



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102150659 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201010582313. 4

(22) 申请日 2010. 12. 06

(73) 专利权人 北京颖泰嘉和生物科技有限公司
地址 100192 北京市海淀区西小口路 66 号
D-1 号楼

(72) 发明人 路军 占玉萍 薛进春 洪营
张聪 詹福康

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 陈小莲 王凤桐

(51) Int. Cl.

A01N 43/653(2006. 01)

A01N 43/54(2006. 01)

A01N 43/40(2006. 01)

A01P 3/00(2006. 01)

审查员 苏聃

权利要求书 1 页 说明书 9 页

(54) 发明名称

一种杀菌剂组合物和制剂及其应用

(57) 摘要

本发明一种杀菌剂组合物,其特征在于,所述杀菌剂组合物的活性成分包括嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂。本发明还提供了一种由所述杀菌剂组合物所制备的制剂以及该制剂在防治真菌引起的植物病害方面的应用。本发明中,将所述不同的作用特性的嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂复配使用,具有非常明显的增效作用,对真菌引起的植物病害的防治效果显著提高,并且能扩大杀菌谱。

1. 一种杀菌剂组合物,其特征在于,所述杀菌剂组合物的活性成分由嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂组成,其中,所述嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂的重量比为 1 :1000 :1000-1000 :1 :1。

2. 根据权利要求 1 所述的杀菌剂组合物,其中,所述吡啶类杀菌剂为氟啶胺、啶酰菌胺、氟啶酰菌胺和氟吡菌酰胺中的一种或多种。

3. 根据权利要求 1 所述的杀菌剂组合物,其中,所述活性成分在杀菌剂组合物中的含量为 0.5-95 重量 %。

4. 根据权利要求 3 所述的杀菌剂组合物,其中,所述活性成分在杀菌剂组合物中的含量为 5-80 重量 %。

5. 根据权利要求 1 所述的杀菌剂组合物,其中,所述嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂的重量比为 1 :50 :50-50 :1 :1。

6. 根据权利要求 5 所述的杀菌剂组合物,其中,所述嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂的重量比为 1 :10 :10-10 :1 :1。

7. 由权利要求 1-6 任意一项所述的杀菌剂组合物所制备的制剂,其中,所述制剂的剂型为乳油、水乳剂、微乳剂、水悬浮剂、油悬浮剂、微囊悬浮剂、可湿性粉剂、水分散性颗粒剂、可溶性粉剂或可溶性粒剂。

8. 权利要求 7 所述的制剂在防治真菌引起的植物病害方面的应用。

9. 根据权利要求 8 所述的应用,其中,所述植物为黄瓜、南瓜、西葫芦、番茄、洋葱、大葱、甜菜、辣椒、麦类、水稻、绿豆、烟草、胡麻、草莓、葡萄、柑桔、牡丹、菊花、月季、玫瑰和蔷薇中的一种或多种;所述真菌引起的植物病害为白粉病、霜霉病、晚疫病、霜疫病、腐霉病、猝倒病、黑茎病、稻曲病、溃疡病、早疫病、黑星病、锈病、颖枯病、网斑病、叶枯病、灰霉病和黄瓜霜霉病中的一种或多种。

10. 根据权利要求 9 所述的应用,其中,所述真菌引起的植物病害为黄瓜霜霉病和 / 或白粉病。

一种杀菌剂组合物和制剂及其应用

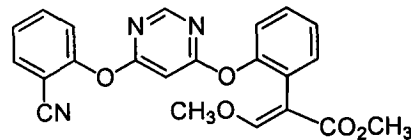
技术领域

[0001] 本发明涉及农用杀菌剂领域,具体地说,涉及一种杀菌剂组合物和制剂及其应用。

背景技术

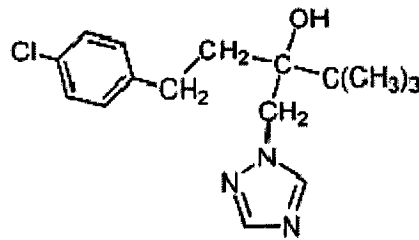
[0002] 嘧菌酯属于甲氧基丙烯酸酯类化合物,是一种线粒体呼吸抑制剂,具有广谱病害防治能力,对几乎所有真菌纲(子囊菌纲、担子菌纲、卵菌纲和半知菌类)病害如白粉病、锈病、颖枯病、网斑病、黑星病、霜霉病、稻瘟病等数十种病害均有很好活性,并且嘧菌酯具有保护、治疗、铲除、渗透、内吸活性。嘧菌酯的化学名称为(E)-[2-[6-(2-氰基苯氧基)嘧啶-4-基氧]苯基]-3-甲氧基丙烯酸甲酯,其分子式为 $C_{22}H_{17}N_3O_5$,分子量403.39,结构式为:

