

L-III5

DISTRIBUTION DE QUATRE MÉTAUX LOURDS (Zn, Hg, Cu et Cd) CHEZ DEUX ESPÈCES DE MOULE PRÉSENTES DANS LA BAIE D'ALGER

A. ASSO, N. ABDELOUAHAB, M. AZZOUZ et I. NACEUR

Laboratoire de Chimie Marine, ISMAL, B.P. 90, 1er Novembre, Alger (Algérie)

Introduction :

ce travail entre dans le cadre du programme MED-POLL II (phase II). Deux espèces de moule ont été choisies : *Perna perna* et *Mytilus galloprovincialis*.

Deux prélèvements ont été effectués au niveau de trois stations, en février-mars et avril-mai 1985.

L'étude couvre quatre métaux lourds : zinc, mercure, cuivre et cadmium.

Matériel et Méthode :

Les deux espèces de moule ont été étudiées séparément.

L'échantillonnage a été fait au niveau de trois stations :

1) Port d'Alger, subdivisé en trois sous-stations

- CM : moules issues d'un milieu typiquement portuaire
- IJN : où les eaux sont peu renouvelées
- EJM : où les eaux sont constamment renouvelées.

2) Bordj-El-Kiffan

Localité située entre deux oueds charriant des eaux usées urbaines et industrielles.

3) Îlots Sandja

Zone fortement soumise aux influences du large, par passage du courant Atlantique. Elle fut choisie par ASSO (1982) comme station de référence.

Le zinc a été dosé par flamme a/a, le mercure par vapeurs froides, le cuivre et le cadmium par électrothermie.

Des exercices d'intercalibration sur des échantillons standards de l'A.I.E.A. (SPMI et MAA1) ont donné les résultats suivants :

ZINC : sur 20 analyses, 5 ont donné des écarts hors de l'intervalle -10% et +10%.

MERCURE : sur 18 analyses, 12 étaient comprises entre -10 et +10.

CADMIUM : sur 13 analyses, toutes étaient supérieures à cet intervalle.

CUIVRE : seules 2 analyses sur 17 étaient comprises entre -10% et +10%.

Résultats et Discussion : tous les résultats sont en µg/g de poids sec.

1/ ZINC	PORT D'ALGER			B.E.K.	SANDJA
	CM	IJN	EJM		
<i>M. gallopr.</i>	189,5	253,5	186,0	210,1	-
<i>P. perna</i>	191,4	196,6	157,0	145,5	109,0

Les valeurs du Port d'Alger sont toutes inférieures à celles des ports de Marseille et Toulon (Fowler and Oregioni, 1976). Elles sont comparables à celles de la mer Egée (Uysal, 1980). Une contamination est détectable, même au niveau de la station de référence.

2) CUIVRE	PORT D'ALGER			B.E.K.	SANDJA
	CM	IJN	EJM		
<i>M. gallopr.</i>	15,75	12,48	9,96	9,78	-
<i>P. perna</i>	13,83	8,48	9,68	9,42	6,43

Les concentrations en cuivre montrent une très faible contamination par ce métal dans les zones étudiées.

3) MERCURE	PORT D'ALGER			B.E.K.	SANDJA
	CM	IJN	EJM		
<i>M. gallopr.</i>	2,27	0,49	0,24	0,57	-
<i>P. perna</i>	2,10	0,58	0,32	0,38	0,83

La sous-station CM du Port d'Alger présente une très forte teneur en mercure, supérieure à celles trouvées par Thibaud (1973) à Toulon et dans le golfe de Fos. La haute concentration obtenue dans les moules des îlots SANDJA enlève à cette station le rôle de station de référence. Le taux en mercure y est quatre fois supérieur à celui enregistré par ASSO (1982).

4) CADMIUM	PORT D'ALGER			B.E.K.	SANDJA
	CM	IJN	EJM		
<i>M. gallopr.</i>	0,61	0,45	0,50	0,42	-
<i>P. perna</i>	0,62	0,45	0,48	0,51	0,47

On n'observe pas de situation critique pour ce métal.

Conclusion :

La pollution mercurielle du Port d'Alger atteint un niveau alarmant. La recherche d'une station de référence doit se faire, car les moules issues des îlots Sandja se trouvent être contaminées surtout par le mercure.

On a pu constater que :

- les deux espèces accumulaient le cuivre et le cadmium dans les mêmes proportions.
- *M. galloprovincialis* présentait des valeurs en zinc supérieures à *P. perna*.
- *P. perna* accumulait le mercure plus que la seconde espèce.

