



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104336036 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410546520.2 *A01N 47/44*(2006.01)

(22)申请日 2014.10.14 *A01P 3/00*(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号 *A01N 47/12*(2006.01)

申请公布号 CN 104336036 A *A01N 43/16*(2006.01)

(43)申请公布日 2015.02.11 *A01N 41/00*(2006.01)

A01N 41/08(2006.01)

(73)专利权人 沈阳中化农药化工研发有限公司
地址 110021 辽宁省沈阳市铁西区沈辽东
路8-1号
审查员 李姮

(72)发明人 单中刚 李志念 司乃国 兰杰
王军锋 赵杰 陈宣明 孙芹

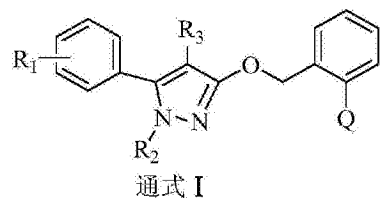
(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限
公司 21002
代理人 李颖 何薇

(51)Int.Cl.
A01N 47/24(2006.01)

权利要求书1页 说明书18页

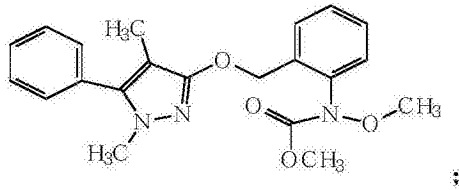
(54)发明名称
一种杀真菌组合物及其应用

(57)摘要
本发明属于农用杀菌剂领域,具体的说一种杀真菌组合物及其应用。杀真菌组合物含有A、B两种活性组分,组分A和组分B两组分之间的重量比为1:100~100:1;组分A选自如下通式I所示的化合物;组分B选自抗生素类杀菌剂的一种或几种。本发明杀真菌组合物特别适合防治多种型植物病原性真菌病害,如炭疽病、早疫病、轮纹病、斑点落叶病、根腐病、枯萎病、纹枯病、稻瘟病、白粉病、灰霉病、晚疫病、赤霉病、腐烂病、叶霉病、黑星病、霜霉病、锈病。



1. 一种杀真菌组合物,其特征在于:杀真菌组合物由A、B两种活性组分组成,组分A和组分B两组分之间的重量比为1:50~50:1;

活性组分A结构式如下:



组分B抗生素类杀菌剂选自多抗霉素B₁、井冈霉素B₂或灭瘟素B₄。

2. 根据权利要求1所述的杀真菌组合物,其特征在于:活性组分B选自多抗霉素B₁或井冈霉素B₂;A、B两种活性组分之间的重量比为1:20~20:1。

3. 根据权利要求1所述的杀真菌组合物,其特征在于:组合物配制成水性或油性悬浮液、粉末、乳液、油分散体、糊剂、膏剂或颗粒剂。

4. 根据权利要求3所述的杀真菌组合物,其特征在于:所述的杀真菌组合物作为有效成分,杀真菌组合物的重量含量为0.1~95%。

5. 根据权利要求1所述的杀真菌组合物的用途,其特征在于:所述杀真菌组合物作为制备杀真菌剂药物,用于防治植物病原性真菌病害。

6. 根据权利要求5所述的杀真菌组合物的用途,其特征在于:所述植物病原性真菌为植物炭疽病、早疫病、轮纹病、斑点落叶病、根腐病、枯萎病、纹枯病、稻瘟病、白粉病、灰霉病、晚疫病、赤霉病、腐烂病、叶霉病、黑星病、霜霉病或锈病。

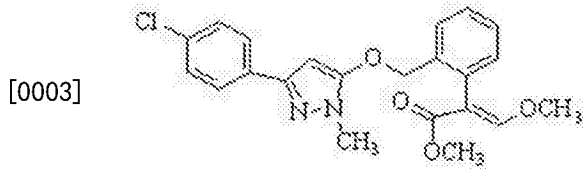
一种杀真菌组合物及其应用

技术领域

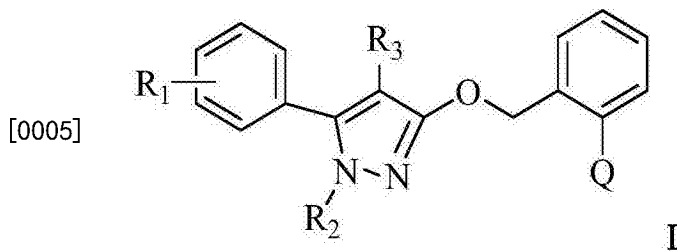
[0001] 本发明属于农用杀菌剂领域,具体的说一种杀真菌组合物及其应用。

背景技术

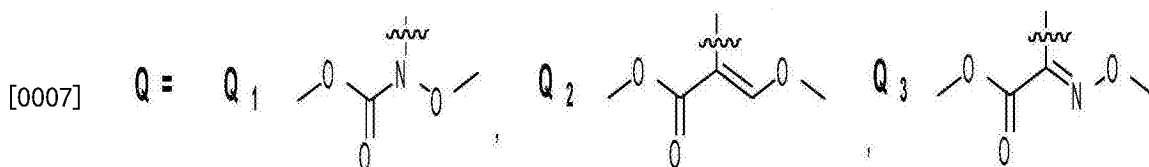
[0002] 杀菌剂唑菌酯具有高效、广谱的杀菌活性,化合物结构式如下:



[0004] 在该化合物的进一步研究过程中,发明人发现上述化合物(及其通式化合物)的制备过程中生成的异构体及其类似物(如通式I所示的化合物)除对稻瘟病、白粉病、锈病、纹枯病、霜霉病等真菌病害具有很好的防治效果外,对黑斑病、炭疽病、斑点落叶病、早疫病、褐斑病等叶斑型真菌病害也具有很好的防治效果。



[0006] 式中:R₁选自H、2-Cl、2-CH₃、2-OH、4-Cl、4-CH₃、4-OCH₃、4-OH、2,4-2Cl或2,4-2CH₃; R₂选自CH₃或C₂H₅;R₃选自H、Cl、CH₃或C₂H₅;Q选自结构如下所示的Q₁、Q₂或Q₃:



[0008] 通式I中R₁=H、R₂=CH₃、R₃=CH₃、Q=Q₁的化合物(A1)对一些作物病害防治效果见表1~14。

[0009] 表1 吡唑类化合物A1防治黄瓜霜霉病效果(盆栽幼苗)

[0010]

药剂	防治效果(%)				
	50mg/L	25mg/L	12.5mg/L	6.25mg/L	3.125mg/L
96%化合物 A1 原药	100	100	80	65	30
93%烯酰吗啉原药	100	100	65	30	0

[0011] 表2 吡唑类化合物A1对番茄晚疫病病菌孢子囊萌发抑制效果

[0012]

