

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2018)03-0171-04

250 g/L 嘧菌酯悬浮剂对 2 个地区马铃薯黑痣病的防治效果

黄燕丽¹, 高庆刚^{2*}, 苏毅³, 孙长贵³, 游文字³, 崔宇³

(1. 菏泽学院园林工程系, 山东 菏泽 274015; 2. 菏泽农业局, 山东 菏泽 274000; 3. 北京默赛技术有限公司, 北京 100084)

摘要: 杀菌剂防治马铃薯黑痣病是生产中采用的主要措施。在河北和内蒙古 2 个马铃薯种植区, 研究了 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂对马铃薯黑痣病的田间防治效果。结果表明, 沟施 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂对 2 个地区马铃薯黑痣病均具有较好的防效; 在河北地区, 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂有效成分用量为 225 g/hm² 时, 对马铃薯茎部和薯块黑痣病的防效分别达到了 72.0% 和 85.1%; 在内蒙古地区的防效更好, 各试验处理对薯块黑痣病的防效均达到了 80.6%~87.2%。该试验结果为 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂在生产上的推广使用提供理论依据。

关键词: 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂; 马铃薯黑痣病; 防效

Control Efficacy of 250 g/L Azoxystrobin SC on Black Scurf of Potato in Two Regions

HUANG Yanli¹, GAO Qinggang^{2*}, SU Yi³, SUN Changgui³, YOU Wenyu³, CUI Yu³

(1. Department of Landscape Engineering, Heze University, Heze, Shandong 274015, China;

2. Heze Agricultural Bureau, Heze, Shandong 274000, China; 3. Beijing Mesa Tech Co., Ltd., Beijing 100084, China)

Abstract: Use of fungicides for control of black scurf of potato is the main measure adopted in potato production. The control efficacy of 250 g/L azoxystrobin SC on black scurf of potato in Hebei and Inner Mongolia were analyzed. The control efficacy of 250 g/L azoxystrobin SC on black scurf of potato by furrow application in Hebei and Inner Mongolia were good. When the amount of active ingredient of 250 g/L azoxystrobin SC was 225 g/ha in Hebei, the control efficacy of 250 g/L azoxystrobin SC on black scurf of potato in stems and tubers achieved 72.0% and 85.1%, respectively. Better control efficacy was reached in Inner Mongolia, with the control efficacies for tuber black scurf being from 80.6% to 87.2%. This research provides references for wide application of 250 g/L azoxystrobin SC in potato production.

Key Words: 250 g/L azoxystrobin SC; black scurf of potato; control efficacy

马铃薯黑痣病是由立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani* Kuhn)引起的一种土传和种传真菌病害^[1,2]。该病害主要危害马铃薯的幼芽、茎基部以及块茎, 发病时可造成缺苗断垄, 严重时导致植株死亡^[3,4]。由于许多马铃薯主产区在种植过程中, 无法实现轮作

倒茬, 导致马铃薯黑痣病的发生和危害日益严重^[5]。

甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂是一类线粒体呼吸抑制剂^[6], 具有广谱的抑菌活性^[7], 被认为是未来发展的主力杀菌剂^[8]。嘧菌酯是该类杀菌剂中占有市场份额最大的品种^[8], 可用于防治多种作物病害^[9]。目前, 嘧菌

收稿日期: 2017-03-15

作者简介: 黄燕丽(1980-), 女, 讲师, 从事农药活性与毒理研究。

*通信作者(Corresponding author): 高庆刚, 农艺师, 主要从事病虫害防控体系研究, E-mail: qinggangao@163.com。

酯在中国已获得登记应用于防治马铃薯黑痣病^[4]。本试验选取河北和内蒙古2个地区,研究了250 g/L嘧菌酯悬浮剂对马铃薯黑痣病的田间防效,为指导嘧菌酯在防治马铃薯黑痣病上的推广使用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 植物材料

河北种植马铃薯品种:‘荷兰7号’一级种薯;内蒙古种植马铃薯品种:‘克新1号’一级种薯。

1.1.2 药剂

供试药剂:250 g/L嘧菌酯悬浮剂,由美国默赛技术公司提供。

对照药剂:250 g/L嘧菌酯悬浮剂,购自英国先正达有限公司;240 g/L噻呋酰胺悬浮剂,购自

日本日产化学工业株式会社。

1.2 试验方法

试验于2016年分别在河北张家口张北县职教中心马铃薯种植基地和内蒙古乌兰察布市四子王旗东八号乡镇二号村进行。试验地水肥条件较好,栽培管理条件一致,马铃薯黑痣病历年发生较为严重。马铃薯种植穴距、垄上行距以及垄间行距分别为30,45和75 cm。采用随机区组设计,小区面积均为30 m²,每个剂量处理重复4次。2个地区采用同样的药剂试验设计(表1),均采用开沟喷雾法进行防治(施药防治日期分别为河北张家口地区2016年4月6日,内蒙古乌兰察布地区2016年5月5日),每小区首先开沟播种,然后将配制好的药液均匀喷淋在块茎和周围的土壤中,药液用量为500 L/hm²,最后覆土。

