



# 氟啶胺和氰霜唑对马铃薯晚疫病防治效果及产量的影响

赵 滨

(黑龙江省植检植保站,黑龙江 哈尔滨 150090)

**摘要:**为明确 50% 氟啶胺悬浮剂和 10% 氰霜唑悬浮剂对马铃薯晚疫病的防治效果及安全性,在黑龙江省大兴安岭地区进行了田间药效试验。结果表明:50% 氟啶胺悬浮剂和 10% 氰霜唑悬浮剂均能较好地防治马铃薯晚疫病,防治效果在 70% 以上,并且对马铃薯安全;与空白对照相比产量间的差异达到极显著水平,增产率达到了 50% 左右。氟啶胺和氰霜唑均能有效防治马铃薯晚疫病且显著提高马铃薯产量。

**关键词:**氟啶胺;氰霜唑;马铃薯晚疫病;防治效果

马铃薯晚疫病(*Phytophthora infestans*)是马铃薯的一种毁灭性病害,作为黑龙江省马铃薯生产的主要病害之一,每年都有不同程度的发生和流行,在一般年份减产 20% 左右,发生重的年份减产 50% 以上,甚至绝产,晚疫病已成为近年来黑龙江省马铃薯产业发展的制约因素<sup>[1-2]</sup>。当前,为了减少此病对马铃薯生产造成的损失,除培育抗病品种外,化学防治是控制马铃薯晚疫病流行的主要措施,因此,马铃薯晚疫病的化学药剂防除在生产上起着决定性的作用<sup>[3-4]</sup>。为了明确 50% 氟啶胺悬浮剂和 10% 氰霜唑悬浮剂对马铃薯晚疫病防治效果、安全性以及对马铃薯产量的影响,在田间进行了大区对比药效试验,旨在为马铃薯晚疫病的有效化学防治提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验于 2016 年在大兴安岭农林科学院农业实验基地马铃薯田进行,试验区域属黑龙江省第六积温带,前茬作物为大豆,土壤类型为棕壤土,垄长 500 m,垄距 72 cm,播种期为 5 月 20 日,出苗期为 6 月 15 日,施磷酸二铵 225 kg·hm<sup>-2</sup>、硫酸钾 225 kg·hm<sup>-2</sup>、马铃薯专用复合肥 300 kg·hm<sup>-2</sup> 深施作底肥,pH6.8、有机质含量为 5.56%。

### 1.2 材料

供试马铃薯品种为克新 13,供试药剂为 50% 氟啶胺(福帅得)悬浮剂(日本石原产业株式会社

生产)、10% 氰霜唑(科佳)悬浮剂(日本石原产业株式会社生产)、72% 霜脲·锰锌(克露)可湿性粉剂(杜邦农化有限公司生产)、80% 代森锰锌(大生)可湿性粉剂(江苏南通德益农化有限公司生产)、52.5% 恶唑菌酮·霜脲氰(抑快净)水分散颗粒剂(杜邦农化有限公司生产)、68% 精甲霜灵·代森锰锌(金雷)水分散粒剂(瑞士先正达公司生产)、68.75% 氟吡菌胺·霜霉威(银法利)悬浮剂(德国拜耳公司生产)。

### 1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验设 3 个药剂处理,1 个清水空白对照,采用随机区组排列,重复 3 次,小区面积 44 m<sup>2</sup>(表 1)。

表 1 不同药剂处理及剂量

Table 1 Different pesticides treatments and dosage

处理 Treatments	药剂名称 Pesticides	处理剂量 Dose	处理次数 Times
1	福帅得	400 mL·hm <sup>-2</sup>	5
2	福帅得	400 mL·hm <sup>-2</sup>	3
3	科佳	800 mL·hm <sup>-2</sup>	2
	克露	2000 g·hm <sup>-2</sup>	1
	大生	2300 g·hm <sup>-2</sup>	1
	抑快净	500 g·hm <sup>-2</sup>	1
	金雷	1600 g·hm <sup>-2</sup>	1
	银法利	1100 mL·hm <sup>-2</sup>	1
CK	清水对照	-	0

