

调查研究

2010年河南省部分食品中重金属污染状况分析

付鹏钰,张书芳,周昇昇,张榕杰,张丁

(河南省疾病预防控制中心,河南 郑州 450016)

摘要:目的 了解河南省部分食品中重金属污染的现状。方法 在河南省18个省辖市采集8大类3 657份食品样品,按照国家标准检测食品中铅、镉和汞的含量,检测结果按照GB 2762—2012《食品安全国家标准食品中污染物限量》进行评价。结果 河南省部分食品中铅含量的平均值为0.34 mg/kg,总体超标率为8.8% (320/3 656),其中粮食、肉类和蔬菜中超标率较高,分别为17.2% (95/552)、14.5% (85/587)和10.7% (57/534);部分食品中镉含量的平均值为0.054 mg/kg,总体超标率为3.9% (143/3 657),其中食用菌和蛋类超标率较高,分别为9.6% (49/508)和8.1% (42/518);部分食品中汞含量的平均值为0.077 mg/kg,总体超标率为8.3% (303/3 657),其中蔬菜和粮食中超标率较高,分别为25.3% (135/534)和12.3% (68/551)。结论 河南省部分食品中铅、汞污染情况较为严重,其中粮食、蔬菜和肉类食品中污染情况尤为突出,需要加强监管。

关键词:食品污染物;重金属;铅;镉;汞;食品安全;河南

中图分类号:TS207.51;R155.51 文献标志码:A 文章编号:1004-8456(2014)04-0391-03

DOI:10.13590/j.cjfh.2014.04.022

Heavy metals contamination in food in Henan Province in 2010

FU Peng-yu, ZHANG Shu-fang, ZHOU Sheng-sheng, ZHANG Rong-jie, ZHANG Ding
(Henan Center for Disease Control and Prevention, Henan Zhengzhou 450016, China)

Abstract: Objective To investigate the heavy metals contamination in food in Henan Province in 2010. **Methods** 3 657 samples of 8 kinds were collected from 18 cities in Henan Province in 2010. The contamination of lead, cadmium and mercury were analyzed respectively according to the standard of GB/T 5009.12-2003, GB/T 5009.15-2003 and GB/T 5009.17-2003. The results were evaluated according to the standard of GB 2762-2012. **Results** The average level of lead, cadmium and mercury in food were 0.34, 0.054 and 0.077 mg/kg, and the violation rates were 8.8%, 3.9% and 8.3%, respectively. The violation rates of lead in cereals, meat and vegetable were 17.2%, 14.5% and 10.7%, respectively; those of cadmium in edible fungus and eggs were 9.6% and 8.1%; and those of mercury in vegetable and cereals were 25.3% and 12.3%. **Conclusion** The lead and mercury contamination in food was serious in Henan Province, especially in cereals, vegetables and meat. There was an urgent need to strengthen the monitoring and supervision on food safety.

Key words: Food contaminant; heavy metal; lead; cadmium; mercury; food safety; Henan

食品中的重金属污染物主要来源于某些地区特殊自然环境中的高本底含量、人为的环境污染和食品加工、储存、运输、销售过程中使用或接触的机械、管道、容器以及添加剂中含有的有毒金属元素^[1]。摄入被有毒元素污染的食品对人体可产生多方面的危害。近年来,食品中的重金属污染问题已成为我国重大公共卫生问题之一,引起广泛关注^[2-3]。我国各地区污染物的污染情况并不一致^[4-7]。因此,为全面准确地

了解河南省食品中重金属污染现状,为政府部门制定食品安全政策、构建食品安全体系提供科学依据,2010年在河南省18个省辖市采集8大类食品进行铅、镉、汞等重金属的监测工作。

1 材料与方法**1.1 样品采集**

按照2010年河南省食品安全风险监测补充方案要求在全省18个省辖市进行抽样,各省辖市将采样点覆盖本区域的所有县区。抽样时根据辖区内被监测食品抽样数量的要求按照随机原则挑选出在本地具有代表性、典型性和适时性的监测样品。各省辖市抽取的监测点必须涵盖市区、县城区和乡镇。在抽取

收稿日期:2013-09-30

作者简介:付鹏钰 男 主治医师 研究方向为营养与食品安全

E-mail: pengyu-fu@hotmail.com

通讯作者:张丁 男 主任医师 研究方向为营养与食品安全

E-mail: zhangd222@hncdc.com.cn

的市区、县城区和乡镇选取零售点,选择当地居民的主要购买点,同时重点关注高危人群、高危场所。采集的样本包括粮食、水产品、蔬菜、蛋类、肉类、食用菌、茶叶和乳制品等8大类3657份食品样品。

1.2 方法

1.2.1 监测项目与检测方法

铅的检验按照 GB/T 5009.12—2003《食品中铅的测定》^[8](第一法)执行,镉的检验按照 GB/T 5009.15—2003《食品中镉的测定》^[9](第一法)执行,汞的检验按照 GB/T 5009.17—2003《食品中总汞及有机汞的测定》^[10](第一法)执行。

