

中图分类号: S532; S482.2; S435.32 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2011)02-0112-03

病虫害防治

几种杀菌剂防治马铃薯晚疫病试验

耿 坤¹, 张 斌^{1*}, 余杰颖¹, 吴石平²

(1. 贵阳市植保植检站, 贵州 贵阳 550081; 2. 贵州省植物保护研究所, 贵州 小河 550009)

摘 要: 由于长期使用几种广谱性杀菌剂防治马铃薯晚疫病, 导致该病病原菌抗药性增强, 防效降低。为筛选高效、经济、安全的杀菌剂在生产上推广使用, 试验选取了 18.7% 烯酰·吡唑酯 WG、68.75% 氟吡菌胺·霜霉威 SC、72% 甲霜灵锰锌 WP、75% 代森锰锌 WG 4 种药剂, 设置高、中、低不同浓度, 高浓度施药 2 次, 中低浓度施药 3 次进行防治马铃薯晚疫病的田间药效试验。试验结果表明: 18.7% 烯酰·吡唑酯 WG 高、中、低浓度的防效分别为 71.08%、73.03%、69.04%; 其次为 68.75% 氟吡菌胺·霜霉威 SC 防效分别为 62.09%、74.53%、64.65%, 72% 甲霜灵锰锌 WP 的防效分别为 56.91%、71.71%、66.87%; 75% 代森锰锌 WG 的防效分别为 46.52%、70.38%、68.85%。其中 18.7% 烯酰·吡唑酯 WG 和 68.75% 氟吡菌胺·霜霉威 SC 防效较好, 其余 2 种药剂对马铃薯晚疫病均有一定的防效, 建议生产上轮换使用。

关键词: 杀菌剂; 马铃薯; 晚疫病; 药效试验

Fungicides Experimentation of Potato Late Blight

GENG Kun¹, ZHANG Bin^{1*}, YU Jieying¹, WU Shiping²

(1. Guiyang Plant Protection and Quarantine Station, Guiyang, Guizhou 550081, China;

2. Guizhou Plant Protection Research Institute, Xiaohé, Guizhou 550009, China)

Abstract: As a result of long-term use of some limited broad-spectrum fungicides on controlling of potato late blight, pathogen resistance to the fungicides was increased, leading to reduced effect for late blight control. To screen the efficient, economical, and safe fungicide which might be used in future production, four fungicides (Oxycarboxin·Dimethomorph 18.7% WG, Fluopicolide·Propamocarb 68.75% SC, Metalaxyl·Mancozeb 72% WP and Mancozeb 75% WG) were tested for their effect on late blight control at low, medium and high concentrations with the high concentration applied two times and low and medium concentration three times. The control efficiency for Oxycarboxin·Dimethomorph 18.7% WG applied at the rate of high, medium and low was 71.08%, 73.03% and 69.04%, respectively, followed by Fluopicolide·Propamocarb 68.75% SC, with the control efficiency of 62.09%, 74.53% and 64.65%, respectively. The control efficiency of Metalaxyl·Mancozeb 72% WP was 56.91%, 71.71% and 66.87%, while Mancozeb 75% WG was 46.52%, 70.38% and 68.85%, respectively. These results indicated that Oxycarboxin·Dimethomorph 18.7% WG and Fluopicolide·Propamocarb 68.75% SC had better control efficiency for late blight and remaining two fungicides also had certain effects. It is recommended that these fungicides should be used alternatively in potato production for late blight control.

Key Words: fungicides; potato; late blight; control efficacy test

由晚疫病菌(*Phytophthora infestans*)引起的马铃薯晚疫病是马铃薯生产上的最重要病害^[1], 发生范围广, 流行速度快, 发病程度重, 由于病菌生理小种

变化, 加之病菌数量的累积, 许多抗性品种的抗病性明显下降^[2], 马铃薯晚疫病呈逐年加重的趋势。随着产业结构的调整, 贵阳市马铃薯种植面积不断扩

收稿日期: 2010-12-10

基金项目: 马铃薯晚疫病预警与控制技术研究应用项目, 贵州马铃薯产业化关键技术研究示范[黔科合重大专项字(2008)6009号]。

作者简介: 耿坤(1976-), 女, 在读博士, 高级农艺师, 从事植保技术与推广工作。

* 通信作者(Corresponding author): 张斌, 农艺师, 主要从事植物保护技术应用与推广工作, E-mail: gys2620851@126.com。

