(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113841702 A
(43)申请公布日 2021.12.28

(21)申请号 202111247257.3

(22)申请日 2021.10.26

(71)申请人 河北省农林科学院植物保护研究所
地址 071030 河北省保定市莲池区东关大街437号

(72)发明人 吴玉星 王亚娇 韩森 孔令晓 李聪聪 栗秋生

(74)专利代理机构 北京鑫瑞森知识产权代理有限公司 11961
代理人 王立普

(51)Int.Cl.
A01N 43/36(2006.01)
A01N 43/653(2006.01)
A01P 3/00(2006.01)
A01C 1/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种复配杀菌组合物及在防治小麦茎基腐病上的应用

(57)摘要

本发明提供了一种复配杀菌组合物及在防治小麦茎基腐病上的应用。本发明复配杀菌组合物包括以下质量百分数的组分:活性组分2-5%、分散剂5-10%、增效剂1.2-2.5%、增稠剂1-3%、消泡剂0.5-1.5%,其余为水;所述活性组分为咯菌腈和戊唑醇,其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为1:7。利用本发明配杀菌组合物作为包衣剂对小麦种子进行包衣,能够有效预防小麦茎基腐病,降低发病概率。

CN 113841702 A

1.一种复配杀菌组合物,其特征在于,包括以下质量百分数的组分:

活性组分2-5%、分散剂5-10%、增效剂1.2-2.5%、增稠剂1-3%、消泡剂0.5-1.5%,其余为水;

所述活性组分为咯菌腈和戊唑醇,其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为1:7。

2.根据权利要求1所述的复配杀菌组合物,其特征在于,所述分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80混合而成。

3.根据权利要求2所述的复配杀菌组合物,其特征在于,所述分散剂中木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:1-3:2-5。

4.根据权利要求1所述的复配杀菌组合物,其特征在于,所述增效剂为氮素增效剂。

5.根据权利要求1所述的复配杀菌组合物,其特征在于,所述消泡剂为有机硅消泡剂。

6.利用权利要求1-5任意一项所述复配杀菌组合物在防治小麦茎基腐病上的应用,其特征在于,将所述复配杀菌组合物对小麦种子进行包衣使用。

7.根据权利要求6所述的应用,其特征在于,所述包衣包括以下步骤:

首先,按比例称取组分并混合均匀,得到所述复配杀菌组合物;

然后,将小麦种子置于拌种容器中,再将所述复配杀菌组合物直接倒入拌种容器,边倒边翻动种子充分搅拌,拌匀为止;最后在阴凉处晾干种子,种皮见干后可播种。

8.根据权利要求7所述的应用,其特征在于,拌种温度为室温。

9.根据权利要求7所述的应用,其特征在于,所述干燥温度为30-40℃。

一种复配杀菌组合物及在防治小麦茎基腐病上的应用

技术领域

[0001] 本发明涉及杀菌药物技术领域，尤其涉及一种复配杀菌组合物及在防治小麦茎基腐病上的应用。

背景技术

[0002] 小麦茎基腐病(Fusarium Crown Rot)又被命名为小麦冠腐病，是由多种镰刀菌引起的一种土传病害。该病菌在侵染小麦茎基部引致茎基部褐色坏死，严重的导致枯白穗，局部地块枯白穗率可达到20％～50％。小麦茎基腐病目前缺乏理想的抗病品种及高效的防治策略，种子包衣是防控作物土传病害的一项关键措施，却不能在小麦整个生育期内控制茎基腐病的发生，当前的防治药剂在苗期防治效果效高，灌浆期防效下降，因此筛选出高效、长效的种衣剂对于防治小麦茎基腐病具有重要意义。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明提供了一种对小麦种子进行包衣使用的包衣剂，即复配杀菌组合物，其能够防治小麦茎基腐病，降低其发病率。

[0004] 本发明的复配杀菌组合物包括以下质量百分数的组分：

[0005] 活性组分2-5％、分散剂5-10％、增效剂1.2-2.5％、增稠剂1-3％、消泡剂0.5-1.5％，其余为水；

[0006] 所述活性组分为咯菌腈和戊唑醇，其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为1:7。

[0007] 优选地，所述分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80混合而成。更优选地，所述分散剂中木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:1-3:2-5。