药剂	抑菌效果 (%)				
	8.3mg/L	2.7mg/L	0.92mg/L	0.3mg/L	0.1mg/L
96%化合物 A1 原药	100	100	100	80	50
93%烯酰吗啉原药	100	50	0	0	0

[0013] 表3 吡唑类化合物A1防治小麦白粉病效果(盆栽幼苗)

[0014]

药剂	防治效果 (%)				
	25mg/L	6.25mg/L	1.56mg/L	0.39mg/L	0.097mg/L
96%化合物 A1 原药	100	100	100	55	30

[0015]

97%醚菌酯原药	100	100	100	70	35
----------	-----	-----	-----	----	----

[0016] 表4 吡唑类化合物A1防治黄瓜炭疽病效果(盆栽幼苗)

[0017]

药剂	防治效果 (%)				
	50mg/L	25mg/L	12.5mg/L	6.25mg/L	3.125mg/L
96%化合物 A1 原药	100	100	95	80	60
94%啞菌酯原药	100	100	100	100	95
75%百菌清可湿性粉剂	75	55	35	15	0

[0018] 表5 吡唑类化合物A1防治菜豆锈病效果(盆栽幼苗)

[0019]

药剂	防治效果 (%)				
	25mg/L	6.25mg/L	1.56mg/L	0.39mg/L	0.097mg/L
96%化合物 A1 原药	100	100	100	75	50
97%啞菌酯原药	100	100	100	55	20

[0020] 表6 吡唑类化合物A1对稻瘟病菌孢子萌发抑制效果

[0021]

药剂	抑菌效果 (%)				
	8.3mg/L	2.7mg/L	0.92mg/L	0.3mg/L	0.1mg/L
96%化合物 A1 原药	100	100	80	80	50
98%稻瘟灵原药	100	100	80	50	0

[0022] 表7 吡唑类化合物A1防治黄瓜黑斑病效果(盆栽幼苗)

[0023]

药剂	防治效果 (%)				
	50mg/L	25mg/L	12.5mg/L	6.25mg/L	3.125mg/L
96%化合物 A1 原药	100	85	65	45	20
80%代森锰锌可湿性粉剂	55	25	15	0	0

[0024] 表9 吡唑类化合物A1对番茄早疫病效果(盆栽幼苗)

[0025]

药剂	抑菌效果 (%)				
	50mg/L	25mg/L	12.5mg/L	6.25mg/L	3.125mg/L
96%化合物 A1 原药	100	98	90	75	45
75%百菌清可湿性粉剂	65	35	20	15	0

[0026] 表10 吡唑类化合物A1对斑点落叶病的抑制作用(菌丝生长抑制率)

[0027]

药剂	抑菌效果(%)				
	100mg/L	25mg/L	6.25mg/L	1.56mg/L	0.39mg/L
96%化合物 A1 原药	100	85.26	55.47	23.12	11.32
94%扑海因原药	98.35	80.14	35.76	13.65	6.44

[0028] 表11 吡唑类化合物A1防治水稻纹枯病效果(盆栽幼苗)

[0029]

药剂	防治效果(%)				
	100mg/L	50mg/L	25mg/L	12.5mg/L	6.25mg/L
96%化合物 A1 原药	96.35	91.35	87.52	63.81	42.57
45%井冈霉素原药	92.56	86.37	73.85	41.65	31.36

[0030] 表12 吡唑类化合物A1对小麦根腐病的抑制作用(菌丝生长抑制率)

[0031]

药剂	抑菌效果(%)				
	50mg/L	25mg/L	12.5mg/L	6.25mg/L	3.125mg/L
96%化合物 A1 原药	62.96	52.00	47.52	42	25.57
95%咯菌腈原药	100	100	100	100	93.67

[0032] 表13 吡唑类化合物A1对棉花枯萎病的抑制作用(菌丝生长抑制率)

[0033]

药剂	抑菌效果(%)				
	50mg/L	25mg/L	12.5mg/L	6.25mg/L	3.125mg/L
96%化合物 A1 原药	68.12	63.12	50.42	47.50	38.63
95%苯醚甲环唑	100	100	96.85	91.65	83.36

[0034] 表14 吡唑类化合物A1对立枯丝核菌的抑制作用(菌丝生长抑制率)

[0035]

药剂	抑菌效果(%)				
	10mg/L	5mg/L	2.5mg/L	1.25mg/L	0.625mg/L
96%化合物 A1 原药	68.12	63.12	50.42	47.50	38.63
98% 甲基立枯磷原药	100	96.37	93.85	91.65	81.36

[0036] 农用抗生素类杀菌剂主要包括多抗霉素、井冈霉素、春雷霉素、乙蒜素等,是微生物产生的代谢物质,能抑制多种植物病原菌的生长和繁殖,并且具有良好的内吸作用和内渗作用,易被植物吸收,易被生物体分解,对人、畜毒性较低,残毒问题小,不污染环境,适宜于无公害生产中应用。多抗霉素对小麦白粉病、烟草赤星病、黄瓜霜霉病、瓜类枯萎病、人参黑斑病、水稻纹枯病、苹果斑点落叶病、草莓灰霉病、葡萄灰霉病、林木枯梢及梨黑斑病等多种真菌病害具有良好的防治效果,井冈霉素主要用于防治水稻纹枯病、水稻稻曲病、小麦菌核病、玉米大斑病、蔬菜立枯病、棉花、豆类立枯病、白绢病、人参立枯病等,春雷霉素对稻瘟病、水稻白叶枯病、高粱炭疽病、黄瓜炭疽病、番茄叶霉病、灰霉病、甘蓝黑腐病、马铃薯环腐病等具有很好的防治效果,乙蒜素主要用防治水稻烂秧、稻瘟病、棉苗害病、棉花枯萎病、油菜霜霉病、番薯黑斑病、大豆紫斑病、马铃薯晚疫病等;上述杀菌剂在化工部农药信息总站出版的《国外农药品种手册》或《世界农药大全-杀菌剂卷》中有介绍。

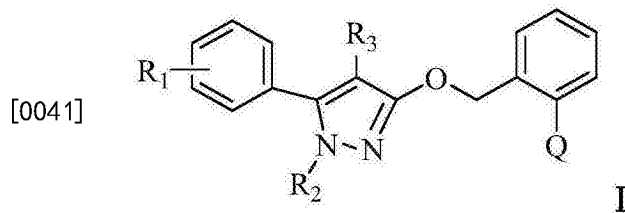
[0037] 在杀菌剂应用的实践中,通过将具有不同作用方式的杀菌剂组合使用,除了提高施药适期,扩大药剂的杀菌谱外,有时会产生意想不到的效果。如几种杀菌剂配伍使用,可显著提高药效,即使在降低用药量时,同样可以达到防治目的。

