

论著

海洋贝类食品标准中重金属污染指标的探讨

张卫兵¹ 周群霞²

(1. 南通市卫生监督所,江苏 南通 226001; 2. 江苏省卫生监督所,江苏 南京 210009)

摘要:目的 客观评价我国贝类产品重金属污染状况。方法 通过调查比较和分析我国现有贝类产品重金属含量,研究对照 CAC 等相关标准。结果 我国 GB 18406.4—2001《农产品安全质量无公害水产品安全要求》等标准设定的贝类重金属限值要求过于严格,超过 CAC、澳大利亚、中国香港等的标准要求。结论 建议适当放宽我国海洋贝类生物铅、镉的限量标准值。
关键词:贝类;参考标准;金属,重

Exploration of Pollutive Indexes of Heave Metals of Marine Shellfish Standard in China

ZHANG Wei-bing, ZHOU Qun-xia

(Nantong Municipal Institute of Health Inspection, Jiangsu Nantong 226001, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the pollutive conditions of heavy metals of shellfish products in China. **Methods** Inquiry and comparison were used to observe the contents of heavy metals of shellfish products in China, and to compare with CAC standard etc. **Results** The shellfish standard of GB 18406.4—2001 provided the kinds of limit value requirement of heavy metals could be too strict and surpassed national and the local standard request of CAC, Australian, Chinese Hong Kong. **Conclusion** It was suggested that the standard restrictions value of lead and cadmium in the marine shellfish of in our country should be decreased.
Key word: Shellfish; Reference Standard; Metal, Heavy; limit value

近年来,随着沿海工农业生产的迅猛发展,海洋纳污量增加,贝类产品的卫生状况为社会大众所关注。1998 年国务院发表《中国海洋事业的发展》白皮书,把海洋经济、滩涂养殖经济确定为我国国民经济的一个新的经济增长点。贝类产品的安全卫生不仅关系到出口创汇和经济发展,更直接影响到人民群众的身体健康和生命安全。1996 年我国曾专门发布了 GB 2744—1996《海水贝类卫生标准》,对贝体重金属汞、无机砷含量予以限定,由于没有将麻痹性贝病(PSP)、腹泻性贝毒(DSP)等贝毒素及相关指标列入,一定程度上影响了该标准在实践适用中的权威性,在贝类进出口贸易中体现尤为明显。2001 年我国发布了国标 GB 18406.4—2001《农产品安全质量 无公害水产品安全要求》(以下简称《要求》)^[1],该标准规定了贝类产品中 17 项有毒有害物质的最高限量,其中涉及重金属指标 6 项,分别是汞、无机砷、铅、铜、镉、铬。《要求》成为地方海洋渔业、质监、出入境检验检疫、卫生监督等部门指导贝类捕捞和滩涂养殖的技术依据。但在执行过程中发现,对照《要求》的重金属限量,仅重金属镉一项指标,南通地

产海贝就有 30 %以上超标,影响地方滩涂经济发展。一些相关管理部门认为,超标只是说明该产品达不到无公害要求,不影响食用。然而,消费者对此并不认同,这类产品在消费者头脑中首先被确定是超标的不合格产品,既然达不到无公害要求的标准,其中必定存在超量污染,慎食或不食用为上策。尽管符合 CAC(国际食品法典委员会)标准规定,由于达不到国内标准要求,地方海洋贝类产品对外整体形象受损,对贝类出口贸易也有间接影响。为探究沿海贝类产品卫生状况,我们于 2002 年对南通海洋贝类重金属含量进行调查(详细情况见另文^[2]),结果认为本地贝类总体卫生质量优良,类似的超标现象国内外普遍存在,似有必要对《要求》中设定的贝类重金属指标限值的合理性进行探讨。

1 我国贝类重金属含量及标准现状

1.1 国内外某些海域贝类体内重金属含量 表 1 列举了国内外一些不同水域测得的贝类体内重金属含量,以求通过大致了解各海域沿岸贝类体内重金属含量基本情况。由表 1 可见,爱尔兰 Cork 港贝类汞、镉、铅含量均高于国内相关海域;澳大利亚达尔文港贝类镉含量 0.53 mg/kg,基本与国内辽宁沿海

作者简介:张卫兵 男 主管医师

表 1 国内外不同海区贝类生物体内重金属含量比较

海区	Hg	Cd	Pb	Cr	总 As	无机 As	资料来源
Cork 港(爱尔兰)	0.057~0.305	1.83~9.33	2.00~9.33	-	-	-	[3]
达尔文港(澳大利亚)	-	0.53	0.89	-	-	-	[4]
香 港	-	10.98	-	-	-	-	[5]
珠江口	0.012	2.39	0.50	-	2.82	-	[6]
浙江沿岸	0.020	1.54	0.49	-	1.73	-	[7]
江苏南通沿岸	0.017	0.14	0.43	0.41	1.36	0.28	[2]
辽宁沿海	0.027	0.45	-	-	-	-	[8]

