

浙江省出口菜用大豆使用农药现状及风险分析

刘欣,姚晗珺,章强华,董国堃

(浙江省标准化研究院,浙江 杭州 310006)

摘要:菜用大豆是浙江省区域特色明显的优势农作物,出口数量逐年增加。但是菜用大豆的病虫害发生越来越严重,成为制约浙江省菜用大豆产业发展的重要因素之一。因此,该文通过对浙江省出口菜用大豆病虫害种类和主要农药使用现状及风险情况的分析,对常见的使用农药与主要进口国农药残留限量标准进行比较,提出在生产中应注意的问题和建议,以期为相关部门和出口企业提供参考。

关键词:菜用大豆;农药;风险分析

中图分类号:S565.1

文献标识码:A

文章编号:1000-9841(2011)02-0298-05

Status of Pesticide and Risk Analysis of Exporting Vegetable Soybeans in Zhejiang Province

LIU Xin, YAO Han-jun, ZHANG Qiang-hua, DONG Guo-kun

(Zhejiang Institution of Standardization, Hangzhou 310006, Zhejiang, China)

Abstract: Vegetable soybean is a superior crop in Zhejiang province and its exporting is increasing each year. However, the damage of diseases and pests are becoming increasingly evident which has impeding effects on exporting of vegetable soybean. This paper analyzed species of diseases and pests in vegetable soybean, the usage of major pesticides, and made a comparative analysis of vegetable Pesticide Maximum Residue Limits (MRLs) of Zhejiang province and Chinese main trading countries or regions in the world. The aim of this paper is to provide a valuable reference for the industry of vegetable soybean.

Key words: Vegetable soybean; Pesticide; Risk analysis

菜用大豆俗称毛豆,我国南方和日本是世界菜用大豆的主要生产和消费地区。20世纪90年代以来,随着人们健康意识的增强和对大豆保健功能的不断认识,菜用大豆在美国和世界其它地区也受到消费者的青睐,生产和贸易量不断增加^[1]。

菜用大豆是浙江省区域特色明显的优势农作物,年种植面积约在6.67万hm²,居全国首位。同时是浙江省主要的出口创汇农产品之一,在蔬菜生产中占有十分重要的地位。全省以速冻或保鲜等方式出口的菜用大豆产值超过1500万美元,在国外市场有相当明显的优势。近年来,随着日本、东南亚地区和欧美等国外市场需求量的增加^[2],菜用大豆现已成为浙江省蔬菜出口企业中的一个拳头产品。但菜用大豆产业在开拓国外市场过程中也存在一些问题和风险。随着鲜食大豆栽培面积不断增加,其病虫害越来越突出,影响菜用大豆的产量和品质^[3]。其中病虫害多发是制约菜用大豆产业发展的重要因素之一,如目前在海外订单中都有

明确规定,每13kg菜用大豆中,豆荚螟的数量必须少于1条。鉴于国外客户对菜用大豆质量要求的严格规定,如何在生产中科学合理地防治菜用大豆病虫害,规范使用各类化学品,严格控制和杜绝产品中出现农残超标的状况,是出口企业必须要解决的课题。

因此,该文通过对浙江省出口菜用大豆病虫害种类和主要农药使用现状及风险情况的分析、以及对常见的使用农药与主要进口国农药残留限量标准进行比较。提出在生产中应注意的问题和如何规范操作的建议,供相关部门和出口企业参考。

1 菜用大豆产区主要病虫害发生概况

浙江省菜用大豆常见的病害主要有霜霉病、炭疽病、病毒病、褐斑病、灰斑病、白粉病、锈病等。这些病害分布广,发生普遍,影响大豆的产量和品质。主要虫害包括豆荚螟、烟粉虱、美洲斑潜蝇、蚜虫、

收稿日期:2010-12-22

基金项目:浙江省重点科研社会发展项目(2006C23087)。

第一作者简介:刘欣(1980-),女,博士,从事农业与食品标准化工作。E-mail:liuxinzhj@126.com。

短额负蝗、小地老虎、蓟马、朱砂叶螨、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾等 13 种^[4]。其中豆荚螟在浙江省以春播、夏播大豆受害最重,斜纹夜蛾、甜菜夜蛾均为间歇性爆发的暴食性害虫^[5],烟粉虱的危害近年来有加重趋势且防治难度较大。

