(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114916552 B
(45)授权公告日 2023.10.31

(21)申请号 202210528018.3
(22)申请日 2022.05.16
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114916552 A
(43)申请公布日 2022.08.19
(73)专利权人 中农立华生物科技股份有限公司
地址 100052 北京市西城区宣武门外大街甲1号九层912室
(72)发明人 张小军 李彦飞 冯泽腾 盖洪光 高文兴 王国强
(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245
专利代理师 刘鑫鑫
(51)Int.Cl.
A01N 43/56(2006.01)
A01N 47/24(2006.01)
A01N 43/54(2006.01)
A01P 3/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 102870795 A,2013.01.16
CN 103141496 A,2013.06.12
CN 103798240 A,2014.05.21
CN 101106903 A,2008.01.16
CN 104542659 A,2015.04.29
CN 101971848 A,2011.02.16
Gomez, AO等.Protecting fungicide chemistry used in Australian strawberry production for more sustainable control of powdery mildew and leaf blotch.VIII INTERNATIONAL STRAWBERRY SYMPOSIUM.2017,第1156卷735-741.
审查员 李艳玲
权利要求书1页 说明书15页

(54)发明名称

含吡噻菌胺的复配农用杀菌剂及其应用

(57)摘要

本发明公开了含吡噻菌胺的复配农用杀菌剂及其应用。本发明复配农用杀菌组合物，它由活性组分A和活性组分B组成；所述活性组分A为吡噻菌胺；所述活性组分B为吡唑醚菌酯或乙嘧酚磺酸酯。本发明复配农用杀菌剂保持了两种活性组分的自身杀菌优势，具有显著的协同增效作用，能够明显提高治疗、保护的防治效果，减少了用药次数，对作物安全性高，降低了使用成本，且两类不同作用机制的成分复配，病原菌不易产生抗药性，延缓病原物对单剂抗药性的产生风险。

CN 114916552 B

1.一种复配农用杀菌组合物,其特征在于:它由活性组分A和活性组分B组成;

所述活性组分A为吡噻菌胺;

所述活性组分B为乙嘧酚磺酸酯;

所述活性组分A和所述活性组分B的质量比为1:1。

2.权利要求1所述的复配农用杀菌组合物在防治作物白粉病中的应用。

3.一种复配农用杀菌剂,它由权利要求1所述的复配农用杀菌组合物和其农药制剂上可接受的辅料制成,其中,所述复配农用杀菌组合物的质量百分含量为1%～90%。

4.根据权利要求3所述的复配农用杀菌剂,其特征在于:所述复配农用杀菌剂的剂型为悬浮剂、水乳剂、可分散油悬浮剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、乳油和微乳剂中的任一种。

5.权利要求3或4所述的复配农用杀菌剂在防治作物白粉病中的应用。

6.根据权利要求5所述的应用,其特征在于:所述作物为草莓、甜瓜或番茄。

含吡噻菌胺的复配农用杀菌剂及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种含有吡噻菌胺的复配杀菌剂,属于农用杀菌剂技术领域。

背景技术

[0002] 吡噻菌胺(Penthiopyrad),化学名称:(RS)-N-[2-(1,3-二甲基丁基)-3-噻酚基]-1-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-4-甲酰胺,它是日本三井化学公司研发的一种新型吡唑酰胺类杀菌剂,为病原菌线粒体呼吸作用抑制剂,它作用于病原菌线粒体呼吸电子传递链上的蛋白复合体Ⅱ,即为琥珀酸脱氢酶(SDH)或琥珀酸-泛醌还原酶(SQR),导致三羧酸循环障碍,阻碍其能量代谢,从而抑制病原菌的生长,导致其死亡,从而达到防治病害的目的(SDHI类杀菌剂也因此作用机理而得名)。

[0003] 吡噻菌胺与现有的羧酰胺类杀菌剂有不同的杀菌谱,主要应用于如油菜、花生、向日葵、马铃薯、大豆等田间作物,也应用于果树、蔬菜等市场;防治链络孢叶枯病、白粉病、灰霉病、叶斑病、褐腐病、丝核病、菌核病等多种病害,对作物安全;还被推荐用于防治对其他杀菌剂具有抗性的灰霉病和白粉病。

[0004] 吡唑醚菌酯是一种广谱的甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂,主要用于防治作物上由真菌引起的多种病害。乙嘧酚磺酸酯是一种超强的内吸性嘧啶类杀菌剂,其对各种作物的白粉病有特效。但由于这两种农药长期连续高剂量地施用,容易造成药剂的残留、环境污染以及耐抗药性真菌发展等问题。因此选择合理的化学杀菌剂进行复配或混配具有扩大杀菌谱,提高防治效果、延长施药适期、减少用药量、降低药害、减少残留、延缓真菌耐药性和抗药性的发生与发展等积极特点,杀菌剂复配是解决上述问题的最为有效的方法之一。此外,由于开发新品杀菌剂价格不断攀升,而相比之下,开发与研究高效、低毒、低残留的复配与混配杀菌剂组合具有投资少、研制周期短而受到国内外重视,各企业纷纷加大开发研制力度。

[0005] 在农业生产的实际过程中,防治病害最容易产生的问题是病害抗药性的产生。不同品种成分进行复配,是防治抗性病害很常见的方法。不同成分进行复配,根据实际应用效果,来判断某种复配是增效、加和还是拮抗作用。绝大多数情况下,杀菌的复配效果都是加和效应,真正有增效作用的复配很少,尤其是增效作用非常明显、增效比值很高的复配就更少了。

发明内容

[0006] 基于以上情况,本发明目的在于提供一种含吡噻菌胺的复配杀菌剂,它是将两种不同结构的杀菌剂进行复配,其具有增效作用明显、使用成本低廉、防治效果优异且无抗性等优点,主要应用于作物灰霉病及白粉病的防治。

[0007] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案是:

[0008] 第一方面,本发明保护一种复配农用杀菌组合物,它由活性组分A和活性组分B组成;

[0009] 所述活性组分A为吡噻菌胺;

