

调查研究

晋城市 2010 年部分市售食品污染物及添加剂情况调查

张国平, 郭建英, 蒋忠塘, 鲁晋南, 王云, 吴婷婷, 毕玉芝, 张先娥, 赵云
(山西省晋城市疾病预防控制中心, 山西 晋城 048026)

摘要:目的 了解晋城市部分市售食品中化学污染物及有害因素的安全状况。方法 金属元素、添加剂检测依据 GB/T 5009—2003《食品卫生检验方法》, 农药残留项目依据 NY/T 761—2008《中华人民共和国农业行业标准》。结果 219 份粮食、蛋制品、肉制品、蔬菜、菌类和鱼类样品检出铅超标 2 份, 镉超标 3 份。21 份面制品中检出铝超标 7 份, 无汞超标样品; 在 52 份甜味食品样品中检出 11 份样品甜蜜素存在超限量使用情况, 糖精钠无超限量使用样品; 16 份白南瓜子和罐装金针菇样品中检出 3 份二氧化硫超限量使用, 30 份酱腌制蔬菜类和熟肉制品中亚硝酸盐无超限量使用样品; 153 份蔬菜和菌类样品中, 检出有机磷农药 14 份, 超标 7 份, 超标率 3.9%; 拟除虫菊酯类农药检出 33 份, 超标 4 份, 超标率 2.6%。结论 晋城市市售食品总体状况良好, 但仍存在安全隐患, 应加大食品卫生宣传力度, 加强各类市场的卫生监管监测工作, 农药残留问题应予以重视。

关键词: 监测; 金属元素; 食品添加剂; 农药残留; 食品安全; 食品污染物

中图分类号: TS201.6; TS207.5 文献标识码: C 文章编号: 1004-8456(2011)06-0567-05

Surveillance of the hygienic status of food contaminants and additives in Jincheng in 2010

Zhang Guoping, Guo Jianying, Jiang Zhongtang, Lu Jinnan, Wang Yun, Wu Tingting,
Bi Yuzhi, Zhang Xiane, Zhao Yun
(Jincheng Center for Disease Control and Prevention, Shangxi Jincheng 048026, China)

Abstract: Objective To investigate the chemical contaminants and harmful factors in some food products in Jincheng. **Methods** Metal elements and additives in food were examined according to GB/T 5009—2003 “food sanitation methods”. Pesticide residue were detected according to NY/T 761—2008 “the People’s Republic of China of agricultural industry standards”. **Results** In 219 grain, egg product, meat product, vegetable, fungus and fish samples, the lead content in 2 samples and cadmium content in 3 samples were over the qualified standard. Aluminum content in 7 of 21 flour product samples was over the qualified standard. Mercury content was not over the qualified standard. Sodium cyclamate in 11 of 52 sweet product samples was over the qualified standard. Sulfur dioxide content in 3 of 16 white pumpkin seed samples and canned gold needle mushroom samples were over the qualified standard. Organophosphorous pesticides was detected in 14 and exceeding standard in 7 of 153 vegetable and fungus samples. The average unqualified rate was 3.9%. Synthetic pyrethroids was detected in 33 and exceeding standard in 4 of 153 samples. The average unqualified rate was 2.6%. **Conclusion** Food sold in Jincheng markets was overall in good condition, but potential hygienic risks still existed. Propaganda on food hygiene should be strengthened, and more attention should be paid to health supervision of various markets and pesticide residue monitoring.

Key words: Monitor; metal elements; food additives; pesticide residue; food safety; food contaminants

为了解晋城市食品中化学有害因素污染状况、污染水平和变化趋势,于 2010 年对在晋城市产量大、流通范围广、消费量高以及在食品安全方面受到消费者关注的部分市售食品进行了主动监测,以期为晋城市食品安全监管提供依据。

