



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105325434 A

(43) 申请公布日 2016.02.17

(21) 申请号 201410391725.8

(22) 申请日 2014.08.11

(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 张华东 杨立平 仲旭云 曹明章
王新军 孔建

(51) Int. Cl.

A01N 47/12(2006.01)

A01P 3/00(2006.01)

A01N 43/56(2006.01)

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

杀菌组合物

(57) 摘要

本发明属于农药技术领域,公开了一种杀菌组合物,其有效成分为吡唑萘菌胺和多抗霉素,两者的质量比为 1:20 ~ 20:1,优选质量比为 1:10 ~ 10:1,更优选质量比为 1:5 ~ 5:1。组合物可配制成农业上允许的水剂、水分散粒剂或可湿性粉剂剂型。本发明组合物具有明显的增效作用,安全性好,适用于防治农作物白粉病和纹枯病等,尤其适用于防治蔬菜白粉病、禾谷类作物白粉病和纹枯病。

1. 一种杀菌组合物,其特征在于:所述杀菌组合物的有效成分为吡唑萘菌胺和多抗霉素,两者的质量比为 1:20 ~ 20:1。
2. 根据权利要求 1 所述的杀菌组合物,其特征在于:吡唑萘菌胺和多抗霉素的质量比为 1:10 ~ 10:1。
3. 根据权利要求 2 所述的杀菌组合物,其特征在于:吡唑萘菌胺和多抗霉素的质量比为 1:5 ~ 5:1。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的杀菌组合物,其特征在于:有效成分的总质量百分含量为 3% ~ 80%。
5. 根据权利要求 4 所述的杀菌组合物,其特征在于:所述杀菌组合物的剂型是水剂、水分散粒剂或可湿性粉剂。
6. 权利要求 1 所述杀菌组合物在防治农作物白粉病和纹枯病上的应用。

杀菌组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种杀菌组合物,尤其是一种含吡唑萘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] 白粉病是一种广泛发生的世界性病害,由真菌中的白粉菌科引起;纹枯病是由立枯丝核菌侵染引起的一种真菌病害。

[0003] 生产上主要采用化学农药防治白粉病、纹枯病,目前主要依赖苯并咪唑类、羟基嘧啶类、苯氧基喹啉类、三唑类和甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂。这些药剂因长期使用已产生了不同程度的抗药性,防治效果降低。另外,三唑类药剂在使用剂量大时对作物的生长有抑制作用,容易引发药害。因此亟需研究开发新的有效防治药剂。

[0004] 吡唑萘菌胺,英文通用名称:isopyrazam,分子式: $C_{20}H_{23}F_2N_3O$,是由先正达公司开发的吡唑酰胺类杀菌剂。通过抑制线粒体内膜上电子传递链中的琥珀酸脱氢酶,使得病原真菌无法经由呼吸产生能量,进而瓦解病菌的生长。该化合物单独使用成本高且容易致病原菌产生抗性。

[0005] 将不同的农药有效成分进行组合,增效作用明显的配方可以大大提高防效,降低用药量和使用成本,减少农药残留和环境污染,同时还可以延缓病原菌产生抗性,是解决当前单一使用农药产生抗性和用药成本高问题的一种快捷和有效的途径。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于:提供一种适合农业上生产使用的杀菌组合物,并且有助于减少用药量、延缓病原菌产生抗性和降低使用成本。

[0007] 为克服现有技术的不足,发明人通过大量室内生物测定试验和田间药效试验,意外发现吡唑萘菌胺和多抗霉素以一定比例复配后,对白粉病和纹枯病具有显著的增效作用。

[0008] 多抗霉素,英文通用名称:polyoxin。为广谱性抗生素类杀菌剂,具有较好的内吸传导作用,通过干扰菌细胞壁几丁质的生物合成而导致病菌死亡。与吡唑萘菌胺作用机理不同。

[0009] 本发明的技术方案是:一种杀菌组合物,其特征在于含有有效成分吡唑萘菌胺和多抗霉素,两者的质量比为1:20~20:1,优选质量比为1:10~10:1,更优选质量比为1:5~5:1。