[0010] 所述活性组分B为吡唑醚菌酯或乙嘧酚磺酸酯。

[0011] 上述的复配农用杀菌组合物中，所述活性组分A和所述活性组分B的质量比为1:0.1～1:50，如1:0.5～1:2或1:0.1～1:20。

[0012] 优选地，所述活性组分A和所述活性组分B的质量比为1:0.2～1:5。

[0013] 进一步优选地，所述活性组分B为吡唑醚菌酯；所述活性组分A和所述活性组分B的质量比为1:1.5。

[0014] 进一步优选地，所述活性组分B为乙嘧酚磺酸酯；所述活性组分A和所述活性组分B的质量比为1:1。

[0015] 第二方面，本发明保护上述任一项所述的复配农用杀菌组合物在防治作物灰霉病和/或白粉病中的应用。

[0016] 第三方面，本发明保护一种复配农用杀菌剂，它由上述任一项所述的复配农用杀菌组合物和其农药制剂上可接受的辅料制成，其中，所述复配农用杀菌组合物的质量百分含量为1%～90%。优选地，所述复配农用杀菌组合物的质量百分含量为20～50%，如30%、29%或32%。

[0017] 进一步地，所述农用杀菌组合物可根据实际生产的需要，加入助剂及赋型剂制成农业上可以应用的任意一种剂型，优选地，所述复配农用杀菌剂的剂型可为悬浮剂、水乳剂、可分散油悬浮剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、乳油和微乳剂中的任一种。

[0018] 所述复配农用杀菌剂为悬浮剂，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～40%、活性组分B1～40%、分散剂2～10%、润湿剂1～5%、防冻剂2～10%、消泡剂0.1～1%、增稠剂0.1～3%、防腐剂0.1～2%、余量的水；

[0019] 优选地，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～20%、组分B1～20%、分散剂2～6%、润湿剂1～2%、防冻剂2～5%、消泡剂0.1～0.2%、增稠剂0.1～0.2%、防腐剂0.1～0.2%、余量的水；

[0020] 作为实例，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺12%、组分B18%、分散剂3%、润湿剂1%、防冻剂5%、消泡剂0.5%、增稠剂0.1%、防腐剂0.1%、余量的水。

[0021] 所述复配农用杀菌剂为水乳剂，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～40%、组分B1～40%、分散剂2～10%、乳化剂1～5%、有机溶剂10～30%、防冻剂2～10%、消泡剂0.1～1%、增稠剂0.1～3%、防腐剂0.1～2%、余量的水；

[0022] 优选地，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～20%、组分B1～20%、分散剂2～10%、乳化剂1～3%、有机溶剂10～15%、防冻剂2～5%、消泡剂0.1～0.2%、增稠剂0.1～0.2%、防腐剂0.1～0.2%、余量的水；

[0023] 作为实例，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺14.5%、组分B14.5%、分散剂3%、乳化剂3%、有机溶剂15%、防冻剂5%、消泡剂0.2%、增稠剂0.2%、防腐剂0.2%、余量的水；或，

[0024] 以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺25%、组分B 5%、分散剂3%、乳化剂3%、有机溶剂20%、防冻剂5%、消泡剂0.2%、增稠剂0.2%、防腐剂0.2%、余量的水。

[0025] 所述复配农用杀菌剂为可分散油悬浮剂，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～40%、组分B1～40%、分散剂1～5%、乳化剂5～20%、增稠剂1～5%、余量的油类介质；

[0026] 优选地，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～20％、组分B1～20％、分散剂1～5％、乳化剂5～15％、增稠剂1～5％、余量的油类介质；

[0027] 作为实例，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺17.5％、组分B12.5％、分散剂1％、乳化剂6％、增稠剂2％、余量的油类介质；或，

[0028] 以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺20％、组分B10％、分散剂2％、乳化剂5％、增稠剂3％、余量的油类介质。

[0029] 所述复配农用杀菌剂为可湿性粉剂，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～40％、组分B1～40％、分散剂3～10％、润湿剂1～5％、余量的填料；

[0030] 优选地，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～20％、组分B1～20％、分散剂5～10％、润湿剂1～5％、余量的填料；

[0031] 作为实例，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺10％、组分B 20％、分散剂7％、润湿剂3％、余量的填料。

[0032] 所述复配农用杀菌剂为水分散粒剂，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～40％、组分B1～40％、分散剂1～10％、润湿剂1～5％、余量的填料；

[0033] 优选地，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～20％、组分B1～20％、分散剂1～10％、润湿剂1～5％、余量的填料；

[0034] 作为实例，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺24％、组分B 8％、分散剂7％、润湿剂4％、余量的填料；或，

[0035] 以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺15％、组分B 7％、分散剂7％、润湿剂4％、余量的填料。

[0036] 所述复配农用杀菌剂为乳油，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～40％、组分B1～40％、乳化剂1～10％、余量的有机溶剂；

[0037] 优选地，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～20％、组分B1～20％、乳化剂1～10％、余量的有机溶剂。

[0038] 所述复配农用杀菌剂为微乳剂，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～40％、组分B1～40％、有机溶剂5～25％、乳化剂15～25％、余量的水；

[0039] 优选地，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺1～20％、组分B1～20％、有机溶剂5～25％、乳化剂15～25％、余量的水；

[0040] 作为实例，以质量百分含量计，由下述组分组成：吡噻菌胺15％、组分B15％、有机溶剂25％、乳化剂20％、余量的水。

[0041] 上述制剂中的各助剂如下：

[0042] 所述分散剂选自萘甲醛缩合物磺酸盐、烷基萘甲醛缩合物磺酸盐、脂肪醇环氧乙烷加成物磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯基醚磺酸盐、木质素及其衍生物磺酸盐、聚合的烷基芳基磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物硫酸盐、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸盐、脂肪醇乙烷加成物磷酸盐、烷基酚聚氧乙烯基磷酸盐、烷基酚聚氧乙烯基磷酸酯、聚丙烯酸盐、聚丙烯酸酯、聚丙烯酸与马来酸酐共聚物盐(或酯)、EO-PO嵌段共聚物、羟基硬酯酸和烷基乙二醇嵌段共聚物中的一种或两种以上混合的混合物。