1 材料与方法

1.1 样本来源

晋城市辖区范围内有大、中、小型超市(便利

店)约 120 个,农贸批发市场 10 个。依据《2010 年山西省食品安全风险监测方案》,确定抽取粮食、肉与肉制品、蔬菜、菌类、蛋及蛋制品、鱼类、发面制品、酱腌制蔬菜、熟肉制品、蜜饯类、炒货、真空包装金针菇等 12 类产品进行不同项目检测;根据市场分布及覆盖比例选取 3 个大型超市、6 个便利店、3 个大型农贸批发市场作为采样点,集中采集了 386 份样品进行检测。以本地产品为主,每类零售店抽取的同类食品的样本份数与销售点销售份额成正比,每一批次的同类食品只采 1 个样。从盛放样品容器或包装袋的上中下的部位多点采取散装固态样品,然后混合为 1 份样品;蔬菜、肉与肉制品、鱼类、食用

收稿日期: 2011-03-22

作者简介: 张国平 女 副主任技师 研究方向为食品卫生检验

E-mail: jkxz_zgp@126.com

菌类、蛋与蛋制品采集新上市样品。粮食、发面制品、蜜饯类、炒货等水分含量较少的固态散装样品每份采集 500 g,蔬菜、肉与肉制品、鱼类、食用菌类、蛋与蛋制品、酱腌制蔬菜类等散装样品每份采集 750 g,真空包装金针菇 250 g/包,每份采 6 包。

1.2 检测项目

检测项目共 49 项。粮食、肉与肉制品、蛋及蛋制品、鱼类主要检测铅、镉、汞;发面制品主要检测铝;酱腌制蔬菜、熟肉制品、蜜饯类、炒货和真空包装金针菇主要检测甜蜜素、糖精钠、二氧化硫和亚硝酸盐 4 种食品添加剂;蔬菜和菌类主要检测铅、镉、汞及 25 种有机磷农药(敌敌畏、甲胺磷、乙酰甲胺磷、灭线磷、甲拌磷、氧化乐果、乙拌磷、氯唑磷、久效磷、乐果、甲基毒死蜱、皮蝇硫磷、毒死蜱、甲基对硫磷、甲基立枯磷、马拉硫磷、杀螟硫磷、对硫磷、杀扑磷、丙溴磷、乙硫磷、三唑磷、哒嗪硫磷、亚胺硫磷、伏杀硫磷) 7 种氨基甲酸酯类农药(灭多威、甲萘威、仲丁威、抗蚜威、异丙威、残杀威、克百威) 6 种拟除虫菊酯类农药(联苯菊酯、甲氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、氯氟氰菊酯、氯菊酯、氯氰菊酯、氰戊菊酯)和有机氯农药三氯杀螨醇。

1.3 检测方法

金属元素和添加剂检测项目依据 GB/T 5009—2003《食品卫生检验方法》^[1],农药残留项目依据 NY/T 761—2008《中华人民共和国农业行业标准》^[2]中蔬菜和水果中有机磷、拟除虫菊酯和氨基

甲酸酯类农药多残留的测定。

1.4 评价标准

依据《食品卫生标准及相关法规汇编》^[3]、中华人民共和国农业部公告第 199 号。

1.5 检测仪器

PE 原子吸收光谱仪(AA800)、海光科创原子荧光分光光度计(AFS-230E)、岛津气相色谱串联质谱仪(GCMS-QP2010)、沃特斯超高相液相色谱串联质谱仪(UPLC-TQD)、岛津液相色谱仪(LC-20A)。

2 检测结果

2010 年共采集各类样品 386 份,其中粮食 50 份、蔬菜 96 份、肉与肉制品 35 份、鱼类 30 份、菌类 57 份、蛋与蛋制品 29 份、发面制品 21 份、熟肉制品 10 份、酱腌制蔬菜 20 份、蜜饯类 12 份、真空包装金针菇 6 份、炒货 20 份。具体检测结果如下。

2.1 金属元素检测结果

2010 年共采集粮食、蔬菜、菌类、蛋及蛋制品、肉及肉制品、鱼类六大类样品 219 份,进行铅、镉、汞的监测,获得 657 个监测数据,结果见表 1。其中铅的合格率为 99.1%,镉的合格率为 98.7%,汞的合格率为 100%。同时采集 21 份发面制品进行铝的测定,检测结果显示,发面制品铝的合格率为 66.7%,所测得的铝的最高值为 127.2 mg/kg(铝限值为 100 mg/kg),见表 1。