[0003]



[0004] 戊唑醇属于三唑类化合物,是一种麦角甾醇生物合成抑制剂。是用于重要经济作物的种子处理或表面喷洒的高效杀菌剂,可有效地防治禾谷类作物的多种锈病、白粉病、网斑病、根腐病、赤霉病,黑穗病及种传轮斑病等。不仅具有杀菌活性,还可促进作物生长,使之根系发达、叶色浓绿、植株健壮,从而提高产量。戊唑醇的化学名称为(RS)-1-(4-氯苯基)-4,4-二甲基-3-(1H-1,2,4-三唑-1-基甲基)戊-3-醇,其分子式为 $C_{16}H_{12}ClN_3O$,分子量为307.8,结构式为:

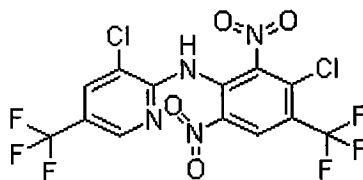
[0005]



[0006] 吡啶类杀菌剂(氟啶胺或啉啶菌胺或氟啶菌胺或氟吡菌酰胺)

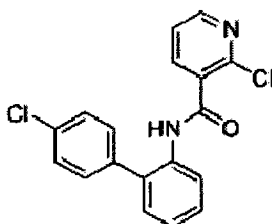
[0007] 氟啶胺为线粒体氧化磷酸化解偶联剂。通过抑制孢子萌发、菌丝突破、生长和孢子形成而抑制所有阶段的感染过程。氟啶胺具有广谱的杀菌活性,对以霉病、腐菌核病、黑斑病、黑星病和其他的病原体病害有良好的防治效果。耐雨水冲刷,持效期长,兼有优良的控制食植性螨类的作用,对十字花科植物根肿病也有卓越的防效,对由根霉菌引起的水稻猝倒病也有很好的防效。氟啶胺的化学名称为3-氯-N-(3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶基)-α,α,α-三氟-2,6-二硝基-对-甲苯胺,其分子式为 $C_{13}H_4Cl_2F_6N_4O_4$,分子量为465.1,结构式为:

[0008]



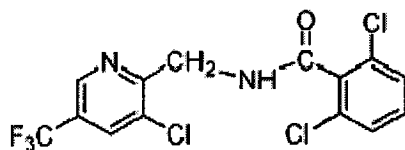
[0009] 啶酰菌胺为线粒体呼吸链中琥珀酸辅酶 Q 还原酶抑制剂。具有较好的毒理学和生态毒理学特性,能抑制孢子萌发、萌发管伸长,对真菌生长过程的每一个阶段都很有效,在植物叶内具有传输和向顶传导性能。广泛用于果树、蔬菜、葡萄等作物防治灰霉病、菌核病等病害。对褐腐病菌、链格孢菌和茎枯病菌也有很好的防治活性,其单剂可用于草坪杀菌。啶酰菌胺的化学名称为 2-氯-N-(4-氯联苯-2-基)烟酰胺,其分子式为 $C_{18}H_{12}Cl_2N_2O$,分子量为 209.29,结构式为:

[0010]



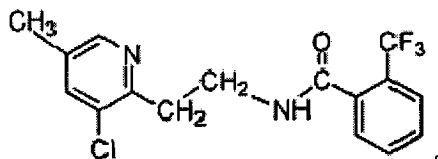
[0011] 氟啶酰菌胺主要用于防治卵菌纲病害如霜霉病、疫病等,此外对稻瘟病、灰霉病、白粉病等有一定防效。氟啶酰菌胺的化学名称为 2,6-二氯-N-[[3-氯-5-(三氟甲基)-2-吡啶]甲基]苯甲酰胺,其分子式为 $C_{14}H_8Cl_3F_3N_2O$,分子量为 383.58,结构式为:

[0012]



[0013] Fluopyram(氟吡菌酰胺)杀菌剂是一种奇特的琥珀酸脱氢酶抑制剂,能用于 70 多种作物。氟吡菌酰胺的化学名称为 N-[2-[3-氯-5-(三氟甲基)-2-吡啶]乙基]-2-(三氟甲基)苯甲酰胺,其分子式为 $C_{16}H_{11}ClF_6N_2O$,分子量为 396.7,结构式为

[0014]



