

PESTICIDES ORGANO-CHLORES DANS LES ORGANISMES DE LA MER NOIRE

Octavian Serbănescu, Radu Mihnea, Icmel Bilal

Institut Roumain de Recherches Marines - Constanța

ABSTRACT:

The authors present the organochlorine pesticides content (α, β, γ) HCH, dieldrine, DDT, DDD and DDE determined in the muscle tissues of the eight fishes and two molluscs species, caught at the Romanian Black Sea coast, in the May-August 1978.

INTRODUCTION

Les utilisations toujours plus fréquentes des hydrocarbures chlorés dans l'agriculture, se ressentent aussi de plus en plus dans le milieu aquatique.

La toxicité de ces biocides qui persistent dans l'eau et dans le sol, ayant une tendance d'accumulation dans les tissus gras et dans les organes, tout cela se manifeste sur le système nerveux, le comportement général, la reproduction, l'induction enzymatique, etc. (10, 11).

Elles représentent de plus en plus un réel danger pour les organismes aquatiques, étant donné leur stabilité dans les solutions aqueuses et leur toxicité (1, 3, 5, 6).

Dans le présent travail, nous nous sommes proposé d'analyser le niveau actuel de contamination avec des pesticides de certaines espèces marines de la zone influencée par le Danube,

étant connu le fait que, le Danube est un grand collecteur et transporteur de substances polluantes (7, 8, 9).

METHODOLOGIE

On a effectué l'analyse du contenu de HCH (α , β , γ), DDT, DDE, DDD et Dieldrin, sur le tissu musculaire de 8 espèces de poissons et deux espèces de mollusques, capturées dans la zone littorale roumaine de la mer Noire. Les échantillons ont été capturés pendant le printemps et l'été de l'année 1978.

Les composés organo-chlorés ont été identifiés quantitativement à l'aide d'un gaz chromatographe doté d'un détecteur à capture d'électrons.

Les résidus organo-chlorés ont été extraits du tissu musculaire des organismes, à l'aide de l'hexan, dans un appareil type Soxhlet (4).

L'extrait éthérique, on l'a purifié sur une colonne à florisil, ensuite on l'a concentré à quelques millilitres et ceux-ci à leur tour, ont été analysés à gaz chromatographe.

Le tissu musculaire soumis à l'analyse, est provenu, pour les poissons de même que pour les mollusques, au moins de 30 exemplaires, tous adultes.

Les valeurs sont exprimées en $\mu\text{g/g}$ et rapportées au poids humide des tissus homogénéisés.

RESULTATS ET DISCUSSION

L'analyse des données (Tab. 1) indique que HCH est présent dans tous les 10 organismes étudiés; parmi les 3 isomères de ce composé, l'isomère α est le mieux représenté dans le sprat - 0,328 $\mu\text{g/g}$, l'anchois - 0,192 $\mu\text{g/g}$, l'athérine mochon - 0,148 $\mu\text{g/g}$ et dans l'une des aloses de la mer Noire - 0,120 $\mu\text{g/g}$, ce qui démontre, selon notre opinion, qu'il y a une liaison entre la présence de cet isomère et le contenu élevé en substances grasses de ces organismes.

On ne peut pas omettre ni le fait que toutes ces 4 espèces sont des planctonophages typiques.

En ce qui concerne le requin - poisson benthique - on remarque le contenu élevé en α HCH dans le foie, lequel con-

tient, comme il est déjà connu, des graisses qui peuvent arriver jusqu'à 80 %.

Tableau 1

Les pesticides organo-chlorés dans les organismes marines collectés dans la zone littorale roumaine de la mer Noire

Espèces	Résultats des analyses (µg/g)							
	αHCH	γHCH	βHCH	DDE	Diel- drin	DDD	DDT	ΣDDT*
Gobius cephalargus PALLAS (gobie à tête large)	0,027	0,054	0,033	0,015	-	0,05	0,125	0,190
Trachurus trachurus trachurus LINNE (chinchard)	0,050	0,100	0,030	0,025	-	0,06	0,200	0,237
Engraulis encrassicholus ponticus ALEX. (anchois)	0,192	0,091	0,036	0,060	-	0,03	0,350	0,444
Caspialosa tanaica nordmannii (ANPAPA) (alose de la mer Noire)	0,120	0,085	0,027	0,048	0,02	0,05	0,200	0,298
Sprattus sprattus phalericus (RISSO) (sprat)	0,328	0,200	0,039	0,160	-	-	0,300	0,460
Atherina mochon pontica EICHWALD (athérine mochon)	0,148	0,147	0,030	0,100	-	0,03	0,475	0,609
Squalus acanthias LINNE (muscles) (requin)	0,060	0,075	0,030	0,026	-	-	0,225	0,251
Squalus acanthias LINNE (foie) (requin)	0,400	0,145	0,109	0,200	-	-	0,175	0,375
Solea nassuta PALLAS (sole)	0,078	0,175	0,033	0,090	-	-	0,150	0,240
Mya arenaria L.	0,026	0,095	0,021	0,026	-	-	0,250	0,276
Mytilus galloprovincialis (LAM.)	0,026	0,080	0,024	0,026	0,039	0,06	0,200	0,288

* ΣDDT = DDE + DDD + DDT

On remarque aussi le contenu réduit en αHCH des autres poissons benthonophages et même dans les mollusques filtratrices Mya arenaria et Mytilus galloprovincialis, tout cela étant probablement une conséquence d'un contenu plus réduit de cet isomère

dans les eaux profondes.

