



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105815324 B

(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201510012214.5

A01P 3/00(2006.01)

(22)申请日 2015.01.09

A01N 37/44(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105815324 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(73)专利权人 中化农化有限公司

地址 200002 上海市黄浦区河南南路33号
新上海城市广场17-19楼

(72)发明人 陈宇 孙卫芬 张潜坤 李玉刚

司乃国 张立新

(74)专利代理机构 上海衡方知识产权代理有限公司

公司 31234

代理人 卞孜真 林琳

(51)Int.Cl.

A01N 43/80(2006.01)

(56)对比文件

CN 1317483 A,2001.10.17,

US 20090048309 A1,2009.02.19,

CN 1280767 A,2001.01.24,

WO 2011147953 A1,2011.12.01,

审查员 梁艳辉

权利要求书1页 说明书12页

(54)发明名称

含有啮菌噁唑与氰烯菌酯的杀菌组合物

(57)摘要

本发明属于农药领域,具体涉及一种含有啮菌噁唑与氰烯菌酯的杀菌组合物及其应用。该组合物由活性成分、填料和助剂组成,其中活性成分由啮菌噁唑与氰烯菌酯组成,该组合物对由子囊菌、担子菌和半知菌类引起的多种植物病害具有良好的防治效果,能有效控制番茄灰霉病、黄瓜灰霉病、番茄叶霉病、苹果斑点落叶病、小麦赤霉病、棉花枯萎病、香蕉巴拿马病、水稻恶苗病、西瓜枯萎病等植物病害的发生与危害。该组合物杀菌谱广,具有明显的增效作用,可减少用药量,降低用药成本,延缓病菌对单一药物的抗性产生与发展。

1. 一种杀菌组合物,其特征在于:所述组合物含有活性成分啉菌噁唑和氰烯菌酯,啉菌噁唑和氰烯菌酯的重量份数比为1:60-60:1,其中重量份数比为60:1除外。

2. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于,啉菌噁唑和氰烯菌酯的重量份数比为1:20-20:1。

3. 根据权利要求1或2所述的杀菌组合物,其特征在于,啉菌噁唑和氰烯菌酯的重量总和占组合物总重的1%-80%。

4. 根据权利要求3所述的杀菌组合物,其特征在于,啉菌噁唑和氰烯菌酯的重量总和占组合物总重的5%-60%。

5. 根据权利要求1中所述的杀菌组合物,其特征在于,所述组合物为水悬浮剂、可分散油悬浮剂、水乳剂、微乳剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、种子处理分散剂、悬浮种衣剂、种子处理微囊悬浮剂。

6. 一种权利要求1-5中任意一项所述的杀菌组合物的用途,其特征在于,所述组合物用于防治番茄灰霉病、黄瓜灰霉病、番茄叶霉病、苹果斑点落叶病、小麦赤霉病、棉花枯萎病、香蕉巴拿马病、水稻恶苗病、西瓜枯萎病。

7. 如权利要求1-5中任意一项所述的组合物施在禾谷类、果树及蔬菜作物种植区域以防治子囊菌、担子菌和半知菌类引起的植物病害防治方面的用途。

8. 根据权利要求7所述的用途,其特征在于,将包括所述组合物的活性成分的组分制成制剂施用,或将包括所述组合物的活性成分的组分桶混后施用。

含有啶菌噁唑与氰烯菌酯的杀菌组合物

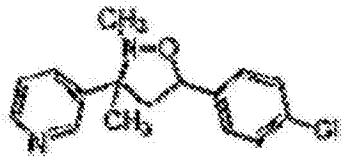
技术领域

[0001] 本发明属于农药领域,具体涉及一种含有啶菌噁唑与氰烯菌酯的杀菌组合物及其应用。

背景技术

[0002] 啶菌噁唑(英文通用名:pyrisoxazole)是沈阳化工研究院开发的吡啶恶唑啉类新型农用杀菌剂。啶菌噁唑化学名称为:N-甲基-3-(4-氯)苯基-5-甲基-5-吡啶-3-甲基-噁唑啉,分子式为 $C_{16}H_{17}ClN_2O$;其CAS登录号[847749-37-5],结构式如下:

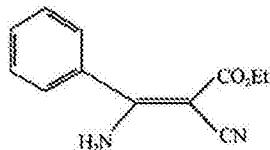
[0003]



[0004] 啶菌噁唑作用机理是抑制植物病原真菌甾醇合成。通过与甾醇生物合成途径中的各种酶发生作用,干扰或阻断麦角甾醇的生物合成,破坏病原真菌细胞膜的结构而达到抑菌和杀菌目的。啶菌噁唑结构新颖,作用方式独特,杀菌谱广,杀菌活性高,对植物病害具有预防和治疗作用,被广泛用于防治农作物病害,对由子囊菌、担子菌和半知菌类引起的多种植物病害具有良好的防治效果,能有效控制番茄灰霉病、黄瓜灰霉病、番茄叶霉病、苹果斑点落叶病、小麦赤霉病等植物病害的发生与危害。同时,啶菌噁唑对土传病害也具有良好的防效。

