



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102318633 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 18

(21) 申请号 201110188628. 5

(22) 申请日 2011. 07. 07

(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 杨波涛 杜秀斌 葛大鹏
韩先正

(51) Int. Cl.

A01N 47/38 (2006. 01)

A01N 43/76 (2006. 01)

A01N 43/56 (2006. 01)

A01N 37/32 (2006. 01)

A01N 35/02 (2006. 01)

A01P 3/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 12 页

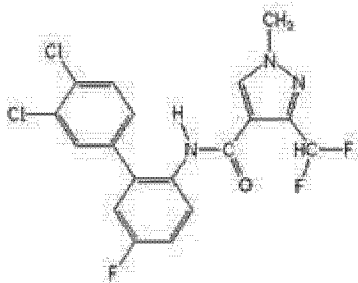
(54) 发明名称

一种杀菌组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种农药复配领域的杀菌组合物,其有效成分为 bixafen 与几种二甲酰亚胺类化合物杀菌剂两元混配,两种有效成分的重量百分比为 80 : 1 ~ 1 : 90, 优选重量百分比为 50 : 3 ~ 5 : 70 ; 杀菌组合物中有效成分总的重量百分含量为 1% ~ 90%, 优选为 5% ~ 75%, 其余为农药中允许使用和可以接受的辅助成分, 用已知的方法可制备成可湿性粉剂、悬浮剂、烟剂、可溶性液剂、水乳剂和水分散粒剂。

1. 一种农药杀菌组合物,其特征在于:该杀菌组合物是以A新型吡唑类杀菌剂bixafen(分子式为 $C_{18}H_{12}Cl_2F_3N_3O$)与B异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利中任意之一中任意之一为有效成分两元复配的杀菌组合物的制剂,其余组分为农药中常用助剂,其中该杀菌组合物中有效成分A与B的重量百分比为80 : 1 ~ 1 : 90



A 新型吡唑类杀菌剂 bixafen。

2. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于:该杀菌组合物中有效成分A与B的重量百分比可进一步优选为50 : 3 ~ 5 : 70。

3. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于:该杀菌组合物中有效成分A与B总含量占制剂中总重量的百分比为1%~90%。

4. 根据权利要求3所述的杀菌组合物,其特征在于:该杀菌组合物中有效成分A与B总含量占制剂中总重量的百分比优选为5%~75%。

5. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于:本发明杀菌组合物可以配制成的制剂剂型是可湿性粉剂、悬浮剂、烟剂、可溶性液剂、水乳剂和水分散粒剂。

一种杀菌组合物

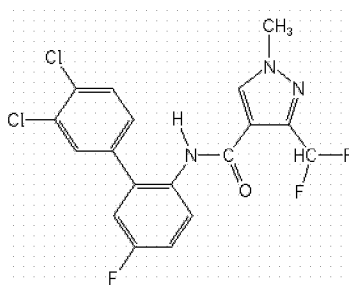
技术领域

[0001] 本发明涉及农药复配技术领域,具体涉及一种含有 bixafen ($C_{18}H_{12}Cl_2F_3N_3O$) 和几种二甲酰亚胺类化合物异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利中任意之一为有效成分两元复配的杀菌组合物。

背景技术

[0002] bixafen ($C_{18}H_{12}Cl_2F_3N_3O$), 是一种新型的 SDI 吡唑类杀菌剂, bixafen 的化学结构式为:

[0003]



[0004] bixafen 是琥珀酸脱氢酶抑制剂, 将主要开发用于叶斑病和叶锈病的防治, 但通过研究表明, 该新型化合物对多种病菌均具有良好活性, 如白粉病菌、灰霉病菌、霜霉病菌等已经抗药性较为普遍的病菌, 有望成为杀菌剂抗性治理的重要品种。

[0005] 异菌脲是二甲酰亚胺类高效、广谱、触杀型杀菌剂, 同时具有一定的治疗作用, 也可通过根部吸收起内吸作用。通过抑制蛋白激酶, 控制许多细胞功能的细胞内信号, 包括碳水化合物结合进入真菌细胞组分的干扰作用。因此, 它即可抑制真菌孢子的萌发及产生, 也可抑制菌丝生长。适用于瓜类、番茄、辣椒、茄子、园林花卉、草坪等多种蔬菜及观赏植物等。主要防治对象为由葡萄孢菌、珍珠菌、交链孢菌、核盘菌等引起的病害。如灰霉病、早疫病、黑斑病、菌核病等。可有效防治对苯并咪唑类内吸杀菌剂有抗性的真菌。

