

调查研究

陕西省 2004 - 2005 年蔬菜、水果中农药残留污染状况调查

王 江 梁晓聪 王 辛 乔海鸥

(陕西省疾病预防控制中心, 陕西 西安 710054)

摘 要:目的 了解陕西地区蔬菜、水果中使用农药残留情况。方法 2004 年 9 月和 2005 年 9 月对全省 6 个市县各大农贸市场及超市销售的蔬菜、水果以及个别蔬菜、水果产地的蔬菜、水果随机抽样检查, 采用气相色谱仪法及气相色谱 - 质谱仪法对 18 种蔬菜、水果中的有机磷、氨基甲酸酯、菊酯、三氯杀螨醇 4 类 22 种农药残留量进行测定。结果 2 年共抽检蔬菜、水果样品 455 份。2004 年采集 174 份, 其中有机磷类农药总检出率 18.39%, 超标率 18.39%。氨基甲酸酯类农药检出率为 12.64%, 超标率 2.87%。菊酯类农药的总检出率为 31.03%, 均未超标。三氯杀螨醇农药检出率为 4.02%, 均未超标。2005 年采集 281 份, 其中有机磷农药总检出率 34.16%, 超标率 27.40%。氨基甲酸酯类农药检出率 5.34%, 均未超标。菊酯类农药检出率为 52.67%, 超标率 1.07%。三氯杀螨醇农药检出率为 37.01%, 超标率 6.41%。结论 陕西地区蔬菜、水果中滥施农药特别是有机磷和三氯杀螨醇等剧毒、剧毒农药的情况较为严重, 应加强监督管理。

关键词:陕西; 蔬菜; 水果; 农药残留量

Investigation of Pesticide Residues in Vegetables and Fruits in Shaanxi Province in 2004 - 2005

WANG Jiang, LIANG Xiao-cong, WANG Xin, QIAO Hai-ou

(Shaanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Shaanxi Xi'an 710054, China)

Abstract: **Objective** To understand the pesticide residues in vegetables and fruits in Shaanxi Province. **Method** Samples were gathered randomly from six major cities and counties in farm fairs and supermarkets separately in September 2004 and September 2005. 455 samples of 18 kinds of vegetables and fruits were examined for 22 kinds of pesticides by GC and GC-MS. **Results** The results obtained from the 174 samples of 2004 showed that the positive rates of organic phosphorous, carbamate pesticide, pyrethroid pesticide and dieofol were 18.39%, 12.64%, 31.03% and 4.02% respectively, and 18.39%, 2.87%, 0.00% and 0.00% respectively, exceeded the limit of national standard. The results obtained from the 281 samples of 2005 showed that the positive rates of organic phosphorous, carbamate pesticides, pyrethroid pesticide and dieofol were 34.16%, 5.34%, 52.67% and 37.01% respectively, and 27.40%, 0.00%, 1.07%, 6.41% respectively exceeded the limit of national standard. **Conclusion** In Shaanxi Province, residues of organic phosphorous and dieofol were relatively serious in vegetables and fruits.

Key word: SHAAXI; Vegetables; Fruit; Pesticide Residues

为了使市民能够吃到放心的蔬菜、水果, 预防蔬菜、水果中农药残留量超标危害人民健康。2004 年 9 月 - 2005 年 9 月对陕西省 6 个市县的各大农贸市场及超市销售的蔬菜、水果以及个别蔬菜、水果产地进行随机抽样检查, 结果如下。

1 材料与方

1.1 采样点选择 根据地域特征和人口分布情况, 在全省共设立了具有代表性的 6 个监测点, 即西安市、宝鸡市、泾阳县、富平县、延安市和商洛市。

1.2 样品采集种类及数量 采样时间为 2004 年 9

月和 2005 年 9 月, 采集的样品品种及数量见表 1。2004 年采集 174 份, 2005 年采集 281 份。

2 年共采集样品 2 类 18 个品种 455 份, 对有机磷、氨基甲酸酯、菊酯、三氯杀螨醇等多种农药残留量进行测定。

1.3 主要仪器 日本岛津 GC-2010 型气相色谱仪 (ECD 检测器, 30 m × 32 mm × 25 μm PH-5 非极性毛细柱); 日本岛津 GC-9A 型气相色谱仪 (FPD 检测器, 30 m × 32 mm × 25 μm Rtx-5 弱极性毛细柱); 美国安捷伦 6890s 型气 - 质联用仪 (5973N - MSD 质谱仪, 30 m × 32 mm × 25 μm PH-5 非极性毛细柱)。

