

珠江口及邻近海域贝类麻痹性毒素调查

杨美兰, 林燕棠, 贾晓平, 全桂英

(中国水产科学研究院 海洋渔业生态环境与污染监控技术重点开放实验室, 广东 广州 510300)

摘要:于1990~1999年对珠江口、大鹏湾和大亚湾3个海域14种主要经济贝类进行麻痹性毒素(PSP)的毒性水平检测并比较其季节性变化和种间差异。采用麻痹性毒素小白鼠生物测定法测定PSP毒性水平,并以联合国粮农组织推荐的贝类安全食用标准进行分析评价。结果表明,珠江口海域的僧帽牡蛎轻微染毒(PSP),大鹏湾海域的华贵栉孔扇贝和翡翠贻贝不同程度染毒,大亚湾海域的华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝、马氏珠母贝和棕带仙女蛤具潜在染毒危险。

关键词:麻痹性毒素;贝类;珠江口海域;大鹏湾;大亚湾

中图分类号:Q959.215

文献标识码:A

文章编号:1005-8737(2002)03-0283-03

由于麻痹性贝类毒素(PSP)对海洋资源、水产养殖业甚至对人类健康危害极大^[1],因而成为当今海洋科学研究的热点。地处我国南海区珠江口海域及邻近的大鹏湾海域、大亚湾海域是广东沿海重要的天然渔场和主要增殖基地。自20世纪90年代初期,笔者对上述3个海域主要的经济贝类进行了PSP的监测研究工作,旨在了解这一带水域贝类的PSP毒性状况,以便在我国开展贝类麻痹性毒素的研究,并了解我国食用贝类的卫生质量提供依据。

1 材料与方 法

1.1 样品采集

贝类样品于1990~1999年采自珠江口海域(深圳蛇口水域、珠海的香洲湾、唐家湾、银坑水域)、大鹏湾海域(盐田、南澳水域)及大亚湾海域(范和港、哑铃湾、衙前湾、澳头、东山珍珠养殖场水域)。采集贝类样品123份,共14种。它们是近江牡蛎(*Crassostrea rivularis*)、僧帽牡蛎(*Saccostrea cucullata*)、翡翠贻贝(*Perna viridis*)、华贵栉孔扇贝(*Clamys Mimachlamys nobilis*)、马氏珠母贝(*Pinctada martensi*)、栉江珧(*Atrina Servatrina pectinata*)、棕带仙女蛤(*Callista eryxina*)、毛蚶(*Scapharca subcrenata*)、波纹巴非蛤(*Paphia undulata*)、方斑东风螺(*Babylonia areolata*)、古蚶(*Anadara antiquata*)、青蛤(*Cyclina sinensis*)、紫蛤(*Hiatula violacea*)、文蛤(*Meretrix meretrix*)。

收稿日期:2001-05-14。

基金项目:农业部“九五”重点项目(95-13-96-11-02)。

作者简介:杨美兰(1953-),女,副研究员,从事海洋渔业环境监测与保护研究工作。

1.2 检测方法

采用美国公职家分析协会(AOAC)推荐的“麻痹性毒素小白鼠生物测定法”^[2]。贝肉经捣碎,以0.1 mol HCl萃取,取萃取清液1 mL,经由腹腔注入小白鼠体内,计量注射后5个小白鼠的中间死亡时间,查Sommer表得出相应的鼠单位。毒性的大小以鼠单位(MU)来表示,1MU定义为使20 g的雄鼠在15 min死亡的毒剂量。实验小鼠为中山医学院动物实验中心提供的健康昆明白鼠[合格证(粤卫动字)26-99A024号、(验证字)99A017]。

