



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104585183 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201410832139. 2

(22) 申请日 2014. 12. 29

(71) 申请人 海利尔药业集团股份有限公司

地址 266109 山东省青岛市城阳区国城路
216 号

(72) 发明人 葛尧伦 陈鹏 杨波涛

(51) Int. Cl.

A01N 43/80(2006. 01)

A01P 3/00(2006. 01)

A01N 37/36(2006. 01)

权利要求书1页 说明书7页

(54) 发明名称

一种含有啉菌噁唑与烯肟菌酯的杀菌组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种含有啉菌噁唑与烯肟菌酯的杀菌组合物,其有效成分为啉菌噁唑与烯肟菌酯二元复配。其中啉菌噁唑与烯肟菌酯的质量比为1~25:25~1,制剂中有效成分啉菌噁唑与烯肟菌酯的质量份数比1%~80%,其余为农药中允许使用和接受的辅助成分,本发明所述杀菌组合物的剂型为乳油、悬浮剂、可湿性粉剂、水剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂、颗粒剂、微胶囊剂。主要用于防治黄瓜、葡萄霜霉病、灰霉病、小麦白粉病等病害。

1. 一种含有啉菌噁唑与烯肟菌酯的杀菌组合物,其特征在於:该杀菌组合物的有效成分为啉菌噁唑与烯肟菌酯二元复配,其余为辅助成分,其中有效成分啉菌噁唑与烯肟菌酯的质量比为 1 ~ 25 : 25 ~ 1。

2. 根据权利要求 1 所述的杀菌组合物,其特征在於:啉菌噁唑与烯肟菌酯在制剂中的总重量占整个制剂质量的 1% ~ 80%。

3. 根据权利要求 2 所述的杀菌组合物,其特征在於:啉菌噁唑与烯肟菌酯在制剂中的总重量占整个制剂质量的 5% ~ 60%。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的杀菌组合物,其特征在於:该杀菌组合物的剂型为乳油、悬浮剂、水剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂、颗粒剂、微胶囊剂。

一种含有啉菌噁唑与烯炔菌酯的杀菌组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及农药复配技术领域,特别是涉及一种含有啉菌噁唑与烯炔菌酯的杀菌组合物。

背景技术

[0002] 啉菌噁唑(SYP-Z048,化学名:N-甲基-3-(4-氯)苯基-5-甲基-5-吡啶-3-甲基-噁唑啉)是沈阳化工研究院创制的杀菌剂,属甾醇合成抑制性杀菌剂。啉菌噁唑通过根部施药能有效地控制地上叶不病害的发生与危害。具有广谱的杀菌活性,同时具有保护和治疗作用以及良好的内吸性,主要用于植物灰霉病的防治。

[0003] 烯炔菌酯(Enestroburin, SYP-Z071,化学名称为 α -[2-[[[4-(4-氯苯基)-丁-3-烯-2-基]亚胺基]氧基]甲基]苯基]- β -甲氧基丙烯酸甲酯)是沈阳化工研究院开发的第一个甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂,烯炔菌酯属甲氧基丙烯酸酯类杀菌谱广、活性高的杀菌剂,具有预防及治疗作用,对由鞭毛菌、结合菌、子囊菌、担子菌及半知菌引起的多种植物病害有良好的防治效果。烯炔菌酯为真菌线粒体的呼吸抑制剂,其作用机理是通过与细胞色素bc₁复合体的结合,抑制线粒体的电子传递,从而破坏病菌能量合成,起到杀菌作用。对黄瓜、葡萄霜霉病、小麦白粉病等有良好的防治效果。