[0006] 菌核净具有广谱、杀菌、内吸、渗透、治疗、持效期长等特点。有内吸传导双重作用, 叶面喷施能迅速传导到病害部位, 由表及内彻底杀菌, 多种病菌一次清除。

[0007] 腐霉利为内吸性杀真菌剂, 具有保护和治疗的双重作用。可以抑制菌体内甘油三酯的合成, 对葡萄孢属和核盘菌属真菌有特效, 能防治果树、蔬菜作物的灰霉病、菌核病, 对苯丙咪唑产生抗性的真菌亦有效。使用后保护效果好、持效期长, 能阻止病斑发展蔓延。

[0008] 乙烯菌核利是一种广谱的保护性和触杀性杀菌剂, 对葡萄等果树、蔬菜、观赏植物等植物上由灰葡萄孢属、核盘菌属、链核盘菌属等病原真菌引致的病害具有显著的预防和治疗作用。

[0009] 异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利经过长时间的单独使用, 已经产生了很大的抗药性, 对真菌病害的防效大大降低, 用药量加大, 持效期不长, 重复用药次数增多, 很不不利于环境的可持续发展。但以上几种杀菌剂, 内吸性较好, 同时兼具保护与治疗作用, 性价比较高, 市场空间较大。为了更好的解决以上问题, 我公司研发人员尝试用

不同作用机理的新型杀菌剂与其复配,以提高其防效,还可以减少新型杀菌剂的制造和使用成本,经过多大量室内毒力测试及大田试验,在室内配方筛选中偶然发现,把新型杀菌剂 bixafen 与异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利类杀菌剂两元复配,增效作用明显,防效显著提高,用药量显著减少,同时也扩大了杀菌谱,提高了杀菌的实际效率。且有关新型杀菌剂 bixafen 与上述几种二甲酰亚胺类化合物复配的研究,目前在国内外尚未见相关报道。

发明内容

[0010] 我公司研发人员长期致力于农药杀菌剂复配领域的研究,经过大量配方试验筛选,提出了一种高效新型的杀菌组合物,本发明的杀菌组合物是以新型杀菌剂 bixafen 和几种二甲酰亚胺类化合物异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利中任意之一为有效成分进行的两元混配,用于防治多种作物的白粉病、锈病、霜霉病、疫病、叶斑病、炭疽病和稻瘟病等病害,可以明显提高实际防效,延缓病菌抗药性的产生,降低用药成本。

[0011] 所述的本发明为一种以新型杀菌剂 bixafen 与几种二甲酰亚胺类化合物异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利中任意之一为有效成分进行两元混配的杀菌组合物制剂,其中本发明的杀菌组合物中有效成分新型杀菌剂 bixafen 与异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利中任意之一的重量百分比为 80 : 1 ~ 1 : 90,在针对性的试验配方筛选的基础上,可将有效成分新型杀菌剂 bixafen 与异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利中任意之一的重量百分比优选为 50 : 3 ~ 5 : 70。

[0012] 其中本发明所述的几种二甲酰亚胺类化合物为异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利中任意之一。

[0013] 本发明的农药杀菌组合物用农药制剂领域的制备方法可制备成的农药剂型为可湿性粉剂、悬浮剂、烟剂、可溶性液剂、水乳剂和水分散粒剂,制剂中有效成分的总质量占制剂总质量的 1% ~ 90%,优选为 5% ~ 75%,其余为农药中常用助剂。

[0014] 本发明的农药杀菌组合物对粮、棉、油、果、蔬、花卉的多种真菌性病害均具有较好防效,尤其对叶斑病、白粉病、锈病、霜霉病、疫病、炭疽病和稻瘟病等病害有优异防效。例如防治麦类黑穗病、赤霉病;水稻稻瘟病、纹枯病;油菜菌核病;棉花病害;甘薯黑斑病;瓜类白粉病、炭疽病、灰霉病;菜豆灰霉病;豌豆白粉病、褐斑病;花卉病害,葡萄霜霉病、麦类锈病、瓜类炭疽病和霜霉病等。

[0015] 除此之外,本发明的杀菌组合物相比同类药剂有很多其他明显优点,第一,相比单剂药效更加持久,速效性也有提高,保护和治疗作用明显。第二,延缓了作物抗药性的产生,减少了农药的反复使用次数,减少了农药使用量,降低了农用成本;第三,该杀菌组合物的残留量更低,对环境更加友好,对农业区的环境保护具有重大意义。

