



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107691460 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710945027.1

(22)申请日 2017.10.12

(71)申请人 深圳诺普信农化股份有限公司

地址 518102 广东省深圳市宝安区西乡水
库路113号

(72)发明人 张洪 杨立平 赵军 梁旭东
李鹏飞

(51)Int.Cl.

A01N 47/04(2006.01)

A01N 43/56(2006.01)

A01P 3/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

杀菌组合物

(57)摘要

本发明公开了一种杀菌组合物,其有效成分为氟唑环菌胺与克菌丹,两者的质量比为50:1-1:50。本发明组合物具有明显的增效作用,对立枯丝核菌属、柄锈菌属、麦类核腔菌属、黑粉菌属、腥黑粉菌属、白粉菌属、圆核腔菌、壳针孢属、柱隔孢属等引起的病害有效,对种传病害有特效。可种子处理、也可茎叶喷雾,持效期长达4~6周,可用于禾谷类作物的病害防治,尤其是种子处理防治小麦散黑穗病、小麦腥黑穗病、小麦茎基腐病、玉米丝黑穗病、玉米茎基腐病、玉米瘤黑粉病及水稻恶苗病。

1. 一种杀菌组合物,其特征在于:所述杀菌组合物中含有有效成分氟唑环菌胺与克菌丹,两者的质量比为50:1-1:50。

2. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于:有效成分氟唑环菌胺与克菌丹的质量比为20:1-1:20。

3. 根据权利要求2所述的杀菌组合物,其特征在于:有效成分氟唑环菌胺与克菌丹的质量比为10:1-1:10。

4. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于:组合物中有效成分的总质量百分含量为5%-85%。

5. 根据权利要求4所述的杀菌组合物,其特征在于:组合物的剂型是微囊悬浮剂、悬浮剂、乳油、水乳剂、微乳剂、可湿性粉剂、水分散粒剂或颗粒剂。

6. 权利要求1所述杀菌组合物用于防治禾谷类作物、豆科作物病害的用途,尤其是用于种子处理防治小麦散黑穗病、小麦腥黑穗病、小麦茎基腐病、玉米丝黑穗病、玉米茎基腐病、玉米瘤黑粉病及水稻恶苗病的用途。

杀菌组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种杀菌组合物,尤其是一种含有氟唑环菌胺的杀菌组合物及其防治农作物病害的应用,属于农药技术领域。

背景技术

[0002] 以小麦散黑穗病和玉米丝黑穗病为代表的小麦和玉米种传及土传病害,近几年发生程度和面积呈逐年上升态势,给小麦和玉米生产带来重大危害,选用高效杀菌剂进行种子处理是控制这些种传病害的有效途径。

[0003] 氟唑环菌胺,英文通用名称:sedaxane,是先正达研发的一种琥珀酸脱氢酶抑制剂类杀菌剂,主要用作种子处理剂,也可茎叶喷雾,对种传病害有特效,持效期长达4~6周。防治对象包括立枯丝核菌属、柄锈菌属、麦类核腔菌属、黑粉菌属、腥黑粉菌属、白粉菌属、圆核腔菌、壳针孢属、柱隔孢属等引起的病害。与其它三唑类杀菌剂相比氟唑环菌胺在防治种传病害上优势明显。

[0004] 但氟唑环菌胺单用对由低等真菌引起的苗期烂根效果不佳,且不利于抗药性治理。与其它有效成分复配可扩大防治谱,还能一定程度延缓抗药性发生发展。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:提供一种适合农业上使用的,对禾谷类作物种传病害有出色防效的,包含氟唑环菌胺的高效杀菌组合物。

