

论著

# 天津地区果蔬农药施用状况的调查

郑文龙 江国虹 潘怡 常改

(天津市疾病预防控制中心,天津 300011)

**摘要:**目的 调查天津农民在种植水果蔬菜过程中的农药施用状况。方法 对全年随机抽取的3 360名农户进行问卷调查,内容涉及施用农药的种类、频次、施药间隔及安全间隔期等。结果 2005 年天津市施用于水果、蔬菜的农药种类共计 140 种,以有机磷类杀虫剂为主,占 20.7%;按施药频次排序,前 10 位主要为低毒低残留农药,其中有机磷类杀虫剂一遍净(吡虫啉)施用频次最多,占全年总频次的 15.3%;全年总违规施药率为 1.59%,四季农药违规施用率差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),第三季度违规施用率最高,为 2.57%;部分调查果蔬中施药次数违规率较高,其中苹果中氟戊菊酯的施药次数违规率高达 95.8%。结论 国家明令禁止的农药违规施用率明显好转,但部分农药的施药次数及安全间隔期违规现象比较严重。

**关键词:**天津;水果;蔬菜;农药

## Studies on Use Situations of Pesticides of Fruit and Vegetable in Tianjin Area

ZHENG Wen-long, JIANG Guo-hong, PAN Yi, CHANG Cai

(Tianjin Municipal Center for Disease Control and Prevention, Tianjin 300011, China)

**Abstract:** **Objective** To study the use situations of pesticides of fruit and vegetable in Tianjin Area. **Method** Questionnaires were used to collect the information from 3 360 farmers who were randomly selected. The questionnaire contents included type, frequency, interval and safe-interval of pesticides used to fruits and vegetables. **Results** The pesticides types used in fruits and vegetables were 140 in 2005 in Tianjin area. The organic phosphorus pesticide were main used, which percentage was 20.7%. According to the ranges of pesticide use frequency, pesticides of top 10 kinds were low toxicity and low residue. The use frequency of organic phosphorus pesticide imidacloprid was the most, accounted for 15.3% of the whole year. Total rate of pesticide abuse was 1.59% in a year. There were significant differences of pesticide abuse during the four seasons, and during the third season the rates of pesticide abuse were the highest, which could reach 2.57%. In certain fruits and vegetables the pesticides were illegally used. The rates of illegal use of fenvalerate in the apples were 95.8%. **Conclusion** The uses of forbidden pesticides were obviously improved in our country, and the illegal phenomena of the use interval and safe-interval of certain pesticides were still serious.

**Key word:** TIANJIN; Fruit; Vegetables; Pesticide

违规施用农药是导致农作物中农药残留超标的根本原因。全国因食用被农药污染的食品而发生农药中毒的人数,年均近 20 万人<sup>[1]</sup>。2000 年有关部门对全国 9 个省会城市蔬菜中 9 种农药定点检测,发现农药残留超标率达 31%<sup>[2]</sup>,与西方国家平均 5%<sup>[3]</sup>的超标率差距较大。同时由于农药残留量超标,我国的农副产品被拒收、退货、销毁的现象时有发生,农药残留已是一个日益突出的食品安全问题。从农田到餐桌,如何从源头上解决食品安全问题,成为当前的热点课题。为了充分掌握天津地区在水果、蔬菜种植过程中违规施用农药的状况及其影响因素,为控制农药违规施用提供依据,天津市疾病预防控制中心于 2005 年对天津市 3 360 名农户进行了

抽样调查。

### 1 对象及方法

1.1 调查对象及抽样方法 在天津市 9 个郊区县中随机抽取 7 个作为调查点,每调查点每季度随机抽取 120 名农户,共计 3 360 名农户作为调查对象。

1.2 调查方法 采用面对面的方式进行问卷调查,调查内容包括一般情况、对违规施药的态度、果蔬施用农药的种类、次数、间隔及安全间隔期。

1.3 质量保证 调查前对所有调查员进行统一培训,培训调查技巧、分析调查中可能遇到的问题。对回收的所有问卷进行检查,对有漏项、错项者及时与调查员联系,进行复核;随机抽取 10% 的问卷进行复核。

