableaux 1

Densités moyennes annuelles (ex/m<sup>2</sup>) et dominance (D%) des principales espèces de polychètes

Année	Zone	1983		1984		1985					
		ex/m <sup>2</sup>	D%	ex/m <sup>2</sup>	D%	ex/m <sup>2</sup>	D%	ex/m <sup>2</sup>	D%		
Espèces		ex/m <sup>2</sup>	D%	ex/m <sup>2</sup>	D%	ex/m <sup>2</sup>	D%	ex/m <sup>2</sup>	D%		
	<i>Neanthes succinea</i>	5587	12	849	3	7487	56	784	1	6200	31
	<i>Spio filicornis</i>	17961	39	28053	81	1187	9	85615	91	2520	13
	<i>Polydora ciliata</i>	18129	39	2035	6	3807	29	2843	3	10988	55
	<i>Capitella capitata</i>	4210	9	3015	9	787	6	4859	5	120	1
<b>Polychaeta total</b>	<b>45930</b>		<b>34566</b>		<b>13268</b>		<b>94253</b>		<b>19900</b>		

En ce qui concerne la dominance de chacune des quatre espèces, on a constaté certaines différences entre la zone sud du littoral (Constanța-Vama Veche) et celle nord (le secteur prédeltaïque) soumis à l'influence plus directe de l'action eutrophisante des eaux du Danube, différence consistant principalement dans la dominance plus accentuée, au nord, des espèces *Neanthes succinea* et *Polydora ciliata*, et au sud de *Spio filicornis*. Pendant la période des recherches on a observé, surtout dans la zone sud, une réduction progressive en 1984-1985, par rapport à l'année 1983, des peuplements de *N. succinea* et *P. ciliata*, ainsi que le développement quantitatif de ceux de *S. filicornis*. D'ailleurs en 1985 on a remarqué aussi une certaine diversification de la faune de polychètes, par l'augmentation de la fréquence, à plus de 10%, pour quatre espèces: *Nephtys cirrosa* Ehl. (28%), *Eteone pisa* Quatr. (24%), *Harmothoe reticulata* Clap. (22%) et *Phyllodoce maculata* (L.) (10%). Ces modifications peuvent être liées à une certaine tendance de diminution du niveau d'eutrophisation, remarquée au cours des deux dernières années, niveau qui reste néanmoins bien supérieur à celui des années 1960-1965.

En comparant la situation actuelle des peuplements de polychètes avec celle enregistrée il y a 20 ans (1), on constate un profond remaniement structurel. Du point de vue qualitatif, non seulement le nombre d'espèces s'est réduit (24 espèces enregistrées en 1965), mais aussi la fréquence de différent espèces s'est modifiée: des cinq espèces avec une fréquence de 50-90% en 1965, la seule espèce qui a encore une fréquence élevée est *Spio filicornis*, les autres sont rares ou absentes. En échange, on observe une augmentation de fréquence pour *N. succinea*, *P. ciliata* et *C. capitata* dont la fréquence antérieure ne dépassait pas 20%. Du point de vue quantitatif, la densité générale des polychètes a augmenté de 4 à 10 fois. On a enregistré la prolifération des peuplements de *N. succinea* et *P. ciliata*, espèces opportunistes, qui ne constituaient, il y a 20 ans, pas plus de 1% de l'effectif des polychètes.

On peut estimer, qu'à présent il s'agit d'une faune de polychètes pauvre du point de vue qualitatif, formée dans sa majeure partie des éléments les plus tolérants à l'augmentation du degré d'eutrophisation et de pollution, en effet, les quatre espèces essentielles de polychètes se développent même dans le milieu portuaire (3).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BĂCESCU M., GOMOIU M.T., BODEANU N., PETRAN A., MULLER G.I., CHIRILA V., 1967 - Dina mica populațiilor animale și vegetale în zona nisipurilor fine de la nord de Constanța, în condițiile anilor 1962-1965. Ecologie marina, 2: 7-167.  
 MANOLELI D., 1980 - Les populations de polychètes des eaux saumâtres oligohalines de la Roumanie. Quelques observations et problèmes. Trav. Mus. Hist. Nat. "Gr. Antipa", 21: 111-129.  
 TIGANUS V., 1982 - Données préliminaires sur le zoobenthos du substrat meuble de la zone portuaire Constanța. Cercetări marine, IRCM, 14: 107-114.