

2014~2016年丽江市食品中部分化学污染物 监测结果分析

和丽毅*, 杨晓忠, 木康春

(丽江市疾病预防控制中心, 丽江 674100)

摘要: **目的** 了解2014~2016年丽江市食品风险监测中部分化学污染物状况。**方法** 2014~2016年在丽江市及辖区各县超市、农贸市场等采集不同种类食品样本进行了有害元素、食品添加剂及农药残留等项目的检测。**结果** 2014~2016年丽江市本地食品超标率分别为有害元素5.64%、食品添加剂2.92%、农药残留8.33%。**结论** 丽江市常见食品中部分化学污染物(铅、汞、铝、农药残留等)项目有超标现象,对人体健康造成了威胁,相关部门应加强监管。

关键词: 食品; 化学污染物; 食品添加剂; 有害元素; 农药残留

Analysis of monitoring results of some chemical pollutants in food in Lijiang in 2014~2016

HE Li-Yi*, YANG Xiao-Zhong, MU Kang-Chun

(Lijiang Center for Disease Control and Prevention, Lijiang 674100, China)

ABSTRACT: Objective To investigate the status of some chemical pollutants in food risk monitoring in Lijiang in 2014~2016. **Methods** Samples of different kinds of foods were collected from supermarkets and farmers' markets in Lijiang and other districts and counties from 2014~2016. The harmful elements, food additives and pesticide residues in samples were detected. **Results** In 2014~2016, the local food exceeding standard rates were as follows: harmful element was 5.64%, food additive was 2.92% and pesticide residue was 8.33%. **Conclusions** Some chemical pollutants (lead, mercury, aluminum, pesticide residues, etc.) in the common foods have exceeded the standard, which is a threat to human health in Lijiang. The relevant departments should strengthen supervision.

KEY WORDS: food; chemical pollutants; food additives; harmful elements; pesticide residues

1 引言

根据国家及省级食品风险监测工作安排,为了解2014~2016年近三年丽江市本地常见食品中化学污染物现状和污染水平、提高丽江市防控食源性疾病的能力、减少食品污染事件的发生,对丽江市本地销售的各类食品分别进行了化学污染物和有害因素的监测,并分析相关监测指

标不合格原因,并为相关部门提出建议,为丽江市制定合理有效的食品安全措施提供科学依据。

2 材料与方法

2.1 样品来源

根据每年食品监测的重点和要求不同,2014~2016年共采集了721份不同食品样本进行化学污染物监测,采样

*通讯作者: 和丽毅, 副主任医师, 主要从事食品卫生检验工作。E-mail: 1020031886@qq.com

*Corresponding author: HE Li-Yi, Associate Chief Technician, Lijiang Center for Disease Control and Prevention, Lijiang 674100, China. E-mail: 1020031886@qq.com

范围包括粮食及其制品、肉类及其制品、水产品、蔬菜、乳制品、食品加工制品、膨化食品、焙烤食品、果脯类、酒类、粉丝、香辛料、油炸面制品、腌腊制品、茶叶等。

根据丽江市不同区县及民族人群的饮食习惯及采买范围,选择市、县、乡具有代表性的农贸市场及超市,主要的食品商店、食品生产企业、小摊点和本地农民自产自销、本地自产的样品,采样时间按国家食品风险监测采样要求,样品具有代表性、典型性和适时性,采集的数量能反映食品的卫生质量和满足检验项目对样品量的需要。

2.2 仪器与设备

ICE3500 型原子吸收分光光度计(美国赛默飞世尔公司);普析通用 PF6-2 原子荧光光谱仪(北京普析仪器有限公司);安捷伦 1200 Series 高效液相色谱仪(美国安捷伦科技有限公司);岛津 GC-2010 plus 气相色谱分析仪(日本岛津株式会社)。

2.3 试验方法

按照《食品中化学污染物及有害因素监测技术手册》^[1]进行相关指标的检测,其中铅、镉、铜、镍、铝 5 项为石墨炉原子吸收分光光度法测定,汞、砷 2 项为氢化物原子荧光光谱法测定,胭脂红、苋菜红、日落黄、柠檬黄、诱惑红、糖精钠、甜蜜素、安赛蜜、山梨酸、苯甲酸 10 项为高效液相色谱法测定,硝酸盐、亚硝酸盐 2 项为离子色谱法测定,农药残留项目为气相色谱法测定,所有实验