Bibliographie :

ASSO, A. (1982) - Contribution à l'étude des polluants chez la moule *P. perna* (L.) dans la région d'Alger - Thèse 3ème Cycle, Aix-Marseille - CROP, p. 149.

FOWLER, S.W. and OREGIONI, B. (1976) - Trace metals in mussels from N.W. Mediterranean - Mar. Poll. Bull., 7, 2, 26-29

THIBAUD, H. (1973) - Teneurs en mercure dans les moules du littoral français Sc. et Pech. Inst. pêche mar., 22, 1, 1-16

UYASAL, H. (1980) - Levels trace elements some food chain organisms from the Aegean coasts. V Jour. Poll, C.I.E.S.M. 503-512

L-III6

TOTAL MERCURY, CADMIUM, COPPER, ZINC AND ARSENIC CONTENTS IN SURFACE SEDIMENTS FROM THE COASTAL REGION OF THE CENTRAL ADRIATIC

T. ZVONARIC*, P. STEGNAR** and Z. FLANINSEK**

* Institute of Oceanography and Fisheries, Split (Yugoslavia)

** "J. Stefan" Institute, "E. Kardelj" University, Ljubljana (Yugoslavia)

INTRODUCTION

Heavy metals enter the marine environment through different routes (surface runoff, domestic and industrial effluents disposed through outfalls, and the atmosphere). Various anthropogenic activities (such as agriculture, mining, industrial processing of metals, as well as the use of metals and metal components) have resulted in increased inputs of heavy metals into marine ecosystems.

Research carried out so far has shown that sedimentation processes, especially in areas receiving large amounts of terrigenous and biogenic material, seems to be the major process responsible for removing heavy metals to the sea bottom.

Therefore, the determination of the heavy metal content of sediments is one of the first steps in the assessment of the degree of heavy metal pollution of an exposed area.

Hence in the framework of the long-term Programme for Pollution Monitoring, the Institute of Oceanography and Fisheries in collaboration with the "J. Stefan" Institute, has analysed during 1985 total Hg, Cd, Cu, Zn and As contents in surface sediments sampled in the vicinity of industrial and urban centres located over the wider territory of the central and southern Adriatic coast.

EXPERIMENTAL

Samples were obtained from the research vessel "BIOS". Surface sediment layer (0-5 cm) was sampled with a gravity corer in perspex tubes. All the samples were stored frozen before analysis in polyethylene bags. Mercury was determined on a portion of the previously homogenized sample in the wet state, while for other elements the dry portion (drying overnight at 105°C) of sediment sieved through a nylon net of 0.1 mm mesh size was taken for analysis. The data were obtained by destructive neutron activation analysis using the TRIGA Mk II reactor of the "J. Stefan" Institute, by previously developed techniques^(1,2)

RESULTS AND DISCUSSION

Results obtained, presented in Table 1, which represent means of seasonal sampling, show that the highest values for most elements were recorded from stations in the vicinity of Sibenik and Split, suggesting the influence of industrial and urban effluents from these two largest central Adriatic towns.

Table 1. Content of total Hg, Cd, Cu, Zn and As in surface sediments (mg/kg dry weight) from the coastal region of the central Adriatic determined in 1985, and reference station*

Sampling area	Hg	Cd	Cu	Zn	As
Zadar	0.18	0.25	7.9	49.6	9.6
Sibenik	1.68	0.43	50.6	170.7	12.7
Split	0.65	0.39	25.1	122.5	12.8
Kardeljevo	0.10	0.25	25.1	67.6	15.8
Dubrovnik	0.50	0.25	50.4	109.3	13.5
Stončica*	0.02	0.10	8.6	29.0	13.9

Although the results presented are within the range of values obtained from similar Mediterranean regions⁽³⁾, comparison with the reference stations, which is distant from any obvious sources of pollution and represents background values of the Central Adriatic shows that significant quantities of heavy metals were deposited in the coastal regions, mainly due to untreated wastes from different industrial activities discharged into the shallow coastal waters. Therefore it should be pointed out that constant monitoring and further research appear to be called for. In the first place, studies of the ecocycle of individual toxic heavy metals (mercury, methyl-mercury, cadmium, lead), that is to say studies of their paths from sediments through links of the food chain, should be continued.

LITERATURE

1) L. Kosta, A.R. Byrne, Talanta 16 (1969) 127; Talanta 21 (1974) 1983.

2) M. Dermelj, V. Ravnik, L. Kosta, Radiochem. Radioanal. Letters 28 (1977) 231; 41 (1977) 149.

3) UNEP (1980) Assessment of the Present State of Pollution by Cd, Cu, Zn and Pb in the Medit. Sea.