[0004] 施用化学药剂是防治植物病害的最为有效的手段。但长期连续高剂量地施用单一的化学杀菌剂,容易造成药剂的残留、环境污染以及耐抗药性真菌发展等问题。合理的化学杀菌剂复配或混配具有扩大杀菌谱,提高防治效果、延长施药适期、减少用药量、降低药害、减少残留、延缓真菌耐药性和抗药性的发生与发展等积极特点,杀菌剂复配是解决上述问题的最为有效的方法之一。开发新品杀菌剂价格不断攀升,而相比之下,开发与研究高效、低毒、低残留的复配与混配具有投资少、研制周期短而受到国内外重视,纷纷加大开发研制力度。我们在室内筛选和田间试验的基础上,筛选出啉菌噁唑与烯炔菌酯进行复配,具有明显的增效作用。且关于啉菌噁唑与烯炔菌酯的复配的杀菌组合物及应用目前尚无人报道过。

发明内容

[0005] 基于以上情况,本发明目的在于提供一种新型高效的农药杀菌组合物。主要用于防治黄瓜、葡萄霜霉病、灰霉病、小麦白粉病等病害。

[0006] 本发明所述技术方案是通过以下措施来实现的:

一种含有啉菌噁唑与烯炔菌酯的杀菌组合物,该杀菌组合物的有效成分啉菌噁唑与烯炔菌酯二元复配,其余为辅助成分。其中所述杀菌组合物中有效成分啉菌噁唑与烯炔菌酯的质量比为1~25:25~1,所述的本发明杀菌组合物经毒力测定实验验证,啉菌噁唑与烯炔菌酯的质量比为1~10:10~1时,增效效果较好。

[0007] 所述的本发明杀菌组合物可以配制的农药剂型为乳油、悬浮剂、可湿性粉剂、水剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂、颗粒剂、微胶囊剂。其中有效成分啉菌噁唑与烯炔菌酯在

制剂中的总质量占整个制剂质量的 1%~80%，其中占 10%~60%时，毒性和残留达到较好的平衡，成本也较低。

[0008] 本发明所述杀菌组合物配制成的农药剂型的具体实施方案如下：

所述的杀菌组合物为乳油制剂，组分的质量份数为：啉菌噁唑 1~25 份；烯炔菌酯 1~25 份；常规乳化剂 10~30 份；常规溶剂 20~50 份；常规增效剂 1~5 份。该乳油制剂的具体生产步骤为先将有效成分啉菌噁唑与烯炔菌酯加入溶剂中完全溶解后再加入乳化剂、增效剂搅拌均匀后成均一透明的油状液体，灌装，即可制成本发明组合物的乳油制剂。

[0009] 所述的杀菌组合物为悬浮剂，组分的质量份数为：啉菌噁唑 1~25 份；烯炔菌酯 1~25 份；分散剂 5~20 份；防冻剂 1~5 份；增稠剂 0.1~2 份；消泡剂 0.1~0.8 份；促渗剂 0~10 份；pH 值调节剂 0.1~5 份；水，余量。该悬浮剂的具体生产步骤为先将其他助剂混合，经高速剪切混合均匀，加入有效成分啉菌噁唑与烯炔菌酯，在磨球机中磨球 2~3 小时，使粒直径均在 5mm 以下，即可制成本发明组合物的悬浮剂制剂。

[0010] 所述的杀菌组合物是可湿性粉剂，组分的质量份数为：啉菌噁唑 1~25 份；烯炔菌酯 1~25 份；分散剂 3~10 份；湿润剂 1~5 份；填料，余量。该可湿性粉剂的具体生产步骤为：按上述配方将有效成分啉菌噁唑与烯炔菌酯以及分散剂、润湿剂和填料混合，在搅拌釜中均匀搅拌，经气流粉碎机后在混合均匀，即可制成本发明组合物的可湿性粉剂。

