



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104094947 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201410329176. 1

(22) 申请日 2013. 06. 09

(62) 分案原申请数据

201310232680. 5 2013. 06. 09

(73) 专利权人 江苏辉丰农化股份有限公司

地址 224100 江苏省盐城市大丰市王港闸南首

(72) 发明人 仲汉根 季红进

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218

代理人 夏平 吕鹏涛

(51) Int. Cl.

A01N 47/12(2006. 01)

A01N 47/24(2006. 01)

A01N 43/80(2006. 01)

A01P 3/00(2006. 01)

A01N 43/40(2006. 01)

A01N 37/20(2006. 01)

A01N 43/653(2006. 01)

A01N 43/50(2006. 01)

A01N 43/76(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102258037 A , 2011. 11. 30, 权利要求 1-4.

CN 102763657 A , 2012. 11. 07, 权利要求 1、2、7-10.

CN 102823602 A , 2012. 12. 19, 权利要求 1、3、4、.

CN 102835402 A , 2012. 12. 26, 权利要求 1, 3, 4.

CN 102948421 A , 2013. 03. 06, 说明书第 [0002] 段 .

CN 103039488 A , 2013. 04. 17, 说明书第 [0006] 段 .

CN 103081913 A , 2013. 05. 08, 说明书第 [0002] 段 .

审查员 耿鹏

权利要求书1页 说明书23页

(54) 发明名称

具有增效作用的杀菌组合物

(57) 摘要

本发明提供了一种具有增效作用的杀菌组合物, 该组合物包含两种有效成分 A 和 B, 活性组分 A 为噻霉酮, 活性组分 B 为啶酰菌胺或氟啶胺, 两组分之间的重量比为 1:50 ~ 50:1。试验结果表明, 本发明提供的上述杀菌组合物增效明显、施用量减少、使用成本降低, 能有效防治粮食作物、蔬菜、水果等作物的某些特定的真菌病害, 扩大了杀菌谱和延缓真菌抗性, 提高了防治效果。

CN 104094947 B

1. 具有增效作用的杀菌组合物,其特征在于所述的组合物包含A和B两种活性组分,其中活性组分A为噻霉酮,活性组分B为啉酰菌胺或氟啉胺,两组分之间的重量比为1:30~30:1。

2. 根据权利要求1的杀菌组合物,其特征在于活性组分A和活性组分B的重量比为1:20~20:1。

3. 根据权利要求1的杀菌组合物,其特征在于活性组分A和活性组分B的重量比为1:10~30:1。

4. 根据权利要求1的杀菌组合物,其特征在于本发明的组合物是由5~85%重量份的活性组分与95~15%重量份的农药助剂组成。

5. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于该组合物由活性组分与农药助剂共同制成农药上可接受的剂型。

6. 根据权利要求5所述的杀菌组合物,其特征在于该杀菌组合物由活性组分与农药助剂共同制成可湿性粉剂。

7. 权利要求1-4中任一项所述的组合物在农业领域防治农作物病害方面的用途。

8. 权利要求1-4中任一项所述的组合物在防治葡萄霜霉病、小麦锈病、马铃薯晚疫病、小麦白粉病、番茄灰霉病或葡萄炭疽病方面的用途。

具有增效作用的杀菌组合物

技术领域

[0001] 本发明属于农业植物保护领域,特别是涉及一种具有改进性能的杀菌组合物,具体地说是涉及一种包含的杀菌组合物。

背景技术

[0002] 噻霉酮 (benzothiazolinone) 是一种新型、广谱杀菌剂,主要用于防治和治疗禾谷类作物、蔬菜、水果等多种细菌、真菌性病害。其杀菌作用机理,主要包括破坏病菌细胞核结构,使其失去心脏部位而衰竭死亡和干扰病菌细胞的新陈代谢,使其生理紊乱,最终导致死亡两个方面。在病害发生初期使用可有效保护植株不受病原物侵染,病害发生后酌情增加用药量可明显控制病菌的蔓延,从而达到保护和铲除的双重作用。

[0003] 苯噻菌胺 (benthiavalicarb-isopropyl) 是一种苯噻菌胺具有很强的预防、治疗、渗注透活性而且有很好的持效性和耐雨水冲刷性。田间试验中,苯噻菌胺以较低的剂量能够有效的控制马铃薯和番茄的晚疫病、葡萄和其他作物的霜霉病。苯噻菌胺与其他杀菌剂配成混剂,也能对这些病菌有非常好的药效。

[0004] 苯酰菌胺 (Zoxamide) 是一种新型、广谱杀菌剂,主要用于防治和治疗黄瓜霜霉病、梨黑星病、苹果疮痂病、柑橘炭疽病、葡萄黑痘病等的多种细菌、真菌性病害。其杀菌作用机理,主要包括破坏病菌细胞核结构,使其失去心脏部位而衰竭死亡和干扰病菌细胞的新陈代谢,使其生理紊乱,最终导致死亡两个方面。

[0005] 丙硫菌唑 (prothioconazole) 是拜耳公司研制的一种新型广谱三唑硫酮类杀菌剂,主要用于防治谷类、麦类豆类作物等众多病害,丙硫菌唑毒性低,无致畸,致突变型,对胚胎无毒性,对人和环境安全。其作用机理是抑制真菌中甾醇的前体——羊毛甾醇或 2,4-亚甲基二氢羊毛甾 14 位上的脱甲基化作用。

[0006] 咪唑菌酮 (fenamidone) 作用机理与特点和噁唑菌酮以及甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂的作用机理是相似的,通过在氢化橄醇 Q—细胞色素 C 氢化述原胁水平上阻滞电子转移来抑制线粗体呼吸。适用于小麦,棉花,葡萄,烟草,草坪,向日葵,玫瑰,马铃薯,番茄等各种蔬菜。防治对象各种霜霉病、晚疫病、疫霉病、猝倒病、黑斑病、斑腐病等。

[0007] 吡唑醚菌酯 (Pyraclostrobin) 为新型广谱杀菌剂。作用机理:为线粒体呼吸抑制剂。即通过在细胞色素合成中阻止电子转移。具有保护、治疗、叶片渗透传导作用。吡唑醚菌酯乳油经田间药效试验结果表明对黄瓜白粉病、霜霉病和香蕉黑星病、叶斑病有较好的防治效果。

[0008] 啶氧菌酯 (picoxystrobin) 是内吸性杀菌剂,防治对象广谱,主要用于防治麦类的叶面病害如叶枯病、叶锈病、颖枯病、褐斑病、白粉病等,与其他甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂相比,啶氧菌酯对小麦叶枯病、网斑病和云纹病有更强的治疗效果。

[0009] 氟啶胺 (Fluazinam) 属 2,6-二硝基苯胺类化合物,是保护性杀菌剂。以 50 ~ 100g(a. i.)/100L 剂量可防治由灰葡萄孢引起的病害。本品对交链孢属、葡萄孢属、疫霉属、单轴霉属、核盘菌属和黑垦菌属菌非常有效,对抗苯并咪唑类和二羧酰亚胺类杀菌剂的

灰葡萄孢也有良好效果,耐雨水冲刷,持效期长,兼有优良的控制食植性螨类的作用,对十字花科植物根肿病也有卓越的防效,对由根霉菌引起的水稻猝倒病也有很好的防效。

[0010] 啶酰菌胺 (Boscalid) 啶酰菌胺是新型烟酰胺类杀菌剂,杀菌谱较广,几乎对所有类型的真菌病害都有活性,对防治白粉病、灰霉病、菌核病和各种腐烂病等非常有效,并且对其他药剂的抗性菌亦有效,主要用于包括油菜、葡萄、果树、蔬菜和大田作物等病害的防治。

[0011] 氟吡菌胺 (fluopicolide) 对霜霉病、疫病、晚疫病、猝倒病等常见卵菌纲病害具有杰出防效,对作物和环境安全,特别适用于优质、绿色蔬菜生产。它是一个防治卵菌纲蔬菜病害的高效保护和治疗效果来源其独特的混剂配方。该产品具有优良的系统传导性和较强的薄层穿透力,对病原菌各主要形态均有较好的抑制作用,能够为新叶、茎干、块茎、幼果提供全面和持久保护。由于药剂能够经叶面快速吸收,所以耐雨水冲刷,为雨季蔬菜防病提供可靠保障。