具体实施方式:

[0016] 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,但本发明绝非仅限于这些例子。本发明采用室内生物测定和田间试验相结合的方法。如无特别说明,以下提及的比例(包括百分比)都是质量比。应当指出的是,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。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

[0017] 其中关于农药剂型制备所需的必要基础组分及简单制备实施方法如下:

[0018] 下列技术实施方案中 bixafen ($C_{18}H_{12}Cl_2F_3N_3O$) 以有效组分 A 表示,有效组分 B 代表异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利中任意之一。

[0019] 本发明的技术方案之一,所述的杀菌组合物为可湿性粉剂,组分的重量百分比为:

[0020]	有效组分 A	1~80%
	有效组分 B	1~90%
	分散剂	3~20%
	润湿剂	3~10%
	填 料	10~70%

[0021] 该杀菌组合物可湿性粉剂具体加工步骤为:按上述配方将有效组分 A 和有效组分 B 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。

[0022] 本发明的技术方案之二,所述的杀菌组合物为悬浮剂,组分的重量百分比为:

[0023]	有效组分 A	1~80%
	有效组分 B	1~90%
	分散剂	5~20%
	防冻剂	1~5%
	增稠剂	0.1~2%
	消泡剂	0.1~0.8%

[0024]

水	余 量
---	-----

[0025] 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,加入有效组分 A 和有效组分 B,在磨球机中磨球 2~3 小时,使粒直径均在 5mm 以下,制得本发明所述的杀菌组合物的悬浮剂制剂。

[0026] 本发明的技术方案之三,所述的杀菌组合物为水乳剂,组分的重量百分比为:

[0027]

有效组分 A	1~80%
有效组分 B	1~90%
乳化剂	3~30%
溶剂	5~15%
稳定剂	2~15%
防冻剂	1~5%
消泡剂	0.1~8%
增稠剂	0.2~2%
水	余量

[0028] 该水乳剂的具体生产步骤为：首先将原药有效组分 A 和有效组分 B、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。即制得本发明杀菌组合物的水乳剂。

[0029] 本发明的技术方案之四，所述的杀菌组合物为水分散粒剂，组分的重量百分比为：

[0030]

有效组分 A	1~80%
有效组分 B	1~90%
分散剂	3~20%
润湿剂	3~10%
崩解剂	2~5%
填料	10~70%

[0031] 该杀菌组合物水分散粒剂具体加工步骤为：按上述配方将有效组分 A、有效组分 B 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，即制得本发明所述的杀菌组合物的水分散粒剂。

[0032] 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一种或一种以上以任意比例组成的混合物。

[0033] 所述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、松节油、溶剂油、二甲基甲酰胺、二甲基亚砷、水等溶剂中的任一种或一种以上以任意比例组成的混合溶剂。

[0034] 所述的分散剂选自聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物硫酸盐、烷基苯磺酸钙盐、萘磺酸甲醛缩合物钠盐、烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪胺聚氧乙烯醚、脂肪

酸聚氧乙烯酯、甘油脂肪酸酯聚氧乙烯醚中的一种或多种。

[0035] 所述的湿润剂选自：十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钙、拉开粉松脂酸铜 X、润湿渗透剂 F、烷基萘磺酸盐、聚氧乙烯三苯乙炔苯基磷酸盐、皂角粉、蚕沙、无患子粉中的一种或多种。

[0036] 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。

[0037] 所述的增稠剂选自：黄原胶、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、甲基纤维素、硅酸铝镁、聚乙烯醇中的一种或多种。

[0038] 所述的稳定剂选自：柠檬酸钠、间苯二酚中的一种。

[0039] 所述的防冻剂选自：乙二醇、丙二醇、丙三醇中的一种或多种。

[0040] 所述的消泡剂选自：硅油、硅酮类化合物、C₁₀₋₂₀ 饱和脂肪酸类化合物、C₈₋₁₀ 脂肪醇类化合物中的一种或多种。

[0041] 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。

[0042] 室内毒力试验与大田试验

[0043] 室内毒力实验测定：

[0044] 生物测定实例 1：

[0045] (1) 实验对象：

[0046] 黄瓜霜霉病病菌，从山东寿光黄瓜大棚的黄瓜霜霉病发病叶片上分离纯化所得，在 PDA 斜面上于 4℃ 冰箱培养保存。

[0047] 供试培养基：

[0048] PDA 培养基：马铃薯 200g，葡萄糖 20g，琼脂 20g，水 1000ml。

[0049] AEA 培养基：酵母粉 5g/L，甘油 20mL/L，MgSO₄ 0.25g/L，NaNO₃ 6g/L，KCl 0.5g/L，KH₂PO₄ 1.5g/L，琼脂粉 20g/L，去离子水 1L。