[0011] 所述的杀菌组合物为水分散粒剂，组分的质量份数为：啉菌噁唑 1~25 份；烯炔菌酯 1~25 份；分散剂 3~10 份；湿润剂 1~10 份；崩解剂 1~5 份；填料，余量。该水分散粒剂的具体生产步骤为：按上述配方将有效成分啉菌噁唑与烯炔菌酯和分散剂、润湿剂、崩解剂以及填料混合均匀，用超微气流粉碎机粉碎，经捏合，然后加入流化床造粒干燥机中进行造粒、干燥、筛分后经取样分析，即可制成本发明组合物的水分散粒剂。

[0012] 所述的杀菌组合物为水乳剂，组分的质量份数为：啉菌噁唑 1~25 份；烯炔菌酯 1~25 份；乳化剂 3~30 份；溶剂 5~15 份；稳定剂 2~15 份；防冻剂 1~5 份；消泡剂 0.1~8 份；增稠剂 0.2~2 份；水，余量。该水乳剂的具体生产步骤为：首先将啉菌噁唑与烯炔菌酯、溶剂和乳化剂、助溶剂加在一起，使溶解成均匀的油相；将部分水，抗冻剂，抗微生物剂等其他的农药助剂混合在一起成均匀的水相；在反应釜中高速搅拌的同时将油相加入水相，缓缓加水直至达到转相点，开启剪切机进行高速剪切，并加入剩余的水，剪切约半小时，形成水包油型的水乳剂，即可制成本发明组合物的水乳剂。

[0013] 所述的杀菌组合物为微乳剂，组分的质量份数为：啉菌噁唑 1~25 份；烯炔菌酯 1~25 份；乳化剂 10~30 份，防冻剂 1~8 份，稳定剂 0.5~10 份，常规溶剂助溶剂 20~50 份。将啉菌噁唑与烯炔菌酯用助溶剂完全溶解，再加入乳化剂、防冻剂稳定剂等其他成分，均匀混合，最后加入水，充分搅拌后即可配成微乳剂。

[0014] 所述的杀菌组合物为颗粒剂，组分的质量份数为：啉菌噁唑 1~25 份；烯炔菌酯 1~25 份；润湿分散剂 1~10 份；增稠剂 0.1~5 份；消泡剂 0.1~5 份；蓖麻油，余量补足。将有效成分啉菌噁唑与烯炔菌酯、分散剂、稳定剂、消泡剂和溶剂等各组分按配方的比例混合，放入砂磨釜内研磨后，送入均质混合器内混匀即得成品。

[0015] 所述的杀菌组合物为水剂，组分的质量份数为：啉菌噁唑 1~25 份；烯炔菌酯 1~25 份；润湿分散剂 0.1~30 份；防冻剂 2~8 份；消泡剂 0.1~1 份；增稠剂 0.1~

3份;展着剂5~15份;水,余量补足。将有效成分啉菌噁唑与烯炔菌酯、用助溶剂完全溶解,再加入分散剂、防冻剂、消泡剂等其他成分,均匀混合,最后加入水,充分搅拌后,即可得成品。

所述的杀菌组合物为微胶囊剂,组分的质量份数为:啉菌噁唑1~25份;烯炔菌酯1~25份;尿素5~20份;甲醛5~20份;乳化分散剂5~20份;防冻剂1~5份;增稠剂0.1~2份;消泡剂0.1~0.8份;水,余量。在装有搅拌装置的三口烧瓶中加入尿素和甲醛(物质的量比约为1:1.5~2.0),用氢氧化钠溶液调节溶液的pH值到8~9左右,然后升温至70~80℃,反应得到稳定的脲醛树脂预聚体。取一定量的啉菌噁唑与烯炔菌酯溶于环己烷中,并在溶液中加入乳化分散剂,伴随剧烈搅拌,配成以含乳化分散剂的水溶液为水相的O/W型稳定乳液。将上述的脲醛树脂预聚体加入乳液中,调节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,形成微胶囊颗粒。缓慢升温,固化,温度控制在40~50℃,固化时间1h。选择加入适量的助剂,即可得稳定的微胶囊剂。

