

天津新港褶牡蛎体内Hg和As含量的季节变化*

赵全顺

(交通部天津水运工程科学研究所)

提要 本文研究了1983年5月—1984年2月天津新港褶牡蛎(*Ostrea plicatula*)体内Hg和As含量的季节变化。结果表明:牡蛎体内的Hg含量在秋季与冬季略高,夏季偏低;而As含量以春末和夏季较高,冬季最低。在牡蛎体内Hg的含量范围为0.118—0.235mg/kg(干重),年平均值为0.183mg/kg。As的含量范围为1.20—25.98mg/kg(干重),年平均值为19.46mg/kg。

测定海洋生物体内重金属的含量及变化规律,是国内外海洋污染的重要研究课题^[1-4],因而加强对这一方面的研究工作是非常必要的。

最近几年天津新港由于城市污水的排放、码头的建设和船舶的停靠,给港口带来了不同程度的污染。为了评价该水域环境质量,了解Hg和As污染对生物的影响,作者采用了分布广、取材方便的双壳类软体动物中的褶牡蛎(*Ostrea plicatula*)为实验材料,分析了生物体内Hg和As含量并比较了其季节变化。

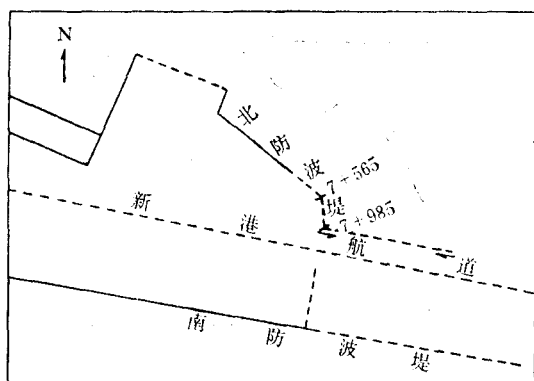


图1 牡蛎采样位置
Fig. 1 The Collecting Positions of the Sample

一、材料与方法

生物样采集地点:在天津新港北防波堤的(7+985)处向东延伸约1.5km,宽3m的范围内随机取样。具体采样地点见图1。

样品采集时间:1983年5月—1984年2月。每次取体长5—10cm的牡蛎40—50个,样品采集后立即带回实验室,用水冲净后解剖,取软体部(包括体液),用高速组织捣碎机搅成肉泥,于-10℃冷冻保存备用。

取搅碎的软组织,经湿法消化,用冷原子吸收法测Hg,所用仪器是590测Hg仪。另取部分样品经干法灰化,用二乙氨基二硫代甲酸银分光光度法测定As,使用的仪器为721分光光度计。详细方法见国家海洋局海洋污染调查规范。

二、主要结果

1. 新港防波堤处的牡蛎体内Hg、As含量随时间(月)变化情况见表1。

从表1可以看出:(1)牡蛎体内Hg含

* 本文承蒙中国科学院海洋研究所邹景忠同志的指教,特此致谢。

表1 各月牡蛎体内Hg和As的含量
Tab.1 The Content of Hg and As in Oyster

采样日期 (年.月)	壳长 (cm)	Hg含量 (mg/kg)		As含量 (mg/kg)		鲜样 含水率 (%)
		湿	干	湿	干	
1983. 5	5—10	0.0345	0.182	4.45	23.42	81.0
1983. 6	5—10	0.0380	0.182	4.50	21.56	79.1
1983. 7	5—10	0.0235	0.118	4.80	24.09	80.1
1983. 8	5—10	0.0230	0.139	4.30	25.98	83.5
1983. 9	5—10	0.0335	0.195	2.95	17.15	82.8
1983. 10	5—10	0.0295	0.206	2.60	18.80	85.7
1983. 11	5—10	0.0290	0.207	2.85	20.36	86.0
1983. 12	5—10	0.0295	0.173	2.95	17.05	82.7
1984. 1	5—10	0.0340	0.235	2.15	14.83	85.5
1984. 2	5—10	0.0390	0.195	2.40	12.00	80.0
样 品	5—10		0.183		19.46	
总平均						

量范围为0.118—0.235mg/kg (干重,下同) 年平均含量为0.183mg/kg, 略低于锦州湾的僧帽牡蛎和密鳞牡蛎的Hg含量 (0.20 mg/kg) [5]; 与渤海湾毛蚶Hg的含量相近[6]。其最高值未超过我国卫生部规定的海产品卫生标准 (0.3mg/kg), 但已超过联合国粮农组

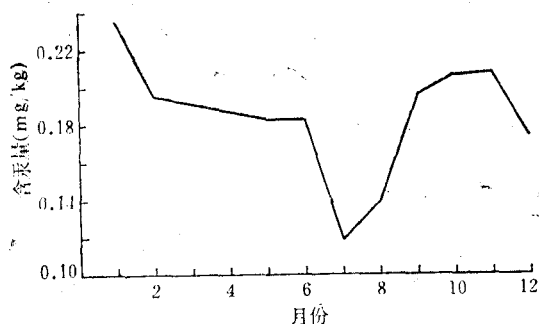


图2 牡蛎体内Hg含量的季节变化
Fig. 2 The seasonal variation of Hg in Oyster

织规定的海产品卫生标准 (0.02—0.05mg/kg)。(2) 牡蛎体内的As含量, 在5月份为23.42mg/kg (干重), 高于渤海湾毛蚶同期含量水平[7], 但与大连湾牡蛎As含量水平相当。全年含量范围在12.0—25.98mg/kg之间, 平均值为19.46mg/kg, 已超过美国与加