发明内容

[0015] 本发明的目的在于提供一种杀菌谱广、对植物病害防治效果显著的杀菌剂组合物,还提供所述杀菌剂组合物的制剂及其应用。

[0016] 本发明提供一种杀菌剂组合物,其特征在于,所述杀菌剂组合物的活性成分包括嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂。

[0017] 本发明还提供了由上述杀菌剂组合物所制备的制剂,其中,所述制剂的剂型为乳油、水乳剂、微乳剂、水悬浮剂、油悬浮剂、微囊悬浮剂、可湿性粉剂、水分散性颗粒剂、可溶性粉剂或可溶性粒剂。

[0018] 本发明还提供了上述制剂在防治真菌引起的植物病害方面的应用。

[0019] 本发明人意外的发现,将上述不同的作用特性的嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂复配使用,具有非常明显的增效作用,对真菌引起的植物病害的防治效果显著提高,并且能扩大杀菌谱。

[0020] 本发明的杀菌剂组合物具有以下优点:

[0021] 1、嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂在一定配比范围内复配表现出极好的增效作用,与单剂相比明显提高了杀菌效果,从而降低了杀菌剂的使用量,在减少农民用药成本的同时,降低了对环境的影响;

[0022] 2、扩大了杀菌谱,使得一种杀菌剂能同时防治多种植物病害,提供了一种方便有效的防治手段;

[0023] 3、该组合物是线粒体呼吸抑制剂类杀菌剂和腺嘌呤核苷脱氨酶抑制剂类杀菌剂的复配组合,不同的作用特性使两种药剂间产生极强的优势互补,能有效延缓单剂抗性的发生与发展。

具体实施方式

[0024] 本发明提供一种杀菌剂组合物,其特征在于,所述杀菌剂组合物的活性成分包括嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂。

[0025] 在本发明中,所述吡啶类杀菌剂为氟啶胺、啶酰菌胺、氟啶酰菌胺和氟吡菌酰胺中的一种或多种。

[0026] 在本发明中,所述活性成分为嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂,嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂的重量比可以在很大范围内改变,具体地,嘧菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂的重量比可以为1:1000:1000-1000:1:1,优选的情况下为1:50:50-50:1:1,更优选的情况下为1:10:10-10:1:1。

[0027] 本发明的杀菌剂组合物中,所述活性成分在杀菌剂组合物中的含量可以在很大范围内改变,具体地,该活性成分在组合物中的含量为0.5-95重量%,优选的情况下为5-80重量%。

[0028] 本发明的杀菌剂组合物中,除活性成分外,杀菌剂组合物通常还含有至少两种的载体,且优选其中至少一种为表面活性剂。

[0029] 上述表面活性剂可以为杀菌剂领域所公知的各种表面活性剂,本发明优选为乳化剂、分散剂和润湿剂中的一种或多种。

[0030] 除上述表面活性剂外的其他载体可以为杀菌剂领域所公知的各种载体,具体地,例如:白炭黑、高岭土、硅藻土、粘土、滑石、有机膨润土、浮石、二氧化钛、糊精、纤维素粉、轻质碳酸钙、可溶性淀粉、尿素、胺肥、尿素和胺肥的混合物、葡萄糖、麦芽糖、蔗糖、无水碳酸钾、无水碳酸钠、无水碳酸氢钾、无水碳酸氢钠、无水碳酸钾与无水碳酸氢钾的混合物和无水碳酸钠与无水碳酸氢钠的混合物中的一种或多种。

[0031] 上述乳化剂可以为杀菌剂领域所公知的各种乳化剂,具体地,该乳化剂可以为十二烷基磺酸钙、卵磷脂、失水山梨醇脂肪酸酯、聚氧乙烯失水山梨醇脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪酸二酯、聚氧乙烯脂肪醇醚、聚氧乙烯脂肪氨、乙氧基蓖麻油、聚氧乙烯氢化蓖麻油、脂肪酸聚乙二醇酯、烷基酚聚氧乙烯醚、聚氧乙烯烷基苯基醚、聚氧乙烯

二烷基苯基醚、聚氧乙烯烷基苯基醚 / 福尔马林缩合物、聚氧乙烯 / 聚氧丙烯嵌段聚合物醚、烷基聚氧乙烯 / 聚氧丙烯嵌段聚合物醚、烷基苯基聚氧乙烯 / 聚氧丙烯嵌段聚合物醚、聚氧乙烯二苯基醚、聚氧乙烯苄基苯基醚、聚氧乙烯苯乙基苯基醚、聚氧乙烯醚型硅氧烷、酯型硅氧烷、聚氧乙烯脂肪醇醚、脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸钠和烷基酚聚氧丙烯聚氧乙烯醚中的一种或多种。