[0016] 其中以上所述的乳化剂选自十二烷基苯磺酸钙与脂肪酸聚氧乙烯醚,烷基酚聚氧乙烯醚磺基琥珀酸酯,苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚,壬基酚聚氧乙烯醚,蓖麻油聚氧乙烯醚,脂肪酸聚氧乙烯基酯,聚氧乙烯脂肪醇醚中的任何一种或一种以上任意比组成的混合物。

[0017] 所述的溶剂为二甲苯或生物柴油,甲苯,柴油,甲醇,乙醇,正丁醇,异丙醇,松脂基植物油代号为ND-45,溶剂油,二甲基甲酰胺,二甲基亚砷,水等溶剂中的一种或一种以上任意比组成的混合物。

[0018] 所述的分散剂选自聚羧酸盐代号为LG-3、GY-D1252、GY-D1256、SNWGF-01,木质素磺酸盐代号为201107、201108,烷基酚聚氧乙烯醚甲醚缩合物硫酸盐,烷基磺酸盐钙盐,萘磺酸甲醛缩合物钠盐,烷基酚聚氧乙烯醚,脂肪酸聚氧乙烯酯,脂肪胺聚氧乙烯醚,甘油脂肪酸酯聚氧乙烯醚中的一个或多个。

[0019] 所述的湿润剂选自十二烷基硫酸钠,十二烷基苯磺酸钙,拉开粉BX,湿润渗透剂F,烷基苯磺酸盐聚氧乙烯三苯依稀苯基磷酸盐,皂角粉,蚕沙,无患子粉中的一种或多种。

[0020] 所述的崩解剂选自膨润土,尿素,硫酸铵,氯化铝,柠檬酸,丁二酸,碳酸氢钠中的一种或多种。

[0021] 所述的增稠剂选自黄原胶,羧甲基纤维素,羧乙基纤维素,甲基纤维素,硅酸铝镁,聚乙烯醇中一种或多种。

[0022] 所述的稳定剂选自柠檬酸钠,间苯二酚中的一种。

[0023] 所述的防冻剂选自乙二醇,丙二醇,丙三醇中的一种或多种。

[0024] 所述的消泡剂选自硅油,硅酮类化合物, C_{10-20} 饱和脂肪酸类化合物, C_{8-10} 脂肪醇的一种或多种。

[0025] 所述的填料选自高岭土,硅藻土,膨润土,凹凸棒土,白炭黑,淀粉,轻质碳酸钙中的一种或多种。

[0026] 本发明以啉菌噁唑与烯炔菌酯为有效成分的复配杀菌剂具有明显的增效作用,延缓要害抗药性的产生,并降低了成产成本和使用成本,主要用于防治黄瓜、葡萄霜霉病、灰霉病等病害。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的技术方案,目的以及优点更加清楚明白,本发明用以下具体实施例进行说明,但本发明并非局限于这些例子。本发明的效果实验采用室内生测和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份数比。

[0028] 实施例:啮菌噁唑与烯炔菌酯不同配比联合毒力实验。

[0029] 1.1 供试药剂

95% 烯炔菌酯原药,95% 啮菌噁唑原药,上述原药均由海利尔药业股份有限公司研发部提供。

[0030] 1.2 试验靶标

从山东寿光从未施过啮菌噁唑与烯炔菌酯以及同类型的黄瓜盆栽地采集分离,供试黄瓜品种:长春密刺。

[0031] 1.3 试验方法

1.3.1 药剂配制

先用丙酮溶解原药,根据预备实验的结果将适量的两原药配成若干个不同配比,再用丙酮将各处理分别稀释成若干个浓度梯度待用。

[0032] 将感病黄瓜品种长春密刺栽培在育苗钵中,置于温室中培养,植株长到三至四叶期后,采集相同叶龄的叶片,用于黄瓜灰霉病病菌的培养及测定。

[0033] 1.3.2 黄瓜灰霉病病菌的培养及孢子悬浮液的配制

黄瓜灰霉病病菌采用活体植株法在 20℃、12h 光暗交替的条件下培养,每 30 d 转代培养 1 次。接种时用无菌水洗脱发病叶片上的分生孢子,配制成孢子浓度为 1×10^6 个/mL 的悬浮液。