[0050] (2) 实验药剂：

[0051] 90% bixafen 原药，德国拜耳作物科学有限公司，96% 异菌脲原药，江苏辉丰农化股份有限公司。

[0052] 混配组合设置：

[0053] 21% bixafen·异菌脲含量百分比分别为 5：16、7：14、9：12、11：10、13：8，即 5% +16%、7% +14%、9% +12%、11% +10%、13% +8% 共 5 个混配组合。

[0054] (3) 试验方法：

[0055] 单剂对黄瓜霜霉病病菌的毒力测定：

[0056] bixafen 和异菌脲用适量丙酮溶解，配成 10000 μg/ml 的母液，于 4℃ 下低温保存，待用，试验前用无菌水稀释成一系列浓度。

[0057] 将黄瓜霜霉病病菌在 AEA 培养基上预培养后，将直径 5mm 的菌碟分别接种于含不同浓度梯度的 AEA 平板上，于 25℃ 黑暗条件下培养。每处理重复 3 次。当对照菌株菌落直径长到 6.5cm 以上时，采用“十字交叉法”测量。根据抑制率的机率值和药剂系列浓度的对数值之间的线性回归分析，求出两种单剂抑制菌丝生长的 EC₅₀ 值、相关系数以及毒力回归方程。

[0058] 在预备试验的基础上,用以上方法分别对单剂 bixafen 和异菌脲进行毒力测定, EC_{50} 值依次为 4.75mg/l 和 13.67mg/l。

[0059] 混剂毒力测定:

[0060] 用单剂毒力测定方法按照混配比例进行混剂的毒力测定。

[0061] 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)。

[0062] 单剂毒力指数 = (标准药剂 EC_{50} /供试药剂 EC_{50}) × 100

[0063] $ATI = (\text{标准药剂 } EC_{50} / \text{供试药剂 (混用)} EC_{50}) \times 100$

[0064] $TTI = A \text{ 的毒力指数} \times A \text{ 在混用中的含量} (\%) + B \text{ 的毒力指数} \times B \text{ 在混用中的含量} (\%)$

[0065] $CTC = (ATI/TTI) \times 100$

[0066] 若共毒系数大于 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。

[0067] (4) 结果与分析:

[0068] 表 1 bixafen 和异菌脲复配对黄瓜霜霉病病菌的联合毒力试验

[0069]

药剂质量比	毒力回归方程	相关系数 (r)	EC_{50} (mg/L)
bixafen (A)	$Y = 1.6752X + 3.8664$	0.9714	4.75
异菌脲 (B)	$Y = 1.7428X + 3.0205$	0.9632	13.67
A : B 为 5 : 16	$Y = 1.6933X + 3.6403$	0.9587	6.35
A : B 为 7 : 14	$Y = 1.5981X + 3.8529$	0.9502	5.22
A : B 为 9 : 12	$Y = 1.7524X + 3.7840$	0.9649	4.94
A : B 为 11 : 10	$Y = 1.6455X + 3.8827$	0.9751	4.78
A : B 为 13 : 8	$Y = 1.5281X + 4.0041$	0.9673	4.51

[0070]

[0071] 表 2 bixafen 和异菌脲复配对黄瓜霜霉病病菌的联合毒力试验

[0072]

试验药剂	质量比	实测毒指	理论毒指	共毒系数	结论
bixafen (A)	1 : 0	100.00	100.00	/	/
异菌脲 (B)	0 : 1	45.21	45.21	/	/
A : B	5 : 16	74.77	50.28	148.69	增效

A : B	7 : 14	90.97	56.50	161.02	增效
A : B	9 : 12	96.12	62.71	153.27	增效
A : B	11 : 10	99.48	68.93	144.32	增效
A : B	13 : 8	105.27	75.14	140.09	增效