[0006] 为解决上述技术问题,发明人通过大量的室内生物测定筛选试验,意外发现氟唑环菌胺与克菌丹以一定比例复配,对小麦和玉米黑穗病菌具有显著的增效作用。

[0007] 克菌丹,英文通用名称:captan,属于传统多位点有机硫类杀菌剂,以保护作用为主,兼有一定的治疗作用。克菌丹杀菌谱广,应用方式比较多样,可用于叶面喷雾防治多种高、低等真菌性病害,也可用于土壤处理(冲施、灌根、拌土撒施等)和种子处理防治多种作物根部病害。

[0008] 克菌丹杀菌谱广,但治疗性不够,与氟唑环菌胺复配可弥补克菌丹治疗性不足的缺点。克菌丹对低等真菌引起的烂根病有效,氟唑环菌胺与克菌丹复配可扩大防治谱。

[0009] 在上述发现的基础上,经过对组合物进行联合作用的定量分析,形成了本发明的技术方案,即以氟唑环菌胺为一种有效成分、以克菌丹为另一有效成分,氟唑环菌胺与克菌丹的质量比为50:1~1:50,优选质量比为20:1~1:20,更优选质量比为10:1~1:10。

[0010] 本发明组合物可以用已知的方法制备成适合农业使用的剂型,制剂中有效成分的总质量百分含量为5%~85%。

[0011] 本发明的组合物中使用的辅助剂包括分散剂、润湿剂、防冻剂、渗透剂等及其它有益于有效成分在贮存和使用中稳定以及药效发挥的已知物质,都是农药制剂中常用或允许使用的各种成分,并无特别限定,具体成分和用量根据配方要求通过简单试验确定。

[0012] 本发明所描述的产物可以成品制剂形式提供,即组合物中各物质已经混合,组合

物的成分也可以以单剂形式提供,依据需要混合使用。

[0013] 本发明的杀菌组合物主要用于禾谷类作物种传及土传病害的防治,尤其是小麦散黑穗病、小麦腥黑穗病、小麦茎基腐病、玉米丝黑穗病、玉米茎基腐病及水稻恶苗病,优选用于防治小麦散黑穗病、小麦腥黑穗病、玉米丝黑穗病、玉米茎基腐病及水稻恶苗病。

[0014] 与现有技术相比,本发明产生的有益效果为:(1)与单剂相比,该杀菌组合物对病害有明显的增效作用,提高了防治效果;(2)可以大幅减少田间用药量,有效减少环境污染和农药残留,以及降低生产和使用成本;(3)杀菌组合物中有效成分的作用机制互不相同,降低了对病原菌的单一选择压力,有利于克服和延缓病原菌抗性产生的速度;(4)与单剂相比,可以扩大防治谱。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,本发明用以下具体实施例进行说明,但本发明绝非限于这些例子。

[0016] 本发明组合物以氟唑环菌胺与克菌丹为有效成分,它们之间组合对病害具有明显的协同增效作用,而不仅仅是两种药剂作用的简单相加,具体用以下生物测定实例加以说明。

[0017] 生物测定实例1:氟唑环菌胺与克菌丹复配对玉米丝黑穗病菌的室内毒力测定试验。

[0018] 试验对象:玉米丝黑穗病菌(*Sporisorium holci-sorghii*) (采自室外经室内分离培养)

试验方法:试验参照《农药室内生物测定试验准则NY/T 1156.17-2009及NY/T 1156.6-2006》,采用浑浊度-酶联板法。在无菌操作条件下,用移液枪依次吸取75 μ L带菌培养液分别加入已灭菌的酶联板各小孔中。然后用移液枪从低浓度至高浓度,依次吸取75 μ L不同浓度的药液,使药液与带菌培养液等量混合。并设空白对照,每处理4次重复。

[0019] 将酶标板置于摇床上,在28 $^{\circ}$ C、150r/min条件下摇培84h。用酶标仪测定650nm或655nm波长不同处理下的吸光度。

[0020] 记录其数据进行结果分析,用DPS数据处理软件进行统计分析,计算各药剂的EC₅₀,然后按孙云沛法计算共毒系数(CTC)。抑制率计算公式如下:

$$\text{抑制率}(\%) = \frac{\text{空白对照吸光值} - \text{处理吸光值}}{\text{空白对照吸光值} - \text{对照吸光值}} \times 100$$