表 1 各类食品中铅、镉、汞、铝元素检出情况

Table 1 Detected result of lead, cadmium, aluminum and mercury in different foods

样品种类	样品份数	铅				镉			
		检出范围 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	检出范围 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)
粮食	50	0.0015~0.17	0.084	98.0	0.0	0.00050~0.12	0.013	74.0	0.0
蔬菜	45	0.0015~0.34	0.097	91.1	4.4	0.00050~0.91	0.010	95.6	0.0
食用菌	30	0.0015~0.43	0.130	93.3	0.0	0.00200~0.42	0.087	100	10.0
鸡蛋	20	0.0015~0.14	0.059	80.0	0.0	0.00050~0.0016	0.00060	10.0	0.0
皮蛋	9	0.0015~0.26	0.063	75.0	0.0	0.00050~0.00050	0.063	0.0	/
猪肉	10	0.0015~0.10	0.055	80.0	0.0	0.00050~0.0023	0.00091	30.0	0.0
牛羊肉	10	0.0015~0.11	0.056	70.0	0.0	0.00050~0.011	0.0020	40.0	0.0
猪肝肾	15	0.0015~0.38	0.087	93.3	0.0	0.00050~0.40	0.23	100	0.0
动物性水产品	30	0.0015~0.17	0.052	66.7	0.0	0.00050~0.048	0.0031	30.0	0.0
样品种类	样品份数	汞				铝			
		检出范围 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	检出范围 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)
粮食	50	0.005~0.032	0.0062	12.0	0	-	-	-	-
蔬菜	45	0.005~0.00500	0.00500	0.0	0	-	-	-	-
食用菌	30	0.005~0.00500	0.00500	0.0	0	-	-	-	-
鸡蛋	20	0.005~0.0288	0.0120	45.0	0	-	-	-	-
皮蛋	9	0.005~0.00500	0.00500	0.0	0	-	-	-	-
猪肉	10	0.005~0.00500	0.00500	0.0	0	-	-	-	-
牛羊肉	10	0.005~0.0350	0.00760	10.0	0	-	-	-	-
猪肝肾	15	0.005~0.0479	0.0210	46.7	0	-	-	-	-
动物性水产品	30	0.005~0.0702	0.0250	53.3	0	-	-	-	-
面制品	21	-	-	-	-	12.5~127.2	64.4	100	33.3

注:检出范围中下限值为最低检出限的一半,-表示无此数值。

2.2 食品添加剂检测结果

本次监测共采集 68 份样品(见表 2)。其中 52 份甜味食品样品中检出 11 份样品甜蜜素存在超限量使用情况,糖精钠无超限量使用;16 份白南瓜

子和罐装金针菇样品中检出 3 份二氧化硫超限量使用。30 份酱腌制蔬菜类和熟肉制品中亚硝酸盐无超限量使用样品。

表 2 食品添加剂检出情况

Table 2 Standard situation of additives in food

样品种类	样品份数	甜蜜素			糖精钠		
		检出范围 (g/kg)	检出数	超标数	检出范围 (g/kg)	检出数	超标数
白南瓜子	10	0.068 ~ 0.94	1	0	0.0035 ~ 0.034	9	0
酱腌制蔬菜	20	0.068 ~ 3.0	15	10	0.0035 ~ 0.20	11	0
炒货	10	0.068 ~ 0.96	2	0	0.0035 ~ 0.61	6	0
蜜饯类	12	0.068 ~ 1.2	4	1	0.0035 ~ 0.30	8	0
合计	52	0.068 ~ 3.0	22	11	0.0035 ~ 0.61	34	0

样品种类	样品份数	亚硝酸盐			二氧化硫		
		检出范围 (g/kg)	检出数	超标数	检出范围 (g/kg)	检出数	超标数
白南瓜子	10	-	-	-	0.0014 ~ 0.19	10	2
酱腌制蔬菜	20	0.00025 ~ 0.0045	11	0	-	-	-
罐装金针菇	6	-	-	-	0.0014 ~ 1.2	6	1
熟肉制品	10	0.00025 ~ 0.025	6	0	-	-	-
合计	46	0.00025 ~ 0.025	17	0	0.0014 ~ 1.2	16	3

