

中图分类号: S532; S482.2 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2014)01-0053-04

几种杀菌剂对马铃薯黑痣病的防效

张建平*, 哈 斯, 程玉臣

(内蒙古农牧业科学院植物保护研究所, 内蒙古 呼和浩特 010031)

摘 要: 马铃薯黑痣病(*Rhizoctonia solani* Kühn)在内蒙古发生普遍而又严重。2013年通过田间小区方法进行4种杀菌剂防治试验。结果表明: 24%满穗悬浮剂 90 mL/667 m²、50% BAS70301F 悬浮剂 33.3 mL/667 m²、30% BAS7004F 悬浮剂 40 mL/667 m²和 25%阿米西达悬浮剂 60 mL/667 m²处理, 防效分别为 93.0%、90.4%、89.3%和 86.6%, 增产分别为 17.5%、15.3%、13.1%和 11.9%, 均具有优良的防治效果。

关键词: 马铃薯; 黑痣病; 杀菌剂; 防效

Control Efficacy of Various Fungicides on Potato Black Scurf

ZHANG Jianping*, HA Si, CHENG Yuchen

(Plant Protection Institute, Inner Mongolia Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences,
Hohhot, Inner Mongolia 010031, China)

Abstract: Potato black scurf (*Rhizoctonia solani* Kühn) is widespread and serious in Inner Mongolia. Four fungicides were tested in field plot experiments in 2013 for control of potato black scurf. The results indicated that when compared with the control, the control efficacy of 24% Pulsor SC 90 mL/667 m², 50% BAS70301F SC 33.3 mL/667 m², 30% BAS7004F SC 40 mL/667 m² and 25% Amistar SC 60 mL/667 m² was 93.0%, 90.4%, 89.3% and 86.6%, and yield increase was 17.5%, 15.3%, 13.1% and 11.9%, respectively. All the treatments had excellent effect on the control of potato black scurf.

Key Words: potato; black scurf; fungicide; control efficacy

马铃薯黑痣病, 又称茎基腐病(*Rhizoctonia solani* Kühn), 是立枯丝核菌引致的、以带病种薯和土壤传播的病害, 广泛分布世界许多国家^[1,2]。近些年, 马铃薯黑痣病在内蒙古自治区发生普遍而又严重, 是阴山北麓的主要病害^[3]。内蒙古自治区马铃薯黑痣病严重发生的原因主要是随着种植面积迅速增加, 轮作减少加上原有的适宜气候条件所致。在目前内蒙古自治区难以进行有效轮作的情况下, 药剂防治应该是简单而易行的防治途径, 为此, 2013年我们选择了近些年发现的有效杀菌剂在同一试验地进行了防治马铃薯黑痣病药效试验^[4], 以进一步明确杀菌剂的效果和使用方法。

1 材料与方法

1.1 供试作物品种和药剂

供试作物马铃薯, 品种为‘克新1号’, 易感黑痣病, 使用脱毒种薯。供试药剂见表1。

1.2 试验条件

试验地设在内蒙古自治区包头市达茂旗石宝镇西营盘3号村。土壤属砂壤土, pH = 8.0。前茬作物为马铃薯, 土壤肥力较好。每667 m²施有机肥(羊粪)500 kg和撒可富牌马铃薯复合肥25 kg。6月4日播种、机器条播、覆膜滴灌栽培。大行距90 cm、小行距50 cm、株距40 cm, 9月29日收获。

收稿日期: 2013-12-25

基金项目: 内蒙古农牧业创新基金(2011CXJJN02)。

作者简介: 张建平(1959-), 男, 研究员, 从事马铃薯植物保护科研工作。

*通信作者(Corresponding author): 张建平, E-mail: jp_zhang_der@sina.com。

表 1 供试杀菌剂

Table 1 Detail of fungicides used in plot experiment

编号 Code	药剂名称 Fungicide	生产厂家 Producer	有效成份 Active constituent	含量剂型 Content and formulation
1	满穗	三菱商事(中国)商业有限公司	噻呋酰胺	24%悬浮剂
2	25%阿米西达悬浮剂	先正达(中国)投资有限公司	嘧菌酯	25%悬浮剂
3	BAS70301F	巴斯夫(中国)有限公司	未公布	50%悬浮剂
4	BAS7004F	巴斯夫(中国)有限公司	未公布	30%悬浮剂

