

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2015)06-0362-03

病虫害防治

利用新型土壤颗粒剂防控马铃薯疮痂病

时新瑞, 范书华, 邵广忠, 王 艳, 解国庆, 赵云彤, 董清山*

(黑龙江省农业科学院牡丹江分院, 黑龙江 牡丹江 157041)

摘要: 马铃薯疮痂病已成为威胁牡丹江地区马铃薯生产的重要病害。试验通过对新型土壤颗粒剂的研制, 确定了2种颗粒剂配方, 并采用随机区组法对马铃薯疮痂病进行防治, 解决牡丹江地区马铃薯疮痂病在大田防治中的空白。试验结果表明, 利用配方CJ-1进行土壤处理对疮痂病的防治效果明显好于配方CJ-2, 感病率及病情指数显著降低, 同时结合播种前用甲托加百菌清与石膏粉拌种处理防效最佳。

关键词: 土壤颗粒剂; 马铃薯疮痂病; 病情指数; 感病率; 沸石

Prevention of Potato Scab Using New Soil Granules

SHI Xinrui, FAN Shuhua, SHAO Guangzhong, WANG Yan, XIE Guoqing, ZHAO Yuntong, DONG Qingshan*

(Mudanjiang Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Mudanjiang, Heilongjiang 157041, China)

Abstract: Potato scab has become a serious disease in Mudanjiang potato production. In this experiment, the new soil granules were studied to control potato scab. Two granular formulations were determined which fill the blank of potato scab prevention in Mudanjiang area. Randomized block design was adopted in the prevention test. The results showed that using CJ-1 formula for soil treatment was better than the CJ-2 formula for prevention of potato scab. Both incidence and disease index decreased significantly. The soil granule combined with thiophanate methyl, chlorothalonil and gypsum powder that dressed potato seeds had the best control effect.

Key Words: soil granule; potato scab; disease index; infection rate; zeolite

马铃薯是牡丹江市特色优势农作物之一。近年来, 随着马铃薯播种面积的迅速扩大, 马铃薯的重茬栽培现象非常普遍^[1], 导致马铃薯疮痂病逐年加重, 部分田块马铃薯发病率达50%以上。病斑虽多限于皮层, 但影响外观, 商品性差, 经济效益损失严重^[2]。疮痂病已成为威胁牡丹江地区马铃薯生产的重要病害。

针对这一情况, 本试验选择了牡丹江地区特有的天然矿石—沸石为原料, 其具有吸附性好、保水、保肥的特点^[3]。将调酸物质、杀虫剂和杀菌剂科学合理的配比为一体吸附在沸石颗粒中, 既能有效地发挥沸石本身改良土壤的特性, 又能控

制土壤病菌传播以及地下害虫危害导致的加重传播, 达到防控马铃薯疮痂病的目的, 为牡丹江地区及黑龙江省马铃薯疮痂病的综合防控提供依据和指导。

1 材料与方法

1.1 颗粒剂配方的筛选

试验前期对牡丹江地区马铃薯疮痂病的致病因素及发病特点进行了调查, 结合沸石本身的特性及牡丹江地区的土壤类型及质地^[4], 研制了2种土壤颗粒剂配方。其中配方CJ-1的主要杀菌成分为无氯硝基苯, 配方CJ-2的主要杀菌成分为雷多

收稿日期: 2014-12-12

基金项目: 黑龙江省农业科技创新工程“新型土壤颗粒剂的研制及防控马铃薯疮痂病效果的研究(QN020)”。

作者简介: 时新瑞(1983-), 男, 助理研究员, 硕士, 研究方向为大田作物病虫害。

*通信作者(Corresponding author): 董清山, 研究员, 硕士, 从事马铃薯育种及栽培研究, E-mail: mdjdqs@126.com。

米尔, 同时分别向2个配方中加入了调酸物质硫磺以及杀虫药剂等。

1.2 试验设计

试验材料为马铃薯品种‘尤金’种薯, 土壤类型为暗棕壤, 试验分A1、A2、A3三个因素, A1为土壤中加入新型土壤颗粒剂配方CJ-1, A2为土壤中加入新型土壤颗粒剂配方CJ-2, A3为土壤不经任何处理。

