

拿敌稳防治黄瓜白粉病应用研究

郭世保^{1,2}, 陈俊华¹, 史洪中¹, 胡孔峰¹, 熊建伟¹

(1. 信阳农林学院 农业科学系, 河南 信阳 464000; 2. 信阳市无公害植物保护工程技术研究中心, 河南 信阳 464000)

摘 要:以“郑黄3号”黄瓜为试材,采用浸种及茎叶喷雾处理的方法,研究了拿敌稳对不同生长期黄瓜植株生长的影响,并进行了防治白粉病的田间药效试验,综合评价了拿敌稳对黄瓜白粉病的防治效果。结果表明:拿敌稳浸种对白粉病的发生具有较好的预防效果,对黄瓜株高和根长的抑制率、茎周增长率与已唑醇相比均较低;拿敌稳 60 mg/L 处理在幼苗期和开花期施药对黄瓜株高的抑制率分别为 15.62% 和 4.65%,显著低于已唑醇;拿敌稳对黄瓜白粉病的田间防治效果为 73.82%~84.26%,与已唑醇防效相当,明显高于甲基托布津的防效。该试验结果表明,拿敌稳对黄瓜生长安全且对白粉病有较好的防治效果,是防治白粉病的较好轮换药剂。

关键词:拿敌稳;安全性;黄瓜白粉病;防治效果

中图分类号:S 436.421.1⁺2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)16-0137-03

黄瓜白粉病(Cucumber Powdery Mildew)是由二孢白粉菌(*Erysiphe Cichoracearum* DC)或单囊壳白粉菌(*Sphacrotheca fuliginea* (Schlecht) Poll)引起的一种广泛发生的世界性病害^[1],中国南方和北方的温室、大棚及露地栽培的黄瓜中均有发生。自 20 世纪 70 年代以来,生产上主要采用化学农药防治此病。现已发现白粉病菌对苯丙咪唑类、有机磷类、羟基嘧啶类、甲氧基丙稀酸酯类几乎同时产生了抗药性^[2]。相对上类述药剂,三唑类杀菌剂抗性发展则相对缓慢,如三唑醇在西班牙应用 20 a 后仅有 7% 的菌株对其产生抗性^[3]。因此三唑类杀菌剂仍将是未来很长一段时间内国内外防治白粉病的主要药剂。多数三唑类杀菌剂可对黄瓜植株地上及地下部分的伸长产生不同程度的抑制作用,在苗期尤为明显,在一定程度上限制了该类药剂在瓜类蔬菜上的应用^[4-5]。

拿敌稳是由甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂肟菌酯和三唑类杀菌剂戊唑醇复配而成的新型内吸性杀菌剂,其对黄瓜幼苗的安全性及田间防治白粉病的效果值得关注。该研究以已唑醇为对照药剂,通过浸种和茎叶喷雾处理研究了拿敌稳对黄瓜生长的影响,并以已唑醇和甲基托布津为对照药剂进行了田间药效试验,以探讨拿敌稳防治黄瓜白粉病的可行性。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试黄瓜品种为“郑黄3号”。黄瓜白粉病菌采自于信阳农林学院温室栽培黄瓜上的自生菌源。

供试药剂:75%拿敌稳(Navito)水分散粒剂,拜耳作物科学(中国)有限公司生产;30%已唑醇(Hexaconazole)水悬浮剂,陕西上格之路生物科学有限公司生产;70%甲基托布津(Topsin-M)可湿性粉剂,日本曹达株式会社生产。

