

# 蛋白农药对温室黄瓜霜霉病的药效研究

王 信, 张登峰, 咸文荣, 来有鹏

(青海省农林科学院 植物保护研究所, 青海 西宁 810016)

**摘 要:**以黄瓜品种“津研4号”为试材,研究康壮素、激活蛋白以及与安泰生配施对黄瓜霜霉病的防效。结果表明:3%激活蛋白微颗粒剂 0.5 g/L+70%安泰生可湿性粉剂 1.0 g/L 对黄瓜霜霉病的防效可达 83.71%,而且产量增幅达 42.94%,说明植物蛋白农药和化学农药配施可以有效防治黄瓜生产中的霜霉病,而且成本低于单独施用化学农药安泰生,不仅降低成本,而且降低农药残留,有利于无公害蔬菜的生产。

**关键词:**蛋白农药;黄瓜霜霉病;防效

**中图分类号:**S 436.341.1+2.642.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)10-0134-03

黄瓜是青海地区保护地蔬菜栽培中的主要种植品种。霜霉病(*Pseudoperonospora cubensis*)是黄瓜生产中的主要病害,俗称“跑马干”,如果不及时进行防治,病情蔓延迅速,造成不可挽回的损失。因此,生产中需要多次用药防治,而单一化学药剂的多次连续使用,很容易使病菌产生抗药性。美国伊甸生物技术公司生产的康壮素和长沙普绿通生物科技有限公司生产的植物激活蛋白农药都是从植物病原菌中分离的新型蛋白农药,这2种蛋白农药在黄瓜<sup>[1-3]</sup>、番茄<sup>[4]</sup>、辣椒<sup>[5]</sup>上有过相关报道,但在青海的温室黄瓜栽培上的应用还未见报道。因此,课题组于2009年对温室黄瓜进行了小区试验,取得了良好效果,现将试验情况介绍如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验作物:黄瓜品种“津研4号”;防治对象:黄瓜霜霉病(*Pseudoperonospora cubensis*);试验药剂:3%康壮素微颗粒剂(美国伊甸生物技术公司生产);3%激活蛋白农药微颗粒剂(长沙普绿通生物科技有限公司生产);70%安泰生可湿性粉剂(拜耳作物科学有限公司生产)。

### 1.2 试验方法

试验在位于西宁市城北区二十里铺大棚内进行,土质为栗钙土,有机质含量约1%,pH约7.8,肥水中等,管理一致。试验设6个处理,A:3%康壮素微颗粒剂 0.5 g/L(推荐剂量);B:3%激活蛋白农药微颗粒剂 0.5 g/L

(推荐剂量);C:70%安泰生可湿性粉剂 2.0 g/L(推荐剂量);D:3%康壮素微颗粒剂 0.5 g/L+70%安泰生可湿性粉剂 1.0 g/L;E:3%激活蛋白 0.5 g/L+70%安泰生可湿性粉剂 1.0 g/L;F:清水做空白对照(CK)。每处理3次重复,18个小区,小区面积 18 m<sup>2</sup>,随机区组排列。黄瓜于2009年3月中旬播种,4月初大棚内定植,双行种植,栽培管理同常规,试验前未施任何杀菌剂。2009年6月18日霜霉病发生前进行第1次喷施,每隔7 d喷1次,共喷3次,每小区施药液 1.6 L。

### 1.3 调查项目与方法

1.3.1 病害调查方法和分级标准 每小区随机取4点,每点调查2株,定点定株挂牌标记,共调查8株,每株调查全部叶片,以每片叶上的病斑面积占整个叶面积的百分率来分级。叶片分级标准为,0级:无病斑;1级:病斑面积占整个叶面积5%以下;3级:病斑面积占整个叶面积6%~10%;5级:病斑面积占整个叶面积11%~25%;7级:病斑面积占整个叶面积26%~50%;9级:病斑面积占整个叶面积50%以上。

1.3.2 病害调查时间和次数 第1次施药前调查病情指数,并于每次施药后第7天调查发病情况,记录发病叶片和病级。共调查4次。

1.3.3 调查数据计算方法 病情指数=100×Σ(各级发病株数×各级代表值)/调查总株数×最高级别代表值;防治效果(%)=[1-(处理区药后病指×对照区药前病指)/(处理区药前病指×对照区药后病指)]×100。

1.3.4 黄瓜生物学性状及产量调查 调查方法:每个小区5点取样法,从喷药的第二天算起,每隔3 d调查1次,每小区随机取10株,每株取上、中、各3片叶,每小区共调查90片叶,采收时,统计每小区畸形果数量,称取商

