

neonatal meningitis caused by *Enterobacter sakazakii* in powdered milk[J]. J Clin Microbiol, 1989, 27:2054—2056.

[6] Hawkins R E, Lissner C R, Sanford J P. *Enterobacter sakazakii* bacteremia in an adult[J]. J South Med, 1991, 84(6): 793—795.

[7] 周庭银,赵虎,编著. 临床微生物学诊断与图解[M]. 上海:上海科学技术出版社,2001,114—115.

[8] 余树荣,主编. 微生物和微生物学检验[M]. 北京:人民卫生出版社,1999,194—195.

[收稿日期:2004-06-20]

中图分类号:R15;R117;TS218 文献标识码:C 文章编号:1004-8456(2004)06-0528-04

## 澳门地区市售叶类菜有机磷农药残留检测:2000~2003

方月华<sup>1</sup> 邓志豪<sup>1</sup> 冯健良<sup>2</sup>

(1. 澳门特别行政区卫生局疾病预防控制中心环境及食物卫生部,澳门;

2. 澳门特别行政区卫生局公共卫生化验所,澳门)

**摘要:**目的 了解澳门地区叶类菜残留有机磷农药的情况。方法 2000年至2003年间分别于澳门各菜市场、街头摊贩、蔬果杂货店等地点抽取了共817件叶类菜样本,以检测有机磷农药残留水平。结果 2000年至2003年度,叶类菜残留有机磷农药不合格率平均为7.3%、13.2%、13.1%、14.9%,历年不合格率呈上升趋势(Adjusted  $R^2 = 0.074$ ,  $P = 0.03$ )。除2002年外,每年从街头摊贩所取得样本之不合格率均比从菜市场所抽取者为高,且差异具统计学意义( $P < 0.05$ )。构成历年不合格样本的原因,主要是甲胺磷和马拉硫磷农药残留超逾标准所致;各类叶类菜样本中亦以通心菜样本中残留有机磷农药的检出之不合格率最高,约占通心菜样本总数四成。讨论 考虑到“农场到餐桌”食物链的全过程,除了农场方面对农药的正确和安全使用需要回顾外,农药的生产管理,以至营销流通监管亦不能掉以轻心,政府和有关部门必须高度重视。

**关键词:**蔬菜;农药;有机磷化合物;农药残留量

**The organophosphorus pesticide residue of green vegetable in Macao: 2000~2003.**

Fong Ut-Wa, Tang Chi-Ho, Fong Kin-Leong

(Environmental and Food Hygiene Unit, CDC (NHAA, CDC), SS, Macao SAR; China)

**Abstract:** **Objective** To realize the organophosphorus pesticide residue of green vegetable in Macao. **Method** Eight hundred and seventeen samples were collected in markets, vendors, and other vegetable-selling places from 2000 to 2003, and organophosphorus pesticide residue were tested. **Result** The annual rates of non-qualified green vegetables were 7.3%, 13.2%, 13.1% to 14.9% and steadily significantly increased from 2000 to 2003 (Adjusted  $R^2 = 0.074$ ,  $P = 0.03$ ). Except the year of 2002, samples collected from vendors were significantly higher than from markets ( $P < 0.05$ ). The main reason for the non-qualified samples was the high residue of methmidophos and malathion. According to the type of green vegetable, water convolvulus was the most common non-qualified samples. Almost 40% of the water convolvulus samples were classified as non-qualified. **Discussion** Considering with the steps from farm to table, not only the proper method of using pesticides needs to be reviewed, but also the surveillance of sale market cannot be neglected by government and relevant departments.

**Key Words:** Vegetables; Pesticides; Organo Phosphorus Compounds; Pesticide Residues

为了保障消费者的健康,减少因叶类菜中残留有机磷农药所导致化学性食物中毒出现的可能,澳

门卫生部门就市售叶类菜有机磷农药残留进行检测,现将2000年至2003年检测结果报告如下。

作者简介:方月华 女 高级技术员

## 1 材料与方 法

1.1 材料 选取自 2000 年至 2003 年,卫生局环境及食物卫生 部每周定期随意地到澳门地区各大小菜市场、街头摊贩及蔬果杂货店等其它场所,以有偿方式抽取所出售之叶类菜样本作为分析之对象。

1.2 方法 被抽检样本经收集后,即送公共卫 生化验所,残留有机磷农药以气相色谱法<sup>[1]</sup>进行定性、定量检测。依据「中国农药最高残留限量规定」对检验结果进行评估,<sup>[2]</sup>超过有关规范者,视为不合格;

1.3 统计方法 以 SPSS11.0 统计软件进行数据管理及分析。独立变量用  $\chi^2$  检验进行分析,例数少者则以 Fisher's exact test 代替之。线性趋势则以曲线估计回归进行分析。