生长期滴灌浇水4次。中耕、培土各2次。

1.3 试验方法

1.3.1 试验设计

试验设5个处理(表2), 4次重复, 共计20个小区, 随机区组排列, 小区面积30 m²。

表 2 试验处理

Table 2 Experimental treatments

编号 Code	处理 Treatment
1	满穗 240 g/L悬浮剂 90 mL/667 m ²
2	25% 阿米西达悬浮剂 60 mL/667 m ²
3	50% BAS70301F 悬浮剂 33.3 mL/667 m ²
4	30% BAS7004F 悬浮剂 40 mL/667 m ²
5	空白对照 不做任何处理

1.3.2 施药方法

采用沟施的方法, 用水量 50 L/667 m²。即 6 月 4 日每处理开沟后先播种已提前切好的薯块, 然后将配制好的药液充分喷淋在种薯和周围的土壤上, 使土壤和种薯都充分沾上药液, 然后覆土。施药只进行一次。所有处理如浇水、追肥等管理与常规生产相同。

1.3.3 调查方法

出苗期: 每小区 50% 苗出土之日即为其出苗期。

出苗率: 调查出苗结束后的田间小区苗数, 与播种数之比可获的出苗率。

地上茎病情指数: 每小区取两垄 3 m 行长植株, 记录总茎数、各级病茎数。

马铃薯地上茎黑痣病分级标准:

0: 无病斑。

1: 病斑小于茎围的 10%。

2: 病斑为茎围的 10% ~ 25%。

3: 病斑为茎围的 26% ~ 50%。

4: 病斑为茎围的 50% 以上至环剥脱皮。

块茎病情指数: 每小区取中间两垄 100 块茎调查, 记录总块茎数、各级病块茎数。

马铃薯块茎黑痣病分级标准:

0: 无病斑。

1: 病斑面积占整个薯块的 5% 以下。

2: 病斑面积占整个薯块的 6% ~ 10%。

3: 病斑面积占整个薯块的 11% ~ 25%。

4: 病斑面积占整个薯块的 26% ~ 50%。

5: 病斑面积占整个薯块的 51% ~ 75%。

6: 病斑面积占整个薯块的 76% ~ 100%。

1.3.4 出苗率、病情指数、防效和增产率计算方法

出苗率(%) = (出苗数/播种数) × 100

病情指数(%) = [Σ(各级病株(薯)数 × 相对级数值)/(调查总株(薯)数 × 最高病级数值)] × 100

防治效果(%) = [(对照区病情指数 - 处理区病情指数)/对照区病情指数] × 100

增产率(%) = [(处理区产量 - 对照区产量)/对照区产量] × 100

2 结果与分析

2.1 出苗期

经调查各小区出苗期均在 6 月 18 日, 说明处理对出苗早晚无影响。

2.2 出苗率

6 月 23 日调查出苗结束后的小区苗数, 与播种数之比可获的出苗率。计算得出苗率结果及采用邓肯氏新复极差法测定显著结果列表 3。

从表 3 可知, 各处理间出苗率无差异, 说明供试药剂、空白对照均对马铃薯出苗率无影响。

表 3 杀菌剂防治马铃薯黑痣病出苗率结果

Table 3 Rate of emergence of potato in experiment of fungicides on control of potato black scurf

处理 Treatment	各小区出苗率(%) Rate of potato emergence				平均出苗率(%) Average	差异显著性 Significance	
	I	II	III	IV		0.05	0.01
满穗 Pulsor	96.0	95.0	95.0	97.0	95.8	a	A
阿米西达 Amistar	95.0	95.0	96.0	96.0	95.5	a	A
BAS70301F	95.0	96.0	96.0	95.0	95.5	a	A
BAS7004F	95.0	96.0	95.0	95.0	95.3	a	A
空白对照 CK	95.0	95.0	96.0	95.0	95.3	a	A

注：小写字母表示 0.05 水平上差异显著，大写字母表示 0.01 水平上差异显著，下同。

Note: Small and capital letters mean significant difference at 0.05 and 0.01 levels, respectively. The same below.

