



12% 苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂对黄瓜白粉病田间药效评价

栾炳辉¹, 高一凤², 姜法祥¹, 王英姿^{1,3}, 王洪涛^{1,3}

(1. 山东省烟台市农业科学研究院, 山东 烟台 265500; 2. 莱州市植保站, 山东 烟台 261400; 3. 烟台大学 农学院, 山东 烟台 264005)

摘要:为筛选防治黄瓜白粉病的有效药剂,通过田间试验,明确12% 苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂对黄瓜白粉病的防治效果。采用喷雾法于2016-2017年在山东省海阳市进行了田间药效试验。结果表明:12% 苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂对黄瓜白粉病具有良好的防治效果,药后10 d,有效成分用量75、100和125 g·hm⁻²处理防效为80.73%~95.40%,3次药后20 d,防效仍达81.74%~93.34%,持效期较长,显著优于10% 苯醚甲环唑水分散粒剂(有效成分用量100 g·hm⁻²)防效66.84%~71.72%,优于或相当于300 g·L⁻¹氟唑菌酰胺悬浮剂(有效成分用量80 g·hm⁻²)防效78.82%~87.66%。12% 苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂是一种防治黄瓜白粉较为理想的药剂,建议在黄瓜白粉发生前或初期,推荐使用量为有效成分用量75~125 g·hm⁻²。

关键词:12% 苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂;黄瓜白粉病;田间药效

黄瓜白粉病(*Sphaerotheca fuliginea* Schlecht Poll.)属于囊菌亚门,瓜类单丝壳白粉菌^[1],是黄瓜保护地栽培的主要病害之一。黄瓜白粉病主要为害叶片,其次是叶柄和茎,很少为害果实。叶片发病初期,正背面出现白色近圆形的霉斑,后期病斑面积不断扩大,常常连成一片,边缘界限不明显。发病严重时,整个叶面褪绿,布满白粉,严重影响光合作用,从而造成黄瓜减产和品质下降^[2]。

目前黄瓜白粉病的防治以化学防治为主。市场上主要用三唑类和甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂防治黄瓜白粉病,由于该病在黄瓜整个生育期都可引起侵染,用药次数较多,易对药剂产生抗性^[3]。为筛选防治黄瓜白粉病的有效药剂,于2016年、2017年在山东省海阳市进行了12% 苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂防治黄瓜白粉病田间药效试验。

1 材料与方法

1.1 试验地点及条件

试验于2016和2017年在山东省海阳市二十里店镇刘家村进行,试验地为保护地栽培,株行距30 cm×60 cm,黄瓜白粉病历年发生普遍而均匀。试验期间为结瓜期。所有试验小区的栽培条件(土壤类型、肥力、耕作等)一致,符合当地科学的农业实践。

1.2 材料

供试黄瓜品种为鲜明一号。供试药剂为12% 苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂(巴斯夫欧洲公司);10% 苯醚甲环唑水分散粒剂(瑞士先正达公司);300 g·L⁻¹氟唑菌酰胺悬浮剂(巴斯夫欧洲公司)。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验共设6个处理:12% 苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂有效成分用量75、100、125 g·hm⁻²;10% 苯醚甲环唑水分散粒剂有效成分用量125 g·hm⁻²;300 g·L⁻¹氟唑菌酰胺悬浮剂有效成分用量90 g·hm⁻²;清水对照。每个处理重复4次,每小区面积为20 m²,小区之间随机排列。

试验分别于2016年6月2日、2017年9月18日首次施药,间隔10 d施药1次,共计3次。施药器械采用背负式电动喷雾器,使黄瓜叶片正反面均匀着药。实际用药量为1 350 L·hm⁻²。

收稿日期:2018-07-20

基金项目:山东省重点研发计划资助项目(2017CXGC0214);山东省现代农业产业技术体系果品产业创新团队病虫害防治与质量控制岗位专家资助项目(SDAIT-06-11);山东省农业科学院农业科技创新工程资助项目(CXGC2016B11)。

第一作者简介:栾炳辉(1982-),男,硕士,农艺师,从事果树害虫综合治理研究。E-mail: lbh815@163.com。

通讯作者:王英姿(1962-),女,学士,研究员,硕导,从事果树害虫综合治理等研究。E-mail: ytnkyzbs@126.com。

1.3.2 调查时间和方法 两年试验均于2次药后10 d,3次药后10 d、20 d调查。每小区随机调查4点,每点调查2株的全部叶片,每叶片按照病斑占叶面积百分率分级记录。

叶片分级方法:

