

# 生姜生产中常用农药的风险分析

我国是产姜大国,产量约占世界总产量的38%左右,同时也是出口大国,出口量名列世界第一,出口生姜占出口蔬菜总额的5%左右。近年,多次出现生姜产品使用一些违禁农药或农药残留超标的现象,生姜的质量安全问题引起了社会的广泛关注。

姚晗璐 章强华

随着世界各国对食品安全关注度的增加,特别是近几年多次出现生姜产品使用一些违禁农药或农药残留超标的现象,生姜的质量安全问题引起了社会的广泛关注。据统计,生姜出口日本由于农药残留超标的事件每年都有发生。2006~2011年,我国鲜姜出口日本被扣53批次,其中因六六六超标48批次,涕灭威超标2批次,毒死蜱超标3批次(中国技术性贸易措施网)。六六六和涕灭威在我国蔬菜生产上属于禁用农药,但在检查过程中屡次被检测出超标,这风险主要来自生姜的生产源头。

生姜生产中常见的病害有姜青枯病、姜斑点病、

姚晗璐,硕士,浙江省标准化研究院,杭州市环城北路305号楼,310006,电话:0571-85786291,E-mail:duziee@163.com

章强华,浙江省标准化研究院

收稿日期:2013-07-01,接受日期:2013-08-23

基金项目:浙江省重点科技创新团队(2010R50028)

多家公司生产并分别用多个品种名称,温室栽培品种以进口种子为主,且迷你茄子(如紫丽人)逐渐形成一定规模。茄子主栽品种栽培面积超666.67 hm<sup>2</sup>(1万亩)的有8个,栽培面积2.64万hm<sup>2</sup>(39.6万

亩),占调查品种面积的79.5%(表4)。其中前三位品种依次为布利塔〔瑞克斯旺(中国)种子有限公司〕、西安绿茄(绿抗)、东方长茄10-765〔瑞克斯旺(中国)种子有限公司〕。

## 1 常用农药的风险分析

根据调查和资料分析表明,目前生姜种植区常用农药,包括杀虫剂、杀菌剂和除草剂,约有41个品种(包括复配农药)之多,为了便于了解国内外生姜农药最大残留限量(MRLs)的状况,对我国和日本生姜常用农药的限量值进行了对比分析。我国2012年颁布的食品安全国家标准《食品中农药最大残留限量》(GB 2763—2012)在食品分类中将姜归类于

亩),占调查品种面积的79.5%(表4)。其中前三位品种依次为布利塔〔瑞克斯旺(中国)种子有限公司〕、西安绿茄(绿抗)、东方长茄10-765〔瑞克斯旺(中国)种子有限公司〕。

表4 辽宁省蔬菜主产区茄子主栽品种调查结果

品种名称	生产单位	栽培形式	栽培面积/hm <sup>2</sup> (万亩)
布利塔	瑞克斯旺(中国)种子有限公司	温室大棚	14 400.00 (21.6)
西安绿茄(绿抗)	西安市蔬菜研究所等	温室大棚露地	4 733.33 (7.1)
东方长茄 10-765	瑞克斯旺(中国)种子有限公司	温室大棚	2 200.00 (3.3)
辽茄 5号(绿长茄)	辽宁园艺种苗有限公司	温室大棚露地	1 933.33 (2.9)
辽茄 3号(荷包紫茄)	辽宁园艺种苗有限公司	温室大棚露地	1 466.67 (2.2)
辽茄 6号(紫长茄)	辽宁园艺种苗有限公司	温室大棚露地	1 333.33 (2.0)
娜塔丽(10-706)	瑞克斯旺(中国)种子有限公司	温室大棚	1 000.00 (1.5)
紫丽人(迷你茄子)	日本坂田种苗株式会社	温室大棚	666.67 (1.0)

根茎类和薯芋类,但没有针对生姜专门制定限量标准,因此,主要参照根茎类蔬菜的限量规定。日本农药最大残留限量规定中专门针对生姜这一农产品制定了MRLs。中国、日本生姜的农药MRLs对比情况见表1。

在我国,《食品中农药最大残留限量》(GB 2763—2012)中“根茎类和薯芋类”的农药残留限量总计39项,但大部分都是高毒农药的限量,生姜常用的41种农药中只规定了4种。截至2013年5月,日本《肯定列表制度》中对生姜规定了271种农药残留限量标准,41种生姜常用农药中规定了31种,还有2种豁免物质,其他8种未规定的农药残留限量为“一律标准”,即0.01 mg·kg<sup>-1</sup>。