[0005] 氰烯菌酯是江苏省农药研究所股份有限公司自主创制的新型杀菌剂。化学名称:2-氰基-3-氨基丙烯酸乙酯,分子式为 $C_{12}H_{12}N_2O_2$ 。原药外观为白色固体粉末;熔点123-124℃;蒸汽压(25℃): 4.5×10^{-5} Pa;溶解度(20℃):难溶于水、石油醚、甲苯,易溶于氯仿、丙酮、二甲基亚砜、N,N-二甲基甲酰胺。稳定性:在酸性、碱性介质中稳定,对光稳定。它的化学结构式为:

[0006]



[0007] 氰烯菌酯对镰孢菌具有较高活性的化合物,特别是对禾谷镰孢菌(*Fusarium graminearum*)菌丝生长具有强烈的抑制活性。该化合物高效、微毒、广谱、低残留、对环境友好,对由镰刀菌引起的植物病害具有保护和治疗作用,可应用于防治镰刀菌引起的小麦赤霉病、棉花枯萎病、香蕉巴拿马病、水稻恶苗病、西瓜枯萎病等。

发明内容

[0008] 本发明目的在于提供含有啶菌噁唑与氰烯菌酯的杀菌组合物,它是将两种不同结构、不同作用机理的杀菌成分进行复配,以扩大防治谱和提高药效,还可以延缓病原物抗药性的产生和发展,延长药剂的使用寿命。

[0009] 本发明为一种由啉菌噁唑与氰烯菌酯复配而成的杀菌组合物,通过室内配方筛选测定试验、混剂的药效试验,明确二者的合理配方,即啉菌噁唑和氰烯菌酯的重量份数比为1:90-90:1,优选为1:60-60:1,最优为1:20-20:1。啉菌噁唑和氰烯菌酯活性成分的重量占组合物总重量的1%-80%,优选为5%-60%。

[0010] 本发明组合物可由已知的方法制备成适合农业使用的一种剂型,比较好的剂型有水悬浮剂、可分散油悬浮剂、水乳剂、微乳剂、可湿性粉剂、可溶性粉剂、悬浮种衣剂、水分散粒剂、颗粒剂、种子处理微囊悬浮剂及乳油等。

[0011] 本发明的组合物中使用的助剂包括乳化剂、分散剂、润湿剂、稳定剂、防冻剂、增稠剂等及其它有益于有效成分在制剂中稳定和药效发挥的物质,这些助剂是农药制剂中常用或允许使用的各种成分,并无特别限定,具体成分和用量可根据配方要求通过试验确定。本发明公开了一种防治植物病害的用途。该组合物可用于禾谷类、果树及蔬菜等作物上防治子囊菌、担子菌和半知菌类等引起的多种植物病害,如番茄灰霉病、黄瓜灰霉病、番茄叶霉病、苹果斑点落叶病、小麦赤霉病、西瓜枯萎病等。

[0012] 本发明还公开了一种防治植物病害的方法,包括将本发明的组合物施用于禾谷类、果树及蔬菜等作物,用于防治灰霉病、叶霉病、斑点落叶病、赤霉病、枯萎病等病害。该方法中,既可将包括所述组合物的活性成分的组分制成制剂施用,也可将包括所述组合物的活性成分的组分桶混后施用。

[0013] 本发明组合物有如下显著效果和优点:

[0014] 1. 增效作用明显:试验表明啉菌噁唑和氰烯菌酯的杀菌组合物对病害具有明显增效作用。

[0015] 2. 扩大防治谱:啉菌噁唑和氰烯菌酯的杀菌组合物可防治农业生产上的多种病害。

[0016] 3. 降低使用成本:因复配具有提高防效、防治谱扩大,减少了使用次数,降低了使用成本。

[0017] 4. 延缓抗药性:两种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性的产生和发展。

具体实施方式:

[0018] 本发明用以下具体实施例进行说明,但并非局限于这些实施例。本发明的效果实验采用室内生测与田间试验相结合的方式。如无特别说明,以下提及的比例都为质量百分比。

[0019] 以下制剂实施例是对本发明的进一步说明,但本发明不只局限于本实施方式中的制剂组合物。所有制剂配比中百分含量均为质量百分比。实施例中所采用的原药及农药助剂均为市场购买获得,助剂的型号也为本领域所知悉。

[0020] 实施例1:16%啉菌噁唑·氰烯菌酯微乳剂

[0021] 称取8g啉菌噁唑原药、8g氰烯菌酯原药,8g N-甲基吡咯烷酮、17g异丙醇、4g农乳600#、6g农乳1601#,加水补足至100g。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,制得物化性能较好的微乳剂。