2 结果与讨论

2.1 贝类 PSP 毒性状况

2.1.1 珠江口海域 近江牡蛎、僧帽牡蛎和翡翠贻贝PSP检测结果为nd(<1.75 MU/g,下同)~9.68 MU/g肉。其中,PSP毒性较高的是僧帽牡蛎,为未检出~9.68 MU/g肉,平均毒性4.00 MU/g肉。与联合国粮农组织(FAO)规定上市的鲜、冻贝类中PSP不得大于4 MU/g肉衡量,超标率为28%(n=7)。近江牡蛎PSP毒性为未检出~5.99 MU/g肉,平均1.94 MU/g肉,超标率仅4%(n=28)。而翡翠贻贝PSP毒性为1.97~2.83 MU/g肉,PSP毒性均未超标。从珠江口东、西两侧海域近江牡蛎PSP检测结果看,珠江口西侧水域的近江牡蛎PSP毒性略高于东侧水域的PSP毒性,也就是说珠海海域的(未检出~5.99 MU/g肉)比深圳蛇口水域的(未检出~3.65 MU/g肉)略高。检测结果显示,僧帽牡蛎为该海域轻微PSP染毒贝类。

2.1.2 大鹏湾海域 主要的经济贝类,如翡翠贻贝、华贵栉孔扇贝、马氏珠母贝、近江牡蛎、栉江珧、僧帽牡蛎、棕带仙女蛤、波纹巴非蛤及毛蚶等PSP毒性为未检出~15.34 MU/g

肉。其中,华贵栉孔扇贝毒性最高,为未检出~15.34 MU/g肉,毒性变化幅度较大,平均4.23 MU/g肉,超出限值(4 MU/g肉)的有25%($n=8$)。其次是翡翠贻贝,PSP毒性为未检出~8.36 MU/g肉,平均2.55 MU/g肉,超标数为13%($n=15$)。马氏珠母贝PSP毒性为2.15~2.60 MU/g肉。毛蚶和僧帽牡蛎PSP毒性为1.91~1.96 MU/g肉。栉江瑶、近江牡蛎、棕带仙女蛤及波纹巴非蛤等贝体中的PSP毒性未检出。检测结果显示,大鹏湾海域华贵栉孔扇贝与翡翠贻贝均存在不同程度PSP染毒现象。

2.1.3 大亚湾海域 对栖息于大亚湾海域的华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝、棕带仙女蛤、马氏珠母贝、栉江珧、文蛤、蚶和螺等经济贝类进行了检测,结果为未检出~19.52 MU/g肉。其中,华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝、马氏珠母贝和棕带仙女蛤体中的PSP毒性均较高,分别为:华贵栉孔扇贝,未检出~19.52 MU/g肉(均值5.05 MU/g肉);翡翠贻贝,未检出~29.88 MU/g肉(均值8.42 MU/g肉);马氏珠母贝,未检出~7.35 MU/g肉(均值3.36 MU/g肉);棕带仙女蛤,未检出~14.33 MU/g肉(均值4.47 MU/g肉)。以FAO推荐的PSP限值衡量,4种贝类检测样次超出限值的分别占28%($n=14$)、25%($n=7$)、33%($n=6$)和20%($n=4$)。此外,曾出现过超出限值的贝类还有占蚶(6.67 MU/g肉)、文蛤(4.03 MU/g肉)和东风螺(4.03 MU/g肉)。近江牡

蛎、栉江珧、青蛤、紫蛤、毛蚶等5种贝体中的PSP毒性均在1.83 MU/g肉以下或未检出。大亚湾海域目前存在潜在PSP染毒的贝类主要有华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝、马氏珠母贝和棕带仙女蛤。