[0032] 上述分散剂可以为杀菌剂领域所公知的各种分散剂,具体地,该分散剂为木质素磺酸盐、聚丙烯酸钠、萘磺酸盐、烷基萘磺酸盐、亚甲基双萘磺酸钠、烷酰胺基牛磺酸盐、聚羧酸盐、烷基萘磺酸缩聚物的钠盐和烷基萘磺酸甲醛聚合物中的一种或多种。

[0033] 上述润湿剂可以为杀菌剂领域所公知的各种润湿剂,具体地,该润湿剂可以为十二烷基硫酸钠、仲烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、脂肪醇聚乙二醇醚硫酸盐和烷基萘磺酸盐与阴离子润湿剂的混合物中的一种或多种。

[0034] 本发明的杀菌剂组合物,该杀菌剂组合物还可以含有杀菌剂领域所常用的各种制剂用助剂,具体地,该制剂用助剂可以为溶剂、助溶剂、增稠剂、防冻剂、囊材、保护剂、消泡剂、崩解剂和粘结剂中的一种或多种。

[0035] 上述溶剂可以为杀菌剂领域所公知的各种溶剂,具体地,该溶剂可以为有机溶剂、植物油、矿物油、溶剂油和水中的一种或多种。

[0036] 其中,所述有机溶剂包括 N- 甲基吡咯烷酮、四氢呋喃、二甲基亚砜、N, N- 二甲基癸酰胺、N, N- 二甲基甲酰胺、二甲苯、四氢糠醇、磷酸三丁酯、1, 4- 二氧六环或环己酮等;所述植物油包括环氧大豆油、大豆油、花生油、菜籽油、蓖麻油、玉米油和松籽油中的一种或多种。

[0037] 所述矿物油包括液蜡、机油、煤油和润滑油中的一种或多种。

[0038] 所述溶剂油 100 号溶剂油、150 号溶剂油和 200 号溶剂油中的一种或多种。

[0039] 同时,上述溶剂也可以作为助溶剂使用。

[0040] 上述防冻剂可以为杀菌剂领域所公知的各种防冻剂,本发明优选为乙二醇、丙二醇、甘油和尿素中的一种或多种。。

[0041] 上述增稠剂可以为杀菌剂领域所公知的各种增稠剂,具体地,该增稠剂可以为黄原胶、聚乙烯醇、聚丙烯醇、聚乙二醇、白炭黑、硅藻土、高岭土、粘土、海藻酸钠、硅酸铝镁、硅酸铝钠、羧甲基纤维素、羟丙基纤维素钠和有机膨润土中的一种或多种。

[0042] 上述囊材可以为杀菌剂领域所公知的各种囊材,本发明优选为聚氨酯、聚脲或脲醛树脂。

[0043] 上述保护剂可以为杀菌剂领域所公知的各种保护剂,本发明优选为聚乙烯醇和 / 或聚乙二醇。

[0044] 上述消泡剂可以为杀菌剂领域所公知的各种消泡剂,本发明优选为有机硅氧烷、磷酸三丁酯和硅酮中的一种或多种。

[0045] 本发明还提供一种由上述杀菌剂组合物所制备的制剂,所述制剂的剂型为乳油、水乳剂、微乳剂、水悬浮剂、油悬浮剂、微囊悬浮剂、可湿性粉剂、水分散性颗粒剂、可溶性粉剂或可溶性粒剂。

[0046] 本发明的杀菌剂组合物的剂型可以为杀菌剂领域所公知的各种剂型,具体地,可以为乳油、水乳剂、水悬浮剂、油悬浮剂、微囊悬浮剂、可湿性粉剂、水分散性颗粒剂、可溶性

粉剂、可溶性粒剂或微乳剂,上述剂型均可由本领域的常规方法制备。

[0047] 优选情况下,所述乳油制剂按重量百分数的组成为所述活性成分 0.5%~95%、助溶剂 0%~20%、乳化剂 1%~30%、溶剂补足至 100%;

[0048] 上述乳油制剂的制备方法例如可以包括将各活性组分、溶剂、助溶剂及乳化剂混合,使其性成均匀油相,即可得到乳油制剂。

[0049] 优选情况下,所述水乳剂或微乳剂按重量百分数的组成为活性成分 0.5%~95%、乳化剂 1%~30%、助溶剂 0%~30%、溶剂 1%~30%、防冻剂 0%~10%、增稠剂 0%~10%、水补足至 100%。