[0022] 实施例2:20%啉菌噁唑·氰烯菌酯悬浮剂

[0023] 称取15g啉菌噁唑原药、5g氰烯菌酯原药、8g FS3000(磷酸酯阴离子表面活性剂)、1gTXC(磺酸盐阴离子表面活性剂)、0.3g黄原胶、1g硅酸镁铝、2g乙二醇、0.2g BIT(1,2-苯并异噻唑啉-3-酮)、0.3g有机改性硅氧烷消泡剂,去离子水加至100g。将上述原料加入到高剪切乳化机中剪切10min,再用砂磨机砂磨后,得到悬浮剂。

[0024] 实施例3:60%啉菌噁唑·氰烯菌酯水分散粒剂

[0025] 称取50g啉菌噁唑原药、10g氰烯菌酯原药、4g Ufoxane 3A(木质素磺酸盐)、4g EFW(烷基萘磺酸盐与阴离子润湿剂混合物)、4g白炭黑、10g硫酸铵、10g玉米淀粉、高岭土加至100g。混合均匀,经气流粉碎后,在造粒机中进行造粒,然后干燥、筛分即得颗粒状产品。

[0026] 实施例4:22%啉菌噁唑·氰烯菌酯水乳剂

[0027] 称取20g啉菌噁唑原药、2g氰烯菌酯原药、3.5g SK-5050(成分:聚氧乙烯芳基醚)、4.8g SK-551(成分:苯乙烯苯酚聚氧乙烯类阴离子分散剂)、2gSilwet 806增效剂(Silwet成分为有机硅类)、0.18g黄原胶、5g乙二醇、0.3g苯甲酸、0.5g消泡剂(成分为有机改性硅氧烷),去离子水加至100g。将上述原料加入到高剪切乳化机中剪切10min后,得到水乳剂。

[0028] 实施例5:16%啉菌噁唑·氰烯菌酯可溶性粉剂

[0029] 称取15g啉菌噁唑原药、1g氰烯菌酯原药、6g烷基苯磺酸钙,12g硫酸铵、2g烷基萘磺酸盐与阴离子润湿剂混合物,0.3g苯甲酸钠及玉米淀粉补齐至100g。混合均匀,经气流粉碎后,在造粒机中进行造粒,然后干燥、筛分即得颗粒状产品。

[0030] 实施例6:21%啉菌噁唑·氰烯菌酯微乳剂

[0031] 称取20g啉菌噁唑原药、1g氰烯菌酯原药,7g N-甲基吡咯烷酮、18g异丙醇、4g农乳600#、6g农乳1601#,加水补足至100g。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,制得物化性能较好的微乳剂。

[0032] 实施例7:31%啉菌噁唑·氰烯菌酯悬浮剂

[0033] 称取30g啉菌噁唑原药、1g氰烯菌酯原药、8g FS3000(磷酸酯阴离子表面活性剂)、2gTXC(磺酸盐阴离子表面活性剂)、0.2g黄原胶、1g硅酸镁铝、1g乙二醇、0.2g BIT(1,2-苯并异噻唑啉-3-酮)、0.3g有机改性硅氧烷消泡剂,去离子水加至100g。将上述原料加入到高剪切乳化机中剪切10min,再用砂磨机砂磨后,得到悬浮剂。

[0034] 实施例8:41%啉菌噁唑·氰烯菌酯可湿性粉剂

[0035] 称取40g啉菌噁唑原药、1g氰烯菌酯原药,2g十二烷基苯磺酸钠、8g白炭黑、8g木质素磺酸钠,轻质碳酸钙补足至100g。将上述原料混合,经粗粉碎机粉碎,进入气流粉碎机粉碎混合,得到可湿性粉剂。

[0036] 实施例9:61%啉菌噁唑·氰烯菌酯水分散粒剂

[0037] 称取60g啉菌噁唑原药、1g氰烯菌酯原药、4g烷基萘磺酸缩聚物的钠盐,4g硫酸铵、4g烷基萘磺酸盐与阴离子润湿剂混合物,1g山梨酸钾及10g玉米淀粉。混合均匀,经气流粉碎后,在造粒机中进行造粒,然后干燥、筛分即得颗粒状产品。

[0038] 实施例10:9.1%啉菌噁唑·氰烯菌酯微乳剂

[0039] 称取9g啉菌噁唑原药、0.1g氰烯菌酯原药,5g N-甲基吡咯烷酮、10g异丙醇、4g农乳600#、6g农乳1601#,加水补足至100g。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,制得物化性能较好的微乳剂。