1.4 数据统计 建立数据库,采用 spss11.5 对数据进行分析。

作者简介:郑文龙 男 医师



2 结果

2.1 施药情况

本次调查共涉及农药种类 140 种,主要为杀虫剂、杀菌剂,分别占 54.6%和 23.1%;杀虫剂中以有机磷类为主,占总调查例数的 20.7%,其次为拟除虫菊酯类,占总调查例数的 13.2%。按全年农药使用的频次进行排序,排在前 10 位的以低毒有机磷类农药、菊酯类农药为主。其中一遍净(吡虫啉)使用频次最多,占总频次的 15.3%(见表 1)。

2.2 违规情况

2.2.1 农药违规施用总体情况 天津市果蔬中违规施用的农药种类包括对硫磷、甲拌磷、内吸磷、对氧磷、甲胺磷、除草醚和呋喃丹 7 种。农药全年总违规施药率为 1.59%,其中对硫磷、甲拌磷和内吸磷四季均有违规施药现象,且所占比例较大(见表 2);

四季农药违规施用率差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ),第三季度最高,占 38%,第四季度最低,占 8%(见图 1)。

表 1 天津市农药施用频次排序

排序	农药名称	例数	构成比 %
1	一遍净(吡虫啉)	924	15.3
2	氯氰菊酯	317	5.2
3	阿维菌素	240	4.0
4	多菌灵	231	3.8
5	氰戊菊酯	216	3.6
6	甲托	201	3.3
7	百菌清	190	3.1
8	溴氰菊酯	187	3.1
9	代森锰锌	159	2.6
10	爱诺虫清	158	2.6

表 2 2005 年天津市各季度违规施药情况

季度	对硫磷		甲拌磷		内吸磷		对氧磷		甲胺磷		除草醚		呋喃丹		合计	
	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
第一季度	18	1.62	1	0.09	1	0.09	2	0.18	0	0.00	0	0.00	0	0.00	22	1.98
第二季度	10	0.70	11	0.77	1	0.07	0	0.00	1	0.07	0	0.00	0	0.00	23	1.60
第三季度	8	0.83	7	0.72	3	0.31	0	0.00	0	0.00	7	0.72	0	0.00	25	2.57
第四季度	2	0.15	1	0.08	3	0.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.08	7	0.50
合计	38	0.78	20	0.41	8	0.16	2	0.04	1	0.02	7	0.14	1	0.02	77	1.59

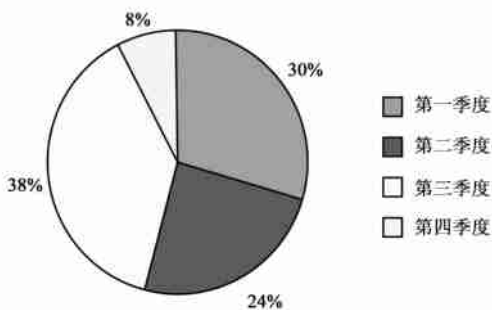


图 1 2005 年天津市违规施药四季构成情况

2.2.2 各季度果蔬中农药违规施用情况 天津市蔬菜中违规施用的农药种类按照例数排序依次为:甲拌磷(20 例)、对硫磷(14 例)、内吸磷(8 例)、除草醚(7 例)、对氧磷(2 例)、甲胺磷(1 例)、呋喃丹(1 例),共 7 种。违规施用的蔬菜包括大白菜、韭菜、西红柿等 10 种常见的蔬菜,其中尤以韭菜、大白菜中农药违规施用频次最高,四季均有农药违规施用现象;第一季度韭菜和青椒中农药违规使用率高达 33.3%(见表 3)。苹果、鸭梨中前三季度均见农药违规施用现象,第四季度则没用,农药违规使用率均小于 10%。(见表 4)

2.2.3 西红柿、苹果、叶菜中部分农药施用次数及

安全间隔期违规情况 果蔬中每季作物施药次数违规率均较高,其中苹果树氰戊菊酯的施药次数违规率高达 95.80%,西红柿百菌清的施药次数违规率最低,为 11.80%;苹果树氯氰菊酯、西红柿百菌清的安全间隔期违规率分别为 42.90%和 25.30%,见表 5。