第一作者简介:王信(1975-),女,河南商丘人,助理研究员,现主要从事农作物病害防治工作。E-mail:wangx710@163.com。

收稿日期:2011-03-09

品瓜重量,测量商品瓜长度和厚度。增产率=[(处理区产量-清水对照区产量)/清水对照区产量]×100%。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对黄瓜霜霉病的防效

由表1可知,在黄瓜霜霉病发病初期,第2次药后,处理C防效为80.59%,明显优于蛋白农药的防效;而2种蛋白农药的处理A、B的防效分别为72.37%和71.28%,二者之间没有显著性差异。在第3次施药后,处理C(化学农药安泰生)的防效达84.39%,其次是化学农药和蛋白农药混合施用(处理D和处理E)防效分别达81.36%和83.71%,防效同处理C相近,但完全为蛋白农药的处理A和处理B的防效仅为73.00%和72.83%,远低于处理C。

表1 不同处理对黄瓜霜霉病的防效比较

处理	基数 病指	第1次施药后		第2次药后		第3次药后	
		病指	防效/%	病指	防效/%	病指	防效/%
A	4.86	11.22	71.98	23.45	72.37	32.89	73.00
B	4.31	10.89	69.29	21.59	71.28	29.32	72.83
C	3.90	8.25	74.32	13.22	80.59	15.26	84.39
D	4.00	9.14	72.26	15.65	77.59	18.69	81.36
E	4.86	10.59	73.55	17.74	79.10	19.85	83.71
F	3.75	30.89	-	65.48	-	93.98	-

注:表中的病情指数、防效(%)均为各重复平均值。

表2

各药剂处理对黄瓜产量和生物学性状的影响

处理	最早开花 时间/月-日	叶长/cm	叶宽/cm	瓜长/cm	瓜横切直径/cm	平均单 瓜重/kg	小区平均 产量/kg	增产率/%	折合667m <sup>2</sup> 产量/kg
A	6-18	35.72	27.44	20.62	3.85	0.250	13.09	28.33	485.08
B	6-17	35.99	28.25	20.71	3.60	0.235	12.83	25.78	475.42
C	6-20	34.85	26.31	22.56	3.55	0.242	14.97	46.76	554.72
D	6-19	34.58	26.68	22.81	3.42	0.231	14.00	37.25	518.78
E	6-19	34.88	27.56	21.54	3.43	0.236	14.58	42.94	540.27
F	6-20	34.17	26.42	18.12	3.50	0.135	10.20	-	377.97

白农药其防效有些低,3次药后防效差别不显著,但蛋白农药作用机理不同于传统的农药,主要是激活植物体内分子免疫系统,提高植物自身免疫力;通过激发植物体内的一系列代谢调控,促进植物根茎叶生长和叶绿素含量提高,从而达到提高作物产量的目的<sup>[4]</sup>。

霜霉病对黄瓜产量影响很大,药剂防治应在发病前或发病初期进行。施用试验药剂后,促进黄瓜产量提高,提早开花成熟。采用康壮素+安泰生配合施用,不仅霜霉病的防效可达83.71%,而且产量增幅最高达42.94%,说明植物蛋白农药和化学农药配施可以有效防治黄瓜生产中的霜霉病,但具体的混合比例和防治机理

### 2.2 不同处理对黄瓜产量和生物学性状的影响

从表2可知,不同处理对黄瓜的生物学性状影响不大,5个处理从植株的叶长、叶宽、瓜长、瓜横切直径上均略好于对照,但在小区平均产量却明显高于对照,分别为13.09、12.83、14.97、14.00、14.58 kg,分别比对照增产28.33%、25.78%、46.76%、37.25%和42.94%。而且黄瓜喷施植物蛋白农药后能提早1~3 d开花,同时黄瓜叶片变大,黄瓜变长变粗,单瓜重提高,小区产量比对照增加25%以上,说明喷施蛋白农药能增加黄瓜的植株长势,从而提高植株的抗病性和增加产量。

## 3 结论与讨论

试验结果表明,处理C的防效最高,达80.59%~84.39%,处理E和D次之,为79.10%~83.71%和77.59%~81.36%,处理A和B的防效相当,最高防效在73.00%。试验中化学农药和蛋白农药的混合使用,虽然防效略低于单独使用化学农药防效,但仅使用一半的化学农药,蛋白农药微毒或近乎无毒,农药残留要比单独使用化学农药残留少,所以2种农药的混用,不仅能有效防治病害,而且降低成本(安泰生市场零售价15元/袋;康壮素市场零售价9元/袋);单独使用生物蛋

