

出口大葱农药使用风险分析及安全生产 技术关键点研究

朱 莺

(浙江省标准化研究院, 浙江 杭州 310006)

摘要: 针对我国出口的鲜葱经常遭遇国外技术壁垒困扰这一问题, 对我国大葱各生长期使用农药的风险和关键控制点进行了研究。结果表明, 日本和欧盟的残留限量标准数量多且严格, 就我国大葱上常见的使用农药来说, 日本限量指标采用“一律标准”的有 15 项, 占 28.3%; 欧盟采用“一律标准”的有 9 项, 采用 0.01 mg/kg 以及 0.05 mg/kg 以下的限量作为标准的共有 22 项, 分别占 17.0% 和 41.5%; 而马来西亚采用的限量标准只有 6 项且限量宽泛。根据风险分析结果, 将我国常用农药分为推荐使用、避免使用和限制使用 3 种, 我国出口企业在实际生产中应将防治用药的选择作为重要的关键控制点, 从而规避风险。同时对大葱上农药的使用提出了建议, 提供了防治大葱主要病虫害且限量指标相对宽泛的农药种类和安全使用方法。

关键词: 出口大葱; 农药残留; 限量标准; 安全生产

中图分类号: S436.33 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-3268(2012)01-0095-05

Risk Analysis and Key Safety Techniques of Pesticide Use in Scallion for Export

ZHU Ying

(Zhejiang Institute of Standardization, Hangzhou 310006, China)

Abstract: Scallion is a major exporting product in China, but the export of Chinese scallion has met the pesticide maximal residue limits (MRLs) for many times. This paper was an analysis of pesticide MRLs on scallion in Japan, European and Malaysia, and the results showed that the MRLs in Japan and European were strict. As for the common pesticides used on Chinese scallion, there were 9 uniform limit standards and 22 standards between 0.01 mg/kg and 0.05 mg/kg in European, 15 uniform limit standards in Japan and 6 standards in Malaysia. According to the analysis results, the pesticides used on scallion were divided into 3 kinds: recommendation, avoidance and prohibition. The related export enterprises should pay attention to selection of pesticides in production to avoid risks. Some reasonable application suggestions were also brought forward on pesticides which were used in Chinese scallion production.

Key words: scallion for export; pesticide residue; MRLs; safety production

大葱又名长葱、白葱等, 属百合科。我国是种植大葱面积最大的国家, 目前栽种面积已达 8 000 hm²。同时, 大葱也是我国重要的出口蔬菜之一, 主要出口基地分布在山东、福建、河南、河北、江苏、安徽、浙江等省, 主要销往日本、韩国和欧美国家, 部分

销往东南亚及我国港、澳特区^[1-2]。但是, 近年来我国出口的鲜葱经常遭遇国外技术壁垒困扰, 造成了巨大的经济损失, 值得人们关注。为此, 对出口大葱使用农药的风险和关键控制点进行的研究, 提出合理的安全生产建议, 以供相关部门和出口企业参考。

收稿日期: 2011-07-07

作者简介: 朱 莺(1970-), 女, 浙江杭州人, 工程师, 本科, 主要从事质量标准化研究。E-mail: liuxinzhj@126.com

1 我国出口大葱因农残超标遭扣现状分析

自 2006 年 5 月至 2011 年 5 月,我国出口日本的大葱(含干葱、青葱、白葱),先后有 40 批次因被检出农药残留超标而被当地海关扣留或销毁。其中农药涕灭威亚砷被检出残留超标共计 21 次,抑虫肼被检出残留超标有 14 次,氟硅唑被检出残留超标为 3 次,异丙威和吡氟禾草灵各被检出残留超标 1 次(表 1)。根据日本国内法律规定,大葱中氟硅唑、涕灭威亚砷、

抑虫肼及异丙威的限量标准均为“一律标准”,即 0.01 mg/kg 限量。这 5 种农药中除氟硅唑为杀菌剂、吡氟禾草灵为除草剂外,其余 3 种农药皆为杀虫剂,其中杀虫剂被检出的比例高达 60%。从表 1 可看出,进口国对产品设置的苛刻的“一律标准”(0.01 mg/kg 限量)是造成我国大葱出口频频受阻的重要原因。另外,涕灭威亚砷是农药涕灭威的代谢物,涕灭威是我国已被列为禁用的高毒农药,近年来在出口大葱上屡屡被检出残留超标,表明在实际生产中个别产区还存在着误用和滥用农药的现象。