[0043] 所述润湿剂选自十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、三异丙基萘磺酸钠、二异丁基萘磺酸钠、琥珀酸二辛酯磺酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚磺基琥珀

酸酯、脂肪醇聚氧乙烯醚(正构或异构)中的一种或两种以上混合的混合物。

[0044] 所述乳化剂选自烷基酚聚氧乙烯醚、苄基酚聚氧乙烯醚、苯乙基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、脂肪醇聚氧乙烯醚、苯乙基酚聚氧乙烯醚聚氧丙烯醚、蓖麻油聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物、聚氧乙烯脱水山梨醇单油酸酯、失水山梨醇脂肪酸酯、聚乙二醇油酸酯、山梨醇聚氧乙烯醚油酸酯、十二烷基苯磺酸盐(钙盐或异丙胺盐)中的一种或两种以上混合的混合物。

[0045] 所述防冻剂选自乙二醇、丙二醇、丙三醇、聚乙二醇、尿素、山梨醇、无机盐中的一种或两种以上混合的混合物。

[0046] 所述消泡剂选自有机硅酮类、C8～10的脂肪醇、C19～20饱和脂肪族羧酸及其酯类、酯-醚型化合物中的一种或两种以上混合的混合物。

[0047] 所述增稠剂选自黄原胶、阿拉伯胶、甲基纤维素、羧甲基纤维素钠、羟丙基纤维素、丙烯酸钠、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、聚丙烯酸钠、聚乙烯醋酸酯、分散性硅酸、气相二氧化硅、气相白炭黑、有机膨润土和硅酸镁铝中的一种或两种以上混合的混合物。

[0048] 所述防腐剂选自苯甲酸钠、山梨酸、水杨酸钠、卡松、噻霉酮、苯氧乙醇中的一种或两种以上混合的混合物。

[0049] 所述有机溶剂选自环己酮、N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二甲基癸酰胺、N,N-二甲基辛癸酰胺、N-甲基吡咯烷酮、N-辛基吡咯烷酮、二价酸酯、芳烃溶剂油中的一种或两种以上混合的混合物。

[0050] 所述油类介质选自大豆油、菜籽油、棉籽油、玉米油、蓖麻油、棕榈油、环氧大豆油、柴油、甲酯化植物油、机油、矿物油中的一种或两种以上混合的混合物。

[0051] 所述填料选自硅藻土、凹凸棒土、轻质碳酸钙、海泡石、高岭土、白炭黑、滑石粉、蒙脱石、玉米淀粉、硫酸铵中的一种或两种以上混合的混合物。

[0052] 第四方面,本发明保护上述任一项所述的复配农用杀菌剂在防治作物灰霉病或白粉病中的应用。

[0053] 上述的应用中,所述作物可为草莓、甜瓜或番茄。

[0054] 所述复配农用杀菌剂通过喷雾、灌根或拌种施用于作物或作物部分。

[0055] 本发明人经过长期研究,并在大量试验的基础上发现,将吡噻菌胺与吡唑醚菌酯复配用于作物的灰霉病防治,吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯复配用于作物的白粉病防治,其复配后较对应单剂具有明显的增效作用,且无抗性发生。此外,吡噻菌胺与吡唑醚菌酯或乙嘧酚磺酸酯复配的相关报道公开极少,本申请对于扩大含吡噻菌胺复配产品的应用具有非常重要的意义。

[0056] 与现有技术相比,有益效果在于:

[0057] 本发明提供了一种含吡噻菌胺的复配杀菌组合物,以吡噻菌胺与吡唑醚菌酯或乙嘧酚磺酸酯中的一种复配,保持了两种活性组分的自身杀菌优势,具有显著的协同增效作用,能够明显提高治疗、保护的防治效果,减少了用药次数,对作物安全性高,降低了使用成本,且两类不同作用机制的成分复配,病原菌不易产生抗药性,延缓病原物对单剂抗药性的产生风险。

具体实施方式

[0058] 下面结合具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述，给出的实施例仅为了阐明本发明，而不是为了限制本发明的范围。以下提供的实施例可作为本技术领域普通技术人员进行进一步改进的指南，并不以任何方式构成对本发明的限制。

[0059] 下述实施例中所使用的实验方法如无特殊说明，均为常规方法；所用的材料、试剂等，如无特殊说明，均可从商业途径得到。

[0060] 生物活性实施例

[0061] 本实施例用于说明本发明提供的含吡噻菌胺的复配杀菌组合物的协同增效作用。

[0062] 发明人通过大量的筛选试验，运用孙云沛法分别对吡噻菌胺与吡唑醚菌酯、乙嘧酚磺酸酯的二元复配杀菌剂组合物进行不同配比的增效作用分析，发现在一定的配比范围内，吡噻菌胺与吡唑醚菌酯组合物对作物的灰霉病具有明显的协同增效作用；而吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯组合物对作物的白粉病具有明显的协同增效作用。该增效作用并非是两种药剂的简单相加，具体用以下生物测定实例加以说明。

[0063] 生物活性实施例1、吡噻菌胺与吡唑醚菌酯复配对草莓灰霉病的室内生测。

[0064] 供试菌株：草莓灰霉病菌(灰葡萄孢)，采自南昌市草莓种植大棚，经分离、纯化获得(张传博，易萌，孙云子，等.几种杀菌剂及其复配剂对草莓灰霉病菌的室内毒力测定[J].湖北农业科学,2013,52(14):3299-3301+3305.)。

[0065] 供试药剂：99.5％吡噻菌胺原药，97.5％吡唑醚菌酯原药。上述原药均由中农立华生物科技股份有限公司提供。

[0066] 试验方法：

[0067] 采用平皿菌丝生长抑制法。用二甲基亚砜配制2500μg/mL的吡噻菌胺和吡唑醚菌酯的母液各50mL，并用0.05％吐温-80水对母液进行稀释。在预实验的基础上，按照2:1，1.5:1，1:1，1:1.5，1:2的配比最终配成单药剂和混剂的系列浓度梯度为1、5、10、20、30μg/mL的含药PDA培养基。