1.2.2 评价方法

按照 GB 2762—2012《食品安全国家标准食品中污染物限量》^[11]进行评价。

1.3 统计学分析

使用 SAS 9.0 统计软件对资料进行统计学处理。

2 结果

2.1 食品中铅含量

在全省18省辖市中采集粮食、水产品、蔬菜等3656份样品进行铅含量的检测(见表1),检出值范围为0.003~28.8 mg/kg,平均值为0.34 mg/kg。按照 GB 2762—2012 进行评价,总体超标率为8.8%,其中粮食、肉类和蔬菜中超标率较高,分别为17.2%、14.5%和10.7%,茶叶中未发现超标。另,蛋类中皮蛋超标率为6.9%(10/145)。

表1 2010年河南省不同食品中铅含量监测

Table 1 Contents of lead in food in Henan province in 2010

食品类别	含量范围 /(mg/kg)	均值±标准差 /(mg/kg)	超标率 /%
粮食	0.004~6.3	0.32±0.71	17.2(95/552)
水产品	0.003~28.8	0.41±2.07	4.8(24/504)
蔬菜	0.004~20	0.41±1.77	10.7(57/534)
蛋类	0.003~11	0.22±0.83	6.4(33/518)
肉类	0.003~9.61	0.32±0.87	14.5(85/587)
食用菌	0.003~7.91	0.26±0.65	3.6(18/506)
茶叶	0.012~-4.1	0.67±0.79	0.0(0/189)
乳制品	0.004~0.97	0.05±0.13	3.0(8/266)
合计	0.003~28.8	0.34±1.19	8.8(320/3656)

注:铅含量监测样品数有缺失(3656份)

2.2 食品中镉含量

3657份食品样品中镉含量的检测结果见表2,检出值范围为0.0001~3.8 mg/kg,平均值为0.054 mg/kg。按照 GB 2762—2012 进行评价,总体超标率为3.9%,其中食用菌和蛋类中超标率较高,分别为9.6%和8.1%。

2.3 食品中汞含量

对3657份食品样品中的汞含量进行检测(见表3),检出值范围为0.00016~11.79 mg/kg,平均

表2 2010年河南省不同食品中镉含量监测

Table 2 Contents of cadmium in food in Henan province in 2010

食品类别	含量范围 /(mg/kg)	均值±标准差 /(mg/kg)	超标率 /%
粮食	0.00021~0.45	0.0370±0.05	3.1(17/552)
水产品	0.00020~0.27	0.0210±0.033	1.4(7/506)
蔬菜	0.00024~0.76	0.0310±0.066	3.0(16/534)
蛋类	0.00013~0.97	0.0260±0.07	8.1(42/518)
肉类	0.00010~0.78	0.0530±0.10	2.0(12/587)
食用菌	0.00040~3.80	0.1200±0.30	9.6(49/508)
茶叶	0.00100~3.20	0.0840±0.27	—
乳制品	0.00010~0.037	0.0033±0.0076	—
合计	0.00010~3.80	0.0540±0.16	3.9(143/3657)

注:—为 GB 2762—2012 中无此类食品中镉的限量值

表3 2010年河南省不同食品中汞含量监测

Table 3 Contents of mercury in food in Henan province in 2010

食品类别	含量范围 /(mg/kg)	均值±标准差 /(mg/kg)	超标率 /%
粮食	0.00020~2.31	0.0750±0.21	12.3(68/551)
水产品	0.00025~0.80	0.0530±0.10	0.6(3/505)
蔬菜	0.00040~10.2	0.1200±0.79	25.3(135/534)
蛋类	0.00016~6.89	0.0890±0.50	7.1(37/518)
肉类	0.00019~5.36	0.0800±0.36	5.8(34/587)
食用菌	0.00020~11.79	0.0820±0.67	5.1(26/508)
茶叶	0.00020~0.29	0.0130±0.035	—
乳制品	0.00030~0.009	0.0022±0.0017	0.0(0/267)
合计	0.00016~11.79	0.0770±0.49	8.3(303/3657)

注:—为 GB 2762—2012 中无茶叶中汞的限量值

值为0.077 mg/kg。按照 GB 2762—2012 进行评价,总体超标率为8.3%,其中蔬菜和粮食中超标率较高,分别为25.3%和12.3%,乳制品中未发现超标。

3 讨论

为全面了解河南省部分食品中重金属污染的现状,2010年在全省开展了覆盖所有区县的重金属污染监测。监测结果显示,河南省部分食品中铅、汞超标情况较为严重,超标率分别达到8.8%和8.3%。

综合表1~3可以看出,粮食、蔬菜中铅、汞污染的情况比较严重,超标率均超过10%,蔬菜中汞超标率甚至高达25.3%。粮食、蔬菜中铅含量较高可能与土壤、水源、大气等自然环境中铅污染状况有关,同时与粮食在加工过程中的加工工艺和设备也有一定关系^[12-14]。粮食、蔬菜受汞污染严重的原因可能与含汞农药的使用、用受汞污染的河水灌溉农田有关^[15]。河南省粮食产量连续多年居全国首位,同时也是全国人口第一大省,粮食消费量巨大,粮食质量安全问题关系到人民的生活质量和身体健康,应该引起有关部门的高度重视,加强对粮食的主动监测与监管,降低污染程度。