[0073] 根据以上室内毒力试验测定结果显示, bixafen 和异菌脲按实验的含量百分比均有较好的增效作用, 其中以 bixafen : 异菌脲为 7 : 14 时的共毒系数最高为 161.02, 认为 bixafen 和异菌脲含量百分比为 7 : 14 时增效效果最好。建议对适宜配比 7 : 14 左右范围的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。

[0074] 生物测定实例 2 : bixafen 与腐霉利复配对黄瓜灰霉病病菌的室内毒力测定。

[0075] 98.5% 腐霉利原药, 江西禾益化工有限公司。

[0076] 黄瓜灰霉病病菌, 从山东寿光黄瓜大棚的黄瓜灰霉病发病叶片上分离纯化所得, 在 PDA 斜面上于 4℃ 冰箱培养保存。

[0077] 对单剂 bixafen 和腐霉利进行毒力测定, EC_{50} 值依次为 5.36mg/l 和 11.59mg/l。

[0078] 混配组合设置:

[0079] 23% bixafen · 腐霉利含量百分比分别为 5 : 18、7 : 16、9 : 14、11 : 12、13 : 10, 即 5% + 18%、7% + 16%、9% + 14%、11% + 12%、13% + 10% 共 5 个混配组合。

[0080] 试验方法同生物测定实施例 1

[0081] 实验结果与分析:

[0082] 表 3 bixafen 和腐霉利复配对黄瓜灰霉病病菌的毒力实验

[0083]

药剂质量比	毒力回归方程	相关系数 (r)	EC_{50} (mg/L)
bixafen (A)	$Y=1.9046X+3.6112$	0.9528	5.36
腐霉利(B)	$Y=1.8754X+3.0044$	0.9647	11.59
A:B 为 5:18	$Y=1.8126X+3.6068$	0.9514	5.87
A:B 为 7:16	$Y=1.9007X+3.6571$	0.9803	5.09
A:B 为 9:14	$Y=1.7688X+3.7310$	0.9709	5.22
A:B 为 11:12	$Y=1.7006X+3.8033$	0.9488	5.05
A:B 为 13:10	$Y=1.6204X+3.8731$	0.9577	4.96

[0084] 表 4 bixafen 和腐霉利复配对黄瓜灰霉病病菌的联合毒力试验

[0085]

试验药剂	质量比	实测毒指	理论毒指	共毒系数	结论
bixafen(A)	1 : 0	100.00	100.00	/	/

腐霉利 (B)	0 : 1	45.60	45.60		/
A : B	5 : 18	91.32	57.93	157.64	增效
A : B	7 : 16	105.35	62.61	168.27	增效
A : B	9 : 14	102.74	67.28	152.71	增效
A : B	11 : 12	106.05	71.95	147.38	增效
A : B	13 : 10	108.09	76.63	141.05	增效

[0086] 根据以上室内毒力试验测定结果显示,实验中所用的 bixafen 和腐霉利的含量百分比均具有增效作用,其中当 bixafen 和腐霉利的含量百分比为 7 : 16 时的共毒系数最大为 168.27,即认为 bixafen 和腐霉利的含量百分比 7 : 16 时增效效果最好。建议对适宜配比 7 : 16 左右范围的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。

[0087] 生物测定实例 3 :bixafen 与菌核净复配对黄瓜灰霉病的室内毒力测定。

[0088] 黄瓜灰霉病病菌,从山东寿光的黄瓜棚发病叶片上分离纯化所得,在 PDA 斜面上于 4℃ 冰箱培养保存。

[0089] 对单剂 bixafen 和菌核净进行毒力测定,EC₅₀ 值依次为 5.28mg/l 和 13.44mg/l。

[0090] 混配组合设置:

[0091] 20% bixafen · 菌核净的含量百分比分别为 5 : 15、7 : 13、9 : 11、11 : 9、13 : 7,即 5% +15%、7% +13%、9% +11%、11% +9%、13% +7% 共 5 个混配组合。

[0092] 试验方法同生物测定实施例 1 类似

[0093] 结果与分析:

[0094] 表 5 bixafen 和菌核净复配对黄瓜灰霉病病菌的联合毒力

[0095]