1.4 检测方法 有机磷和氨基甲酸酯按《2003 年全国食品化学污染物监测计划》附录 C: 水果、蔬菜 35

作者简介: 王江 男 副主任技师

表 1 2004 - 2005 年农药残留监测采集样品种类与数量

样品名称	样品总数		西安		延安		宝鸡		泾阳		富平		商洛	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
菠菜	10	20	3	6	2	4	1	3		1	2	2	2	4
韭菜	10	30	2	5	1	5	2	5	2	5	1	5	2	5
莲花白	10	30	2	4	2	5	2	5	2	5	1	6	1	5
豆角	10	30	2	5	2	5	2	5	2	5	1	5	1	5
茄子	10	20	2	5	1	4	2	4	2	2	1	1	2	4
黄瓜	10	10	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2
青椒	10	30	2	5	1	5	2	6	2	5	1	4	2	5
青菜	10	10	2	3	1	2	2	2	1	1	2	0	2	2
芹菜	10		2		1		2		2		2		1	
生菜	10	10	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2
空心菜	10	21	2	8	1	4	2	3	2	1	1	1	2	4
菜花	10	10	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2
大白菜	10	10	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2
食用菌	12	15	2	3	2	3	2	3	2	1	2	1	2	4
苹果	12	11	2	2	2	3	2	3	2		2		2	3
桃	10	7	2	5	1	2	2	0	2		1	0	2	0
梨	0	17		9		3		3				0		2
葡萄	10		1		2		3		2		2			
合计	174	281	34	68	24	53	34	50	30	30	26	29	26	51

种有机磷和氨基甲酸酯农药多残留的测定方法测定;三氯杀螨醇按《2003 年全国食品化学污染物监测计划》附录 D:水果、食用植物油中三氯杀螨醇残留量的测定方法测定。

2 结果与讨论

2.1 有机磷类农药检测结果 2004 年监测了 14 种

蔬菜和 3 种水果中的 12 种有机磷农药,检测结果见表 2,全年检测的 174 份样品中有 32 份检出有机磷,检出率为 18.39%,超标率 18.39%。

2005 年监测了 13 种蔬菜和 3 种水果中的 12 种有机磷,检测结果见表 3,全年检测的 281 份样品中有 96 份检出有机磷,检出率为 34.16%,其中有 77 份超标,超标率 27.40%。

表 2 2004 年蔬菜水果中 12 种有机磷农药监测结果

农药名称	国标 (mg/kg)	检测数	含量范围 (mg/kg)	检出数	检出率 (%)	超标数	超标率 (%)
敌敌畏	0.2	174	< 0.005 ~ 0.050	8	4.60	8	4.60
氧化乐果	不得检出	174	< 0.003 ~ 0.091	8	4.60	8	4.60
甲胺磷	不得检出	174	< 0.005 ~ 0.650	6	3.45	6	3.45
乙酰甲胺磷	不得检出	174	< 0.005 ~ 0.160	6	3.45	6	3.45
对硫磷	不得检出	174	< 0.01 ~ 0.070	2	1.15	2	1.15
甲基对硫磷	不得检出	174	< 0.003 ~ 0.012	2	1.15	2	1.15
甲拌磷	不得检出	174	< 0.003	0	0.00	0	0.00
马拉硫磷	不得检出	174	< 0.010	0	0.00	0	0.00
久效磷	不得检出	174	< 0.010	0	0.00	0	0.00
乐果	1.0	174	< 0.005	0	0.00	0	0.00
毒死蜱	1.0	174	< 0.010	0	0.00	0	0.00
甲基毒死蜱	1.0		< 0.003	0	0.00	0	0.00
合计				32	18.39	32	18.39