拿大海产品含As量规定 (5.0mg/kg), 说明新港防波堤处的牡蛎已遭受As污染。

2. 牡蛎体内的Hg含量秋季和冬季较高, 夏季偏低 (见图2)。

3. 牡蛎体内的As含量的季节变化是, 春末和夏季较高, 冬季最低 (见图3), 上述As含量的季节变化正好与Hg含量的季节变化相反。

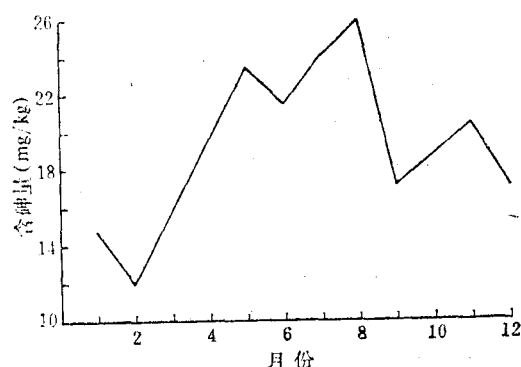


图3 牡蛎体内As含量的季节变化
Fig. 3 The seasonal variation of As in Oyster

三、讨论

综上所述, 天津新港牡蛎体内Hg、As含量的季节变化是明显的, 而影响这种变化的因素又是复杂的, 其中可能与环境因素的综合影响有关。天津新港北防波堤的南面是南排污河口, 西面是海河口, 北靠蓟运河口, 直接受该处三条河及岸边一些工厂排污的影响, 同时还受到污染物的理化性质、入海的径流量、港内风浪、潮流等因素的影响, 因而生物体内金属含量的季节变化可能是上述因子综合影响的结果。夏季为丰水期, 入海径流量大, 由于河水的稀释作用, 致使水体中Hg等重金属含量相对降低, 影响了牡蛎对Hg的吸收, 因此, 牡蛎体内的Hg含量相应减少。在秋季、冬季入海的径流量小, 污水的污染物含量较高, 在西北风的

影响下, 上游天津化工厂含 Hg 工业废水由蓟运河入海后, 从湾顶向东南方向流动, 易在港内积累, 有利于牡蛎对 Hg 的吸收, 使生物体内 Hg 含量较高。

至于砷的含量的季节变化及其为什么与汞的变化相反, 尚不清楚, 有待进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] Phillips, J. H., 利用指示生物监测海洋和河口中痕量金属污染。海洋译丛 (1981) 6: 3—5。
- [2] 刘明星、包万友、张首临, 1981。胶州湾蛤仔体中某些痕量金属含量季节变化。海洋与湖沼 4 (1): 40—44。
- [3] 谭燕翔、苏华青、李秀荣、王同焕, 1982。利用毛蚶作为海湾 Hg 污染的指示生物。环境科学 3 (1) 21—23。
- [4] 谭燕翔、苏华青、李秀荣、王同焕, 1983。砷在渤海湾海水底质和底栖动物中的分布。海洋科学 4: 28—30。
- [5] 王树芬、尚龙生、朱建东, 1983。锦州湾海区几种海洋动物重金属含量。海洋环境科学 2 (1): 40—44。
- [6] 郑舜琴、张淑美, 1981。渤海湾毛蚶体内的 Hg 含量。海洋湖沼通报 11 (4): 29—32。
- [7] 刘明星、包万友、张首临, 1981。渤海湾毛蚶等海洋动物的痕量金属含量。中国环境科学 1 (5): 29—36。

SEASONAL VARIATIONS OF MERCURY AND ARSENIC CONTENTS IN OYSTER (*OSTREA PLICATULA*) IN XINGANG HARBOUR, TIANJIN

Zhao Quanshun

(Tianjin Research Institute of Water Transport
Engineering of the Ministry of Communications)

Abstract

The seasonal variations of mercury and arsenic in oyster, *Ostrea plicatula*, in Xingang Harbour, Tianjin, have been investigated to study the effects of the metals on the animals and assess the environmental quality.

The samples were randomly collected once a month from May, 1983 to February, 1984, and the sites of sampling were in an area at 1.5 kilometer long and 3 meter wide, to the east of the point (7+985) on the North Mole (see Fig. 1).

40—50 oysters with 5-10 cm shell length were used each time. The animals were dissected, and the soft tissues with body fluid were homogenized. A part of the homogenate was weighed and wet ashed, and the mercury in it was determined with 590 mercury determination meter. Another part of homogenate was dry ashed, and the arsenic was determined with 721 spectrophotometer. The results showed that the mercury contents in the oysters were higher in autumn and winter than that in summer, but the arsenic contents were higher from late spring through summer than in winter. The concentrations of mercury and arsenic in the oysters varied from 0.118 to 0.235 and from 12.0 to 25.98, with mean concentrations of 0.183 and 19.46 mg/kg, (dry weight), respectively.