[0012] 噁唑菌酮 (Famoxadone) 是新型高效、广谱杀菌农药。适宜作物如小麦、大麦、豌豆、甜菜、油菜、葡萄、马铃薯、瓜类、辣椒,番茄等。主要用于防治子囊菌纲、担子菌纲、卵菌亚纲中的重要病害如白粉病、锈病、颖枯病、网斑病、霜霉病、晚疫病等。

[0013] 实际的农药经验已经表明,重复且专一施用一种活性化合物来防治有害真菌在很多情况下将导致真菌菌株的快速选择性,为降低抗性真菌菌株选择性的危险性,目前通常使用不同活性化合物的混合物来防治有害真菌。通过将具有不同作用机理的活性化合物进行组合,可延缓抗性产生,降低施用量,减少防治成本。

发明内容

[0014] 本发明要解决的技术问题是:针对杀菌剂在实际应用中抗性以及土壤残留问题,筛选出两种不同杀菌原理的杀菌剂进行复配,以提高杀菌剂防治效果,延缓抗性产生,降低施用量,减少防治成本。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种杀菌组合物,该组合物包含两种有效成分 A 和 B,活性组分 A 为噻霉酮,活性组分 B 为选自苯噻菌胺、苯酰菌胺、丙硫菌唑、啶酰菌胺、咪唑菌酮、氟吡菌胺、噁唑菌酮、吡唑醚菌酯、啶氧菌酯或氟啶胺中的一种杀菌剂。发明人通过试验发现,上述杀菌组合物增效明显,更重要的是施用量减少,降低使用成本。组分 A 与组分 B 的化合物结构类型不同,作用机制各异,两者复配能够扩大杀菌谱,并且可以在一定程度上延缓病原菌抗性的产生和发展速度,且组分 A 与组分 B 之间无交互抗性。

[0016] 上述杀菌组合物中,组分 A 和组分 B 的重量两组分之间的重量比为 1:50 ~ 50:1,优选 1:30 ~ 30:1,为使增效作用更为显著,可进一步优选 1:20 ~ 20:1 或 1:10 ~ 30:1,最优选为 1:10 ~ 10:1。

[0017] 本发明的杀菌组合物是由 5 ~ 85% 重量份的活性组分与 95 ~ 15% 重量份的农药助剂组成。进一步的该组合物由活性组分与农药助剂共同制成农药上可接受的剂型。

[0018] 本发明提供了包含组分 A (噻霉酮) 和组分 B (苯噻菌胺、苯酰菌胺、丙硫菌唑、啶酰菌胺、咪唑菌酮、氟吡菌胺、噁唑菌酮、吡唑醚菌酯、啶氧菌酯或氟啶胺) 的杀菌组合物在防治农业领域农作物病害中的用途。

[0019] 对于本发明的杀菌剂而言,在防治农作物病害上的应用方式根据防治病害不同,

可以选择浸种或在作物生长期进行兑水叶面喷雾,或涂抹于防治对象表面。

[0020] 上述组合物还包含载体、助剂和 / 或表面活性剂。在施用的过程中可以混合常用的助剂。

[0021] 合适的助剂可以是固体或液体,它们通常是剂型加工过程中常用的物质,例如天然的或再生的矿物质,溶剂、分散剂、润湿剂、胶粘剂、增稠剂、粘合剂或肥料。

[0022] 本发明组合物的施用方法包括将本发明的组合物用于植物生长的地上部分,特别是叶部或叶面。施用的频率和施用量取决于病原体的生物学和气候生存条件。可以将植物的生长场所,如稻田,用组合物的液体制剂浸湿,或者将组合物以固体形式施用于土壤中,如以颗粒形式(土壤施用),组合物可以由土壤经植物根部进入植物体内(内吸作用),或者通过种子包衣、浸种方式来铲除和预防病害的发生。

[0023] 这些组合物可以仅仅包含活性成分进行施用,也可以与添加剂一起混合使用。

[0024] 发明的组合物可以制备成各种剂型,例如可湿性粉剂、悬浮剂、油悬浮剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂。根据这些组合物的性质以及施用组合物所要达到的目的和环境情况,可以选择将组合物以喷雾、弥雾、喷粉、撒播或泼浇等之类的方法施用。

[0025] 可用已知的方法可以将本发明的组合物制备成各种剂型,可以将有效成分与助剂,如溶剂、固体载体,需要时可以与表面活性剂一起均匀混合、研磨,制备成所需要的剂型。

[0026] 上述的溶剂可选自芳香烃,优选含 8-12 个碳原子,如二甲苯混合物或取代的苯,酞酸酯类,如酞酸二丁酯或酞酸二辛酸,脂肪烃类,如环己烷或石蜡,醇和乙二醇和它们的醚和酯,如乙醇,乙二醇,乙二醇单甲基,酮类,如环己酮,强极性的溶剂,如 N-甲基-2-吡咯烷酮,二甲基亚砷或二甲基甲酰胺,和植物油或植物油,如大豆油。

[0027] 上述的固体载体,如用于粉剂和可分散剂的通常是天然矿物填料,例如滑石、高岭土,蒙脱石或活性白土。为了管理组合物的物理性能,也可以加入高分散性硅酸或高分散性吸附聚合物载体,例如粒状吸附载体或非吸附载体,合适的粒状吸附载体是多孔型的,如浮石、皂土或膨润土;合适的非吸附载体如方解石或砂。另外,可以使用大量的无机性质或有机性质的预制成粒状的材料作为载体,特别是白云石。

[0028] 根据本发明的组合物中的有效成分的化学性质,合适的表面活性剂为木质素磺酸、萘磺酸、苯酚磺酸、碱土金属盐或胺盐,烷基芳基磺酸盐,烷基硫酸盐,烷基磺酸盐,脂肪醇硫酸盐,脂肪酸和硫酸化脂肪醇乙二醇醚,还有磺化萘和萘衍生物与甲醛的缩合物,萘或萘磺酸与苯酚和甲醛的缩合物,聚氧乙烯辛基苯基醚,乙氧基化异辛基酚,辛基酚,壬基酚,烷基芳基聚乙二醇醚,三丁基苯聚乙二醇醚,三硬脂基苯基聚乙二醇醚,烷基芳基聚醚醇,乙氧基化蓖麻油,聚氧乙烯烷基醚,氧化乙烯缩合物、乙氧基化聚氧丙烯,月桂酸聚乙二醇醚缩醛,山梨醇酯,木质素亚硫酸盐废液和甲基纤维素。

[0029] 本发明的组合物中两种有效成分表现为增效效果,该组合物的活性比使用单个化合物的活性预期总和,以及单个化合物的单独活性更为显著。增效效果表现为允许施用量减少、更宽的杀真菌控制谱、见效快、更持久的防治效果、通过仅仅一次或少数几次施用更好的控制植物有害真菌、以及加宽了可能的施用间隔时间。本申请以葡萄霜霉病、小麦锈病、马铃薯晚疫病、小麦白粉病、番茄灰霉病和葡萄炭疽病为例分别进行了防治实验,进一步证实了上述效果。上述这些特性是植物真菌控制实践过程中特别需要的。

[0030] 本发明的杀菌组合物的表现出的其它特点主要表现为:1、本发明的组合物混配具有明显的增效作用;2、由于本组合物的两个单剂化学结构差异很大,作用机理完全不同,不存在交互抗性,可延缓单剂单独使用所产生的抗性;3、本发明的组合物对作物安全、防效好。经试验证明,本发明杀菌剂组合物化学性质稳定,增效显著,对防治对象表现出明显的增效以及互补作用。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明,凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0032] 以下实施例所有配方中百分比均为重量百分比。本发明组合物各种制剂的加工工艺均为现有技术,根据不同情况可以有所变化。

[0033] 一、制剂制备实施例

[0034] 本发明的农药组合物的加工剂型均为现有公开技术。为便于直观、清楚地公开本发明有效成分之间的增效作用,本发明的制剂制备实施例仅任意选择制备其中的农药可湿性粉剂剂型来验证有效成分间的增效作用。