[0010] 本发明的杀菌组合物中,有效成分的累积质量百分含量为3%~80%,其余为助剂、填料和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。

[0011] 本发明的杀菌组合物可以加工成农业上允许的任意剂型,较好的剂型有水剂、水分散粒剂或可湿性粉剂。

[0012] 水剂中的其它成分包括乳化剂和水;水分散粒剂中的其它成分包括分散剂、湿润

剂、扩散剂、崩解剂和填料；可湿性粉剂中的其它成分包括分散剂、润湿剂、扩散剂和填料。以上都是农药制剂中常用或允许使用的辅助成分，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。例如：

[0013] 乳化剂可选择农乳 600[#]（苯基酚聚氧乙基醚）、农乳 1601[#]（苯乙基酚聚氧乙基聚丙烯基醚）、农乳 500[#]（烷基苯磺酸钙）、OP 系列磷酸酯（壬基酚聚氧乙基醚磷酸酯）、600[#]磷酸酯（苯基酚聚氧乙基醚磷酸酯）、苯乙烯聚氧乙基米硫酸铵盐、烷基联苯醚二磺酸镁盐、三乙醇胺盐、农乳 400[#]（苄基二甲酚聚氧乙基醚）、农乳 700 号（烷基酚醛树脂聚氧乙基醚）、宁乳 36[#]（苯乙基酚甲醛树脂聚氧乙基醚）、农乳 1600[#]（苯乙基酚聚氧乙基聚丙烯基醚）、环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物、OP 系列（壬基酚聚氧乙基醚）、农乳 33[#]（烷基芳基聚氧丙基聚氧乙基醚）、农乳 34[#]（烷基芳基聚氧乙基聚氧丙基醚）、司盘系列（山梨醇酐硬脂酸酯）、吐温系列（失水山梨醇脂肪酸酯聚氧乙基醚）、AEO 系列（肪醇聚氧乙基醚）中的一种或多种。

[0014] 分散剂可选择木质素磺酸钠、木质素磺酸钙、拉开粉、十二烷基苯磺酸钙、聚羧酸盐、烷基苯磺酸钙盐、烷基酚聚氧乙基醚、脂肪胺聚氧乙基醚、脂肪酸聚氧乙基酯、甘油脂肪酸酯聚氧乙基醚中的一种或多种。

[0015] 湿润剂可选择甲基萘磺酸钠甲醛缩合物、十二烷基硫酸钠、烷基萘磺酸钠、烷基苯磺酸钙、茶枯、皂角粉、蚕沙、无患子粉、月桂醇基硫酸钠、洗衣粉、拉开粉中的一种或多种。

[0016] 扩散剂可选择萘磺酸盐、聚萘甲醛磺酸钠盐、有机硅的一种或多种。

[0017] 崩解剂可选择硫酸铵、尿素、膨润土、氯化铝、柠檬酸、丁二酸、碳酸氢钠中的一种或多种。

[0018] 填料可选择白炭黑、高岭土、轻质碳酸钙、滑石、蒙脱土或凸凹棒石、浮石、碎砖、海泡石或膨润土以及非吸附性钙质土或砂中的一种或多种。

[0019] 本发明所描述的组合物可以以成品制剂形式提供，即组合物中各物质已经混合；也可以以单剂形式提供，使用前直接在桶或罐中按比例混合，然后稀释至所需的浓度。

[0020] 本发明的杀菌组合物可用于防治各种真菌引起的植物病害，特别适用于防治蔬菜白粉病、禾谷类作物白粉病和纹枯病，如黄瓜白粉病、小麦白粉病、水稻纹枯病。

[0021] 本发明的杀菌组合物可以按普通的方法施用，如浸果、灌根、涂抹、喷射、喷雾、撒粉、散布或发烟，其施用量随天气情况、作物生育期和病害发生程度而定。

[0022] 与现有技术相比，本发明产生的有益效果为：(1) 组合物增效作用明显，防效与单剂相比显著提高；(2) 药效提高后，降低了田间用药量和使用成本，减少了农药残留和环境污染；(3) 组合物由不同作用机制的有效成分组成，作用位点增加，有利于克服和延缓病菌产生抗性。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 将不同结构类型的农药有效成分进行复配，是目前解决农药单剂使用过程中成本和抗性等问题的一项有效措施。不同结构类型的农药有效成分混合后，通常表现出三种作用类型，即相加作用、增效作用和拮抗作用，但具体为何种作用，无法预测，只有通过大量试

