

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2011)01-0047-03

不同杀菌剂防治马铃薯晚疫病田间药效试验

王梦飞, 杨 富*, 马 涛

(山西省农业科学院高寒区作物研究所, 山西 大同 037008)

摘 要: 试验研究了7种杀菌剂对马铃薯晚疫病的防治作用。结果表明: 68.75%银法利悬浮剂 1 125 g/hm²、53%金雷多米尔水分散颗粒剂 1 500 g/hm²、60%氟吗啉·代森锰锌可湿性粉剂 1 225 g/hm²、72%克露可湿性粉剂 2 000 g/hm²对马铃薯晚疫病防效分别为 88.38%、86.15%、84.55%、81.68%, 是防治马铃薯晚疫病较理想的药剂, 且增产效果明显, 建议在生产上交替使用。

关键词: 马铃薯; 晚疫病; 杀菌剂; 药效试验

Field Control Efficacy of Different Fungicides to Potato Late Blight

WANG Mengfei, YANG Fu*, MA Tao

(High Latitude and Cold Weather Crops Institute, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Datong, Shanxi 037008, China)

Abstract: The experiment was to determine the field control efficacy of seven fungicides to potato late blight. The results indicated that the control efficacy of Fluopicolide 68.75% SC (1 125 g / ha), Ridomil Gold-MZ 53% WG (1 500 g / ha), Flumorph + Mancozeb 60% WP (1 225 g / ha) and Curzate 72% WP (2 000 g / ha) were 88.38%, 86.15%, 84.55% and 81.68%, respectively. These were ideal chemicals to control potato late blight, and obvious for yield increase. Thus, these fungicides should be recommended for use alternatively in potato production.

Key Words: potato; late blight; fungicides; field experiment

目前我国马铃薯栽培面积约 500 万 hm², 年产量约 7 000 万 t, 居世界第一, 且需求量还在不断增加^[1]。山西省马铃薯种植面积达 45 万 hm², 而同朔地区马铃薯种植面积约 14 万 hm², 占全省马铃薯种植面积的 1/3, 是山西省马铃薯的主产区之一, 而且加工型品种的种植面积逐年增加。

马铃薯晚疫病是由致病疫霉 [*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary] 引起的, 导致马铃薯茎叶死亡和块茎腐烂的一种毁灭性真菌病害, 是马铃薯生产中最重要病害, 也是所有粮食作物中引起损失最大的病害之一, 给马铃薯的生产带来巨大的经济损失, 尤其对加工型品种危害更为严重^[2]。同朔地区每年因晚疫病的发生造成约 1.2 亿元的经济损失, 该区马铃薯晚疫病几乎每年都要发生, 成为

制约该区马铃薯生产快速发展的主要障碍。目前生产上除选用抗病品种和无病种薯外, 建立无病留种地、加强栽培管理等防治措施和化学防治仍然是减轻该病的关键措施, 对发病田主要采用田间喷施药剂的方法。本研究通过对 7 种药剂田间小区药效试验, 以筛选出防治马铃薯晚疫病的最佳药剂, 为马铃薯晚疫病大面积防治提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试药剂: ① 68.75%银法利悬浮剂 1 125 g/hm² (拜耳作物科学有限公司生产), ② 53%金雷多米尔水分散颗粒剂 1 500 g/hm² (先正达中国投资有限公司), ③ 60%氟吗啉·代森锰锌可湿性粉剂

收稿日期: 2009-11-25

基金项目: 大同市科技局资助项目[同科发(2008)第 33 号-09]。

作者简介: 王梦飞(1965-), 男, 副研究员, 主要从事马铃薯栽培及病虫害防治研究。

* 通信作者(Corresponding author): 杨富, 副研究员, 主要从事马铃薯病虫害防治研究, E-mail: gjs_yangfu@126.com。

1 225 g/hm² (沈阳化工研究院实验厂), ④ 72%克露可湿性粉剂 2 000 g/hm² (上海杜邦农化有限公司), ⑤ 80%大生可湿性粉剂 1 200 g/hm² (江苏南通德益农化有限公司生产), ⑥ 70%安泰生可湿性粉剂 2 050 g/hm² (拜耳作物科学有限公司生产), ⑦ 80%代森锰锌可湿性粉剂 1 200 g/hm² (河北胜源化工有限公司), ⑧ CK(清水对照)。