2.2 贝类种间的毒性差异

12种贝类PSP平均毒性水平见图1。

由图1可见,PSP毒性较高(>4 MU/g肉)的仅是华贵栉孔扇贝,平均值4.61 MU/g肉;PSP平均毒性在3~4 MU/g肉的为翡翠贻贝(3.74 MU/g肉)、棕带仙女蛤(3.75 MU/g肉)及僧帽牡蛎(3.17 MU/g肉)。在2~3 MU/g肉的为马氏珠母贝(2.80 MU/g肉)、东风螺(2.56 MU/g肉)、文蛤(2.45 MU/g肉)、蚶(2.33 MU/g肉);PSP平均毒性较低,在2 MU/g肉以下的种类有青蛤(1.93 MU/g肉)、近江牡蛎(1.88 MU/g肉)、栉江珧(1.40 MU/g肉)和紫蛤(1.35 MU/g肉)。从上述不同种类贝类PSP平均毒性来看,珠江口及邻近海域目前存在潜在染毒的贝类主要有华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝、棕带仙女蛤和僧帽牡蛎。此外,马氏珠母贝、东风螺、蚶等贝类亦有不同程度的微染毒现象。种间PSP毒性大小依次为:华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝、棕带仙女蛤>僧帽牡蛎>马氏珠母贝、东风螺、文蛤、蚶>青蛤、近江牡蛎、栉江珧、紫蛤和蚶。

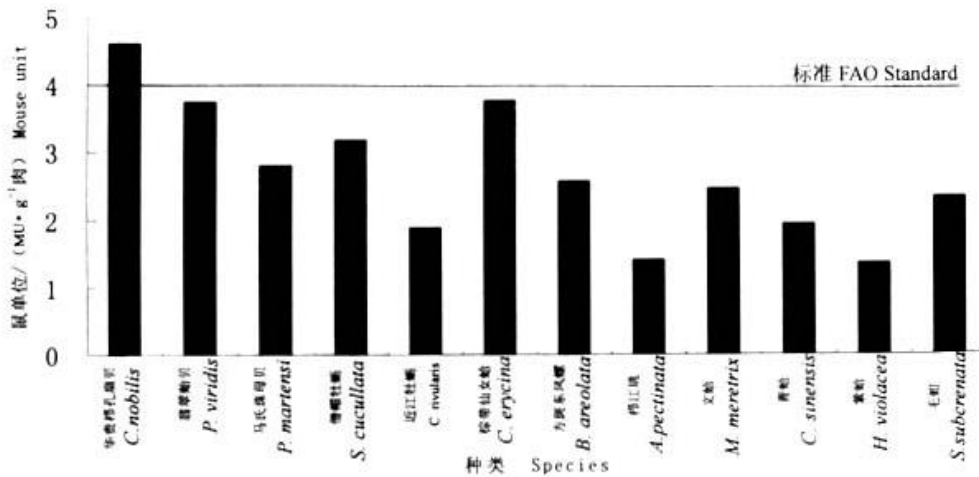


图1 12种贝类PSP含量

Fig.1 Contents of PSP in 12 species of shellfishes

毒素在贝体的积累因种类而异,扇贝与贻贝均属于累积毒素较快的贝类。此外,贝体内毒素排出亦与贝类种类有关,贻贝可以在2周内排出体内所含的毒素,而扇贝体内毒

素可以保留几个月甚至数年^[3]。由此可见,对于一些食用性较广的种类,如扇贝、贻贝体内的PSP毒性变化应引起警惕,并加强对贝类PSP毒性的跟踪监测,以防误食染毒贝类。

2.3 贝类 PSP 毒性的季节性变化

在不同季节对大鵬湾邻近海域的华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝、马氏珠母贝和棕带仙女蛤进行 PSP 毒性测定,结果显示,不同贝类在不同季节的 PSP 毒性不同。由图 2、3 显示,华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝和马氏珠母贝体中 PSP 平均毒性的季节性变化较一致,均是春季最高(10.20 MU/g 肉、5.15 MU/g 肉、4.99 MU/g 肉),夏季与秋季有所下降,冬季又略有回升(3.25 MU/g 肉、1.64 MU/g 肉、2.17 MU/g 肉)。棕带仙女蛤与前 3 种贝类不同,4 季中,夏季平均毒性最高(7.60 MU/g 肉),春、秋和冬季毒性水平较低,为未检出~1.88 MU/g 肉。