[0068] 利用生长速率法测定吡噻菌胺和吡唑醚菌酯对草莓灰霉病的活性，在无菌操作条件下，用灭菌打孔器从草莓灰霉病菌菌落边缘取直径5mm的菌饼，菌丝面向下接种在含药PDA培养基上，每皿一个菌饼，25℃倒置培养，每处理3个重复，以含二甲基亚砜的平板作为对照。对照组菌丝生长直径达到培养皿直径约50％时，用十字交叉法测量菌落直径，计算(相对)抑菌率。借助SPSS软件，以药剂浓度的对数值为横坐标(x)，菌丝生长抑制率几率值为纵坐标(y)，求得毒力回归方程、EC_{50}和相关系数，根据Wadley法计算混剂的增效系数(SR)，评价混剂的联合作用类型。见表1。

[0069] 表1：吡噻菌胺和吡唑醚菌酯及其复配对草莓灰霉病室内毒力测定

[0070]

处理对象	毒力回归方程	R方	EC_{50} (μg/mL)	增效系数 (SR)	-
99.5%吡噻菌胺(A)	Y=3.77+1.06X	0.881	14.47	-	-
97.5%吡唑醚菌酯(B)	Y=3.05+1.42X	0.983	23.62	-	-

[0071]

A：B＝2：1	Y=3.59+1.26X	0.885	13.15	1.26	相加作用
A：B＝1.5：1	Y=3.61+1.13X	0.805	16.99	1.21	相加作用
A：B＝1：1	Y=3.49+1.22X	0.842	19.29	1.40	相加作用
A：B＝1：1.5	Y=3.54+1.22X	0.801	13.93	1.65	增效作用
A：B＝1：2	Y=1.84+2.58X	0.990	16.78	1.16	相加作用

[0072] 由表1试验结果可见，与97.5％吡唑醚菌酯原药处理相比，99.5％吡噻菌胺原药对草莓灰霉病病菌生长抑制效果更突出。吡噻菌胺和吡唑醚菌酯的5个不同混配组合对草莓灰霉病病菌均有较好的抑制效果，活性理想。其中吡噻菌胺和吡唑醚菌酯按1:1.5混配组合的EC_{50}为13.93μg/mL，增效系数SR＝1.65，抑制效果比两种单剂都好，增效作用最为显著；其他4个配比的EC_{50}分别是13.15μg/mL、16.99μg/mL、19.29μg/mL、16.78μg/mL，均表现为相加作用。

[0073] 生物活性实施例2、吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯复配对草莓白粉病的室内生测。

[0074] 供试药剂：

[0075] 99.5％吡噻菌胺原药，95.2％乙嘧酚磺酸酯原药。上述原药均由中农立华生物科技股份有限公司提供。

[0076] 试验靶标

[0077] 从安徽长丰县从未施过吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯以及同类型的草莓盆栽地采集分离，供试草莓品种：法兰地。

[0078] 试验方法：

[0079] 先用丙酮溶解原药，根据预备实验的结果将适量的两原药配成不同配比，再用丙酮将各处理分别稀释成若干浓度梯度待用。将感病草莓品种法兰地栽培在育苗钵中，置于温室中培养，植株进入花期后，采集相同叶龄的叶片，用于草莓白粉病菌的培养及测定。

[0080] 草莓白粉病菌的培养及孢子悬浮液的配制

[0081] 草莓白粉病菌采用活体植株法在20℃、12h光暗交替的条件下培养，每30天转代培养1次。接种时用无菌水洗脱发病叶片上的分生孢子，配制成孢子浓度为1×10^6个/mL的悬浮液。

[0082] 供试菌株敏感性测定

[0083] 采用叶碟保湿法进行毒力测定。先将采集的叶片制备成直径为1.5cm的叶盘，随机混匀，分别置于配置好的系列浓度药液中浸泡1h，每个浓度50个叶盘，试验以不加药剂的处理为空白对照，浸泡结束后，叶子正面朝上摆放于相同药液浓度润湿的吸水纸上，把叶盘上的药液吸干，将配制好的孢子悬浮液10L接种于叶盘中央，室温放置5min后，置于20℃、12h光暗交替的条件下培养，10天后测量叶盘上的发病面积，计算EC_{50}。

[0084] 在预备试验的基础上，用以上方法分别对单剂吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯进行毒力测定，二者EC_{50}值分别为7.213mg/L和7.840mg/L。

[0085] 根据病斑面积占叶盘面积的百分率划分病级

[0086] 0级：无病；

[0087] 1级：孢子堆面积占整叶面积的5％以下；

[0088] 3级：孢子堆面积占整叶面积的6％-10％以下；

[0089] 5级:孢子堆面积占整叶面积的11%-20%以下;

[0090] 7级:孢子堆面积占整叶面积的21%-50%以下;

[0091] 9级:孢子堆面积占整叶面积的50%以上。

[0092] 混剂毒力测定及结果分析

[0093] 用单剂毒力测定方法按照混配比例进行混剂的毒力测定。

[0094] 若对照死亡率＜5%,不校正,对照死亡率在5%～20%之间,需按公式进行校正,对照死亡率＞20%,试验需重做。

[0095] 以药剂浓度(mg/L)的对数值为自变量x,以校正死亡率的几率值为因变量y,分别建立毒力回归方程式,采用DPS软件计算单剂及各配比混剂的EC_{50}按照孙云沛方法计算共毒系数(CTC)。共毒系数CTC,计算公式如下:(以吡噻菌胺为标准药剂,其毒力指数为100):

[0096] 乙嘧酚磺酸酯的毒力指数(TI)＝吡噻菌胺的EC_{50}/乙嘧酚磺酸酯的EC_{50}×100;

[0097] M的真实毒力指数(ATI)＝吡噻菌胺的EC_{50}/M的EC_{50}×100;

[0098] M的理论毒力指数(TTI)＝吡噻菌胺的TI×P吡噻菌胺+乙嘧酚磺酸酯的TI×P乙嘧酚磺酸酯;

[0099] M的共毒系数(CTC)＝M的ATI/M的TTI×100;

[0100] 式中:

[0101] M为吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯不同配比的混合物;