大, 2010 年贵阳市马铃薯种植面积在 2 万 hm^2 左右。在马铃薯生产上, 晚疫病已成为主要影响因素, 2009 年贵阳市发生面积达 0.29 万 hm^2 , 一般病株率 12%~30%, 高的达 100%。在化学防治工作上, 由于长期使用几种广谱性杀菌剂, 导致产生不同程度抗药性^[3-5], 防治效果有下降趋势。为了寻找高效、经济、安全杀菌剂防治马铃薯晚疫病, 贵阳市植保植检站 2010 年选择 4 个杀菌剂进行不同浓度的药剂筛选试验。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

68.75% 氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂, 巴斯夫(中国)有限公司生产并提供, 75% 代森锰锌水分散粒剂, 上海禾本药业有限公司生产, 72% 甲霜灵锰锌可湿性粉剂, 江苏龙灯化学有限公司, 18.7% 烯酰·吡唑酯水分散粒剂, 巴斯夫(中国)有限公司生产。

1.2 供试品种

马铃薯品种为当地主栽品种费乌瑞它。

1.3 供试地点

试验地点在修文县扎佐镇大堡村马铃薯基地,

该基地海拔 1 300 m, 马铃薯种植面积 80 hm^2 。

1.4 试验方法

设 13 个处理(表 1), 每个处理 4 次重复, 共 52 个小区, 小区面积为 30 m^2 , 随机排列, 5 月 24 日田间踏查发现马铃薯晚疫病中心病株, 5 月 25 日第一次施药, 6 月 1 日第二次施药, 6 月 7 日第 3 次施药。其中处理 A、B、D、E、G、H、J、K 共喷 3 次药; 处理 C、F、I、L 共喷 2 次药, 在第三次喷药时喷清水; 对照喷 3 次清水。药前(5 月 24 日)开展药前基数调查, 末次药后(6 月 17 日)调查一次, 计算病情指数及相对防效, 采用 F 测验方法对防效进行方差分析。

病情分级标准(以叶片为单位):

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% 以下;

5 级: 病斑面积占整个叶面积 11%~20% 以下;

7 级: 病斑面积占整个叶面积 21%~50% 以下;

9 级: 病斑面积占整个叶面积 50% 以上^[6]。

试验田块从播种到收获整个生育期其它栽培管理措施同大田。

表 1 试验处理设置(667 m^2)

Table 1 Treatment used in the experiment

处理 Treatment	药剂 Fungicide	剂量 Rate	处理 Treatment	药剂 Fungicide	剂量 Rate
A	68.75% 氟吡菌胺·霜霉威 SC	75 mL	H	72% 甲霜灵锰锌 WP	100 g
B	68.75% 氟吡菌胺·霜霉威 SC	100 mL	I	72% 甲霜灵锰锌 WP	120 g
C	68.75% 氟吡菌胺·霜霉威 SC	125 mL	J	18.7% 烯酰·吡唑酯 WG	75 g
D	75% 代森锰锌 WG	100 g	K	18.7% 烯酰·吡唑酯 WG	100 g
E	75% 代森锰锌 WG	150 g	L	18.7% 烯酰·吡唑酯 WG	125 g
F	75% 代森锰锌 WG	200 g	CK	清水对照	
G	72% 甲霜灵锰锌 WP	80 g			

2 结果与分析

从试验结果(表 2)可以看出, 所选用的 4 种药剂对马铃薯晚疫病均有一定的防效, 其中 68.75% 氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂处理 A、处理 B 的防效为 64.65%、74.53%, 处理 C 防效为 62.09%; 75% 代森锰锌水分散粒剂处理 D、处理 E 防效为 68.85%、70.38%; 处理 F 的防效较低, 为 46.52%; 72% 甲霜

灵锰锌可湿性粉剂处理 G、处理 H 的防效为 66.87%、71.71%, 处理 I 的防效为 56.91%; 18.7% 烯酰·吡唑酯水分散粒剂处理 J、处理 K 的防效为 69.04%、73.03%, 处理 L 的防效为 71.08%。