当CTC \leq 80,则组合物表现为拮抗作用,当80 $<$ CTC $<$ 120,则组合物表现为相加作用,当CTC \geq 120,则组合物表现为增效作用。

[0021] 实测毒力指数(ATI)=(标准药剂EC₅₀/供试药剂EC₅₀) \times 100

理论毒力指数(TTI)=A药剂毒力指数 \times 混剂中A的百分含量+B药剂毒力指数 \times 混剂中B的百分含量

共毒系数(CTC)=[混剂实测毒力指数(ATI)/混剂理论毒力指数(TTI)] \times 100

当CTC \leq 80,则组合物表现为拮抗作用,当80 $<$ CTC $<$ 120,则组合物表现为相加作用,当

CTC \geq 120,则组合物表现为增效作用。

[0022] 表1 不同处理对玉米丝黑穗病菌的室内毒力测定试验结果

处理	EC ₅₀ (µg/mL)	实测毒力指数 (AI)	理论毒力指数 (TI)	共毒系数 (CTC)
氟唑环菌胺	175	100.0	/	/
克菌丹	633	27.6	/	/
氟唑环菌胺 50: 克菌丹 1	147	119.0	98.6	120.8
氟唑环菌胺 20: 克菌丹 1	124	141.1	96.6	146.2
氟唑环菌胺 10: 克菌丹 1	113	154.9	93.4	165.8
氟唑环菌胺 5: 克菌丹 1	106	165.1	87.9	187.7
氟唑环菌胺 1: 克菌丹 1	122	143.4	63.8	224.8
氟唑环菌胺 1: 克菌丹 5	238	73.5	39.7	185.2
氟唑环菌胺 1: 克菌丹 10	315	55.6	34.2	162.3
氟唑环菌胺 1: 克菌丹 20	376	46.5	31.1	149.7
氟唑环菌胺 1: 克菌丹 50	487	35.9	29.1	123.6

室内毒力测定试验结果表明,氟唑环菌胺与克菌丹的配比在50:1-1:50之间时,对玉米丝黑穗病菌具有明显的增效作用,在20:1-1:20之间时,增效作用更明显,共毒系数都在140以上。

[0023]

本本发明杀菌组合物可以用已知的方法制备成适合农业使用的任意一种剂型,较好的剂型有微囊悬浮剂、悬浮剂、乳油、水乳剂、微乳剂、可湿性粉剂、水分散粒剂或颗粒剂。以下用具体实施例进行说明,所有配方中百分比均为质量百分比。

[0024] 实施例1:21%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮剂

氟唑环菌胺 20%,克菌丹1%,甲基萘磺酸钠甲醛缩合物10%,黄原胶1%,膨润土 1%,丙三醇 1%,水补足至100%。

[0025] 将活性成分、分散剂、润湿剂和水等各组份按配方的比例混合均匀,经研磨和/或高速剪切后得到21%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮剂。

[0026] 该实施例应用于防治小麦散黑穗病。将21%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮剂按有效成分用量5克/100千克种子拌种,小麦散黑穗病发病稳定后调查防效,防效为82.7%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮种衣剂按有效成分用量5克/100千克种子拌种,45%克菌丹悬浮剂按有效成分用量15克/100千克种子拌种,防效分别为65.8%、63.8%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后

增效作用明显,对小麦散黑穗病的防效明显好于单剂。

[0027]

实施例2:51%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮剂

氟唑环菌胺 50%,克菌丹1%,壬基酚聚氧乙烯醚磷酸酯 8%,羧甲基纤维素 1%,白炭黑 1%,丙三醇 4%,水补足至100%。

[0028] 将活性成分、分散剂、润湿剂和水等各组份按配方的比例混合均匀,经研磨和/或高速剪切后得到51%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮剂。

