



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105685061 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610111002. 7

(22) 申请日 2016. 02. 29

(71) 申请人 陕西西大华特科技实业有限公司

地址 710075 陕西省西安市市高新区科技二路 65 号清华科技园 A 座 308 室

(72) 发明人 王鹏 李晓刚

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100

代理人 刘晓春

(51) Int. Cl.

A01N 43/80(2006. 01)

A01P 3/00(2006. 01)

A01P 1/00(2006. 01)

A01P 21/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

噻霉酮在防治马铃薯种传病害及促根发芽上的应用

(57) 摘要

本发明公开了关于噻霉酮、3% 噻霉酮可湿性粉剂、水分散粒剂在马铃薯作物上的应用,能够防治马铃薯种传病害及促根发芽。

1. 噻霉酮在防治马铃薯种传病害及促根发芽上的应用。
2. 噻霉酮可湿性粉剂、水分散粒剂在防治马铃薯种传病害及促根发芽上的应用。
3. 质量百分比3%的噻霉酮可湿性粉剂、水分散粒剂在防治马铃薯种传病害及促根发芽上的应用。
4. 如权利要求1、2或3所述的噻霉酮在马铃薯种传病害及促根发芽上的应用,其特征在
于,所述病害为真菌、细菌引起的病害。

噻霉酮在防治马铃薯种传病害及促根发芽上的应用

技术领域

[0001] 本发明涉及噻霉酮处理种子防治(浸种)病害及促进种子生根的使用应用

技术背景

[0002] 噻霉酮(Benziothiazolinone)属异噻唑类化合物,是一种高效、低毒、广谱性杀菌剂,其作用机制是:与细菌、霉菌的细胞膜表面的阴离子结合或与巯基反应,破坏蛋白质和细胞膜的合成系统,从而抑制细菌、霉菌繁殖,干扰病原菌细胞新陈代谢,使其生理紊乱,导致病原菌死亡。该化合物对细菌、真菌引起的农作物病害有良好防治效果,而且对农作物十分安全。

[0003] 马铃薯主粮化,马铃薯种传病害是危害马铃薯生产的主要病害,比如马铃薯疮痂病、黑胫病,长期影响我国马铃薯的产量和品质。目前我国防治马铃薯病害主要还是用抗生素类、传统铜制剂等单一药剂,效果十分不理想,使马铃薯病害的持续有效防治面临严峻挑战。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种噻霉酮在防治马铃薯种传病害及促根发芽上的应用。所述病害为真菌、细菌引起的病害。噻霉酮能够通过种子处理防治这些病害,比如马铃薯疮痂病、黑胫病,及促进根发芽而提高产量,与传统的药剂相比,提高防治效果、延缓种传病害发生、降低用药量。

[0005] 其可采用可湿性粉剂、水分散粒剂或其它制剂,其中噻霉酮的质量百分比可以是3%或其它百分比。

[0006] 噻霉酮不仅可以采用单剂的形式,也可采用复配的形式,与噻霉酮复配的活性成分可以是其它的杀菌剂,比如啞菌酯、噻呋酰胺等,具有协同增效作用。活性成分配入相应剂型的农药助剂可制成可湿性粉剂、水分散粒剂、种衣悬浮剂等。

[0007] 本发明在防治马铃薯种传病害及促根发芽上的突出效果。而且,本发明通过噻霉酮能够促进马铃薯植株提前出苗、促进生长,缩短了病菌与植物幼嫩组织的接触,减少了病菌侵染的几率,而在病菌侵染时提高了马铃薯植株的抗病性,减少了病害的发生,从而进一步提高了防治效果,能够有效防治诸如马铃薯疮痂病、黑胫病等马铃薯种传病害。

具体实施方式

[0008] 下面结合实施例对本发明进一步说明,实施例中各组份的百分比均为重量百分比,但本发明不局限于以下示范实例中的比例范围。

[0009] 药效试验实例1

[0010] 用质量百分比3%噻霉酮可湿性粉剂室内对马铃薯发芽的安全性测定

[0011] 试验参照《农药对作物安全性评价准则(NY/T 1965.1-2010)》进行。

[0012] 生物统计方法:用邓肯氏新复极差(DMRT)法对试验数据进行统计分析。

[0013] 试验设计及施药方法:试验设陇薯3号整薯、陇薯3号切块(用消毒刀具切种,每块整薯切为两块)及微型薯整薯分别用3%噻霉酮可湿性粉剂200倍、500倍剂量处理,共计6各处理以清水处理为空白对照,重复三次。