[0050] 上述水乳剂或微乳剂的制备方法例如可以包括将活性成分、乳化剂、助溶剂和溶剂混合,使其成为均匀油相;将水、增稠剂、防冻剂等混合,使其成均一水相。在高速搅拌下,将水相加入到油相或将油相加入到水相,形成分散性良好的水乳剂或微乳剂。其中,微乳剂外观透明,水乳剂则为悬浊液。

[0051] 优选情况下,所述水悬浮剂按重量百分数的组成为活性成分 0.5%~95%、表面活性剂 1%~30%、防冻剂 1%~10%、增稠剂 0.1%~5%、水补足至 100%。

[0052] 优选情况下,所述油悬浮剂按重量百分数的组成为活性成分 0.5%~95%、乳化剂 1%~30%、增稠剂 0.1%~5%、油补足至 100%。

[0053] 水/油悬浮剂的制备方法:以水或油为介质,将活性组分、表面活性剂、增稠剂等助剂加入砂磨釜中,进行研细,制成油悬浮剂或水悬浮剂。

[0054] 优选情况下,所述可溶性粒剂、可溶性粉剂、水分散粒剂或可湿性粉剂按重量百分数的组成为活性成分 0.5%~95%、表面活性剂 1%~30%、其他载体补足至 100%;

[0055] 其中,水分散性粒剂及可溶性粒剂的制备方法为:将各活性组分和其他载体等进行混合粉碎,经喷雾干燥或沸腾干燥即得;或者在混合粉碎后加水捏合,加入造粒机中进行造粒,然后再经干燥、5~60 目筛分,即得。

[0056] 可溶性粉剂及可湿性粉剂的制备方法为:将各活性组分、各种助剂及其他载体等填料充分混合,用超细粉碎机粉碎。

[0057] 优选情况下,所述微囊悬浮剂按重量百分数的组成为活性成分 0.5%~95%、溶剂 1%~30%、保护剂 0.1%~5.0%、消泡剂 0.05%~1.0%、囊材 1%~30%、分散剂 1%~30%、润湿剂 0%~30%、防冻剂 0%~10%、增稠剂 0.1%~5%、水补足至 100%。

[0058] 制备方法:将溶剂、囊材混合,然后加入活性成分;再将其加入由保护剂、防冻剂、消泡剂和水组成的混合物中乳化,搅拌直至聚合反应完成;再加入增稠剂、分散剂和润湿剂,得到稳定的微囊悬浮剂。

[0059] 本发明还提供了上述制剂在防治真菌引起的植物病害方面的应用。

[0060] 本发明的杀菌剂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;也可以以单独制剂形式提供,使用前在桶或罐中自行混合,并根据所需活性物质的浓度选择性地与水混合进行稀释即可。

[0061] 本发明的杀菌剂组合物适用于多种作物,例如黄瓜、南瓜、西葫芦、番茄、洋葱、大葱、甜菜、辣椒等蔬菜;麦类、谷物、水稻等大田作物;绿豆、烟草、胡麻等经济作物;草莓、葡萄、柑桔等水果;牡丹、菊花、月季、玫瑰、蔷薇等花卉和其他作物。

[0062] 本发明的杀菌剂组合物与单剂相比具有明显的增效作用,对于白粉病、霜霉病、晚

疫病、霜疫病、腐霉病、猝倒病、黑茎病、稻曲病、溃疡病、早疫病、黑星病、锈病、颖枯病、网斑病、叶枯病、灰霉病等植物病害均有良好的防治效果,特别是对黄瓜霜霉病、白粉病效果极为显著。

[0063] 本发明的组合物还可与其它具有杀菌、杀虫或除草性能的化合物混合使用,也可与杀线虫剂、防护剂、生长调节剂、植物营养素或土壤调节剂混合使用。

[0064] 本发明的杀菌剂组合物的使用方法简单,在植物病害萌发之前或萌发之后,向作物及作物生长的场所按常规方法施用,如拌土、喷雾、喷射、浇注等,其施用量根据气候条件或作物状态而定,一般情况下每亩施用 10-25g,稀释成 150 ~ 250mg/L 施用。稀释剂优选为水。