[0029] 该实施例应用于防治小麦腥黑穗病。将51%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮剂按有效成分用量5克/100千克种子拌种,小麦散黑穗病发病稳定后调查防效,防效为78.4%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮剂按有效成分用量5克/100千克种子拌种,45%克菌丹悬浮剂按有效成分用量15克/100千克种子拌种,防效分别为64.3%、60.2%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对小麦腥黑穗病的防效明显好于单剂。

[0030]

实施例3:11%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮剂

氟唑环菌胺 10%,克菌丹 1%,甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 3%,木素磺酸钠 5%,黄原胶 1%,硅油 1%,丙三醇 1%,水补足至100%。

[0031] 将活性成分、分散剂、润湿剂和水等各组份按配方的比例混合均匀,经研磨和/或高速剪切后得到11%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮剂。

[0032] 该实施例应用于防治小麦茎基腐病。将11%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮剂按有效成分用量200g a.i./hm²加水稀释淋根,药后10天的防效为96.3%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮剂按有效成分用量200g a.i./hm²和45%克菌丹悬浮剂按有效成分用量900g a.i./hm²,用同样方法使用,药后10天防效分别为87.2%、84.4%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对小麦茎基腐病的防效明显好于单剂。

[0033]

实施例4:21%氟唑环菌胺·克菌丹水乳剂

氟唑环菌胺 1%,克菌丹 20%,松脂基溶剂ND-45 20%,十二烷基苯磺酸钙 5%,农乳600# 5%,水补足至100%。

[0034] 将原药、溶剂、乳化剂加在一起,使溶解成均匀油相;将水溶性组分和水混合制得水相;在高速搅拌下,将油相与水相混合,制得21%氟唑环菌胺·克菌丹水乳剂。

[0035] 该实施例应用于防治玉米茎基腐病。将21%氟唑环菌胺·克菌丹水乳剂按有效成分用量800g a.i./hm²加水稀释淋根,药后10天的防效为94.1%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮剂按有效成分用量200g a.i./hm²和45%克菌丹悬浮剂按有效成分用量900g a.i./hm²,用同样方法使用,药后10天防效分别为85.8%、81.6%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对玉米茎基腐病的防效明显好于单剂。

[0036]

实施例5:15%氟唑环菌胺·克菌丹微乳剂

氟唑环菌胺 3%,克菌丹 12%,松脂基溶剂ND-45 15%,异丙醇15%,农乳500# 5%,农乳1601# 5%,水补足至100%。

[0037] 将原药、溶剂、乳化剂加在一起,使溶解成均匀油相;将水溶性组分和水混合制得

水相;在高速搅拌下,将油相与水相混合,制得15%氟唑环菌胺·克菌丹微乳剂。

[0038] 该实施例应用于防治玉米丝黑穗病。将15%氟唑环菌胺·克菌丹微乳剂按有效成分用量500g a.i./hm²加水稀释淋根,药后10天的防效为78.2%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮剂按有效成分用量200g a.i./hm²和45%克菌丹悬浮剂按有效成分用量900g a.i./hm²,用同样方法使用,药后10天防效分别为64.6%、62.1%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对玉米丝黑穗病的防效明显好于单剂。

[0039]

实施例6:51%氟唑环菌胺·克菌丹乳油

氟唑环菌胺 1%,克菌丹 50%,松脂基溶剂ND-45 20%,农乳1601# 5%,农乳 500# 5%,二甲苯补足至100%。

[0040] 将活性成分、乳化剂和助剂按配方的比例依次加入混合釜中,搅拌均匀,制得51%氟唑环菌胺·克菌丹乳油。

[0041] 该实施例应用于防治玉米苗期烂根。将51%氟唑环菌胺·克菌丹乳油按有效成分用量800g a.i./hm²加水稀释淋根,药后10天的防效为97.5%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮剂按有效成分用量200g a.i./hm²和45%克菌丹悬浮剂按有效成分用量900g a.i./hm²,用同样方法使用,药后10天防效分别为82.2%、90.9%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对玉米苗期烂根的防效明显好于单剂。