2.3 地上茎病情指数

8月21日调查地上茎，结果地上茎没有溃疡斑状病害发生。

2.4 块茎病情指数

9月29日小区块茎病情指数调查结果，计算所得小区防效、平均防效及采用邓肯氏新复极差法测定防效显著性结果见表4。

从表4结果可以看出：24%满穗悬浮剂 90 mL/667 m²、50% BAS70301F 悬浮剂 33.3 mL/667 m²、30% BAS7004F 悬浮剂 40 mL/667 m²和 25%阿米西达悬浮剂 60 mL/667 m²处理相对空白对照防效分别

为 93.0%、90.4%、89.3%和 86.6%，均具有优良的防治效果。比较而言 24%满穗悬浮剂 90 mL/667 m²防效最好，其次 50% BAS70301F 悬浮剂 33.3 mL/667 m²和 30% BAS7004F 悬浮剂 40 mL/667 m²处理两者相当，25%阿米西达悬浮剂 60 mL/667 m²处理稍差。

从表5可知：24%满穗悬浮剂 90 mL/667 m²、50% BAS70301F 悬浮剂 33.3 mL/667 m²、30% BAS7004F 悬浮剂 40 mL/667 m²和 25%阿米西达悬浮剂 60 mL/667 m²处理相对空白对照增产分别为 17.5%、15.3%、13.1%和 11.9%。

表 4 杀菌剂对马铃薯黑痣病防效

Table 4 Control efficacy of various fungicides on potato black scurf

处 理 Treatment	小区病情指数(%) Plot disease index				小区防效(%) Plot control efficacy				差异显著性 Significance		平均防效(%) Average control efficacy
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	0.05	0.01	
满穗 Pulsor	1.67	1.67	1.67	1.50	92.86	93.01	92.54	93.75	a	A	93.0
阿米西达 Amistar	3.00	3.33	3.00	3.17	87.14	86.01	86.57	86.81	d	C	86.6
BAS70301F	2.33	2.50	2.00	2.17	90.00	89.51	91.04	90.97	b	B	90.4
BAS7004F	2.50	2.50	2.50	2.50	89.29	89.51	88.81	89.58	c	B	89.3
空白对照 CK	23.33	23.83	22.33	24.00	—	—	—	—	—	—	—

表 5 杀菌剂防治马铃薯黑痣病产量结果

Table 5 Yield of potato treated with various fungicides for control of potato black scurf

处 理 Treatment	各小区样本产量(kg/10 m ²) Plot yield				样本平均产量(kg/10 m ²) Plot average yield	差异显著性 Significance		增产(%) Yield increase
	I	II	III	IV		0.05	0.01	
满穗 Pulsor	31.5	31.8	31.2	31.4	31.5	a	A	17.5
阿米西达 Amistar	30.4	30.0	29.6	30.1	30.0	c	C	11.9
BAS70301F	30.5	31.0	30.8	31.2	30.9	b	AB	15.3
BAS7004F	29.8	30.2	30.7	30.4	30.3	c	BC	13.1
空白对照 CK	26.6	27.0	26.7	26.7	26.8	d	D	—

3 讨 论

所有供试药剂处理出苗期、出苗率均无差别, 据此认为, 供试药剂处理对作物无不良影响; 使用安全。

供试药剂 24%满穗悬浮剂 90 mL/667 m²、50% BAS70301F 悬浮剂 33.3 mL/667 m²、30% BAS7004F 悬浮剂 40 mL/667 m²和 25%阿米西达悬浮剂 60 mL/667 m²处理, 防效分别为 93.0%、90.4%、89.3%和 86.6%, 增产分别为 17.5%、15.3%、13.1%和 11.9%。均具有优良的防治效果, 可作为防治马铃薯黑痣病的有效药剂应用。