对于出口的生姜,农药使用不仅仅要符合我国农药残留量标准的要求,同时也要符合出口国农药残留量标准的要求,因此在保证生姜质量安全方面,农药的选择更应谨慎。在病虫害防控上,首先选用残留限量宽松且防治效果较好的农药品种,并建议多种农药交替使用。在无多种农药选择的情况下,则应选择残留限量相对较严格的农药,在遵守响应良好操作规范的前提下,可严格限制使用。

## 2 对策建议

### 2.1 农药使用应推行良好农业操作规范(GAP)

按照病虫害综合治理的原则,优先采用抗性品种、保护天敌、农业综合治理等非化学防治相协调的

表1 生姜产区常见防治药剂及其中国、日本残留限量标准的比较

mg·kg<sup>-1</sup>

病虫害名称	农药通用名	农药中文名	残留限量值		病虫害名称	农药通用名	农药中文名	残留限量值	
			中国	日本 <sup>1)</sup>				中国	日本 <sup>1)</sup>
姜青	Copper Hydroxide	氢氧化铜	—	豁免	姜螟	Dichlorvos	敌敌畏	0.2	0.1
枯病	Bordeaux Mixture	波尔多液	—	豁免		Trichlorfon	敌百虫	0.2	0.5
	Thiodiazole-Copper	噻菌铜	—	一律标准		Indoxacarb	茚虫威	—	0.05
	Streptomycin Sulfate	农用链霉素	—	0.05		Flubendiamide	氟虫双酰胺	—	一律标准
	Streptomycin+Oxytetracycline Hydrochloride	新植霉素(链霉素+盐酸土霉素)	—	0.05		Fenitrothion	杀螟硫磷	0.5	0.5
	Kresoxim-Methyl	醚菌酯	—	0.3		Chlorfluazuron	氟啶脲	—	2
姜斑	Zhongshengmycin	中生霉素	—	一律标准		Cypermethrin	氯氰菊酯	—	0.03
点病	Carbatene	代森联	—	0.2		Malathion	马拉硫磷	—	0.5
	Carbendazim	多菌灵	—	3		Fenvalerate	氰戊菊酯	—	0.5
	Thiophanate-Methyl	甲基硫菌灵	—	3	甜菜	Flufenoxuron	氟虫脲	—	一律标准
	Zineb	代森锌	—	0.2	夜蛾	Indoxacarb	茚虫威	—	0.05
	Difenoconazole	苯醚甲环唑	—	一律标准		Chlorfenapyr	虫螨腈	—	一律标准
	Metalaxyl	甲霜灵	—	1	小地老虎	Phoxim	辛硫磷	0.05	0.02
	Azoxystrobin	腈嘧菌酯	—	0.3		Trichlorfon	敌百虫	0.2	0.5
	Chlorothalonil	百菌清	—	0.05		Abamectin	阿维菌素	—	0.01
姜炭	Kresoxim-Methyl	醚菌酯	—	0.3		Deltamethrin	溴氰菊酯	—	0.5
疽病	Carbatene	代森联	—	0.2		Chlorpyrifos	毒死蜱	—	0.01
	Zineb	代森锌	—	0.2		Cypermethrin	氯氰菊酯	—	0.03
	Mancozeb	代森锰锌	—	0.2	姜弄蝶	Quinalphos	喹硫磷	—	0.05
	Thiophanate-Methyl	甲基硫菌灵	—	3		Diflubenzuron	除虫脲	—	0.5
	Chlorothalonil	百菌清	—	0.05		Deltamethrin	溴氰菊酯	—	0.5
	Thiram	福美双	—	0.2		Fenpropathrin	甲氰菊酯	—	一律标准
姜叶	Prochloraz	咪鲜胺	—	0.05	姜蓟马	Imidacloprid	吡虫啉	—	0.3
枯病	Difenoconazole	苯醚甲环唑	—	一律标准		Quinalphos	喹硫磷	—	0.05
	Kresoxim-Methyl	醚菌酯	—	0.3		Diflubenzuron	除虫脲	—	0.5
	Hexaconazole	己唑醇	—	0.02	异型眼蕈蚊	Abamectin	阿维菌素	—	0.01
姜癩	Dazomet	棉隆	—	0.5		Trichlorfon	敌百虫	0.2	0.5
皮病	Abamectin	阿维菌素	—	0.01		Dichlorvos	敌敌畏	0.2	0.1
	Emamectin Benzoate	甲氨基阿维菌素	—	0.1		Phoxim	辛硫磷	0.05	0.02
	Phoxim	辛硫磷	—	0.02		Cyromazine	灭蝇胺	—	一律标准

