



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102595905 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201080040719. 8

(22) 申请日 2010. 09. 02

(30) 优先权数据

09170209. 2 2009. 09. 14 EP

61/242, 076 2009. 09. 14 US

09176213. 8 2009. 11. 17 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 03. 13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/005395 2010. 09. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/029551 EN 2011. 03. 17

(73) 专利权人 拜尔农作物科学股份公司

地址 德国蒙海姆

(72) 发明人 T·塞茨 U·沃肯道夫-诺依曼

P·丹门

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司

公司 11285

代理人 苏萌 钟守期

(51) Int. Cl.

A01N 43/90 (2006. 01)

A01N 47/38 (2006. 01)

A01N 47/24 (2006. 01)

A01N 47/12 (2006. 01)

A01N 45/02 (2006. 01)

A01N 43/88 (2006. 01)

A01N 43/653 (2006. 01)

A01N 43/56 (2006. 01)

A01N 43/54 (2006. 01)

A01N 43/50 (2006. 01)

A01N 43/40 (2006. 01)

A01N 37/50 (2006. 01)

A01N 37/36 (2006. 01)

A01N 37/24 (2006. 01)

A01N 37/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 3364229 A, 1968. 01. 16,

F. Zentz et al. Syntheses, in vitro antibacterial and antifungal activities of a series of N-alkyl, 1,4-dithiines. 《Il Farmaco》. 2005, 第 60 卷第 944-947 页.

审查员 李国卿

权利要求书1页 说明书56页

(54) 发明名称

含二硫杂环己烯-四甲酰胺杀菌剂的协同杀菌结合物

(57) 摘要

本发明涉及活性化合物结合物,特别是杀菌组合物,其包括(A)式(I)的二硫杂环己烯-四甲酰胺和其他杀菌活性化合物(B)。此外,本发明涉及一种用于治疗地或预防地防治植物或作物的植物致病菌的方法,涉及本发明的结合物处理种子的用途,涉及一种保护种子的方法,且还涉及处理过的种子。

1. 活性化合物结合物,其包含
(A) 式(I-1)的 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮或其农用化学上可接受的盐,
以及
(B)至少一种其他活性化合物,其选自下组
麦角固醇合成抑制剂,
所述麦角固醇合成抑制剂选自以下组:氟环唑、环酰菌胺、双苯三唑醇、叶菌唑、丙环唑、丙硫菌唑、螺噁茂胺、戊唑醇、环唑醇、三唑酮或噁醚唑,
其中化合物(A)和(B)以A:B在100:1至1:2的范围内的重量比存在。
2. 含有权利要求1的活性化合物结合物且还含有助剂或溶剂的组合物。
3. 权利要求2的含有权利要求1的活性化合物结合物且还含有助剂或溶剂的组合物,其中助剂包括载体、表面活性剂或填充剂。
4. 在作物保护中防治植物致病菌的方法,其特征在于将权利要求1的活性化合物结合物或权利要求2或3的组合物施用于植物或植物生长或要生长的土壤。
5. 权利要求4的在作物保护中防治植物致病菌的方法,其特征在于将权利要求1的活性化合物结合物或权利要求2或3的组合物施用于种子或植物的果实。
6. 权利要求4或5的方法,其特征在于处理植物或植物生长或要生长的土壤。
7. 权利要求6的方法,其特征在于处理植物的果实。
8. 权利要求4或5的方法,其特征在于处理叶部时使用0.1至10000g/ha且处理种子时每100kg种子使用2至200g。
9. 权利要求1的活性化合物结合物或权利要求2或3的组合物用于作物保护中防治不想要的植物致病菌的用途。
10. 权利要求1的活性化合物结合物或权利要求2或3的组合物用于处理种子的用途。
11. 权利要求1的活性化合物结合物或权利要求2或3的组合物用于处理转基因植物的用途。
12. 权利要求11的权利要求1的活性化合物结合物或权利要求2或3的组合物用于处理转基因植物的用途,其中包括处理转基因植物种子。