A1、A2、A3每个因素分别有B1、B2、B3、B4共4个水平。B1为每个薯块带有少许病斑, 未经药剂处理的带病‘尤金’种薯; B2为每个薯块带有少许病斑, 并在播前用甲托加百菌清与石膏粉拌种; B3为健康‘尤金’种薯播前用甲托加百菌清与石膏粉拌种; B4为未经药剂处理的健康‘尤金’种薯^[5]。

试验在黑龙江省农业科学院牡丹江分院进行, 为明确2种颗粒剂配方防控疮痂病的效果, 小区设在pH为8.5的重茬马铃薯田^[6]。试验采用随机区组设计, 即三因素随机区组试验, 设3次重复, 共36个小区。垄距75 cm, 株距25 cm, 小区面积22.5 m²(5垄×0.75 m×6 m), 2014年5月1日播种, 统一管理, A1与A2所用颗粒剂与底肥混匀沟施, 深度为30 cm左右, 9月5日收获, 收获后计算感病率和病情指数。多重比较采用新复极差法^[7]。

1.3 疮痂病分级标准

0级: 薯皮健康, 无病斑; 1级: 薯皮基本健

康, 有1~2个零星病斑, 所占面积未超薯皮表面积的1/4; 2级: 薯皮表面有3~5个病斑, 所占面积为薯皮表面积的1/4~1/3; 3级: 薯皮表面有5~10个病斑, 所占面积占薯皮表面积的1/3~1/2; 4级: 严重感病, 病斑在10个以上或病斑面积超过薯皮面积的1/2^[8]。

感病率(%) = (每区发病薯数/每区收获总薯数) × 100

病情指数 = [∑(各级病薯数 × 相对级数值) / (调查总薯数 × 4)] × 100

2 结果与分析

为明确2种颗粒剂CJ-1与CJ-2防控马铃薯疮痂病的效果, 试验于马铃薯收获期调查了各处理的感病率及病情指数(表1), 由表1可以看出, 各小区平均感病率普遍较高, 均达到了48.67%以上; 从病情指数来看, 以A3B1组合感病最重, 病情指数为54.78, 组合A1B3感病最轻, 病情指数为18.31。

试验对不同种薯处理水平间进行了差异显著性检验(表2), 由表2可以看出, 以带病无拌种处理B1感病率最高, 且与处理B2、处理B4差异达极显著水平; 以药剂拌种后的健康种薯处理B3感病率最低, 与处理B2、处理B4差异达极显著水平; 种薯处理B2与处理B4间无显著性差异。

表1 2014年小区感病率及病情指数调查结果
Table 1 Results of incidence and disease index in 2014

组合名称 Combination	感病率(%) Incidence			平均感病率(%) Average incidence	平均病情指数 Average disease index
	I	II	III		
A1B1	71.13	75.33	67.63	71.36	28.57
A1B2	64.22	61.54	58.55	61.44	24.78
A1B3	49.45	54.23	42.32	48.67	18.31
A1B4	55.94	64.52	58.11	59.52	24.45
A2B1	81.22	76.88	88.25	82.12	49.56
A2B2	72.31	70.36	67.55	70.07	36.33
A2B3	61.22	55.35	67.25	61.27	27.81
A2B4	63.13	69.55	74.65	69.11	31.42
A3B1	84.33	92.42	95.86	90.87	54.78
A3B2	80.14	85.65	73.66	78.82	50.66
A3B3	71.11	65.89	76.72	71.24	34.32
A3B4	69.41	84.32	76.54	76.76	47.83

表2 各种薯处理差异显著性分析

Table 2 Analysis of difference significant for seed potato treatments

种薯处理 Seed potato treatment	平均感病率(%) Average incidence	差异显著性 Difference significant	
		0.05	0.01
		B1	81.45
B2	70.11	b	B
B4	68.46	b	B
B3	60.39	c	C