大豆田杂草种类很多,常发生且能造成危害的主要杂草有千金子、看麦娘、稗草、马唐、牛筋草、繁缕、碎米莎草、陌上菜、繁缕、酸模叶蓼、猪殃殃、马齿苋、刺儿菜和扁秆蔗草等 14 种禾本科杂草及阔叶杂草^[6]。杂草不仅与大豆争夺水、肥、光等资源,而且也是豆类病虫害的中间寄主。

2 常用主要农药使用现状及与国外残留限量标准的比较

调查表明,目前菜用大豆种植区常用农药,包括杀虫剂、杀菌剂和除草剂约有近 60 个品种,其中包括部分复配和混配的农药制剂(表 1)。为便于查询比较在表中分别列出了主要目标国日本、欧盟、

韩国、马来西亚等国家所设定的农药残留限量标准和我国现行的农残标准。目前日本《肯定列表制度》对菜用大豆设置了 289 项限量指标^[7];欧盟对菜用大豆规定了 440 项限量指标^[8];马来西亚目前没有专门对菜用大豆制定限量指标,但对豆类设定了 16 项限量指标^[9];韩国对菜用大豆制定了 89 项限量指标^[10];我国现行国标 GB 2763-2005 尚未专门对鲜食菜用大豆制定限量指标,但对大豆共设有 39 项限量指标。与国外发达国家相比,我国对菜用大豆制定的限量标准明显偏少,甚至还不如韩国多,而且有标准的农药品种相对老化如包括像艾氏剂和狄氏剂、滴滴涕、六六六等品种,与实际使用情况存在较大差别;同时欧盟、日本设定的标准不但多而且限量指标大多比我国严格,而且还设定了众多的“一律标准”,即 $0.01 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 的最低检出限。因此,我国出口企业在实际生产中如何来规避风险,采取有效措施进行农药种类的调整,选择高效低残留的农药,就显得尤为必要。

表 1 浙江省菜用大豆常用农药及与国外残留限量标准的比较

Table 1 Comparative on frequent pesticides residue limits standard in Zhejiang and abroad ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)

序号 No.	药品中文名 Chinese name	药品通用名 English name	地区 Region					防治对象 Target	风险分析 Risk
			日本 Japan	欧盟 European union	韩国 Korea	马来西亚 Malaysia	中国 China		
1	甲霜灵	Metalaxyl	0.2	0.05	0.05	0.5(蔬菜)	0.5(黄瓜)	霜霉病	
2	波尔多液	bordeaux mixture	豁免	20				霜霉病、褐斑病、锈病	推荐使用
3	三唑酮	triadimefon	0.05	0.1			0.05(豌豆)	锈病	
4	烯酰吗啉	Dimethomorph	一律标准	0.05				霜霉病	出口日本回避
5	代森锰锌	Mancozeb	0.06	0.1		3(蔬菜)	1(番茄)	锈病、白粉病	
6	百菌清	Chlorothalonil	一律标准	2	0.2	5(蔬菜)	0.2(大豆)	霜霉病、褐斑病	出口日本回避
7	克菌丹	Captan	5	2				种子处理 预防灰斑病霜霉病	
8	多菌灵	Carbendazim	0.6	0.1	0.2	0.5(蔬菜)	0.2(大豆)	霜霉病 锈病	
9	春雷·王铜	Kasugamycin + Copper oxychloride	0.04	一律标准				霜霉病、褐斑病	出口欧盟回避
10	霜霉威	propamocarb	一律标准	0.1		0.2(花椰菜)		霜霉病	出口日本回避
11	氢氧化铜	Cupic Hydroxide (cocide)	豁免	20				霜霉病、褐斑病	
12	乙铝·锰锌	fosetyl-aluminium + Mancozeb	一律标准	0.05	0.1 乙铝	3	0.05	霜霉病	出口日本回避
13	氟硅唑	Flusilazole	一律标准	0.02			0.2(苹果)	锈病、白粉病	回避使用