[0065] 以下通过具体的实施例对本发明进行进一步的说明,但本发明并不限制下述实施例。以下实施例中的含量均为重量百分含量。

[0066] 以下实施例中的烷基酚聚氧乙烯醚(购自南京太化化工有限公司),烷基苯基聚氧乙烯/聚氧丙烯嵌段聚合物醚(购自 Croda 公司),聚氧乙烯脂肪酸酯(购自罗地亚公司),蓖麻油聚氧乙烯醚(购自阿克苏诺贝尔公司),聚脲(购自北京东盛富田聚氨酯公司),聚乙烯醇(购自北京东方化工厂),有机硅氧烷(购自 DowComing 公司),乙氧基蓖麻油(购自 Croda 公司),脂肪醇聚氧乙烯醚(购自江苏海安石油化工厂),烷基酚聚氧丙烯聚氧乙烯醚(购自东邦化学株式会社),聚氧乙烯失水山梨醇脂肪酸酯(购自上海杰士化工有限公司),烷基萘磺酸盐甲醛聚合物(购自阿克苏诺贝尔公司),木质素磺酸钠(购自美德维实伟克(中国)投资有限公司),亚甲基双萘磺酸钠(购自阿克苏诺贝尔公司),高岭土(购自中国高岭土公司),烷基萘磺酸盐(购自罗地亚公司)。

[0067] 以下实施例中喷雾接种法所需要的孢子悬浮液的配制方法如下:将蒸馏水喷洒在长满病菌的病叶上,收集菌液,调成孢子数为 2×10^6 个/mL 的病菌孢子悬浮液。

[0068] 实施例 1 含 0.5% 活性成分的油悬浮剂

[0069] 配方:啞菌酯 0.0025g、戊唑醇 2.4975g、氟啶胺 2.5g、烷基酚聚氧乙烯醚(乳化剂)40g、烷基苯基聚氧乙烯/聚氧丙烯嵌段聚合物醚(乳化剂)30g、粘土(增稠剂)30g、液蜡补至 1kg。

[0070] 制备方法:以液蜡为介质,将上述啞菌酯、戊唑醇、氟啶胺、烷基酚聚氧乙烯醚、烷基苯基聚氧乙烯/聚氧丙烯嵌段聚合物醚、粘土加入砂磨釜中研细,即得到含 0.5% 活性成分的油悬浮剂。将其编号为 A1。

[0071] 实施例 2 含 5% 活性成分的乳油剂

[0072] 将啞菌酯 0.05g、戊唑醇 2.45g、氟啶胺 2.5g、聚氧乙烯脂肪酸酯(乳化剂)50g、蓖麻油聚氧乙烯醚(乳化剂)50g、200 号溶剂油(溶剂)补至 1kg,充分混合成均匀油相,即得到含 5% 活性成分的乳油剂。将其编号为 A2。

[0073] 实施例 3 含 15% 活性成分的微囊悬浮剂

[0074] 配方:啞菌酯 0.75g、戊唑醇 7.5g、氟啶胺 6.75g、150 号溶剂油(溶剂)21g、聚脲(囊材)3g、聚乙烯醇(保护剂)1.0g、有机硅氧烷(消泡剂)0.05g、黄原胶(增稠剂)0.15g、木质素磺酸钠(分散剂)3.0g、水补至 100g。

[0075] 将啞菌酯、戊唑醇、氟啶胺,与 150 号溶剂油和聚脲的混合物混合;然后将该混合物加入由聚乙烯醇、有机硅氧烷和水组成的混合物中乳化。搅拌混合直至聚合反应完成;再

加入黄原胶和木质素磺酸钠得到稳定的微囊悬浮剂。该胶囊直径中值是 5-8 微米。将其编号为 A3。

[0076] 实施例 4 含 25%活性成分的水悬浮剂

[0077] 配方：啞菌酯 124.875g、戊唑醇 125g、啞酰菌胺 0.125g、乙氧基蓖麻油（乳化剂）10g、脂肪醇聚氧乙烯醚（乳化剂）30g、硅藻土（增稠剂）30g、丙二醇（防冻剂）60g、水补足至 1kg。

[0078] 制备方法：以水为介质，将上述啞菌酯、戊唑醇、啞酰菌胺，乙氧基蓖麻油、脂肪醇聚氧乙烯醚、硅藻土及丙二醇加入砂磨釜中研细，制得含 25%活性成分的水悬浮剂。编号为 A4。

[0079] 实施例 5 含 50%活性成分的水乳剂

[0080] 配方：啞菌酯 250g、戊唑醇 245g、啞酰菌胺 5g、磷酸三丁酯（助溶剂）150g、蓖麻油（溶剂）10g、烷基酚聚氧乙烯醚（乳化剂）50g、乙氧基蓖麻油（乳化剂）50g、黄原胶（增稠剂）3g、尿素（防冻剂）50g、水补足至 1kg。