注: 检出范围中低限值为最低检出限的一半,“-”表示无此数值。

2.3 农药残留量检测结果

本次监测共采集 153 份样品,其中蔬菜 96 份,食用菌 57 份。153 份样品中,有机磷农药检出 14 份,检出率 9.2%,超标 7 份,超标率 3.9%;拟除虫

菊酯类农药检出 33 份,检出率 21.6%,超标 4 份,超标率 2.6%;氨基甲酸酯类农药和有机氯农药未检出,见表 3。

表 3 农药残留检出情况

Table 3 Detected result of pesticide residue

	样品种类	样品数量	总检出份数	检出种类	检出范围 (mg/kg)	检出份数	检出率 (%)	超标份数	超标率 (%)
有机磷农药	食用菌	57	6	乙酰甲胺磷	0.00095 ~ 4.0	3	5.3	2	3.5
				丙溴磷	0.0020 ~ 0.073	2	3.5	0	0
				氧化乐果	0.0012 ~ 0.034	1	1.8	0	0
				乙酰甲胺磷	0.00095 ~ 0.092	3	3.1	0	0
	蔬菜	96	12	DDV	0.0047 ~ 0.27	3	3.1	1	1.0
				甲拌磷	0.0011 ~ 0.061	3	3.1	3	0
				灭线磷	0.0011 ~ 0.31	2	2.1	2	1.0
				丙溴磷	0.0020 ~ 0.30	1	1.0	0	0
				氯氟菊酯	0.00060 ~ 3.0	11	19.3	3	5.3
				氰戊菊酯	0.00095 ~ 0.023	3	5.3	0	0
拟除虫菊酯类农药	食用菌	57	16	联苯菊酯	0.00011 ~ 2.9	1	1.8	1	1.8
				氟氯菊酯	0.00090 ~ 0.10	1	1.8	0	0
				氯氟菊酯	0.0006 ~ 0.68	11	11.5	0	0
				氰戊菊酯	0.00095 ~ 0.17	10	10.4	0	0
	蔬菜	96	33	氯氟菊酯	0.0010 ~ 0.41	6	6.3	1	1.0
				联苯菊酯	0.00011 ~ 0.19	2	2.1	0	0
				甲氧菊酯	0.00031 ~ 0.088	2	2.1	0	0
				氯菊酯	0.00039 ~ 0.079	2	2.1	0	0
氨基甲酸酯类	食用菌	57	0	-	-	-	-	-	
	蔬菜	96	0	-	-	-	-	-	
有机氯农药	食用菌	57	0	-	-	-	-	-	
	蔬菜	96	0	-	-	-	-	-	

注: 检出范围中低限值为最低检出限的一半,“-”表示无此数值。

3 讨论

3.1 金属污染

晋城市部分市售食品中铅、镉、汞的污染情况较为乐观。在这次检测中汞无超标样品,铅、镉检测结果较全国其他地区相对较低^[4,8],仅个别样品的铅、镉超标。铅含量2份超标样品集中在蔬菜类(限值为0.2 mg/kg)中,所测得最高值为0.45 mg/kg;检出3份镉超标集中在食用菌类(限值为0.2 mg/kg)中,所测得最高值为0.42 mg/kg。

有研究发现,老年性痴呆症与铝有密切关系,还有研究发现,铝对人体的脑、心、肝、肾的功能和免疫功能都有损害。因此,世界卫生组织于1989年正式将铝确定为食品污染物而加以管理^[9]。铝的限量指标为100 mg/kg,本次共采集21份面食制品监测,检测结果合格率仅为66.7%,可见,铝污染十分严重。超标样品主要集中在油条制品中,7份油条样品中6份超标,超标率为85.7%,主要与早点摊点的油条在炸制前普遍要在面中加入含铝的膨松剂(如明矾等),以适应该地人群口感所致,这与全国其他地区文献资料报道^[10]一致。因此油炸面制品中铝污染应引起监管部门的足够重视,加大监督监测力度,使老百姓吃上放心食品。