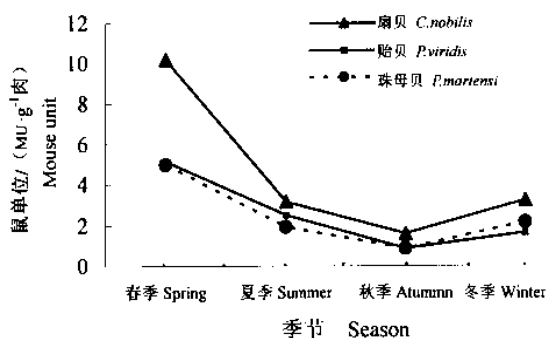


图 2 不同季节华贵栉孔扇贝、翡翠贻贝与马氏珠母贝 PSP 含量变化

Fig. 2 Seasonal variation of PSP in *C. nobilis*, *P. viridis* and *P. martensi*

贝体中 PSP 毒性在春季较高,说明春季是贝类染毒的

高峰期。此时,适当的水温为浮游生物的生长提供优越条件,正是浮游生物的生长繁殖的盛期,亦是某些可产生 PSP 有毒藻细胞繁殖的最佳时机。与此同时,某些贝类由于摄食含 PSP 毒素的藻类,其体内 PSP 毒素累积较高。因此,在不同的季节中,尤其是春季,应谨慎食用贝类。

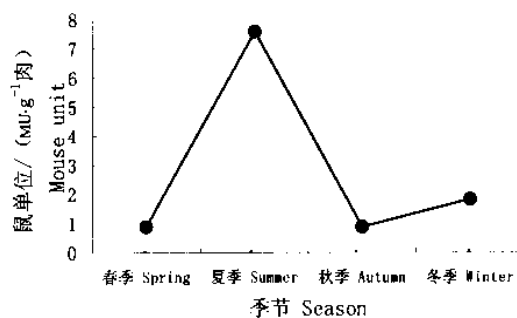


图 3 不同季节棕带仙女蛤 PSP 含量

Fig. 3 Seasonal variation of PSP in *C. erycina*

参考文献:

- [1] 邓子久. 赤潮与吃食贝类的麻痹性贝毒[J]. 海洋科学. 1983, 2:48-52.
- [2] Association of Official Analytical Chemists. Official Method of Analysis[S]. 12th Rev. ed Washington DC: AOAC, 1975, 319-321.
- [3] 萧嘉裕, 陈矿安. 含有麻痹性贝毒的赤潮双鞭藻的群体动态、生命周期毒素合成[J]. 中山大学学报论丛, 1998(3):24-29.

Status of shellfish PSP in Pearl River estuary and nearby waters

YANG Mei-lan, LIN Yan-tang, JIA Xiao-ping, QUAN Gui-ying

(Key Laboratory of Marine Fishery Ecology Environment and Pollution Monitoring & Control Technique, Chinese Academy of Fishery Sciences, South China Sea Fisheries Research Institute, Guangzhou 510300, China)

Abstract: From 1990 to 1999, some investigations were conducted in Pearl River estuary, Dapeng Bay and Daya Bay (South China Sea) to determine the situation of shellfish PSP in these waters. Totally 123 samples belonging to 14 species were collected and the PSP levels, PSP seasonal variation and interspecies differences were analyzed using mouse bioassay method in terms of PSP quantification. The results show that the *Saccostrea cucullata* in Pearl River estuary are polluted by PSP slightly and the *Clamys nobilis* and *Perna viridis* in Dapeng Bay are polluted by PSP to some extents; the *C. nobilis*, *P. viridis*, *Pinctada martensi* and *Callista erycina* are potentially polluted by PSP.

Key words: PSP; shellfish; Pearl River estuary; Dapeng Bay; Daya Bay