1.2 试验方法

1.2.1 浸种处理 用 0.1% 的 HgCl₂ 消毒黄瓜种子分别在拿敌稳 30、60、120 mg/L 药液中浸泡 30 min,以 30%已唑醇水悬浮剂 30 mg/L 处理为对照药剂,并设清水对照。浸种之后用去离子水浸泡 5 min 并反复冲洗 10 次,以去除残留药液。催芽,待芽长约 1 cm 左右时,挑选整齐一致的发芽种子播种在育苗盘中。每处理 5 次重复,对照出苗后 20 d,即子叶展开时,挑选长势一致的黄瓜苗采用孢子悬浮液涂抹法接种白粉病菌,对照发病后检查病斑数并计算病斑抑制率。采用 5 点取样法测量其株高、根长、分别计算株高增长抑制率、根长抑制率、茎周增长率。抑制率(%)=(清水对照处理-药剂处理)/清水对照处理×100%,茎周增长率(%)=(药剂处理幼苗茎粗-清水对照处理幼苗茎粗)/清水对照处理幼苗茎粗×100%。

1.2.2 茎叶喷雾处理 分别于幼苗期和开花期挑选长势一致的黄瓜植株,用拿敌稳 30、60 mg/L 和已唑醇 30 mg/L 进行整株喷雾处理,幼苗期和开花期各施药 2 次。所有处理于施药后 10 d 观察药害情况,检查株高

第一作者简介:郭世保(1976-),男,博士,讲师,现主要从事植物病理学研究等工作。E-mail:sbguo510@163.com.

基金项目:河南省科技攻关资助项目(112102110060)。

收稿日期:2013-04-10

并计算抑制率。每处理 3 次重复,每重复 5 盆。

1.2.3 田间药效试验 试验在信阳农林学院植保实训基地进行,试验地各地块白粉病发病均匀。分别设拿敌稳有效成分用量 112.5、168.75、225 g/hm²,以已唑醇有效成分用量 67.5 g/hm² 和甲基托布津有效成分用量 352.5 g/hm² 为对照药剂。每处理重复 4 次,随机区组排列。施药方法为全株喷雾,用液量为 750 kg/hm²。于发病初期开始用药,共施药 3 次,间隔期为 10 d。分别于每次施药前和末次施药后 7 d 调查病情级数,每小区随机取 5 点调查,每点查 2 株,每株调查全部叶片,分别记载各级病叶数,计算病情指数和防治效果。黄瓜白粉病分级标准为:0 级,无病斑;1 级,病斑面积占整个叶面积的 5%以下;3 级,病斑面积占整个叶面积的 6%~10%;5 级,病斑面积占整个叶面积的 11%~25%;7 级,病斑面积占整个叶面积的 26%~50%;9 级,病斑面积占整个叶面积的 50%以上。病情指数及防治效果计算公式如下:病情指数 = $\sum(\text{各级病叶数} \times \text{相应病级数}) / (\text{调查总叶数} \times 9) \times 100$,防治效果(%) = $[1 - (\text{空白对照区施药}$

前病情指数 \times 药剂处理区施药后病情指数) / (空白对照区施药后病情指数 \times 药剂处理区施药前病情指数)] \times 100%。

1.3 数据分析

试验结果应用 SAS 8.0 软件 PROC ANOVA 过程,采用 MEANS DUCAN ($P=0.05$) 进行处理间差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 拿敌稳浸种处理对黄瓜白粉病的防治效果及对黄瓜生长的影响

从表 1 可以看出,拿敌稳浸种对白粉病的发生具有较好的预防效果。在幼苗期长出 1 片心叶时对白粉病病斑产生的抑制率在 49.46%~81.25%;拿敌稳浸种对株高增长抑制率为 7.25%~26.57%,其中拿敌稳 60 mg/L 和 30 mg/L 处理对株高增长抑制率均显著低于已唑醇 30 mg/L 处理;茎周增长率最高为 19.83%,略低于已唑醇;根长的抑制率显著低于已唑醇。

表 1 拿敌稳浸种对黄瓜白粉病的防治效果及对黄瓜生长的影响

Table 1 Control efficacy against cucumber powdery mildew and effect of seed-soaking with nativo on the growth of cucumber

药剂 Chemicals	浓度 Concentration /mg · L ⁻¹	病斑产生抑制率 Percentage of lesion production inhibition/ %	根长抑制率 Percentage of root length inhibition/ %	株高增长抑制率 Percentage of plant height inhibition/ %	茎周增长率 Percentage of stem diameter decrease/ %
拿敌稳 Nativo	120	81.25 a	5.31 b	26.57 a	19.83 a
	60	65.54 b	3.65 bc	14.46 c	6.36 b
	30	49.46 bc	2.54 c	7.25 d	2.37 b
已唑醇 Hexaconazole	30	68.75 b	19.36 a	19.45 b	20.43 a

注:同列数据后不同字母表示经 DUCAN 氏新复极差法检验差异显著($P \leq 0.05$)。下同。

Note: The letters followed in the same column showed significantly difference at $P \leq 0.05$ by DMRT. The same below.