采用背负式电动喷雾器进行茎叶喷雾,喷液量为 400~500 L·hm<sup>-2</sup>,共施药 5 次。第 1 次施药

收稿日期:2018-01-06  
作者简介:赵滨(1966-),男,学士,高级农艺师,从事植物保护研究。E-mail:1206236730@qq.com。

时间掌握在行内封垄(叶碰叶时期),即7月8日,第2、3、4、5次施药时间分别为7月19日、7月28日、8月4日、8月13日。

1.3.2 调查项目及方法 (1)茎叶部调查:于每次施药前,最后施药7 d后,进行病情指数调查,采用对角线3点取样法,定点调查,每个小区调查10株,每个处理共调查30株,调查结果取平均值,通过发病株数及相对病级数值来计算防效以及病情指数。于每次施药后5 d,在每个处理小区内,取5点,每点调查10株,观察马铃薯植株叶片是否有药害情况产生。

马铃薯晚疫病病情级别,0级:没有病斑。0.5级:有个别病斑。1级:1/4的复叶发病。2级:1/2程度的叶发病,一部分复叶枯死。3级:3/4程度的复叶发病,1/2的复叶枯死。4级:3/4以上的复叶枯死整株全体枯死。

病情指数= $[\sum(\text{各级病叶数} \times \text{相对病级数值})/(\text{调查总叶片数} \times \text{最高病叶级数})] \times 100$

防治效果(%)= $[(\text{对照病情指数} - \text{药剂处理病情指数})/\text{对照病情指数}] \times 100$

(2)块茎部调查:收获时,采取对角线三点取样法,定点调查,每个小区调查10株,记录10株的薯块数及腐烂的块茎数,并称总重量,每个处理共测产30株;剔除各处理发病的薯块,将各个处

理的不同取点的薯块分装在丝袋内,做好标记,封好、贮存在常温仓库内保存1个月后,进行块茎腐烂调查,记录腐烂薯块数。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对马铃薯晚疫病防治效果及安全性的影响

由于马铃薯生育前期本地高温干旱,不利于马铃薯晚疫病的发生,因此2016度晚疫病中心病株出现的时间较晚,最初发病日期为8月4日。从表2可知,8月4日空白对照开始发病,病情指数为0.6,而处理区均未见发病症状;8月13日空白对照组病情指数最高达5.33,处理组病情指数均小于1,处理2(福帅得+科佳)的病情指数最低,并且对马铃薯晚疫病的防治效果最佳,分别为0.47和91.3%,均优于处理1(单独应用福帅得)(0.77,85.6%)和处理3(克露、大生、抑快净交叉使用)(0.87,83.8%);8月20日对照组和处理组病情指数均升高且防治效果略有降低,处理2(福帅得+科佳)的防治效果最佳达77.6%,分别高于单独应用福帅得和不同药剂处理5.2和12.4百分点。同时,每次安全性调查发现马铃薯植株叶片没有因药害引起的发黄、矮化、畸形、皱缩等现象,处理与对照比较无明显差异,说明试验药剂对马铃薯安全、无药害。

表2 不同处理防治马铃薯晚疫病的病情指数及防治效果

处理 Treatments	08-04		08-13		08-20	
	病情指数	防治效果/%	病情指数	防治效果/%	病情指数	防治效果/%
	Disease index	Control effect	Disease index	Control effect	Disease index	Control effect
1	0	100	0.77	85.6	5.50	72.4
2	0	100	0.47	91.3	4.47	77.6
3	0	100	0.87	83.8	6.93	65.2
CK	0.6	-	5.33	-	19.90	-

### 2.2 不同处理对马铃薯薯块品质及产量的影响

由表3可知,处理1(福帅得)、处理2(福帅得+科佳)、处理3(不同药剂交叉使用)、空白对照平均收获薯块数分别为78.0、84.0、83.0、75.7个,晚疫病病薯数分别为3.0、3.7、6.0、11.7,病薯率分别为3.85%、4.37%、7.23%、15.42%,贮藏1个月后,10月15日调查,病薯率分别为1.77%、2.88%、3.03%、4.17%。可以看出使用试验药剂福帅得、科佳的处理病薯率较低,收获的

马铃薯也比较耐贮藏。

从表3还可看出,空白对照产量为24 975 kg·hm<sup>2</sup>,处理1(福帅得)产量为37 458 kg·hm<sup>2</sup>,比空白对照药增产49.98%;处理2(福帅得+科佳)产量为37 883 kg·hm<sup>2</sup>,比空白对照增产51.68%,处理3(不同药剂交叉处理)产量为31 725 kg·hm<sup>2</sup>,比空白对照增产27.03%;而处理1、处理2分别比处理3增产18.07%、19.41%。对各药剂处理马铃薯产量进

