



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101715777 B

(45) 授权公告日 2013.05.08

(21) 申请号 201010019332.6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2010.01.12

CN 101690487 A, 2010.04.07,

(73) 专利权人 广东中迅农科股份有限公司

CN 101715775 A, 2010.06.02,

地址 516001 广东省惠州市仲恺高新技术开  
发区 24 号小区中迅化工有限公司

审查员 徐利

(72) 发明人 刘鹏 彭述明 冷忠国

(74) 专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所

44231

代理人 张汉青

(51) Int. Cl.

A01N 47/34 (2006.01)

A01N 43/54 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54) 发明名称

一种含乙嘧酚和甲基硫菌灵的农药组合物及  
其应用

(57) 摘要

本发明公开了一种含乙嘧酚和甲基硫菌灵的农药组合物，包括常用助剂和乙嘧酚和甲基硫菌灵，乙嘧酚与甲基硫菌灵的重量份数比为 10 : 1-1 : 20，乙嘧酚与甲基硫菌灵重量总和在农药组合物中的重量百分比为 10-90%。所述的助剂是溶剂、乳化剂、润湿剂、稳定剂、分散剂、增稠剂、PH 调节剂、消泡剂、防冻剂、填料剂中的一种或几种。该乙嘧酚和甲基硫菌灵的农药组合物在应用时应在病害发生前期或病害发生初期使用。该组合物的防治效果比单剂有了明显提高，且降低了农药的使用剂量，减少了农药对环境的影响，降低了用药成本。本发明尤其用于防治苹果树白粉病。

1. 一种含乙嘧酚和甲基硫菌灵的农药组合物，包括常用助剂、乙嘧酚和甲基硫菌灵，其特征在于重量百分比为乙嘧酚 6%，甲基硫菌灵 60%，十二烷基硫酸钠 6%，聚羧酸盐 8%，氯化钠 2%，聚乙二醇 3%，可溶性淀粉 3%，膨润土补充至 100%，制备制得乙嘧酚·甲基硫菌灵分散性粒剂。

2. 根据权利要求 1 所述的含乙嘧酚和甲基硫菌灵的农药组合物，其特征在于用于防治草莓作物白粉病。

## 一种含乙嘧酚和甲基硫菌灵的农药组合物及其应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的农药组合物，是以乙嘧酚和甲基硫菌灵为有效成分，用于防治农业上的植物病害，尤其用于防治苹果树白粉病等。

### 背景技术

[0002] 作物在自然界里的生长与发育从来都不可能是十分顺利或轻易成功，它会遇到各种病虫害等的侵袭与破坏，特别是真菌病害，其种类多，为害严重，长期以来，化学防治是防治病害主要的有效手段。然而，近年来由于单一用药和不科学用药，已经导致许多病原菌对当前使用的农药产生了抗性，白粉病是在许多重要农作物上发生普遍、为害严重、较难防治的世界性病害，给农业生产带来巨大的损失。白粉病主要为害嫩苗，大树芽、梢、嫩叶，也为害花及幼果。病部满布白粉是此病的主要特征。幼苗被害，叶片及嫩茎上产生灰白色斑块，发病严重时叶片萎缩、卷曲、变褐、枯死，后期病部长出密集的小黑点。大树被害，芽干瘪尖瘦，春季发芽晚，节间短，病叶狭长，质硬而脆，叶缘上卷，直立不伸展，新梢满覆白粉。生长期健叶被害则凹凸不平，叶绿素浓淡不匀，病叶皱缩扭曲，甚至枯死。花芽被害则花变形、花瓣狭长、萎缩。幼果被害，果顶产生白粉斑，后形成锈斑。

[0003] 目前，国内用于防治白粉病的药剂主要有甲基硫菌灵、多菌灵、三唑酮、氟硅唑、己唑醇、苯醚甲环唑、烯唑酮、醚菌酯等单剂及其混配制剂，这些药剂的不断推出说明白粉病防治史是一个药制的不断更新换代历史，白粉病抗性问题越来越严重。因此，白粉病药剂研发，对农业生产起到积极作用。

[0004] 乙嘧酚 (ethirimol) 属嘧啶类内吸性低毒杀菌剂，具有保护和治疗作用，可被植物根、茎、叶迅速吸收，并在植物体内运转到各个部位。主要用于防治作物白粉病，对豆类的锈病、赤斑病，香蕉的叶斑病等也有良好的防治效果。

[0005] 甲基硫菌灵 (tebuconazole) 为属苯并咪唑类，是一种广谱性内吸杀菌剂，能防治多种作物病害，具有内吸、预防和治疗作用。它在植物体内转化为多菌灵，干扰菌的有丝分裂中纺锤体的形成，影响细胞分裂。