表 1 2006 年 5 月—2011 年 5 月我国输日鲜葱因农残超标遭扣情况

农药名称	通用名	农药性质	被扣次数	被扣年份	被检出残留限量/ (mg/kg)	进口国标准/ (mg/kg)
涕灭威亚砷	Aldicarb-sulfoxide	杀虫剂	21	2009 年 18 次 2010 年 2 次 2011 年 1 次	0.02~0.12	一律标准
抑虫肼(虫酰肼)	Tebufenozide	杀虫剂	14	2006 年 7 次 2007 年 4 次 2008 年 1 次 2009 年 1 次 2010 年 1 次	0.02~0.18	一律标准
异丙威	Isoprocarb	杀虫剂	1	2006 年	0.02	一律标准
氟硅唑	Flusilazole	杀菌剂	3	2010 年	0.02~0.03	一律标准
吡氟禾草灵	Fluazifop	除草剂	1	2009 年	0.2	0.1

注:表中数据来自中国 WTO/TBT-SPS 通报咨询网(<http://www.tbt-sps.gov.cn>)公布的信息。

2 我国大葱产区农药使用现状及与国外残留限量标准的比较

2.1 我国大葱病虫害的发生种类

我国大葱的主要病害有紫斑病、软腐病、炭疽病、锈病、菌核病、黄矮病、霜霉病、疫病、灰霉病、黑斑病等;主要虫害有潜叶蝇、葱蓟马、红蜘蛛、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾,以及地下害虫蛴螬、蝼蛄、葱蛆(种蝇)等^[3]。

2.2 我国大葱产区农药使用情况调查

大葱种植过程中使用的农药主要有包括杀菌剂、杀虫剂、除草剂和部分复配和混配的农药制剂在内的 50 多种化学品^[4-5],其中杀菌剂有农用硫酸链霉素、甲醛、高锰酸钾、瑞毒霉、敌磺钠、生石灰、多菌灵、甲基托布津、速克灵、代森锰锌、农抗 120、百菌清、扑海因、菌核净、世高、福星、三唑酮、萎锈灵、新万生、敌力脱、霜霉威、银发利、乙磷铝、代森锌、可杀

得、络胺铜、普力克、好力克、波尔多液;杀虫剂有菜喜、必林、阿克泰、氰戊菊酯、高效氯氰菊酯、辛硫磷、吡虫啉、啉虫脒、溴氰菊酯、除尽、三令、安打、奥绿 1 号、雷通;除草剂有高效盖草能;复配和混配的农药制剂有新植霉素、杀毒矾、炭疽福美、灭杀毙、甲霜灵锰锌、农利得、安克等。

2.3 我国大葱上常见的使用农药及与国外残留限量标准的比较

为便于分析,将我国大葱产区常见的使用农药列于表 2,同时在表 2 中还分别列出了日本、欧盟、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限量标准^[6-7]。从表 2 可以看出,我国的农残限量标准与马来西亚的相差不大,但与日本、欧盟的限量标准存在明显的差距,不仅标准的数量存在较大差别,就已经制定的标准来看,日本和欧盟的标准比我国严格的多,因此,很容易造成出口大葱遭遇技术性贸易壁垒的状况。

表 2 我国大葱常见的使用农药及其国内外的残留限量标准比较

农药名称	通用名	残留限量标准/(mg/kg)				防治对象	风险分析
		日本	欧盟	马来西亚	中国		
硫酸链霉素	Streptomycin	一律	一律			种子消毒、软腐病	限制
甲醛	Formaldehyde					种子消毒	限制
高锰酸钾	Potassium manganate					种子消毒	推荐
甲霜灵(瑞毒霉)	Metalaxyl	0.2	0.2	0.5		种子消毒	推荐