项目均进行了有效的质量控制,共计监测了 4790 条数据,其监测的食品种类和数量见表 1。

3 结果与分析

3.1 丽江市 2014~2016 年食品化学污染物监测情况结果

丽江市 3 年来共检测 721 份食品样品的化学污染物项目,其中 478 份样本检测了元素,72 份样本检测了农药残留,171 份样本检测了食品添加剂,部分样品有检测多项指标的情况。2014~2016 年超标率为 5.27%,3 年的食品样本中化学污染物超标率分别是 5.93%、4.19%和 5.03%。丽江市食品化学污染物监测情况结果统计结果见表 2。

3.2 有害元素和食品添加剂含量监测结果

2014~2016 年在已经监测的食品类别中,各类食品中共检测了 8 项元素、12 项食品添加剂。从表 3、表 4 中可以看出,在元素类的污染物检测中,8 种元素中 5 种元素有超标现象。2014 年 60 份粮食中有 9 份铅、汞、铬、镉超标。2015 年 10 份粮食中无超标样品。但 2016 年监测粮食类别中没有检测元素类,因此在粮食中有害元素污染不可轻视。食品添加剂 2014 年 78 份样品中有 4 份甜蜜素超标,超标率 5.13%。2015 年无超标样品。2016 年监测 45 份,有 1 份超标。超标食品主要为自制饮料及果脯类,丽江市对甜蜜素及防腐剂在饮料类中的使用还需重点监管。

表 1 2014~2016 年丽江市食品污染物监测统计数据
Table 1 Statistics of food pollution monitoring in Lijiang in 2014-2016

年份	食品种类	样本数量	监测项目及数量	提供检测数据
2014	12	371	铅、镉、镍、铜、铝、总汞、总砷、铬、硝酸盐、亚硝酸盐、胭脂红、苋菜红、日落黄、柠檬黄、诱惑红、糖精钠、甜蜜素、安赛蜜、山梨酸钾、苯甲酸钠、有机磷类、氨基甲酸酯类、拟除虫菊酯类	2880
2015	10	191	铅、镉、总汞、总砷、镍、铬、铝;有机磷类 23 项、氨基甲酸酯类 8 项、拟除虫菊酯类 8 项;山梨酸、苯甲酸、甜蜜素、安赛蜜、糖精钠、日落黄、柠檬黄、胭脂红、诱惑红、苋菜红、亚硝酸钠	1140
2016	10	159	铅、镉、总汞、总砷、镍、铬、铝;有机磷类 23 项、氨基甲酸酯类 8 项、拟除虫菊酯类 8 项;甜蜜素、安赛蜜、糖精钠、山梨酸、苯甲酸	770
合计	22	721	共 59 项指标	4790

表 2 2014~2016 年丽江市食品化学污染物监测情况结果统计
Table 2 Statistics of food chemical pollutants monitoring in Lijiang in 2014-2016

年份	样品数	元素		添加剂		农药残留		超标样本数	超标率(%)
		超标数	超标率(%)	超标数	超标率(%)	超标数	超标率(%)		
2014 年	371	15	5.88	4	5.13	3	7.89	22	5.93
2015 年	191	7	5.69	0	/	1	5.00	8	4.19
2016 年	159	5	5.00	1	2.22	2	14.29	8	5.03
合计	721	27	5.64	5	2.92	6	8.33	38	5.27

2014~2016 年在各类食品中共检测了 39 项农药残留, 共监测样品 72 份, 2014 年监测蔬菜共 38 件, 检出农药残留 18 份, 检出率 47.36%。2015 年监测蔬菜 20 份, 检出农药残留 10 份, 检出率 50.00%。2016 年监测蔬菜 14 件, 检出农药残留 8 件, 检出率 57.14%。呈逐年上升趋势。从表 3、表 4 看出, 近几年来蔬菜中农残超标件数虽然不多, 但呈逐年上升趋势, 而且检出率较高, 有些农药虽然检出结果较高, 但无判定标准, 如三氯杀螨醇在蔬菜类中无国家标准, 但对人危害较大。所以对农药加大安全使用知识的宣传力度, 严格农药安全使用的管理。