[0014] 实验于2015年2月14按照药剂处理要求对薯块进行喷雾处理,待薯块表面晾干后进行室内发芽试验。室内发芽试验每处理90粒种薯,每重复30粒。温室出苗试验播种时间为2015年2月15日,各处理20粒种植1行。

[0015] 调查时间和次数:2015年2月24日调查室内发芽试验各处理马铃薯露白率,3月2日调查发芽率,3月17日调查出苗率,4月9日调查温室根的生长情况,4月16日调查株高。

[0016] 表1,3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯发芽的安全性试验结果

[0017]

处理	用药量 (稀释 倍数)	陇薯3号原种(整薯)			陇薯3号原种(切块)			费乌瑞特微型薯(整薯)		
		发芽率	差异显著性	其它药害	发芽率	差异显著性	其它药害	发芽率	差异显著性	其它药害
3%噻霉酮可湿性粉剂	200	100%	a A	无	100%	a A	无	100%	a A	无
	500	100%	a A	无	100%	a A	无	100%	a A	无
CK	--	100%	a A	--	100%	a A	--	100%	a A	--

[0018]

3%噻霉酮可湿性粉剂	200	100%	a A	无	100%	a A	无	100%	a A	无
	500	100%	a A	无	100%	a A	无	100%	a A	无
CK	--	100%	a A	--	100%	a A	--	100%	a A	--

[0019] 表2,3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯出苗的安全性试验结果

[0020]

处理	用药量 (稀释 倍数)	陇薯3号原种(整薯)			陇薯3号原种(切块)			费乌瑞特微型薯(整薯)		
		出苗率	差异显著性	其它药害	出苗率	差异显著性	其它药害	出苗率	差异显著性	其它药害
3%噻霉酮可湿性粉剂	200	100%	a A	无	100%	a A	无	100%	a A	无
	500	100%	a A	无	100%	a A	无	100%	a A	无
CK	--	100%	a A	--	100%	a A	--	100%	a A	--

[0021] 结果分析:3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯发芽的安全性结果如表1、表2所示。

[0022] 温室出苗试验结果如表3所示

[0023] 室内发芽试验2015年2月24日调查表明,各处理薯块均已露白;2015年3月2日调查表明各处理薯块均已发芽。试验药剂3%噻霉酮可湿性粉剂各剂量处理(200倍、500倍)马铃薯发芽正常,药剂处理空白对照发芽率差异不显著,且均未出现变色、坏死、萎蔫等不良生长状态,说明供试药剂3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯发芽无影响。

[0024] 表3 3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯的安全性试验结果

[0025]

处理	用药量 (稀释 倍数)	陇薯3号原种(整薯)			陇薯3号原种(切块)			费乌瑞特微型薯(整薯)		
		株高 (cm)	差异 显著 性	其它 药害	株高 (cm)	差异 显著 性	其它 药害	株高 (cm)	差异 显著 性	其它 药害
3%噻霉酮可湿性粉剂	200	33.8	a A	无	34.4	a A	无	33.0	a A	无
	500	33.4	a A	无	34.8	a A	无	31.8	a A	无
CK	—	33.8	a A	—	35.4	a A	—	31.6	a A	—

[0026] 温室出苗试验结果表明,试验药剂3%噻霉酮可湿性粉剂各剂量处理(200倍、500倍)马铃薯出苗及生长正常,药剂处理空白对照差异不显著,且均未不良生长状态,说明供试药剂3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯出苗及根和植株的生长无影响。

[0027] 调查中发现,室内发芽试验切块处理有失水现象,且所有处理芽顶端有因湿度较低引起的变色现象。出苗试验调查表明各处理生长发芽、芽及植株的生长状态良好,与对照相比无差异,而且切块处理的芽、幼根及植株相对生长势更好。

[0028] 安全性评价:试验结果说明,3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯发芽及出苗安全、无药害。