续表 2 我国大葱常见的使用农药及其国内外的残留限量标准比较

农药名称	通用名	残留限量标准/(mg/kg)				防治对象	风险分析
		日本	欧盟	马来西亚	中国		
多菌灵	Carbendazim	3	0.1	1.0		苗床土壤消毒、紫斑病、灰霉病	推荐
毒死蜱(乐斯本)	Chlorpyrifos	0.2	0.05			苗床土壤消毒	推荐
百菌清	Chlorothalonil	5	10			苗床土壤消毒、紫斑病、霜霉病、疫病、黑斑病	推荐
敌磺钠	Fenaminsulf	一律	一律			苗床土壤消毒	回避
生石灰	Calcium oxide	豁免	豁免			苗床土壤消毒	推荐
精吡禾草灵(高效盖草能)	haloxyfop-R-methyl	一律	0.2	0.05		苗床除草	回避
甲基硫菌灵	Thiophanate-methyl	3	0.1	0.1		紫斑病、灰霉病、菌核病、炭疽病	推荐
代森锰锌(大生)	Mancozeb	10	1			紫斑病、锈病、黑斑病、炭疽病	推荐
农抗 120	TF120	一律	一律			紫斑病、霜霉病、疫病	回避
腐霉利(速克灵)	Procymidone	5	0.02			灰霉病	推荐
农利得(异菌脲与福美双复配)	Iprodione+Thiram	5	0.1			灰霉病	推荐
异菌脲(扑海因)	Iprodione	5	3	0.1		紫斑病、黑斑病、菌核病	推荐
恶霜灵锰锌(杀毒矾)	Oxadixyl-mancozeb	5	0.01			紫斑病、霜霉病、疫病、灰霉病	推荐
菌核净	Dimetachlone	一律	一律			菌核病	回避
硫酸链霉素	Streptomycin	一律	一律			软腐病	回避
苯醚甲环唑(世高)	Difenoconazole	一律	0.1	1.0		锈病、黑斑病、紫斑病	回避
氟硅唑(福星)	Flusilazole	一律	0.02			锈病	回避
三唑酮	Triadimefon	0.1	1.0			锈病	推荐
萎锈灵	Carboxin	一律	0.1			锈病	回避
丙环唑(敌力脱)	Propiconazol	0.05	0.05			锈病	限制
炭疽福美(福美双+福美锌)	Thiram+Ziram	10	0.1			炭疽病	推荐
霜霉威	Propamocarb	3	0.1			霜霉病、疫病	推荐
安克(烯酰吗啉+代森锰锌)	Dimethomorph+Mancozeb	2	0.3			霜霉病、疫病	推荐
氢氧化铜(可杀得)	Cocide	10	5			软腐病	推荐
新植霉素(链霉素+土霉素)	Streptomycin+Oxyteracycline	一律	一律			软腐病	回避
络胺铜(二氯四氨络合铜)	Cupric-amminium complexion	一律	一律			软腐病	回避
氟吡菌胺(银发利)	Fluopicolide	一律	10			霜霉病、疫病	回避
乙磷铝	Fosetyl-Al	100	30			霜霉病、疫病	推荐
代森锌	Zineb	10	1			霜霉病、疫病	推荐
甲霜灵锰锌	Metalaxyl+Mancozeb	0.2	0.2			霜霉病、疫病	推荐
霜霉威(普力克)	Propamocarb	3	0.1			霜霉病、疫病	推荐
戊唑醇(好力克)	Tebuconazole	0.5	0.5			紫斑病、黑斑病	推荐
波尔多液	Copper sulfate	10	5			黑斑病	推荐
多杀菌素(菜喜)	Spinosad	5	0.2			葱蓟马	推荐
噻虫腈(阿克泰)	Thiamethoxam	2	0.05			葱蓟马	推荐
氟戊菊酯	fenvalerate	0.5	0.02			潜叶蝇	推荐
高效氯氟菊酯	Lambda-cyhalothrin	2	0.2			潜叶蝇	推荐
灭杀毙(增效马·氟乳油)	Fenvalerate+Malathion	0.5	0.02			葱蓟马、潜叶蝇	推荐
辛硫磷	Phoxim	0.02	0.01		0.05	潜叶蝇、葱蓟马、蝇蛆	回避
吡虫啉	Imidacloprid	0.7	0.2			潜叶蝇、葱蓟马	推荐
啶虫脒	Acetamiprid	4.5	0.01			潜叶蝇、葱蓟马	推荐 (欧盟回避)
溴氰菊酯	Deltamethrin	0.5	0.1			潜叶蝇葱蓟马	推荐
虫螨腈(除尽)	Chlorfenapyr	3	0.05			甜菜夜蛾、斜纹夜蛾	推荐
三令(甲氨基阿维菌素苯甲酸盐)	Emamectin benzoate	0.5	0.01			甜菜夜蛾、斜纹夜蛾	推荐 (欧盟回避)
安打(茚虫威)	Indoxacarb	2	0.02			甜菜夜蛾、斜纹夜蛾	推荐 (欧盟回避)
抑虫腈	Tebufenozide	一律	0.05			斜纹夜蛾、甜菜夜蛾	回避
异丙威	Isoprocarb	一律	一律			蓟马	回避
奥绿 1 号(苜蓿银纹夜蛾核型多角体病毒)	Alfalfa looper nuclear type polyhedron viral insecticide	一律	一律			甜菜夜、蛾斜纹夜蛾	回避
甲氧虫酰肼(雷通)	Methoxyfenozide	3	0.02			甜菜夜蛾斜纹夜蛾	推荐 (欧盟回避)