- 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%~20%;
- 7级:病斑面积占整个叶面积的21%~40%;
- 9级:病斑面积占整个叶面积的40%以上。

1.3.3 药效计算方法

病情指数=
$$\frac{\sum[\text{各级病叶数} \times \text{相对级数值}]}{\text{调查总叶数} \times 9} \times 100;$$

防治效果(%)=
$$\left[1 - \frac{\text{CK0} \times \text{Pt1}}{\text{CK1} \times \text{Pt0}}\right] \times 100。$$

- Pt0—药剂处理区施药前病情指数;
- Pt1—药剂处理区施药后病情指数;
- CK0—清水对照区施药前病情指数;
- CK1—清水对照区施药后病情指数。

1.3.4 数据分析 试验数据采用DPS数据处理软件进行Duncan差异显著性分析,评价试验药剂对黄瓜白粉病的田间防效。

2 结果与分析

2.1 田间药效试验结果

2016年田间药效试验结果表明(表1):12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂有效成分用量75、100、125 g·hm⁻²对黄瓜白粉病有较好的防治效果,且随着使用次数的增加,对黄瓜白粉病防治效果不断提高。药后10 d调查,12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂有效成分用量75、100、125 g·hm⁻²对黄瓜白粉病防治效果为80.73%~89.34%,显著优于单剂10%苯醚甲环唑水分散粒剂125 g·hm⁻²防效76.33%~82.22%,优于或相当于单剂300 g·L⁻¹氟唑菌酰胺悬浮剂有效成分用量90 g·hm⁻²防效77.98%~84.82%。3次药后20 d调查,清水对照病情指数为30.93,12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂各处理防效仍达81.74%以上,显著优于各单剂防效66.84%~78.82%,持效期较长。

表 1 12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂防治黄瓜白粉病田间药效试验 (2016)
Table 1 Field efficacy trial of 12% difenoconazole-fluzoxamide SC on cucumber powdery mildew(2016)

处理 Treatments	有效成 分用量/ (g·hm ⁻²) Dosage of effective composition	药前病 情指数 Disease index of before application	2次药后10 d 10 days after second application		3次药后10 d 10 days after third application		3次药后20 d 20 days after third application	
			病情指数 Disease index	防效/% Control effect	病情指数 Disease index	防效/% Control effect	病情指数 Disease index	防效/% Control effect
			病情指数 Disease index	防效/% Control effect	病情指数 Disease index	防效/% Control effect	病情指数 Disease index	防效/% Control effect
12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂	75	5.21	3.35	80.73 b	4.19	85.38 c	5.40	81.74 b
12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂	100	5.31	3.13	82.34 b	3.65	87.49 b	4.71	84.38 ab
12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂	125	5.46	2.72	85.06 a	3.20	89.34 a	4.04	86.95 a
10%苯醚甲环唑水分散粒剂	125	5.20	4.11	76.33 c	5.08	82.22 d	9.79	66.84 d
300 g·L ⁻¹ 氟唑菌酰胺悬浮剂	90	5.26	3.87	77.98 c	4.39	84.82 c	6.32	78.82 c
清水对照(CK)		5.45	18.21		29.96		30.93	

不同小写字母表示在0.05水平差异显著性(P<0.05)。下同。
Different lowercase letters mean significant difference at 0.05 level(P<0.05). The same below.

2017年药前病情指数较2016年低,12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂有效成分用量75、100、125 g·hm⁻²对黄瓜白粉病防效较2016年有较大提高,有效成分用量100 g·hm⁻²处理防效与有效成分用量125 g·hm⁻²无显著差异均显著优于

有效成分用量75 g·hm⁻²及各单剂防效。3次药后20 d,对照区病情指数达25.32,12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂各处理防效仍维持在90.44%~93.34%,持效期长的特点表现比较突出(表2)。

表 2 12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂防治黄瓜白粉病田间药效试验 (2017)

Table 2 Field efficacy trial of 12% difenoconazole-fluzoxamide SC on cucumber powdery mildew(2017)