4 讨论

食品中的铅、镉、汞、铝、砷等重金属在体内会逐渐蓄积, 从而对人体造成慢性毒性作用, 因此食品中重金属含量的监测是预防重金属慢性中毒的重要手段之一^[2]。2014 年丽江市不同种类食品监测结果显示, 参照国家食品卫生标准, 粮食及蔬菜类中铅、汞、镉、铬有超标样品, 丽江市

粮食中铅、汞合格率为 96.67% 和 91.67%, 蔬菜中铅、铬合格率分别为 89.47% 和 94.73%, 样本总体合格率低于 2010~2012 年济南市食品中铅污染现状与分析^[3]和北京市大兴区 2010~2011 年的食品监测结果^[4], 是因为使用含有 Pb、Cd、Hg、As 等的农药和不合理地施用化肥和云南矿山较多, 一些企业在采矿过程中对环境保护不重视, 污染了灌溉水, 导致土壤中重金属的污染, 而重金属进入土壤后很难转移和分解, 现有的技术, 较难治理。因此此项工作必须长期开展并积极和上级部门汇报, 引起政府重视, 才能从源头解决问题。

丽江市大部分人群早餐和午餐习惯以馒头、包子、油条等面食为主, 加之老百姓对铝摄入量过量会导致的危害性认识不够, 经营者过度追求经济利益, 为使膨化、煎炸食品达到酥脆或疏松以至视觉好口感好的目的, 造成食品加工制品铝污染^[5,6]。丽江市食品加工制品经过 2 年监测, 2015 年合格率为 64.70%, 2016 年合格率为 78.26%, 超标情况得到改善, 说明丽江市对食品加工监管力度加大, 整治效果有成效。

表 3 2014~2016 年食品中各类化学污染物监测结果
Table 3 Results of various kinds of chemical pollutants in food in 2014~2016

监测项目	2014 年				2015 年				2016 年				
	监测数量	超标数量	超标率/%	超标食品类别	监测数量	超标数量	超标率/%	超标食品类别	监测数量	超标数量	超标率/%	超标食品类别	
元素部分	铅	234	6	2.56	蔬菜粮食	83	1	1.20	香辛料	61	0	0.00	/
	砷	214	0	0.00	/	73	0	0.00	/	23	0	0.00	/
	铬	171	3	1.75	蔬菜粮食	29	0	0.00	/	25	0	0.00	/
	汞	195	5	2.56	粮食	73	0	0.00	/	25	0	0.00	/
	镉	164	1	0.61	粮食	73	0	0.00	/	51	0	0.00	/
	铜	38	0	0.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	铝	/	/	/	/	38	6	15.79	馒头、糕点	36	5	13.89	面制品
	镍	131	0	0.00	/	29	0	0.00	/	14	0	0.00	/
食品添加剂	硝酸盐、亚硝酸盐	61	0	0.00	/	6	0	0.00	/	/	/	/	/
	甜蜜素	17	4	23.53	饮料果脯	7	0	0.00	/	23	0	0.00	/
	糖精钠	17	0	0.00	/	7	0	0.00	/	23	1	4.35	果脯
	安赛蜜	17	0	0.00	/	7	0	0.00	/	23	0	0.00	/
	山梨酸、苯甲酸	32	0	0.00	/	47	0	0.00	/	31	0	0.00	/
农药残留	色素	17	0	0.00	/	6	0	0.00	/	/	/	/	/
	拟除虫菊酯(8 项)	38	2	5.26	蔬菜	20	1	5.00	蔬菜	14	2	14.28	蔬菜
	有机磷农药(23 项)	38	1	2.63	蔬菜	20	0	0.00	/	14	0	0.00	/
	氨基甲酸酯类农药(8 项)	38	0	0.00	/	20	0	0.00	/	14	0	0.00	/

表4 2014~2016年超标类食品中各污染物的分布情况
Table 4 Distribution of pollutants in excess standard foods in 2014~2016