表1 河北和内蒙古地区供试杀菌剂用量

Table 1 Dosage of tested fungicides in Hebei and Inner Mongolia

处理 Treatment	药剂 Fungicide	施药量(有效成分)(g/hm ²) Agent dose (Active ingredient) (g/ha)
A	250 g/L 嘧菌酯悬浮剂(默赛)	135
B	250 g/L 嘧菌酯悬浮剂(默赛)	180
C	250 g/L 嘧菌酯悬浮剂(默赛)	225
D	250 g/L 嘧菌酯悬浮剂(先正达)	180
E	240 g/L 噻呋酰胺悬浮剂(日产化学)	432
F(CK)	清水对照	-

1.3 病害调查

1.3.1 调查方法

共调查2次,分别调查施药后90 d地上病茎率以及收获时薯块病情指数。病茎率的调查采用每小区对角线5点取样,每点10株,调查全部薯茎,记录发病株数和总株数,计算病茎率;薯块病情指数采用与病株率同样的对角线5点取样法进行调查,每点取样10株,调查全部薯块,并记录各病级薯块的数量。病级分级^[10]:无病斑为0级;病斑面积占整个薯块面积5%以下为1级;病斑面积占整个薯块面积6%~10%为3级;病斑面积占整个薯块面积11%~25%为5级;病斑面积占整个薯块面积26%~50%为7级;病斑面积占整个

薯块面积51%以上为9级。

1.3.2 计算方法

病茎率(%)=(病茎数/调查总株数)×100

薯块病情指数=[Σ(各病级薯块数×相对级数值)]/(调查总薯块数×最高一级代表值)×100

防治效果(%)=[{空白对照区病株率(薯块病情指数)-处理区病株率(薯块病情指数)}/空白对照区病株率(薯块病情指数)]×100

2 结果与分析

2.1 河北地区防治效果

由表2可知,在河北地区,美国默赛技术公司的250 g/L嘧菌酯悬浮剂对马铃薯地上茎部以及

薯块黑痣病具有良好的防治效果。在美国默赛技术公司 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂 3 个剂量防治小区，茎部黑痣病的发病率显著低于对照区，并且与对照药剂英国先正达有限公司 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂以及日本日产化学工业株式会社 240 g/L 噁唑酰胺悬浮剂的防治效果无显著差异。对于薯块黑痣病的防效，美国默赛技术公司的 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂随着剂量的增加表现出提高的趋势，在有效成分用量达到 225 g/hm² 时，对马铃薯黑痣病的防效最好，达到了 85.1%，同样与对照药剂英国先正达有限公司 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂的防效无显著差异，但显著高于日本日产化学工业株式会社 240 g/L 噁唑酰胺悬浮剂的防效。上述结果表明，在河北地区，250 g/L 嘧菌酯悬浮剂对马铃薯黑痣病具有良好的防效。

表 2 不同药剂对马铃薯黑痣病的防治(河北)

Table 2 Control of black scurf of potato using different fungicides (Hebei)

处理 Treatment	施药量(有效成分)(g/hm ²) Agent dose (Active ingredient)(g/ha)	茎部 Stem		薯块 Tuber	
		病株率(%)	防效(%)	病情指数	防效(%)
		Diseased plant rate	Control efficacy	Disease index	Control efficacy
A	135	3.5 a	66.5	6.82 b	77.8
B	180	3.1 a	70.7	6.14 b	80.0
C	225	2.9 a	72.0	4.58 a	85.1
D	180	3.0 a	71.5	5.98 ab	80.5
E	432	3.2 a	69.2	6.34 b	79.4
F(CK)	—	10.4 b	—	30.73 c	—

注：病情指数和病株率为 4 次重复的平均值。处理多重比较采用 Duncan's 新复极差法，同列不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。下同。

Note: Disease index and diseased plant rate are means of four replicates. Treatment means are compared using Duncan's multiple range test. Different small letters within the same column represent significant difference at $P < 0.05$. The same below.

2.2 内蒙古地区防治效果

内蒙古地区防治结果见表 3，对照区以及各药剂处理区马铃薯地上茎均未发病，但薯块均有不同程度黑痣病发生，并且各处理区病情指数表

现出显著差异。美国默赛技术公司的 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂对马铃薯薯块黑痣病的防效也表现为随剂量增加而提高的趋势，在有效成分用量达到 225 g/hm² 时，对马铃薯黑痣病的防效达到 87.2%，

表 3 不同药剂对马铃薯黑痣病的防治(内蒙古)

Table 3 Control of black scurf of potato using different fungicides (Inner Mongolia)

处理 Treatment	施药量(有效成分)(g/hm ²) Agent dose (Active ingredient)(g/ha)	茎部 Stem		薯块 Tuber	
		病株率(%)	防效(%)	病情指数	防效(%)
		Diseased plant rate	Control efficacy	Disease index	Control efficacy
A	135	0	—	2.58 c	80.6
B	180	0	—	1.96 b	85.3
C	225	0	—	1.71 a	87.2
D	180	0	—	2.00 b	85.0
E	432	0	—	1.93 b	85.5
F(CK)	—	0	—	13.33 d	—