对各处理组合感病率进行差异显著性分析(表3),由表3可以看出,A3B1小区感病率最高,为90.87%,与A2B1差异不显著,与其他所有处理均差异显著,与除A2B1、A3B2外的其他处理呈极显著差异;A1B3小区感病率最低,为48.67%,与其他所有处理均呈显著差异,与除A1B4、A2B3和A1B2外的其他处理呈极显著差异。

表3 各处理组合差异显著性分析

Table 3 Analysis of difference significant for different treatment combinations

处理组合 Treatment combination	平均感病率(%) Average incidence	差异显著性 Difference significant	
		0.05	0.01
		A3B1	90.87
A2B1	82.12	ab	AB
A3B2	79.82	bc	AB
A3B4	76.76	bcd	B
A1B1	71.36	cde	BC
A3B3	71.24	cde	BC
A2B2	70.07	cde	BC
A2B4	69.11	def	BC
A1B2	61.44	ef	CD
A2B3	61.27	ef	CD
A1B4	59.52	f	CD
A1B3	48.67	g	D

3 讨论

通过2014年的调查结果得出,土壤处理以A3即不经过任何处理,疮痂病的感病率最高,高于

其他处理;种薯处理以B1即不经拌种的带病种薯感病率最高,与其他处理差异极显著。通过调查明确了土壤处理A1即采用新型土壤颗粒剂CJ-1,疮痂病的感病率最低,其中防效最佳组合为A1B3,即将拌种健康种薯播于经过颗粒剂CJ-1处理过的土壤中,其次为A1B4与A1B2,都能在一定程度上控制疮痂病的发生,总体上较土壤处理A2,即采用配方CJ-2的感病率低,证明配方CJ-1的效果要优于配方CJ-2。

对各处理组合病情指数的调查中,以A3B1组合感病最重,组合A1B3感病最轻。其中,土壤处理A1的各组合病情指数除A1B1外均低于其他处理,最高也不超过30%,证明配方CJ-1能很好的控制马铃薯疮痂病的发病程度,达到控制疮痂病的目的。由于试验设在严重偏碱且上一年疮痂病发生较重的马铃薯重茬地块^[9],导致各处理组合的感病率均较高,最低组合A1B3的感病率也达到了48.67%,如何进一步提升颗粒剂对典型地块的控制效果还有待进一步的研究。

[参 考 文 献]

[1] 崔占,石延霞,李宝聚,等.马铃薯疮痂病的发生原因与防治方法[J].中国蔬菜,2009(19): 21-22.

[2] 赵伟全,杨文香,李亚宁,等.中国马铃薯疮痂病菌的鉴定[J].中国农业科学,2006,39(2): 313-318.

[3] 卞春松,金黎平,谢开云,等.必速灭防治马铃薯疮痂病效果试验[J].中国马铃薯,2004,18(4): 211-213.

[4] 白晓东,杜珍,范向斌,等.基质对马铃薯疮痂病抑制效果研究初报[J].中国马铃薯,2002(6): 332-334.

[5] 赵伟全,杨文香,刘大群,等.中国马铃薯疮痂病研究初报[J].河北农业大学学报,2004,27(6): 74-77.

[6] 奚启新,杜凤英,王凤山,等.调节土壤pH值和药剂防治马铃薯疮痂病[J].中国马铃薯,2000,14(1): 57-58.

[7] 陈云,岳新丽,帅媛媛,等.脱毒马铃薯疮痂病的特征及防治技术[J].中国马铃薯,2011,25(6): 367-368.

[8] Thaxter R. The potato scab [J]. Conn Agric Exp Stn Rep, 1891, 1892: 153-160.

[9] 张笑宇,胡俊,安智慧.几种杀菌剂对马铃薯疮痂病的室内毒力[J].内蒙古农业大学学报,2009,30(4): 49-50.