3 大葱各生长期农药使用的风险分析及关键控制点透视

截至目前,日本对大葱共计设置了 316 项农药残留限量规定,马来西亚对葱及葱类制品中的洋葱鳞茎作了农药残留限量规定共 38 项,欧盟对葱共计设置了 431 项农药残留限量规定^[3]。我国 GB 2763-2005 中对大葱设置了 14 项农药残留限量规定,但和国外发达国家相比,我国的残留限量标准数量较少,且与生产实际也不符。欧盟和日本设定的标准不但多而且限量指标大多比我国的严格,还设定了众多的“一律标准”即 0.01 mg/kg 的最低检出限。因此,我国出口企业在实际生产中要规避风险,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,就显得尤为重要。

3.1 播种前后种子消毒和土壤消毒用药的风险分析及关键控制点透视

目前大葱的栽种多采用育苗方式。播种前后土壤消毒用药主要有敌克松(敌磺钠)、生石灰、多菌灵、毒死蜱、百菌清等。就农药的使用方法和使用量来说,应该是很安全的。如多菌灵,每平方米培养土施 50%多菌灵粉 40 g,拌匀后用薄膜覆盖 2~3 d,揭膜后待药味挥发掉即可。毒死蜱一般在苗床土壤地下害虫严重时,用 0.1 kg 制成毒饵,撒在苗床上诱杀。播种时种子消毒用药主要有硫酸链霉素、甲醛、高锰酸钾、甲霜灵(瑞毒霉)等,药剂拌种用量一般为种子质量的 0.1%~0.4%。药液浸种用 0.1%的高锰酸钾溶液或 100 倍 40%甲醛(福尔马林)液等。浸种后捞出,用清水洗净后再浸种催芽^[8]。

如上所述,这些杀菌剂、杀虫剂只要按规范使用,一般都不会对大葱造成农药残留超标的后果。播种前后的土壤处理一般都是一次性用药处理,育苗后即离开苗床定植于大田,加之大葱定植和采收的间隔时期相对较长,且多数农药的限量标准比较宽泛,故只要使用方法合理、掌握控制好用量,风险很小。但除草剂精吡氟禾草灵、土壤消毒剂敌克松等,日本设定为一律标准,在生产上应注意回避和限制使用。

3.2 育苗期间和大田定植生长期病虫害的防治用药风险分析及关键控制点透视

大葱在育苗期及大田定植生长期发生的病虫害情况基本相似。一般大葱生产上常用农药有 53 种,其中包括许多复配和混配农药。从表 2 可知,日本

和欧盟设定的大葱限量指标比较严格,如日本限量指标采用“一律标准”的就有 15 项,占 28.3%;欧盟采用“一律标准”的有 9 项,采用 0.01 mg/kg 以及 0.05 mg/kg 以下的限量作为标准的共有 22 项,分别占 17.0%和 41.5%;马来西亚在大葱上采用的限量标准只有 6 项且限量宽泛。从上述各国农药限量设定的整体水平来看,大多数使用农药的限量标准比较宽松,因此,出口大葱上可供选择使用的农药范围也较大。但必须指出的是,对于抑虫肟(虫酰肟)、异丙威、氟硅唑,日本和欧盟大多设置了苛刻的“一律标准”,特别是在输日大葱上屡屡因残留超标而遭扣留,另外,苯醚甲环唑(世高)也是近年来我国出口蔬菜上频频被检出残留超标的农药,故在实际生产中应该严格限制使用。

4 大葱使用农药的建议

在实际生产中,一般认为大葱育苗期间和大田移栽定植后的田间生长期对病虫害的药剂防治是 2 个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),优先采用抗性品种、保护病虫害天敌、使用防虫网、性引诱剂、杀虫灯、银膜、色板等非化学防治措施综合治理的同时,应把防治投入农药的选择作为重要的关键控制点。根据防治同一种病、虫、草害可以选择多种农药的原则,应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的用药次数和用药剂量,并严格按照防治适期和安全间隔期用药。

