

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2014)06-0362-05

健达防治马铃薯黑痣病田间药效试验

张国辉¹, 郭志乾^{1*}, 林深源², 余帮强¹, 王收良¹, 张小川¹, 董风林³

(1. 固原市农业科学研究所, 宁夏 固原 756000; 2. 巴斯夫(中国)有限公司, 北京 100027;

3. 固原市农业技术推广服务中心, 宁夏 固原 756000)

摘要: 马铃薯黑痣病是一种土传病害, 危害呈逐年加重趋势。本试验在田间条件下测定了新型药剂健达(有效成分21.2%氟唑菌酰胺+21.2%吡唑嘧菌酯)对于马铃薯黑痣病的防治效果。结果表明: 健达对马铃薯黑痣病具有较好的防治作用, 适宜用量为30 mL/667m², 防效82.62%, 较空白对照增产75.47%。

关键词: 健达; 马铃薯; 黑痣病

Experimental Control Efficacy of Jianda on Potato Black Scurf in Field

ZHANG Guohui¹, GUO Zhiqian^{1*}, LIN Shenyuan², YU Bangqiang¹,

WANG Shouliang¹, ZHANG Xiaochuan¹, DONG Fenglin³

(1. Guyuan Institute of Agricultural Sciences, Guyuan, Ningxia 756000, China; 2. BASF (China) Company Ltd., Beijing 100027, China;

3. Guyuan Extension Service for Agricultural Technique, Guyuan, Ningxia 756000, China)

Abstract: Potato black scurf is a soil-borne disease, and the trend of the damage by the disease is increasing year by year. The purpose of this study was to test effectiveness in field of Jianda (active ingredients: 21.2% fluxapyroxad and 21.2% pyraclostrobin) on potato black scurf. The results showed that Jianda was proved to be more effective for potato black scurf control, and the suitable dosage was 30 mL/667 m², with control effect being above 82.62% and yield increase by 75.47%.

Key Words: Jianda; potao; black scurf

马铃薯黑痣病是由立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani* Kühn)引起的一种重要的土传性病害^[1], 主要危害马铃薯的幼芽、茎基部及块茎^[2], 造成缺苗断垄, 严重时导致整株死亡, 收获后薯块商品性大大降低^[3]。近些年, 发病呈增长趋势, 一般年份即可造成马铃薯减产15%左右, 个别年份可造成全田毁灭, 严重影响着马铃薯的产量与品质, 阻碍了马铃薯产业的发展^[4]。经调查全国各个马铃薯主产区黑痣病均有不同程度的发生, 一季作重病田块病株率在80%以上, 二季作重病田块也在5%~10%左右^[5, 6]。目前, 对于马铃薯黑痣病的防治,

主要通过田间农艺措施, 或利用化学药剂、生物菌剂进行预防和控制^[7, 8]。健达是德国巴斯夫有限公司针对马铃薯黑痣病防治开发的一种新型药剂, 有效成分为21.2%氟唑菌酰胺和21.2%吡唑嘧菌酯, 通过联合巴斯夫(中国)有限公司, 在宁夏干旱半干旱区对其进行药效评估, 旨在为科学合理地推广使用药剂提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料: 马铃薯品种‘宁薯14号’。

收稿日期: 2014-10-30

基金项目: 现代农业产业技术体系项目(CARS-10)。

作者简介: 张国辉(1983-), 男, 研究实习员, 主要从事马铃薯产业技术研究。

*通信作者(Corresponding author): 郭志乾, 研究员, 主要从事马铃薯产业技术与推广, E-mail: zhangsihuai@163.com。

供试药剂: 健达、阿米西达 25% SC。

1.2 试验环境

试验于 2013 年在固原市农业科学研究所头营科研基地进行, 地处东经 106°44', 北纬 36°10', 海拔 1 550 m, 当年试验区初霜期 9 月上中旬, 终霜期次年 5 月上中旬, 生长期间月平均最高气温 24.6℃, 最低气温 1.4℃, 平均气温 17℃, 降水 436 mm, 集中于 7、8、9 三个月。试验田为旱作田, 土壤类型为

黄绵土, 前茬为马铃薯, 2012 年马铃薯黑痣病发病严重; 地势平坦, 肥力中等。试验田管理按当地常规方法进行。

1.3 试验方法

试验设 4 个处理, 采用大区排列法, 不设重复, 小区面积 300 m²。人工开沟方式播种, 行距 50 cm, 株距 33 cm, 密度 4 000 株/667m²。试验设计及药剂使用量见表 1。