供试品种: 大西洋, 级别为马铃薯原种二级脱毒种薯。

1.2 试验方法

试验共设 8 个处理, 每个处理重复 3 次, 小区面积 24 m² (4 m × 6 m), 共 24 个小区, 随机区组排列, 四周设保护行。

试验在山西省农业科学院高寒区作物研究所试验地进行。试验地土质为壤土, 肥力中等, 前茬作物为玉米, 试验地土壤、肥力、水分条件一致, 田间管理同大田生产基本一致, 在马铃薯晚疫病发病初期 (7 月 18 日) 开始施第一次喷药, 每隔 7 d 喷施 1 次, 共喷施 3 次, 第三次施药后 10 d 调查病情指数和防效, 采用背负式工农-16 型手动喷雾器进行茎叶均匀喷雾, 直至轻微滴水, 用药液量 675 kg/hm²。

1.3 田间调查

调查方法采用小区以对角线 5 点取样, 每点固定调查 3 株, 调查全部叶片数, 每小区共查 15 株, 马铃薯晚疫病分级标准按中华人民共和国国家标准《农药田间药效试验准则》^[3], 调查病情指数, 计算相对防效, 并用方差分析各处理之间差异显著性, 收获时测定各小区的产量。

1.4 马铃薯晚疫病病情分级标准

0 级: 无病斑;

- 1 级: 病斑面积占整个叶片面积 5% 以下;
3 级: 病斑面积占整个叶片面积 6% ~ 10%;
5 级: 病斑面积占整个叶片面积 11% ~ 20%;
7 级: 病斑面积占整个叶片面积 21% ~ 50%;
9 级: 病斑面积占整个叶片面积 50% 以上。

1.5 计算公式

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

相对防效(%) = $[(\text{对照病指} - \text{处理病指}) / \text{对照病指}] \times 100$

增产率(%) = $[(\text{处理产量} - \text{对照产量}) / \text{对照产量}] \times 100$

2 结果与分析

2.1 不同药剂对马铃薯晚疫病的防效

由表 1 可知, 参试的 7 种药剂对马铃薯晚疫病均有较好防治效果。68.75% 银法利悬浮剂 1 125 g/hm²、53% 金雷多米尔水分散颗粒剂 1 500 g/hm²、60% 氟吗啉·代森锰锌可湿性粉剂 1 225 g/hm²、72% 克露可湿性粉剂 2 000 g/hm²、80% 大生可湿性粉剂 1 200 g/hm²、70% 安泰生可湿性粉剂 2 050 g/hm²、80% 代森锰锌可湿性粉剂 1 200 g/hm², 相对防效分别为 88.38%、86.15%、84.55%、81.68%、78.17%、77.54% 和 74.83%。

对各药剂处理间防治效果进行差异显著性分析的结果表明, 68.75% 银法利悬浮剂、53% 金雷多米尔水分散颗粒剂、60% 氟吗啉·代森锰锌可湿性粉剂对马铃薯晚疫病的防治效果相当, 相互间差异不显著, 但均与其它 4 个处理达极显著水平; 72% 克露可湿性粉剂、80% 大生可湿性粉剂、70% 安泰

表 1 7 种药剂对马铃薯晚疫病的防治效果

Table 1 Control efficiency of seven chemicals for potato late blight

处理 Treatment	药剂 Fungicide	用量 (g/hm ²) Rate	防治效果 (%) Control efficacy		差异显著性 Significance	
			病情指数 Disease index	相对防效 Relative control efficacy	0.05	0.01
①	68.75%银法利悬浮剂	1125	10.09	88.38	a	A
②	53%金雷多米尔水分散颗粒剂	1500	12.03	86.15	a	A
③	60%氟吗啉·代森锰锌可湿性粉剂	1225	13.42	84.55	a	A
④	72%克露可湿性粉剂	2000	15.91	81.68	b	B
⑤	80%大生可湿性粉剂	1200	18.96	78.17	b	B
⑥	70%安泰生可湿性粉剂	2050	19.51	77.54	b	B
⑦	80%代森锰锌可湿性粉剂	1200	21.86	74.83	c	C
⑧(CK)	清水对照		86.87			

生可湿性粉剂差异不显著, 但均与其它处理达极显著水平。

2.2 不同药剂对马铃薯的增产效果

由表 2 可知, 在马铃薯晚疫病发病初期喷施不同的药剂, 对马铃薯均有一定的增产作用, 68.75% 银法利悬浮剂 1 125 g/hm²、53% 金雷多米尔水分散颗粒