3.2 食品添加剂

人工合成食品添加剂的使用直接影响食品的安全性,也直接关系到消费者的身体健康。我国GB 2760《食品添加剂使用卫生标准》^[3]中规定了食品添加剂的使用范围和使用限量,本次监测结果显示,部分市售食品添加剂存在超限量使用。甜蜜素的超限量使用情况主要存在于酱腌制蔬菜(国标限值0.65 g/kg)中,最高达到3.01 g/kg,估计与当地人群喜甜口味有关;作为漂白剂二氧化硫在白南瓜子、真空包装的金针菇中存在超限量使用情况。

3.3 农药残留

本次监测检测结果显示,部分市售蔬菜和菌类农药污染不容乐观。氨基甲酸酯类农药和有机氯农药中三氯杀螨醇均未检出,有机磷农药和拟除虫菊酯类农药也较其他地区相对较低^[11],但检测结果显示仍存在一定隐患。

153份样品中,检出13类农药,主要为有机磷类和拟除虫菊酯类。但个别蔬菜中检出国家明令禁止使用的农药(甲拌磷和灭线磷),其中灭线磷最高检出含量在1份茴子白中为0.31 mg/kg,甲拌磷最高检出含量在1份白萝卜中为0.061 mg/kg。

在检出样品中13份样品为复合污染,其中4份为有机磷农药复合污染,8份为拟除虫菊酯类农药复合污染。可见,农民在杀虫过程中使用的不是单一农

药品种,复合污染率偏高。虽然每种单一品种的农药都不超标,但同一种样品中污染农药种类已达到4种的情况是不容乐观的。因此,加大农药基本知识和农药残留危害的宣传力度,加强农药市场的管理,特别是从源头上杜绝高毒高残留农药的生产销售和使用是非常重要的。

根据GB 2763—2005《食品中农药最大残留限量》^[3]标准,本次检测结果中9份样品超出国标限量,其中乙酰甲胺磷超标2份(国标限值1.0 mg/kg),最高检出含量为1.84 mg/kg;敌敌畏超标1份(国标限值0.2 mg/kg),检出含量为0.27 mg/kg;氯氟氰菊酯超标1份(国标限值0.2 mg/kg),检出含量为0.41 mg/kg;氯氰菊酯超标3份(国标限值0.5 mg/kg),最高检出含量为2.99 mg/kg;联苯菊酯超标1份(国标限制0.5 mg/kg),检出含量为2.86 mg/kg,最高检测值为国标限值的5倍多。

在食用菌和蔬菜两类食品中,蔬菜的检出率大于食用菌,但食用菌的超标率却大于蔬菜。分析原因可能是蔬菜接受阳光、风雨吹打的机会多一些,而且菌类的生长环境不利于农药的挥发降解。

在4类农药中,拟除虫菊酯类农药检出率最高,其次是有机磷农药。拟除虫菊酯类农药作为一类高效、低毒、低残留农药已被广泛使用。在本次检出结果中氯氟氰菊酯、氰戊菊酯检出率最高,说明本地对这两种农药使用普遍。因此相应的监管措施一定要跟上,防止农药的滥用。

总之,晋城市部分市售食品中污染物及添加剂总体状况良好,但仍存在安全隐患。油炸面食品中铝污染严重,食品添加剂仍存在超限量使用情况,农药残留中的复合污染和违禁农药的使用应引起重视,因此,各级监管部门应加大食品卫生宣传力度,加强各类市场的卫生监督监测工作,以保证食品市场的安全。

参考文献

- [1] 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—2003 食品卫生检验方法理化部分[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [2] 中华人民共和国农业部. NY/T 761—2008 中华人民共和国农业行业标准[S]. 北京:中国标准出版社,2008.
- [3] 卫生部卫生监督中心卫生标准处. 食品卫生标准及相关法规汇编[M]. 北京:中国标准出版社,2005.
- [4] 吉钟山,李放. 江苏省2005—2009年食品中镉污染检测研究[J]. 中国卫生检验杂志,2010,20(11):2927-2928.
- [5] 赵冬丽,巩俐彤,郭晓宇. 2008—2009年北京市大兴区食品中镉污染状况分析[J]. 中国食品卫生杂志,2010,22(2):158-159.