进一步进行方差分析(表 3), $F > F(0.01) > F(0.05)$, F 测验显著, 证明不同药剂不同浓度对晚疫病防治效果差异明显。18.7% 烯酰·吡唑酯水分散粒剂在防效和持效期方面均表现较好, 其

表 2 试验结果
Table 2 Experimental results

试验处理 Treatment	药剂 Fungicide	防 效(%) Control efficiency	试验处理 Treatment	药剂 Fungicide	防效(%) Control efficiency
A	68.75%氟吡菌胺·霜霉威SC	64.65	H	72%甲霜灵锰锌WP	71.71
B	68.75%氟吡菌胺·霜霉威SC	74.53	I	72%甲霜灵锰锌WP	56.91
C	68.75%氟吡菌胺·霜霉威SC	62.09	J	18.7%烯酰·吡唑酯WG	69.04
D	75%代森锰锌 WG	68.85	K	18.7%烯酰·吡唑酯WG	73.03
E	75%代森锰锌 WG	70.38	L	18.7%烯酰·吡唑酯WG	71.08
F	75%代森锰锌 WG	46.52	CK	清水对照	—
G	72%甲霜灵锰锌WP	66.87			

注：“—”无数据。 Note: “—” no data.

表 3 药剂试验方差分析
Table 3 Analysis of variance for the fungicide experiment

变异来源	Source	DF	SS	MS	F	显著 F 值 Critical F value
处理间	Treatment	11	6612.64	601.15	4.88**	$F_{(0.05)}=2.07$
处理内	Error	36	4436.91	123.25		$F_{(0.01)}=2.79$
总变异	Total	47	11049.55			

次为 68.75%氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂，处理 B 防效为 74.53%，只施药 2 次的处理 C 防效也达到 62.09%，再次为 72%甲霜灵锰锌可湿性粉和 75%代森锰锌水分散粒剂，其中等浓度的防效为 71.71%和 70.38%。

3 讨 论

此次试验施药时间是建立在大量田间调查的基础上，从 4 月 25 日开始，每隔 1 d 调查一次，直至 5 月 24 日发现中心病株后立即开展施药工作。据向志国等^[7]试验，68.75%氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂防治马铃薯晚疫病防效能达到 82.25%，70% 丙森锌可湿性粉剂和 68.75%氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂组合防效能达到 81.10%。68.75% 氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂剂量为 100 mL / 667 m² 的处理施药 3 次后防效为 74.53%，原因可能为 6 月上旬后期至 6 月中旬连续晴雨交替，对马铃薯晚疫病发生流行极为有利，也影响药剂的防效。在所有药剂处理中，处理 C、F、I、L 只施药 2 次，防效明显低于其它处理，其中处理 F 防效仅为 46.52%，其原因与后期没有施药是密

不可分的。
通过试验表明，68.75% 氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂、75% 代森锰锌水分散粒剂、72%甲霜灵锰锌可湿性粉剂、18.7% 烯酰·吡唑酯水分散粒剂 4 种药剂对马铃薯晚疫病均有一定防效，建议在生产应用上轮换使用。

[参 考 文 献]

[1] 裴维藩. 农业植物病理学[M]. 北京: 农业出版社, 1982: 220–226.
[2] 宋伯符, 王军, 张志铭, 等. 我国马铃薯晚疫病研究的进展和建议[J]. 中国马铃薯, 1996, 10(3): 138–141.
[3] 许长敏, 连仰煌. 七种杀菌剂防治马铃薯晚疫病药效试验[J]. 农药, 2000, 39(9): 32–34.
[4] 宗世忠, 魏周全. 定西地区马铃薯晚疫病药剂防治试验初报[J]. 中国马铃薯, 2000, 14(3): 188–189.
[5] 毕朝位, 车兴壁, 马金成, 等. 致病疫霉对甲霜灵抗性及其抗性水平测定[J]. 西南农业大学学报, 2002, 24(4): 307–310.
[6] 国家技术监督局. 农药田间药效试验准则(一): 杀菌剂防治马铃薯晚疫病[M]. 北京: 中国标准出版社, 2000: 483–486.
[7] 向志国, 郑榜高, 吴学渊. 68.75%银发利 SC 防治马铃薯晚疫病效果初报[J]. 耕作与栽培, 2009(3): 48.