年份	超标类别比较	粮食	自制饮料、果脯	面制品	香辛料	蔬菜
2014年	样本数量	60	17	/	/	38
	超标数量	9	4	/	/	9
	超标率/%	15.00	23.53	/	/	23.68
	超标项目	铅、汞、镉、铬	甜蜜素、苯甲酸	/	/	铅、铬、毒死蜱、甲氰菊酯
2015年	样本数量	/	/	17	9	20
	超标数量	/	/	6	1	1
	超标率/%	/	/	35.29	11.11	5.00
	超标项目	/	/	铝	铅	甲氰菊酯
2016年	样本数量	/	10	23	/	14
	超标数量	/	1	5	/	2
	超标率/%	/	10.00	21.73	/	14.29
	超标项目	/	糖精钠	铝	/	氯氰菊酯

食品添加剂是指为改善食品品质和色香味,以及为防腐和加工工艺的需要而加入食品中的化学合成或者天然物质,它能够满足人们对食品风味、色泽、口感的要求,极大提升食品品质和档次,产生明显的经济效益和社会效益,所以使用越来越广泛。人们在日常消费大量食品的同时也摄入了多种食品添加剂,食品添加剂的超标使用,对人类健康也造成了严重威胁^[7,8]。2014年丽江市自制饮料及果脯类中的甜蜜素含量超标情况严重,甜蜜素超标率17.64%,苯甲酸超标率为5.89%,样本总体合格率低于密云县部分食品中食品添加剂监测结果与分析^[9]和增城市蜜饯食品中添加剂含量调查分析^[10],这是因为丽江市是旅游城市,而且丽江市对果脯原材料青梅和李子供应充足,导致加工企业较多,部分企业在加工过程中,为了追求利益,提高防腐效果和口感,增加甜蜜素、苯甲酸的加入量而导致超标。在检测过程中,同样为防腐剂的山梨酸无一检出,这是因为山梨酸为不饱和酸,可以参与人体代谢,并被同化为CO₂和水,可被视作为食品成分之一,抗菌力强,毒性小,防腐效果好,为许多国家和地区允许使用,是目前国际上公认最好的防腐剂^[11],但由于其价格较高,所以未被代替苯甲酸广泛使用。食品添加剂的卫生质量问题直接关系到食品安全问题,应该加大卫生监督执法力度,出台食品添加剂卫生管理办法,保障人民群众身体健康。

蔬菜是老百姓餐桌上最普遍的食物之一,蔬菜中的农药残留问题也倍受社会关注^[12],丽江市蔬菜农药残留超标率虽然较低,农药残留超标率为8.33%,样本总体合格率低于太原市蔬菜农药残留现状的调查与分析^[13],检出率较高,说明菜农在种植及生长期使用农药普遍,而老百姓对农药使用品种、方法认识不足,有些国家已禁用的高毒

农药仍在使用的^[14,15],没有严格按照配比稀释和使用次数过多,施药后未过一定安全期就采摘上市也会导致农药残留。监管手段单一简单导致部分农残超标样品流入市场,相关部门应采取有效措施,积极推广新品种、新技术,加强技术指导,加强对农药的监管,推行市场准入制度,保证蔬菜食用安全。

5 结论

丽江市常见食品中部分化学污染物(铅、汞、铝、农药残留等)项目有超标现象,对人体健康造成了威胁。相关部门要深入宣传贯彻《食品安全法》,进一步普及食品安全知识,增进全社会对食品安全的参与意识,动员全社会关心、支持和参与食品安全工作。

参考文献

- 王竹天, 杨大进. 食品中化学污染物及有害因素监测技术手册[M]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
Wang ZT, Yang DJ. Technical manual for monitoring chemical pollutants and harmful factors in food [M]. Beijing: Standards Press of China, 2011.
- 周晓萍, 陈志军, 王立媛, 等. 2005年浙江省绍兴市食品中铅镉砷铝污染现状及分析[J]. 疾病监测, 2008, 23(2): 100-106.
Zhou XP, Chen ZJ, Wang LY, et al. Present situation and analysis of lead, cadmium, arsenic and aluminum pollution in food of Zhejiang city, Shaoxing province [J]. Dis Surveill, 2008, 23(2): 100-106.
- 刘素华, 曹小丽, 杨晓倩, 等. 2010~2012年济南市食品中铅污染现状与分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(14): 2983-2985.
Liu SH, Cao XL, Yang XQ, et al. Present situation and analysis of lead pollution in food in Ji'nan city [J]. Chin J Health Lab Technol, 2013, 23(14): 2983-2985.
- 巩俐彤, 王海云, 房宁. 北京市大兴区2010年-2011年食品中金属污染