[0042]

实施例7:24%氟唑环菌胺·克菌丹可湿性粉剂

氟唑环菌胺 20%,克菌丹 4%,十二烷基硫酸钠 2%,木质素磺酸钠 5%,萘磺酸盐 3%,高岭土补足至100%。

[0043] 将活性成分、各种助剂及填料等按配方的比例充分混合,经超细粉碎机粉碎后,即得24%氟唑环菌胺·克菌丹可湿性粉剂。

[0044] 该实施例应用于防治水稻恶苗病。将24%氟唑环菌胺·克菌丹可湿性粉剂按有效成分用量180g a.i./hm²加水稀释苗床浇灌,恶苗病发病稳定时调查,防效为88.3%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮剂按有效成分用量200g a.i./hm²和45%克菌丹悬浮剂按有效成分用量900g a.i./hm²,用同样方法使用,药后调查防效分别为77.5%、65.8%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对水稻恶苗病的防效明显好于单剂。

[0045]

实施例8:22%氟唑环菌胺·克菌丹可湿性粉剂

氟唑环菌胺 2%,克菌丹 20%,十二烷基硫酸钠 2%,木质素磺酸钠 5%,萘磺酸盐 3%,高岭土补足至100%。

[0046] 将活性成分、各种助剂及填料等按配方的比例充分混合,经超细粉碎机粉碎后,即得22%氟唑环菌胺·克菌丹可湿性粉剂。

[0047] 该实施例应用于防治水稻恶苗病。将22%氟唑环菌胺·克菌丹可湿性粉剂按有效成分用量600g a.i./hm²加水稀释苗床浇灌,恶苗病发病稳定时调查,防效为95.3%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮剂按有效成分用量200g a.i./hm²和45%克菌丹悬浮剂按有效成分用量900g a.i./hm²,药后调查防效分别为84.4%、80.3%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对水稻恶苗病的防效明显好于单剂。

[0048]

实施例9:85%氟唑环菌胺·克菌丹水分散粒剂

氟唑环菌胺 42.5%,克菌丹42.5%,烷基萘磺酸钠 2%,木质素磺酸钠 1.5%,十二烷基硫酸钠 1.5%,尿素 2%,高岭土补足至100%

将活性成分、分散剂、润湿剂、崩解剂和填料按配方的比例混合均匀,经气流粉碎成可湿性粉剂,再加入一定量的水混合挤压造粒。经干燥筛分后得到 85%氟唑环菌胺·克菌丹水分散粒剂。

[0049] 该实施例应用于防治小麦散黑穗病。将85%氟唑环菌胺·克菌丹水分散粒剂按有效成分用药量10克/100千克种子拌种,小麦散黑穗病发病稳定后调查防效,防效为76.7%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮种衣剂按有效成分用量5克/100千克种子拌种,45%克菌丹悬浮剂按有效成分用量15克/100千克种子拌种,防效分别为65.8%、63.8%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对小麦散黑穗病的防效明显好于单剂。

[0050]

实施例10:5%氟唑环菌胺·克菌丹颗粒剂

氟唑环菌胺1%,克菌丹 4%,白炭黑 6%,黏结剂 1%,着色剂 0.5%,粒状碳酸钙补足至100%。

[0051] 该实施例应用于玉米茎基腐病。将5%氟唑环菌胺·克菌丹颗粒剂按有效成分用量600g a.i./hm²撒施于苗床,药后15天的防效为92.7%。对照药剂5%氟唑环菌胺颗粒剂按有效成分用量200g a.i./hm²和5%克菌丹颗粒剂按有效成分用量900g a.i./hm²,用同样方法使用,药后15天防效分别为83.7%、81.5%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对玉米茎基腐病的防效明显好于单剂。