发明内容

[0038] 本发明的目的在于提供一种杀真菌组合物及其应用。

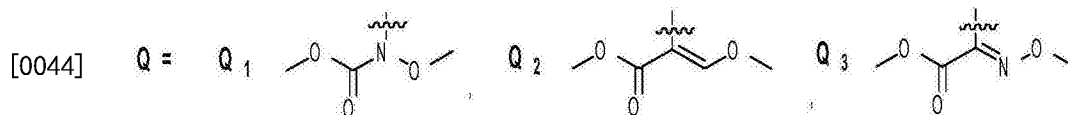
[0039] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0040] 一种杀真菌组合物,含有A、B两种活性组分,组分A和组分B两组分之间的重量比为1:100~100:1;组分A选自如下通式I所示的化合物:



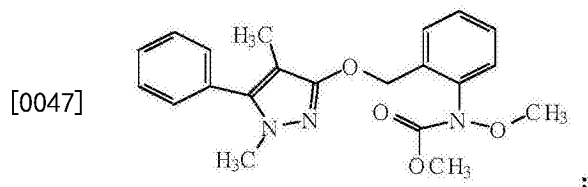
[0042] 式中:R₁选自H、2-Cl、2-CH₃、2-OH、4-Cl、4-CH₃、4-OCH₃、4-OH、2,4-2Cl或2,4-2CH₃; R₂选自CH₃或C₂H₅; R₃选自H、Cl、CH₃或C₂H₅; Q选自结构如下所示的Q₁、Q₂或Q₃;

[0043] 其中,



[0045] 组分B选自抗生素类杀菌剂的一种或几种。

[0046] 本发明较优选的技术方案为:杀真菌组合物中,活性组分A选自通式I中R₁=H、R₂=CH₃、R₃=CH₃、Q=Q₁的化合物(A1),结构式如下:



[0048] 组分B选自多抗霉素B₁、井冈霉素B₂、春雷霉素B₃、灭瘟素B₄或乙蒜素B₅。

[0049] 本发明进一步优选的技术方案为:杀真菌组合物中,活性组分A选自化合物A1;

[0050] 活性组分B选自多抗霉素B₁、井冈霉素B₂、春雷霉素B₃、灭瘟素B₄或乙蒜素B₅; A、B两种活性组分之间的重量比为1:50~50:1。

[0051] 本发明更进一步优选的技术方案为:杀真菌组合物中,活性组分A选自化合物A1;活性组分B选自多抗霉素B₁、井冈霉素B₂、春雷霉素B₃或乙蒜素B₅; A、B两种活性组分之间的重量比为1:20~20:1。

[0052] 所述组合物配制成水性或油性悬浮液、粉末、乳液、油分散体、糊剂、膏剂或颗粒剂。

[0053] 所述的杀真菌组合物作为有效成分,杀真菌组合物的重量含量为0.1~95%。

[0054] 杀真菌组合物的用途,所述杀真菌组合物作为制备杀真菌剂药物,用于防治植物病原性真菌病害。

[0055] 本发明组合物协同增效作用明显,对多种病原真菌引起的病害尤其是禾谷类,蔬菜(如黄瓜、番茄等)、水果类(苹果、草莓等)、观赏植物和葡萄藤中的真菌病害。如油菜菌核病、苹果树腐烂病、稻瘟病、番茄叶霉病、小麦赤霉病、黄瓜黑斑病、番茄炭疽病、黄瓜枯萎病、苹果轮纹病、水稻纹枯病、水稻恶苗病、小麦白粉病、瓜类白粉病、黄瓜霜霉病、小麦纹枯病、黄瓜灰霉病、香蕉灰纹病、苹果白粉病、梨黑星病、葡萄白粉病、花生叶斑病、草莓白粉病、香蕉叶斑病、咖啡锈病、稻曲病、棉花枯萎病、小麦菌核病、玉米大斑病、人参立枯病、小麦白粉病、烟草赤星病、瓜类枯萎病,人参黑斑病、苹果斑点落叶病、草莓灰霉病、葡萄灰霉病、蔬菜立枯病及梨黑斑病等多种真菌病害具有很好的防治效果。因此,本发明的技术方案还包括该组合物用作杀真菌剂的用途,作为制备杀真菌剂的药物。

[0056] 当制备本发明组合物时,可以向其中加入其它对有害生物有效的活性物质,或具有除草作用以及生长调节作用的活性物质或肥料。

[0057] 本发明还包括上述组合物防治有害真菌的使用方法。组分A和至少一种组分B按照本发明提供的合适配比预先配制好或在使用现场配制、或者单独依次使用,均呈现出显著的防病效果或明显扩大病害防治种类。

[0058] 本发明杀真菌组合物特别适合防治下列植物病害:油菜菌核病、苹果树腐烂病、稻瘟病、番茄叶霉病、小麦赤霉病、番茄炭疽病、黄瓜枯萎病、苹果轮纹病、水稻纹枯病、水稻恶苗病、小麦白粉病、瓜类白粉病、黄瓜霜霉病、小麦纹枯病、黄瓜灰霉病、香蕉灰纹病、苹果白粉病、梨黑星病、葡萄白粉病、花生叶斑病、草莓白粉病、香蕉叶斑病、咖啡锈病、水稻稻曲病、水稻稻瘟病、棉花枯萎病、小麦根腐病、玉米大斑病、人参立枯病、小麦白粉病、烟草赤星病、瓜类枯萎病,人参黑斑病、苹果斑点落叶病、草莓灰霉病、葡萄灰霉病、蔬菜立枯病、桃褐腐病。

[0059] 根据农作物病害的发生程度,本发明组合物的使用浓度在农作物种植区域为5~1500g/hm²,优选20~500g/hm²。

[0060] 本发明的杀真菌组合物可直接使用或加工成兑水后使用的水性或油性悬浮液,粉末、乳液、油分散体、糊剂、膏剂、颗粒等多种剂型。在各种情况下,使用保证本发明组合物精细且均匀分布的制剂。上述各种制剂均可用已知方式配制。例如将活性组分与溶剂和/或载体混合而制备,若需要可加入乳化剂、分散剂、湿润剂等助剂以及表面活性剂。