表 1 试验设计

Table 1 Experimental design

处理 Treatment	试验药剂 Fungicide	剂量 (mL/667m ²) Dose	稀释倍数 Dilution ratio	施药方法 Application method
1	当地常规 (CK)	—	—	沟施: 开沟后, 每区均匀播种, 将配制好的药液喷淋在块茎和周围的土壤上, 使土壤和芽块都沾上药液, 然后覆土。
2	健达	30	2000 ×	
3	健达	40	1500 ×	
4	阿米西达 25%SC	60	1000 ×	

1.4 调查方法

所有调查, 在各处理区随机取 3 点, 即田块前、中、后 3 个区域。出苗后, 每点取 120 株, 共 360 株, 调查出苗情况; 开花后, 每点取 10 株, 共 30 株, 调查株高; 收获时, 每点取 30 株, 共 90 株, 调查病薯、产量情况; 计算出苗率、病情指数、防治效果、有效产量。

马铃薯黑痣病块茎分级标准: 0 级为无病; 1 级为病斑占整个薯块面积的 5% 以下; 2 级为病斑占整个薯块面积的 6%~10%; 3 级为病斑占整个薯块面积的 11%~25%; 4 级为病斑占整个薯块面积的 26%~50%; 5 级为病斑占整个薯块面积的 51%~75%; 6 级为病斑占整个薯块面积的 76%~100%。

相应的计算公式如下:

出苗率 (%) = (出苗数/播种数) × 100;

相对出苗率 (%) = (药剂处理区出苗率/对照区出苗率) × 100;

块茎病情指数 = $\sum [(各级病薯数 \times 相对级数) / (调查总薯数 \times 6)] \times 100$;

防治效果 (%) = (1 - 药剂处理后病情指数/空白对照区病情指数) × 100。

1.5 统计分析

试验数据采用 DPS7.05 进行统计分析, 差异显著分析采用 Duncan 新复极差法。

2 结果与分析

2.1 不同处理对马铃薯出苗率的影响

马铃薯出苗整齐后, 每个处理取 3 点调查, 每点 120 株, 调查出苗情况, 计算出苗率和相对出苗率。从表 2 可以看出, 药剂处理 2、3、4 出苗率分别为 97.50%、95.83%、95.56%, 远远高于对照处理 1 (89.72%), 相对出苗率也分别达到了 108.67%、106.81%、106.50%; 处理 2、3、4 出苗率均极显著高于对照处理 1, 但是三者之间互相差异不显著。说明药剂处理有很好的保苗效果, 具有一定安全性, 可显著提高马铃薯的出苗率, 其中处理 2 效果最好。

2.2 不同处理对马铃薯株高的影响

盛花期, 每个处理取 3 点调查, 每点 10 株, 利用卷尺测量自然高度, 计算平均高度。从表 3 可以看出, 处理 2、3、4 平均株高分别为 79.70、72.80、72.50 cm, 远远高于对照处理 1 (65.40 cm), 差异极显著; 而 3 个药剂处理之间, 处理 2 与处理 3、4 差异极显著, 处理 3、4 之间差异不显著。说明药剂处理可以促进马铃薯植株生长, 其中处理 2 效果尤为显著。

2.3 不同处理对马铃薯黑痣病的防效

收获时, 每个处理取 3 点调查, 每点取 30 株, 共 90 株, 调查病薯情况。从表 4 可以看出, 处理

表2 不同处理对马铃薯出苗率的影响
Table 2 Effects of different treatments on emergence rate of potato

处理 Treatment	平均出苗数(No.) Average number of emergence	出苗率(%) Emergence rate	相对出苗率(%) Relative emergence rate	差异显著性 Difference significant	
				5%	1%
2	117.00	97.50	108.67	a	A
3	115.00	95.83	106.81	a	A
4	114.67	95.56	106.50	a	A
1	107.67	89.72	—	b	B

表3 不同处理对马铃薯株高的影响
Table 3 Effects of different treatments on plant height of potato

处理 Treatment	平均株高(cm) Average plant height				差异显著性 Difference significant	
	I	II	III	平均 Average	5%	1%
2	79.5	79.70	79.90	79.70	a	A
3	72.3	73.40	72.70	72.80	b	B
4	73.4	71.40	72.70	72.50	b	B
1	65.4	65.90	64.90	65.40	c	C

表4 不同处理对马铃薯黑痣病的防效
Table 4 Control efficacy of different treatments on potato black scurf

处理 Treatment	平均病薯率(%) Percentage of diseased potato tuber	平均病情指数 Average disease index	防效(%) Control efficacy	差异显著性 Difference significant	
				5%	1%
1	6.43	1.71	—	a	A
4	2.02	0.51	69.92	b	B
2	1.53	0.30	82.62	b	B
3	0.38	0.05	96.88	b	B

