

几种药剂对温室辣椒白粉病的防治研究

查仙芳¹, 杜玉宁¹, 沈瑞清¹, 郭文忠^{2*}, 吕志涛³, 李晓凤³ (1. 宁夏农林科学院植物保护研究所, 宁夏银川 750002; 2. 宁夏农林科学院种质资源研究所, 宁夏银川 750002; 3. 宁夏盐池县农业局, 宁夏盐池 751500)

摘要 [目的] 为辣椒白粉病的防治工作提供技术参考。[方法] 运用4种新型杀菌剂, 对温室辣椒白粉病进行了田间药效试验。[结果] 第1次施药7 d后, 4种杀菌剂对辣椒白粉病的防效为69.75%~79.59%; 第2次施药后12 d, 防效为92.50%~95.41%。[结论] 4种药剂在剂量范围内均对辣椒白粉病的防治效果好, 辣椒生长安全, 无药害发生。

关键词 药剂; 辣椒白粉病; 防治效果

中图分类号 S436.418.1⁺9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)26-12603-01

Study on Control of Red Pepper Powdery Mildew under Some Medicaments

ZHA Xian-fang et al (Plant Protection Institute of Ningxia Academy of Agriculture and Forest, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract [Objective] The study aimed to provide technical reference on controlling of red pepper powdery mildew in future. [Method] The field control effectiveness test on red pepper powdery mildew was conducted by 4 kinds of new fungicides. [Result] The control effect of red pepper powdery mildew were 69.75% - 79.59% after 7 days of the first applying medication; the control effect were 92.50% - 95.41% after 12 days of the second applying medication. [Conclusion] The 4 kinds of fungicides had better effects on red pepper powdery mildew, and safe to growth and with un-occurred pesticide injury on pepper in the corresponding dose range.

Key words Fungicide; Pepper powdery; Control effect

辣椒白粉病 (*Leveillula taurica*) 是由内丝白粉菌引起的危害辣椒叶茎的一种真菌病害^[1], 发生严重时会造成叶子大量脱落。该病自1971年在美国出现后, 到20世纪80年代末还只是零星发生, 20世纪90年代初为害逐渐扩大成为世界性病害, 目前该病几乎在所有辣椒种植地区都有发生。随着温棚辣椒的连年种植, 该病随时发生, 逐年加重, 较难防治^[2]。因此, 笔者对4种新药剂防治温棚辣椒白粉病进行了试验, 以期今后的防治工作提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 供试药剂 50%翠贝(有效成分: 醚菌酯水分散粒剂, 德国巴斯夫股份有限公司); 8%百奋(有效成分: 氟硅唑微乳剂, 天津绿亨化工有限公司); 25%百理通(有效成分: 三唑酮可湿性粉剂, 江苏剑牌农药化工有限公司); 75%白粉立刺(有效成分: 百菌清可湿性粉剂, 溴瑞斯农化有限公司)。

1.2 试验地点及作物 于2008年12月24日~2009年1月12日在宁夏盐池县城西滩设施蔬菜基地大棚进行, 试验品种为嫁接辣椒, 砧木为威状贝尔, 接穗为洋大帅。

1.3 试验地概况 试验区面积420 m², 沙壤土, 栽培管理条件均匀一致, 滴灌, 垄高0.25~0.30 m, 宽0.6~0.7 m, 垄沟宽0.5~0.6 m, 穴距0.30~0.35 m, 78 000~90 900株/hm²。

1.4 气象条件 第1次喷药于2008年12月24日, 多云, 最高气温24.50℃, 最低气温11.00℃, 平均气温17.75℃。第2次喷药为2008年12月31日, 晴, 最高气温31.00℃, 最低气温8.90℃, 平均气温19.95℃。试验期间蔬菜大棚无不良气候因素影响。

1.5 试验小区设计 试验小区处理均采用随机区组排列, 设5个处理, 每处理重复4次, 小区面积为21 m²。5组处理分别为: ①50%翠贝, 有效成分含量150.0 g/hm²; ②8%百

奋, 有效成分含量72.0 g/hm²; ③25%百理通, 有效成分含量127.5 g/hm²; ④75%白粉立刺, 有效成分含量450.0 g/hm²; ⑤清水空白对照。

1.6 喷药方法、次数和喷药器械 叶面喷雾, 每7 d喷施1次, 共喷施2次。器械为3WBS-16型背负式喷雾器, 工作压力: 0.2~0.3 MPa, 执行标准: JB/T6661-93。