## 2 结果

### 2.1 叶类菜残留有机磷农药状况

2000 年至 2003 年间,共抽取了 817 件叶类菜样本,其中 553 件样本来自各大小菜市场,189 件样本来自街头摊贩,其余 75 件样本则来自蔬果杂货店等其它叶类菜零售场所。

检测结果显示,其中 103 件样本不合格,占样本总数 12.6%;表 1 显示,其不合格率依年份顺序为 7.3%、13.2%、13.1%、14.9%,呈上升趋势。

从图 1 之月份检测分布图可见,叶类菜残留有

机磷农药不合格率在短期内之变化波动差异很大。虽然其不合格率整体未见明显季节性变化规律,但仍呈缓慢上升趋势(Adjusted  $R^2 = 0.074$ ,  $P = 0.03$ )。

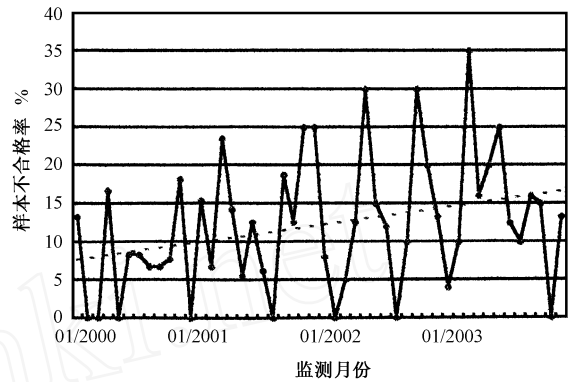


图 1 2000 年至 2003 年叶类菜残留有机磷农药之月份检测分布图

从表 1 亦同时可见,除 2002 年度外,每年从摊贩所取得样本之不合格率均比从菜市场所抽取者为高,且差异具统计学意义( $P < 0.05$ );而在 2002 年则结果相反,然两者所存在之差异并无统计学意义( $P = 0.822$ )。

### 2.2 常见残留有机磷农药

从表 2 可见,最常检出之残留有机磷农药依次为甲胺磷和马拉硫磷,前者更是历年不合格样本构成的主要原因。

表 1 2000 年至 2003 年间各抽样点之叶类菜抽样总数、不合格数及不合格率

抽样点	2000		2001		2002		2003		总数	
	采样数	不合格数(%)	采样数	不合格数(%)	采样数	不合格数(%)	采样数	不合格数(%)	采样数	不合格数(%)
菜市场	107	6 (5.6)	131	13 (9.9)	146	21 (14.4)	169	17 (10.0)	553	57 (10.3)
摊 贩	31	4 (12.9)	43	10 (23.3)	58	7 (12.1)	57	15 (26.3)	189	36 (19.0)
其 它	12	1 (8.3)	7	1 (14.3)	33	3 (9.1)	23	5 (21.7)	75	10 (13.3)
总 数	150	11 (7.3)	181	24 (13.3)	237	31 (13.1)	249	37 (14.9)	817	103 (12.6)

表 2 2000 年至 2003 年常见有机磷农药残留之不合格率 %

残留农药种类	2000 年 (n=150)	2001 年 (n=181)	2002 年 (n=237)	2003 年 (n=249)	总计 (n=817)
甲胺磷	4.0	8.8	7.6	10.8	8.2
马拉硫磷	1.3	2.2	4.2	1.6	2.4
毒死稗	—	—	0.4	1.6	0.6
敌敌畏	—	1.7	0.8	0.4	0.7
乐果	0.7	—	0.4	0.4	0.4
华果	0.7	1.7	—	0.4	0.6
甲基对硫磷	—	—	0.4	0.4	0.2
乙醚甲胺磷	0.7	—	—	0.4	0.2