[0061] 合适的溶剂或助剂主要为水、苯、二甲苯、甲苯、烷基苯、脂肪族烃、醇类、酯类、酮类,还有植物油和甲基溶纤维。同时,不同液体的混合物也是适用的。

[0062] 合适的表面活性剂为木质素磺酸、萘磺酸、苯酚磺酸、二丁基萘磺酸的碱金属盐、碱土金属盐和铵盐,烷基芳基磺酸盐,烷基硫酸盐,烷基磺酸盐,脂肪醇硫酸盐等。

[0063] 合适的湿润剂为月桂醇硫酸钠、十二烷基硫酸钠、十二烷基磺酸钠、烷基苯磺酸钠、烷基萘磺酸钠、山梨醇脂、聚氧乙烯烷基醚等。

[0064] 粉末制剂可以将活性物质与固体载体混合或一起研磨来制备。

[0065] 颗粒制剂可以通过使活性组分与固体载体粘附而制备。

[0066] 本发明组合物可制成含有0.1~95%(重量)活性组分的制剂,优选含有5~80%(重量)活性组分的制剂。

[0067] 部分制剂的制备实例列举如下,其中所述的活性组分即为本发明的杀真菌组合物中的吡唑类化合物A与抗生素类化合物B,A、B两种活性组分之间的适宜配比如前所述。

[0068] 可溶性液剂(SL)

[0069] 将10份(重量比,下同)活性组分溶于水或水溶性溶剂中,配制成液体制剂。用水稀释得到分散体,用于茎叶喷雾或土壤浇灌。

[0070] 可分散液剂(DC)

[0071] 将20份活性组分溶于环己酮中并加入聚乙稀基吡咯烷酮,配制成液体制剂。用水稀释得到分散体,用于茎叶喷雾或土壤浇灌。

[0072] 乳油(EC)

[0073] 将30份活性组分溶于二甲苯中并加入十二烷基苯磺酸钙和蓖麻油乙氧基化物,配制成均相液体制剂。用水稀释得到乳液,用于茎叶喷雾或土壤浇灌。

[0074] 水乳剂(EW)

[0075] 将25份活性组分溶于二甲苯中并加入十二烷基苯磺酸钙和蓖麻油乙氧基化物,借助乳化器将该组合物引入水中,配制成液体制剂。用水稀释得到乳液,用于茎叶喷雾或土壤浇灌。

[0076] 悬浮剂(SC)

[0077] 在搅拌的球磨机中,将20份活性组分粉碎并加入分散剂、湿润剂和水或有机溶剂,得到细碎活性组分悬浮液。用水稀释得到悬浮液,用于茎叶喷雾或土壤浇灌。

[0078] 水分散粒剂(WG)

[0079] 将50份活性组分细碎研磨并加入分散剂和湿润剂,借助挤出机、喷雾塔、流化床,制成水分散性或水溶性颗粒。用水稀释得到分散体或溶液,用于茎叶喷雾或土壤浇灌。

[0080] 可湿性粉剂(WP)

[0081] 将75份活性组分在转子-定子研磨机中研磨并加入分散剂、湿润剂和硅胶,制成粉末状制剂。用水稀释得到分散体或溶液,用于茎叶喷雾或土壤浇灌。

[0082] 粉剂(DP)

[0083] 将5份活性组分细碎研磨并与95份的细碎高岭土充分混合得到可直接使用的粉剂。

[0084] 颗粒剂(GR)

[0085] 将0.5份活性组分细碎研磨并结合99.5份的载体,经挤出机、喷雾干燥器,得颗粒剂。

[0086] 活性组分可以直接或以其制剂借助喷雾、雾化、撒粉、撒播或浇注方式来使用。另外,多种类型的油、湿润剂、辅助剂、除草剂、杀真菌剂、其它农药可加入本发明组合物中。这些成分通常与本发明组合物以1:30~30:1的重量比混合。

[0087] 本发明的杀真菌组合物具有很好的协同增效作用,明显提高对农作物病害的防治效果。本发明是将具有不同作用机理的杀菌剂组合使用,这样不但扩大药剂的杀菌谱,而且可以延缓病原菌抗药性的产生,延长药剂的使用寿命。在农业生产上,将两种杀菌剂按照本发明提出的适宜比例一起使用,也可达到省工省时的效果。

具体实施方式

[0088] 本发明组合物对有害真菌的协同增效作用可通过下列实施例作进一步说明,但本发明绝非仅限于此。其中所述的活性组分即为本发明的杀真菌组合物中的吡唑类化合物之

一的化合物A1与农用抗生素类杀菌剂B。

[0089] 测试方法及评价方法如下：

[0090] 将所述活性组分样品用丙酮溶解(丙酮量与喷液量的体积比等于或小于0.05),用含有0.1%吐温80的水稀释,配制成所需浓度待测液,另按设定比例配制组合物的待测液。在作物喷雾机上,将待测液喷施于病害寄主植物上,24小时后进行病害接种。依据病害特点,将需要控温保湿培养的病态植物接种后放在气候室中培养,待病害完成侵染后,移入温室培养。待对照充分发病后,测定病原真菌侵染作物叶面积百分数,使用Abbot公式计算,即得到观察效力(W)：

$$[0091] \quad W = (1 - \alpha / \beta) \times 100$$

[0092] 式中：

[0093] α : 处理作物的真菌侵染百分数；

[0094] β : 未处理(空白对照)作物的真菌侵染百分数；

[0095] 效力为“0”表示处理作物的侵染水平与未处理对照作物的侵染水平相同；效力为“100”表示处理作物未受侵染。

[0096] 组合物的预期效力(计算效力)使用Colby公式(见R.S.Colby, 杂草(Weeds), 1967, 15, 20-22)确定,并与观察效力比较。

$$[0097] \quad E = X + Y - XY / 100$$

[0098] 式中：

[0099] E: 使用浓度为a和b的活性组分A和B的组合物时的预期效力(以下各表中的计算效力),以未处理对照的%表示；

[0100] X: 使用浓度为a的活性组分A时的效力,以未处理对照的%表示；

[0101] Y: 使用浓度为b的活性组分B时的效力,以未处理对照的%表示。

[0102] 当观察效力值大于计算效力值时,表示组合物具有增效作用；当观察效力值等于计算效力值时,表示组合物为加合作用；当观察效力值小于计算效力值时,表示组合物为拮抗作用。

[0103] 实施例1防治水稻纹枯病试验

[0104] 选择生长整齐一致、叶龄相同的水稻盆栽幼苗,按上述药剂浓度,使用作物喷雾机进行叶片喷雾处理,喷雾后放置通风橱内晾干,另设不加药剂的空白对照。24小时后接种水稻纹枯病病原菌,采用夹接菌块法接种,接于稻苗基部。接种后放置人工气候室(温度:昼28℃、夜25℃,相对湿度:95%)保湿培养7d后调查结果。调查水稻叶鞘和叶片的病菌侵染的发展程度。