2.3 施药行为调查 调查结果显示施药者在固定摊位购买农药的占 59.8%;其次为在供销社购买,占 22.8%;在流动售卖处和植保站购买的分别为 1.2%和 8.6%。调查发现仍有部分售卖的农药无使用说明书。84.8%的农民按照农药使用说明施用农药,0.3%的农民极少按照使用说明施药。农民所施用的农药全部有效的占 56.3%,部分有效的占 42.9%。当按照使用说明施药而无效时,75.7%的农民选择更换农药,24.3%的农民选择加大剂量和/或增加施用次数。(见表 6~表 8)

3 讨论

违规施用农药是导致农作物中农药残留超标的根本原因,及时掌握农药的违规施用情况及其特点,采取针对性措施指导农民合理施药,是从源头上解决农药残留的根本,这是开展此次调查的目的。

表3 各季度蔬菜中农药违规施用情况

季度	种植物	对硫磷		甲拌磷		内吸磷		对氧磷		甲胺磷		除草咪		咪喃丹		合计	
		例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
第一季度	大白菜	2	2.30					2	2.30							4	4.60
	黄瓜	2	6.67													2	6.67
	韭菜	1	11.12	1	11.12	1	11.10									3	33.33
	芹菜	2	1.89													2	1.89
	油菜	1	0.90													1	0.90
	青椒	1	33.33													1	33.33
第二季度	大白菜	1	2.23	2	4.46											3	6.69
	豆角			1	3.13											1	3.13
	韭菜			2	14.29											2	14.29
	西红柿			4	1.36	1	0.34			1	0.34					6	2.03
	茄子	1	2.44	2	4.88											3	7.32
第三季度	大白菜			1	0.97	1	0.97									2	1.94
	芹菜											7	6.87			7	6.87
	韭菜	1	9.09													1	9.09
	西红柿			3	3.07	1	1.02									4	4.09
	茄子			1	3.58											1	3.58
	青椒			2	9.53	1	4.77									3	14.29
第四季度	大白菜	2	0.72													2	0.72
	菜花					1	1.15									1	1.15
	韭菜												1	12.50	1	12.50	
	西红柿			1	2.09	2	4.17									3	6.25

注:表中空格表示无数据,即在调查户所种植的蔬菜中没有施用此类农药。

表4 各季度苹果、鸭梨中对硫磷违规施用情况

	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度	
	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
苹果	4	2.54	6	4.77	5	4.95	0	0
鸭梨	5	9.44	2	4.09	2	6.25	0	0

表5 部分农药施用次数及安全间隔期违规情况

果蔬种类	药物种类	平均施药次数	施药次数违规率 %	平均安全间隔期	安全间隔期违规率 %
西红柿	百菌清	2.24	11.80	11.29	25.30
	氯氰菊酯	2.50	40.00	13.70	0.00
苹果	溴氰菊酯	3.88	63.60	35.67	0.00
	氯氰菊酯	2.73	50.00	23.57	42.90
	氰戊菊酯	4.53	95.80	34.55	0.00
叶菜	溴氰菊酯	2.29	29.40	39.12	0.00
	氯氰菊酯	2.40	44.40	37.77	0.00
	氰戊菊酯	2.16	16.20	39.05	0.00

表6 农药购买地构成情况

购买地地点	例数	构成比 %
农贸市场	256	7.6
供销社	766	22.8
植保站	289	8.6
流动售卖	40	1.2
固定摊位	2009	59.8
合计	3360	100.0

本次调查共涉及农药 140 种,以杀虫剂和杀菌剂为主,其中有机磷类杀虫剂占总调查例数的 20.7%,仍是施用的主要品种。从农药施用频次上看,低毒有机磷类杀虫剂和菊酯类农药施用次数较多,与 2003 年天津地区所做的调查相比有明显好转<sup>[4]</sup>。