验才能知道。复配增效很好的配方,能提高实际防治效果,降低农药使用剂量,有助于延缓产生抗性,是抗性治理的重要手段之一。

[0025] 本发明组合物对黄瓜白粉病、水稻纹枯病等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,这可从以下室内毒力测定试验的结果中很清楚地看出。

[0026] 生物测定实施例 1:吡唑萘菌胺与多抗霉素复配对黄瓜白粉病菌的室内毒力测定

[0027] 试验对象:黄瓜白粉病菌 (*Sphaerotheca fuliginea*(Sch.)Poll)(采自田间野生黄瓜白粉病菌种,并经分离提纯)

[0028] 试验方法:试验参考中华人民共和国农业行业标准 NY/T 1156.11-2008《农药室内生物测定试验准则杀菌剂第 11 部分:防治瓜类白粉病试验盆栽法》,采用盆栽法测定。

[0029] 播种感病黄瓜品种,盆栽生长至 2 片-4 片真叶期备用。吡唑萘菌胺原药用二甲基甲酰胺溶解,多抗霉素原药直接用水溶解,再用 0.1%吐温-80 表面活性剂水溶液稀释。每重复 3 盆,每处理 4 次重复,将 10ml 药液均匀喷洒于叶面至全部润湿,待药液自然晾干备用。并设只含溶剂和表面活性剂而不含有有效成分的处理作空白对照。药剂处理后 24h,喷雾接种黄瓜白粉病菌孢子悬浮液。孢子悬浮液的配制过程如下:取长满白粉病菌黄瓜叶片,用加有少量吐温-80 表面活性剂的无菌水将孢子洗下,双层纱布过滤,镜检后调制成 1×10^5 个孢子/毫升的悬浮液。接种后置于恒温室中,在温度 20-24℃条件下培养 10 天。待空白对照病叶率达到 80%以上时,分级调查各处理发病情况,计算各处理的病情指数和防治效果。

[0030] 防治效果换算成几率值 (y),药液浓度 ($\mu\text{g/ml}$) 转换成对数值 (x),以最小二乘法计算毒力方程和抑制中浓度 EC_{50} ,依孙云沛法计算药剂的毒力指数及共毒系数 (CTC)。

[0031] 实测毒力指数 (ATI) = (标准药剂 EC_{50} / 供试药剂 EC_{50}) \times 100

[0032] 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

[0033] 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

[0034] 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。室内毒力测定结果详见表 1。

[0035] 表 1 吡唑萘菌胺与多抗霉素复配对黄瓜白粉病菌的室内毒力测定结果

[0036]

| 序号 | 处理 | EC_{50} ($\mu\text{g/mL}$) | ATI | TTI | 共毒系数 CTC |
|----|-----------------|-----------------------------------|--------|--------|-------------|
| 1 | 吡唑萘菌胺 | 1.8876 | 100.00 | / | / |
| 2 | 多抗霉素 | 1.0121 | 186.50 | / | / |
| 3 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:20 | 0.8235 | 229.22 | 182.38 | 125.68 |
| 4 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:15 | 0.7216 | 261.59 | 181.10 | 144.45 |
| 5 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:10 | 0.6136 | 307.63 | 178.64 | 172.21 |
| 6 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:5 | 0.5681 | 332.27 | 172.09 | 193.08 |

[0037]

| | | | | | |
|----|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| 7 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:1 | 0.6472 | 291.66 | 143.25 | 203.60 |
| 8 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=5:1 | 0.7845 | 240.61 | 114.42 | 210.29 |
| 9 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=10:1 | 0.9254 | 203.98 | 107.86 | 189.11 |
| 10 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=15:1 | 1.0774 | 175.20 | 105.41 | 166.21 |
| 11 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=20:1 | 1.2753 | 148.01 | 104.12 | 142.16 |