[0105] 各单独的活性组分及本发明组合物防治水稻纹枯病的活性数据结果见表15和表16。组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0106] 表15 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
1	对照 (未处理)	--	(85%侵染)
[0107] 2	化合物 A	100	92.63
		50	84.52
		20	74.88
		10	65.45
		5	40.35
		2.5	32.46
		1.25	27.85
		0.5	13.94
		0.25	5.17
3	多抗霉素 B ₁	5	28.50
4	井冈霉素 B ₂	5	30.25

[0108] 表16 本发明组合物的活性

[0109]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
5	化合物 A+多抗霉素 B ₁	105	20:1	96.63	94.73	增效
6	化合物 A+多抗霉素 B ₁	55	10:1	92.25	88.98	增效
7	化合物 A+多抗霉素 B ₁	25	4:1	85.52	82.03	增效
8	化合物 A+多抗霉素 B ₁	15	2:1	80.25	75.29	增效
9	化合物 A+多抗霉素 B ₁	10	1:1	60.75	57.35	增效

[0110]

10	化合物 A+多抗霉素 B ₁	7.5	1:2	56.35	51.70	增效
11	化合物 A+多抗霉素 B ₁	6.25	1:4	54.36	48.41	增效
12	化合物 A+多抗霉素 B ₁	5.5	1:10	42.75	38.46	增效
13	化合物 A+多抗霉素 B ₁	5.25	1:20	38.56	32.19	增效
14	化合物 A+井冈霉素 B ₂	105	20:1	96.85	94.86	增效
15	化合物 A+井冈霉素 B ₂	55	10:1	93.50	89.20	增效
16	化合物 A+井冈霉素 B ₂	25	4:1	85.55	82.48	增效
17	化合物 A+井冈霉素 B ₂	15	2:1	78.65	75.90	增效
18	化合物 A+井冈霉素 B ₂	10	1:1	70.15	58.39	增效
19	化合物 A+井冈霉素 B ₂	7.5	1:2	58.72	52.89	增效
20	化合物 A+井冈霉素 B ₂	6.25	1:4	55.70	49.68	增效
21	化合物 A+井冈霉素 B ₂	5.5	1:10	46.75	39.97	增效
22	化合物 A+井冈霉素 B ₂	5.25	1:20	45.25	33.86	增效

[0111] 实施例2防治小麦纹枯病试验

[0112] 将栽培品种为“温六”的盆栽小麦幼苗叶子用活性化合物浓度如下所述的含水悬浮液喷雾至滴流点,另设不加药剂的空白对照。24小时后接种小麦纹枯病病原菌,采用夹接菌块法接种。接种后放置人工气候室(温度:昼28℃、夜25℃,相对湿度:95%)保湿培养7d后调查结果。调查小麦叶鞘及茎秆病菌侵染的发展程度。各单独的活性组分及本发明组合物防治小麦纹枯病的活性数据结果见表17和表18。

[0113] 组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0114] 表17 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
23	对照 (未处理)	--	(85%侵染)
[0115] 24	化合物 A	81	90.25
		45	83.46
		27	72.33
		9	61.54
		3	38.37
		1.8	30.45
		1	25.65
25	B ₁ 多抗霉素	9	45.25
26	B ₂ 井冈霉素	9	50.50

[0116] 表18 本发明组合物的活性

[0117]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
27	化合物 A+多抗霉素 B ₁	90	9:1	96.45	94.66	增效
28	化合物 A+多抗霉素 B ₁	54	5:1	93.85	90.95	增效
29	化合物 A+多抗霉素 B ₁	36	3:1	88.23	84.85	增效
30	化合物 A+多抗霉素 B ₁	18	1:1	82.62	78.94	增效
31	化合物 A+多抗霉素 B ₁	12	1:3	75.75	66.26	增效
32	化合物 A+多抗霉素 B ₁	10.8	1:5	69.42	61.92	增效
33	化合物 A+多抗霉素 B ₁	10	1:9	62.35	59.29	增效
34	化合物 A+井冈霉素 B ₂	90	9:1	96.35	95.17	增效
35	化合物 A+井冈霉素 B ₂	54	5:1	93.85	91.81	增效
36	化合物 A+井冈霉素 B ₂	36	3:1	85.63	83.48	增效
37	化合物 A+井冈霉素 B ₂	18	1:1	89.20	86.30	增效
38	化合物 A+井冈霉素 B ₂	12	1:3	75.15	69.49	增效
39	化合物 A+井冈霉素 B ₂	10.8	1:5	68.78	65.57	增效

[0118]

40	化合物 A+井冈霉素 B ₂	10	1:9	65.45	63.20	增效
----	---------------------------	----	-----	-------	-------	----

[0119] 实施例3黄瓜白粉病试验

[0120] 选择生长整齐一致、叶龄相同的黄瓜盆栽幼苗(品种:新泰密刺),按设计剂量在作物喷雾剂上进行叶面喷雾处理,另设不加药剂的空白对照。24小时后接种病原菌,接种后移至温室正常管理,培养条件(温度:昼23-28℃,夜18-20℃)培养8天后进行结果调查。调查每张叶片病菌侵染的发展程度。各单独的活性组分及本发明组合物防治黄瓜白粉病的活性数据结果见表19和表20。

[0121] 组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0122] 表19 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
41	对照 (未处理)	--	(100%侵染)
42	化合物 A	2	30.75
[0123] 43	B ₁ 多抗霉素	0.25	15.75
		0.5	16.75
		1	18.50
		2	30.20
		4	55.27
		8	70.75
		16	82.65

[0124] 表20 本发明组合物的活性

[0125]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
44	化合物 A+多抗霉素 B ₁	2.25	8:1	45.00	41.66	增效
45	化合物 A+多抗霉素 B ₁	2.5	4:1	45.65	42.35	增效
46	化合物 A+多抗霉素 B ₁	3	2:1	50.75	43.56	增效
47	化合物 A+多抗霉素 B ₁	4	1:1	65.30	51.66	增效
48	化合物 A+多抗霉素 B ₁	6	1:2	77.85	69.02	增效
49	化合物 A+多抗霉素 B ₁	10	1:4	85.60	79.75	增效
50	化合物 A+多抗霉素 B ₁	18	1:8	92.25	87.98	增效

实施例4防治黄瓜霜霉病试验

[0126] 选择生长整齐一致盆栽黄瓜幼苗 (品种:新泰密刺), 剪下生长点保留2片真叶。按所设浓度在作物喷雾机上进行喷雾处理, 另设不加药剂的空白对照, 然后置于通风厨中晾干。24小时后, 采用接种器将 1×10^5 个/ml的黄瓜霜霉病孢子囊悬浮液接种于黄瓜片, 并放置人工气候室 (温度为18~22℃, 相对湿度为95~100%) 培养24小时, 然后移至温室中培养, 6天后调查防治效果。各单独的活性组分及本发明组合物防治黄瓜霜霉病的活性数据结果见表21和表22。