[0102] P乙嘧酚磺酸酯为乙嘧酚磺酸酯在混剂中所占的比例;

[0103] P吡噻菌胺为吡噻菌胺在混剂中所占的比例。

[0104] 毒力测定结果如下:

[0105] 表2:吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯组合对草莓白粉病菌的室内毒力测定结果

[0106]

药剂	毒力回归方程	EC_{50}(mg/L)	共毒系数	-
99.5%吡噻菌胺(A)	Y＝2.157X+2.061	7.213	-	-

[0107]

95.2%乙嘧酚磺酸酯(B)	Y= 2.130X+1.874	7.840	-	-
A：B = 40：1	Y= 1.094X+2.642	6.004	120.37	-
A：B = 40：2	Y= 2.013X+3.164	5.542	130.65	相加作用
A：B = 40：4	Y = 2.951X+3.012	5.503	132.03	相加作用
A：B = 40：8	Y = 2.543X+2.094	5.484	133.30	相加作用
A：B = 36：12	Y= 1.542X+3.892	5.461	134.78	相加作用
A：B = 32：16	Y= 1.865X+3.532	5.121	144.71	相加作用
A：B = 28：20	Y = 2.961X+3.024	5.115	145.88	相加作用
A：B = 24：24	Y = 2.723X+2.841	4.022	186.81	增效作用
A：B = 20：28	Y= 2.016X+2.516	5.236	144.50	相加作用
A：B = l6：32	Y= 2.067X+3.165	5.543	137.46	相加作用
A：B = l2：36	Y= 2.421X+1.896	5.615	136.66	相加作用
A：B = 8：40	Y= 2.541X+2.643	5.751	134.38	相加作用
A：B = 4：40	Y= 2.843X+2.937	5.913	131.55	相加作用
A：B = 2：40	Y= 2.502X+2.674	6.109	127.81	相加作用
A：B = 1：40	Y= 2.341X+3.011	6.417	121.92	-

[0108] 室内毒力测定结果表明:吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯混用时对草莓白粉病原菌有较好的防效,尤其是在吡噻菌胺:乙嘧酚磺酸酯以质量比为24:24,即1:1时增效作用最为显著。

[0109] 制剂实施例

[0110] 制剂实施例1、30%吡噻菌胺·吡唑醚菌酯悬浮剂

[0111] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺12%,吡唑醚菌酯18%,分散剂Morwet D-425(烷基萘甲醛缩合物磺酸盐,AkzoNobel)3%,润湿剂Genapol X080(异构醇聚氧乙烯醚,Solvay)1%,1,2-丙二醇(防冻剂,山东国化化学有限公司)5%,黄原胶(增稠剂,河北鹏宇生物科技有限公司)0.1%,卡松(防腐剂,北京广源益农化学有限责任公司)0.1%,SAG 1522(有机硅消泡剂,迈图高新材料集团)0.5%,去离子水(自制)补足100%。上述原料经混合,用砂磨机砂磨至粒径小于5μm,经过滤即得30%吡噻菌胺·吡唑醚菌酯悬浮剂。

[0112] 制剂实施例2、30%吡噻菌胺·吡唑醚菌酯可湿性粉剂

[0113] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺10%,吡唑醚菌酯20%,分散剂Tamol® NN8906(萘甲醛缩合物磺酸盐,BASF)7%,润湿剂Geropon SDS(琥珀酸二辛酯磺酸钠,Solvay)3%,填料SIPERNAT 22LS(白炭黑,EVONIK)7%,填料Celite 499(硅藻土,Imerys)补足100%。上述原料混合后,经气流粉碎机粉碎后混合均匀,即得30%吡噻菌胺·吡唑醚菌酯可湿性粉剂。

[0114] 制剂实施例3、30%吡噻菌胺·吡唑醚菌酯水分散粒剂

[0115] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺15%,吡唑醚菌酯15%,分散剂Suparex K

powder(萘甲醛缩合物磺酸盐分散剂,瑞士昂高化学公司)7%,润湿剂十二烷基硫酸钠(东明俱进化工有限公司)4%,玉米淀粉(填料,临沂泰龙实业有限公司)20%,填料MXK201(煅烧高岭土,内蒙古蒙西高岭土有限公司)补足100%。上述原料混合后,经气流粉碎机粉碎后混合均匀,经捏合,然后进行造粒、干燥、筛分后即得30%吡噻菌胺•吡唑醚菌酯水分散粒剂。

[0116] 制剂实施例4、30%吡噻菌胺•吡唑醚菌酯可分散油悬浮剂

[0117] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺20%,吡唑醚菌酯10%,乳化剂Emulsogen EL360(蓖麻油聚氧乙烯醚,Clariant)6%,乳化剂Phenylsulfonat CAL(十二烷基苯磺酸钙,Clariant)5%,分散剂Atlox Metasperse 550S(聚丙烯酸盐,Croda)2%,增稠剂ODGel-04(有机土,浙江丰虹新材料股份有限公司)3%,分散介质油酸甲酯0295(苏州丰倍生物科技有限公司)补足100%。上述原料经混合,用砂磨机砂磨至粒径小于5μm,经过滤即得30%吡噻菌胺•吡唑醚菌酯可分散油悬浮剂。

[0118] 制剂实施例5、29%吡噻菌胺•吡唑醚菌酯水乳剂

[0119] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺14.5%,吡唑醚菌酯14.5%,溶剂油S-150#(江苏华伦化工有限公司)15%,分散剂Soprophor SC(烷基酚聚氧乙烯基磷酸盐,Solvay)3%,乳化剂EL-40(蓖麻油聚氧乙烯醚,江苏海安石化有限公司)3%,防冻剂尿素(中化化肥控股有限公司)5%,消泡剂Sag 630(有机硅酮,迈图高新材料集团)0.2%,增稠剂黄原胶(上海万化工贸有限公司)0.2%,防腐剂卡松(北京广源益农化学有限责任公司)0.2%,水补足100%。首先将吡噻菌胺与吡唑醚菌酯溶解于溶剂油形成油相,再将其余组分与水混合形成水相,最后将油相分批缓慢加入高速剪切的水相中,均质乳化、过滤得到29%吡噻菌胺•吡唑醚菌酯水乳剂。