[0035] 将活性成分噻霉酮与苯噻菌胺、苯酰菌胺、丙硫菌唑、啉酰菌胺、咪唑菌酮、氟吡菌胺、噁唑菌酮、吡唑醚菌酯、啉氧菌酯或氟啉胺中的一种,与各种助剂及填料等按比例充分混合,经超细粉碎机粉碎后制得可湿性粉剂。

[0036] 实施例 1:62%噻霉酮·苯噻菌胺可湿性粉剂

[0037] 噻霉酮 60%,苯噻菌胺 2%,烷基萘磺酸钠 4%,十二烷基磺酸钠 3%,硫酸铵 3%,轻质碳酸钙补足至 100%。

[0038] 实施例 2:50%噻霉酮·苯噻菌胺可湿性粉剂

[0039] 噻霉酮 25%,苯噻菌胺 25%,木质素磺酸钠 6%,十二烷基磺酸钠 3%,黄原胶 1%,羧甲基淀粉钠 1%,凹凸棒土补足至 100%。

[0040] 实施例 3:65%噻霉酮·苯噻菌胺可湿性粉剂

[0041] 噻霉酮 2%,苯噻菌胺 63%,木质素磺酸钠 5%,甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 7%,十二烷基磺酸钠 3%,硅藻土补足至 100%。

[0042] 实施例 4:85%噻霉酮·苯酰菌胺可湿性粉剂

[0043] 噻霉酮 83%,苯酰菌胺 2%,硫酸铵 1%,海藻酸钠 2%,甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 1%,有机硅酮 1%,膨润土补足至 100%。

[0044] 实施例 5:30%噻霉酮·苯酰菌胺可湿性粉剂

[0045] 噻霉酮 15%,苯酰菌胺 15%,十二烷基磺酸钠 2%,烷基萘磺酸钠 2%,硫酸铵 3%,轻质碳酸钙补足至 100%。

[0046] 实施例 6:75%噻霉酮·苯酰菌胺可湿性粉剂

[0047] 噻霉酮 2%,苯酰菌胺 73%,甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 5%,木质素磺酸钠 4%,十二烷基磺酸钠 3%,硅藻土补足至 100%。

[0048] 实施例 7:62%噻霉酮·丙硫菌唑可湿性粉剂

[0049] 噻霉酮 60%，丙硫菌唑 2%，羧甲基淀粉钠 1%，十二烷基磺酸钠 4%，木质素磺酸钠 4%，黄原胶 1%，凹凸棒土补足至 100%。

[0050] 实施例 8 :40%噻霉酮·丙硫菌唑可湿性粉剂

[0051] 噻霉酮 20%，丙硫菌唑 20%，硫酸铵 1%，海藻酸钠 2%，甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 1%，有机硅酮 1%，膨润土补足至 100%。

[0052] 实施例 9 :65%噻霉酮·丙硫菌唑可湿性粉剂

[0053] 噻霉酮 2%，丙硫菌唑 63%，甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 5%，木质素磺酸钠 4%，十二烷基磺酸钠 3%，硅藻土补足至 100%。

[0054] 实施例 10:65%噻霉酮·啶酰菌胺可湿性粉剂

[0055] 噻霉酮 63%，啶酰菌胺 2%，木质素磺酸钙 2%，十二烷基苯磺酸钠 1%，膨润土 2%，凹凸棒土补足至 100%。

[0056] 实施例 11:60%噻霉酮·啶酰菌胺可湿性粉剂

[0057] 噻霉酮 30%，啶酰菌胺 30%，烷基聚氧乙基醚磺酸盐 1%，拉开粉 2%，膨润土 1.5%，白炭黑 2%，硅藻土补足至 100%。

[0058] 实施例 12:62%噻霉酮·啶酰菌胺可湿性粉剂

[0059] 噻霉酮 2%，啶酰菌胺 60%，烷基磺酸盐 6%，木质素磺酸钠 6%，白炭黑 5%，高岭土补足至 100%。

[0060] 实施例 13:62%噻霉酮·咪唑菌酮可湿性粉剂

[0061] 噻霉酮 60%，咪唑菌酮 2%，聚氧乙烯辛基苯基醚 2%，木质素磺酸钠 6%，白炭黑 4%，硅藻土补足至 100%。

[0062] 实施例 14 :50%噻霉酮·咪唑菌酮可湿性粉剂

[0063] 噻霉酮 25%，咪唑菌酮 25%，木质素磺酸钙 7%，白炭黑 5%，十二烷基苯磺酸钠 3%，凹凸棒土补足至 100%。

[0064] 实施例 15 :62%噻霉酮·咪唑菌酮可湿性粉剂

[0065] 噻霉酮 2%，咪唑菌酮 60%，木质素磺酸钙 5%，膨润土 4%，聚氧乙烯辛基苯基醚 3%，凹凸棒土补足至 100%。

[0066] 实施例 16:65%噻霉酮·氟吡菌胺可湿性粉剂

[0067] 噻霉酮 63%，氟吡菌胺 2%，聚氧乙烯辛基苯基醚 1%，木质素磺酸钠 2%，白炭黑 3%，硅藻土补足至 100%。

[0068] 实施例 17 :50%噻霉酮·氟吡菌胺可湿性粉剂

[0069] 噻霉酮 25%，氟吡菌胺 25%，十二烷基苯磺酸钠 3%，白炭黑 5%，木质素磺酸钙 7%，凹凸棒土补足至 100%。

[0070] 实施例 18 :65%噻霉酮·氟吡菌胺可湿性粉剂

[0071] 噻霉酮 3%，氟吡菌胺 62%，木质素磺酸钙 5%，膨润土 4%，聚氧乙烯辛基苯基醚 3%，凹凸棒土补足至 100%。

[0072] 实施例 19:60%噻霉酮·噁唑菌酮可湿性粉剂

[0073] 噻霉酮 58%，噁唑菌酮 2%，十二烷基苯磺酸钠 2%，膨润土 1%，木质素磺酸钙 2%，凹凸棒土补足至 100%。

[0074] 实施例 20:50%噻霉酮·噁唑菌酮可湿性粉剂

[0075] 噻霉酮 25%，噁唑菌酮 25%，木质素磺酸钠 6%，烷基磺酸盐 6%，白炭黑 11%，高岭土补足至 100%。

[0076] 实施例 21:60%噻霉酮·噁唑菌酮可湿性粉剂

[0077] 噻霉酮 2%，噁唑菌酮 58%，拉开粉 1%，烷基聚氧乙基醚磺酸盐 2%，膨润土 1.5%，白炭黑 2%，硅藻土补足至 100%。

[0078] 实施例 22 :62%噻霉酮·吡唑醚菌酯可湿性粉剂

[0079] 噻霉酮 60%，吡唑醚菌酯 2%，烷基萘磺酸钠 4%，十二烷基磺酸钠 3%，硫酸铵 3%，轻质碳酸钙补足至 100%。

[0080] 实施例 23 :50%噻霉酮·吡唑醚菌酯可湿性粉剂

[0081] 噻霉酮 25%，吡唑醚菌酯 25%，木质素磺酸钠 6%，十二烷基磺酸钠 3%，黄原胶 1%，羧甲基淀粉钠 1%，凹凸棒土补足至 100%。

[0082] 实施例 24 :65%噻霉酮·吡唑醚菌酯可湿性粉剂

[0083] 噻霉酮 2%，吡唑醚菌酯 63%，木质素磺酸钠 5%，甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 7%，十二烷基磺酸钠 3%，硅藻土补足至 100%。

[0084] 实施例 25 :65%噻霉酮·啉氧菌酯可湿性粉剂

[0085] 噻霉酮 63%，啉氧菌酯 2%，海藻酸钠 3%，硫酸铵 2%，甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 1%，有机硅酮 1%，膨润土补足至 100%。

[0086] 实施例 26 :30%噻霉酮·啉氧菌酯可湿性粉剂

[0087] 噻霉酮 15%，啉氧菌酯 15%，十二烷基磺酸钠 2%，烷基萘磺酸钠 2%，硫酸铵 3%，轻质碳酸钙补足至 100%。

[0088] 实施例 27 :75%噻霉酮·啉氧菌酯可湿性粉剂

[0089] 噻霉酮 2%，啉氧菌酯 73%，甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 5%，木质素磺酸钠 4%，十二烷基磺酸钠 3%，硅藻土补足至 100%。