[0127] 组合物的观察效力值均大于计算效力值, 组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0128] 表21 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
51	对照 (未处理)	--	(100%侵染)
52	化合物 A	20	85.00
[0129] 53	B ₃ 春雷霉素	2.5	5.45
		5	15.72
		10	30.66
		20	50.23
		40	75.45
		80	85.75

[0130]		160	90.65
--------	--	-----	-------

[0131] 表22 本发明组合物的活性

[0132]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
54	化合物 A+春雷霉素 B ₃	22.5	8:1	86.16	85.82	增效
55	化合物 A+春雷霉素 B ₃	25	4:1	89.35	87.36	增效
56	化合物 A+春雷霉素 B ₃	30	2:1	91.48	89.60	增效
57	化合物 A+春雷霉素 B ₃	40	1:1	93.90	92.53	增效
58	化合物 A+春雷霉素 B ₃	60	1:2	97.85	96.32	增效
59	化合物 A+春雷霉素 B ₃	100	1:4	100	97.86	增效
60	化合物 A+春雷霉素 B ₃	180	1:8	100	98.60	增效

[0133] 实施例5防治番茄早疫病试验

[0134] 选择温室盆栽番茄幼苗(品种:L-402)长至三叶期时,按设计剂量在作物喷雾机上进行叶面喷雾处理,另设不加药剂的空白对照。24小时后接种病原菌,接种后放置人工气候室调节培养,7天后进行结果调查。调查每张叶片病菌侵染的发展程度。各单独的活性组分及本发明组合物防治番茄早疫病的活性数据结果见表23和表24。

[0135] 组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0136] 表23 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
61	对照 (未处理)	--	(80%侵染)
62	化合物 A	5	53.25
[0137] 63	B ₁ 多抗霉素	0.25	5.35
		0.5	15.50
		5	25.85
		50	75.29
		100	90.65

[0138] 表24 本发明组合物的活性

[0139]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
64	化合物 A+多抗霉素 B ₁	5.25	20:1	60.25	55.75	增效
65	化合物 A+多抗霉素 B ₁	5.5	10:1	65.32	60.49	增效
66	化合物 A+多抗霉素 B ₁	10	1:1	70.63	65.33	增效
67	化合物 A+多抗霉素 B ₁	55	1:10	91.25	88.45	增效
68	化合物 A+多抗霉素 B ₁	105	1:20	97.65	95.63	增效

[0140] 实施例6防治黄瓜炭疽病试验

[0141] 将品种为“新泰密刺”的盆栽两叶期黄瓜幼苗用活性组分的水溶液(浓度如下所述)喷雾处理,另设不加药剂的空白对照。24小时后,用黄瓜炭疽病菌的孢子悬浮液接种测试植物。将测试植物置于温度为24±2℃和相对湿度为90±5%的气候室中培养,24小时后,移入温室正常管理。7天后,测定叶片上病菌侵染的发展程度。各单独活性组分及本发明组合物防治黄瓜炭疽病的活性数据结果见表25和表26。组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0142] 表25 单独活性组分的活性

[0143]	实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
	69	对照 (未处理)	--	(80%侵染)
	70	化合物 A	4.9	75.25
[0144]			3.5	62.75
			0.7	35.65
			0.14	20.85
			0.1	18.75
	71	B ₁ 多抗霉素	0.7	15.65
	72	B ₃ 春雷霉素	0.7	12.25
	73	B ₅ 乙蒜素	0.7	13.45

[0145] 表26 本发明组合物的活性

[0146]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
74	化合物 A+多抗霉素 B ₁	5.6	7:1	85.25	79.12	增效
75	化合物 A+多抗霉素 B ₁	4.2	5:1	76.35	68.58	增效
76	化合物 A+多抗霉素 B ₁	1.4	1:1	50.55	45.72	增效
77	化合物 A+多抗霉素 B ₁	0.84	1:5	43.65	33.25	增效
78	化合物 A+多抗霉素 B ₁	0.8	1:7	36.75	31.47	增效
79	化合物 A+春雷霉素 B ₃	5.6	7:1	83.65	78.28	增效
80	化合物 A+春雷霉素 B ₃	4.2	5:1	75.35	67.31	增效
81	化合物 A+春雷霉素 B ₃	1.4	1:1	46.65	43.53	增效
82	化合物 A+春雷霉素 B ₃	0.84	1:5	35.75	30.55	增效
83	化合物 A+春雷霉素 B ₃	0.8	1:7	32.85	28.70	增效
84	化合物 A+乙蒜素 B ₅	5.6	7:1	84.45	78.58	增效
85	化合物 A+乙蒜素 B ₅	4.2	5:1	75.85	67.76	增效
86	化合物 A+乙蒜素 B ₅	1.4	1:1	48.65	44.31	增效
87	化合物 A+乙蒜素 B ₅	0.84	1:5	44.75	31.50	增效
88	化合物 A+乙蒜素 B ₅	0.8	1:7	33.65	29.68	增效

[0147] 实施例7防治水稻稻瘟病试验

[0148] 选择生长整齐一致、叶龄相同的水稻(品种:“辽星一号”)盆栽幼苗,按如下所述药剂浓度,使用作物喷雾机进行叶片喷雾处理,喷雾后放置通风橱内晾干,另设不加药剂的空白对照。24小时后接种水稻稻瘟病病原菌。将处理后的接种后的水稻盆栽幼苗置于人工气候温室(温度:昼28℃、夜25℃,相对湿度:95%)培养,7天后调查。

[0149] 各单独的活性组分及本发明组合物防治水稻纹枯病的活性数据结果见表27和表28。组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0150] 表27 单独活性组分的活性

[0151]	实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
	89	对照 (未处理)	--	(85%侵染)
	90	化合物 A	50	83.35
			10	45.45
			1	22.25
			0.1	9.75
0.02			5.25	
[0152]	91	B ₁ 多抗霉素	1	20.5
	92	B ₂ 井冈霉素	1	18.75
	93	B ₃ 春雷霉素	1	15.25
	94	B ₄ 灭瘟素	1	18.00
	95	B ₅ 乙蒜素	1	17.85