1.7 调查方法 喷药前调查基数, 第1次喷药后7 d调查叶片病级, 第2次喷药后12 d调查叶片病级, 共调查3次。每小区取5点, 每点调查2株, 每株调查10片叶, 共调查100个叶片。计算病情指数和防治效果, 并利用DPS软件中邓肯新复极差(DMRT)法对试验数据进行单因素方差分析, 同时观察供试药剂对辣椒有无药害, 记录药害的类型和程度。调查方法按农药田间药效试验准则进行。药效计算公式^[1]: 病情指数 = $\frac{\sum(\text{各级病叶数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总叶数} \times \text{最高发病级数}} \times 100$; 防治效果

(%) = $(1 - \frac{CK_0 \times PT_1}{CK_1 \times PT_0}) \times 100$, 式中, PT_0 为药剂处理区药前

病情指数, PT_1 为药剂处理区药后病情指数, CK_0 为空白对照区药前病情指数, CK_1 为空白对照区药后病情指数。

1.8 辣椒白粉病分级标准^[3-4] 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%~20%; 7级: 病斑面积占整个叶面积21%~50%; 9级: 病斑面积占整个叶面积51%以上。

2 结果与分析

2.1 辣椒白粉病的病指及防效 表1结果表明: 第1次药后7 d调查, 各处理①、②、③、④的病情指数分别为6.00、4.64、5.39、4.67, 与施药前相比略有降低, 而CK病情指数增加较大; 防治效果分别为69.75%、77.06%、79.59%、75.21%, 这说明对辣椒白粉病均有一定的防效。第2次药后12 d调查, 病指分别为1.83、1.67、2.00、2.33, 与施药前相比4种药剂处理区辣椒白粉病病指明显降低, 而对照区病指上升。防

基金项目 宁夏回族自治区科技攻关计划(KGZ-17-07-06); 宁夏回族自治区国际合作项目(KGZ-17-08-01)。

作者简介 查仙芳(1960-), 女, 陕西西安人, 研究员, 从事植物保护工作。*通讯作者。

收稿日期 2009-05-22

(下转第12625页)

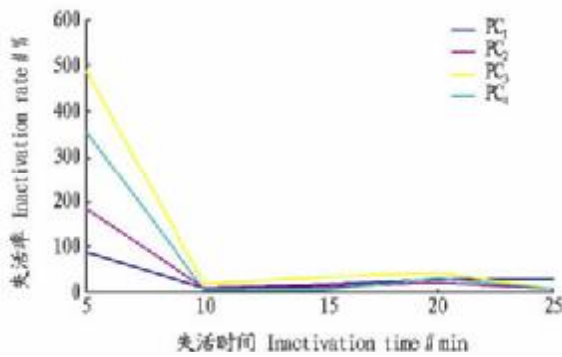


图1 4种噬菌体热失活曲线

Fig. 1 Thermal inactivation curves of 4 kinds of phage

体污染;从噬菌体寄主范围看,PC₁、PC₂ 和 PC₃、PC₄ 差别较大,前两者对所有寄主都敏感,后者则不敏感;从稳定性看,各噬菌体差别不大,适应的范围在 pH 值 7~9;从紫外线照射时间看,各噬菌体存活率各不相同,PC₁、PC₃ 最容易失活,而 PC₂、PC₄ 则次之;从热失活温度看,各噬菌体的变化趋势也不尽相同,60℃下都有存活,存活率不同,70℃下 5 min 除 PC₃ 仅有 0.57% 的存活率外,其余 3 种全部失活。另外,在发酵生产菌剂过程中可根据噬菌体热失活特点,在中间产物的成分不受破坏的前提下,提高温度或者延长时间可以预防

噬菌体的浸染。

(2) 经过分离、纯化后 B.t 7216 菌株噬菌体,进行 5 项理化指标测定,基本掌握了它们的活性范围;然而由于试验条件限制,未做更深层次研究与探索,在以后成本降低,条件允许的情况下,还将准备做进一步生长曲线、生理特性、噬菌体细胞结构乃至基因组 DNA 的研究。