[0029] 药效试验实例2

[0030] 实验目的:

[0031] 1).3%噻霉酮可湿性粉剂10倍、15倍、20倍液处理微型薯,探索是否抑芽。

[0032] 2).3%噻霉酮可湿性粉剂10倍、15倍、20倍液浸种后是否对疮痂病的发生起到抑制作用。

[0033] 实验过程及结果:

[0034] 1).截止2015年5月31日完成三批微型薯的种植工作,分别在水果框子、育苗盘、催芽环境下完成实验。

[0035] 2).3%噻霉酮可湿性粉剂10倍、15倍、20倍处理完成第一批种子带病、土壤带病的实验,在水果筐子完成后期的生长;3%噻霉酮可湿性粉剂10倍处理完成第二批无病微型薯的实验,在育苗盘完成生长;清水处理完成第三批无病微型薯的实验,催芽15天后在育苗盘完成生长。

[0036] 3).已从实验结果发现,3%噻霉酮可湿性粉剂10-20倍浸种后,没有明显抑芽情况,3%噻霉酮可湿性粉剂20倍处理组,在水果筐子生长情况最好。

[0037] 药效试验实例3

[0038] 实验目的:

[0039] 1).探索3%噻霉酮可湿性粉剂浸种对出芽的影响;

[0040] 2).探索3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯根系生长是否有促进作用。

[0041] 实验过程及结果:

[0042] 1).选取健康无病、大小均匀的夏波蒂微型薯30粒,平均分成5组;

[0043] 2).取5个纸杯分别编号1、2、3、4、5,将准备好的纸巾润湿,放在纸杯内作为底层;

[0044] 3).将分好组的微型薯分别放入纸杯内;

[0045] 4).将润湿的纸巾盖在微型薯上,并用袋子将5组封好。

2015年4月26日 处理种子

2015年4月28日 装杯、保湿、卫生纸处理(催芽)

2015年5月2日 第一次补水

2015年5月4日 第二次补水

[0046]

2015年5月8日 第三次补水

2015年5月9日 30粒种子全部移植育苗盘

2015年5月27日 25颗种子全部出土

2015年6月9日 出土的苗长势良好,无不良现象

[0047] 实验结果表明:3%噻霉酮可湿性粉剂10倍液浸种30颗,有25颗种子发芽,没有抑芽现象,25颗秧子长势非常均匀,出苗齐整、根系良好。其余5颗截止6月30日未出土,原因不明。

[0048] 实验表明:马铃薯的根系是在块茎萌芽后当芽长3cm-4cm时,从芽的基部发生出来,构成主要吸收根系,称初生根或芽眼根。以后随着芽的生长,在芽的叶节上与发生匍匐茎的同时,发生3-5条根,长20cm左右,围绕着匍匐茎,称匍匐根。初生根先水平生长约到30cm,然后垂直向下深达60cm-70cm,匍匐根主要是水平生长。

[0049] 通过3%噻霉酮可湿性粉剂浸种催芽处理后,马铃薯在芽没有到3—4cm时,就开始从芽的基部开始生长初生根,提前让马铃薯的生长靠根系维持。所以3%噻霉酮可湿性粉剂对母薯有一定的催芽促根系生长的作用。

[0050] 药效试验实例4:本实例通过室内毒力试验表明3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯疮痂病菌具有很好的抑制作用。

[0051] 试验方法

[0052] 采用生长速率法,用含毒介质培养测定供试药剂的抑菌活性。在预备试验的基础上,设5个浓度:有效成分5、6、7.5、10、15 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (制剂稀释6000倍、5000倍、4000倍、3000倍、2000倍),在无菌条件下,将药剂与燕麦琼脂培养基混合,制成供试药剂的含毒培养基,以不加药剂的燕麦琼脂培养基平板为空白对照,摇匀,趁热倒入90mm培养皿中制成平板,平板凝固后接入生长一致的菌饼($\Phi=5.0\text{mm}$)。每处理重复3次,32 $^{\circ}\text{C}$ 下培养。

[0053] 待空白对照长满培养皿后,用十字交叉法测量各处理菌落直径,用下述公式求出各浓度对病菌的抑制率。将各浓度的菌落生长抑制率转换成机率值,浓度转换成对数值。然后用浓度对数-抑制百分率机率值求出直线回归方程、 EC_{50} 值。