[0120] 制剂实施例6、30%吡噻菌胺•乙嘧酚磺酸酯可分散油悬浮剂

[0121] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺17.5%,乙嘧酚磺酸酯12.5%,乳化剂Emulsogen TS200(苯乙基酚聚氧乙烯醚磷酸酯,Clariant)6%,乳化剂Zephrym 3300B(十二烷基苯磺酸异丙胺盐,Croda)6%,分散剂YUS-EP60P(烷基酚聚氧乙烯醚磺基琥珀酸酯,TAKEMOTO)1%,增稠剂AEROSIL R974(白炭黑,EVONIK)2%,大豆油(益海嘉里集团)补足100%。上述原料经混合,用砂磨机砂磨至粒径小于5μm,经过滤即得30%吡噻菌胺•乙嘧酚磺酸酯可分散油悬浮剂。

[0122] 制剂实施例7、30%吡噻菌胺•乙嘧酚磺酸酯水乳剂

[0123] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺25%,乙嘧酚磺酸酯5%,溶剂油S-200#(江苏华伦化工有限公司)20%,分散剂TERSPERSE 2020(烷基萘磺酸盐,Huntsman)3%,乳化剂ATLAS G-1086(山梨醇聚氧乙烯醚油酸酯,Croda)3%,防冻剂尿素(中化化肥控股有限公司)5%,消泡剂Sag 630(有机硅酮,迈图高新材料集团)0.2%,增稠剂黄原胶(上海万化工贸有限公司)0.2%,防腐剂卡松(北京广源益农化学有限责任公司)0.2%,水补足100%。首先将吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯溶解于溶剂油形成油相,再将其余组分与水混合形成水相,最后将油相分批缓慢加入高速剪切的水相中,均质乳化、过滤得到30%吡噻菌胺•乙嘧酚磺酸酯水乳剂。

[0124] 制剂实施例8、30%吡噻菌胺•乙嘧酚磺酸酯微乳剂

[0125] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺15%,乙嘧酚磺酸酯15%,溶剂N,N-二甲基辛癸

酰胺(湖北成丰化工有限公司)25%,乳化剂吐温-20(聚氧乙烯脱水山梨醇单油酸酯,江苏省海安石油化工厂)20%,水补足100%。将吡噻菌胺和乙嘧酚磺酸酯溶于有机溶剂中,加入乳化剂搅拌均匀,最后加入水搅拌均匀即得30%吡噻菌胺·乙嘧酚磺酸酯微乳剂。

[0126] 制剂实施例9、30%吡噻菌胺·乙嘧酚磺酸酯可湿性粉剂

[0127] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺20%,乙嘧酚磺酸酯10%,分散剂TERSPERSE2020(烷基萘磺酸盐,Huntsman)7%,润湿剂Geropon SDS(琥珀酸二辛酯磺酸钠,Solvay)3%,填料SIPERNAT 22LS(白炭黑,EVONIK,)8%,填料MXK201(煅烧高岭土,内蒙古蒙西高岭土有限公司)补足100%。上述原料混合后,经气流粉碎机粉碎后混合均匀,即得30%吡噻菌胺·乙嘧酚磺酸酯可湿性粉剂。

[0128] 制剂实施例10、32%吡噻菌胺·乙嘧酚磺酸酯水分散粒剂

[0129] 以质量百分含量计,称取吡噻菌胺24%,乙嘧酚磺酸酯8%,分散剂SUPRAGIL GN(萘甲醛缩合物磺酸盐分散剂,Solvay)7%,润湿剂十二烷基硫酸钠(东明俱进化工有限公司)4%,填料硫酸铵(山东战泽生物科技有限公司)20%,填料MXK201(煅烧高岭土,内蒙古蒙西高岭土有限公司)补足100%。上述原料混合后,经气流粉碎机粉碎后混合均匀,经捏合,然后进行造粒、干燥、筛分后即得32%吡噻菌胺·吡唑醚菌酯水分散粒剂。

[0130] 田间药效实施例

[0131] 田间药效实施例1、草莓灰霉病田间药效实施例

[0132] 供试药剂:选制剂实施例1～5中所制备的吡噻菌胺与吡唑醚菌酯混剂;

[0133] 20%吡噻菌胺悬浮剂(日本三井化学AGRO株式会社);

[0134] 25%吡唑醚菌酯悬浮剂(山东康乔生物科技有限公司);

[0135] 试验在河北保定满城草莓基地进行,以验证各混配药剂对草莓灰霉病的防治效果。试验作物为草莓,品种为章姬。试验药剂及用药量详见表3,试验药剂、对照药剂和空白对照的小区处理采用随机区组排列,小区面积30m^2,4次重复,施药前调查病情基数,共施药两次,每次施药前及最后一次施药后7天、15天调查防治效果。每小区随机取四点调查,每点查两株,每株调查全部片叶。计算病情指数,结果见表3。

[0136] 分级方法(以叶片为单位):

[0137] 0级:无病斑;

[0138] 1级:病斑面积占整个叶面积的5%以下;

[0139] 3级:病斑面积占整个叶面积的6%-10%;

[0140] 5级:病斑面积占整个叶面积的11%-25%;

[0141] 7级:病斑面积占整个叶面积的26%-50%;

[0142] 9级:病斑面积占整个叶面积的50%以上。

[0143] 药效计算方法:

[0144] $$病情指数=\frac{\sum[各级病叶数\times相对级数值]}{调查总数\times9}\times100$$

[0145] $$防治效果(\%)=\frac{对照病情指数-处理病情指数}{对照病情指数}\times100$$

[0146] 安全性调查和对其他生物的影响:每次喷药后第一天及药后若干天,观察药剂各

处理对草莓生长和对其他病害的影响。

[0147] 表3吡噻菌胺与吡唑醚菌酯混剂防治草莓灰霉病田间药效实验结果

[0148]