剂 1 500 g/hm²、60% 氟吗啉·代森锰锌可湿性粉剂 1 225 g/hm²、72% 克露可湿性粉剂 2 000 g/hm²、80% 大生可湿性粉剂 1 200 g/hm²、70% 安泰生可湿性粉剂 2 050 g/hm²、80% 代森锰锌可湿性粉剂 1 200 g/hm² 处理分别较对照增产 36.4%、32.6%、33.6%、29.4%、24.9%、24.5%、22.5%。

表 2 7 种药剂对马铃薯产量的影响

Table 2 Effect on potato yield of seven chemical

处理 Treatment	小区产量(kg / 24 m ²) Yield in plot				折合公顷产量 (kg) Conversion yield per hectare	增产 (%) Increase compared with control
	平均 Average					
①	46.68	44.71	45.87	45.75	19062.5	36.4
②	44.36	43.77	45.26	44.46	18525.0	32.6
③	43.45	46.10	44.91	44.82	18675.0	33.6
④	45.19	41.61	43.42	43.41	18087.5	29.4
⑤	42.47	43.24	40.01	41.91	17462.5	24.9
⑥	41.29	41.83	42.21	41.77	17404.1	24.5
⑦	40.81	41.54	40.86	41.07	17112.5	22.5
⑧(CK)	33.39	34.03	33.21	33.54	13975.0	

注: ① 68.75% 银法利悬浮剂 1 125 g/hm², ② 53% 金雷多米尔水分散颗粒剂 1 500 g/hm², ③ 60% 氟吗啉·代森锰锌可湿性粉剂 1 225 g/hm², ④ 72% 克露可湿性粉剂 2 000 g/hm², ⑤ 80% 大生可湿性粉剂 1 200 g/hm², ⑥ 70% 安泰生可湿性粉剂 2 050 g/hm², ⑦ 80% 代森锰锌可湿性粉剂 1 200 g/hm², ⑧ CK(清水对照)。

Note: ① Fluopicolide 68.75% SC, ② Ridomil Gold-MZ 53% WG, ③ Flumorph+Mancozeb 60% WP, ④ Curzate 72% WP, ⑤ Dasheng 80% WP, ⑥ Antracol 70% WP, ⑦ Mancozeb 80% WP, and control (water).

3 讨 论

通过田间药效试验证明, 各处理药剂均未出现药害, 对马铃薯生长安全^[4], 本试验的 7 种药剂对马铃薯晚疫病均有较好的防治效果, 但防效最好的是 68.75% 银法利、53% 金雷多米尔、60% 氟吗啉·代森锰锌、72% 克露 4 种药剂, 防治效果均在 80% 以上, 而且在药剂的试验剂量范围内对马铃薯生长安全。试验表明, 各处理药剂对马铃薯均有增产作用, 较对照增产 22.5%~36.4%, 在市场上具有良好的推广应用前景, 在生产上可以交替轮换使用。

马铃薯晚疫病主要借风雨气流和灌溉水等传播蔓延, 具有发生快、蔓延快的特点^[5], 马铃薯封垄后花期, 植株生长茂密, 遇到雨雾天气, 植株间湿度较大, 田间即出现有利于晚疫病发生的小气候, 这时应是最佳施药时机。同朔地区 7~9 月份气温较高, 降水充沛, 田间湿度大, 极有利于马铃薯晚疫病侵染扩散, 因此在防治上首先要掌握最佳防治时期,

即发现中心病株开始第一次喷施药剂, 以后每隔 7~10 d 喷施 1 次, 连喷 3~4 次, 用本试验推荐的 4 种杀菌剂交替喷施, 可有效地控制马铃薯晚疫病的发生危害。如果错过控制晚疫病蔓延的最佳时机, 即使采用不同药剂交替喷施, 防治效果也比较差。但是为了避免病菌对上述药剂产生抗性, 建议生产上配合其它药剂在田间轮换使用。

[参 考 文 献]

- [1] 魏延安. 世界马铃薯产业发展现状及特点[J]. 世界农业, 2005 (3): 29-32.
- [2] 冯延江. 马铃薯晚疫病及其综合防治[J]. 中国马铃薯, 2002, 16 (5): 302.
- [3] 张新宇. 安克防治马铃薯晚疫病的药效试验[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(1): 24-25.
- [4] 杨富, 郑敏娜, 韩志顺. 马铃薯早疫病的杀菌剂田间药效试验 [J]. 中国马铃薯, 2010, 24(4): 234-236.
- [5] 王丽, 王文桥, 孟润杰, 等. 几种新杀菌剂对马铃薯晚疫病的控制作用[J]. 农药, 2010, 49(4): 300-302, 305.