[0054] 抑制率(%) = $\frac{\text{对照菌落直径} - \text{处理菌落直径}}{\text{对照菌落直径}} \times 100$

[0055] 结果与分析

[0056] 3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯疮痂病菌的室内毒力测定结果见下表。从下表可以看出,3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯疮痂病菌具有较强的抑制活性,在含药的燕麦琼脂

培养基上,各剂量处理的马铃薯疮痂病菌生长均受到抑制,且抑制率随药剂浓度的增加而升高,药剂浓度与抑制作用呈正相关,相关系数为0.9928,具有较强相关性,3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯疮痂病菌的EC₅₀为1.2032μg/mL。

[0057] 表4 3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯疮痂病菌的室内毒力测定结果

[0058]

处理浓度 (μg/mL)	抑制率 (%)	回归方程	x ²	EC ₅₀ (95%置信区间) (μg/mL)
15	88.45			
10	85.68			
7.5	81.60	y= 4.9101+	0.106	1.2032(0.0108~
6	77.78	1.1189x	3	2.7209)
5	75.43			

[0059] 结论:

[0060] 从测定结果可看出,3%噻霉酮可湿性粉剂对马铃薯疮痂病菌具有较高的生物活性,EC₅₀为1.2032μg/mL。

[0061] 药效试验实例5:在沽源县马坊子基地进行马铃薯疮痂病的防治。

[0062] 试验方法:选用健康的马铃薯在播种前将大于40g的种薯切成30-50g的薯块,每个薯块带有芽眼,而后将种薯用3%噻霉酮可湿性粉剂的溶液进行浸种,浸种时药剂:水:种子的比例为1:500:10000,并在播种期用细刹80g/亩进行沟施,选择非茄科作物的土地进行垄地栽培,垄宽90cm,播种深度20cm,株距在15cm,播种密度为4800株/亩,马铃薯生长期每亩施入尿素30kg,过磷酸钙100kg,硫酸钾80kg。在结薯期前7天滴灌3%噻霉酮可湿性粉剂的施药量为150g/亩,并在八月份气温下降时滴灌3%噻霉酮可湿性粉剂的施药量为100g/亩,通过以上药剂和方法进行马铃薯疮痂病的防治,以常规药剂试验为对照。

[0063] 在马铃薯收获期对试验点随机取样调查,以常规用药(农用链霉素)为对照,每个试验点选5点调查,每个点调查40个马铃薯块茎,并计算发病率、病情指数及防效。

[0064] 马铃薯疮痂病薯块分级标准:

[0065] 0级,薯皮健康,无病斑;

[0066] 1级,薯皮基本健康,有1-2个零星病斑,所占面积未超过薯皮1/4;

[0067] 2级,薯皮有3-5个病斑,所占面积未超过薯皮1/4-1/3;

[0068] 3级,薯皮有5-10个病斑,所占面积未超过薯皮1/3-1/2;

[0069] 4级,严重感病,病斑在10个以上或超过薯皮面积的1/2。

[0070] 病薯率(%)=(带病块茎数/调查总块茎数)×100

[0071] 薯块病情指数=[Σ(各级病薯数×相对级数值)/(调查总薯块数×4)]×100

防治效果(%)=[(对照薯块病情指数-处理薯块病情指数)/对照薯块病情指数]×100

[0072] 试验结果:由表5可以看出使用3%噻霉酮可湿性粉剂的防治方法能够有效降低马铃薯疮痂病的发病率和病情指数,防效为50.62%,其中试验地的马铃薯疮痂病的病薯率为

18.50%，而对照地马铃薯疮痂病病薯率为33.30%，试验地马铃薯疮痂病病情指数为5.62，对照地马铃薯疮痂病病情指数为11.38。

[0073] 表5马铃薯疮痂病的防治结果

[0074]

处理	病薯数(个)	病薯率(%)	薯块病情指数	防效(%)
试验	37	18.50%	5.62	50.62
对照(农用链霉素)	45	33.30%	11.38	—

[0075] 结论:通过使用3%噻霉酮可湿性粉剂和该防治方法能够有效防治马铃薯疮痂病的发生。