参考文献

[1] 何能波,陈见璋,林彩婵. 苏云金杆菌的六种噬菌体[J]. 微生物学报, 1978,18(3):220-224.
 [2] 余茂效,司樾东. 噬菌体实验技术[M]. 北京:科学出版社,1991,5-95.
 [3] 吴继星,陈在伟,谢天健. 苏云金杆菌研究进展[J]. 湖北农业科学,1995(6):48-50.
 [4] 杨水云,郭春林,赵文明. 理化因素对苏云金芽孢杆菌噬菌体活性影响的研究[J]. 陕西师范大学学报:自然科学版,1998(S1):230-233.
 [5] 司樾东. 细菌病毒-噬菌体的分类和命名[J]. 病毒学杂志,1987(1):3-9.
 [6] YU Z N. *Bacillus thuringiensis* [M]. Beijing: Science Press, 1990:399-420.
 [7] 刘东,陈月华,蔡峻,等. 苏云金芽孢杆菌几丁质酶 B 特性及其杀虫真菌的作用[J]. 微生物学报,2009,49(2):180-185.
 [8] 廖威,陈威春,贾艳华,等. 苏云金芽孢杆菌生产菌株溶原性噬菌体 pep 基因的克隆、表达及功能分析[J]. 微生物学报,2008,48(4):459-465.
 [9] 余茂效. 多粘芽孢杆菌噬菌体的分离及其特性研究[J]. 微生物学报, 1974,14(2):216-223.
 [10] 曲冬梅,弓爱君,高鹤永,等. 苏云金芽孢杆菌毒力检测方法综述[J]. 生物技术通讯,2004,15(6):639-641.

(上接第 12603 页)

效分别为 94.41%、95.00%、95.41%、92.5%,防效明显增加,

均达 90% 以上。新复极差法检验:在 0.05、0.01 水平上,第 2 次药后 12 d,4 种药剂各处理之间无显著差异。

表 1 几种药剂防治辣椒白粉病药效试验结果

Table 1 Efficacy of several fungicides against red pepper powdery mildew

药剂 Fungicides	药前病指 Disease index before treatment	第 1 次药后 7 d 7 days after first time treatment		第 2 次药后 12 d 12 days after second time treatment		差异显著性 Difference significance	
		病指 Disease index	防效//% Control effect	病指 Disease index	防效//% Control effect	0.05	0.01
①	18.72	6.00	69.75	1.83	94.41	a	A
②	8.89	4.64	77.06	1.67	95.00	a	A
③	11.61	5.39	79.59	2.00	95.41	a	A
④	8.28	4.67	75.21	2.33	92.50	a	A
⑤(CK)	7.06	16.06		26.50			

2.2 药剂对辣椒的安全性观察 根据试验观察,4 种药剂各处理区辣椒生长正常,叶色、叶形、果形与 CK 基本一致,无药害现象发生。

3 结论与讨论

(1) 试验结果表明,4 种杀菌剂对辣椒白粉病均具有一定的防治效果,施药后 7 d,辣椒白粉病的防效为 69.75%~79.59%,2 次施药后 12 d,防效为 92.5%~95.41%。经实地观察可知,4 种药剂在试验剂量范围内对辣椒安全,无药害发生。

(2) 辣椒白粉病发病盛期很难防治。建议在白粉病发病初期,使用以上 4 种杀菌剂进行防治,使用剂量为:50% 翠贝水分散粒剂 150.0 g/hm²,8% 百奋微乳剂 72.0 g/hm²,25% 百理通可湿性粉剂 127.5 g/hm²,75% 白粉立刺可湿性粉剂

450.0 g/hm² 喷防 1 次即可。这样既降低了农药用量,又减少其残药对环境的污染,同时又节约成本;在病情发生较重时,使用 2~3 次以上,施药间隔期 7~10 d,可有效控制病情,减轻损失。并且 4 种药剂防治辣椒白粉病安全、有效,建议生产中可大面积推广应用。

参考文献

[1] 郭玉祥,胡波,杜伦友,等. 辣椒白粉病药剂防治试验初报[J]. 现代农业科技,2007(12):54.
 [2] 王春明,洪流,郑果,等. 5 种杀菌剂对温室辣椒白粉病的防治效果[J]. 甘肃农业科技,2009(2):33.
 [3] 陈永兵,钟小芳,程东国. 72% 锰锌霜脲可湿性粉剂防治番茄晚疫病田间药效试验[J]. 农药科学与管理,2005,26(8):15-16.
 [4] 农业部农药检定所生测室. GB/T 17980.24-2000 农药田间药效试验准则(一)[S]. 北京:中国标准出版社,2000.