[0040] 实施例11:5%啶菌噁唑·氰烯菌酯水剂

[0041] 称取2.5g啶菌噁唑原药、2.5g氰烯菌酯原药,6g苯乙基酚聚氧乙烯醚缩合物、0.3g苯甲酸钠,水补足至100g。将上述原料加入到搅拌机混合均匀,即可得到水剂。

[0042] 实施例12:10%啶菌噁唑·氰烯菌酯微乳剂

[0043] 称取2.5g啶菌噁唑原药、7.5g氰烯菌酯原药,6g N-甲基吡咯烷酮、15g异丙醇、4g农乳600#、6g农乳1601#,加水补足至100g。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,制得物化性能较好的微乳剂。

[0044] 实施例13:30%啶菌噁唑·氰烯菌酯可湿性粉剂

[0045] 称取5g啶菌噁唑原药、25g氰烯菌酯原药,1g十二烷基苯磺酸钠、10g白炭黑、10g木质素磺酸钠,轻质碳酸钙补足至100g。将上述原料混合,经粗粉碎机粉碎,进入气流粉碎机粉碎混合,得到可湿性粉剂。

[0046] 实施例14:55%啶菌噁唑·氰烯菌酯水分散粒剂

[0047] 称取5g啶菌噁唑原药、50g氰烯菌酯原药、3g Ufoxane 3A(木质素磺酸盐)、3g EFW(烷基萘磺酸盐与阴离子润湿剂混合物)、3g白炭黑、15g硫酸铵,10g玉米淀粉、高岭土加至100g。混合均匀,经气流粉碎后,在造粒机中进行造粒,然后干燥、筛分即得颗粒状产品。

[0048] 实施例15:80%啶菌噁唑·氰烯菌酯水分散粒剂

[0049] 称取5g啶菌噁唑原药、75g氰烯菌酯原药、2g烷基萘磺酸缩聚物的钠盐,5g硫酸铵、2g烷基萘磺酸盐与阴离子润湿剂混合物,1g山梨酸钾及10g玉米淀粉。混合均匀,经气流粉碎后,在造粒机中进行造粒,然后干燥、筛分即得颗粒状产品。

[0050] 实施例16:21%啶菌噁唑·氰烯菌酯种子处理微囊悬浮剂

[0051] 称取1%啶菌噁唑原药、20%氰烯菌酯原药、Ultrazine NA 1%,聚丙烯酸钠2%,聚脲预聚体10%,苯乙烯顺丁烯二酸酐共聚物1%,二甲苯15%,盐酸3%,氢氧化钠0.01%,黄原胶0.01%,颜料色浆3%,聚乙烯醇2%,水补足至100%。将有效成分溶于二甲苯溶剂中,得到均一的油相溶液;向其中加入含乳化分散剂的水溶液,伴随剧烈搅拌,配制出以固体原药、二甲苯为油相,以含乳化分散剂的水溶液为水相的O/W型稳定乳液。将预先配制好的尿素-甲醛预聚物加入乳液中,使用低含量盐酸调节系统pH值,在酸催化条件下发生聚合反应,使油相物质被包裹起来,形成微囊悬浮剂。向此微囊悬浮剂中加入增稠剂、抗冻剂、成膜剂、警色剂,搅拌均匀,既得种子处理微囊悬浮剂。

[0052] 实施例17:62%啶菌噁唑·氰烯菌酯种子处理可分散粉剂

[0053] 称取2g啶菌噁唑原药、60g氰烯菌酯原药、NNO 5%,颜料色粉3%,白炭黑5%,木质素磺酸钠3%,十二烷基硫酸钠2%,高岭土补足至100%。按照配方要求,将有效成分分散剂、警色剂、载体预混合均匀,再进行粉碎,然后混合均匀,控制指标随时检测,合格后出料,分装,即得种子处理可分散粉剂。

[0054] 实施例18:41%啶菌噁唑·氰烯菌酯悬浮种衣剂

[0055] 称取1g啶菌噁唑原药、40g氰烯菌酯原药,分散剂A(美德维实伟克公司)1g,Morwet EFW 1g,Morwet D4251g,600#1g,黄原胶0.2g,硅酸镁铝2g,颜料色粉2g,聚乙烯醇2g,水补

足至100g。将有效成分、润湿分散剂、乳化剂、增稠剂、警戒剂、成膜剂、分散介质等混合,进行高剪切预分散,然后加入砂磨釜中,进行研磨至粒径小于5 μm ,即可制得悬浮种衣剂。

[0056] 实施例19:61%啶菌噁唑·氰烯菌酯水分散粒剂

[0057] 称取1g啶菌噁唑原药、60g氰烯菌酯原药、4g烷基萘磺酸缩聚物的钠盐,4g硫酸铵、4g烷基萘磺酸盐与阴离子润湿剂混合物,1g山梨酸钾及10g玉米淀粉。混合均匀,经气流粉碎后,在造粒机中进行造粒,然后干燥、筛分即得颗粒状产品。