续表 1

序号 No.	药品中文名 Chinese name	药品通用名 English name	地区 Region					防治对象 Target	风险分析 Risk
			日本 Japan	欧盟 European union	韩国 Korea	马来西亚 Malaysia	中国 China		
14	霜脲·锰锌	Cymoxanil Mancozeb	0.05	0.05				霜霉病	
15	百·霜脲	Chlorothalonil Cymoxanil	一律标准	0.05				霜霉病	出口日本 回避
16	苯醚甲环唑	Difenoconazole	一律标准	1				白粉病 锈 病	出口日本 回避
17	咪鲜胺	Prochloraz	0.3	0.05			2(蘑菇)	炭疽病	
18	甲基硫菌灵	Thiophanate-metyl	0.6	0.1		5(蔬菜)		炭疽病	
19	苯甲· 丙环唑	Propiconazole difeno- conazole	一律标准	0.05			0.1(大米)丙	炭疽病	出口日本 回避
20	代森联	Metiram	0.06	0.1		3(蔬菜)		霜霉病、锈 病	
21	宁南霉素	Ningnanmycin	一律标准	一律标准				病毒病、白 粉病	回避使用
22	草甘磷	Glyphosate	2	0.1	6		0.1(柑橘)	杂草	
23	氟吡甲禾灵	Haloxypop-butyl			0.05		0.5(大豆)	杂草	
24	毒死蜱	Chlorpyrifos	0.05	0.05	0.3		0.05(芹菜)	斜纹夜蛾 甜菜夜蛾 豆荚螟	短额负蝗
25	四聚乙醛	Metaldehyde	一律标准	0.05		1(蔬菜)		蜗牛	出口日本 回避
26	虫螨腈	Chlorfenapyr	一律标准	0.05				斜纹夜蛾 甜菜夜蛾 美洲斑潜 蝇	出口日本 回避
27	丁硫克百威	Carbosulfan	0.05	0.05			0.1(柑橘)	豆蚜及病 毒病、蓟马	
28	氯氰·毒死蜱	Chlorpyrifos Cypermethrin	+	0.05	0.05	0.3 毒死蜱	0.05	潜叶蝇、短 额负蝗	
29	螺螨酯	Spirodiclofen	一律标准	0.02				甜菜夜蛾	回避使用
30	氟铃脲	Hexaflumuron	0.02	一律标准				甜菜夜蛾	回避使用
31	灭多威	Methomyl	0.05	0.02	0.1		0.2(大豆)	斜纹夜蛾	出口欧盟 回避
32	虫酰肼	Tebufenozide	一律标准	0.05				斜纹夜蛾 甜菜夜蛾	出口日本 回避
33	唑酯·炔螨特	Propargite + fenpy- roximate	0.02	0.01				朱砂叶螨	回避使用
34	灭蝇胺	Cyromazine	3	0.05			0.2(黄瓜)	美洲斑潜 蝇	
35	唑螨酯	Fenpyroximate	0.02	0.05			0.5(苹果)	朱砂叶螨	出口日本 回避
36	茚虫威	Indoxacarb	0.2	0.02				斜纹夜蛾 甜菜夜蛾	出口欧盟 回避
37	乙酰甲胺磷	Acephate	1	0.02	0.5	3(豆类)	1(菜豆)	豆荚螟、蚜 虫蓟马	出口日本 回避
38	炔螨特	Propargite	0.2	0.01		0.2(蔬菜)	2(白菜)	朱砂叶螨	出口欧盟 回避