处理 Treatments	有效成 分用量/ (g·hm ⁻²)	药前病 情指数 Disease index of before application	2 次药后 10 d 10 days after second application		3 次药后 10 d 10 days after third application		3 次药后 20 d 20 days after third application	
	Dosage of effective composition	index of before application	病情指数		病情指数		病情指数	
			Disease index	防效/%	Disease index	防效/%	Disease index	防效/%
				Control effect		Control effect		Control effect
12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂	75	1.64	1.31	89.83 b	1.51	92.04 b	2.40	90.44 b
12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂	100	1.61	1.14	90.99 a	1.04	94.44a	1.80	92.72 a
12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂	125	1.90	1.05	92.94 a	1.01	95.40 a	1.94	93.34 a
10%苯醚甲环唑水分散粒剂	125	1.60	2.03	83.92 c	2.60	85.96 c	6.95	71.72d
300 克/升氟唑菌酰胺悬浮剂	90	1.88	1.70	88.45b	2.02	90.71b	3.55	87.66 c
清水对照(CK)		1.65	12.97		19.10		25.32	

3 结论与讨论

两年田间试验结果表明,12%苯醚甲环唑·氟唑菌酰胺悬浮剂是一种防治黄瓜白粉较为理想的药剂,配方合理,对黄瓜生长安全。建议在黄瓜白粉发生前或初期,推荐使用剂量为有效成分用量75~125 g·hm⁻²。为延缓抗药性的产生,与其它不同类型杀菌剂交替使用为宜。

在植物病害防治过程中,两种不同作用机制的杀菌剂混配往往能起到增效作用^[4]。苯醚甲环唑唑菌醇脱甲基化抑制剂,氟唑菌酰胺是琥珀酸脱氢酶抑制剂,二者混用后优于或相当于各单剂防效,降低了农药使用量,延缓病菌抗药性的产生并有增产效果^[5]。不但对黄瓜白粉病防效较好,持效期长,还对灰霉病有明显兼治作用^[6],达到施用一种农药,兼治多种病害的效果,应用前景非常

广阔^[7]。

参考文献:

[1] 盖淑军. 温室黄瓜白粉病发生规律及防治方法[J]. 现代农业, 2012(9):24.

[2] 毕扬,张艳杰,郭巍,等. 防治西葫芦和黄瓜白粉病的生物制剂的筛选[J]. 植物保护, 2016, 42(5): 234-237, 241.

[3] 吴燕君,王政逸,洪文英. 瓜白粉病重发期高效药剂的选择及控制技术探讨[J]. 浙江农业科学, 2016, 57(12): 2060-2063.

[4] 孟润杰,王文桥,路粉,等. 氟唑菌酰胺与烯酰吗啉混配对马铃薯晚疫病菌增效作用及田间药效[J]. 农药, 2017, 56(2): 141-144.

[5] 林雨佳,华乃震. 新颖 SDHI 类杀菌剂的综述[J]. 农药市场信息, 2016(14): 28-30.

[6] 陈春利,王绍敏,杨慧,等. 氟唑菌酰胺及其混剂防治辣椒灰霉病药效分析[J]. 农药, 2014, 53(9): 685-687.

[7] 仇是胜,柏亚罗. 琥珀酸脱氢酶抑制剂类杀菌剂的研发进展(II)[J]. 现代农药, 2015, 14(1): 1-7, 20.

Field Efficacy Evaluation of 12% Difenoconazole-fluzobactam SC on Cucumber Powdery Mildew

LUAN Bing-hui¹, GAO Yi-feng², JIANG Fa-xiang¹, WANG Ying-zi^{1,3}, WANG Hong-tao^{1,3}

(1. Shandong Yantai Academy of Agricultural Sciences, Yantai 265500, China; 2. Laizhou Plant Protection Station, Yantai 261400, China; 3. Yantai University College of Agriculture, Yantai 264005, China)

Abstract: In order to screen effective fungicides for controlling cucumber powdery mildew, field experiments were conducted to determine the effect of 12% difenoconazole-fluzobactam. Field trials were carried out in Haiyang, Shandong province in 2016-2017 years by spray method. The results showed that 12% difenoconazole-fluzobactam suspension had good control effect on cucumber powdery mildew. 10 days after treatment, the control effect of 75, 100 and 125 g·hm⁻² were 80.73%-95.40%. 20 days after third application, the control effect were still 81.74%-93.34%. The effective duration was longer than 10% difenoconazole water dispersible granules(effective composition). The control effect of 100 g·hm⁻² were 66.84%-71.72%, which was better than 300 g·L⁻¹ fluzoxamide SC(80 g·hm⁻²), which were 78.82%-87.66%. 12% difenoconazole-fluzobactam SC was an ideal formulation for controlling cucumber powdery mildew. 75-125 g·hm⁻² were recommended, and the application time were before or at the beginning of the occurrence of cucumber powdery mildew.

Keywords: 12% difenoconazole-fluzoxamide SC; cucumber powdery mildew; field efficacy