全年总违规施药率为 1.59%,较 2003 年调查所得 63.5%<sup>[4]</sup> 的违规施用率有较大的降低,说明国家

表7 使用农药情况

	有无使用说明		是否按使用说明施药		是否有效			
	例数	构成比 %	例数	构成比 %	例数	构成比 %		
全部有	3074	91.5	全部是	2849	84.8	全部有效	1892	56.3
部分有	276	8.2	部分是	501	14.9	部分有效	1441	42.9
极少有	10	0.3	极少是	10	0.3	极少有效	27	0.8
合计	3360	100.0	合计	3360	100.0	合计	3360	100.0

表8 对无效农药的处理措施

处理措施	例数	构成比 %
更换农药	2543	75.7
加大剂量	372	11.1
增加次数	445	13.2
合计	3360	100.0

有关禁止施用剧毒农药的法规在天津地区得到了较好的落实。违规使用的农药种类相对固定,主要为对硫磷、甲拌磷、内吸磷、呋喃丹、除草咪、甲胺磷。违规施用的果蔬种类也相对固定,蔬菜主要有大白菜、韭菜、青椒等,果树主要是苹果、梨。这对于找出防治的重点农药和重点果蔬品种有很大帮助。四季当中以第三季度违规施药率最为严重,而第三季度多为收获期,因此说明越临近农作物收获,农药违规施用越严重,危险性较大。

农业部不但规定了禁止和限制施用的农药种类,对于常规农药也规定了其每季最多施用次数和安全间隔期<sup>[5-7]</sup>。调查结果显示几种常规农药的施用次数严重超标,其中苹果中的氰戊菊酯和溴氰菊酯的施用次数超标率尤为严重,分别为95.8%和63.6%。在药物种类违规情况明显好转的情况下,施药次数和安全间隔期违规成为违规施用农药的主要形式,是今后农药施用监控的重点。

在施药行为调查中,农民多选择固定摊位购买农药,而到技术指导能力强、农药质量有保证的植保站购买农药的仅占8.6%,此种情况对于控制农药

中毒问题不利。调查发现有近一半的农民在按照使用说明施药后感觉效果不好,从而导致他们滥用毒性更高的农药,或增加施药次数,或增加施药量,这无疑会导致农药的高残留。

农药知识调查发现,农民的农药知识十分贫乏,在随机抽取的53名调查对象中,无一名能正确选出国家明令禁止施用的农药<sup>[8]</sup>,对农药知识的匮乏必然会导致农药的滥用,从而产生农药高残留等问题。加强对农药知识的宣传与指导,是今后农药监管的一项重要措施。

### 参考文献

- [1] 黎燕,刘建强,谢淑娟,等.农产品市场准入势在必行[J].中国标准化,2004,(07):8.
- [2] 王强,商五一,张雨,等.食品安全问题与对策[J].农产品加工,2003,(4):6.
- [3] 张俊,王定勇.蔬菜的农药污染现状及农药残留危害[J].河南预防医学杂志,2004,15(3):183-184.
- [4] 江国虹.天津地区果蔬农药施用与残留状况及控制对策[J].中华预防医学杂志,2003,37(5):351-354.
- [5] 最新农药使用技术手册[M].哈尔滨:黑龙江科技出版社,1992:52,54,56,458,514.
- [6] 刘玉升.菜园农用药物使用手册[M].北京:中国标准出版社,2000.
- [7] 农药化学[M].天津:南开大学出版社,1998:46,22.
- [8] 潘怡,郑文龙,江国虹,等.天津地区农民农药相关知识调查[J].中国公共卫生,2006,(22):96-97.

[收稿日期:2007-04-27]

中图分类号:R15;TQ450.264 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2007)05-0414-04

## 卫生部文件

卫监督发[2007]168号

### 卫生部关于石榴提取物和石榴籽油管理问题的批复

安徽省卫生厅:

你厅《关于石榴提取物和石榴籽油作为何种食品管理的请示》(卫监秘[2007]237号)收悉。经研究,现批复如下:

石榴提取物和石榴籽油不能作为普通食品管理。关于石榴提取物和石榴籽油能否作为新资源食品管理,需要对其安全性等资料综合评价后方可确定。

此复。

中华人民共和国卫生部

二 七年五月十八日