表 3 2005 年蔬菜水果中 12 种有机磷监测结果

农药名称	国标(mg/kg)	检测数	含量范围(mg/kg)	检出数	检出率(%)	超标数	超标率(%)
敌敌畏	0.2	281	<0.004~1.390	22	7.83	5	1.78
氧化乐果	不得检出	281	<0.003~0.170	12	4.27	12	4.27
甲胺磷	不得检出	281	<0.003	0	0.00	0	0.00
乙酰甲胺磷	0.2	281	<0.003~83.200	11	3.91	10	3.91
对硫磷	不得检出	281	<0.0080~0.4300	7	2.49	7	2.49
甲基对硫磷	不得检出	281	<0.003~0.750	6	2.13	6	2.13
甲拌磷	不得检出	281	<0.003~49.500	33	11.74	33	11.74
马拉硫磷	不得检出	281	<0.006~0.280	3	1.07	3	1.07
久效磷	不得检出	281	<0.010~0.022	1	0.36	1	0.36
乐果	1.0	281	<0.003~0.017	1	0.36	0	0.00
毒死蜱	1.0	281	<0.008	0	0.00	0	0.00
甲基毒死蜱	1.0	281	<0.008	0	0.00	0	0.00
合计				96	34.16	77	27.40

2.2 氨基甲酸酯类农药检测结果 2004 年监测了 4 种氨基甲酸酯类农药,检测结果见表 4,全年检测的 174 份样品中有 22 份检出氨基甲酸酯类农药,检出率为 12.64%,其中有 77 份超标,超标率 2.87%。

2005 年监测了 4 种氨基甲酸酯类农药,检测结果见表 5,全年检测的 281 份样品中有 15 份检出氨基甲酸酯类农药,检出率为 5.34%,均未超标。

表 4 2004 年蔬菜、水果中 4 种氨基甲酸酯类农药监测结果

样品名称	国标(mg/kg)	检测数	含量范围(mg/kg)	检出数	检出率(%)	超标数	超标率(%)
甲萘威	2.0	174	<0.001~0.044	5	2.87	0	0.00
克百威	不得检出	174	<0.001~0.023	5	2.87	5	2.87
抗蚜威	0.5	174	<0.001~0.010	11	6.32	0	0.00
灭多威	2.0	174	<0.005	1	0.57	0	0.00
合计				22	12.64	5	2.87

表 5 2005 年蔬菜、水果中 4 种氨基甲酸酯类农药监测结果

样品名称	国标(mg/kg)	检测数	含量范围(mg/kg)	检出数	检出率(%)	超标数	超标率(%)
甲萘威	2.0	281	<0.001	0	0.00	-	-
克百威	不得检出	281	<0.001	0	0.00	0	0
抗蚜威	0.5	281	<0.0001~0.010	13	4.63	0	0
灭多威	2.0	281	<0.014~0.016	2	0.71	-	-
合计				15	5.34	0	0

注：- 为当时未找到国家标准

2.3 菊酯类农药检测结果 2004 年监测了蔬菜和水果中氯菊酯、氯氰菊酯和氰戊菊酯,3 种菊酯类农药结果见表 6,全年检测的 174 份样品中有 54 份检出氨基甲酸酯类农药,检出率为 31.03%,均未超标。

2005 年监测了蔬菜和水果中氰戊菊酯、氯氰菊酯、氯菊酯、溴氰菊酯和氟氰菊酯 5 种菊酯类农药,监测结果见表 7。全年检测的 281 份样品中有 148 份检出氨基甲酸酯类农药,检出率为 52.67%,其中 3 份超标,超标率 1.07%。

表 6 2004 年蔬菜水果中菊酯类农药监测结果

样品名称	国标(mg/kg)	检测数	含量范围(mg/kg)	检出数	检出率(%)	超标数	超标率(%)
氯菊酯	1.0	174	<0.003~0.034	49	28.16	0	0
氯氰菊酯	1.0	174	<0.004~0.380	5	2.87	0	0
氰戊菊酯	0.2	174	<0.0035	0	0.00	0	0
合计				54	31.03	0	0

表 7 2005 年蔬菜、水果中 5 种菊酯类农残监测结果

农药名称	国标 (mg/kg)	检测数	含量范围 (mg/kg)	检出数	检出率 (%)	超标数	超标率 (%)
氯菊酯	1.0	281	< 0.0030 ~ 0.200	49	17.44	0	0.00
氯氰菊酯	1.0	281	< 0.0040 ~ 1.230	39	13.88	1	0.36
氰戊菊酯	0.2	281	< 0.0035 ~ 1.380	15	5.34	2	0.71
溴氰菊酯	0.2	281	< 0.0008 ~ 0.150	20	7.12	0	0.00
氟氯氰菊酯	0.2		< 0.0016 ~ 0.063	25	8.90	0	0.00
合计				148	52.67	3	1.07