[0058] 实施例20:9.1%啶菌噁唑·氰烯菌酯微乳剂

[0059] 称取0.1g啶菌噁唑原药、9g氰烯菌酯原药,5g N-甲基吡咯烷酮、10g异丙醇、4g农乳600#、6g农乳1601#,加水补足至100g。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,制得物化性能较好的微乳剂。

[0060] 1.室内毒力测定结果:

[0061] 发明人将啶菌噁唑与氰烯菌酯混配,进行对西瓜枯萎病病菌(尖孢镰刀菌)联合毒力试验,具体试验情况及结果如下:

[0062] 采用菌丝生长速率法。在无菌的条件下,用直径为5mm的打孔器在培养5d的尖孢镰刀菌菌落边缘打取菌饼,置于含一系列质量浓度梯度药剂的PDA培养基上,并用加入无菌水的PDA培养基作为对照,每个处理3次重复,然后将各处理放置于25 $^{\circ}\text{C}$ 恒温箱中,培养7d后进行结果调查。

[0063] 调查时采用十字交叉法分别测量每处理的菌落直径,然后计算抑菌率。

[0064] 抑菌率(%) = [(对照菌落直径-原菌饼直径) - (处理菌落直径-原菌饼直径)] / [(对照菌落直径-原菌饼直径)] \times 100

[0065] 根据抑菌率,求出毒力回归方程及 EC_{50} 值,由Sun-Johnson毒力指数计算法计算各配比混配的共毒系数。

[0066] 表1.啶菌噁唑与氰烯菌酯组合物对西瓜枯萎病病菌(尖孢镰刀菌)室内联合毒力测定结果

药剂	回归方程	EC_{50} (mg/l)	相关系数	共毒系数
啶菌噁唑	$Y=2.4152x+6.2348$	0.3081	0.934	-
氰烯菌酯	$Y=2.2124x+6.7948$	0.1544	0.951	-
啶菌噁唑:氰烯菌酯=60:1	$Y=2.4053x+6.3965$	0.2627	0.979	115.4
啶菌噁唑:氰烯菌酯=20:1	$Y=2.3984x+6.6960$	0.1963	0.976	149.9
[0067] 啶菌噁唑:氰烯菌酯=5:1	$Y=2.3457x+6.9667$	0.1451	0.983	182.1
啶菌噁唑:氰烯菌酯=3:1	$Y=2.3216x+7.0238$	0.1344	0.983	183.6
啶菌噁唑:氰烯菌酯=1:1	$Y=2.2902x+7.1885$	0.1108	0.983	185.7
啶菌噁唑:氰烯菌酯=1:3	$Y=2.1434x+7.1923$	0.0949	0.983	186.1
啶菌噁唑:氰烯菌酯=1:5	$Y=2.1205x+7.2275$	0.0890	0.983	189.2
啶菌噁唑:氰烯菌酯=1:20	$Y=2.1956x+7.1731$	0.1024	0.990	154.5
啶菌噁唑:氰烯菌酯=1:60	$Y=2.1758x+7.0025$	0.1201	0.968	129.6

[0068] 表1结果表明,不同配比均表现出增效作用,其中以啶菌噁唑:氰烯菌酯为20:1-1:20的时候效果更佳。说明啶菌噁唑与氰烯菌酯混配防治西瓜枯萎病具有合理性和可行性。

[0069] 2.田间试验结果:

[0070] 2.1不同实施例防治西瓜枯萎病试验结果：

[0071] 2.1.1试验材料与方法：

[0072] 试验设在浙江省绍兴市皋埠镇，地势平坦，排灌方便。供试作物为西瓜，品种为8424，

[0073] 小区面积20m²。试验共设15个处理，含清水对照，每处理3次重复，小区随机排列。

2.1.2调查方法、时间和次数：

[0074] 于西瓜枯萎病初发期开始第1次用药，施药量为250ml/株，间隔7d第2次用药，在第2次用药前、第2次用药后7d分别调查各小区所有植株是否有枯萎病的典型症状，记录枯萎病发病株数及调查总株数，最后计算出防效。

[0075] 2.1.3药效计算方法：

[0076] 病株率(%) = 病株数/总株数 × 100

[0077] 防治效果(%) = (1-处理区病株数/空白对照区病株数) × 100

[0078] 2.1.4对作物的其他影响

[0079] 观察作物是否有药害产生。

[0080] 2.1.5试验结果及分析

[0081] 表2.不同实施例防治西瓜枯萎病试验结果

[0082]

药剂	用药量 (g ai/ha)	一次药后 7 天				二次药后 7 天		
		总株数	病株数	病株率%	防效%	病株数	病株率%	防效%

[0083]