皮蛋一直是铅污染比较严重的一类食品^[16],但本次监测结果显示,河南省皮蛋中铅含量超标并不

高,表明皮蛋在加工工艺、原材料和添加剂的使用方面都有较大的改进。

近年来,我国食用菌产品中重金属含量超标问题时有发生^[17-18]。本次监测结果显示,食用菌产品中镉超标率高达9.6%。随着人们对食用菌保健作用的认知,食用菌的消费量呈迅速上升的趋势,由此引发的食用菌重金属污染带来的食品安全问题也就日益严重。食用菌产品镉含量偏高的原因,除了环境污染、食用菌生长过程中富集了生长环境中的镉元素外,可能还与某些食用菌种植者人为往培养基中添加重金属盐等无机盐类,以促进食用菌类生长速度,提高产量,更多地谋取利益有关^[19]。因此,今后应加强对种植环境的综合治理,严格控制镉污水的排放,并做好食用菌类培养料管理,改进栽培技术以降低食用菌的重金属含量,同时加强卫生监督力度。

本次监测结果显示,肉类食品中铅污染较为严重,超标率达14.5%,其次是汞的污染,超标率为5.8%。肉类食品是城乡居民“菜篮子”的重要内容,直接关系到人民群众的身体健康和生命安全,今后应完善相应的法律法规,严格市场准入,加强执法监管,确保肉类食品质量安全。

综上所述,河南省部分食品中铅、汞污染情况较为严重,其中粮食、蔬菜和肉类食品中污染情况尤为突出。这些产品是城乡居民每天都在食用的,和居民的身体健康密切相关。为保障食品安全,政府应加大环境的综合治理力度,监管部门应从食品的种养殖、生产加工、运输、销售等各环节加强监管,加强源头治理,加强食品抽检监测。同时应加强对居民的食品安全宣传教育,引导其正确消费,确保广大群众食用安全与身体健康。

参考文献

[1] 孙长颖. 营养与食品卫生学[M]. 6版. 北京:人民卫生出版

社,2011:300.

- [2] 王茂起,刘秀梅,王竹天. 中国食品污染物监测体系的研究[J]. 中国食品卫生杂志,2006,18(6):491-497.
- [3] 蒋定国,李宁,杨杰,等. 2010年我国食品化学污染物风险监测概况、存在问题及建议[J]. 中国食品卫生杂志,2012,24(3):259-264.
- [4] 何玲玲,孙宏英,张代友,等. 2011年绵阳市食品重金属污染现状调查及分析[J]. 中国保健营养:中旬刊,2012(z1):630-631.
- [5] 白光大,翁熹君,付尧,等. 2010年吉林省食品中有害金属监测结果分析[J]. 应用预防医学,2012,18(3):166-168.
- [6] 许莹,杨丽君,李春盛,等. 2009年大连市部分食品中化学污染物监测分析[J]. 中国食品卫生杂志,2011,23(1):89-91.
- [7] 刘志红,要媛,贺敏. 2010年—2012年包头市食品中化学污染物监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志,2013,23(3):723-725.
- [8] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB/T 5009.12—2003 食品中铅的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [9] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB/T 5009.15—2003 食品中镉的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [10] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB/T 5009.17—2003 食品中总汞及有机汞的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [11] 中华人民共和国卫生部. GB 2762—2012 食品安全国家标准食品中污染物限量[S]. 北京:中国标准出版社,2012.
- [12] 李秀娟. 2012年驻马店市食品安全风险监测结果分析[J]. 中国公共卫生管理,2013,29(3):331-332.
- [13] 刘红梅. 2006年濮阳市食品污染物中重金属调查分析[J]. 河南预防医学杂志,2008,19(4):298-300.
- [14] 张正尧,鹿尘,苗春雨. 周口市食品中重金属污染检测分析[J]. 中国公共卫生,2006,22(12):1525.
- [15] 王孝文,郭延强,王芳,等. 平顶山市食品重金属污染监测报告[J]. 微量元素与健康研究,2011,28(6):28-30.
- [16] 蒋定国,王竹天,杨大进,等. 2000至2006年全国皮蛋中铅污染水平的连续动态监测研究[J]. 中华预防医学杂志,2008,42(5):304-306.
- [17] 李优琴,吴素玲,黄娟,等. 江苏市场食用菌重金属、农药污染状况及评价[J]. 江苏农业学报,2010,26(6):1391-1394.
- [18] 张颖,曹艳茹,徐恒. 攀枝花野生食用菌重金属含量调查与评估[J]. 四川大学学报:自然科学版,2011,48(2):474-480.
- [19] 封锦芳,吴永宁,李晔,等. 北京市市售食用菌中铅和镉污染状况[J]. 中华预防医学杂志,2007,41(6):458-460.