药剂质量比	毒力回归方程	相关系数 (r)	EC ₅₀ (mg/L)
bixafen(A)	Y=2.4515 X+3.2285	0.9426	5.28
菌核净(B)	Y=2.0615X+2.6738	0.9328	13.44
A:B 为 5:15	Y=2.3659X+3.0336	0.9477	6.78
A:B 为 7:13	Y=3.0075X+3.5087	0.9509	5.53
A:B 为 9:11	Y=2.2109X+3.3842	0.9633	5.38
A:B 为 11:9	Y=2.5316X+3.1980	0.9556	5.15
A:B 为 13:7	Y=2.2456X+3.4417	0.9641	4.94

[0096] 表 6 bixafen 和菌核净复配对黄瓜灰霉病病菌的联合毒力

[0097]

试验药剂	质量比	实测毒指	理论毒指	共毒系数	结论
bixafen(A)	1 : 0	100.00	100.00	/	/
核菌净 (B)	0 : 1	43.83	43.83	/	/
A : B	5 : 15	77.89	54.46	143.02	增效
A : B	7 : 13	95.45	60.54	157.68	增效
A : B	9 : 11	98.13	66.61	147.33	增效
A : B	11 : 9	102.53	72.68	141.07	增效
A : B	13 : 7	106.83	78.75	135.66	增效

[0098] 根据杀菌剂联合毒力试验的测定结果, bixafen 和菌核净含量百分比为以上实验比例时, 试验结果表明均有增效作用, 且当比例为 7 : 13 时的共毒系数最大为 157.68, 我们可以认为 bixafen 和核菌净的含量百分比为 7 : 13 时, 增效效果最好。建议对适宜配比 7 : 13 左右范围的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。

[0099] 生物测定实例 4 : bixafen 与乙烯菌核利复配对黄瓜灰霉病的室内毒力测定。

[0100] 黄瓜灰霉病病菌, 从山东寿光的黄瓜棚发病叶片上分离纯化所得, 在 PDA 斜面上于 4℃ 冰箱培养保存。

[0101] 对单剂 bixafen 和乙烯菌核利进行毒力测定, EC_{50} 值依次为 7.37mg/l 和 15.69mg/l。

[0102] 混配组合设置 :

[0103] 25% bixafen • 乙烯菌核利的含量百分比分别为 5 : 20、7 : 18、9 : 16、11 : 14、13 : 12, 即 5% + 20%、7% + 18%、9% + 16%、11% + 14%、13% + 12% 共 5 个混配组合。

[0104] 试验方法同生物测定实施例 1 类似

[0105] 结果与分析 :

[0106] 表 7 bixafen 和乙烯菌核利复配对黄瓜灰霉病病菌的联合毒力

[0107]

药剂质量比	毒力回归方程	相关系数 (r)	EC_{50} (mg/L)
bixafen(A)	$Y = 2.043X + 3.2278$	0.9421	7.37
乙烯菌核利 (B)	$Y = 2.0124X + 2.5939$	0.9536	15.69
A : B 为 5 : 20	$Y = 2.3421X + 2.7216$	0.9612	9.39
A : B 为 7 : 18	$Y = 2.0057X + 3.1770$	0.9508	8.11
A : B 为 9 : 16	$Y = 2.4608X + 2.7843$	0.9641	7.95

A : B 为 11 : 14	$Y = 2.3346X + 2.9389$	0.9409	7.64
A : B 为 13 : 12	$Y = 2.2279X + 3.0664$	0.9516	7.38

[0108] 表 8 bixafen 和 乙烯菌核利 复配对 黄瓜灰霉病 病菌的 联合毒力

[0109]

试验药剂	质量比	实测毒指	理论毒指	共毒系数	结论
bixafen(A)	1 : 0	100.00	100.00	/	/
乙烯菌核利(B)	0 : 1	42.84	42.84	/	/
A : B	5 : 20	78.47	57.58	136.28	增效
A : B	7 : 18	90.91	61.82	147.05	增效
A : B	9 : 16	92.71	66.06	140.33	增效
A : B	11 : 14	96.52	70.30	137.29	增效
A : B	13 : 12	99.91	74.55	134.02	增效

[0110] 根据杀菌剂联合毒力试验的测定结果, bixafen 和 乙烯菌核利 含量百分比为以上实验比例时, 试验结果表明均有增效作用, 且当比例为 7 : 18 时的共毒系数最大为 147.05, 我们可以认为 bixafen 和 乙烯菌核利 的含量百分比为 7 : 18 时, 增效效果最好。建议对适宜配比 7 : 18 左右范围的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。

[0111] 田间试验 1 : 对黄瓜灰霉病的防效

[0112] (1) 调查方法

[0113] 试验地设在山东寿光, 选发病程度中等的黄瓜田为试验地, 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。