有关药剂防治马铃薯黑痣病田间试验及室内病菌毒力测定近年有一些报道。刘宝玉等^[5]的研究指出 25%噻菌酯悬浮剂沟施(40 mL/667 m²)和拌种(20 mL/100 kg 种薯)对薯块的防病效果分别为 90.7%和 86.0%, 室内毒力测定对病原菌也有较好的抑制作用, 马永强等^[6]的研究结论是, 25%噻菌酯悬浮剂(10 mL/667 m²)沟施的 2 种施药方式防效分别为 68.98%、69.75%, 曹春梅等^[7]的研究则表明 24%噻呋酰胺悬浮剂毒力测定对病原菌有一定的抑制作用, 沟施(100 mL/667 m²)田间花期防效为 76.95%, 薯块防效为 80.76%。上述研究的田间防效与本试验的结果一致。

本试验也是在以往研究的基础上进一步明确有效药剂种类、施用方法、剂量, 以便为内蒙古自治区马铃薯黑痣病的防治找到有效易行的途径。因为在国外现已明确的有效防治方法, 如轮作、使用无病种薯等方法在内蒙古目前生产实际中难以进行^[8]的情况下, 药剂防治就显得更为重要。其中一些药

剂如以色列马克西姆化学公司的 Custodia 320 SC 和 20%甲基立枯磷乳油都可能有一点的效果, 但有待进一步试验明确。

使用上述药剂防治马铃薯黑痣病时, 在开沟播种后, 将按剂量配制好的药液喷淋在种薯和周围的土壤上, 使土壤和种薯都沾上药液, 然后覆土。施药只进行一次。

50% BAS70301F 悬浮剂和 30% BAS7004F 悬浮剂截止到 2013 年已完成在中国的登记试验, 预计很快就会在中国市场销售。

[参 考 文 献]

- [1] Mulder A, Turkensteen L J. Potato Diseases [M]. Holland: Aardappelwereld B. V. and NIVAP, 2005.
- [2] 郑建秋. 现代蔬菜病虫害鉴别与防治手册 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.
- [3] 张建平, 程玉臣, 巩秀峰, 等. 华北一季作区马铃薯病害种类、分布与为害 [J]. 中国马铃薯, 2012, 26(1): 30-35.
- [4] 曹春梅, 张建平, 张庆平, 等. 马铃薯黑痣病药剂防治试验 [M]//陈伊里, 屈冬玉. 马铃薯产业与粮食安全. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2009.
- [5] 刘宝玉, 蒙美莲, 胡俊, 等. 5 种杀菌剂对马铃薯黑痣病的病菌毒力及田间防效 [J]. 中国马铃薯, 2010, 24 (5): 306-310.
- [6] 马永强, 李继平, 惠娜娜, 等. 2 种药剂不同施药方式对马铃薯黑痣病防效比较 [J]. 江苏农业科学, 2013, 41(1): 120-122.
- [7] 曹春梅, 张智芳, 李文刚, 等. 新型杀菌剂对马铃薯黑痣病病菌的室内毒力测定和田间效果分析 [J]. 中国马铃薯, 2011, 25(4): 246-250.
- [8] Hooker W J. Compendium of potato diseases [M]. USA: American Phytopathological Society, 1981.

欢迎订阅 2014 年《中国马铃薯》杂志

《中国马铃薯》杂志是由东北农业大学和中国作物学会马铃薯专业委员会主办的国内唯一的马铃薯专业科技期刊。它以繁荣我国马铃薯事业为办刊宗旨, 设有遗传育种、栽培生理、土壤肥料、病虫害防治、综述、简报、品种介绍等栏目。

本刊国内外公开发刊, 双月刊, 大 16 开本, 每期定价 12.00 元, 全年 72.00 元, 哈尔滨市邮局发行, 全国各地邮局订阅, 邮发代号: 14-167。读者也可直接汇款至编辑部订阅。

本刊承揽广告业务, 欢迎各界广为利用。

联系人: 陆忠诚

通讯地址: 哈尔滨市东北农业大学《中国马铃薯》编辑部 邮编: 150030 电话: 0451-55190003