显著优于其他处理。当有效成分用量为 180 g/hm^2 时, 美国默赛技术公司的 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂与 2 个对照药剂英国先正达有限公司的 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂以及日本日产化学工业株式会社的 240 g/L 噁唑酰胺悬浮剂对该地区马铃薯黑痣病的防效未表现出显著差异。上述试验结果说明, 在内蒙古地区, 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂对马铃薯黑痣病的防治同样具有良好的效果。

3 讨 论

马铃薯黑痣病是世界范围内的病害, 在世界各地均有不同程度的发生^[2]。目前, 该病已成为影响中国马铃薯产量和品质的重要因素^[11]。虽然综合防治技术已被用于防控马铃薯黑痣病, 但是目前采用化学药剂防治仍是防治黑痣病的重要手段之一^[10]。嘧菌酯作为甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂的一个重要品种, 在中国被广泛用于防治马铃薯黑痣病。本试验通过比较研究先正达和美国默赛技术公司的 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂产品对马铃薯黑痣病田间防效, 为生产上选择防治马铃薯黑痣病的嘧菌酯产品提供参考。

河北和内蒙古 2 个地区田间药效试验结果表明, 美国默赛技术公司的 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂对马铃薯黑痣病具有良好的防治效果。当施药量(有效成分)为 180 g/hm^2 时, 美国默赛技术公司的 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂与先正达同规格产品对马铃薯黑痣病的防效相当, 在河北地区的防效达到了 80%, 在内蒙古地区的防效更高, 达到了 85%。

目前, 除嘧菌酯外, 只有噁唑酰胺、咯菌腈、氟唑菌苯胺等几个单剂品种在中国获得登记用于防治马铃薯黑痣病。本研究中选用 240 g/L 噁唑酰胺悬浮剂作为对照药剂, 虽然其在河北和内蒙古 2 个地区对马铃薯黑痣病也具有较好的田间防效, 但用量要高于 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂。马永强等^[12]比较研究了 2.5% 咯菌腈悬浮剂和 25% 嘧菌酯悬浮剂对马铃薯黑痣病的田间防效, 结果显示 25% 嘧菌酯悬浮剂的防治效果优于 2.5% 咯菌腈悬浮剂。此外, 董利娟和崔健^[13]报道了 22.4% 氟唑

菌苯胺悬浮种衣剂和 25% 嘧菌酯悬浮剂在乌兰察布地区对马铃薯黑痣病的防效也非常接近。上述研究结果表明, 嘧菌酯悬浮剂是一种优良的防治马铃薯黑痣病的药剂, 可有效控制黑痣病的发生。

综上所述, 250 g/L 嘧菌酯悬浮剂对马铃薯黑痣病具有良好的防治效果, 可以在河北和内蒙古马铃薯种植区推广使用防治马铃薯黑痣病。

[参 考 文 献]

- [1] 李莉, 曹静, 杨静芸, 等. 马铃薯黑痣病发生规律与综合防治措施 [J]. 西北园艺, 2013(9): 51-52.
- [2] 刘霞, 冯蕊, 高达芳, 等. 云南省马铃薯黑痣病原菌融合群鉴定及 8 种药剂对其的毒力 [J]. 植物保护, 2016, 42(2): 165-170.
- [3] 王东岳, 刘霞, 杨艳丽, 等. 云南省马铃薯黑痣病大田发生情况及防控试验 [J]. 中国马铃薯, 2014, 28(4): 225-229.
- [4] 茹李军, 郑雪松, 卢伟平, 等. 甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂防治马铃薯黑痣病的室内及田间试验 [J]. 中国马铃薯, 2016, 30(2): 112-117.
- [5] 朱杰华. 马铃薯黑痣病防治 [J]. 农村科学实验, 2015(10): 21.
- [6] 关爱莹, 李慧超, 张金波, 等. 甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂的发展沿革及几个主要品种的合成 [J]. 精细与专用化学品, 2012, 20(4): 24-28.
- [7] 乔桂双, 王文桥, 韩秀英, 等. 两种候选甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂对黄瓜霜霉病的作用方式 [J]. 植物保护学报, 2009(2): 79-84.
- [8] 程传英, 季守民, 张风文, 等. 甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂拌种对花生幼苗生长的影响 [J]. 中国油料作物学报, 2015, 37(5): 713-718.
- [9] 韦龙旭, 卢振兰, 李莉, 等. 杀菌剂嘧菌酯的研究进展 [J]. 科技视界, 2016(4): 195.
- [10] 曹春梅, 张智芳, 李文刚, 等. 新型杀菌剂对马铃薯黑痣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.
- [11] 陈建保. 枯草芽孢杆菌和嘧菌酯对马铃薯黑痣病的田间防效 [J]. 中国植保导刊, 2015(12): 55-57.
- [12] 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.
- [13] 董利娟, 崔健. 22.4% 氟唑菌苯胺(阿马士)沟施防治马铃薯黑痣病药效试验 [J]. 现代农业, 2014(9): 30-31.