L'isomère γ HCH ou le lindan, a été identifié aussi dans tous les organismes analysés; le sprat et l'athérine mochon se sont affirmés de nouveau, comme les plus importants concentrateurs de cet isomère γ compris le foie du requin.

Les deux mollusques ont concentré cet isomère trois fois de plus comparativement aux isomères α et β .

L'isomère β HCH a présenté une répartition uniforme dans tous les organismes, exception faisant seulement le foie de requin, qui a eu une concentration plus grande de 4-5 fois.

Le DDE a été identifié aussi dans tous les organismes analysés, celui-ci ayant des valeurs variables, les plus grandes quantités étant identifiées dans le sprat et l'athérine mochon, c'est-à-dire, 10-15 fois plus que dans les autres espèces.

Le DDD, métabolithe du DDT tout comme le DDE, a été concentré plutôt dans les poissons pélagiques, étant inexistant dans les organismes benthiques; on remarque son absence même dans le foie de requin.

Comme il résulte du tableau présenté ci-dessus, le DDT est le composé ayant la plus forte représentation quantitative. On remarque sa présence dans tous les organismes, sans exception; les poissons planctonophages se distinguent de nouveau comme les meilleurs concentrateurs.

CONCLUSIONS

Dans les 10 organismes marines capturés dans la zone littorale roumaine de la mer Noire, en 1978, les composés organochlorés ont été identifiés dans des quantités variables.

Les concentrations plus grandes, enregistrées dans les espèces qui ont un contenu élevé de graisses (sprat, l'athérine mochon, l'anchois), mettent en évidence la capacité de ces substances de s'accumuler plus facilement dans les tissus adipeux.

Les isomères du HCH ont été décelés en quantité maxima dans le tissu musculaire du sprat et la valeur maxima du DDT a été signalée dans les échantillons d'athérine mochon.

Dans les échantillons de mollusques, le DDT a été présent dans une quantité notable, étant suivi de γ HCH.

Le dieldrin, à la suite de son utilisation moins intense,

a été détecté seulement dans les échantillons de Caspialosa nordmannii et Mytilus galloprovincialis.

Du point de vue hygiénico-sanitaire, les hydrocarbures chlorés déterminées dans les espèces de poissons et de mollusques examinées, sont généralement sous les limites de tolérance-5 µg/g-établies par les standards américains pour les produits alimentaires (2).

BIBLIOGRAPHIE:

1. ALZIEU C., DUGUY R., 1978 - Contamination du Dauphin bleu et blanc de Méditerranée Stenella coeruleo-alba par les composés organo-chlorés. IV^{es} Journées Etud. Pollutions, CIESM, Antalya: 331 - 334.
2. AUBERT J., FLATAU G., PUEL D., BREITMAYER V., CLEMENT R., 1977 Etude de la contamination des élevages marins. Rev. Int. Océanogr. Méd., 45-46: 77 - 82.
3. BOLOGNARI A., FERRO R., FOSSATO V., PIATELLI M., REZONI A., VIVIANI R., 1978 - Monitoring de l'état de la pollution marine le long des côtes italiennes avec l'emploi des indicateurs biologiques. IV^{es} Journées Etud. Pollutions, CIESM, Antalya: 667 - 669.
4. CHABERT D., VINCENTI N., 1978 - Contamination des mollusques méditerranéens par un biocide organo-chloré: le lindane. Rev. Int. Océanogr. Méd., 49: 45 - 48.
5. DUJMOV J., VUCETIC T., PICER M., PICER N., 1978 - Some results of the monitoring of chlorinate hydrocarbons in organisms from the Central Adriatic. IV^{es} Journées Etud. Pollutions, CIESM, Antalya: 137 - 141.
6. ESCOUBET P., 1977 - Effets du Lindane sur des cultures d'algues planctoniques marines et sur des Coques (Cerastoderma glaucum Poiret): résultats préliminaires. Rev. Int. Océanogr. Méd., 49: 21 - 26.
7. MONOD J.-L., ARNOUX A., 1978 - Etude des composés organo-chlorés (PCB-DDT) dans l'environnement marine de l'Ile des Embiez (Var, France). IV^{es} Journées Etud. Pollutions, CIESM, Antalya: 147-149.

8. SERBANESCU O., BILAL I., POPESCU N., CRANICEANU E., 1977 - Détermination de pesticides organo-chlorurés dans quelques organismes marins. Cercetări Marine, 10: 243 - 248.
9. SERBANESCU O., PECHEANU I., MIHNEA R., CUNINGIOGLU E., 1978 - Le Danube comme agent d'eutrophysation de la mer Noire. IV^{es} Journées Etud. Pollutions, CIESM, Antalya: 457 - 459.
10. SERBANESCU O., PECHEANU I., MIHNEA R., 1978 - Ions métalliques dans les eaux du Danube à l'embouchure et dans les eaux marines côtières (littoral roumain de la mer Noire) IV^{es} Journées Etud. Pollutions, CIESM, Antalya: 219 - 222.
11. VIVIANI R., CRISSETIG G., CORTESI P., CARPENE E., 1974 - Résidus de polychlorobiphenyls (PCB) et de pesticides chlorés dans les poissons et les oiseaux du Delta du Po. Rev. Int. Océanogr. Méd., 35-36: 79 - 89.