[0038] 从表 1 中结果可看出,吡唑萘菌胺与多抗霉素在配比 1:20 ~ 20:1 之间时,对黄瓜白粉病菌表现为增效作用,尤其在 1:5 ~ 5:1 之间时,共毒系数均高于 193,增效作用最明显。

[0039] 生物测定实施例 2:吡唑萘菌胺与多抗霉素复配对水稻纹枯病菌的室内毒力测定

[0040] 试验对象:水稻纹枯病菌 (*Rhizoctonia solani*) (采自田间野生水稻纹枯病菌种,并经分离纯化)

[0041] 试验方法:试验参考中华人民共和国农业行业标准 NY/T 1156.2-2006《农药室内生物测定试验准则杀菌剂第 2 部分:抑制病原真菌菌丝生长试验平皿法》,采用平皿法测定。

[0042] 吡唑萘菌胺原药用二甲基甲酰胺溶解,多抗霉素原药直接用水溶解,再用 0.1%吐温-80 表面活性剂水溶液稀释。在预备试验的基础上,根据试验处理将预先融化的灭菌培养基定量加入无菌锥形瓶中,从低浓度到高浓度依次取 5ml 药液分别加入到装有 45ml 热培养基 (PDA 培养基,45-50℃) 的锥形瓶中,充分摇匀。待培养基降到适合温度时迅速倒入直径为 9cm 的玻璃培养皿中,每个培养皿倒入带药培养基 10ml,水平静置,冷却后制成平板。每个浓度 5 个重复,以不含药剂有效成份的处理作空白对照。将培养好的病原菌,在无菌条件下用直径 5mm 的灭菌打孔器,自菌落边缘切取菌饼,用接种器将菌饼接种于含药平板中央,将有菌丝的一面向下和培养基贴合,盖上皿盖。以上所有操作均在超净工作台进行无菌操作。处理后放在 28±0.5℃ 的恒温无菌培养箱中培养,2d 后取出。采用十字交叉法分别测量各处理的菌落直径 (以 mm 为单位),计算菌落直径的平均值。计算各处理菌落增长直径、菌丝生长抑制率。

[0043] 菌落增长直径 (mm) = 菌落直径 - 菌饼直径

[0044] 菌丝生长抑制率 (%) = [(空白对照菌落增长直径 - 药剂处理菌落增长直径) / 空白对照菌落增长直径] × 100

[0045] 将菌丝生长抑制率换算成几率值 (y),药液浓度 (μg/ml) 转换成对数值 (x),以最小二乘法计算毒力方程和抑制中浓度 EC₅₀,依孙云沛法计算药剂的毒力指数及共毒系数 (CTC)。毒力测定结果详见表 2。

[0046] 共毒系数计算方法同上述实施例 1。

[0047] 表 2 吡唑萘菌胺与多抗霉素复配对水稻纹枯病菌的室内毒力测定结果

[0048]

| 序号 | 处理 | EC ₅₀ ($\mu\text{g}/\text{mL}$) | ATI | TTI | 共毒系数 CTC |
|----|-----------------|---|--------|-------|-------------|
| 1 | 吡唑萘菌胺 | 0.0243 | 100.00 | / | / |
| 2 | 多抗霉素 | 2.3486 | 1.03 | / | / |
| 3 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:20 | 0.2812 | 8.64 | 5.75 | 150.36 |
| 4 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:15 | 0.1872 | 12.98 | 7.22 | 179.79 |
| 5 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:10 | 0.1227 | 19.80 | 10.03 | 197.42 |
| 6 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:5 | 0.0628 | 38.69 | 17.53 | 220.75 |
| 7 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=1:1 | 0.0225 | 108.00 | 50.52 | 213.79 |
| 8 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=5:1 | 0.0143 | 169.93 | 83.51 | 203.49 |
| 9 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=10:1 | 0.0148 | 164.19 | 91.00 | 180.42 |
| 10 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=15:1 | 0.0172 | 141.28 | 93.81 | 150.59 |
| 11 | 吡唑萘菌胺:多抗霉素=20:1 | 0.0197 | 123.35 | 95.29 | 129.45 |