[0006] 不同农药品种的混配，是防治农业抗性病害的常见方法。通过农药配方筛选，筛选出合理的配方，可有效提高实际防治效果，减少用药量，降低成本，延缓病害抗药性的产生，是病害综合治理的重要手段。本发明人通过试验研究，发现乙嘧酚与甲基硫菌灵混配具有较大增效作用，可有效防治白粉病，经进一步研究，完成了本发明。

### 发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种高效、低毒且持效期长，可有效防治作物白粉病，有利于白粉病综合治理的含乙嘧酚和甲基硫菌灵的农药组合物。

[0008] 为解决上述问题，本发明所采用的技术方案是：一种含乙嘧酚和甲基硫菌灵的农药组合物，包括常用助剂和乙嘧酚和甲基硫菌灵，乙嘧酚与甲基硫菌灵的重量份数比为 10 : 1-1 : 20，乙嘧酚与甲基硫菌灵重量总和在农药组合物中的重量百分比为 10-90%。

- [0009] 优选地，乙嘧酚与甲基硫菌灵重量总和在农药组合物中的重量百分比为 30–80%。
- [0010] 所述的农药组合物可按照本领域技术人员公知的方法，配制成泡腾片剂、油悬浮剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、水悬浮剂等适合农业使用的应用剂型。
- [0011] 所述的农药组合物还含有配制农药制剂所需的常用助剂，常用助剂是溶剂、乳化剂、润湿剂、稳定剂、分散剂、增稠剂、PH 调节剂、消泡剂、防冻剂、填料剂等中的一种或几种的混合，均为已知物质，是农药制剂中常用的各种助剂，根据不同情况可以有所变化，并无特别限定。
- [0012] 所述的农药组合物，用于防治作物白粉病。
- [0013] 所述的作物为果树、葡萄、草莓、黄瓜、小麦中的一种或几种。
- [0014] 本发明提供的农药组合物，在应用时应在病害发生前期或病害发生初期使用。
- [0015] 本发明提供的农药组合物，通常采用喷雾的方法使用，也可以根据需要采用农业上应用的其他使用技术。
- [0016] 本发明提供的农药组合物有如下有益效果：
- [0017] 1、本发明提供的农药组合物，在一定配比范围内表现出明显的增效作用，组合物的防治效果比单剂有了明显提高，降低了农药的使用剂量，减少了农药对环境的影响，降低了用药成本。
- [0018] 2、本发明提供的农药组合物的有效成分作用机制各不相同，组合物的应用能延缓或克服病害抗药性的产生，延长药剂的使用寿命，有利于病害的综合治理。本发明尤其用于防治苹果树白粉病。

## 具体实施方式

[0019] 为了更好地理解本发明的实质，通过以下实施例作进一步说明，但本发明并不限于这些实施例。在这些实施例中，除另有说明外，所有百分比均为重量百分比。

[0020] 制剂实施例 1(66% 乙嘧酚·甲基硫菌灵泡腾片剂)

[0021]	乙嘧酚	60%
[0022]	甲基硫菌灵	6%
[0023]	丁基萘磺酸钠（分散剂）	5%
[0024]	十二烷基苯磺酸钙（润湿剂）	3%
[0025]	聚乙烯醇（增稠剂）	3%
[0026]	小苏打（泡腾崩解剂）	10%
[0027]	无水柠檬酸（泡腾崩解剂）	5%
[0028]	微晶纤维素（干燥黏合剂）	补充至 100%

[0029] 将上述配方中原药、助剂经粉碎机粉碎至一定细度；经压片机压片后制得 15% 乙嘧酚·甲基硫菌灵泡腾片剂。

[0030] 该实施例用于防治黄瓜白粉病，66% 乙嘧酚·甲基硫菌灵泡腾片剂兑水稀释 2500 倍喷雾，药后 7 天、15 天的防效分别为 90.4%、93.1%。

[0031] 单剂 25% 乙嘧酚悬浮剂兑水稀释 1000 倍喷雾，药后 7 天、15 天的防效分别为 83.2%、85.6%。

[0032] 单剂 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂兑水稀释 800 倍喷雾，药后 7 天、15 天的防效分

别为 71.6%、80.9%。

[0033] 66%乙嘧酚·甲基硫菌灵泡腾片剂防治黄瓜白粉病效果明显好于 25%乙嘧酚悬浮剂和 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂,说明本发明的乙嘧酚与甲基硫菌灵组合物优于单剂,提高实际防治效果,减少用药量,降低成本,延缓病害抗药性的产生。