实施例 3	375	25	2	10.2	69.9	4	14.2	75.2
		27	3			3		
		26	3			4		
实施例 4	375	27	3	11.4	66.4	5	15.1	73.6
		25	3			3		
		27	3			4		
实施例 5	375	27	3	11.7	65.4	5	18.2	68.2
		25	3			4		
		25	3			5		
实施例 6	375	25	4	15.2	55.1	6	22.8	60.1
		27	5			5		
		27	3			7		
实施例 7	375	25	4	16.5	51.3	6	25.3	55.8
		26	5			7		
		28	4			7		
实施例 8	375	24	3	9.2	72.9	3	12.9	77.4
		27	2			4		
		26	2			3		
实施例 9	375	25	2	8.8	74	2	11.3	80.2
		28	3			4		
		26	2			3		
实施例 10	375	26	2	7.6	77.6	2	10.1	82.3
		26	2			3		
		27	2			3		
实施例 11	375	25	3	12.5	63.1	4	16.3	71.5
		28	4			4		
		27	3			5		
实施例 12	375	26	3	10.3	69.6	4	14.3	75
		26	3			4		
		25	2			3		
实施例 13	375	25	3	12.6	62.8	4	17.7	69
		28	4			5		
		26	3			5		
实施例 14	375	26	4	13.1	61.3	5	21.1	63.1
		25	3			5		
		25	3			6		
25%啶菌噁唑 乳油	375	26	5	17.6	48.1	8	27.6	51.7
		26	5			7		
		28	4			7		
25%氰烯 菌酯悬 浮剂	375	25	4	14.3	57.8	5	23.3	59.2
		25	3			6		
		27	4			7		
CK(空白 对照)	—	25	9	33.9	—	13	57.2	—
		27	8			15		
		25	9			16		

[0084] 由表2可知氰烯菌酯单剂对西瓜枯萎病的防效要好于啶菌噁唑单剂,而通过复配

之后上述所列的12个实施例对西瓜枯萎病的防效相比于两个单剂25%啉菌噁唑乳油(自制)和25%氰烯菌酯悬浮剂(市售)都有所提高,其中配比为1:20-20:1的实施例的防效有显著提升,说明啉菌噁唑:氰烯菌酯=1:20—20:1范围内对西瓜枯萎病的防效最为理想,且表现出明显的增效作用。田间目测,在试验剂量范围内,作物生长正常,各处理药剂均未出现对西瓜的药害现象。

[0085] 2.2不同实施例防治黄瓜灰霉病试验结果:

[0086] 2.2.1试验材料与方法:

[0087] 试验设在福建省漳州市市天宝镇,地势平坦,排灌方便。供试蔬菜为黄瓜,品种为津优41号,小区面积20m²。试验共设15个处理,含清水对照,每处理3次重复,小区随机排列。

[0088] 2.2.2调查方法、时间和次数:

[0089] 初见黄瓜灰霉病斑开始用药,每隔7天喷一次药,共喷2次。施药前调查病情基数,

[0090] 第二次施药后5天、10天调查病情。每小区随机取5点调查,每点调查2株,每株调查全部果实,调查并分级记载样点内全部黄瓜果实上灰霉病发生情况。

[0091] 病果分级采用如下标准(以果为单位):

[0092] 0级:无病斑;

[0093] 1级:残留花发病;

[0094] 3级:果脐部发病;

[0095] 5级:病斑长度占果实的10%以下;

[0096] 7级:病斑长度占果实的11—25%;

[0097] 9级:病斑长度占果实的26%以上;

[0098] 2.2.3药效计算方法:

$$[0099] \quad \text{病指指数} = \frac{\sum(\text{各级病果数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总果数} \times 3} \times 100 \quad (1)$$

$$[0100] \quad \text{防治效果(\%)} = \left[1 - \frac{\text{CK0} \times \text{PT1}}{\text{CK1} \times \text{PT0}} \right] \times 100 \quad (2)$$

[0101] 式中:CK0—空白对照区施药前病指;CK1—空白对照区施药后病指;

