

白马湖甲壳动物体内重金属含量调查

王兆群¹, 肖扬², 金焰³

(1. 淮安市环境监测中心站, 江苏 淮安 223001; 2. 洪泽县环境监察局, 江苏 洪泽 223100; 3. 江苏省环境监测中心, 江苏 南京 210036)

摘要:对白马湖3种甲壳动物体内的Pb、Cd、Cu、Cr、Zn的含量进行了调查。结果表明, Cu、Zn含量较高;同种重金属元素在不同种类的软体动物体内含量差异较大,富集能力的次序是克氏原螯虾>日本青沼>秀丽白虾;Cd和Pb在克氏原螯虾体内的不同器官和组织中富集程度不同,其中以肌肉中含量最低,鳃中的含量居中,虾壳中的含量为最高。

关键词:白马湖;甲壳动物;重金属污染

中图分类号:S985.2, X826

文献标识码:B

文章编号:1674-6732(2014)02-0040-02

Survey of Heavy Metals in Crustacean Animal of the Baima Lake

WANG Zhao-qun¹, XIAO Yang², JIN-Yan³

(1. Huaian Environmental Monitoring Central Station, Huaian, Jiangsu 223001, China; 2. Hongze Environmental Supervise Bureau, Hongze, Jiangsu 223100, China; 3. Jangsu Envionmental Monitoring Center, Nanjing, Jiangsu 210036, China)

Abstract: The content of Pb, Cd, Cu, Cr, Zn in three crustacean animals from Baima Lake were studied. The results showed that the content of Cu and Zn were high. The enrichment of heavy metal content of different crustacean animals varies a lot and the enrichment ability is in the order that Procambarusclarkia > Macrobrachiumnipponense > Chinese white prawn; The content of Cd and Pb in different organs and tissues of Procambarusclarkia was different. The content in muscle was lowest, while in the gill was the middle and in the shell was highest.

Key words: The Baima Lake; Crustacean animal; Heavy metal

随着社会经济的发展,大量的污染物排放到水体中,严重污染水体,给养殖业造成危害。重金属在污染物中占有相当的比重,淡水中的水生生物对水体中的重金属有强烈的吸附作用,易使水生生物中毒,通过生物富集和营养关系在食物链上转移,并经过食物链的生物放大作用,在顶级捕食者包括人类体内呈现较高的浓度危害人体的健康。

白马湖作为淮安市重要水源地和战略备用水源地,以及国家南水北调东线通道,位于洪泽湖下游,居东经119°06'12"—119°09'27",北纬33°18'40"—33°12'37",是江苏省10大淡水湖之一,水产品种类繁多,品质优良。现对白马湖甲壳动物中的Pb、Cd、Cu、Cr、Zn重金属含量进行测定,分析不同的动物对重金属元素的富集能力,不同重金属在组织器官中的含量分布情况。

1 研究方法

1.1 样品来源

样品采集于白马湖中的甲壳动物:日本青沼、秀丽白虾、克氏原螯虾。

1.2 样品处理

将甲壳动物其壳剥去,取肉、鳃及壳。将各类样品放入烘箱中于60℃温度烘干,研磨,过60目筛,按四分法称取样品分析。

1.3 仪器及分析方法

石墨炉原子吸收分光光度计(PE-100;美国PE公司);原子荧光分光光度计(AFS-9700;北京

收稿日期:2012-11-07;修订日期:2013-12-20

基金项目:淮安市科技支撑计划(工业、社会发展)基金资助项目(HAS2012047)。

作者简介:王兆群(1968—),男,高级工程师,本科,从事生物监测工作。

海光仪器公司);样品全自动消解仪(DEENA;美

国);所用试剂皆为优级纯。所用分析方法为文献[1-5]。

2 结果与分析

2.1 3种甲壳动物体 Pb、Cd、Cu、Cr、Zn 的质量比
3种甲壳动物体 Pb、Cd、Cu、Cr、Zn 质量比见表1。

表1 各采样点软体动物体内重金属元素质量比^①

| 动物 | Zn | Cu | Pb | Cd | Cr | 吸附总量 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 日本青沼 | 14.1 | 6.06 | 1.65 | 0.21 | 2.37 | 24.39 |
| 单项污染指数 | 0.282 | 0.121 | 3.30 | 2.10 | 1.19 | |
| 污染负荷比/% | 4.04 | 1.73 | 47.22 | 30.05 | 16.96 | |
| 秀丽白虾 | 12.0 | 5.74 | 1.38 | 0.14 | 2.18 | 21.44 |
| 单项污染指数 | 0.240 | 0.115 | 2.76 | 1.40 | 1.09 | |
| 污染负荷比/% | 4.28 | 2.05 | 49.24 | 24.98 | 19.45 | |
| 克氏原螯虾 | 13.7 | 6.93 | 2.15 | 0.33 | 2.57 | 25.35 |
| 单项污染指数 | 0.274 | 0.139 | 4.30 | 3.30 | 1.29 | |
| 污染负荷比/% | 2.95 | 1.49 | 46.25 | 35.49 | 13.82 | |
| 参考标准 | 50 | 50 | 0.5 | 0.1 | 2 | |

①锌采用《食品中锌限量卫生标准》(GB13106-1991),其余指标采用《农产品安全质量无公害水产品安全要求》(GB 18406.4-2001)。

由表1可见,Cu、Zn的值最高,Pb、Cd、Cr的平均值远低于Cu、Zn的值。

2.2 甲壳动物体内各组织和器官重金属质量比

克氏原螯虾体内各组织和器官重金属质量比见表2。

表2 克氏原螯虾体内各组织和器官重金属质量比

| 动物名称 | 部位 | Zn | Cu | Pb | Cd | Cr |
|-------|----|------|------|------|-------|-------|
| 克氏原螯虾 | 壳 | 3.46 | 5.15 | 2.37 | 0.253 | 1.44 |
| | 鳃 | 4.98 | 7.44 | 1.62 | 0.173 | 2.07 |
| | 肉 | 14.2 | 2.85 | 1.01 | 0.081 | 0.095 |

重金属元素在克氏原螯虾不同组织和器官中的质量比状况为:锌:肌肉>鳃>壳;铜:鳃>壳>肌肉;铅:壳>鳃>肌肉;镉:壳>鳃>肌肉;铬:鳃>壳>肌肉。

3 结论

(1)甲壳动物体内的重金属质量比差别较大,Zn、Cu的质量比最高,但是在重金属污染中,铅的影响最大,其次为镉和铬;

(2)同种重金属元素在不同种类的软体动物体内质量比差异较大综合5种重金属元素来看,富集能力的次序是克氏原螯虾>日本青沼>秀丽白虾;

(3)Cd和Pb在克氏原螯虾体内的不同器官

和组织中富集程度不同,其中以肌肉中质量比最低,鳃中的质量比居中,虾壳中的质量比为最高。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5009.12-2010 食品中铅的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2010.
- [2] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5009.13-2003 食品中铜的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [3] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5009.14-2003 食品中锌的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [4] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5009.15-2003 食品中镉的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [5] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5009.123-2003 食品中铬的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2003.