[0049] 从表 2 中结果可看出,吡唑萘菌胺与多抗霉素在配比 1:20 ~ 20:1 之间时,对水稻纹枯病菌表现为增效作用,尤其在 1:5 ~ 5:1 之间时,所列配比共毒系数均高于 203,增效作用最明显。

[0050] 本发明杀菌组合物可以用已知的方法制备成适合农业上使用的水剂、水分散剂或可湿性粉剂。以下所述仅为本发明较好的实施例,仅仅用以解释本发明,并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。

[0051] 水剂实施例

[0052] 将农药活性组分与乳化剂混合搅拌,在搅拌过程中加入去离子水,经调配釜高速搅拌过滤后,制成水剂产品。

[0053] 制剂实施例 1、5.5%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂

[0054] 吡唑萘菌胺 5%、多抗霉素 0.5%、苯乙基酚聚氧乙基聚丙烯基醚(乳化剂)5%、水补充至 100%。

[0055] 制剂实施例 2、3%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂

[0056] 吡唑萘菌胺 1.5%、多抗霉素 1.5%、烷基酚醛树脂聚氧乙基醚(乳化剂)5%、水补充至 100%。

[0057] 制剂实施例 3、12%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂

[0058] 吡唑萘菌胺 10%、多抗霉素 2%、苯乙基酚聚氧乙基聚丙烯基醚(乳化剂)5%、烷基酚醛树脂聚氧乙基醚(乳化剂)2%、水补充至 100%。

[0059] 水分散剂实施例

[0060] 将农药活性组分、分散剂、润湿剂、扩散剂、崩解剂和填料混合混匀,经粗粉碎和气流粉碎,再进行捏合和挤压造粒,干燥后经筛分制得水分散剂产品。

[0061] 制剂实施例 4、80%吡唑萘菌胺·多抗霉素水分散剂

[0062] 吡唑萘菌胺 75%、多抗霉素 5%、十二烷基硫酸钠(润湿剂)4%、木质素磺酸钙(分散剂)5%、萘磺酸盐(扩散剂)4%、高岭土(填料)补足至 100%。

[0063] 制剂实施例 5、42%吡唑萘菌胺·多抗霉素水分散粒剂

[0064] 吡唑萘菌胺 40%、多抗霉素 2%、无患子粉（润湿剂）3%、木质素磺酸钙（分散剂）12%、聚萘甲醛磺酸钠盐（扩散剂）6%、膨润土（崩解剂）10%、高岭土（填料）补足至 100%。

[0065] 可湿性粉剂实施例

[0066] 将农药活性组分、润湿剂、分散剂、扩散剂和填料等依次按比例混合，经气流粉碎后再混合制得可湿性粉剂产品。

[0067] 制剂实施例 6、30%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂

[0068] 吡唑萘菌胺 5%、多抗霉素 25%、十二烷基硫酸钠（润湿剂）2.5%、木质素磺酸钙（分散剂）6%、萘磺酸盐（扩散剂）3%、高岭土（填料）补足至 100%。

[0069] 制剂实施例 7、22%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂

[0070] 吡唑萘菌胺 2%、多抗霉素 20%、月桂醇基硫酸钠（润湿剂）3%、木质素磺酸钙（分散剂）6%、萘磺酸盐（扩散剂）3%、膨润土（填料）补足至 100%。

[0071] 制剂实施例 8、16%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂

[0072] 吡唑萘菌胺 1%、多抗霉素 15%、十二烷基硫酸钠（润湿剂）2%、木质素磺酸钙（分散剂）8%、萘磺酸盐（扩散剂）4%、凹凸棒石（填料）补足至 100%。

[0073] 制剂实施例 9、21%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂

[0074] 吡唑萘菌胺 1%、多抗霉素 20%、十二烷基硫酸钠（润湿剂）3%、木质素磺酸钙（分散剂）6%、萘磺酸盐（扩散剂）3%、高岭土（填料）补足至 100%。