- 物状况分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(2): 330-331.
- Gong LT, Wang HY, Fang N. Analysis of the status of metal contaminants in food, in Daxing of Beijing in 2010~2011 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2012, 22(2): 330-331.
- [5] 杜雪梅, 彭洪民, 吴云. 2009 年包头市早点油条中铝含量的调查分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2010, 20(2): 383-384.
- Du XM, Peng HM, Wu Y. Investigation and analysis of aluminum content in fried bread sticks in Baotou in 2009 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2010, 20(2): 383-384.
- [6] 张春美. 绍兴市区 2006~2009 年面制食品中铝监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2010, 20(9): 2375-2377.
- Zhang CM. Analysis of monitoring results of aluminum noodle in Shaoxing city in 2006~2009 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2010, 20(9): 2375-2377.
- [7] 俞晓丹, 李小洪. 萧山区腌渍蔬菜中常用食品添加剂监测结果分析[J]. 浙江预防医学, 2008, 20(9): 30-32.
- Yu XD, Li XH. Analysis of monitoring results of commonly used food additives in pickled vegetables in Xiaoshan district [J]. Zhejiang Prev Med, 2008, 20(9): 30-32.
- [8] 彭志丽, 蒋卓勤. 我国部分常用食品添加剂及其使用现状[J]. 热带医学杂志, 2007, 7(11): 1139-1142.
- Peng ZL, Jiang ZQ. Some commonly used food additives and their utilization in China [J]. J Trop Med, 2007, 7(11): 1139-1142.
- [9] 张杰, 滕克强, 郑得生. 密云县部分食品中食品添加剂监测结果与分析[J]. 实用预防医学, 2010, 17(10): 2006-2008.
- Zhang J, Teng KQ, Zheng DS. Monitoring and analysis of food additives in some foods in Miyun [J]. Pract Prev Med, 2010, 17(10): 2006-2008.
- [10] 张伟坚, 黄奕涛, 何桂芬. 增城市蜜饯食品中添加剂含量调查分析[J]. 华南预防医学, 2005, 31(4): 67-68.
- Zhang WJ, Huang YT, He GF. Investigation and analysis of the content of additives in preserved foods in Zengcheng [J]. South China J Prev Med, 2005, 31(4): 67-68.
- [11] 凌关庭. 食品添加剂手册(第 2 版)[M]. 北京: 化学工业出版社, 1997.
- Ling GT. Handbook of food additives (Second Edition) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 1997.
- [12] 高海红. 邯郸市 2008 年蔬菜中 28 种农药残留的检测[J]. 职业与健康, 2009, (9): 23-24.
- Gao HH. Detection of 28 kinds of pesticide residues in vegetables in Handan in 2008 [J]. Occup Health, 2009, (9): 23-24.
- [13] 郭丹, 陈涛, 李金慧, 等. 蔬菜农药残留现状的调查与分析-以太原市为例[J]. 食品工程, 2011, (3): 3-5.
- Guo D, Chen T, Li JH, et al. Investigation and analysis of the current situation of pesticide residues in vegetables-A case study of Taiyuan city [J]. Food Eng, 2011, (3): 3-5.
- [14] 闫革彬, 金文军. 北京市昌平区蔬菜中农药残留状况分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2008, (3): 52-54.
- Yan GB, Jin WJ. Analysis of the status of pesticide residues in vegetables in Changping district of Beijing city [J]. Chin J Food Hyg, 2008, (3): 52-54.
- [15] 张炜, 赫晓云. 宝鸡市蔬菜中农药残留状况分析研究[J]. 环境工程, 2002, (1): 68-69.
- Zhang W, He XY. Analysis of pesticide residues in vegetables in Baoji city [J]. Environ Eng, 2002, (1): 68-69.

(责任编辑: 姜 珊)

作者简介



和丽毅, 副主任医师, 主要从事食品卫生检验工作。
E-mail: 1020031886@qq.com