2.4 三氯杀螨醇检测结果 2004 年监测了蔬菜和水果中的三氯杀螨醇, 全年检测的 174 份样品中有 7 份检出三氯杀螨醇农药, 检出率为 4.02 %, 均未超标。

2005 年监测了蔬菜和水果中的三氯杀螨醇, 全

年检测的 281 份样品中有 104 份检出三氯杀螨醇农药, 检出率为 37.01 %, 其中 18 份超标, 超标率 6.41 %。

2.5 蔬菜、水果中各类农药污染状况

表 8 2004 - 2005 年蔬菜、水果中 4 类农残检出率

样品名称	检测份数 (份)		有机磷 (%)		氨基甲酸酯 (%)		菊酯类 (%)		三氯杀螨醇 (%)	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
菠菜	10	20	10.0	45.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	40.0
莲花白	10	30	30.0	23.3	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	50.0
生菜	10	10	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	20.0	0.0	80.0
空心菜	10	20	0.0	4.8	0.0	4.8	10.0	4.8	0.0	23.8
菜花	12	10	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	10.0
茄子	10	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0
黄瓜	10	10	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	60.0
青椒	10	30	0.0	0.0	0.0	10.0	40.0	10.0	0.0	20.0
豆类蔬菜	10	30	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	16.7
韭菜	10	30	80.0	100.0	0.0	3.3	10.0	0.0	10.0	33.3
青菜	10	10	60.0	20.0	0.0	10.0	50.0	10.0	0.0	70.0
大白菜	10	10	20.0	0.0	0.0	10.0	20.0	10.0	0.0	20.0
芹菜	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0	0.0	20.0	0.0
食用菌	10	15	25.0	20.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	60.0
桃	12	7	0.0	0.0	0.0	14.2	50.0	14.2	0.0	28.6
苹果	10	11	0.0	0.0	47.1	27.2	0.0	0.0	10.0	36.4
梨	10	17	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0	35.3
葡萄	10	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	20.0	0.0	0.0	20.0

从表 8 可以看出陕西省 6 个地市的蔬菜、水果的农药残留, 2005 年比 2004 年严重, 其中有机磷农药, 在菠菜中 2004 年检出率为 10 %, 2005 年检出率就达 45 %。韭菜 2004 年检出率为 80 %, 2005 年检出率就达 100 %。从有机磷农药污染整个状况来看, 2005 年检出率比 2004 年检出率高出 15.75 %, 超标率高出 9.01 %。菊酯类农药, 2005 年检出率比 2004 年检出率高出 21.64 %, 超标率高出 1.07 %。三氯杀螨醇农药, 2005 年检出率比 2004 年检出率高出 32.99 %, 超标率高出 6.41 %。氨基甲酸酯类农药, 2005 年检出率比 2004 年检出率低了 7.30 %, 超

标率低了 2.87 %。

陕西省 6 个市县的蔬菜、水果中均检出了有机磷农药, 特别是韭菜、莲花白、青菜、芹菜、蘑菇等有机磷检出率较高, 也出现了同一份样品检出 2 种或 2 种以上农药的情况。农药残留量过高的主要原因是过量使用农药造成的, 由于莲花白、青菜易被青菜虫附着, 长期喷洒农药, 导致农药残留增加。近年来由于害虫产生抗药性和农药市场变化等原因, 混配农药的生产和使用量呈快速增长趋势, 其中主要为有机磷和拟除虫菊酯, 以及有机磷与氨基甲酸酯混配的二元混剂, 同时也出现了一些国家禁用杀虫剂

调查研究

2005 年东莞市食用菌甲醛含量抽查结果分析

杨雪娇 黄 伟 温健昌 林 涛

(东莞出入境检验检疫局,广东 东莞 523072)