1.3.3 供试菌株敏感性测定

采用叶碟保湿法进行毒力测定。先将采集的叶片制备成直径为 1.5cm 的叶盘,随机混匀,分别置于配置好的系列浓度药液中浸泡 1h,每个浓度 25 个叶盘,试验以不加药剂的处理为空白对照,浸泡结束后,叶子正面朝上摆放于相同药液浓度润湿的吸水纸上,把叶盘上的药液吸干,将配制好的孢子悬浮液 10L 接种于叶盘中央,室温放置 5 min 后,置于 20℃、12h 光暗交替的条件下培养,10d 后测量叶盘上的发病面积,计算 EC_{50} 。

[0034] 用单剂毒力测定方法按照混配比例进行混剂的毒力测定。

[0035] 按照孙云沛法将测定的各处理的 EC_{50} 值换算成实际混用毒力指数 (ATI);根据混剂的配比,获得理论混用毒力指数 (TTI),按下列公式计算混剂的共毒系数 (CTC)。

单剂毒力指数 = (标准药剂 EC_{50} / 供试药剂 EC_{50}) * 100 ;

ATI = (标准药剂 EC_{50} / 供试药剂(混用) EC_{50}) * 100 ;

TTI = A 的毒力指数 × A 在混用中的含量 (%) + B 的毒力指数 × B 在混用中的含量 (%) ;

CTC = (ATI / TTI) * 100 ;

若共毒系数大 120,表明有增效作用;若明显低于 100(80 以下),表明为拮抗作用;100 ~ 120 之间,表明为相加作用。

[0036] 2.1 毒力测定结果

表 1 烯炔菌酯与啮菌噁唑对黄瓜灰霉病的毒力测定

处理名称	配比	毒力回归方程 ($Y=a+bX$)	相关系数 r 值	EC ₅₀ mg/L	共毒系数 (CTC)
啉菌噁唑	——	$Y=1.8536X+3.0566$	0.9777	11.18	——
烯肟菌酯	——	$Y=2.9231X+2.3713$	0.9797	7.93	——
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	1: 25	$Y=3.6422X+2.1871$	0.9906	5.92	135.46
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	1: 10	$Y=3.5799X+2.3724$	0.9904	5.42	150.17
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	1: 5	$Y=3.4746X+2.4806$	0.9884	5.31	156.83
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	1: 4	$Y=3.4301X+2.5788$	0.9895	5.08	165.76
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	1: 3	$Y=3.3582X+2.6763$	0.9884	4.92	173.92
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	1: 2	$Y=3.7771X+2.4719$	0.9895	4.67	187.96
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	1: 1	$Y=3.6232X+2.4394$	0.9885	5.09	182.29
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	2: 1	$Y=3.2661X+2.5691$	0.9824	5.55	177.16
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	3: 1	$Y=2.9848X+2.6861$	0.9856	5.96	170.02
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	4: 1	$Y=2.8571X+2.7025$	0.9835	6.37	162.26
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	5: 1	$Y=2.8132X+2.6598$	0.9876	6.79	154.06
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	10: 1	$Y=2.5647X+2.7843$	0.9886	7.31	147.46
啉菌噁唑: 烯肟菌酯	25: 1	$Y=2.3209X+2.8939$	0.9897	8.08	136.23

从表中可以看出,不同比例配比的试验结果表明,按有效成分比例分别稀释均表现出较强的增效作用,其中以啉菌噁唑与烯肟菌酯为 1:10 ~ 10:1 的时候增效效果佳建议对适宜配比 1:10 ~ 10:1 左右混配制剂进行进一步的田间药效试验,以评价其田间实际应用效果。