[0052]

实施例11:25%氟唑环菌胺·克菌丹微囊悬浮剂

氟唑环菌胺20%,克菌丹5%, AEO-10 12%, 聚合MDI 1%, 环氧大豆油 4.5%,乙二胺 0.5%,SP3936 4%, 硅酸镁铝 2 %,丙二醇 2.5%,山梨酸钾 0.5%,有机硅 0.1%,水补足至100%。

[0053] 将氟唑环菌胺和克菌丹原药加入二苯基甲烷二异氰酸酯MDI搅拌均匀后加入OP-10,混合均匀制得油相;将乳化剂脂肪醇聚氧乙烯醚AEO-10加入去离子水中搅匀(水相);把配制好的油相到入水相并8000rpm剪切乳化,形成稳定的O/W乳液;开启搅拌(转速维持300rpm),加入乙二胺后将温度调节至50℃固化囊壁,维持稳定的囊壁材料固化温度2小时,至反应终点后,使用柠檬酸调节体系pH=5,后加入聚羧酸盐类分散剂SP-3936、丙二醇、黄原胶、防腐剂山梨酸钾、有机硅消泡剂搅拌均匀,即制得25%氟唑环菌胺·克菌丹微囊悬浮剂。经分析指标合格后进行田间试验。

[0054] 该实施例应用于防治玉米丝黑穗病。将25%氟唑环菌胺·克菌丹微囊悬浮剂按有效成分用药量30克/100千克种子拌种,玉米丝黑穗病发病稳定后调查防效,防效为80.2%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮种衣剂按有效成分用药量30克/100千克种子拌种,450克/升克菌丹悬浮种衣剂按有效成分用药量75克/100千克种子拌种,药后防效分别为70.7%、64.3%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对玉米丝黑穗病的防效明显好于单剂。

[0055]

实施例12:25%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮种衣剂

氟唑环菌胺10%,克菌丹15%,芳基烷基聚氧乙烯醚 8%,磺化琥珀酸二辛酯钠盐0.4,黄原胶 0.42%,皂土0.5%,成膜剂7%,水补足至100%。

[0056] 将活性成分、分散剂、润湿剂、成膜剂和水等各组份按配方的比例混合均匀,经两次研磨和/或高速剪切后得到25%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮种衣剂。

[0057] 该实施例应用于种子处理防治小麦散黑穗病。将25%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮种衣剂按有效成分用量10克/100千克种子拌种,小麦散黑穗病发病稳定后调查防效,防效为85.7%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮种衣剂按有效成分用量5克/100千克种子拌种,450克/升克菌丹悬浮种衣剂按有效成分用量15克/100千克种子拌种,药后防效分别为72.7%、68.3%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对小麦散黑穗病的防效明显好于单剂。

[0058]

实施例13:25%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮种衣剂

氟唑环菌胺12%,克菌丹13%,芳基烷基聚氧乙烯醚 8%,磺化琥珀酸二辛酯钠盐0.4,黄原胶 0.42%,皂土0.5%,成膜剂7%,水补足至100%。

[0059] 将活性成分、分散剂、润湿剂、成膜剂和水等各组份按配方的比例混合均匀,经两次研磨和/或高速剪切后得到25%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮种衣剂。

[0060] 该实施例应用于种子处理防治玉米丝黑穗病。将25%氟唑环菌胺·克菌丹悬浮种衣剂按有效成分用量45克/100千克种子拌种,玉米丝黑穗病发病稳定后调查防效,防效为81.6%。对照药剂44%氟唑环菌胺悬浮种衣剂按有效成分用量30克/100千克种子拌种,450克/升克菌丹悬浮种衣剂按有效成分用量75克/100千克种子拌种,药后防效分别为72.7%、68.3%。氟唑环菌胺与克菌丹复配后增效作用明显,对玉米丝黑穗病的防效明显好于单剂。