摘 要:目的 了解东莞市农贸市场食用菌中甲醛的残留情况。方法 对东莞市 32 个镇区 35 个农贸市场进行抽查。共抽查 130 份食用菌,其中干香菇 56 份,银耳 58 份,木耳 14 份,茶树菇 2 份。结果 在干香菇中甲醛检出率 100%,平均值 164 mg/kg。可能是香菇中甲醛本底值高和生产环节中的工艺所致。木耳、银耳和茶树菇中未检出甲醛。结论 食用菌中甲醛的存在有多种因素,在监督中应慎下结论。

关键词:藻类和真菌;甲醛;卫生调查

Formaldehyde Content in Dried Edible Fungi from Dongguan Market

YANG Xue-jiao, HUANG Wei, WEN Jian-chang, LIN Tao

(Dongguan Entry-Exit inspection and Quarantine Bureau, Guangdong Dongguan 523072, China)

Abstract: Objective To know about the formaldehyde pollution in the edible fungi sold in the market of Dongguan in 2005.

Method 130 batches of 4 kinds of edible fungi were randomly collected from the 35 wholesale markets of 32 towns of Dongguan, including 56 batches of xiang mushroom, 58 batches of tremella, 14 batches of Auricularia auricular-judae and 2 batches of

混配的三元或四元混剂。在农药中毒高发区进行的横断面调查发现,混配农药中毒率为 1.01%,显著高于单一农药的中毒率(0.229%),接触混配农药中毒患者的比例也在不断增加。目前国内尚无混配农药的卫生标准,但对混配农药中毒防治及检测研究不断有报道。目前市面上一些有机磷农药混合制剂,采用俗名称呼,标记不清,使用者缺乏使用知识,难以做到合理使用。此外农民对正确使用农药缺乏必要的认识,不按规定合理使用农药,有些蔬菜种植者为了增加蔬菜外观的吸引力,甚至有意施用长效剧毒有机磷农药。为了在上市之前使蔬菜不再生虫,有些菜农尽量缩短安全间隔期,加上有关部门对农药残留监管力度不够,致使果蔬产品中甲胺磷、敌敌畏等农药残留问题比较突出。

2005 年,在陕西省 6 个市县的蔬菜、水果中检出氨基甲酸酯类农药,其中苹果和葡萄中检出毒性较高的克百威,说明部分果农仍将剧毒的克百威用做喷洒使用,因此必须在生产、销售、使用等环节加强对该种农药的监管。

菊酯类杀虫剂是一类高效、广谱、毒性低的新颖杀虫剂,其毒性一般较有机磷和氨基甲酸酯低,特别因其用量少使用比较安全,对环境和食品的污染轻。

陕西省 6 地区蔬菜和水果中菊酯类农药的检出率较高,除了生菜、茄子和黄瓜中没有检出外,其他监测的蔬菜和水果中均检出了菊酯类农药,特别是豇豆角中氯菊酯检出率达 100%。豇豆角氯菊酯检出率高的原因主要是由于施药量过大,或上市时没有达到安全期。据了解,从花期开始,菜农每隔 5~7 d 就给豇豆喷一次药,直至采摘完毕,以改善其外观性状。提示应提高菜农对农药使用知识的掌握程度,加大监管力度。

参考文献

- [1] GB/T 5009.145—2003. 植物性食品中有机磷和氨基甲酸酯类农药多残留的测定方法[S]. 卫生检验方法 理化部分(一). 北京:中国标准出版社出版.
- [2] 2004 年全国食品化学污染物监测计划 附录 C 水果、蔬菜和茶叶中 35 种有机磷和氨基甲酸酯农药多残留的测定方法[M]. 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所印发.
- [3] 崔中宝,乔福裕,王秀坤,等. 锦州市蔬菜中有机磷农药残留的调查[J]. 中国卫生检验杂志,2005,15(11):1364-1366.
- [4] 我国蔬菜中农药残留污染的现状、原因及对策[OL]. 2001-10-17. <http://www.ynagri.gov.cn/info-show-detail.asp?itemcode=5004&inoid=193>.
- [5] 农药残留分析特集[Z]. 岛津分析通信,2002,2.

[收稿日期:2006-10-20]

中图分类号:R15;S481.8

文献标识码:C

文章编号:1004-8456(2007)02-0146-05

作者简介:杨雪娇 女 硕士 工程师