2、3、4 平均病薯率分别为 1.53%、0.38%、2.02%，平均病情指数分别为 0.30、0.05、0.51，远远低于对照处理 1，且差异极显著，但是三者之间互相差异不显著。说明药剂处理对马铃薯黑痣病均有较好的防治效果，其中处理 3 效果最好。

2.4 不同处理对马铃薯结薯性的影响

收获时，每个处理取 3 点调查，每点取 30 株，共 90 株，调查结薯性、产量等。从表 5 可以看出，药剂处理 2、3、4 平均商品薯率分别为 87.70%、85.56%、80.75%，虽然较对照处理分别增加了 10.57%、7.86%、1.80%，但是差异不显著；三者之间互相差异也不显著。从表 6 可以看出，药剂处理 2、3、4 平均单株结薯个数分别为 6.98、5.78、7.04 个，平均单薯重分别为 0.07、

0.07、0.06 kg，虽然都较对照处理 1 有不同程度的增加，但是差异不显著；三者之间互相差异也不显著。平均单株块茎重分别为 0.47、0.41、0.39 kg、较对照处理 1 分别增加了 62.07%、41.38%、34.48%，其中处理 2 与处理 1 差异显著，与其它药剂处理差异不显著。说明不同药剂处理对马铃薯结薯性有一定影响，综合结果以处理 2 效果较好。

2.5 不同处理对马铃薯产量的影响

从表 7 可以看出，药剂处理 2、3、4 平均产量分别为 1 834、1 572、1 494 kg/667m²，较对照处理 1 分别增产 75.47%、50.37%、42.94%，其中处理 2 与处理 1 差异显著，与其它药剂处理差异不显著；处理 3、4 与处理 1 及互相之间差异不显著。说明药剂处理可以促进马铃薯增产，其中处理 2 效果最好。

表 5 不同处理对马铃薯商品薯率的影响

Table 5 Effects of different treatments on marketable tuber rate of potato

处理 Treatment	30株30 plants						平均商品薯率(%) Average marketable tuber rate	较CK±(%) Compared with CK	差异显著性		
	<50 g		50 ~150 g		> 150 g				Difference significant	5%	1%
	个数(个)	重量(kg)	个数(个)	重量(kg)	个数(个)	重量(kg)					
	Number	Weight	Number	Weight	Number	Weight					
1	86.67	1.78	52.67	3.33	23.00	3.62	79.32	—	a	A	
2	77.33	1.70	88.67	5.21	43.33	7.19	87.70	10.57	a	A	
3	73.00	1.76	62.33	4.17	38.00	6.37	85.56	7.86	a	A	
4	109.67	2.25	66.67	3.86	35.00	5.62	80.75	1.80	a	A	

表 6 不同处理对马铃薯结薯性的影响

Table 6 Effects of different treatments on stolon of potato

处理 Treat- ment	平均单株结薯	较 CK±(%) Compared with CK	差异显著性		平均单株块	较 CK±(%) Compared with CK	差异显著性		平均单薯	较 CK±	差异显著性	
	个数(个/株)		Difference significant	茎重(kg/株)	Difference significant		重(kg/个)	(%)	Difference significant			
	Tuber number			Tuber yield			Weight per			Compared		
	per plant			per plant			tuber			with CK	5%	1%
1	5.41	0.00	a	A	0.29	0	b	A	0.05	0	a	A
2	6.98	29.02	a	A	0.47	62.07	a	A	0.07	40	a	A
3	5.78	6.84	a	A	0.41	41.38	ab	A	0.07	40	a	A
4	7.04	30.13	a	A	0.39	34.48	ab	A	0.06	20	a	A

表 7 不同处理对马铃薯产量的影响

Table 7 Effects of different treatments on yield of potato

处理 Treatment	播种密度 (株/667m ²) Density	平均出苗率(%) Emergence rate	平均单株结薯重 (kg/株) Tuber yield/plant	折合产量 (kg/667m ²) Equivalent yield	较CK±(%) Compared with CK	较处理4±(%) Compared with treatment 4	差异显著性 Difference significant	
							5%	1%
2	4000	97.50	0.47	1834	75.47	22.76	a	A
3	4000	95.83	0.41	1572	50.37	5.20	ab	A
4	4000	95.56	0.39	1494	42.94	—	ab	A
1	4000	89.72	0.29	1045	—	—	b	A