药剂名称	制剂使用量 (g/亩)	病指基数 (%)	第一次药后7d		第二次药后15d	
			病指(%)	防效(%)	病指(%)	防效(%)
实施例1	30	0.86	1.04	82.18	2.16	84.52
实施例2	30	0.79	1.02	77.23	2.51	79.52
实施例3	30	0.82	1.03	79.21	2.41	81.07
实施例4	30	0.81	1.03	78.22	2.41	80.95
实施例5	30	0.88	1.07	81.19	2.33	82.74
20%吡噻菌胺SC	50	0.76	1.21	55.45	3.95	62.02
25%吡唑醚菌酯SC	40	0.91	1.38	53.47	4.52	57.02
CK	清水	0.86	1.87	—	9.26	—

[0149] 对草莓的安全性调查，试验期间观察发现各处理药剂未对草莓茎叶产生药害现象。

[0150] 表3的田间试验结果表明，以清水为对照，与吡噻菌胺及吡唑醚菌酯单剂相比，吡噻菌胺与吡唑醚菌酯混剂对草莓灰霉病具有很好的防治效果，且在吡噻菌胺及吡唑醚菌酯质量比为1:1.5时，对草莓灰霉病的防效最佳。二者复配不仅降低了用药量及用药成本，而且对草莓生长安全。

[0151] 田间药效实施例2、草莓白粉病田间药效实施例

[0152] 供试药剂：选制剂实施例6～10中所制备的吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯混剂；

[0153] 20％吡噻菌胺悬浮剂(日本三井化学AGRO株式会社)；

[0154] 25％乙嘧酚磺酸酯微乳剂(西安近代科技实业有限公司)。

[0155] 试验在上海市青浦区赵屯镇草莓基地进行，以验证各混配药剂对草莓白粉病的防治效果。试验作物为草莓，品种为新屯一号。试验方法参照《GB/T17980.119-2004农药田间药效试验准则(一)杀菌剂防治草莓白粉病药效试验》。试验药剂及用药量详见表4。另设空白对照，每处理4次重复，每小区20棵草莓，共48个小区，随机区组排列。采用常规喷雾法，均匀喷洒全株。第1次施药在草莓白粉病发病初期，14天后第二次用药，共施药2次。

[0156] 调查与统计方法：

[0157] 在第一次药后14天和第二次药后14天进行病情指数调查，每个小区随机调查5个点，每点调查3株的全部叶片，每片叶按照病斑占叶面积的百分率分级记录，记录调查总叶数、各级病叶数，计算病情指数，结果见表4。

[0158] 分级标准为：

[0159] 0级：无病；

[0160] 1级：病斑相连面积占整个果实面积5％以下；

[0161] 3级：病斑相连面积占整个果实面积5％～10％；

[0162] 5级：病斑相连面积占整个果实面积11％～25％；

[0163] 7级：病斑相连面积占整个果实面积26％～50％；

[0164] 9级:病斑相连面积占整个果实面积50%以上。

[0165] 病情指数及防治效果计算方法:

[0166] $$病情指数=\frac{\sum[各级病叶数\times相对级数值]}{调查总数\times9}\times100$$

[0167] $$防治效果(\%)=\frac{对照病情指数-处理病情指数}{对照病情指数}\times100$$

[0168] 安全性调查和对其他生物的影响:每次喷药后第一天及药后若干天,观察药剂各处理对草莓生长和对其他病害的影响。

[0169] 表4吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯混剂防治草莓白粉病田间药效实验结果

[0170]

药剂名称	制剂使用量 (g/亩)	药前病指 (%)	第一次药后14d		第二次药后14d	
			病指(%)	防效(%)	病指(%)	防效(%)
实施例6	35	1.51	2.38	77.34	4.26	81.00
实施例7	35	1.36	2.18	78.65	3.99	81.82
实施例8	35	1.43	2.18	80.47	3.74	84.04
实施例9	35	1.59	2.41	78.65	4.62	79.06
实施例10	35	1.46	2.25	79.43	4.11	81.69
20%吡噻菌胺SC	35	1.39	2.74	64.84	6.23	66.55
25%乙嘧酚磺酸酯ME	60	1.42	2.94	60.42	6.86	62.40
CK	清水	1.35	5.19	—	15.82	—

[0171] 对草莓的安全性调查,试验期间观察发现各处理药剂未对草莓茎叶产生药害现象。

[0172] 表4的田间试验结果表明,以清水为对照,与吡噻菌胺及乙嘧酚磺酸酯单剂相比,吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯对草莓白粉病具有很好的防治效果,且在吡噻菌胺及乙嘧酚磺酸酯质量比为1:1时,对草莓白粉病的防效最佳。二者复配不仅降低了用药量及用药成本,而且对草莓生长安全。

[0173] 田间药效实施例3、甜瓜白粉病田间药效实施例

[0174] 供试药剂:选制剂实施例6～10中所制备的吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯混剂;

[0175] 20%吡噻菌胺悬浮剂(日本三井化学AGRO株式会社);

[0176] 25%乙嘧酚磺酸酯微乳剂(西安近代科技实业有限公司)。

[0177] 试验在河北省唐山市乐亭县闫各庄镇国仙院村的设施暖棚中进行,小区的栽培条件均匀一致,周边田块种植甜瓜、油桃。以验证各混配药剂对甜瓜白粉病的防治效果。试验作物为甜瓜,品种为金典。试验药剂及用药量详见表5,试验药剂、对照药剂和空白对照的小区处理采用随机区组排列,小区面积:32m^2。重复3次。

[0178] 施药2次,间隔期7天左右,茎、叶片正反面均匀喷雾。施药前调查病情基数,中期调查为第二次施药前进行,末次调查于第二次药后7天进行。每小区随机取四点,每点调查2株的全部叶片,每片叶按病斑面积占整片叶面积的百分率分级,记录调查总叶片数、各级病叶数,计算病情指数,结果见表5。