[0081] 制备方法：将上述啞菌酯、戊唑醇、啞菌酰胺、蓖麻油、烷基酚聚氧乙烯醚、乙氧基蓖麻油混合成均匀油相；将黄原胶、尿素和水混合成均匀水相；在高速搅拌下，将油相加入到水相中，形成分散性良好的含 50%活性成分的水乳剂。将其编号为 A5。

[0082] 实施例 6 含 60%活性成分的微乳剂

[0083] 配方：啞菌酯 270g、戊唑醇 300g、氟吡菌酰胺 30g、烷基酚聚氧丙炔聚氧乙烯醚（乳化剂）160g、聚氧乙烯失水山梨醇脂肪酸酯（乳化剂）20g、N-甲基吡咯烷酮（助溶剂）150g、水补足至 1kg。

[0084] 制备方法：将上述啞菌酯、戊唑醇、氟吡菌酰胺、烷基酚聚氧丙炔聚氧乙烯醚、失水山梨醇脂肪酸酯聚氧乙烯醚、N-甲基吡咯烷酮混合成均匀油相；在高速搅拌下，将水加入到油相中，形成含 60%活性成分的微乳剂。将其编号为 A6。

[0085] 实施例 7 含 70%活性成分的可溶性粉剂

[0086] 配方：啞菌酯 349.65g、戊唑醇 0.35g、氟啞胺 350g、烷基萘磺酸盐甲醛聚合物（分散剂）60g，十二烷基硫酸钠（润湿剂）40g，膨润土（载体）补足到 1Kg。

[0087] 制备方法：将上述组分充分混合，经超细粉碎机粉碎，制得含 70%活性成分的可湿性粉剂。将其编号为 A7。

[0088] 实施例 8 含 80%活性成分的可湿性粉剂

[0089] 配方：啞菌酯 400g、戊唑醇 8g、氟啞胺 392g、木质素磺酸钠（分散剂）30g、亚甲基双萘磺酸钠（分散剂 NN0）20g、可溶性淀粉（载体）50g、高岭土（载体）补足至 1kg

[0090] 制备方法：将上述组分充分混合，经超细粉碎机粉碎，制得含 80%活性成分的可湿性粉剂。将其编号为 A8。

[0091] 实施例 9 含 90%活性成分的水分散性颗粒剂

[0092] 配方：啞菌酯 405g、戊唑醇 45g、氟啞胺 450g、烷基萘磺酸盐（分散剂）20g、十二烷基硫酸钠（润湿剂）40g、可溶性淀粉（载体）补足至 1kg。

[0093] 制备方法：将上述啞菌酯、戊唑醇、氟啞胺、烷基萘磺酸盐、十二烷基硫酸钠、可溶性淀粉混合粉碎，加水捏合后，加入装有直径 1.0mm 筛网的造粒机中进行造粒，然后再经干燥、30 目筛分，制成含 90%活性成分的水分散性颗粒剂。将其编号为 A9。

[0094] 实施例 10 含 50%活性成分的水乳剂

[0095] 配方:啞菌酯 125g、戊唑醇 125g、氟啶胺 125、氟啶酰菌胺 125g、磷酸三丁酯(助溶剂)150g、蓖麻油(溶剂)10g、烷基酚聚氧乙烯醚(乳化剂)50g、乙氧基蓖麻油(乳化剂)50g、黄原胶(增稠剂)3g、尿素(防冻剂)50g、水补足至 1kg。

[0096] 制备方法:将上述啞菌酯、戊唑醇、氟啶胺、氟啶酰菌胺、蓖麻油、烷基酚聚氧乙烯醚、乙氧基蓖麻油混合成均匀油相;将黄原胶、尿素和水混合成均匀水相;在高速搅拌下,将油相加入到水相中,形成分散性良好的含 50%活性成分的水乳剂。将其编号为 A10。

[0097] 对比例 1-6

[0098] 对照药物啞菌酯单剂、戊唑醇单剂、氟啶胺单剂、啞酰菌胺单剂、氟啶酰菌胺单剂和氟吡菌酰胺单剂(均选自北京颖泰嘉和科技股份有限公司)。将啞菌酯单剂编号为 C1,戊唑醇单剂编号为 C2,氟啶胺单剂编号为 C3,啞酰菌胺单剂编号为 C4,氟啶酰菌胺单剂编号为 C5,氟吡菌酰胺单剂编号为 C6。