(下转第575页)

- web/more_info.jsp?id_sta=11020.
- [7] Australia New Zealand Food Standards Code PART 1. 3 Substances Added to Food Standard 1. 3. 1 food Additives SCHEDULE 1 Permitted uses of food additives by food type [EB/OL]. [2011-06-18]. http://www.foodstandards.gov.au/srcfiles/Standard_1_3_1_Additives_Part_2_v121.pdf.
- [8] 中华人民共和国卫生部. GB 14880—1994 食品营养强化剂使用卫生标准 [S]. 北京: 中国标准出版社, 1994.
- [9] EU. Regulation (EC) No 1334/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on flavourings and certain food ingredients with flavouring properties for use in and on foods. [EB/OL]. http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/flavouring/legislation_en.htm.
- [10] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. QB/T 1505—2007 食用香精 [S]. 北京: 中国轻工业出版社, 2007.
- [11] 中华人民共和国国家工业和信息化部. QB/T 4003—2010 食用香精标签通用要求 [S]. 北京: 中国轻工业出版社, 2010.

(上接第 570 页)

- [6] 陈东宛, 梁和平, 刘秀峰, 等. 2002-2009 年顺义区市售农产品铅污染监测结果分析 [J]. 中国食品卫生杂志, 2010, 22(1): 65-67.
- [7] 张学健, 孙政, 李世荣. 2008 年重庆市万州区食品污染物铅、镉污染状况调查 [J]. 中国卫生检验杂志, 2009, 19(4): 925.
- [8] 聂木海, 侯建荣, 黎淑端, 等. 2010 年广州市食品化学污染物重金属监测结果分析 [J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 21(1): 191-192.
- [9] 王竹天. 食品卫生检验方法(理化部分)注释(上、下) [M]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [10] 杜雪梅, 彭洪民, 吴云, 等. 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.
- [11] 孙仕萍, 苏豪浩, 段江平. 唐山市蔬菜中农药残留状况分析 [J]. 中国卫生检验杂志, 2009, 19(4): 921-922.

《中国食品卫生杂志》编委会名单

主任委员: 严卫星

副主任委员: 陈君石 刘秀梅

委员:

陈国忠(福建)	陈君石(北京)	丛黎明(浙江)	戴昌芳(广东)	邓峰(广东)	高卫平(陕西)
高志贤(天津)	顾清(天津)	顾振华(上海)	关联欣(山西)	郭红卫(上海)	郭丽霞(山西)
郭子侠(北京)	郝敬贡(新疆)	何来英(北京)	胡小红(湖南)	胡晓抒(江苏)	黄建生(北京)
姬红蓉(青海)	稽超(北京)	计融(北京)	金培刚(浙江)	金少华(安徽)	李宁(北京)
李蓉(北京)	李援(辽宁)	李冠儒(辽宁)	李西云(云南)	李小芳(北京)	林玲(四川)
林升清(福建)	刘华(陕西)	刘玮(江西)	刘毅(北京)	刘秀梅(北京)	刘砚亭(天津)
罗雪云(北京)	马福海(宁夏)	南庆贤(北京)	倪方(北京)	钱蔚(广东)	石阶平(北京)
孙长颢(黑龙江)	孙秀发(湖北)	唐细良(湖南)	唐振柱(广西)	田惠光(天津)	涂晓明(北京)
汪思顺(贵州)	王历(新疆)	王跃进(河北)	王竹天(北京)	魏海春(海南)	吴雯卿(甘肃)
吴永宁(北京)	徐海滨(北京)	严隽德(江苏)	严卫星(北京)	杨钧(青海)	杨国柱(吉林)
杨明亮(湖北)	杨小玲(重庆)	叶玲霞(安徽)	易国勤(湖北)	于国防(山东)	张丁(河南)
张理(山东)	张强(甘肃)	张立实(四川)	张连仲(内蒙古)	张荣安(河北)	张伟平(河南)
张永慧(广东)	赵生银(宁夏)	周树南(江苏)	周双桥(辽宁)		