[0090] 实施例 28 :62%噻霉酮·氟啶胺可湿性粉剂

[0091] 噻霉酮 60%，氟啶胺 2%，硫酸铵 3%，羧甲基淀粉钠 1%，十二烷基磺酸钠 4%，木质素磺酸钠 4%，黄原胶 1%，凹凸棒土补足至 100%。

[0092] 实施例 29 :40%噻霉酮·氟啶胺可湿性粉剂

[0093] 噻霉酮 20%，氟啶胺 20%，硫酸铵 1%，海藻酸钠 2%，甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 1%，有机硅酮 1%，膨润土补足至 100%。

[0094] 实施例 30 :75%噻霉酮·氟啶胺可湿性粉剂

[0095] 噻霉酮 2%，氟啶胺 73%，甲基萘磺酸钠甲醛缩合物 5%，木质素磺酸钠 4%，十二烷基磺酸钠 3%，硅藻土补足至 100%。

[0096] 二、药效验证试验

[0097] (一) 生物测定实施例

[0098] 1、噻霉酮分别与苯噻菌胺、苯酰菌胺、丙硫菌唑、啉酰菌胺、咪唑菌酮、氟吡菌胺、噁唑菌酮、吡唑醚菌酯、啉氧菌酯和氟啶胺等复配对葡萄霜霉病菌毒力测定试验。

[0099] 试验对象：葡萄霜霉病菌

[0100] 按照试验分级标准调查葡萄整株叶片的发病情况，计算病情指数和防治效果。

[0101] 将防治效果换算成几率值 (y)，药液浓度高度 ($\mu\text{g/ml}$) 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 EC₅₀, 依孙云沛法计算药剂的毒力指数级共毒系数 (CTC)。

[0102] 实测毒力指数 (ATI) = (标准药剂 EC₅₀/ 供试药剂 EC₅₀)*100

[0103] 理论毒力指数 (TTI) = A 药剂毒力指数 * 混剂中 A 的百分含量 + B 药剂毒力指数 * 混剂中 B 的百分含量

[0104] 共毒系数 (CTC) = [混剂实测毒力指数 (ATI) / 混剂理论毒力指数 (TTI)] * 100

[0105] CTC ≤ 80, 组合物表现为拮抗作用, 80 < CTC < 120, 组合物表现为相加作用, CTC ≥ 120, 组合物表现为增效作用。

[0106] (1) 噻霉酮与苯噻菌胺复配对葡萄霜霉病毒力测定试验

[0107] 表 1 噻霉酮与苯噻菌胺复配对葡萄霜霉病毒力测定结果分析

[0108]

药剂名称	EC ₅₀ (μg/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	8.92	100	/	/
苯噻菌胺	10.75	82.98	/	/
配比噻霉酮:苯噻菌胺=50:1	8.12	109.85	99.666	110.218
配比噻霉酮:苯噻菌胺=30:1	7.28	122.53	99.451	123.206
配比噻霉酮:苯噻菌胺=10:1	6.32	141.14	98.452	143.359
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:1	5.83	153	91.488	167.235
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:10	5.69	156.77	84.524	185.474
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:30	8.48	105.19	83.526	125.937
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:50	9.31	95.81	83.311	115.003

[0109] 结果 (表 2) 表明, 噻霉酮与苯噻菌胺复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高, 说明二者复配对葡萄霜霉病具有显著的增效作用。

[0110] (2) 噻霉酮与苯噻菌胺复配对葡萄霜霉病毒力测定试验

[0111] 表 2 噻霉酮与苯噻菌胺复配对葡萄霜霉病毒力测定结果分析

[0112]

药剂名称	EC ₅₀ (μg/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	9.41	100	/	/
苯噻菌胺	11.49	81.9	/	/
配比噻霉酮:苯噻菌胺=50:1	9.16	102.73	99.645	103.096

[0113]

配比噻霉酮：苯酰菌胺=30:1	7.63	123.33	99.416	124.054
配比噻霉酮：苯酰菌胺=10:1	6.51	144.55	98.354	146.969
配比噻霉酮：苯酰菌胺=1:1	5.59	168.34	90.949	185.093
配比噻霉酮：苯酰菌胺=1:10	5.93	158.68	83.543	189.938
配比噻霉酮：苯酰菌胺=1:30	9.22	102.06	82.481	123.738
配比噻霉酮：苯酰菌胺=1:50	10.15	92.71	82.252	112.715

[0114] 结果（表 2）表明，噻霉酮与苯酰菌胺复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高，说明二者复配对葡萄霜霉病具有显著的增效作用。

[0115] (3) 噻霉酮与丙硫菌唑复配对葡萄霜霉病毒力测定试验

[0116] 表 3 噻霉酮与丙硫菌唑复配对葡萄霜霉病毒力测定结果分析

[0117]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	10.05	100	/	/
丙硫菌唑	13.26	75.79	/	/
配比噻霉酮：丙硫菌唑=50:1	9.51	105.68	99.525	106.184
配比噻霉酮：丙硫菌唑=30:1	8.42	119.36	99.219	120.300
配比噻霉酮：丙硫菌唑=10:1	6.85	146.72	97.799	150.022
配比噻霉酮：丙硫菌唑=1:1	7.19	139.78	87.896	159.029
配比噻霉酮：丙硫菌唑=1:10	7.95	126.42	77.993	162.091
配比噻霉酮：丙硫菌唑=1:30	10.82	92.88	76.573	121.296
配比噻霉酮：丙硫菌唑=1:50	12.15	82.72	76.267	108.461

[0118] 结果（表 3）表明，噻霉酮与丙硫菌唑复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高，说明二者复配对葡萄霜霉病具有显著的增效作用。

[0119] (4) 噻霉酮与啶酰菌胺复配对葡萄霜霉病毒力测定试验

[0120] 表 4 噻霉酮与啶酰菌胺复配对葡萄霜霉病毒力测定结果分析

[0121]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	9.46	100	/	/
啶酰菌胺	11.61	81.48	/	/
噻霉酮：啶酰菌胺= 50:1	9.12	103.73	99.637	104.108
噻霉酮：啶酰菌胺= 30:1	7.86	120.36	99.403	121.083
噻霉酮：啶酰菌胺= 10:1	6.82	138.71	98.316	141.086
噻霉酮：啶酰菌胺= 1:1	6.87	137.7	90.741	151.751
噻霉酮：啶酰菌胺= 1:10	7.83	120.82	83.165	145.277

噻霉酮 : 啉酰菌胺 = 1:30	9.51	99.47	82.079	121.188
噻霉酮 : 啉酰菌胺 = 1:50	10.62	89.08	81.845	108.840

[0122] 结果 (表 4) 表明, 噻霉酮与啉酰菌胺复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高, 说明二者复配对葡萄霜霉病具有显著的增效作用。

[0123] (5) 噻霉酮与咪唑菌酮复配对葡萄霜霉病毒力测定试验

[0124] 表 5 噻霉酮与咪唑菌酮复配对葡萄霜霉病毒力测定结果分析

[0125]

药剂名称	EC ₅₀ (μg/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	10.59	100	/	/
咪唑菌酮	12.78	82.86	/	/
噻霉酮 : 咪唑菌酮 = 50:1	10.13	104.54	99.664	104.892
噻霉酮 : 咪唑菌酮 = 30:1	8.64	122.57	99.447	123.252
噻霉酮 : 咪唑菌酮 = 10:1	6.68	158.53	98.442	161.039
噻霉酮 : 咪唑菌酮 = 1:1	7.27	145.67	91.432	159.321
噻霉酮 : 咪唑菌酮 = 1:10	7.92	133.71	84.422	158.383
噻霉酮 : 咪唑菌酮 = 1:30	10.43	101.53	83.417	121.714
噻霉酮 : 咪唑菌酮 = 1:50	12.27	86.31	83.2	103.738

[0126] 结果 (表 5) 表明, 噻霉酮与咪唑菌酮复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高, 说明二者复配对葡萄霜霉病具有显著的增效作用。