### 2.3 常见残留有机磷农药的叶类菜

从图 2 可见,各类叶类菜样本中,以通心菜样本中残留有机磷农药的检出频率为最高,约占通心菜样本总数四成(39.2%),其次为豆苗(36.4%)。

## 3 讨论

根据过去 4 年卫生部门收集得的数据资料显

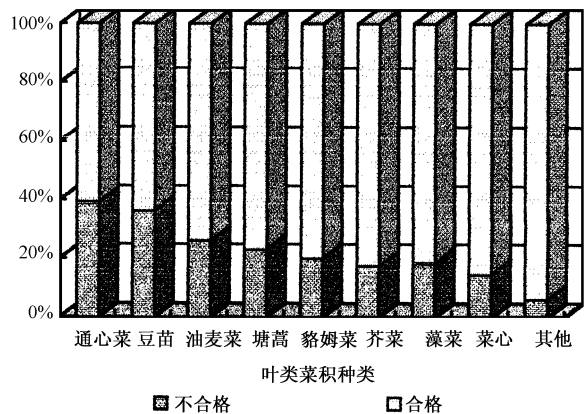


图 2 2000 年至 2003 年间,常见不合格之叶类菜种类

示,澳门地区市售叶类菜残留有机磷农药的平均不合格率为 12.6%,且年平均不合格率呈上升趋势。但每年抽样总数相对于澳门地区每年进口到澳门约

7万公吨蔬菜总量,<sup>[3]</sup>显然微不足道;同时,抽样方法存在的弱点亦令不合格率出现过高或过低估计的可能。无论如何,由于澳门地区的地理特征、法规方面的弱点,以至“蚂蚁搬家”式的珠澳自由贸易往来频繁,由行政管理部门加强对市售叶类菜的流通监管,特别是加强对摊贩销售的货源管理和追溯是需要认真考虑的。

因摄入过量残留农药之叶类菜而导致群体出现不同程度化学性食物中毒<sup>[4-7]</sup>的个案。根据中华人民共和国国家标准 GB 14873—1994、GB 5127—1985及于1997年发布的“农药管理条例”的有关规定,明确规定甲胺磷和马拉硫磷等高毒农药不得使用于蔬菜。因此,甲胺磷和马拉硫磷均不应在绿叶菜蔬中被检出的。然而,从有关数据可见,甲胺磷和马拉硫磷分别是历年不合格样本归因构成的首二位原因。故此,这种现象必须正视。考虑到“农场到餐桌”食物链的全过程,除了农场方面对农药的正确和安全使用需要回顾外,农药的生产管理,以至营销流通监管亦不能掉以轻心,政府和有关部门必须高度重视。同时,亦应加强消费者自我保护的意识,强化蔬菜的

安全食用方法,以降低食用蔬菜带来的风险。

#### 参考文献:

- [1] William Horwitz. Official methods of analysis of AOAC international[M]. 17th ed. AOAC international, 2000,1—12.
- [2] 庄无忌. 各国食品和饲料中农药兽药残留限量大全[Z]. 1—6.
- [3] 澳门特别行政区统计暨普查局. 2002年第四季对外贸易统计[Z]. 2003, 2:25.
- [4] Bardin P G, Van Eeden S F, Moolman J A, et al. Organophosphate and carbamate poisoning[J]. Arch Intern Med, 1994, 154: 1433—1441.
- [5] De Bleecker J L, De Reuck J L, Willems J L. Neurological aspects of organophosphate poisoning[J]. Clin Neurol Neurosurg, 1992, 94:93—103.
- [6] Pena Gonzalez P, Perez-Rendon Gonzalez J. Epidemic outbreak of acute food poisoning caused by pesticides[J]. Aten Primaria, 1996, 17:467—470.
- [7] Wu M L, Deng J F, Tsai W J, et al. Food poisoning due to methamidophos-contaminated vegetables[J]. J Toxicol Clin Toxicol, 2001, 39:333—336.

[收稿日期:2004-08-27]

中图分类号:R15;TQ450.263;TS255.2 文献标识码:C 文章编号:1004-8456(2004)06-0531-03

## 天津市蓟县 2001 年~2003 年食品卫生行政处罚案卷分析

王志才 李克成 孙永明 董晓敏  
(蓟县卫生防病站,天津 蓟县 301900)

为提高蓟县食品卫生执法水平,加大执法力度,总结经验,查找问题,寻求对策,对蓟县 2001 年~2003 年食品卫生行政处罚案卷进行了统计分析,结果如下。

### 1 材料与方 法

对蓟县 2001 年~2003 年各类食品卫生行政处罚案卷逐年、逐卷、逐项目地进行统计分析。

### 2 结 果

2.1 蓟县 2001 年~2003 年各类食品行业受卫生行政处罚情况见表 1。处罚率占前 3 位的是生产加工业、批发零售业、餐饮业。2003 年蓟县卫生局成立了

卫生监督执法大队,加大了监督执法力度,因而受处罚户数、处罚率明显高于前二年。根据全国食物中毒分布多集中在集体食堂和家庭的特点,今后应加强对集体食堂和食品摊贩的监督。

2.2 蓟县 2001 年~2003 年食品卫生行政处罚罚种利用情况见表 2。10 种处罚种类的设定依据《食品卫生法释义》。蓟县运用的食品卫生行政处罚罚种占前 3 位的是罚款、责令停止生产经营、责令销毁;未运用的罚种有警告、没收违法所得、收缴卫生许可证、吊销卫生许可证。

2.2 蓟县 2001 年~2003 年食品行业受到行政处罚涉及《食品卫生法》的违反条款及分布见表 3。涉及的违反条款共 9 条,其中第 8、9、26 条占前 3 位,未涉及第 7、10、11、20、24、25 条。无卫生许可证从事食品生产经营的多数是交钱后未及时办理卫生许可证。

作者简介:王志才 男 主管医师