[0102] PT0—药剂处理区施药前病指;PT1—药剂处理区施药后病指。

[0103] 2.2.4对作物的其他影响

[0104] 观察作物是否有药害产生,也应记录对作物的其他有益影响。

[0105] 2.2.5试验结果及分析

[0106] 表3.不同实施例防治黄瓜灰霉病试验结果

药剂	用药量 gai/ha	药前	二次药后 5 天		二次药后 10 天	
		病指	病指	防效%	病指	防效%
实施例 20	375	4.47	4.02	71.08	4.36	76.13
实施例 19	375	4.36	3.16	76.68	3.05	82.88
实施例 15	375	4.20	4.27	67.32	5.05	70.57
实施例 14	375	4.26	5.37	63.98	5.99	69.09
实施例 13	375	4.27	4.85	63.49	5.60	67.92
实施例 12	375	4.51	4.84	65.43	5.01	72.80
实施例 11	375	4.42	4.46	67.52	5.40	70.11
实施例 10	375	4.17	4.37	66.26	5.38	68.43
[0107] 实施例 9	375	4.40	5.71	58.27	6.98	61.20
实施例 8	375	4.27	4.94	62.79	6.14	64.82
实施例 2	375	4.45	6.57	52.51	5.35	71.97
实施例 1	375	4.58	7.53	47.06	5.45	71.45
25%啶菌噁唑 乳油	375	4.05	5.45	56.72	6.30	61.96
25%氰烯菌酯 悬浮剂	375	4.66	7.87	45.64	9.34	50.92
CK (空白对 照)	—	4.67	14.5 1	—	19.0 9	—

[0108] 由表3可知啶菌噁唑对黄瓜灰霉病的防效要高于氰烯菌酯,根据上述所列的实施例试验结果看出二者通过复配后防效相较于两个单剂25%啶菌噁唑乳油(自制)和25%氰烯菌酯悬浮剂(市售)都有所提高,其中配比为1:20-20:1的实施例防效有明显提升,说明啶菌噁唑与氰烯菌酯配比在20:1—1:20范围内时对黄瓜灰霉病具有增效作用。田间目测,试验剂量范围内,作物生长正常。

[0109] 2.3不同实施例防治番茄叶霉病试验结果:

[0110] 2.3.1试验材料与方法:

[0111] 试验设在福建省莆田市国欢镇,地势平坦,排灌方便。供试蔬菜为番茄,品种为浙粉202,小区面积20m²。试验共设15个处理,含清水对照,每处理3次重复,小区随机排列。

[0112] 2.3.2调查方法、时间和次数:

[0113] 番茄叶霉病斑发生初期第一次用药,7天后第二次施药,共施药2次。施药前调查病情基数,第一次施药后7天,第二次施药后7天调查病情。每小区随机取5点调查,每点调查2株,每株分上、中、下部分各取一张有代表性的复叶,以复叶上的每张小叶片病斑面积占整个小叶片面积百分率分级,调查并分级记载样点内全部番茄叶片上叶霉病发生情况。

[0114] 0级:无病斑;

[0115] 1级:病斑面积占叶片面积的5%以下;

[0116] 3级:病斑面积占叶片面积的6%-10%;

[0117] 5级:病斑面积占叶片面积的11%-25%;

[0118] 7级:病斑面积占叶片面积的26%-50%;

[0119] 9级:病斑面积占叶片面积的百分率大于50%。

[0120] 2.3.3药效计算方法:

[0121]
$$\text{病指指数} = \frac{\sum(\text{各级病果数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总果数} \times 3} \times 100(1)$$

[0122]
$$\text{防治效果}(\%) = [1 - \frac{CK_1 \times PT_1}{CK_0 \times PT_0}] \times 100(2)$$

[0123] 式中:CK₀—空白对照区施药前病指;CK₁—空白对照区施药后病指;

[0124] PT₀—药剂处理区施药前病指;PT₁—药剂处理区施药后病指。

[0125] 2.3.4对作物的其他影响

[0126] 观察作物是否有药害产生,也应记录对作物的其他有益影响。

[0127] 2.3.5试验结果及分析

[0128] 表4.不同实施例防治番茄叶霉病试验结果

药剂	用量 g ai/ha	药前	一次药后 7 天		二次药后 7 天	
		病指	病指	防效%	病指	防效%
实施例 3	375	3.71	4.84	62.74	5.60	72.21
实施例 4	375	3.79	4.14	68.86	5.24	74.57
实施例 6	375	3.71	5.15	55.29	5.44	64.12
实施例 8	375	3.73	5.50	52.64	6.52	57.31
实施例 10	375	3.73	5.71	50.76	6.61	56.73
实施例 11	375	3.72	5.14	55.52	5.79	61.90
实施例 12	375	3.99	4.98	59.81	5.57	65.86
实施例 14	375	3.89	4.55	62.36	5.08	68.04
实施例 15	375	3.85	5.59	53.27	6.31	59.93
实施例 1	375	3.81	5.38	54.64	6.04	61.24
实施例 2	375	3.79	5.94	49.63	7.57	51.15
实施例 5	375	3.90	7.01	42.16	6.30	68.81
25%啶菌噁唑乳油	375	3.61	5.66	49.57	6.51	55.91
25%氰烯菌酯悬浮剂	375	3.61	7.88	37.68	11.1	43.36
CK (空白对照)	—	3.71	13.0	—	20.2	—

[0130] 由表4可以看出,啶菌噁唑防治番茄叶霉病的效果要好于氰烯菌酯。其中实施例3、4、6、11、12、14及16七个实施例的防效相较于两个单剂25%啶菌噁唑乳油(自制)和25%氰烯菌酯悬浮剂(市售)有明显提升。说明啶菌噁唑:氰烯菌酯=20:1—1:20范围内时对番茄叶霉病增效作用明显。田间目测,各处理均未出现对番茄药害现象。