[0127] (6) 噻霉酮与氟吡菌胺复配对葡萄霜霉病毒力测定试验

[0128] 表 6 噻霉酮与氟吡菌胺复配对葡萄霜霉病毒力测定结果分析

[0129]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	12.17	100	/	/
氟吡菌胺	15.32	79.44	/	/
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=50:1	11.62	104.73	99.597	105.154
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=30:1	10.13	120.14	99.337	120.942
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=10:1	8.74	139.24	98.131	141.892
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=1:1	8.12	149.88	89.719	167.055
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=1:10	8.49	143.35	81.308	176.305
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=1:30	12.18	99.92	80.102	124.741
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=1:50	13.44	90.55	79.842	113.411

[0130] 结果(表6)表明,噻霉酮与氟吡菌胺复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高,说明二者复配对葡萄霜霉病具有显著的增效作用。

[0131] (7) 噻霉酮与噁唑菌酮复配对葡萄霜霉病病毒力测定试验

[0132] 表7 噻霉酮与噁唑菌酮复配对葡萄霜霉病病毒力测定结果分析

[0133]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	11.36	100	/	/

[0134]

噁唑菌酮	13.81	82.26	/	/
配比噻霉酮: 噁唑菌酮=50:1	10.56	107.58	99.652	107.956
配比噻霉酮: 噁唑菌酮=30:1	9.47	119.96	99.428	120.650
配比噻霉酮: 噁唑菌酮=10:1	8.69	130.72	98.387	132.863
配比噻霉酮: 噁唑菌酮=1:1	8.21	138.37	91.13	151.838
配比噻霉酮: 噁唑菌酮=1:10	9.42	120.59	83.872	143.779
配比噻霉酮: 噁唑菌酮=1:30	11.08	102.53	82.832	123.781
配比噻霉酮: 噁唑菌酮=1:50	12.15	93.5	82.607	113.187

[0135] 结果(表7)表明,噻霉酮与噁唑菌酮复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高,说明二者复配对葡萄霜霉病具有显著的增效作用。

[0136] (8) 噻霉酮与吡唑醚菌酯复配对葡萄霜霉病病毒力测定试验

[0137] 表8 噻霉酮与吡唑醚菌酯复配对葡萄霜霉病病毒力测定结果分析

[0138]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	11.85	100	/	/
吡唑醚菌酯	10.69	110.85	/	/
噻霉酮:吡唑醚菌酯=50:1	10.19	116.29	100.213	116.043

噻霉酮:吡唑醚菌酯=30:1	9.52	124.47	100.35	124.036
噻霉酮:吡唑醚菌酯=10:1	7.41	159.92	100.986	158.359
噻霉酮:吡唑醚菌酯=1:1	7.12	166.43	105.426	157.864
噻霉酮:吡唑醚菌酯=1:10	8.27	143.29	109.865	130.424
噻霉酮:吡唑醚菌酯=1:30	8.71	136.05	110.501	123.121
噻霉酮:吡唑醚菌酯=1:50	10.15	116.75	110.638	105.524

[0139] 结果(表8)表明,噻霉酮与吡唑醚菌酯复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高,说明二者复配对葡萄霜霉病病菌有显著的增效作用。

[0140] (9) 噻霉酮与啶氧菌酯复配对葡萄霜霉病毒力测定试验

[0141] 表9 噻霉酮与啶氧菌酯复配对葡萄霜霉病毒力测定结果分析

[0142]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	14.18	100	/	/
啶氧菌酯	15.31	92.62	/	/
配比噻霉酮:啶氧菌酯=50:1	13.08	108.41	99.855	108.567
配比噻霉酮:啶氧菌酯=30:1	11.46	123.73	99.762	124.025
配比噻霉酮:啶氧菌酯=10:1	9.87	143.67	99.329	144.641
配比噻霉酮:啶氧菌酯=1:1	9.93	142.8	96.31	148.271
配比噻霉酮:啶氧菌酯=1:10	10.16	139.57	93.29	149.609

[0143]

配比噻霉酮:啶氧菌酯=1:30	12.42	114.17	92.857	122.952
配比噻霉酮:啶氧菌酯=1:50	14.45	98.13	92.764	105.785

[0144] 结果(表9)表明,噻霉酮与啶氧菌酯复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高,说明二者复配对葡萄霜霉病具有显著的增效作用。

[0145] (10) 噻霉酮与氟啶胺复配对葡萄霜霉病毒力测定试验

[0146] 表10 噻霉酮与氟啶胺复配对葡萄霜霉病毒力测定结果分析

[0147]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮盐酸盐	12.87	100	/	/
氟啶胺	11.24	114.5	/	/
配比噻霉酮: 氟啶胺=50:1	11.16	115.32	100.284	114.993
配比噻霉酮: 氟啶胺=30:1	10.22	125.93	100.468	125.343
配比噻霉酮: 氟啶胺=10:1	8.27	155.62	101.318	153.596
配比噻霉酮: 氟啶胺=1:1	7.81	164.79	107.251	153.649
配比噻霉酮: 氟啶胺=1:10	8.12	158.5	113.183	140.039
配比噻霉酮: 氟啶胺=1:30	9.18	140.2	114.034	122.946
配比噻霉酮: 氟啶胺=1:50	10.45	123.16	114.217	107.830

[0148] 结果(表10)表明,噻霉酮与氟啶胺复配对葡萄霜霉病的防治效果显著提高,说明二者复配对葡萄霜霉病具有显著的增效作用。

[0149] 2、噻霉酮分别与吡唑醚菌酯、啶酰菌胺、苯噻菌胺、苯酰菌胺、咪唑菌酮等复配对马铃薯晚疫病病菌毒力测定试验。

[0150] 试验方法同上。(试验分析结果分别见表11、表12、表13、表14、表15)

[0151] (1) 噻霉酮与吡唑醚菌酯复配对马铃薯晚疫病毒力测定试验

[0152] 表11 噻霉酮与吡唑醚菌酯复配对马铃薯晚疫病毒力测定结果分析

[0153]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数(CTC)
噻霉酮	6.89	100.00	/	/
吡唑醚菌酯	5.28	130.49	/	/
噻霉酮:吡唑醚菌酯=50:1	5.72	120.45	100.598	119.74
噻霉酮:吡唑醚菌酯=30:1	5.44	126.65	100.984	125.42
噻霉酮:吡唑醚菌酯=10:1	4.63	148.81	102.772	144.80
噻霉酮:吡唑醚菌酯=1:1	3.32	207.53	115.246	180.08
噻霉酮:吡唑醚菌酯=1:10	2.93	235.15	127.720	184.12
噻霉酮:吡唑醚菌酯=1:30	4.21	163.66	129.509	126.37

[0154]

噻霉酮:吡唑醚菌酯=1:50	4.68	147.22	129.895	113.34
----------------	------	--------	---------	--------

[0155] 结果(表11)表明,噻霉酮与吡唑醚菌酯复配对马铃薯晚疫病的防治效果显著提高,说明二者复配对马铃薯晚疫病病菌有显著的增效作用。

[0156] (2) 噻霉酮与啶酰菌胺复配对马铃薯晚疫病毒力测定试验

[0157] 表12 噻霉酮与啶酰菌胺复配对马铃薯晚疫病毒力测定结果分析

[0158]

药剂名称	EC ₅₀ (μg/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	5.58	100.00	/	/
啶酰菌胺	6.31	88.43	/	/
噻霉酮:啶酰菌胺=50:1	4.78	116.74	99.7732	117.005
噻霉酮:啶酰菌胺=30:1	4.62	120.78	99.6268	121.232
噻霉酮:啶酰菌胺=10:1	4.21	132.54	98.9483	133.950
噻霉酮:啶酰菌胺=1:1	3.28	170.12	94.2155	180.567
噻霉酮:啶酰菌胺=1:10	3.18	175.47	89.4828	196.095
噻霉酮:啶酰菌胺=1:30	4.91	113.65	88.8043	127.973
噻霉酮:啶酰菌胺=1:50	5.55	100.54	88.6579	113.403

[0159] 结果(表12)表明,噻霉酮与啶酰菌胺复配对马铃薯晚疫病的防治效果显著提高,说明二者复配对马铃薯晚疫病具有显著的增效作用。

[0160] (3) 噻霉酮与苯噻菌胺复配对马铃薯晚疫病毒力测定试验

[0161] 表13 噻霉酮与苯噻菌胺复配对马铃薯晚疫病毒力测定结果分析

[0162]