注:“-”表示所参考的文献中无该项数据。

接近,高于江苏南通沿岸,低于香港、珠江口、浙江沿岸,达尔文港贝类铅含量则较国内相关海域高。

1.2 我国海洋贝类重金属标准现状 汞 我国《要求》中规定贝类汞限量值为 0.3 mg/kg,与《食品中汞限量卫生标准》GB 2762—1994 相一致。该限量值严于 CAC(0.5 mg/kg)和日本(0.4 mg/kg)、加拿大(0.5 mg/kg)、美国(1.0 mg/kg)等国家制定的贝类汞限量标准。

砷 《要求》援引 GB 4810—1994《食品中砷限量卫生标准》,规定贝类无机砷限量为 1.0 mg/kg。CAC 没有设定贝类产品的无机砷限量标准^[9]。杨惠芬等^[10]对我国 108 份甲壳类和贝类鲜制品测得无机砷含量均值为 0.207 mg/kg,我国鲜贝类无机砷标准限量值也将调整为 0.5 mg/kg。

铅 CCFAC(国际食品添加剂和污染物法典委员会)第 33 次会议制定贝类铅限量标准为 1.0 mg/kg(第六步)^[9],我国《要求》中铅限值为 0.5 mg/kg,美国、加拿大、澳大利亚、新西兰、日本等则对贝体铅含量未予限定。

铜 我国《要求》将铜列为有毒有害物质指标,限定值为 50 mg/kg,1999 年 CCFAC 第 31 次会议决定不将铜作为污染物指标列在其污染物通用标准中^[9]。

铬 CAC 标准中没有贝类产品铬的限量值,我国《要求》中限量值为 2.0 mg/kg。国内贝类铬含量资料较少,南通海洋贝类样品均值为 0.41 mg/kg。

镉 《要求》中镉限量值为 0.1 mg/kg,与我国 GB 15201—1994《食品中镉限量卫生标准》中规定的面粉、肉、鱼类镉限量值相同。CCFAC 第 33 次会议讨论的贝类镉限量值为 1.0 mg/kg(第三步)^[9]。中国香港特区政府《食物掺杂(金属杂质含量)规例》中规定的贝类镉金属最高准许浓度为 2.0 mg/kg^[11],是《要求》镉限量的 20 倍。

2 我国海洋贝类重金属限量标准修订的理由

2.1 贝类产品本身的特殊性 当海域受到污染时,最先接触污染物质的就是潮间带生物,特别是定居性贝类品种,因无回避能力,暴露污染时间较长,容

易将有害物质富集于体内。同区域的贝类产品重金属含量高于甲壳类、海鱼类^[12],在标准的制定与适用上应对贝类产品给予相应考虑。

2.2 居民的膳食结构 目前《要求》中的各重金属限量值,均参照了我国此前颁布的食品中相关重金属限量标准。就我国居民膳食结构而言,海洋贝类产品的消费量之少与粮食、肉、鱼类等主副食品的消费量显然不可同日而语。考虑到海贝类产品的这一消费特点,其重金属限量可以不完全套用普通食品(包括鱼类)中重金属限量要求。

2.3 标准的制定既要立足长远,也应面对现实 就我国现实国情而言,全国很少有沿海的贝类产品能符合《要求》的规定。按照 0.1 mg/kg 镉最高限量标准,珠海市售贝类产品中 81.8%超标^[12],全国其他海区出产的贝类产品也都很难达到此标准中镉限量要求^[5-8]。国外贝类产品亦不易达到该限量要求,爱尔兰 Cork 港出产的贝类镉含量最低值为 1.83 mg/kg,超出我国镉最高限量标准的 18 倍。本文表 1 中列出的各海区出产贝类镉平均含量,其中最低的为江苏南通沿海,但其平均值 0.14 mg/kg 也已经超标。

2.4 国内标准的制定应考虑与国际要求相接轨 协调各国食品法规,使之与国际标准和建议接轨,是 WTO 有关协定的重要条款。CAC 颁布的标准、准则在保护消费者健康和保证国际食品贸易公平性方面有重要作用,是解决国际食品贸易争端的标尺,各国食品标准法规如无特殊理由,应与 CAC 制定的法典标准相一致^[9-13]。因此,国内标准定值时应考虑与国际要求接轨。为便于比较,表 2 专门列出了 CAC 及一些国家和地区贝类水产品的重金属限量标准要求。值得一提的是,2002 年在荷兰鹿特丹召开的 CCFAC 第 34 届会议认为,鉴于甲壳类、软体动物在人体总膳食中意义不大,CCFAC 已经决定终止建立甲壳类、软体动物的铅限量标准。基于同样的考虑,由于通过此类食物的镉暴露量很少,CCFAC 亦不着重考虑设立甲壳类产品的镉限量标准^[14]。

