

L-VIII3

Heavy metals levels in marine organisms from the Mediterranean Sea (Spanish Coast)

J. GUERRERO*, M.M. DEYA**, C. RODRIGUEZ*, A. JORNET* and D. CORTES***

* Centro Oceanografico Mar Menor, Instituto Español de Oceanografía, San Pedro del Pinatar, Murcia (España)

** Centro Oceanografico Baleares, Instituto Español de Oceanografía, Palma de Mallorca, Baleares (España)

*** Centro Oceanografico Fuengirola, Instituto Español de Oceanografía, Fuengirola, Malaga (España)

Within the framework of MED POL from 1984 to 1987 we carried out a systematic monitoring of heavy metals in marine organisms. Samples of organisms (*Mullus barbatus*, MB, *Mytilus galloprovincialis*, MG, and *Aristeus antennatus*, AA) collected from 13 western Mediterranean sites (Alicante, Guardamar, Cartagena, Mazarrón, Aguilas, Villaricos, Carboneras, Garrucha, Almería, Portman, Algeciras, Málaga and Palma de Mallorca), were analysed for heavy metals (Hg, Cd, Pb and Se).

Mytilus galloprovincialis was collected by us; the rest of organisms were collected through commercial fisheries. All the samples were deep frozen until used. Every three months samples of organisms were collected. Soft tissues were lyophilized and digested following Bernard (1976).

Analysis of samples and blanks were carried out in a graphy- te furnace AAS (Perkin Elmer 603/76B) and background correction for Cd and Pb. Hg and Se were determined by hydride generation AAS (Perkin Elmer 2380).

Heavy metals average concentrations for each organism are shown on Table I.

The general heavy metal levels tendency in the different species is: Hg: AA > MB > MG; Pb: MG > MB > AA; Cd: MG > AA > MB; Se: MG > AA > MB.

Organisms from Portman and Cartagena are exposed to the influence of industrial effluents; in Portman, the discharge from the exploitation of a lead-zinc mine has heavily polluted the sediment, seawater and organisms (R. de León et al., 1984a; R. de León et al., 1984b).

The maximum values observed were: 1.23 ppm for Hg in AA from Palma de Mallorca; MG did not accumulate Hg (0.01 - 0.13 ppm). 125 ppm in Cd collected from Portman and 26.68 ppm in MG from Cartagena were determined for Pb. 1.5 ppm for Cd were observed in MG collected from Almería, and 1.45 ppm for the same metal in MG collected from Portman. The maximum level concentration for Se was observed in MG from Portman.

No significant seasonal variation in the levels of heavy metals in the organisms was observed nor correlation between body burden of heavy metals and length or weight of organisms.

Table I.- Concentrations of heavy metals in organisms ($\mu\text{g}/\text{kg}$ F.W.)

METAL	SPECIES	n	Mean	Maximum (Sampling site)
Hg	MB	1187	94.73	1110 (Palma Mallorca)
	MG	2508	41.43	130 (Algeciras)
	AA	1019	354.12	1230 (Palma Mallorca)
Pb	MB	1187	227.73	19000 (Cartagena)
	MG	2508	12357.14	125000 (Portman) 26680 (Cartagena)
	AA	1019	67.50	760 (Aguilas)
Cd	MB	1187	9.45	1000 (Aguilas)
	MG	2508	265.43	1500 (Almería) 1450 (Portman)
	AA	1019	45.12	390 (Garrucha)
Se	MB	1187	285.64	830 (Almería)
	MG	2508	584.29	2500 (Portman)
	AA	1019	466.25	1050 (Garrucha)

REFERENCES:

- BERNARD M. (1976).- Manuel of Methods in Aquatic Environment Research. F.A.O. Part. 3; 48-70.
- DE LEON A.R., J. MAS, J. GUERRERO and A. JORNET (1984a).- Monitoring of Heavy Metals in superficial Sediment and some marine Organisms from the Western Mediterranean Coast. VII Journées Etud. Pollutions, Lucerne, C.I.E.S.M.
- DE LEON A.R., J. GUERRERO and J. MAS (1984b).- Impact of a lead-zinc mine waste disposal into the marine environment. Symposium on Contaminant Fluxes through the Coastal Zone., Nantes, International Council for the Exploration of the Sea.