[0099] 实验例 1-16

[0100] 实验例 1-16 用量说明上述药剂在防治真菌引起的植物病害方面的应用。

[0101] 植物品种和感染的病害如见表 1 所示,不同植物的实验测定方法如下:

[0102] 烟草的实验方法:试验采用盆栽法,每组 12 盆,每组中再分为三个浓度组和一组清水对照组。当烟草长至 2~3 叶期时用作物喷雾机叶面喷雾处理,分别喷施稀释成不同浓度的药剂,喷施 4mL 药,药剂名称及含量见表 1,在喷施处理后 24 小时接种病菌(采用喷雾接种法,孢子浓度为孢子浓度为 2×10^6 个/mL,喷施至叶面湿润即可),接种后 8 天进行调查,结果如表 1 所示,其结果按照以下的方式计算:

[0103] 防治效果(%) = $[1 - (\text{处理区处理前发病指数} - \text{处理区处理后发病指数})] / (\text{对照区处理后发病指数} - \text{对照区处理前发病指数}) \times 100$

[0104] 黄瓜的实验方法:试验采用黄瓜苗盆栽法,每组 12 盆,每组中再分为三个浓度组和一组清水对照组。当黄瓜长至二叶一心期时用作物喷雾机叶面喷雾处理,分别喷施稀释成不同浓度的药剂,喷施 4mL 药,药剂名称及含量见表 1,在喷施处理后 24 小时接种病菌(采用喷雾接种法,孢子浓度为孢子浓度为 2×10^6 个/mL,喷施至叶面湿润即可),接种后 7 天进行调查,结果如表 1 所示,其结果按照以下的方式计算:

[0105] 防治效果(%) = $[1 - (\text{处理区处理前发病指数} - \text{处理区处理后发病指数})] / (\text{对照区处理后发病指数} - \text{对照区处理前发病指数}) \times 100$

[0106] 茄子的实验方法:试验采用茄子苗盆栽法,每组 12 盆,每组中再分为三个浓度组和一组清水对照组。当茄子长至二叶一心期时用作物喷雾机叶面喷雾处理,分别喷施稀释成不同浓度的药剂,喷施 4mL 药,药剂名称及含量见表 1,在喷施处理后 24 小时接种病菌(采用喷雾接种法,孢子浓度为孢子浓度为 2×10^6 个/mL,喷施至叶面湿润即可),接种后 7 天进行调查,结果如表 1 所示,其结果按照以下的方式计算:

[0107] 防治效果(%) = $[1 - (\text{处理区处理前发病指数} - \text{处理区处理后发病指数})] / (\text{对照区处理后发病指数} - \text{对照区处理前发病指数}) \times 100$

[0108] 表 1

[0109]

	杀菌剂	植物	病害	不同施药量下的防治效果		
				500mg/L	200 mg/L	100 mg/L
实验例 1	A1	黄瓜	霜霉病	100%	88.4%	59%
实验例 2	A2	烟草	赤星病	100%	92.6%	75.8%
实验例 3	A3	茄子	疫病	100%	85.4%	65.6%
实验例 4	A4	黄瓜	霜霉病	100%	85.0%	65.4%
实验例 5	A5	烟草	赤星病	100%	90.0%	80.8%
实验例 6	A6	茄子	疫病	100%	85.5%	60.2%
实验例 7	A7	黄瓜	霜霉病	100%	93.2%	84.9%
实验例 8	A8	烟草	赤星病	100%	90.5%	80.0%
实验例 9	A9	茄子	疫病	100%	87.0%	85.0%
实验例 10	A10	黄瓜	霜霉病	100%	91.5%	82.3%
对比例 1	C1	黄瓜	霜霉病	100%	84.4%	40.0%
对比例 2	C2	烟草	赤星病	85.5%	75.0%	50.5%
对比例 3	C3	茄子	疫病	79.9%	55.0%	40.5%
对比例 4	C4	黄瓜	霜霉病	95.8%	66.9%	50.7%
对比例 5	C5	烟草	赤星病	95.4%	68.9%	45.3%
对比例 6	C6	茄子	疫病	86.4%	55.0%	46.7%

[0110] 注：表中黄瓜的品种为山东密刺，烟草的品种为云烟 85，茄子的品种为浙茄 28。

[0111] 通过表 1 可以看出，将噻菌酯、戊唑醇和吡啶类杀菌剂化合物在一定配比范围内复配表现出极好的增效作用，与单剂相比明显提高了杀菌效果，从而降低了杀菌剂的使用量，在减少农民用药成本的同时，降低了对环境的影响。并且，对多种作物的多种病害均有很好的药效，具有杀菌谱广的特点。