[0153] 表28 本发明组合物的活性

[0154]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
96	化合物 A+多抗霉素 B ₁	51	50:1	92.65	86.76	增效
97	化合物 A+多抗霉素 B ₁	11	10:1	70.25	56.63	增效
98	化合物 A+多抗霉素 B ₁	2	1:1	42.25	38.19	增效
99	化合物 A+多抗霉素 B ₁	1.1	1:10	35.75	28.25	增效
100	化合物 A+多抗霉素 B ₁	1.02	1:50	30.70	24.67	增效
101	化合物 A+井冈霉素 B ₂	51	50:1	90.75	86.47	增效
102	化合物 A+井冈霉素 B ₂	11	10:1	65.65	55.68	增效
103	化合物 A+井冈霉素 B ₂	2	1:1	37.20	36.83	增效
104	化合物 A+井冈霉素 B ₂	1.1	1:10	34.25	26.67	增效
105	化合物 A+井冈霉素 B ₂	1.02	1:50	30.25	23.01	增效
106	化合物 A+春雷霉素 B ₃	51	50:1	89.95	85.89	增效
107	化合物 A+春雷霉素 B ₃	11	10:1	60.80	53.77	增效
108	化合物 A+春雷霉素 B ₃	2	1:1	40.25	34.11	增效
109	化合物 A+春雷霉素 B ₃	1.1	1:10	28.35	23.51	增效
110	化合物 A+春雷霉素 B ₃	1.02	1:50	25.45	19.70	增效
111	化合物 A+灭瘟素 B ₄	51	50:1	90.05	86.37	增效
112	化合物 A+灭瘟素 B ₄	11	10:1	60.85	55.27	增效
113	化合物 A+灭瘟素 B ₄	2	1:1	41.25	36.25	增效
114	化合物 A+灭瘟素 B ₄	1.1	1:10	32.15	25.99	增效
115	化合物 A+灭瘟素 B ₄	1.02	1:50	25.25	22.31	增效
116	化合物 A+乙蒜素 B ₅	51	50:1	89.95	86.35	增效
117	化合物 A+乙蒜素 B ₅	11	10:1	61.25	55.19	增效
118	化合物 A+乙蒜素 B ₅	2	1:1	42.75	36.13	增效
119	化合物 A+乙蒜素 B ₅	1.1	1:10	32.50	25.86	增效
120	化合物 A+乙蒜素 B ₅	1.02	1:50	24.30	22.16	增效

[0155] 实施例8防治小麦根腐病的毒力测定试验

[0156] 室内离体含毒介质法测定,供试菌种小麦根腐病。将熔好的AEA培养基冷却至60℃~70℃,按所设浓度加入定量药剂,制成含有不同药量的含毒培养基,另设不加药剂的空白对照。待其充分冷却后接种直径0.5cm的供试病原菌菌片,放置培养箱中培养(25℃±1℃)。

在培养箱中培养5d后进行调查,调查时分别测量每个处理的供试病原菌菌落生长直径,并计算抑菌率。

[0157] 菌丝抑菌率(%) = (对照菌落直径-处理菌落直径) ÷ 对照菌落直径 × 100。

[0158] 各单独活性组分及本发明组合物防治辣椒炭疽病的活性数据结果见表29和表30。组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0159] 表29 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
[0160] 121	对照 (未处理)	--	(菌落直径:55mm)
[0161] 122	化合物 A	16	50.23
		8	43.65
		4	28.57
		2	22.48
		1	20.08
		0.5	15.41
		0.25	11.75
		0.125	6.09
	0.0625	3.85	
123	B ₂ 井冈霉素	1	15.75

[0162] 表30 本发明组合物的活性

[0163]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
124	化合物 A+井冈霉素 B ₂	17	16:1	61.23	58.07	增效
125	化合物 A+井冈霉素 B ₂	9	8:1	55.73	52.53	增效
126	化合物 A+井冈霉素 B ₂	5	4:1	41.73	39.82	增效
127	化合物 A+井冈霉素 B ₂	3	2:1	37.81	34.69	增效
128	化合物 A+井冈霉素 B ₂	2	1:1	35.27	32.67	增效
129	化合物 A+井冈霉素 B ₂	1.5	1:2	30.42	28.73	增效
130	化合物 A+井冈霉素 B ₂	1.25	1:4	27.82	25.65	增效
131	化合物 A+井冈霉素 B ₂	1.125	1:8	25.13	20.88	增效
132	化合物 A+井冈霉素 B ₂	1.0625	1:16	20.52	18.99	增效

[0164] 实施例9防治苹果斑点落叶病的毒力测定试验

[0165] 本试验采用含毒介质法,即按设计浓度,将样品加入到已融化的AEA培养中,制成含毒平板,另设不加药剂的空白对照。然后接种苹果斑点落叶病菌,并置于恒温培养箱中(25±1℃)培养。4天后,测量菌落直径,用下式计算抑菌率,得到观察效力。

[0166] 菌丝抑菌率(%) = (对照菌落直径-处理菌落直径) ÷ 对照菌落直径 × 100。

[0167] 各单独的活性组分及本发明组合物防治苹果斑点落叶病的活性数据结果见表31和表32。

[0168] 组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0169] 表31 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
133	对照 (未处理)	--	(菌落直径:55mm)
134	化合物 A	10	62.00
[0170] 135	B ₁ 多抗霉素	40	85.45
		20	71.28
		10	55.90
		5	42.82
		2.5	25.15

[0171] 表32 本发明组合物的活性

[0172]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
136	化合物 A+多抗霉素 B ₁	50	1:4	97.68	94.47	增效
137	化合物 A+多抗霉素 B ₁	30	1:2	92.27	89.09	增效
138	化合物 A+多抗霉素 B ₁	20	1:1	86.67	83.25	增效
139	化合物 A+多抗霉素 B ₁	15	2:1	80.33	78.27	增效
140	化合物 A+多抗霉素 B ₁	12.5	4:1	78.73	71.56	增效

[0173] 实施例10对梨轮纹病的毒力测定试验

[0174] 室内离体含毒介质法测定,供试菌种梨轮纹病。将熔好的AEA培养基冷却至60℃~70℃,按所设浓度加入定量药剂,制成含有不同药量的含毒培养基,另设不加药剂的空白对照,待其充分冷却后接种直径0.5cm的供试病原菌菌片,放置培养箱中培养(25℃±1℃)。在培养箱中培养4d后进行调查,调查时分别测量每个处理的供试病原菌菌落生长直径,并计算抑菌率。

[0175] 菌丝抑菌率(%) = (对照菌落直径-处理菌落直径) ÷ 对照菌落直径 × 100。

[0176] 各单独活性组分及本发明组合物防治梨轮纹病,的活性数据结果见表33和表34。组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0177] 表33 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
141	对照 (未处理)	--	(菌落直径:60mm)
142	化合物 A	5	40.66
[0178] 143	B ₁ 多抗霉素	50	87.06
		25	65.05
		5	54.28
		1	20.47
		0.5	8.69

[0179] 表34 本发明组合物的活性

[0180]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
144	化合物 A+多抗霉素 B ₁	55	1:10	95.43	92.32	增效
145	化合物 A+多抗霉素 B ₁	30	1:5	81.35	79.26	增效
146	化合物 A+多抗霉素 B ₁	10	1:1	75.69	72.87	增效
147	化合物 A+多抗霉素 B ₁	6	1:5	55.63	52.81	增效
148	化合物 A+多抗霉素 B ₁	5.5	10:1	49.51	45.82	增效