还需要进一步深入研究。

### 参考文献

- [1] 邱德文. 微生物蛋白农药研究进展[J]. 中国生物防治, 2004, 20(2): 91-94.
- [2] 邱德文, 肖友伦, 姚庆, 等. 真菌激活蛋白对黄瓜的促生诱抗作用及相关酶的影响[J]. 中国生物防治, 2005(1): 41-44.
- [3] 吴永汉, 叶利勇, 陈小影, 等. 康壮素在黄瓜上的应用效果[J]. 安徽农业科学, 2002, 30(4): 596-597.
- [4] 李丽, 邱德文, 刘峥, 等. 植物激活蛋白对番茄抗病性的诱导作用[J]. 中国生物防治, 2005, 21(4): 265-268.
- [5] 陈锐, 李文君, 闵跃中. 康壮素在辣椒上的应用试验[J]. 现代园艺, 2005(5): 36.

# 沈阳市园林植物食叶类害虫种类调查及防治

朱 威, 刘广纯

(沈阳大学, 城市有害生物治理与生态安全辽宁省重点实验室, 辽宁 沈阳 110044)

**摘 要:**对沈阳市园林植物食叶类主要虫害种类、危害对象及危害程度进行调查, 并提出防治方法。结果表明: 沈阳市园林植物食叶类害虫隶属于1纲4目14科36种; 危害大的主要为鳞翅目害虫, 频繁发生的食叶害虫为天幕毛虫, 可从加强苗木检疫、园林技术措施、物理防治、化学防治和生物防治手段进行防治。

**关键词:**园林植物; 食叶类虫害; 沈阳

**中图分类号:**S 763.305 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)10-0136-03

近年来, 随着城市化进程的加快, 沈阳市的园林绿化有了长足发展。然而, 由于环境及人为的因素导致园林树木长势弱, 许多树木害虫为害严重, 尤其是阔叶类植物, 害虫主要取食叶片, 危害严重时把叶片吃光, 破坏了绿化和生态环境, 使其失去观赏价值。现对沈阳市园林植物食叶类害虫发生的种类进行了调查, 并提出了防治方法, 旨在对园林植物食叶类害虫安全有效地防治提供依据。

**第一作者简介:**朱威(1975-), 女, 博士, 讲师, 现主要从事昆虫分类及园林害虫研究工作。E-mail: zw942@163.com。

**责任作者:**刘广纯(1961-), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 现从事昆虫分类与系统发育研究工作。E-mail: liugc@syu.edu.cn。

**基金项目:**沈阳市农业攻关计划资助项目(91029205)。

**收稿日期:**2011-02-28

## 1 调查方法

### 1.1 虫害调查地点

对沈阳市的北陵公园、百鸟公园、八一公园、于洪苗圃、劳动公园、棋盘山公园、万柳塘公园、生态所树木园、沈阳市树木标本园的园林植物食叶类害虫进行全面调查。主要调查害虫的种类、分布和危害, 依据危害寄主、形态特征和生物学特性等特征, 借助显微镜和双目镜, 参照资料进行种类鉴定。

### 1.2 虫害调查方法

调查采用随机抽样的踏查方法进行调查, 每个样方根据绿化的实际情况取30~50株不等的树木, 详细调查并记录各种虫害的寄主、为害部位和为害的程度。为害程度采用四级分级法调查, 从小到大依次用+、++、+++、++++代表<sup>[1]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 食叶类虫害种类

对采集的食叶类有害昆虫标本进行整理、鉴定。结

## Control Efficacy of Protein Pesticides on Cucumber Downy Mildew in Greenhouse

WANG Xin, ZHANG Deng-feng, XIAN Wen-rong, LAI You-peng

(Institute of Plant Protection, Qinghai Academy of Agriculture and Forestry, Xining, Qinghai 810016)

**Abstract:** Used 'Jinyan No. 4' cucumber as test material, studied the control efficacy of Messenger MG, activated protein MG and Antracol WP on cucumber downy mildew. The results showed that, the control effect of 3% activated protein at 0.5 g/L and 70% Antracol WP at 1.0 g/L reached 83.71%, and the yield increased 42.94%, it showed that combined application of plant activated protein and chemical pesticides could effectively control the cucumber downy mildew, and the cost was lower than applying denri cal pesticides individually. Not only reduced costs, and reduced pesticide residue, helping to produce non-polluted vegetables.

**Key words:** protein pesticides; cucumber downy mildew; control efficacy