[0034] 制剂实施例 2(60%乙嘧酚·甲基硫菌灵油悬浮剂)

[0035]	乙嘧酚	50%
[0036]	甲基硫菌灵	10%
[0037]	脂肪醇聚氧乙烯醚(乳化剂)	4%
[0038]	亚甲基二萘磺酸钠(分散剂)	5%
[0039]	三苯乙烯基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚(润湿剂)	3%
[0040]	环氧化豆油(消泡剂)	1%
[0041]	甘油(防冻剂)	0.5%
[0042]	甲酯化植物油(载体)补充至	100%

[0043] 将上述配方按比例依次加入混合釜中,搅拌均匀后即制得 60%乙嘧酚·甲基硫菌灵油悬浮剂。

[0044] 该实施例用于防治小麦白粉病,60%乙嘧酚·甲基硫菌灵油悬浮剂兑水稀释 2500 倍喷雾,药后 7 天、15 天的防效分别为 87.3%、96.4%。

[0045] 单剂 25%乙嘧酚悬浮剂兑水稀释 1000 倍喷雾,药后 7 天、15 天的防效分别为 81.7%、84.5%。

[0046] 单剂 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂兑水稀释 800 倍喷雾,药后 7 天、15 天的防效分别为 78.2%、80.1%。

[0047] 60%乙嘧酚·甲基硫菌灵油悬浮剂防治小麦白粉病效果明显好于 25%乙嘧酚悬浮剂和 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂,说明本发明的乙嘧酚与甲基硫菌灵组合物优于单剂,提高实际防治效果,减少用药量,降低成本,延缓病害抗药性的产生。

[0048] 制剂实施例 3(70%乙嘧酚·甲基硫菌灵可湿性粉剂)

[0049]	乙嘧酚	20%
[0050]	甲基硫菌灵	50%
[0051]	丁基萘磺酸钠(润湿剂)	3%
[0052]	萘磺酸盐甲醛缩合物(分散剂)	10%
[0053]	白炭黑(填充剂)	5%
[0054]	高岭土(填料)补充至	100%。

[0055] 将上述配方按比例粗粉碎后进入混合器中混合均匀,再经气流粉碎后即制得 70%乙嘧酚·甲基硫菌灵可湿性粉剂。

[0056] 该实施例用于防治苹果树白粉病,70%乙嘧酚·甲基硫菌灵可湿粉性剂兑水稀释 1000 倍喷雾,药后 7 天、15 天的防效分别为 94.1%、95.2%。

[0057] 单剂 25%乙嘧酚悬浮剂兑水稀释 800 倍喷雾,药后 7 天、15 天的防效分别为 80.2%、86.6%。

[0058] 单剂 70%甲基硫菌灵可湿性粉病兑水稀释 800 倍喷雾,药后 7 天、15 天的防效分别为 84.3%、86.0%。

[0059] 70%乙嘧酚·甲基硫菌灵可湿性粉剂防治苹果树白粉病效果明显好于25%乙嘧酚悬浮剂和70%甲基硫菌灵可湿性粉剂,说明本发明的乙嘧酚与甲基硫菌灵组合物优于单剂,提高实际防治效果,减少用药量,降低成本,延缓病害抗药性的产生。

[0060] 制剂实施例4(66%乙嘧酚·甲基硫菌灵水分散粒剂)

[0061]	乙嘧酚	6%
[0062]	甲基硫菌灵	60%
[0063]	十二烷基硫酸钠(润湿剂)	6%
[0064]	聚羧酸盐(分散剂)	8%
[0065]	氯化钠(崩解剂)	2%
[0066]	聚乙二醇(粘结剂)	3%
[0067]	可溶性淀粉(稳定剂)	3%
[0068]	膨润土(填料)	补充至100%。

[0069] 将上述配方按比例干法粉碎、造粒、干燥、筛分制备制得30%乙嘧酚·甲基硫菌灵水分散性粒剂。

[0070] 该实施例用于防治草莓白粉病,66%乙嘧酚·甲基硫菌灵水分散粒剂兑水稀释1000倍喷雾,药后7天、15天的防效分别为86.7%、90.3%。

[0071] 单剂25%乙嘧酚悬浮剂兑水稀释800倍喷雾,药后7天、15天的防效分别为79.1%、82.1%。

[0072] 单剂70%甲基硫菌灵可湿性粉剂兑水稀释800倍喷雾,药后7天、15天的防效分别为68.6%、72.0%。

[0073] 66%乙嘧酚·甲基硫菌灵水分散粒剂防治草莓白粉病效果明显好于25%乙嘧酚悬浮剂和70%甲基硫菌灵可湿性粉剂,说明本发明的乙嘧酚与甲基硫菌灵组合物优于单剂,提高实际防治效果,减少用药量,降低成本,延缓病害抗药性的产生。