L-VIII4

Comparaison des concentrations métalliques (Cd, Cu, Fe, Mn, Zn) de *Venus verrucosa* provenant de l'Atlantique et de la Méditerranée

M. GNASSIA-BARELLI*, M. ROMEO*, J.M. AMOUROUX** et Z. SIDOUMOU***

* INSERM U. 303 "Mer et Santé", B.P. 3, 06230 Villefranche-sur-Mer (France)

** Laboratoire Arago, 66650 Banyuls-sur-Mer (France)

*** I.S.S., B.P. 5026, Nouakchott, et CNROP Nouadhibou (Mauritanie)

Les concentrations en métaux traces (Cd, Cu, Fe, Mn et Zn) ont été recherchées dans les Praires *Venus verrucosa* prélevées en Atlantique Nord-Est (20°15'N-17°10'W), le long de la côte mauritanienne (en février 1987) et en Méditerranée Nord-Occidentale à Port-Vendres sur la côte française du Roussillon (en juin 1987). Ces Praires sont très abondantes en Mauritanie. Pour l'analyse par absorption atomique, les parties molles des animaux sont séparées de la coquille et certains échantillons sont disséqués de façon à isoler les branchies de la masse viscérale et du reste (manteau, muscles et gonades).

Les tableaux 1 et 2 donnent les concentrations en métaux exprimées en $\mu\text{g g}^{-1}$ (poids sec) dans les Praires *in toto* et disséqués.

Tableau 1 : Cd, Cu, Fe, Mn et Zn dans *V. verrucosa in toto*

Métal ($\mu\text{g g}^{-1}$ sec)	Cd	Cu	Fe	Mn	Zn
Atlantique (n = 10)	2.2. \pm 0.9	4.1 \pm 0.8	245 \pm 63	6.4 \pm 1.8	58 \pm 8
Méditerranée (n = 8)	0.4 \pm 0.1	6.9 \pm 1.7	263 \pm 45	4.5 \pm 1.4	65 \pm 20

Le tableau 1 montre que les Praires de l'Atlantique présentent des concentrations plus élevées en Cd et moins en Cu que celles de la Méditerranée. Medina et al. (1986) trouvent aussi des valeurs faibles en Cd pour une espèce proche : *Venus gallina* prélevée en Méditerranée.

Tableau 2 : Cd, Cu, Fe, Mn et Zn dans les organes de *V. verrucosa*

Atlantique	Cd	Cu	Fe	Mn	Zn
Branchies (n = 8)	7.5 \pm 1.1	6.0 \pm 2.0	918 \pm 238	9.7 \pm 1.3	278 \pm 45
Masse visc. (n = 8)	1.4 \pm 0.5	4.4 \pm 0.4	214 \pm 62	4.4 \pm 0.9	54 \pm 12
"Reste" (n = 8)	1.8 \pm 1.0	1.8 \pm 0.2	235 \pm 82	2.8 \pm 0.5	76 \pm 14
Méditerranée					
Branchies (n = 5)	3.4 \pm 0.6	9.0 \pm 2.0	724 \pm 200	7.1 \pm 1.1	81 \pm 12
Masse visc. (n = 5)	0.2 \pm 0.03	8.0 \pm 2.0	249 \pm 25	6.2 \pm 2.1	57 \pm 1
"Reste" (n = 5)	0.9 \pm 0.3	7.0 \pm 1.0	227 \pm 42	6.2 \pm 2.1	93 \pm 34

Le tableau 2 montre que les branchies concentrent particulièrement les métaux par rapport aux autres organes. Cependant, étant donné leur faible poids env. 2 % du poids de l'animal, elles contribuent peu à la concentration globale. Les concentrations en métaux dans les branchies - organe en contact avec le milieu extérieur - peuvent refléter celles en métaux dissous ou particuliers dans l'eau de mer au moment de la prise de l'échantillon. Sauf pour Cu, les concentrations en métaux dans les branchies sont plus fortes pour les Praires de l'Atlantique que pour celles de la Méditerranée. Les masses viscérales (env. 52 % du poids de l'animal) sont des organes d'accumulation des réserves nutritives et reflètent le proche passé de l'animal. Les masses viscérales des praïres de l'Atlantique et de la Méditerranée présentent des concentrations pratiquement identiques en Fe, Mn et Zn par contre ces concentrations sont plus fortes en Cd et plus faibles en Cu dans les Praires de l'Atlantique. Les concentrations dans les masses viscérales pourraient traduire les concentrations en métaux du milieu où ont vécu les Praires.

En conclusion, les Praires, qui sont des mollusques filtreurs, peuvent servir là où elles prédominent sur l'espèce *Mytilus* utilisée dans les programmes de "Mussel Watch" (Golberg 1986), d'espèces bioindicateurs de la qualité du milieu marin du point de vue des métaux traces.

Références

- Goldberg E.D. (1986). The mussel Watch Concept. Environ. Monitor and Assess. 7, 97-103.
- Medina J., Hernandez F., Pastor A., Beferull J.B. and Barbera J.C. (1986). Determination of mercury, cadmium, chromium and lead in marine organisms by flameless atomic absorption spectrophotometry. Mar. Pollut. Bull. 17, 41-44.