[0008] 优选地，所述增效剂为氮素增效剂。

[0009] 优选地，所述消泡剂为有机硅消泡剂。

[0010] 本发明的另一目的是提供了所述复配杀菌组合物在防治小麦茎基腐病上的应用方法，即将所述复配杀菌组合物对小麦种子进行包衣使用。

[0011] 其中所述包衣包括以下步骤：

[0012] 首先，按比例称取组分并混合均匀，得到所述复配杀菌组合物；

[0013] 然后，将小麦种子置于拌种容器中，再将所述复配杀菌组合物直接倒入拌种容器，边倒边翻动种子充分搅拌，拌匀为止；最后在阴凉处晾干种子，种皮见干后可播种。

[0014] 优选地，所述拌种温度为室温。

[0015] 优选地，所述干燥温度为30-40℃。

[0016] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0017] 本发明利用咯菌腈和戊唑醇作为活性组分结合一定的助剂，制成具有高效杀菌的包衣剂。利用本发明的包衣剂对小麦种子进行包衣能对小麦茎基腐病表现出良好的防治效果，随着生育期的推移，其成株期防效也在72％以上。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例对本发明作进一步说明。

[0019] 实施例1

[0020] 一种复配杀菌组合物由以下质量百分数的组分：

[0021] 活性组分4.5％、分散剂8％、氮素增效剂1.5％、黄原胶(增稠剂)2.0％、有机硅消泡剂1.0％，其余为水；其中活性组分为咯菌腈和戊唑醇，其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为1:7；分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:1:3混合而成。

[0022] 实施例2

[0023] 一种复配杀菌组合物由以下质量百分数的组分：

[0024] 活性组分2％、分散剂5％、氮素增效剂1.2％、黄原胶(增稠剂)1％、有机硅消泡剂0.5％，其余为水；其中活性组分为咯菌腈和戊唑醇，其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为1:7；分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:2:2混合而成。

[0025] 实施例3

[0026] 一种复配杀菌组合物由以下质量百分数的组分：

[0027] 活性组分5％、分散剂10％、氮素增效剂2.5％、黄原胶(增稠剂)3％、有机硅消泡剂1.5％，其余为水；其中活性组分为咯菌腈和戊唑，其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为1:7；分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:3:5混合而成。

[0028] 对比例1

[0029] 一种复配杀菌组合物由以下质量百分数的组分：

[0030] 活性组分4.5％、分散剂8％、氮素增效剂1.5％、黄原胶(增稠剂)2.0％、有机硅消泡剂1.0％，其余为水；其中活性组分为咯菌腈和戊唑醇，其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为1:1；分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:1:3混合而成。

[0031] 对比例2

[0032] 一种复配杀菌组合物由以下质量百分数的组分：

[0033] 活性组分4.5％、分散剂8％、氮素增效剂1.5％、黄原胶(增稠剂)2.0％、有机硅消泡剂1.0％，其余为水；其中活性组分为咯菌腈和戊唑，其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为1:3；分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:1:3混合而成。

[0034] 对比例3

[0035] 一种复配杀菌组合物由以下质量百分数的组分：

[0036] 活性组分4.5％、分散剂8％、氮素增效剂1.5％、黄原胶(增稠剂)2.0％、有机硅消泡剂1.0％，其余为水；其中活性组分为咯菌腈和戊唑，其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为1:5；分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:1:3混合而成。

[0037] 对比例4

[0038] 一种复配杀菌组合物由以下质量百分数的组分：

[0039] 活性组分4.5％、分散剂8％、氮素增效剂1.5％、黄原胶(增稠剂)2.0％、有机硅消泡剂1.0％，其余为水；其中活性组分为咯菌腈和戊唑醇，其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为3:1；分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:1:3混合而成。

[0040] 对比例5

[0041] 一种复配杀菌组合物由以下质量百分数的组分：

[0042] 活性组分4.5%、分散剂8%、氮素增效剂1.5%、黄原胶(增稠剂)2.0%、有机硅消泡剂1.0%,其余为水;其中活性组分为咯菌腈和戊唑醇,其中咯菌腈、戊唑醇的质量比为5:1;分散剂是由木质素磺酸钠、苯乙基酚聚氧乙烯醚、吐温80的质量比为1:1:3混合而成。

[0043] 将实施例1以及对比例1-5制备的复配杀菌组合物进行如下性能检测。

[0044] 1、对假禾谷镰刀菌菌丝生长的联合毒力检测

[0045] 将实施例1以及对比例1-5制备的复配杀菌组合物注入到马铃薯葡萄糖培养基中,复配杀菌组合物的加入量占马铃薯葡萄糖培养基的15wt%,得到含药培养基;

[0046] 将假禾谷镰刀菌Fp1359在马铃薯培养基中进行与培养5d,然后菌落边缘打取6mm菌饼分别接种于上述不同含药培养基进行培养,同时增设空白对照组(即在不加入复配杀菌组合物的马铃薯培养基中进行培养)。在25℃培养5d,十字交叉法测量菌落直径,计算抑制率。