[0179] 分级方法：

[0180] 0级：无病斑

[0181] 1级：病斑面积占整个叶面积的5％以下；

[0182] 3级：病斑面积占整个叶面积的6％—10％；

[0183] 5级：病斑面积占整个叶面积的11％～20％；

[0184] 7级：病斑面积占整个叶面积的21％～40％；

[0185] 9级；病斑面积占整个叶面积的40％以上。

[0186] 药效计算方法：

[0187] $$病情指数=\frac{\sum[各级病叶数\times相对级数值]}{调查总数\times9}\times100$$

[0188] $$防治效果（\%）=\frac{对照病情指数-处理病情指数}{对照病情指数}\times100$$

[0189] 安全性调查和对其他生物的影响：每次喷药后第一天及药后若干天，观察药剂各处理对甜瓜生长和对其他病害的影响。

[0190] 表5吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯混剂防治甜瓜白粉病田间药效实验结果

[0191]

药剂名称	制剂使用量 (g/亩)	药前病指 (%)	第一次药后7d		第二次药后7d	
			病指(%)	防效(%)	病指(%)	防效(%)
实施例6	30	22.83	24.22	78.28	24.29	80.24
实施例7	30	20.61	22.12	76.41	22.37	76.18
实施例8	30	26.44	27.6	81.88	27.62	84.03
实施例9	30	27.51	29.10	75.16	29.23	76.73
实施例10	30	22.57	24.01	77.50	24.08	79.57
20%吡噻菌胺SC	35	20.12	23.11	53.28	23.35	56.29
25%乙嘧酚磺酸酯ME	60	27.04	30.21	50.47	30.54	52.64
CK	清水	29.12	35.52	—	36.51	—

[0192] 对甜瓜的安全性调查，试验期间观察发现各处理药剂未对甜瓜茎叶产生药害现象。

[0193] 表5的田间试验结果表明，以清水为对照，与吡噻菌胺及乙嘧酚磺酸酯单剂相比，吡噻菌胺与乙嘧酚磺酸酯对甜瓜白粉病具有很好的防治效果，且在吡噻菌胺及乙嘧酚磺酸酯质量比为1:1时，对甜瓜白粉病的防效最佳。二者复配不仅降低了用药量及用药成本，而且对甜瓜生长安全。

[0194] 田间药效实施例4、番茄灰霉病田间药效实施例

[0195] 供试药剂：选制剂实施例1～5中所制备的吡噻菌胺与吡唑醚菌酯混剂；

[0196] 20％吡噻菌胺悬浮剂(日本三井化学AGRO株式会社)；

[0197] 25％吡唑醚菌酯悬浮剂(山东康乔生物科技有限公司)；

[0198] 试验在辽宁省沈阳市苏家屯区王纲街道张当堡村进行，该地区有多年种植番茄的历史，常年发生番茄灰霉病。以验证各混配药剂对番茄灰霉病的防治效果。试验作物为番

茄，品种为园艺冬宝。试验药剂及用药量详见表6，试验药剂、对照药剂和空白对照的小区处理采用随机区组排列，小区面积20m^2，3次重复，施药前调查病情基数，共施药两次，施药前、第一次施药后7天及第二次施药后10天调查防治效果。每小区随机取五点调查，每点查2～3株，每株调查全部片叶。计算病情指数，结果见表6。

[0199] 番茄果实被害分级方法(以果为单位)：

[0200] 0级：无病斑；

[0201] 1级：残留花发病；

[0202] 3级：果脐部发病；

[0203] 5级：病斑长度占果10％以下；

[0204] 7级：病斑长度占果11-25％；

[0205] 9级：病斑长度占果26％以上。

[0206] 药效计算方法：

[0207] $$病情指数=\frac{\sum[各级病叶数\times相对级数值]}{调查总数\times9}\times100$$

[0208] $$防治效果\ (\%)=\frac{对照病情指数-处理病情指数}{对照病情指数}\times100$$

[0209] 安全性调查和对其他生物的影响：施药后分别于下次施药前详细观察各处理对作物的影响，准确描述处理区番茄植株是否出现药害的症状(死苗、生长抑制、褪绿、畸形、叶片枯萎等)，并进行记录。

[0210] 表6吡噻菌胺与吡唑醚菌酯混剂防治番茄灰霉病田间药效实验结果

[0211]

药剂名称	制剂使用量 (g/亩)	病指基数 (%)	第一次药后7d		第二次药后10d	
			病指(%)	防效(%)	病指(%)	防效(%)
实施例1	35	6.76	7.55	79.59	8.51	82.45
实施例2	35	9.20	10.23	73.39	11.66	75.33
实施例3	35	6.76	7.59	78.55	8.74	80.14
实施例4	35	4.96	5.96	74.16	7.32	76.33
实施例5	35	7.46	8.31	78.04	9.51	79.44

[0212]

20%吡噻菌胺SC	50	8.46	9.97	60.98	12.11	63.39
25%吡唑醚菌酯SC	40	8.21	9.92	55.81	12.46	57.37
CK	清水	8.64	12.51	—	18.61	—

[0213] 对番茄的安全性调查，试验期间观察发现各处理药剂未对番茄茎叶产生药害现象。

[0214] 表6的田间试验结果表明，以清水为对照，与吡噻菌胺及吡唑醚菌酯单剂相比，吡噻菌胺与吡唑醚菌酯混剂对番茄灰霉病具有很好的防治效果，且在吡噻菌胺及吡唑醚菌酯

质量比为1:1.5时，对番茄灰霉病的防效最佳。二者复配不仅降低了用药量及用药成本，而且对番茄生长安全。

[0215] 综上所述，本发明含有吡噻菌胺的杀菌组合，对作物的灰霉病及白粉病都有很好的防治效果，且其对靶标作物安全。该复配制剂不仅提高了防效，而且降低了用药量及成本，是防治灰霉病及白粉病的理想药剂。所以，本发明复配制剂的发明与推广对社会具有十分重要的意义。

[0216] 以上对本发明进行了详述。对于本领域技术人员来说，在不脱离本发明的宗旨和范围，以及无需进行不必要的实验情况下，可在等同参数、浓度和条件下，在较宽范围内实施本发明。虽然本发明给出了特殊的实施例，应该理解为，可以对本发明作进一步的改进。总之，按本发明的原理，本申请欲包括任何变更、用途或对本发明的改进，包括脱离了本申请中已公开范围，而用本领域已知的常规技术进行的改变。按附带的权利要求的范围，可以进行一些基本特征的应用。