论著

非还原性糖对丙烯酰胺形成的抑制作用

侯 咏^{1,2} 孙长颢² 杨丽炜¹ 扬长志¹ 刘 永¹
(1. 黑龙江出入境检验检疫局,黑龙江 哈尔滨 150001;
2. 哈尔滨医科大学公共卫生学院,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘 要:目的 建立丙烯酰胺(AcA)生成的水相模型,研究非还原性糖对其形成的抑制作用。方法 根据 AcA 的形成机理用天门冬酰胺和葡萄糖在高温下反应生成高含量的 AcA,添加 3 种还原性糖(果糖、半乳糖、麦芽糖)和 5 种非还原性糖(木糖醇、甘露醇、海藻糖、蔗糖、山梨醇)研究抑制效果。结果 确定了生成 AcA 的最佳条件为 0.1 mmol 天门冬酰胺(0.015 g)、0.1 mmol 葡萄糖(0.020 g)、蒸馏水(10 μl)于干燥箱中160 °C反应 30 min。甘露醇、山梨醇、木糖醇对 AcA 生成的抑制率分别为 43 %、16 %、6 %,海藻糖对 AcA 的抑制率为 60 %。结论 非还原性糖中除蔗糖外都对 AcA 的形成有抑制作用,海藻糖和甘露醇是最佳抑制性添加剂。
关键词:丙烯酰胺;非还原性糖;模型;结构

表 2 国内外贝类水产品重金属限量标准 mg/kg

国家或地区	Hg	As	Cd	Cr	Pb	资料来源
CAC 标准	0.5	-	1.0	-	1.0	[9]
中国大陆	0.3	1.0 ^a	0.1	2.0	0.5	[1]
澳大利亚	0.5, 1.0	1.0, 1.5	0.2~5.5	-	-	[15]
加拿大	0.5	3.5	-	-	-	[15]
中国香港	0.5	10	2.0	1.0	6.0	[11]
美国	1.0	-	-	-	-	[15]
新西兰	0.5	-	-	-	-	[15]
日本	0.4	-	-	-	-	[16]

注:a 为无机砷含量;“-”表示相关国家或地区标准中对该项指标未予限值要求。

综合以上分析,考虑到贝类食用安全和人体健康,兼顾国际标准和国内外贸易要求,我国海洋贝类生物标准中重金属指标,特别是铅、镉的限量要求,应考虑予以适当放宽。

参考文献

[1] GB 18406.4—2001. 农产品安全质量 无公害水产品安全要求[S].
[2] 张卫兵,王咸钢,周颖,等. 南通沿岸贝类体内重金属含量分析[J]. 中国公共卫生,2003,19(12):1490-1491.
[3] BERROW S D. Heavy metals in sediments and shellfish from Cork Harbour, Ireland[J]. Mar Pollut Bull, 1991,22(9):467-479.
[4] 高淑英,邹栋梁. 湄洲湾生物体内重金属含量及其评价[J]. 海洋环境科学,1994,13(1):39-45.

[5] CHEUNG Y H. Trace metal contents of the pacific oyster (Crassostrea gigas) purchased from markets in Hongkong[J]. Environ Manag, 1992,16(6):753-761.
[6] 罗伟权. 珠江口海域重金属污染浅析[J]. 海洋通报,1984,3(5):64-69.
[7] 吕海燕,曾江宁,周青松,等. 浙江沿海贝类生物 Hg、Cd、Pb、As 分析[J]. 东海海洋,2001,19(3):25-31.
[8] 薛克,韩家波,庄人沁. 辽宁沿海贝类重金属含量调查[J]. 水产科学,1994,13(2):16-19.
[9] 郑云雁. 食品中污染物的中国国家标准及国际法典标准对比(一)化学污染物[J]. 中国食品卫生杂志,2002,14(1):47-53.
[10] 杨惠芬,梁春穗,董仕林,等. 食品中无机砷限量卫生标准的研究[J]. 中国食品卫生杂志,2003,15(1):27-31.
[11] 香港食物环境卫生署. 食物掺杂(金属杂质含量)规例[EB/OL]. <http://sc.info.gov.hk/20020706>.
[12] 黄宏瑜,许悦生,王丽玲,等. 珠海市售水产品中汞镉铅砷污染状况[J]. 中国公共卫生,1998,14(1):23-25.
[13] 赵丹宇,郑云雁,李晓瑜. 编译. 国际食品法典应用指南[M]. 北京:中国标准出版社,2001.
[14] 中华人民共和国卫生部. 参加第 34 次食品添加剂和污染物法典委员会会议报告(摘要)[EB/OL]. [2002-07-19]. <http://www.moh.gov.cn>.
[15] 郑长春,许昆灿. 长江口以南沿岸海域主要贝类卫生质量[J]. 台湾海峡,1994,13(2)138-143.
[16] 中国渔市. 日本水产品食品卫生要求介绍[OL]. [2001-08-04]. <http://www.cfm.com.cn>.

[收稿日期:2007 - 07 - 28]

中图分类号:R15;X503.225 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2008)01-0027-03

作者简介:侯咏 女 博士生