2.2 茎叶喷雾对黄瓜植株生长的影响

2.2.1 幼苗期施药 施药时黄瓜幼苗处于 4 叶 1 心期。由表 2 可知,拿敌稳 30 mg/L 处理第 1 次施药后株高增长抑制率为 5.04%,第 2 次施药后株高增长抑制率为 8.35%,抑制现象均不明显。60 mg/L 处理第 1 次施药后株高增长抑制率为 8.52%,抑制现象不明显,第 2 次施药后抑制率达到 15.62%,表现出轻微抑制现象。而已唑醇 30 mg/L 处理对株高增长抑制率分别为第 1 次药后 19.65%和第 2 次药后 30.46%,对黄瓜的生长表现

表 2 幼苗期施药对黄瓜株高的影响

Table 2 Effect of fungicides on the plant height sprayed at cucumber seedling period

药剂 Chemicals	浓度 Concentration /mg · L ⁻¹	第 1 次药后 10 d 株高增长抑制率 Percentage of plant height inhibition of 10 days after first treatment/ %	第 2 次药后 10 d 株高增长抑制率 Percentage of plant height inhibition of 10 days after second treatment/ %
拿敌稳	60	8.52 b	15.62 b
Nativo	30	5.04 b	8.35 c
已唑醇 Hexaconazole	30	19.65 a	30.46 a

出明显的抑制作用。

2.2.2 开花期施药 施药时黄瓜已长至 6 叶 1 心。由表 3 可知,拿敌稳处理第 1 次施药后株高增长抑制率最高为 3.44%,显著低于已唑醇的抑制率;拿敌稳处理第 2 次施药后株高增长抑制率最高为 4.65%,亦显著低于已唑醇的抑制率。拿敌稳 30、60 mg/L 处理对株高增长抑制率差异不显著,且均未对植株生长表现出明显抑制作用。

表 3 开花期施药对黄瓜株高的影响

Table 3 Effect of fungicides on the plant height sprayed at florescence period

药剂 Chemicals	浓度 Concentration /mg · L ⁻¹	第 1 次药后 10 d 株高增长抑制率 Percentage of plant height inhibition of 10 days after first treatment/ %	第 2 次药后 10 d 株高增长抑制率 Percentage of plant height inhibition of 10 days after second treatment/ %
拿敌稳	60	3.44 b	4.65 b
Nativo	30	1.56 b	1.92 b
已唑醇 Hexaconazole	30	17.85 a	29.16 a

2.3 拿敌稳对黄瓜白粉病的防治效果

由表4可知,75%拿敌稳 225 kg/hm² 处理对黄瓜白粉病的防治效果达 84.26%,高于已唑醇 67.5 g/hm² 的防效 81.75%,二者间差异不显著;拿敌稳 112.5、168.75 g/hm² 末次药后防效分别达 73.82%和 80.54%,均显著高于甲基托布津的防效。

表4 药剂对黄瓜白粉病的防治效果

Table 4 Control effect of fungicides on cucumber powdery mildew

药剂 Chemicals	单位有效成分用量 Dose of active ingredient/g · hm ⁻²	施药前病情指数 Initial disease index	末次施药后 7 d 7 days after the last treatment	
			病情指数 Disease index	防效 Efficiency/%
拿敌稳 Nativo	112.5	39.54 a	11.82 c	73.82 b
	168.75	40.67 a	9.04 cd	80.54 ab
	225	37.21 a	6.69 d	84.26 a
已唑醇 Hexaconazole	67.5	40.63 a	8.47 d	81.75 ab
甲基托布津 Topsin-M	352.5	37.37 a	14.96 b	64.95 c
对照 CK	—	36.24 a	49.28 a	—