注:1)引自日本肯定列表农药最大残留限量数据库(日本厚生劳动省,2013)。

措施,在选择化学防治措施时,基于一种病虫害可选择多种农药的原则,正确、合理地选择农药,严格按照防治适期和安全间隔期用药;不应使用国家明文规定的禁用农药,如六六六、涕灭威、滴滴涕、毒杀芬、二溴氯丙烷、杀虫脒等(姚含珺等,2011)。根据一种病虫害多种农药防治的原则,生姜主要病虫害防治推荐农药见表2。

表2 生姜主要病虫害防治推荐农药参考

病虫害名称	农药通用名	农药中文名	日本残留限量值	推荐建议
姜青	Copper Hydroxide	氢氧化铜	豁免	推荐使用
枯病	Bordeaux Mixture	波尔多液	豁免	推荐使用
	Kresoxim-Methyl	醚菌酯	0.3	推荐使用
姜斑	Carbendazim	多菌灵	3	推荐使用
点病	Zineb	代森锌	0.2	推荐使用
	Metalaxyl	甲霜灵	1	推荐使用
	Azoxystrobin	腈嘧菌酯	0.3	推荐使用
姜炭	Kresoxim-Methyl	醚菌酯	0.3	推荐使用
疽病	Carbatene	代森联	0.2	推荐使用
	Mancozeb	代森锰锌	0.2	推荐使用
	Thiophanate-Methyl	甲基硫菌灵	3	推荐使用
	Thiram	福美双	0.2	推荐使用
姜叶	Prochloraz	咪鲜胺	0.05	限制使用
枯病	Kresoxim-Methyl	醚菌酯	0.3	推荐使用
姜癩	Dazomet	棉隆	0.5	推荐使用
皮病	Emamectin Benzoate	甲氨基阿维菌素	0.1	推荐使用
	Phoxim	辛硫磷	0.02	限制使用
姜螟	Dichlorvos	敌敌畏	0.1	推荐使用
	Trichlorfon	敌百虫	0.5	推荐使用
	Fenitrothion	杀螟硫磷	0.5	推荐使用
	Chlorfluazuron	氟啶脲	2	推荐使用
	Malathion	马拉硫磷	0.5	推荐使用
	Fenvalerate	氟戊菊酯	0.5	推荐使用
	小地	Trichlorfon	敌百虫	0.5
老虎	Deltamethrin	溴氰菊酯	0.5	推荐使用
姜弄	Diflubenzuron	除虫脲	0.5	推荐使用
蝶	Deltamethrin	溴氰菊酯	0.5	推荐使用
姜蓟	Imidacloprid	吡虫啉	0.3	推荐使用
马	Diflubenzuron	除虫脲	0.5	推荐使用
	Trichlorfon	敌百虫	0.5	推荐使用
	Dichlorvos	敌敌畏	0.1	推荐使用

### 2.2 建议健全生姜农药残留标准体系

截至目前,我国尚未有针对生姜的残留限量指标。《食品中农药最大残留限量》(GB 2763—2012)笼统地把生姜归类在“根茎类和薯芋类”,生姜与胡萝卜、根芹菜、茺菁等一起执行“根茎类和薯芋类”

的农药残留限量总计39项,且规定的残留限量大部分为禁用农药的残留限量,很少涉及现在生姜产区常用的农药。为了更好地提高我国的生姜质量安全水平,应建立健全生姜农药残留限量标准。

### 2.3 加快生姜农药登记

生姜作为小宗作物,缺少足够的已登记农药品种。曾在生姜上登记的杀菌剂和除草剂总共13种(包括复配农药),但到目前为止,仅有硫酸铜钙还在有效期内,尚未有杀虫剂在生姜上登记的记录。这些情况也会导致生姜生产中无药可用、乱用药、滥用药现象突出,增加生姜质量安全的风险。因此应加速生姜上新农药和安全低风险农药的登记,为生姜种植者提供尽可能多的选择。

### 2.4 要重视对姜农和基层农技人员的农药安全使用技术培训

积极开展生姜先进种植技术、标准化病虫害绿色防控等方面的培训,提高生姜种植者的素质。除生姜种植环境到选种、浸种、催芽方法、种姜地块消毒、播种方法、合理密植等技术外,病虫害防治技术标准化尤为重要,灌输种植者不应使用国家禁用的农药的意识。要加强农资市场的监管,杜绝违禁农药和含隐性成分农药的销售,逐步从源头上做到内销、外销质量同等。

#### 参考文献

姚含珺,章强华,董国堃. 2011. 输日农产品农残超标状况的动态分析及启示. 广东农业科学(9):159-162.  
 日本厚生劳动省. 2013. 日本肯定列表农药最大残留限量数据库[DB/OL]http://www.m5.ws001.squarestart.ne.jp/foundation/fooddtl.php?f\_inq=7300,5.  
 中华人民共和国 WTO/TBT-SPS 国家通报咨询中心. 中国技术性贸易措施网 [EB/OL]http://www.tbt-sps.gov.cn/Pages/home.aspx.