[0131] 2.4不同实施例防治小麦赤霉病试验结果:

[0132] 2.4.1试验材料与与方法:

[0133] 试验田位于浙江省绍兴市东湖镇龙山村,试验地水肥条件较好,栽培管理条件一致,符合试验要求。供试作物为小麦,品种为扬麦158,小区面积60m²。试验共设15个处理,含清水对照,每处理3次重复,小区随机排列。

[0134] 2.4.2调查方法、时间和次数:

[0135] 于小麦扬花初期(约20%)用药,间隔6天喷施一次药,连续施药2次。每667平方米均兑水30L,进行茎叶喷雾,空白对照喷清水,其它水肥管理与病虫害防治与周围大田一致。

[0136] 于小麦赤霉病病情稳定后(二次药后25天)调查调查各处理发病情况。处理区对角

线五点取样,每点调查50穗,记录发病率;根据发病部位和危害分级情况,计算病情指数,计算防效。

[0137] 2.4.3药效计算方法:

[0138] 病情分级标准如下:

[0139] 0级:无病斑;

[0140] 1级:病穗面积占全穗面积的1/4以下;

[0141] 2级:病穗面积占全穗面积的1/4~1/2;

[0142] 3级:病穗面积占全穗面积的1/2~3/4;

[0143] 4级:病穗面积占全穗面积的3/4以上;

$$[0144] \text{病情指数} = \frac{\sum (\text{各级病株数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总株数} \times 4} \times 100$$

$$[0145] \text{防治效果} (\%) = \frac{\text{空白对照区病指数} - \text{处理区病指数}}{\text{空白对照区病指数}} \times 100$$

$$[0146] \text{病株率} (\%) = \text{病株数} / \text{调查株数} \times 100$$

[0147] 2.4.4对作物的其他影响

[0148] 观察田间病害发生情况及小麦生长情况,观察对小麦生长发育的影响,株高、叶色等,调查作物是否有药害,并记录药害类型和受害程度。

[0149] 2.4.5试验结果及分析

[0150] 表5.不同实施例防治小麦赤霉病试验结果

药剂	用药量 Gai/ha	总株数	病株数	病株率%	二次药后 25 天	
					病指	防效%
实施例 3	375	750	66	8.8	4.59	73.07
实施例 4	375	750	72	9.6	4.83	71.70
实施例 6	375	750	81	10.8	5.81	65.93
实施例 8	375	750	85	11.3	6.87	59.76
实施例 10	375	750	92	12.3	5.80	65.90
实施例 11	375	750	77	10.3	5.52	67.65
实施例 12	375	750	75	10.0	5.21	69.47
实施例 14	375	750	68	9.1	4.20	75.40
实施例 15	375	750	73	9.7	5.83	65.81
实施例 1	375	750	70	9.3	5.67	66.74
实施例 2	375	750	84	11.2	6.11	64.18
实施例 20	375	750	90	12.0	6.77	60.31
25% 啶菌噁 唑乳油	375	750	95	12.7	9.19	46.11
25% 氰烯菌 酯悬浮剂	375	750	89	11.9	7.39	56.66
CK (空白对 照)	—	750	135	18.0	17.1	—

[0153] 由表5可知氰烯菌酯对小麦赤霉病的防效要高于啉菌噁唑,而二者复配之后对小麦赤霉病的防效要高于两个单剂25%啉菌噁唑乳油(自制)和25%氰烯菌酯悬浮剂(市售)的防效。其中,实施例3、4、6、11、12、14的六个实施例的防效提高最为明显,说明啉菌噁唑:氰烯菌酯=20:1—1:20范围内时对小麦赤霉病的防效最为理想。根据田间目测,在试验剂量范围内,作物生长正常,各处理药剂均未出现对小麦的药害现象,说明其对小麦是安全的。因此,啉菌噁唑与氰烯菌酯复配应用于小麦赤霉病的防治是可行且合理的并具有明显的增效作用。

[0154] 综上所述,本发明含有啉菌噁唑与氰烯菌酯的杀菌组合物,对西瓜枯萎病、黄瓜灰霉病、番茄叶霉病及小麦赤霉病都有较好的防治效果,且其对靶标作物安全。啉菌噁唑:氰烯菌酯=90:1—1:90范围内对上述所列的植物病害都有增效作用,其中最优选的复配比例为20:1—1:20。复配制剂不仅提高了防效,而且扩大了杀菌谱,拓宽使用范围,降低成本,对多种病害起到一药兼治的作用,减轻人力物力,提高生产效益。所以,本复配制剂的发明与推广对病害防治和作物产量提高具有十分重要的意义。