药剂名称	EC ₅₀ (μg/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	6.22	100.000	/	/
苯噻菌胺	6.73	92.422	/	/
配比噻霉酮:苯噻菌胺=50:1	5.43	114.549	99.851	114.719
配比噻霉酮:苯噻菌胺=30:1	5.11	121.722	99.756	122.020
配比噻霉酮:苯噻菌胺=10:1	4.17	149.161	99.311	150.195
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:1	3.69	168.564	96.211	175.202
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:10	4.25	146.353	93.111	157.181
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:30	5.23	118.929	92.666	128.341
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:50	5.61	110.873	92.571	119.772

[0163] 结果(表 13)表明,噻霉酮与苯噻菌胺复配对马铃薯晚疫病的防治效果显著提高,说明二者复配对马铃薯晚疫病具有显著的增效作用。

[0164] (4) 噻霉酮与苯噻菌胺复配对马铃薯晚疫病毒力测定试验

[0165] 表 14 噻霉酮与苯噻菌胺复配对马铃薯晚疫病毒力测定结果分析

[0166]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
------	-----------------------------------	-----	-----	---------------

[0167]

噻霉酮	5.89	100.00	/	/
苯噻菌胺	6.21	94.85	/	/
配比噻霉酮:苯噻菌胺=50:1	5.21	113.05	99.899	113.164
配比噻霉酮:苯噻菌胺=30:1	4.82	122.2	99.834	122.403
配比噻霉酮:苯噻菌胺=10:1	4.09	144.01	99.532	144.687
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:1	3.58	164.53	97.424	168.880
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:10	4.05	145.43	95.315	152.578
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:30	5.21	113.05	95.013	118.984
配比噻霉酮:苯噻菌胺=1:50	5.42	108.67	94.948	114.452

[0168] 结果(表 14)表明,噻霉酮与苯噻菌胺复配对马铃薯晚疫病的防治效果显著提高,说明二者复配对马铃薯晚疫病具有显著的增效作用。

[0169] (5) 噻霉酮与咪唑菌酮复配对马铃薯晚疫病毒力测定试验

[0170] 表 15 噻霉酮与咪唑菌酮复配对马铃薯晚疫病毒力测定结果分析

[0171]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数(CTC)
噻霉酮	6.12	100.00	/	/
咪唑菌酮	6.58	93.01	/	/
噻霉酮:咪唑菌酮=50:1	5.31	115.25	99.863	115.408
噻霉酮:咪唑菌酮=30:1	4.52	135.4	99.774	135.707
噻霉酮:咪唑菌酮=10:1	4.15	147.47	99.364	148.414
噻霉酮:咪唑菌酮=1:1	3.61	169.53	96.505	175.670
噻霉酮:咪唑菌酮=1:10	4.23	144.68	93.645	154.498
噻霉酮:咪唑菌酮=1:30	5.16	118.6	93.235	127.205
噻霉酮:咪唑菌酮=1:50	5.37	113.97	93.146	122.356

[0172] 结果(表 15)表明,噻霉酮与咪唑菌酮复配对马铃薯晚疫病的防治效果显著提高,

说明二者复配对马铃薯晚疫病具有显著的增效作用。

[0173] 3、噻霉酮分别与氟啶胺、丙硫菌唑、啉氧菌酯、氟吡菌胺、噁唑菌酮等复配对小麦锈病病菌毒力测定试验

[0174] 试验对象:小麦锈病病菌

[0175] 试验方法同上。(试验分析结果分别见表 16、表 17、表 18、表 19、表 20)

[0176] (1) 噻霉酮与氟啶胺复配对小麦锈病毒力测定试验

[0177] 表 16 噻霉酮与氟啶胺复配对小麦锈病毒力测定结果分析

[0178]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮盐酸盐	7.68	100	/	/
氟啶胺	8.15	94.23	/	/

[0179]

配比噻霉酮: 氟啶胺=50:1	6.82	112.61	99.887	112.737
配比噻霉酮: 氟啶胺=30:1	6.41	119.81	99.814	120.033
配比噻霉酮: 氟啶胺=10:1	5.68	135.21	99.476	135.922
配比噻霉酮: 氟啶胺=1:1	5.21	147.41	97.117	151.786
配比噻霉酮: 氟啶胺=1:10	5.56	138.13	94.757	145.773
配比噻霉酮: 氟啶胺=1:30	6.46	118.89	94.419	125.917
配比噻霉酮: 氟啶胺=1:50	6.87	111.79	94.346	118.489

[0180] 结果(表 16)表明,噻霉酮与氟啶胺复配对小麦锈病的防治效果显著提高,说明二者复配对小麦锈病具有显著的增效作用。

[0181] (2) 噻霉酮与丙硫菌唑复配对小麦锈病毒力测定试验

[0182] 表 17 噻霉酮与丙硫菌唑复配对小麦锈病毒力测定结果分析

[0183]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	7.92	100	/	/
丙硫菌唑	7.68	103.13	/	/
配比噻霉酮: 丙硫菌唑=50:1	7.11	111.39	100.061	111.322
配比噻霉酮: 丙硫菌唑=30:1	6.45	122.79	100.101	122.666
配比噻霉酮: 丙硫菌唑=10:1	5.61	141.18	100.284	140.780
配比噻霉酮: 丙硫菌唑=1:1	4.63	171.06	101.563	168.427
配比噻霉酮: 丙硫菌唑=1:10	5.27	150.28	102.841	146.128
配比噻霉酮: 丙硫菌唑=1:30	6.21	127.54	103.024	123.796
配比噻霉酮: 丙硫菌唑=1:50	6.62	119.64	103.064	116.083

[0184] 结果(表 17)表明,噻霉酮与丙硫菌唑复配对小麦锈病的防治效果显著提高,说明二者复配对小麦锈病具有显著的增效作用。

[0185] (3) 噻霉酮与啉氧菌酯复配对小麦锈病毒力测定试验

[0186] 表 18 噻霉酮与啉氧菌酯复配对小麦锈病毒力测定结果分析

[0187]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	7.51	100	/	/
啶氧菌酯	8.26	90.92	/	/
配比噻霉酮: 啶氧菌酯=50:1	6.52	115.18	99.822	115.385
配比噻霉酮: 啶氧菌酯=30:1	6.21	120.93	99.707	121.285
配比噻霉酮: 啶氧菌酯=10:1	5.48	137.04	99.175	138.180
配比噻霉酮: 啶氧菌酯=1:1	4.31	174.25	95.46	182.537
配比噻霉酮: 啶氧菌酯=1:10	5.18	144.98	91.746	158.023
配比噻霉酮: 啶氧菌酯=1:30	6.72	111.76	91.213	122.526
配比噻霉酮: 啶氧菌酯=1:50	6.98	107.59	91.098	118.104

[0188] 结果(表 18)表明,噻霉酮与啶氧菌酯复配对小麦锈病的防治效果显著提高,说明二者复配对小麦锈病具有显著的增效作用。

[0189] (4) 噻霉酮与氟吡菌胺复配对小麦锈病毒力测定试验

[0190] 表 19 噻霉酮与氟吡菌胺复配对小麦锈病毒力测定结果分析

[0191]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	7.93	100	/	/
氟吡菌胺	7.69	103.12	/	/
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=50:1	6.98	113.61	100.061	113.541
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=30:1	6.32	125.47	100.101	125.343
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=10:1	5.26	150.76	100.284	150.333
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=1:1	4.91	161.51	101.56	159.029
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=1:10	5.32	149.06	102.837	144.948
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=1:30	6.66	119.07	103.02	115.579
配比噻霉酮: 氟吡菌胺=1:50	6.85	115.77	103.06	112.333

[0192] 结果(表 19)表明,噻霉酮与氟吡菌胺复配对小麦锈病的防治效果显著提高,说明二者复配对小麦锈病具有显著的增效作用。

[0193] (5) 噻霉酮与啞唑菌酮复配对小麦锈病毒力测定试验

[0194] 表 20 噻霉酮与啞唑菌酮复配对小麦锈病毒力测定结果分析

[0195]