含二硫杂环己烯 - 四甲酰胺杀菌剂的协同杀菌结合物

[0001] 本发明涉及活性化合物结合物,特别是杀菌组合物,其包括(A)式(I)的二硫杂环己烯(dithiino)-四甲酰胺和其他杀菌活性化合物(B)。此外,本发明涉及一种用于治疗地或预防地防治植物或作物的植物致病菌的方法,涉及本发明的结合物处理种子的用途,涉及一种保护种子的方法,且还涉及处理过的种子。

[0002] 二硫杂环己烯 - 四甲酰胺本身已知。也已知,这些化合物可用作驱虫剂和杀虫剂(参见 US3,364,229)。此外,该二硫杂环己烯 - 四甲酰胺类的杀菌用途已知(WO2010/043319)。

[0003] 由于对当代作物保护组合物的环境 and 经济需求持续增加,关于,例如,活性谱、毒性、选择性、施用率、残留物形成和有利的制备性能,且抗性方面还存在问题,因此开发新组合物是持续的任务,特别是杀菌剂,其在一些领域至少帮助满足上述需求。本发明提供了在一些方面至少实现所述目标的活性化合物结合物 / 组合物。

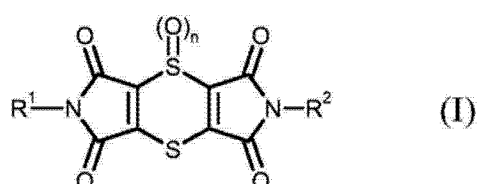
[0004] 现在已经发现,令人惊讶地发现,本发明的结合物不仅带来原则上期望的关对于待防治的植物病原体的活性谱的累积增强,也以两种方式实现了以两种方式拓宽化合物组分(A)和组分化合物(B)活性谱的协同效应。首先,降低组分化合物(A)和组分化合物(B)的施用率,同时活性同样保持良好。其次,甚至当两种单独化合物在如此低的施用率范围内已变得完全无效时,该结合物仍然实现了高的植物病原体防治度。其一方面,可以充分显著加宽可被防治植物病原体谱,另一方面,增加使用安全性。

[0005] 除杀菌协同活性,本发明的活性化合物结合物还有其他令人惊异的性能,其在广义上也可被称为协同的,如例如:加宽对其他植物病原体(例如,植物病害耐受菌株)的活性谱;降低活性化物的施用率;甚至在单个化合物表现出没有或基本上没有活性时的施用率下借助本发明的活性化合物结合物充分防治有害物昆虫;在配制或使用期间(例如在研磨、筛分、乳化、溶解或分散期间)的有利的行为;改善储存稳定性和光稳定性;有利的残渣残留物形成;改善毒理学或生态毒理学行为;改善植物性能,例如生长更好、采收产率增加、根系发育更好、叶面更大、叶子更绿、芽更强壮、需要较少种子、植物毒性更低、动员植物防御体系、与植物相容性良好。因此,本发明的活性化合物结合物或组合物的使用非常有助于保持幼小谷类健康,其增加例如被处理的谷类种子的越冬存活率,以及保障质量和产量。此外,本发明的活性化合物结合物可有助于增强的内吸作用(systemic action)。即使结合物的单个化合物没有足够的内吸作用,本发明的活性化合物结合物仍然可具有此性能。以类似的方式,本发明的活性化合物结合物可导致更高的杀真菌活性持续性。

[0006] 因此,本发明提供一种结合物,其包括:

[0007] (A)至少一种式(I)的二硫杂环己烯 - 四甲酰胺

[0008]