3 结论与讨论

甲氧基丙烯酸酯类农药是目前杀菌剂研究的热点,虽然存在一定的抗性,但其具有杀菌谱广、作用机制独特、对环境安全等优点,近年来有成为第一大类杀菌剂趋势^[6]。多数三唑类杀菌剂具有杀菌和抑制植物生长的双重活性。拿敌稳 75%水分散粒剂是由 50%戊唑

醇(Tebuconazole)和 25%肟菌酯(Trifloxystrobin)混配而成,是德国拜耳公司新推出的创新型杀菌剂,是广谱内吸性三唑类杀菌剂和甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂复配制剂,具有较佳的保护和治疗活性^[7]。该研究结果表明,拿敌稳对黄瓜使用安全,苗期用药不影响植株正常生长;该药既可茎叶处理,也可作种子处理使用;病害发生期用药其防病效果显著,可作为防治白粉病的高效轮换药剂。但拿敌稳在黄瓜上的应用技术、残留动态以及抗性研究等方面的作用还有待进一步探讨。

参考文献

- [1] 张艳菊,左洪波,曲丽,等. 黑龙江省黄瓜白粉病病原鉴定[J]. 东北农业大学学报,2010,41(4):20-23.
- [2] 范瑛阁,龚明福,朱丽霞. 黄瓜白粉病菌生防菌筛选及生防机制初步研究[J]. 北方园艺,2010(14):150-153.
- [3] Lopez-Ruiz F J, Perez-Garcia A, Fernandez-Ortuno D, et al. Sensitivities to DMI fungicides in populations of *Podosphaera fusca* in south central Spain [J]. Pest Management Science, 2010, 66(7):801-808.
- [4] 陈召亮,慕卫,马超,等. 4 种三唑类杀菌剂对黄瓜生长的影响[J]. 农药科学与管理,2006,27(6):16-25.
- [5] 于春雷,李素霞,张斌,等. 四氟醚唑对黄瓜的安全性及其对黄瓜白粉病的防治效果[J]. 植物保护学报,2012,39(3):265-270.
- [6] 王丽,李宝聚,向文胜. 唑菌酯对黄瓜白粉病的防治效果[J]. 农药,2008,47(5):378-379.
- [7] 余露. “拿敌稳”防治真菌病效果突出[J]. 农药市场信息,2011(18):54.

Study on Application of Nativo in Controlling to Cucumber Powdery Mildew

GUO Shi-bao^{1,2}, CHEN Jun-hua¹, SHI Hong-zhong¹, HU Kong-feng¹, XIONG Jian-wei¹

(1. Department of Agriculture Science, Xinyang Agricultural and Forestry College, Xinyang, Henan 464000; 2. Pollution-free Plant Protection Engineering Research Center, Xinyang, Henan 464000)

Abstract: Taking ‘Zhenghuang 3’ cucumber as material, the effect of nativo on cucumber growth was studied by soaking seeds and spraying it on seedling respectively, while field trial was also conducted to evaluate the control efficacy of nativo to cucumber powdery mildew. The results showed that nativo had a good control effect on cucumber powdery mildew, while plant height, root length and increase rate of stem diameter were significant lower than that of hexaconazole after seed-soaking treatment. Rate of plant height inhibition were 15.62% and 4.65% at cucumber seedling and florescence period after spraying treatment with concentration of 60 mg/L, which were significantly lower than that of hexaconazole. The control efficacies were 73.82%~84.26% in field trial, which was as good as that of hexaconazole but was higher than that of topsin-M. The study showed that nativo was safe to cucumber and efficacious to powdery mildew. It can be used as an alternative chemical to control cucumber powdery mildew.

Key words: nativo; safety; cucumber powdery mildew; control efficacy