[0047] 抑制率(%)=[(对照菌落直径-菌饼直径)-(处理菌落直径-菌饼菌落直径)]/[(对照菌落直径-菌饼菌落直径)]×100%。增效系数计算方法:采用Wadley法进行联合毒力评价。EC_{50}(th)=(a+b)/[a/EC_{50}(A)+b/EC_{50}(B)];增效系数(SR)=EC_{50}(th)/EC_{50}(ob)。式中A、B分别代表两种药剂,a、b分别代表两种药剂配比,ob为实际观察值,th为理论值。SR>1.5为增效作用;SR=0.5～1.5为相加作用;SR<0.5为拮抗作用,结果如表1所示。

[0048] 表1

[0049]

药剂	毒力回归方程	EC_{50} μg/mL	增效系数 SR	相关系数
实施例 1	y=5.0893+0.8011x	0.7737	5.66	0.9854
对比例 1	y=4.9148+0.8663x	1.2540	1.92	0.9996
对比例 2	y=5.0069+0.7377x	0.9787	3.52	0.9994
对比例 3	y=5.0436+0.8200x	0.8849	4.54	0.9941
对比例 4	y=4.9513+0.7765x	1.1552	1.60	0.9971
对比例 5	y=4.8239+0.8474x	1.6137	1.06	0.9997

[0050] 2、温室生物测定

[0051] 将实施例1的复配杀菌组合物作为包衣剂对石新828、国麦301、石麦15三种小麦子种子进行包衣处理作为实验组,同时增设空白对照组(即不进行包衣处理)。其中包衣处理工艺是将小麦种子在室温下浸泡于所述复配杀菌组合物中,浸泡24h,浸泡结束后取出小麦种子,并在35℃下干燥24h,即得到包衣处理的小麦种子。

[0052] 将包衣处理后的种子播种于营养钵(口径15cm×15cm)中,接种菌土诱导发病,22℃、12h光暗交替温室中培养30d后调查小麦发病病级、株高、根长、单株鲜重、病情指数及温室防治效果等指标,具体如表2所示。

[0053] 表2

[0054]

品种	出苗率%	株高 cm	根长	单株鲜重 g	病情指数	防治效果%

[0055]

石新 828	实验组	88.89	24.05±0.36	11.37±0.30	0.447±0.03	18.15±0.8	73.35
	空白对照组	82.22	25.71±1.49	11.04±0.44	0.323±0.03	68.13±1.9	
国麦 301	实验组	89.06	20.97±0.18	11.34±0.27	0.422±0.01	17.27±1.1	76.31
	空白对照组	71.88	20.74 ±0.62	11.03±0.37	0.355±0.03	72.89±2.2	
石麦 15	实验组	90.63	24.09±0.31	12.57±0.53	0.376±0.02	10.20±0.6	82.07
	空白对照组	81.11	25.14±0.60	11.19 ±0.36	0.252±0.01	56.87±1.1	

[0056] 3、田间药效试验

[0057] 将实施例1的复配杀菌组合物作为包衣剂对石新828、国麦301、石麦15三种小麦子种子进行包衣处理作为实验组，同时增设空白对照组(即不进行包衣处理)。并将实验组和空白对照组的小麦种子于2019年10月～2020年6月在河北省农林科学院植物保护研究所试验农场进行田间种植。于灌浆期进行调查，5点取样，每样点取20～30株小麦。记录病情指数以及防治效果，如表3。

[0058] 其中病情指数＝Σ(病株数×各级代表值)/(调查总株数×最高级代表值)×100

防治效果(%)＝(对照病情指数-处理病情指数)/对照病情指数×100。

[0059] 表3

[0060]

品种	药剂	病情指数	防效%
石新 828	实验组	2.18±0.4	79.4
	空白对照组	10.61±1.4	
国麦 301	实验组	3.70±0.6	72.81
	空白对照组	13.59±0.7	
石麦 15	实验组	0.94±0.1	85.72
	空白对照组	6.56±1.3	

[0061] 由此可见，本发明的复配杀菌组合物对小麦茎基腐病菌的抑菌活性较高，显著，在田间防治小麦茎基腐病具有较好的防治效果，具有明显的增效作用；同时本发明复配杀菌组合物对小麦安全，不影响作物生长和产量，并且可以缓解单剂戊唑醇对小麦株高的抑制作用。本发明复配杀菌组合物可通过降低小麦根际土壤中病原菌含量来减轻病害发生；本发明复配杀菌组合物药效持效期长，对成株期小麦茎基腐的发生防效较高，并有利于减低病原菌抗药性风险的产生。

[0062] 同时本发明实施例2-3的复配杀菌组合物的杀菌效果与实施例1相似，同样对小麦茎基腐病具有较好的防治效果。

[0063] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。