[0037] 田间试验防治黄瓜霜霉病

3.1.1 试验方法

试验共施药两次,对照区喷等量清水。配药时,先用少量水将药剂充分溶解后,再加入适量水进行全株喷雾处理,均匀喷雾。喷药时均采用机动喷雾器,工作压力为 0.3 ~ 0.4MPa,喷头孔径 1.3mm。小区喷液量为 40~50kg/667m²,连续施药两次,间隔期 10 天,将药液均匀的喷施到作物全株。

[0038] 3.2 调查方法

试验地设在山东寿光,选自然发病的大棚黄瓜为实验田,土壤肥力中等,排灌方便。采用双直线取样法,每小区取 5 点,每点查 5 穴,调查时每株固定中部 2 片叶片进行定点检查。

[0039] 按照黄瓜霜霉病分级标准来分级,记录总株数、病株数、病情严重度,计算病株率、病情指数和防效。

[0040] 黄瓜霜霉病分级标准为

- 0 级:叶片无病斑;
- 1 级:病斑面积占整个叶面积的 5% 以下;
- 3 级:病斑面积占整个叶面积的 6%~10%;
- 5 级:病斑面积占整个叶面积的 11%~25%;
- 7 级:病斑面积占整个叶面积的 26%~50%;
- 9 级:病斑面积占整个叶面积的 50% 以上。

[0041] 试验共调查 3 次,即药前病情指数调查,第 1 次药后 10 天防效调查,2 次药后 10 天

及 20 天防效调查。

[0042] 3.3 药害调查

施药后连续 7d 目测药剂对作物是否有药害。

[0043] 3.4 药效计算方法

病叶率(%) = 病叶数 / 调查总叶数 × 100

病情指数 = Σ (各级病叶数 × 相对级数值) / (调查总叶数 × 9) × 100

防治效果(%) = (1 - (空白对照区药前病情指数 × 处理区药后病情指数) / (空白对照区药后病情指数 × 处理区药前病情指数)) × 100。

[0044] 3.4 田间药效试验试验结果

表 2 各试验药剂防治黄瓜霜霉病的实验效果

药剂	剂量 g (a) L/亩	药前		第 1 次施药后 10d			第 2 次施药后 10 d			第 2 次施药后 20d		
		病叶 率	病指	病叶 率	病指	防效	病叶率	病指	防效	病叶 率	病指	防效
24%啉菌噁 唑与烯肟 菌酯 SC (1:2)	7	22.38	2.56	11.33	1.07	86.79	17.34	1.64	89.66	17.17	2.87	89.95
	9	24.19	2.78	12.27	1.13	87.16	16.47	1.51	91.23	15.68	2.79	91.01
	11	19.16	2.26	10.34	0.94	85.86	11.41	1.07	92.35	14.31	1.84	92.71
25%啉菌噁 唑 EC	9	18.57	1.93	13.91	1.26	79.37	19.17	2.19	81.68	38.39	3.57	83.42
	11	20.07	2.41	15.67	1.52	80.07	20.10	2.43	83.72	22.66	4.27	84.12
	13	17.55	1.83	12.30	1.19	79.46	17.43	1.88	83.42	19.15	3.66	82.08
25%烯肟菌 酯 EC	9	18.64	2.04	15.80	1.55	76.00	20.14	2.44	80.69	43.69	4.19	81.59
	11	21.17	2.38	16.97	1.69	77.57	23.13	2.66	81.96	35.42	4.57	82.79
	13	23.33	2.64	16.94	1.68	79.89	24.17	2.78	83.01	31.26	5.33	81.91
清水对照	—	19.05	2.29	34.54	7.25	—	47.36	14.19	—	60.09	25.56	—