续表 1

序号 No.	药品中文名 Chinese name	药品通用名 English name	地区 Region					防治对象 Target	风险分析 Risk
			日本 Japan	欧盟 European union	韩国 Korea	马来西亚 Malaysia	中国 China		
39	噻虫嗪	Thiamethoxam	0.02	0.05				豆蚜及病毒病、烟粉虱	出口日本 回避
40	敌百虫	Trichlorfon	0.1	0.5	0.1	0.1(豆类)	0.1(豌豆)	小地老虎 等地下害虫	
41	氯氰菊酯	Cypermethrin	0.05	0.7	0.05	0.5(蔬菜)	0.05(大豆)	斜纹夜蛾、 甜菜夜蛾 蚜虫	
42	氟虫脲	Flufenoxuron	一律标准	0.05				斜纹夜蛾 甜菜夜蛾 朱砂叶螨	出口日本 回避
43	甲氧虫酰肼	Methoxyfenozide	一律标准	0.02				斜纹夜蛾 甜菜夜蛾	回避使用
44	氟定脲	Chlorfluazuron	1	一律标准				甜菜夜蛾 斜纹夜蛾	出口欧盟 回避
45	氰戊菊酯	Fenvalerate	0.5	0.02	0.05		0.1(大豆)	豆荚螟、蚜虫	出口欧盟 回避
46	溴氰菊酯	Deltamethrin	0.1	0.2	0.1	0.2(蔬菜)	0.5(大豆)	豆荚螟	潜叶蝇
47	敌敌畏	Dichlorvos	0.2	0.01	2	0.5(黄瓜)	0.1(大豆)	美洲斑潜 蝇、潜叶蝇	出口欧盟 回避
48	吡虫啉	Imidacloprid	2.8	2	1(茄子)			豆蚜、蓟 马、烟粉虱	
49	三氟氯氰菊酯	Cyhalothrin	0.2	0.2	0.2			短额负蝗	
50	马拉硫磷	Malathion	8	0.02	0.5	2.5(蔬菜)	8(大豆)	豆蚜及病毒病、	出口欧盟 回避
51	乐果	Dimethoate	1	0.02	0.05	1(豆类)	0.05(大豆)	潜叶蝇	出口欧盟 回避
52	氟氯氰菊酯	Cyfluthrin	0.5	0.05	0.5		0.1(白菜)	斜纹夜蛾 甜菜夜蛾 短额负蝗	
53	阿维菌素	Abamectin	0.01	0.01				豆荚螟 豆 蚜及病毒 病、蓟马、 美洲斑潜 蝇	回避使用
54	氯唑磷	Isazofos	一律标准	一律标准				小地老虎	回避使用
55	辛硫磷	Phoxim	0.02	0.01			0.05(大豆)	小地老虎	回避使用
56	印楝素	Azadirachtin	豁免	1				朱砂叶螨	

3 常用农药的风险分析及关键控制点透视

浙江省大豆生产上常用农药多达 56 种,其中包括一些复配和混配农药。从农药限量的整体水平来看,日本和欧盟设定的限量指标相当严格,如日本采用“一律标准”的有 16 项、采用 $0.02 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$

以下的限量作为标准有 6 项,合计 22 项,占 39.3%;欧盟设定的限量指标采用“一律标准”及 $0.02 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 限量作为标准的共计有 20 项,占 35.7%;与日本和欧盟相比,韩国和马来西亚所设定的限量指标则比较宽泛,如浙江省大豆生产上常用的 56 种农药中,韩国采用最严格的 $0.05 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 限

量标准只有5项;而马来西亚设定的限量指标多在 $0.1\sim 5.0\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ (表1)。因此从浙江省农药的实际使用状况来看,可供选择农药种类较多,如能分别根据进口国农药残留限量标准的要求科学合理的进行取舍和选择,对那些设定限量指标比较严格的农药,在生产中注意回避和限制使用,同时将安全、低毒、残效期短,防治效果好、残留标准较宽的药剂作为首选品种,可以极大地防范和杜绝出口菜用大豆中农残超标现象的出现。

4 讨论与建议

综上所述,在实际生产中,笔者认为菜用大豆田间生长期的病虫害防治用药是需要重点监控的阶段。在强调和推行农业良好操作规范(GAP)和有害生物综合治理(IPM)的同时,可考虑采用以下措施:

(1)采用抗性品种,保护病虫害天敌,在优先采用性引诱剂、杀虫灯、银膜、色板等综合治理措施的同时,首先应把防治农药的选择作为重要的关键控制点。实践证明,根据防治同一种病虫害草害可以选择多种农药的原则,注意避免选择高风险的农药,尽可能将安全、低毒、残效期短,防治效果好、残留标准较宽的药剂作为首选品种,最大限度地做到减少田间农药的用药次数和用药浓度,并严格按照防治时期和安全间隔期用药。具体操作可以参照表1的风险分栏并结合当地情况酌情进行。

(2)要加强检验检疫部门的监管力度,进一步完善从种植到生产加工、储藏、出口等各个环节的全程监管体系,当前尤其要杜绝使用我国早已明确规定禁止使用的农用化学品,加大对农药中任意添加“隐性成分”违规行为的监管和查处力度,以保证从源头上控制有毒有害物质的流入。

(3)提升出口企业的自律意识,必须按照国际承认的生产过程和管理体系来运作,相关部门应做好引导企业建立GAP、HACCP和SQF认证,以确保浙江省菜用大豆出口的畅通无阻。

参考文献

[1] 韩天富,盖钧镒.世界菜用大豆生产、贸易和研究的进展[J].

大豆科学,2002,21(4):278-284. (Han T F, Gai J Y. Advances in production, trade and research of vegetable soybeans in the world[J]. Soybean Science, 2002,21(4):278-284.)

- [2] 赵福才,寇贺,陈为,等.菜用大豆品质研究进展[J].杂粮作物,2009,29(2):155-156. (Zhao F C, Kou H, Chen W, et al. Research on the quality in vegetable soybean[J]. Rain Fed Crops, 2009, 29(2): 155-156.)
- [3] 陈娟,马国胜,高智谋.大豆田主要杂草的综合防除及除草剂安全合理施用技术[J].安徽农业科学,2002,30(2):254-256. (Chen J, Ma G S, Gao Z M. Integrated control of weeds and safety use of herbicides in soybean field[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2002,30(2):254-256.)
- [4] 陈庆河,何玉仙,翁启勇.白毛豆的主要病虫害与综合防治[J].福建农业科技,2001,18(3):15. (Chen Q H, He Y X, Wen Q Y. Major pests and the prevention and control in vegetable soybean[J]. Fujian Agricultural Science and Technology, 2001, 18(3):15.)
- [5] 郑永利,吴华新,蒋开杰,等.大豆田斜纹夜蛾种群空间分布型及抽样技术研究[J].中国农学通报,2007,23(3):368-372. (Zheng Y L, Wu H X, Jiang K J, et al. The spatial distribution pattern and sampling technique of *Spodoptera litura* fabricius in the soybean field[J]. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2007,23(3):368-372.)
- [6] 亢秀丽.除草剂在夏大豆田的安全性及药效研究[D].太谷:山西农业大学,2003:1-9. (Study on safety aspects and performance of herbicides on the summer soybean [D]. Taiyu: Shanxi Agricultural University, 2003:1-9.)
- [7] 浙江省标准化研究院.日本“肯定列表制度”研究和实用指南[M].北京:中国标准出版社,2008:60-63. (Zhejiang institute of standardization. Study and practice guidelines for positive list in Japan[M]. Beijing: China Standard Press, 2008: 60-63.)
- [8] 浙江省标准化研究院.欧盟农药残留限量管理新法规[M].北京:中国农业出版社,2008:15-38. (Zhejiang institute of standardization. New management law of pesticide residue limits in Europe[M]. Beijing: China Agricultural Press, 2008: 15-38.)
- [9] 葛志荣.食品中农业化学品残留限量(食品卷)[M].北京:中国标准出版社,2006:69-112. (Ge Z R. Pesticide residue limits standard in food (food volume) [M]. Beijing: China Standard Press, 2006: 69-112.)
- [10] 浙江省标准化研究院.韩国食品卫生新法规[M].北京:中国计量出版社,2008:304-309. (Zhejiang institute of standardization. New law of food hygiene in South Korea[M]. Beijing: China Measure Press, 2008: 304-309.)