[0181] 实施例11防治桃褐腐病的毒力测定试验

[0182] 室内离体含毒介质法测定,供试菌种桃褐腐病。将熔好的AEA培养基冷却至60℃~70℃,按所设浓度加入定量药剂,制成含有不同药量的含毒培养基,另设不加药剂的空白对照,每处理3次重复。待其充分冷却后接种直径0.5cm的供试病原菌菌片,放置培养箱中培养(25℃±1℃)。在培养箱中培养5d后进行调查,调查时分别测量每个处理的供试病原菌菌落生长直径,并计算抑菌率。

[0183] 菌丝抑菌率(%)=(对照菌落直径-处理菌落直径)÷对照菌落直径×100。

[0184] 各单独活性组分及本发明组合物防治桃褐腐病,的活性数据结果见表35和表36。组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0185] 表35 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
149	对照 (未处理)	--	(菌落直径:35mm)
[0186] 150	化合物 A	90	92.55
		60	88.32
		30	75.73
		15	65.45
		10	62.73
151	B ₁ 多抗霉素	30	50.25

[0187] 表36 本发明组合物的活性

[0188]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
----	-----	----------	----	---------	---------	--------

[0189]

152	化合物 A+多抗霉素 B ₁	120	3:1	97.89	96.29	增效
153	化合物 A+多抗霉素 B ₁	90	2:1	95.47	94.19	增效
154	化合物 A+多抗霉素 B ₁	60	1:1	91.85	87.93	增效
155	化合物 A+多抗霉素 B ₁	45	1:2	85.23	82.81	增效
156	化合物 A+多抗霉素 B ₁	40	1:3	83.28	81.46	增效

[0190] 实施例12对棉花枯萎病的毒力测定试验

[0191] 室内离体含毒介质法测定,供试菌种棉花枯萎病。将熔好的AEA培养基冷却至60℃~70℃,按所设浓度加入定量药剂,制成含有不同药量的含毒培养基,另设不加药剂的空白对照,每处理3次重复。待其充分冷却后接种直径0.5cm的供试病原菌菌片,放置培养箱中培养(25℃±1℃)。在培养箱中培养5d后进行调查,调查时分别测量每个处理的供试病原菌菌落生长直径,并计算抑菌率。

[0192] 菌丝抑菌率(%)=(对照菌落直径-处理菌落直径)÷对照菌落直径×100。

[0193] 各单独活性组分及本发明组合物防治棉花枯萎病,的活性数据结果见表37和表38。组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0194] 表37 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
157	对照 (未处理)	--	(菌落直径:45mm)
[0195] 158	化合物 A	16	57.45
		8	45.32
		4	40.56
		2	32.46
		1	23.38
		0.5	17.46
		0.25	13.85
		0.125	8.94
		0.0625	4.15
159	B ₅ 乙蒜素	1	18.27

表38本发明组合物的活性

[0196]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
160	化合物 A+乙蒜素 B ₅	17	16:1	72.75	65.23	增效
161	化合物 A+乙蒜素 B ₅	9	8:1	62.43	55.32	增效
162	化合物 A+乙蒜素 B ₅	5	4:1	53.53	51.42	增效
163	化合物 A+乙蒜素 B ₅	3	2:1	45.63	44.79	增效
164	化合物 A+乙蒜素 B ₅	2	1:1	40.15	37.37	增效
165	化合物 A+乙蒜素 B ₅	1.5	1:2	37.75	32.55	增效
166	化合物 A+乙蒜素 B ₅	1.25	1:4	30.88	29.58	增效
167	化合物 A+乙蒜素 B ₅	1.125	1:8	27.75	25.57	增效
168	化合物 A+乙蒜素 B ₅	1.0625	1:16	23.26	21.66	增效

[0197] 实施例13对油菜菌核病毒力测定试验

[0198] 室内离体含毒介质法测定,供试菌种油菜菌核病。将熔好的AEA培养基冷却至60℃~70℃,按所设浓度加入定量药剂,制成含有不同药量的含毒培养基,另设不加药剂的空白对照,每处理3次重复。待其充分冷却后接种直径0.5cm的供试病原菌菌片,放置培养箱中培养(25℃±1℃)。在培养箱中培养5d后进行调查,调查时分别测量每个处理的供试病原菌菌落生长直径,并计算抑菌率。

[0199] 菌丝抑菌率(%) = (对照菌落直径-处理菌落直径) ÷ 对照菌落直径 × 100。

[0200] 各单独活性组分及本发明组合物防治油菜菌核病的活性数据结果见表39和表40。组合物的观察效力值均大于计算效力值,组合物在试验配比范围内表现为增效作用。

[0201] 表39 单独活性组分的活性

实例	活性组分	活性组分浓度 (mg/L)	观察效力 (%)
169	对照 (未处理)	--	(菌落直径:65mm)
[0202] 170	化合物 A	40	91.03
		20	74.51
		10	44.87
		1	20.38
		0.1	12.46
		0.05	11.85
		0.025	10.94
171	B ₁ 多抗霉素	1	12.50
172	B ₂ 井冈霉素	1	10.27

[0203] 40 本发明组合物的活性

[0204]

实例	组合物	浓度(mg/L)	配比	观察效力(%)	计算效力(%)	相互作用评价
173	化合物 A+多抗霉素 B ₁	41	40:1	93.65	92.15	增效
174	化合物 A+多抗霉素 B ₁	21	20:1	81.35	77.69	增效
175	化合物 A+多抗霉素 B ₁	11	10:1	62.45	51.76	增效
176	化合物 A+多抗霉素 B ₁	2	1:1	36.72	30.33	增效
177	化合物 A+多抗霉素 B ₁	1.1	1:10	28.95	23.40	增效
178	化合物 A+多抗霉素 B ₁	1.05	1:20	25.30	22.86	增效
179	化合物 A+多抗霉素 B ₁	1.025	1:40	23.72	22.07	增效
180	化合物 A+井冈霉素 B ₂	41	40:1	92.75	91.95	增效
181	化合物 A+井冈霉素 B ₂	21	20:1	82.43	77.12	增效
182	化合物 A+井冈霉素 B ₂	11	10:1	53.53	50.53	增效
183	化合物 A+井冈霉素 B ₂	2	1:1	30.15	28.55	增效
184	化合物 A+井冈霉素 B ₂	1.1	1:10	27.75	21.45	增效
185	化合物 A+井冈霉素 B ₂	1.05	1:20	25.88	20.90	增效
186	化合物 A+井冈霉素 B ₂	1.025	1:40	22.75	20.08	增效