由表 2 可知,24%啉菌噁唑与烯肟菌酯 1 : 2 混配组合防治黄瓜霜霉病的效果比较显著,复配制剂的效果显著优于两种单剂,不仅显著提高了对于霜霉病的防治效果,而且进一步延长了其持效期,并且在连续 7 天的药害观察下无药害产生。

[0045] 对小麦白粉病的防效

3.2.1 试验地基本情况:

试验地设在河南,选发病程度中等的小麦田为试验地,土壤肥力中等,排灌方便。施药当日 3 月 31 天气为晴转多云,平均气温 11℃,相对湿度 81%,偏南风 2 ~ 3 级;4 月 7 日为晴天,平均气温 18.2℃,相对湿度 60%,偏南风 2 ~ 3 级。

[0046] 3.2.2 施药时间及方法

在小麦白粉病发病初期(3 月 31 日)喷第 1 次药,7d 后(4 月 7 日)喷第二次药,共喷施 2 次。采用 3WBS-16 背负式喷雾器(工作压力 0.2 ~ 0.3MPa),按照每公顷药液量 750L 进行叶面喷雾。

[0047] 3.2.3 试验调查及数据处理

药前调查病情基数,试验共调查 3 次,即药前病情指数调查,第 1 次药后 10 天防效调查,2 次药后 10 天及 20 天防效调查。

[0048] 3.2.4 药效计算方法

病叶率(%) = 病叶数 / 调查总叶数 × 100

病情指数 = Σ (各级病叶数 × 相对级数值) / (调查总叶数 × 9) × 100

防治效果(%) = (1 - (空白对照区药前病情指数 × 处理区药后病情指数) / (空白对照区药后病情指数 × 处理区药前病情指数)) × 100

3.2.5 药害调查方法

施药后连续 7d 目测药剂对作物是否有药害。

[0049] 3.2.6 实验结果与分析

表 3 各组试验药剂处理防治小麦白粉病的试验效果

药剂处理	剂药量 g (a) /亩	药前		第 1 次施药后 10d			第 2 次施药后 10d			第 2 次施药后 20d		
		病株率	病指	病株率	病指	防效	病株率	病指	防效	病株率	病指	防效
24%啶菌 噁唑与烯 炀菌酯 SC(1:2)	6	25.48	4.03	21.24	1.42	86.37	18.74	1.89	89.61	16.05	2.47	91.45
	8	22.67	3.74	18.16	1.25	87.07	15.33	1.36	91.95	14.28	2.09	92.21
	10	21.69	3.62	19.46	1.09	88.35	17.44	1.14	93.02	16.41	1.81	93.08
25%啶菌 噁唑 EC	8	18.74	3.24	17.58	1.69	79.82	15.22	2.59	82.30	17.48	4.37	81.19
	10	19.66	3.43	18.54	1.65	81.39	14.19	2.88	81.41	15.27	4.29	82.56
	12	16.28	2.85	14.06	1.26	82.90	11.27	2.66	79.34	12.43	3.88	81.01
25%烯炀 菌酯 EC	10	24.17	3.86	22.49	2.16	78.35	17.41	3.57	79.52	18.06	5.06	81.72
	12	23.61	3.73	21.33	2.33	75.84	18.32	3.14	81.36	17.24	4.75	82.24
	14	17.05	3.09	15.02	1.84	76.97	11.48	2.75	80.30	12.09	3.84	82.67
清水对照	—	19.62	3.38	37.15	8.74	—	48.06	15.27	—	63.27	24.24	—

结果分析：

由表 6 可知，混配组合防治小麦白粉病的效果比较显著，第一次药后 10 天，第二次药后复配制剂的效果显著优于两种单剂，不仅显著提高了对于小麦白粉病的效果，而且进一步延长了其持效期。

[0050] 结果分析：

综上所述，本发明含有啶菌噁唑与烯炀菌酯的杀菌组合物，对黄瓜霜霉病、小麦白粉病有很好的防治效果，且其对靶标作物安全。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社会具有十分重要的意义。