为方便生产部门参考,列举了可用于防治大葱病虫害且出口风险较低的几种农药,见表 3,可结合当地情况酌情使用。

同时要加强检验检疫部门的监管力度,进一步完善从原料种植到生产加工、储藏、出口等各个环节的全程监管体系。鉴于目前我国个别大葱产区仍有误用和滥用高毒禁用农药的情况存在,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,特别要加大对农药中任意添加“隐性成分”的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。同时出口企业需有自律意识,必须按照国际承认的生产过程和管理体系来运作,相关部门应引导企业建立 GAP、HACCP 和 SQF 认证,以确保大葱出口的畅通无阻。

表 3 防治大葱主要病虫害限量指标相对宽泛的几种农药及安全使用方法

农药名称	通用名	剂型	常用药量 (稀释倍数)	施用 方法	安全间 隔期/d	最多使 用次数	防治对象
百菌清	Chlorothalonil	75%可湿性粉剂	500~600 倍液	喷雾	7	3	紫斑病
代森锰锌	Mancozeb	70%可湿性粉剂	500 倍液	喷雾	7	3	
杀毒矾	Oxadixyl-mancozeb	64%可湿性粉剂	500 倍液	喷雾	3	3	
扑海因	Iprodione	50%可湿性粉剂	500 倍液	喷雾	10	1	
甲霜灵	Metalaxyl	25%可湿性粉剂	500~600 倍液	喷雾	1	3	霜霉病
百菌清	Chlorothalonil	75%可湿性粉剂	500~600 倍液	喷雾	7	3	
乙磷铝	Fosetyl-Al	40%可湿性粉剂	500~600 倍液	喷雾	7	3	
可杀得	Cocide	77%可湿性粉剂	500~800 倍液	喷雾	3	3	
粉锈宁	Triadimefon	15%可湿性粉剂	800~1000 倍液	喷雾	7	2	锈病
代森锰锌	Mancozeb	70%可湿性粉剂	500 倍液	喷雾	7	3	
甲基硫菌灵	Thiophanate-methyl	70%可湿性粉剂	800~1000 倍液	喷雾	5	2	
百菌清	Chlorothalonil	75%可湿性粉剂	600 倍液	喷雾	7	3	
多菌灵	Carbendazim	50%可湿性粉剂	1000 倍液	喷雾	5	2	菌核病
甲基硫菌灵	Thiophanate-methyl	70%可湿性粉剂	1000 倍液	喷雾	5	2	
异菌脲	Iprodione	50%可湿性粉剂	1000 倍液	喷雾	10	1	
腐霉利	Procymidone	50%可湿性粉剂	1000 倍液	喷雾	1	3	
安打(茚虫威)	Indoxacarb	15%悬浮剂	2000~3000 倍液	喷雾	5	2	甜菜夜蛾、 斜纹夜蛾
虫螨腈(除尽)	Chlorfenapyr	10%悬浮剂	1000 倍液	喷雾	14	2	
甲氧虫酰肼(雷通)	Methoxyfenozide	24%悬浮剂	2000~3000 倍液	喷雾	10	2	
吡虫啉	Imidacloprid	10%可湿性粉剂	1000~2000 倍液	喷雾	7	2	
灭杀毙(增效马·氰乳油)	Fenvalerate+Malathion	21%乳油	6000 倍液	喷雾	12	3	葱蓟马、潜叶蝇
多杀霉素(菜喜)	Spinosad	2.5%悬浮剂	1000 倍液	喷雾	1	1	
溴氰菊酯	Deltamethrin	2.5%乳油	3000 倍液	喷雾	2	3	
灭杀毙(增效氰.马乳油)	Fenvalerate+Malathion	21%乳油	6000 倍液	喷雾	12	3	
乐斯本	Chlorpyrifos	48%乳油	1500 倍液	喷雾	7	3	蝇蛆
溴氰菊酯	Deltamethrin	25%乳油	3000 倍液	喷雾	2	3	

参考文献:

[1] 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.

[2] 张莹,王绪卿,赵丹宁,等. GB 2763-2005 食品中农药最大残留限量[S]. 北京:中国标准出版社,2005.

[3] 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.

[4] 张志恒. 农药合理使用规范和最高残留限量标准[M]. 北京:化学工业出版社,2007.

[5] 周广录,田春雨,张学艳,等. 影响大葱高产的不利因素及主要管理措施[J]. 天津农业科学,2010,16(3):150-152.

[6] 徐宝根. 出口蔬菜农药残留控制实用手册[M]. 杭州:浙江科技出版社,2007.

[7] 汪华,顾森. 大葱病虫害防治技术[J]. 河南农业,2008(1):13.

[8] 浙江省标准化研究院,浙江农科院农产品质量标准研究所. 欧盟农药残留限量管理新法规 [M]. 北京:中国标准出版社,2009.