[0075] 田间应用实施例 1：吡唑萘菌胺与多抗霉素复配对小麦白粉病的田间药效试验

[0076] 试验于 2013 年 4-5 月在山东省泰安市泰山区上高乡进行，试验地历年小麦白粉病发生严重。试验药剂及剂量详见表 3，每处理 4 次重复，小区面积 20m²，共 44 个小区，随机区组排列。采用常规喷雾法，药液用量为 750L/hm²，均匀喷洒全株，以喷湿叶片不滴水为度。在小麦白粉病发病初期进行第一次施药，7 天后进行第二次施药，另设清水处理为空白对照。在施药前调查病情基数，第二次施药前和第二次施药后 14 天调查防治效果。

[0077] 表 3 吡唑萘菌胺与多抗霉素复配对小麦白粉病的田间试验结果

[0078]

| 序号 | 供试药剂 | 有效成分用量 (g/hm ²) | 药前病情 指数 | 第二次药前 | | 第二次药后 14 天 | |
|----|-------------------------------------|--------------------------------|------------|----------|-----------|------------|-----------|
| | | | | 病情 指数 | 防效 (%) | 病情 指数 | 防效 (%) |
| 1 | 30%吡唑萘菌胺悬浮剂 | 150 | 0.82 | 0.46 | 70.73 | 0.98 | 79.22 |
| 2 | 3%多抗霉素可湿性粉剂 | 225 | 0.85 | 0.57 | 65.01 | 1.34 | 72.58 |
| 3 | 制剂实施例 1、5.5%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂 (5%+0.5%) | 152 | 0.78 | 0.32 | 78.60 | 0.52 | 88.41 |
| 4 | 制剂实施例 2、3%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂 (1.5%+1.5%) | 180 | 0.86 | 0.23 | 86.05 | 0.24 | 95.15 |
| 5 | 制剂实施例 3、12%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂 (10%+2%) | 158 | 0.84 | 0.23 | 85.71 | 0.26 | 94.62 |
| 6 | 制剂实施例 5、42%吡唑萘菌胺·多抗霉素水分散粒剂 (40%+2%) | 150 | 0.82 | 0.39 | 75.19 | 0.67 | 85.79 |
| 7 | 制剂实施例 6、30%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂 (5%+25%) | 208 | 0.79 | 0.19 | 87.45 | 0.16 | 96.48 |
| 8 | 制剂实施例 7、22%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂 (2%+20%) | 215 | 0.83 | 0.29 | 81.77 | 0.39 | 91.83 |
| 9 | 制剂实施例 8、16%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂 (1%+15%) | 218 | 0.85 | 0.36 | 77.90 | 0.66 | 86.50 |
| 10 | 制剂实施例 9、21%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂 (1%+20%) | 220 | 0.79 | 0.36 | 76.22 | 0.63 | 86.13 |
| 11 | CK (清水) | / | 0.84 | 1.61 | / | 4.83 | / |

[0079] 田间试验结果表明,本发明实施例 5.5%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂、3%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂、12%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂、42%吡唑萘菌胺·多抗霉素水分散粒剂、30%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂、22%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂、16%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂和 21%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂分别按有效成分用量 152g/hm²、180g/hm²、158g/hm²、150g/hm²、208g/hm²、215g/hm²、218g/hm²和 220g/hm² 喷雾,对小麦白粉病有较好的防治效果。第二次施药前的防治效果分别为:78.60%、86.05%、85.71%、75.19%、87.45%、81.77%、77.90%和 76.22%,第二次施药后 14 天的防治效果分别为 88.41%、95.15%、94.62%、85.79%、96.48%、91.83%、86.50%和 86.13%,明显优于对照药剂 30%吡唑萘菌胺悬浮剂按有效成分用量 150g/hm² 的防效 70.73%和 79.22%以及 3%多抗霉素可湿性粉剂按有效成分用量 225g/hm² 的防效 65.01%和 72.58%,在相应试验剂量下,供试药剂可有效控制小麦白粉病的发生危害。试验期间,供试药剂对试验作物安全,无药害发生,对蜜蜂和天敌赤眼蜂等有益生物安全。

[0080] 田间应用实施例 2:吡唑萘菌胺与多抗霉素复配对水稻纹枯病的田间药效试验

[0081] 试验于 2013 年 5 月在江西省鹰潭市贵溪余江县进行,试验地历年水稻纹枯病发生严重。试验药剂及剂量详见表 4,每处理 4 次重复,小区面积 20m²,共 44 个小区,随机区组排