行差异显著性分析的结果表明,处理 1、处理 2 差异不显著,与处理 3 对照药剂相比差异显著,与空白对照相比差异极显著。可以看出福帅得、科佳

和对照药剂均能使马铃薯增产,但福帅得无论是单独应用还是与科佳交叉使用的增产率都要明显优于对照药剂。

表 3 不同处理对马铃薯品质及产量的影响

Table 3 The effect of different pesticides on potato quality and yield

处理 Treatments	收获期(09-15) Harvest period(September 15th)			贮藏期(10-15) Storage period(October 15th)			产量/ (kg·hm <sup>-2</sup> ) Yield	增产/% Yield increase rate
	薯块数	病薯数	病薯率/%	薯块数	病薯数	病薯率/%		
	Potato	Sick potato	Sick	Potato	Sick potato	Sick		
	number	number	potato rate	number	number	potato rate		
1	78.0	3.0	3.85	75.0	1.3	1.77	37458 aA	49.98
2	84.0	3.7	4.37	80.7	2.3	2.88	37883 aA	51.68
3	83.0	6.0	7.23	77.0	2.3	3.03	31725 bAB	27.03
CK	75.7	11.7	15.42	64.0	2.7	4.17	24975 cB	-

3 结论与讨论

通过田间药效证明,在整个试验过程中福帅得和科佳的防效良好、稳定,能较好的预防马铃薯晚疫病,提高马铃薯的产量及品质,且防治效果优于所选用的对照药剂,并且对马铃薯安全性较好。试验结果表明福帅得单独应用或者与科佳交叉使用均能使马铃薯产量增加 50%左右,且增产率高于对照药剂 20%左右。在市场上两种药剂具有良好的应用前景,在生产上可以交替轮换使用<sup>[5]</sup>。

在马铃薯的生产中,应秉承“预防为主,综合防治”的原则,在马铃薯的整个生育期内对马铃薯晚疫病进行农业防治、生物防治和化学防治相结合的综合治理。同时,选用抗病性较好的品种也有利于减少马铃薯晚疫病的发生,提高马铃薯的产量和品质。进行化学防治时,在高效合理的防

除病害的基础上,要尽量选择对环境友好的杀菌剂,做到药剂的合理轮换使用,来延缓马铃薯晚疫病抗药性的发展,并且结合预报预测掌握晚疫病的流行规律,提高晚疫病的防治效果<sup>[6]</sup>。

参考文献:

[1] 王晓丹,李学湛,刘爱群,等. 黑龙江省马铃薯晚疫病研究进展与综合防治[J]. 中国马铃薯,2008,22(6):357-360.  
[2] 陈玉萍. 黑龙江省马铃薯晚疫病的发生及防治[J]. 作物杂志,2005(1): 29.  
[3] 王梦飞,杨富,马涛. 不同杀菌剂防治马铃薯晚疫病田间药效试验[J]. 中国马铃薯,2011,25(1):47-49.  
[4] 金光辉,吕文河,白雅梅,等. 黑龙江省马铃薯晚疫病菌生理小种的鉴定[J]. 东北农业大学学报,2009,40(10):13-17.  
[5] 王梦飞,杨富,马涛. 不同杀菌剂防治马铃薯晚疫病田间药效试验[J]. 中国马铃薯,2011,25(1):47-49.  
[6] 李华伟,罗文彬,纪荣昌,等. 不同药剂组合对马铃薯晚疫病防治效果及产量的影响[J]. 福建农业学报,2013,28(8): 812-816.

Effects of Fluazinam and Cyazofamid on Control Efficiency of Potato Late Blight and Yield of Potato

ZHAO Bin

(Plant Protection Station of Heilongjiang Province, Harbin 150090, China)

**Abstract:** In order to clarify the control effect and safety of 50% fluazinam SC and 10% cyazofamid SC on potato late blight, a field efficacy test was conducted in Daxinganling area of Heilongjiang province. The results showed that both 50% fluazinam SC and 10% cyazofamid SC could prevent potato late blight effectively. The control effect was above 70%, and it was safe for potato. Compared with the untreated control, the difference of yield reached a extremely significant level, the yield-increase rate of about 50%. Both fluazinam and cyazofamid could effectively prevent potato late blight and significantly increase potato yield.

**Keywords:** fluazinam; cyadoxazole; potato late blight; control effect