药剂名称	EC ₅₀ (μ g/ml)	ATI	TTI	共毒系数 (CTC)
噻霉酮	7.51	100	/	/
噁唑菌酮	7.96	94.35	/	/
配比噻霉酮:噁唑菌酮=50:1	6.51	115.36	99.889	115.488
配比噻霉酮:噁唑菌酮=30:1	6.17	121.72	99.818	121.942
配比噻霉酮:噁唑菌酮=10:1	5.12	146.68	99.486	147.438
配比噻霉酮:噁唑菌酮=1:1	4.56	164.69	97.173	169.481
配比噻霉酮:噁唑菌酮=1:10	5.27	142.5	94.861	150.220
配比噻霉酮:噁唑菌酮=1:30	6.52	115.18	94.529	121.846
配比噻霉酮:噁唑菌酮=1:50	7.21	104.16	94.458	110.271

[0196] 结果(表 20)表明,噻霉酮与噁唑菌酮复配对小麦锈病的防治效果显著提高,说明二者复配对小麦锈病具有显著的增效作用。

[0197] (二)田间药效验证试验

[0198] 试验方法:在发病初期,立即进行第一次喷雾,7天后进行第二次施药,每个处理 4 个小区,每个小区 20 平方米。于药前和第二次药后 10 天调查统计发病情况,每个小区 5 点随机取样,每点调查 5 株作物,调查整株上每叶片的病斑面积占叶片面积的百分率并分级,计算病情指数和防治效果。

[0199]

$$\text{病情指数} = \frac{\sum(\text{各级叶片发病数} \times \text{该级代表值})}{\text{调查总叶片数} \times \text{最高级代表值}} \times 100$$

[0200]

$$\text{防治效果}(\%) = \left(1 - \frac{\text{药前对照病情指数} \times \text{药后处理病情指数}}{\text{药后对照病情指数} \times \text{药前处理病情指数}}\right) \times 100$$

[0201] 预期防效(%) = $X+Y-XY/100$ (其中, X, Y 为单剂防效)

[0202] 分级标准:

[0203] 0 级:无病斑;

[0204] 1 级:叶片病斑少于 5 个,长度小于 1cm;

[0205] 3 级:叶片病斑 6-10 个,部分病斑长度大于 1cm;

[0206] 5 级:叶片病斑 11-25 个,部分病斑连成片,病斑面积占叶面积的 10-25%;

[0207] 7 级:叶片病斑 26 个以上,病斑连成片,病斑面积占叶面积的 26-50%;

[0208] 9 级:病斑连成片,病斑面积占叶面积的 50%以上或全叶枯死。

[0209] 1、噻霉酮分别与吡唑醚菌酯、丙硫菌唑、啶氧菌酯、氟吡菌胺、噁唑菌酮等复配防治小麦白粉病的田间药效试验

[0210] 表 21 噻霉酮与上述杀菌剂混配对小麦白粉病的田间药效试验

[0211]

序号	处理药剂	用量 (a.i.g/ha)	药前 病情 指数	第二次药后 11 天	
				病情指数	防效(%)
实施例 22	5%噻霉酮微乳剂	145.2	4.02	7.51	75.2
	10%吡唑醚菌酯水剂	4.8	4.14	29.24	6.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	76.7
	62%噻霉酮·吡唑醚菌酯可湿性粉剂 (噻霉酮:吡唑醚菌酯=60:2)	150	4.43	5.40	83.8
实施例 23	5%噻霉酮微乳剂	75	4.72	20.19	43.2
	10%吡唑醚菌酯水剂	75	4.83	19.60	46.1

[0212]

	两者混合后预期防效	—	—	—	69.4
	50%噻霉酮·吡唑醚菌酯可湿性粉剂 (噻霉酮:吡唑醚菌酯=25:25)	150	4.19	5.43	82.8
实施例 24	5%噻霉酮微乳剂	4.8	4.6	33.22	4.1
	10%吡唑醚菌酯水剂	145.2	4.63	8.05	76.9
	两者混合后预期防效	—	—	—	77.8
	65%噻霉酮·吡唑醚菌酯可湿性粉剂 (噻霉酮:吡唑醚菌酯=2:63)	150	4.62	5.18	85.1
实施例 7	5%噻霉酮微乳剂	145.2	4.46	9.10	72.9
	25%丙硫菌唑可湿性粉剂	4.8	4.79	34.20	5.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	74.3
	62%噻霉酮·丙硫菌唑可湿性粉剂 (噻霉酮:丙硫菌唑=60:2)	150	4.74	5.07	85.8
实施例 8	5%噻霉酮微乳剂	75	4.47	19.02	43.5
	25%丙硫菌唑可湿性粉剂	75	4.25	17.22	46.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	69.6
	40%噻霉酮·丙硫菌唑可湿性粉剂 (噻霉酮:丙硫菌唑=20:20)	150	4.36	5.29	83.9
实施例 9	5%噻霉酮微乳剂	4.6	4.63	33.51	3.9
	25%丙硫菌唑可湿性粉剂	145.4	4.04	6.75	77.8
	两者混合后预期防效	—	—	—	78.7
	65%噻霉酮·丙硫菌唑可湿性粉剂 (噻霉酮:丙硫菌唑=2:63)	150	4.33	4.83	85.2
实施例 25	5%噻霉酮微乳剂	145.4	4.17	7.66	75.6
	15%啶氧菌酯乳油	4.6	4.02	28.79	4.9
	两者混合后预期防效	—	—	—	76.8
	65%噻霉酮·啶氧菌酯可湿性粉剂 (噻霉酮:啶氧菌酯=63:2)	150	4.23	4.84	84.8
实施例 26	5%噻霉酮微乳剂	75	4.47	18.98	43.6
	15%啶氧菌酯乳油	75	4.16	17.17	45.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	69.1
	30%噻霉酮·啶氧菌酯可湿性粉剂 (噻霉酮:啶氧菌酯=15:15)	150	4.32	4.52	86.1
实施例 27	5%噻霉酮微乳剂	4	4.42	31.99	3.9
	15%啶氧菌酯乳油	146	4.03	6.92	77.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	78.1
	75%噻霉酮·啶氧菌酯可湿性粉剂 (噻霉酮:啶氧菌酯=2:73)	150	4.02	4.21	86.1
实施例 16	5%噻霉酮微乳剂	146	4.13	7.43	76.1
	10%氟吡菌胺悬浮剂	4	3.87	27.63	5.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	77.3
	65%噻霉酮·氟吡菌胺可湿性粉剂 (噻霉酮:啶氧菌酯=63:2)	150	3.81	4.33	84.9
实施例 17	5%噻霉酮微乳剂	75	3.77	16.07	43.4

[0213]

	10%氟吡菌胺悬浮剂	75	3.82	15.48	46.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	69.5
	50%噻霉酮·氟吡菌胺可湿性粉剂 (噻霉酮:氟吡菌胺=25:25)	150	4.1	3.98	87.1
实施例 18	5%噻霉酮微乳剂	4	4.23	30.58	4.0
	10%氟吡菌胺悬浮剂	146	4.02	7.54	75.1
	两者混合后预期防效	—	—	—	76.1
	65%噻霉酮·氟吡菌胺可湿性粉剂 (噻霉酮:氟吡菌胺=2:63)	150	4.43	5.07	84.8
实施例 19	5%噻霉酮微乳剂	145	4.23	7.74	75.7
	30%噁唑菌酮可湿性粉剂	5	4.8	33.91	6.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	77.2
	60%噻霉酮·噁唑菌酮可湿性粉剂 (噻霉酮:噁唑菌酮=58:2)	150	4.42	4.63	86.1
实施例 20	5%噻霉酮微乳剂	75	3.76	16.11	43.1
	30%噁唑菌酮可湿性粉剂	75	3.89	15.76	46.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	69.4
	50%噻霉酮·噁唑菌酮可湿性粉剂 (噻霉酮:噁唑菌酮=25:25)	150	4.06	4.34	85.8
实施例 21	5%噻霉酮微乳剂	5	4.12	29.57	4.7
	30%噁唑菌酮可湿性粉剂	150	4.33	8.09	75.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	76.4
	60%噻霉酮·噁唑菌酮可湿性粉剂 (噻霉酮:噁唑菌酮=2:58)	150	4.3	4.50	86.1
清水对照 (CK)	—	—	3.28	24.7	—

[0214] 测定结果(表 21)表明,噻霉酮分别与吡唑醚菌酯、丙硫菌唑、啉氧菌酯、氟吡菌胺、噁唑菌酮等复配防治小麦白粉病的防效明显提高,说明二者复配对小麦白粉病有显著的增效作用。