# 本期导读

中华人民共和国农业部 主管  
中国农业科学院蔬菜花卉研究所 主办

主 编：

孙日飞 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 党委书记 研究员

副主编：

何启伟 山东省农业科学院蔬菜研究所 研究员

李宝聚 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 研究员

龚一帆 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 编审

编 委：

马德华 天津德瑞特种业有限公司 总经理 研究员

王秀峰 山东农业大学园艺科学与工程学院 院长 教授

朱为民 上海市农业科学院园艺研究所 所长 研究员

羊杏平 江苏省农业科学院蔬菜研究所 所长 研究员

许 勇 北京市农林科学院蔬菜研究中心 主任 研究员

孙德岭 天津市农业科学院 副院长 总工程师

杜永臣 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 所长 研究员

杜胜利 天津科润黄瓜研究所 所长 研究员

李天来 沈阳农业大学 副校长 教授

李锡香 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 研究员

别之龙 华中农业大学园艺林学学院 教授

邹学校 湖南省农业科学院 院长 研究员

张友军 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 研究员

张志斌 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 研究员

张宝玺 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 副所长 研究员

张其安 安徽省农业科学院园艺研究所 所长 研究员

张孟玉 杜邦中国先锋种子事业部 事务经理 推广研究员

张真和 全国农业技术推广服务中心 研究员

张振贤 中国农业大学农学与生物技术学院 教授

张 斌 天津科润蔬菜研究所 所长 研究员

陈 清 中国农业大学资源与环境学院 教授

罗少波 广东省农业科学院蔬菜研究所 所长 研究员

郑建秋 北京市植物保护站 站长 推广研究员

屈冬玉 宁夏回族自治区人民政府 副主席 研究员

侯喜林 南京农业大学园艺学院 院长 教授

秦智伟 东北农业大学 副校长 教授

曹家树 浙江大学农业与生物技术学院 副院长 教授

蒋卫杰 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 研究员

喻景权 浙江大学农业与生物技术学院 副院长 教授

程智慧 西北农林科技大学 教授

谢丙炎 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 研究员

雷建军 华南农业大学园艺学院 教授

顾 问：

吴明珠 新疆农业科学院园艺作物研究所 院士

侯 锋 天津科润黄瓜研究所 院士

方智远 中国农业科学院蔬菜花卉研究所 院士

编 辑：

史艳华 司智霞 万丽 宋燕 康静 李勤

● 9月6~7日,“2013年(第三届)中国蔬菜种业发展论坛”在京召开,会议围绕我国蔬菜育种研发能力、国内外种子企业现状与发展趋势、新品种知识产权保护等议题展开讨论,旨在为我国制定和实施蔬菜种业发展政策提供决策依据。

● 在辽宁省主栽蔬菜品种中,黄瓜国产化品种一直居统治地位;番茄品种年度间波动性很大,保护地辣椒进口品种优势越来越受到国产品种低价挑战;迷你茄子逐渐形成一定规模。

● 近年,多次出现生姜产品使用一些违禁农药或农药残留超标的现象,生姜的质量安全问题引起了社会的广泛关注。姚晗璐等对生姜生产中常用农药进行了风险分析。

● 大白菜根肿病已成为大白菜生产中亟待解决的问题,本期“李宝聚博士诊病手记”介绍一种简易的药剂防治技术。

● 亚洲玉米螟首次发现在黄秋葵上为害。

● 国外商品育苗基质普遍添加湿润剂,但国产基质鲜有标示。生产中多将湿润剂混淆为保水剂,认识上的误区制约了湿润剂的正确使用。

● 国家大宗蔬菜产业技术体系研究成果介绍:紫外线—臭氧组合式消毒机、生态基质无土栽培关键技术、辣椒地膜加稻草覆盖高效安全栽培技术。

## 中国蔬菜品牌战略合作伙伴 (2013年度)

北京中农绿亨种子科技有限公司 西安金鹏  
种苗有限公司 浙江神良种业有限公司 欧  
兰德种业有限公司 广州南蔬农业科技有限公  
司 厦门中厦蔬菜种籽有限公司 深圳市永  
利种业有限公司 安徽科乐园艺科技有限公司