[0074] 制剂实施例5(64%乙嘧酚·甲基硫菌灵可湿性粉剂)

[0075]	乙嘧酚	4%
[0076]	甲基硫菌灵	60%
[0077]	丁基萘磺酸钠(润湿剂)	3%
[0078]	萘磺酸盐甲醛缩合物(分散剂)	10%
[0079]	白炭黑(填充剂)	10%
[0080]	高岭土(填料)	补充至100%

[0081] 将上述配方按比例粗粉碎后进入混合器中混合均匀,再经气流粉碎后即制得24%乙嘧酚·甲基硫菌灵可湿性粉剂。

[0082] 该实施例用于防治葡萄白粉病,64%乙嘧酚·甲基硫菌灵可湿粉性剂兑水稀释1000倍喷雾,药后7天、15天的防效分别为96.0%、97.8%。

[0083] 单剂25%乙嘧酚悬浮剂兑水稀释800倍喷雾,药后7天、15天的防效分别为88.0%、88.2%。

[0084] 单剂70%甲基硫菌灵可湿性粉病兑水稀释800倍喷雾,药后7天、15天的防效分别为65.1%、70.6%。

[0085] 64%乙嘧酚·甲基硫菌灵可湿性粉剂防治葡萄白粉病效果明显好于25%乙嘧酚

悬浮剂和 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂, 说明本发明的乙嘧酚与甲基硫菌灵组合物优于单剂, 提高实际防治效果, 减少用药量, 降低成本, 延缓病害抗药性的产生。

[0086] 制剂实施例 6(63% 乙嘧酚·甲基硫菌灵水悬浮剂)

[0087]	乙嘧酚	3%
[0088]	甲基硫菌灵	60%
[0089]	三苯乙烯基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚(乳化剂)	12%
[0090]	十二烷基苯磺酸钙(润湿剂)	5%
[0091]	烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物硫酸盐(分散剂)	3%
[0092]	乙二醇(防冻剂)	0.2%
[0093]	黄原酸胶(稳定剂)	0.1%
[0094]	有机硅(消泡剂)	0.4%
[0095]	阿拉伯胶(增稠剂)	2%
[0096]	去离子水(介质)	补充至 100%

[0097] 将上述配方按比例进行预先粉碎, 再加入砂磨机中研磨, 经高剪切混合后调配制得 63% 乙嘧酚·甲基硫菌灵水悬浮剂。

[0098] 该实施例用于防治梨树白粉病, 63% 乙嘧酚·甲基硫菌灵水悬浮剂兑水稀释 1200 倍喷雾, 药后 7 天、15 天的防效分别为 90.9%、93.5%。

[0099] 单剂 25% 乙嘧酚水悬浮剂兑水稀释 800 倍喷雾, 药后 7 天、15 天的防效分别为 73.5%、78.4%。

[0100] 单剂 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂兑水稀释 800 倍喷雾, 药后 7 天、15 天的防效分别为 84.1%、86.9%。

[0101] 63% 乙嘧酚·甲基硫菌灵水悬浮剂防治梨树白粉病效果明显好于 25% 乙嘧酚悬浮剂和 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂, 说明本发明的乙嘧酚与甲基硫菌灵组合物优于单剂, 提高实际防治效果, 减少用药量, 降低成本, 延缓病害抗药性的产生。

[0102] 生物活性测定实施例: 乙嘧酚与甲基硫菌灵混配对苹果白粉病菌筛选

[0103] 为进一步了解乙嘧酚和甲基硫菌灵混配对病菌的联合毒力, 本发明人对乙嘧酚和甲基硫菌灵混配进行了大量的配方筛选试验。

[0104] 将供试 95.5% 乙嘧酚原药和 98% 甲基硫菌灵原药及 6 个乙嘧酚与甲基硫菌灵混配等 8 个药剂(6 个乙嘧酚与甲基硫菌灵混配比例分别为: 10% 乙嘧酚+60% 甲基硫菌灵、20% 乙嘧酚+50% 甲基硫菌灵、30% 乙嘧酚+40% 甲基硫菌灵、40% 乙嘧酚+30% 甲基硫菌灵、50% 乙嘧酚+20% 甲基硫菌灵、60% 乙嘧酚+10% 甲基硫菌灵), 加入预先加好 2ml 乙醇的灭菌三角瓶中, 充分振荡使其溶解, 然后加无菌水至 600ml, 制成 100ug/ml 试验母液各 600ml 备用。在预备试验的基础上, 将配制好的母液分别按浓度高由低稀释成 5 个浓度梯度, 依次为 100ug/g、50ug/g、25ug/g、12.5ug/g、6.25ug/g。采用田间苹果树茎叶喷雾法施药, 每隔 10 天喷药一次, 连喷 2 次。每个处理选一个发病均匀的一年生枝条 20 个叶片, 3 次重复。第 2 次喷药后 14 天, 分别调查各处理的各级病叶数。