3 讨 论

马铃薯黑痣病是种薯和土壤带菌传播的病害,病菌也可经风雨、灌水、昆虫和农事操作等传播蔓延,扩大危害范围,控制难度较大,在生产上通常采取综合防治的方法,但药剂防治仍是较为重要的防治手段^[9, 10]。本试验采用新型药剂健达,研究表明其对马铃薯黑痣病具有不同程度的防治作用,防效82.62%~96.88%,极显著高于空白对照;与当前防治垄沟喷雾主要采用药剂阿米西达25%SC相比^[4],虽然防效差异不显著,但防效高

12.70~26.96个百分点,幅度18.16%~38.55%。健达对于马铃薯出苗率、株高、结薯性、产量影响明显,与空表对照相比能极显著提高马铃薯出苗率和株高,能显著提高单株块茎重和产量;能提高商品薯率、单株结薯个数、单薯重,但是提高幅度不显著。同时,健达综合效果优于阿米西达25% SC, 30 mL/667m²剂量处理综合效果优于40 mL/667m²剂量处理,虽然后者防治效果较好,但是对于出苗率、株高、结薯性,尤其是产量的影响,效果不如前者,认为适宜用量为30 mL/667m², 40 mL/667m²剂量处理可能对马铃薯生长产生了一定药害,但

是药害作用不显著。

本试验通过综合比较药剂处理对于马铃薯出苗率、株高、防效、结薯性及产量的影响,认为健达对防治马铃薯黑痣病有很好的效果,在生产上具有良好的应用前景,适宜用量为30 mL/667m²。另外,2013年试验期间研究区域气候较为异常,尤其是7月份降雨较多,达到了248 mm,可能给研究结果带来一定影响,为了给产品推广提供科学依据,还需进一步进行多点重复性试验。

[参 考 文 献]

- [1] 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.
- [2] 霍茂林. 要注意防治马铃薯丝核菌病[J]. 现代农业, 1988, 8(4): 26-27.
- [3] 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.
- [4] 邱广伟. 马铃薯黑痣病的发生与防治[J]. 农业科技通讯, 2009, 32(6): 133-134.
- [5] 李乾坤,孙顺娣,李敏权. 马铃薯立枯丝核菌的研究[J]. 中国马铃薯, 1988, 2(2): 79-85.
- [6] 谭宗九,郝淑芝. 马铃薯丝核菌溃疡病及防治[J]. 中国马铃薯, 2007, 21(2): 108-109.
- [7] 陈万利. 马铃薯黑痣病的研究进展[J]. 中国马铃薯, 2012, 26(1): 49-51.
- [8] 常来,王文桥,朱杰华. 北方一季作马铃薯黑痣病发生与防控策略[J]. 安徽农业学报, 2010, 16(7): 116-117.
- [9] 李彩霞. 不同杀菌剂防治马铃薯黑痣病田间药效试验[J]. 农业科技通讯, 2012, 8(5): 68-69.
- [10] 徐福祥. 高寒阴湿区马铃薯黑痣病的发生与防控[J]. 中国蔬菜, 2013(1): 32-33.

《中国马铃薯》杂志约稿函

《中国马铃薯》杂志是目前全国唯一的马铃薯专业科技期刊,国际刊号:ISSN 1672-3635,国内刊号:CN 23-1477/S,邮发代号:14-167,国内外公开发行人。它以繁荣我国马铃薯产业为办刊宗旨,积极报道国内外有关马铃薯的学术研究、科研动态和各种实用技术的最新消息。该刊由东北农业大学和中国作物学会主管,由东北农业大学和中国作物学会马铃薯专业委员会主办。《中国马铃薯》(原名《马铃薯杂志》)创刊于1987年。2000年经申请报国家新闻出版总署审批,更名为《中国马铃薯》,同年改为大16开本,并增加彩色广告。2001年《中国马铃薯》经报黑龙江省科委及省新闻出版局批准,将原来的季刊改为双月刊。

《中国马铃薯》立足国内,并刊登一些其他国家作者的英文稿件。它集学术性和技术性于一体,是马铃薯科研、生产、经销单位和用户之间信息交流的一个平台。《中国马铃薯》不同于其他园艺类期刊,刊登的文章全部是有关马铃薯的,主要栏目包括:遗传育种、栽培生理、病虫害防治、土壤肥料、产业开发、品种介绍、综述及其他。

该刊于2008年1月1日起开始执行作者在线投稿,进一步提高了工作效率和办公自动化水平,方便作者查询。欢迎专业委员会各位委员及广大读者踊跃投稿,投稿时请登录《中国马铃薯》稿件远程处理系统。

网址: <http://mlsz.cbpt.cnki.net/WKA2/WebPublication/index.aspx?mid=mlsz>。

《中国马铃薯》杂志编辑部