列。采用常规喷雾法,药液用量为 750L/hm²,均匀喷洒全株,以喷湿叶片不滴水为度。在水稻纹枯病发病初期进行第一次施药,7 天后进行第二次施药,另设清水处理为空白对照。在施药前调查病情基数,第二次施药前和第二次施药后 14 天调查防治效果。

[0082] 表 4 吡唑萘菌胺与多抗霉素复配对水稻纹枯病的田间试验结果

[0083]

| 序号 | 供试药剂 | 有效成分用量 (g/hm ²) | 药前病情指数 | 第二次药前 | | 第二次药后 14 天 | |
|----|------------------------------------|--------------------------------|--------|-------|--------|------------|--------|
| | | | | 病情指数 | 防效 (%) | 病情指数 | 防效 (%) |
| 1 | 30%吡唑萘菌胺悬浮剂 | 150 | 0.69 | 0.42 | 68.28 | 1.14 | 76.89 |
| 2 | 3%多抗霉素可湿性粉剂 | 225 | 0.72 | 0.56 | 59.47 | 1.61 | 68.72 |
| 3 | 制剂实施例 1、5.5%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂 (5%+0.5%) | 152 | 0.75 | 0.24 | 83.32 | 0.52 | 90.30 |
| 4 | 制剂实施例 2、3%吡唑萘菌胺·多 | 180 | 0.73 | 0.16 | 88.58 | 0.22 | 95.78 |

[0084]

| | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|-----|------|------|-------|------|-------|
| | 抗霉素水剂 (1.5%+1.5%) | | | | | | |
| 5 | 制剂实施例 3、12%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂 (10%+2%) | 158 | 0.69 | 0.17 | 87.16 | 0.25 | 94.93 |
| 6 | 制剂实施例 5、42%吡唑萘菌胺·多抗霉素水分散粒剂 (40%+2%) | 150 | 0.81 | 0.41 | 73.62 | 0.81 | 86.01 |
| 7 | 制剂实施例 6、30%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂 (5%+25%) | 208 | 0.77 | 0.15 | 89.85 | 0.21 | 96.18 |
| 8 | 制剂实施例 7、22%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂 (2%+20%) | 215 | 0.75 | 0.21 | 85.41 | 0.42 | 92.17 |
| 9 | 制剂实施例 8、16%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂 (1%+15%) | 218 | 0.76 | 0.31 | 78.74 | 0.59 | 89.14 |
| 10 | 制剂实施例 9、21%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂 (1%+20%) | 220 | 0.72 | 0.34 | 75.39 | 0.64 | 87.57 |
| 11 | CK (清水) | / | 0.74 | 1.42 | / | 5.29 | / |

[0085] 田间试验结果表明,本发明实施例 5.5%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂、3%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂、12%吡唑萘菌胺·多抗霉素水剂、42%吡唑萘菌胺·多抗霉素水分散粒剂、30%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂、22%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂、16%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂和 21%吡唑萘菌胺·多抗霉素可湿性粉剂分别按有效成分用量 152g/hm²、180g/hm²、158g/hm²、150g/hm²、208g/hm²、215g/hm²、218g/hm²和 220g/hm² 喷雾,对水稻纹枯病有较好的防治效果。第二次施药前的防治效果分别为: 83.32%、88.58%、87.16%、73.62%、89.85%、85.41%、78.74%和 75.39%,第二次施药后 14 天的防治效果分别为 90.30%、95.78%、94.93%、86.01%、96.18%、92.17%、89.14%

和 87.57%，明显优于对照药剂 30%吡唑萘菌胺悬浮剂按有效成分用量 $150\text{g}/\text{hm}^2$ 的防效 68.28%和 76.89%以及 3%多抗霉素可湿性粉剂按有效成分用量 $225\text{g}/\text{hm}^2$ 的防效 59.47%和 68.72%，在相应试验剂量下，供试药剂可有效控制水稻纹枯病的发生危害，对同期发生的水稻稻瘟病具有良好的兼治作用。试验期间，供试药剂对试验作物安全，无药害发生，对蜜蜂和天敌赤眼蜂等有益生物安全。