[0114] 按照黄瓜灰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。黄瓜灰霉病分级标准为 :

[0115] 0 级 : 无病斑 ;

[0116] 1 级 : 病斑面积占整个叶面积的 5% 以下 ;

[0117] 3 级 : 病斑面积占整个叶面积的 6% ~ 10% ;

[0118] 5 级 : 病斑面积占整个叶面积的 11% ~ 25% ;

[0119] 7 级 : 病斑面积占整个叶面积的 26% ~ 50% ;

[0120] 9 级 : 病斑面积占整个叶面积的 50% 以上。

[0121] (2) 调查时间和次数

[0122] 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。

[0123] (3) 药效计算方法

[0124] 病叶率 (%) = 病叶数 / 调查总叶数 × 100

[0125] 病情指数 = Σ (各级病叶数 × 相对级数值) / (调查总叶数 × 9) × 100

[0126] 防治效果 (%) = $(1 - (\text{空白对照区药前病情指数} \times \text{处理区药后病情指数}) / (\text{空白对照区药后病情指数} \times \text{处理区药前病情指数})) \times 100$

[0127] (4) 药害调查方法

[0128] 施药后连续 7d 目测药剂对作物是否有药害。

[0129] (5) 实验结果与分析

[0130] 表 9 各组试验药剂处理防治黄瓜灰霉病的试验效果

[0131]

药剂处理	制剂 用量 g (a) i/667 m ²	药前		第 1 次施药后 10 d			第 2 次施药后 10d			第 2 次施药后 20 d		
		病穗 率	病 指	病穗 率	病指	防效	病穗 率	病 指	防效	病穗 率	病指	防效
7% bixafen+14% 异菌脲	6	17.21	2.13	15.25	0.67	82.42	21.37	1.12	85.39	28.54	1.55	88.49
	8	18.11	2.27	18.41	0.68	83.26	29.95	1.09	86.66	31.10	1.67	88.37
	10	21.06	2.65	32.28	0.78	83.55	37.00	1.18	87.63	39.77	1.62	90.33
10%bixafenEC	8	22.77	2.83	19.23	1.28	74.73	25.32	2.21	78.31	31.52	3.81	78.72
	10	19.64	2.41	18.53	1.07	75.19	26.55	1.78	79.48	32.41	3.49	77.11
	12	18.05	2.17	20.42	0.97	75.02	28.83	1.47	81.18	34.77	3.12	77.27
50%异菌脲 WP	8	15.37	1.73	19.78	0.95	69.32	27.71	1.57	74.79	32.58	3.64	66.74
	10	18.61	2.33	21.55	1.24	70.26	28.86	2.07	75.32	35.18	4.21	71.44
	12	19.13	2.14	23.34	1.12	70.76	30.54	1.76	77.16	38.25	3.87	71.42
清水对照	—	19.47	2.38	26.35	4.26	—	41.09	8.57	—	64.23	15.06	—

[0132]

[0133] 结果分析：

[0134] 由表 9 可以知,7% bixafen+14%异菌脲的混配组合防治黄瓜灰霉病的效果十分显著。在同样每亩 10 毫升的用量下,复配制剂的效果显著优于两种单剂,复配制剂在高浓度的用量下防治效果显著优于低浓度用量下的效果。在第 1、2 次药后 10 天的最佳防治效果分别达到 83.55%和 87.63%,第 2 次药后 20 天防效达到 90.33%。而单剂 10% bixafen EC,在第 2 次药后 10 天的最高防效为 81.18%,50%异菌脲 WP 第 2 次药后 20 天防效为 71.44%,复配制剂的效果显著优于两种单剂,不仅显著提高了对于黄瓜灰霉病菌的效果,而且进一步延长了其持效期。

[0135] 综合以上室内室外实验所述,以新型杀菌剂 bixafen 与几种二甲酰亚胺类化合物

异菌脲、菌核净、腐霉利、氯苯咯菌胺、乙烯菌核利中任意之一为有效成分进行二元混配的杀菌组合物制剂对多种作物的灰霉病、白粉病、锈病、霜霉病、疫病、炭疽病和稻瘟病等病害均有较好的防治效果,能有效的抑制病害的进一步发展,同时对作物安全,建议推广使用,在使用过程中应该和其他不同机制药品交替使用,以延缓植物的抗药性。