[0215] (2) 噻霉酮分别氟啶胺、啉酰菌胺、氟吡菌胺等混配对番茄灰霉病的药效试验。

[0216] 表 22 噻霉酮或其盐分别与上述杀菌剂混配对番茄灰霉病的药效试验

[0217]

序号	处理药剂	用量 (a.i.g/ha)	药前病情指数	第二次药后 11 天	
				病情指数	防效(%)
实施例 28	5%噻霉酮微乳剂	117	5.9	3.03	82.15
	12.5%氟啶胺悬浮剂	3	6.23	17.42	2.95
	两者混合后预期防效	—	—	—	82.68
	62%噻霉酮·氟啶胺可湿性粉剂(噻霉酮:氟啶胺=60:2)	120	6.03	2.44	85.95
实施例 29	5%噻霉酮微乳剂	60	6.12	8.05	54.35

[0218]

	12.5%氟啶胺悬浮剂	60	6.23	10.42	41.95
	两者混合后预期防效	—	—	—	73.50
	40%噻霉酮·氟啶胺可湿性粉剂（噻霉酮：氟啶胺=20:20）	120	6.25	2.28	87.35
实施例 30	5%噻霉酮微乳剂	3.2	5.83	15.77	6.15
	12.5%氟啶胺悬浮剂	116.8	5.78	4.12	75.25
	两者混合后预期防效	—	—	—	76.77
	75%噻霉酮碳酸盐·氟环唑可湿性粉剂（噻霉酮：氟啶胺=2:73）	120	5.89	2.49	85.35
实施例 10	5%噻霉酮微乳剂	116.3	5.67	2.85	82.55
	20%啶酰菌胺水乳剂	3.7	5.83	16.25	3.25
	两者混合后预期防效	—	—	—	83.12
	65%噻霉酮·啶酰菌胺可湿性粉剂（噻霉酮：啶酰菌胺=63:2）	120	5.7	2.24	86.35
实施例 11	5%噻霉酮微乳剂	60	5.89	7.76	54.25
	20%啶酰菌胺水乳剂	60	6.23	9.43	47.45
	两者混合后预期防效	—	—	—	75.96
	60%噻霉酮·啶酰菌胺可湿性粉剂（噻霉酮：啶酰菌胺=30:30）	120	5.9	2.17	87.25
实施例 12	5%噻霉酮微乳剂	3.9	6.12	16.73	5.15
	20%啶酰菌胺水乳剂	116.1	5.78	4.12	75.25
	两者混合后预期防效	—	—	—	76.52
	62%噻霉酮·啶酰菌胺可湿性粉剂（噻霉酮：啶酰菌胺=2:60）	120	6.03	2.46	85.85
实施例 16	5%噻霉酮微乳剂	117.3	6.33	2.96	83.75
	30%氟吡菌胺水乳剂	2.8	6.33	17.83	2.25
	两者混合后预期防效	—	—	—	84.12
	65%噻霉酮·氟吡菌胺可湿性粉剂（噻霉酮：氟吡菌胺=63:2）	120	6.23	2.49	86.15
实施例 17	5%噻霉酮微乳剂	60	6.53	8.42	55.25
	30%氟吡菌胺水乳剂	60	6.14	9.05	48.85
	两者混合后预期防效	—	—	—	77.11
	50%噻霉酮·氟吡菌胺可湿性粉剂（噻霉酮：氟吡菌胺=25:25）	120	6.16	2.60	85.35
实施例 18	5%噻霉酮微乳剂	3.7	5.88	16.00	5.55
	30%氟吡菌胺水乳剂	116.3	5.9	2.95	82.65
	两者混合后预期防效	—	—	—	83.61
	65%噻霉酮·氟吡菌胺可湿性粉剂（噻霉酮：氟吡菌胺=2:63）	120	6.06	2.38	86.35
清水对照 (CK)	清水对照	—	6.08	17.52	—

[0219] 测定结果（表 22）表明，噻霉酮分别氟啶胺、啶酰菌胺、氟吡菌胺等混配对番茄灰霉病的防效明显提高，说明二者复配对番茄灰霉病有显著的增效作用。

[0220] （2）噻霉酮分别与苯噻菌胺、苯酰菌胺、咪唑菌酮等混配对葡萄炭疽病的药效试验。

[0221] 表 23 噻霉酮分别与上述杀菌剂混配对葡萄炭疽病的药效试验

[0222]

序号	处理药剂	用量 (a.i.g/ha)	药前病 情指数	第二次药后 11 天	
				病情指数	防效(%)
实施例 1	5%噻霉酮微乳剂	130.2	3.89	4.65	83.1
	10%苯噻菌胺可湿性粉剂	4.8	3.98	26.83	4.6
	两者混合后预期防效	—	—	—	83.9
	62%噻霉酮·苯噻菌胺可湿性粉剂 (噻霉酮:苯噻菌胺=60:2)	135	3.87	3.77	86.2
实施例 2	5%噻霉酮微乳剂	67.5	3.76	14.06	47.1
	10%苯噻菌胺可湿性粉剂	67.5	4.04	16.22	43.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	70.0
	50%噻霉酮·苯噻菌胺可湿性粉剂 (噻霉酮:苯噻菌胺=25:25)	135	3.93	3.58	87.1
实施例 3	5%噻霉酮微乳剂	3.6	3.87	25.38	7.2
	10%苯噻菌胺可湿性粉剂	131.4	3.87	5.96	78.2
	两者混合后预期防效	—	—	—	79.8
	65%噻霉酮·苯噻菌胺可湿性粉剂 (噻霉酮:苯噻菌胺=2:63)	135	3.94	3.87	86.1
实施例 4	5%噻霉酮微乳剂	130.6	3.65	4.62	82.1
	15%苯酰菌胺可湿性粉剂	4.4	3.89	26.20	4.7
	两者混合后预期防效	—	—	—	82.9
	85%噻霉酮·苯酰菌胺可湿性粉剂 (噻霉酮:苯酰菌胺=83:2)	135	3.79	3.72	86.1
实施例 5	5%噻霉酮微乳剂	67.5	3.78	14.00	47.6
	15%苯酰菌胺可湿性粉剂	67.5	3.85	15.10	44.5
	两者混合后预期防效	—	—	—	70.9
	30%噻霉酮·苯酰菌胺可湿性粉剂 (噻霉酮:苯酰菌胺=15:15)	135	3.91	3.81	86.2
实施例 6	5%噻霉酮微乳剂	4.2	3.86	25.12	7.9
	15%苯酰菌胺可湿性粉剂	130.8	3.82	5.37	80.1
	两者混合后预期防效	—	—	—	81.7
	75%噻霉酮·苯酰菌胺可湿性粉剂 (噻霉酮:苯酰菌胺=2:73)	135	3.79	3.96	85.2
实施例 13	5%噻霉酮微乳剂	131.8	3.91	5.44	80.3
	20%咪唑菌酮可湿性粉剂	3.2	3.21	21.57	4.9
	两者混合后预期防效	—	—	—	81.3
	62%噻霉酮·咪唑菌酮可湿性粉剂 (噻霉酮:咪唑菌酮=60:2)	135	3.79	3.80	85.8
实施例 14	5%噻霉酮微乳剂	67.5	3.98	14.60	48.1
	20%咪唑菌酮可湿性粉剂	67.5	4.05	15.31	46.5
	两者混合后预期防效	—	—	—	72.2
	50%噻霉酮·咪唑菌酮可湿性粉剂 (噻霉酮:咪唑菌酮=25:25)	135	3.99	3.33	88.2
实施例 15	5%噻霉酮微乳剂	3.5	3.73	24.49	7.1

[0223]

	20%咪唑菌酮可湿性粉剂	131.5	3.32	4.62	80.3
	两者混合后预期防效	—	—	—	81.7
	62%噻霉酮·咪唑菌酮可湿性粉剂 (噻霉酮:咪唑菌酮=2:60)	135	3.54	3.38	86.5
清水对照 (CK)	—	—	3.87	27.35	—

[0224] 测定结果（表 23）表明，噻霉酮分别于苯噻菌胺、苯酰菌胺、咪唑菌酮等混配对葡萄炭疽病的防效明显提高，说明二者复配对葡萄炭疽病有显著的增效作用。