[0105] 各级病叶分级标准:

[0106] 0 级: 无病斑;

[0107] 1 级: 病斑面积占整个叶面积的 5% 以下;

- [0108] 3 级 :病斑面积占整个叶面积的 6%~15% ;
  - [0109] 5 级 :病斑面积占整个叶面积的 16%~25% ;
  - [0110] 7 级 :病斑面积占整个叶面积的 26%~50% ;
  - [0111] 9 级 :病斑面积占整个叶面积的 50% 以上。
  - [0112] 根据调查数据,计算各处理的病情指数和防治效果,计算公式如下:
  - [0113]

病情指数= \_\_\_\_\_ × 100

- [0114]

调查总叶树×9

- [0115]

空白对照病情指数-处理后病情指数

$$\text{防治效果 (\%)} = \frac{\text{空白对照病情指数}}{\text{实验组病情指数}} \times 100$$

- [0116] 进行药剂联合毒力测定时,本试验采用 Wadley 法计算混剂的增效系数(SR),评价混剂的联合作用类型。

- [0117] Wadley 法:根据增效系数 (SR) 来评价混剂混用的增效作用,即  $SR < 0.5$  为拮抗作用, $0.5 \leq SR \leq 1.5$  为相加作用, $SR > 1.5$  为协同作用。增效系数 (SR) 按公式 (1)、(2) 计算:

$$P_A + P_B$$

- [0118] X1=-----×100 .....(1)

$$P_A/A + P_B/B$$

- [0119] 式中：

- [0120] X1.....混剂 EC<sub>50</sub> 理论值, 单位为毫克 / 升 (mg/L);

- [0121]  $P_A$ ……………混剂中 A 的百分含量, 单位为百分率 (%) ;

- [0122]  $P_B$ .....混剂中 B 的百分含量, 单位为百分率 (%) ;

- [0123] A.....混剂中 A 的 EC<sub>50</sub> 值, 单位为毫克 / 升 (mg/L);

• • •

- [0126] 式中：

- [0127] SR……………混剂的增效系数；

- [0128] X1.....混剂 EC<sub>50</sub> 理论值, 单位为毫克 / 升 (mg/L) :

[0130] 测得乙嘧酚原药与甲基硫菌灵原药及其二者 6 中不同混配组合对苹果白粉病菌的抑制效果,而后以药剂浓度的对数值 (X) 为自变量,以抑制率的机率值 (Y) 为因变量,采用最小二乘法求出各药剂的毒力回归方程和 EC<sub>50</sub> 及相关系数 r 值。按 Wadley 法 (1945, 1967) 求出各个混配组合增效值 SR(见附表 1)。

[0131] 结果表明,6 个不同混配组合对苹果白粉病的抑制效果均有不同程度的增加,乙嘧酚与甲基硫菌灵混配对病菌的联合毒力表现为增效作用。因此,发明人认为乙嘧酚与甲基硫菌灵混配是科学合理的。

[0132] 表 1、乙嘧酚和甲基硫菌灵及不同配比对苹果树白粉病的毒力测定结果

[0133]

供试药剂	毒力回归方程 $y = a+bx$	r 值	EC <sub>50</sub> (mg/L)	SR 值
95.5% 乙嘧酚原药	3.7550+1.3218x	0.9995	8.45	-
98% 甲基硫菌灵原药	3.9085+1.0712x	0.9989	10.44	-
10% 乙嘧酚 +60% 甲基硫菌灵	3.8643+1.2673x	0.9985	7.87	1.58
20% 乙嘧酚 +50% 甲基硫菌灵	3.9520+1.3036x	0.9839	6.37	1.53
30% 乙嘧酚 +40% 甲基硫菌灵	3.8410+1.2353x	0.9858	8.67	1.09
40% 乙嘧酚 +30% 甲基硫菌灵	3.9966+1.1251x	0.9986	7.79	1.18
50% 乙嘧酚 +20% 甲基硫菌灵	3.7406+1.3234x	0.9957	8.95	1.50
60% 乙嘧酚 +10% 甲基硫菌灵	3.9706+1.2175x	0.9976	8.21	1.02