- [0009] 其中, R^1 和 R^2 是相同的, 并代表甲基、乙基、正丙基或异丙基, 且
- [0010] n 代表 0 或 1, 或其农用化学上可接受的盐,
- [0011] 以及
- [0012] (B) 至少一种其他活性化合物, 其选自下组
- [0013] (1) 麦角固醇合成抑制剂,
- [0014] (2) 呼吸链复合体 I 或 II 的抑制剂,
- [0015] (3) 呼吸链复合体 III 的抑制剂,
- [0016] (4) 有丝分裂和细胞分裂抑制剂,
- [0017] (5) 能够多位点作用的化合物,
- [0018] (6) 能够诱导宿主防御的化合物,
- [0019] (7) 氨基酸和 / 或蛋白质生物合成抑制剂,
- [0020] (8) ATP 产生抑制剂,
- [0021] (9) 细胞壁合成抑制剂,
- [0022] (10) 脂类和膜合成抑制剂,
- [0023] (11) 黑色素生物合成抑制剂,
- [0024] (12) 核酸合成抑制剂,
- [0025] (13) 信号转导抑制剂,
- [0026] (14) 能够作为解偶联剂作用的化合物,
- [0027] (15) 其他杀菌剂。
- [0028] 优选的是含有至少一个选自下组的式(I)化合物的结合物
- [0029] (I-1) 2, 6-二甲基-1H, 5H-[1, 4]二硫杂环己烯并[2, 3-c:5, 6-c']联吡咯-1, 3, 5, 7(2H, 6H)-四酮(即 $R^1=R^2$ =甲基, $n=0$)
- [0030] (I-2) 2, 6-二乙基-1H, 5H-[1, 4]二硫杂环己烯并[2, 3-c:5, 6-c']联吡咯-1, 3, 5, 7(2H, 6H)-四酮(即 $R^1=R^2$ =乙基, $n=0$)
- [0031] (I-3) 2, 6-二丙基-1H, 5H-[1, 4]二硫杂环己烯并[2, 3-c:5, 6-c']联吡咯-1, 3, 5, 7(2H, 6H)-四酮(即 $R^1=R^2$ =丙基, $n=0$)
- [0032] (I-4) 2, 6-二异丙基-1H, 5H-[1, 4]二硫杂环己烯并[2, 3-c:5, 6-c']联吡咯-1, 3, 5, 7(2H, 6H)-四酮(即 $R^1=R^2$ =异丙基, $n=0$)
- [0033] (I-5) 2, 6-二甲基-1H, 5H-[1, 4]二硫杂环己烯并[2, 3-c:5, 6-c']联吡咯-1, 3, 5, 7(2H, 6H)-四酮 4-氧化物(即 $R^1=R^2$ =甲基, $n=1$)
- [0034] 进一步优选的是含选自以下[组(1)]的麦角固醇合成抑制剂的结合物:(1.1) aldimorph(1704-28-5)、(1.2) 戊环唑(azaconazole)(60207-31-0)、(1.3) 双苯三唑醇(bitertanol)(55179-31-2)、(1.4) 糠菌唑(bromuconazole)(116255-48-2)、(1.5) 环唑醇(cyproconazole)(113096-99-4)、(1.6) 苄氯三唑醇(diclobutrazole)(75736-33-3)、(1.7) 噁醚唑(difenoconazole)(119446-68-3)、(1.8) 烯唑醇(diniconazole)(83657-24-3)、(1.9) 烯唑醇-M(diniconazole-M)(83657-18-5)、(1.10) 十二环吗啉(dodemorph)(1593-77-7)、(1.11) 吗菌灵醋酸盐(dodemorph acetate)(31717-87-0)、(1.12) 氟环唑(epoxiconazole)(106325-08-0)、(1.13) 乙环唑(etaconazole)(60207-93-4)、(1.14) 异噁菌醇(fenarimol)(60168-88-9)、(1.15) 腈

苯唑(fenbuconazole) (114369-43-6)、(1.16) 环酰菌胺(fenhexamid) (126833-17-8)、(1.17) 苯锈啉(fenpropidin) (67306-00-7)、(1.18) 丁苯吗啉(fenpropimorph) (67306-03-0)、(1.19) 喹唑菌酮(fluquinconazole) (136426-54-5)、(1.20) 呋嘧醇(flurprimidole) (56425-91-3)、(1.21) 氟硅唑(flusilazole) (85509-19-9)、(1.22) 粉唑醇(flutriafol) (76674-21-0)、(1.23) 呋菌唑(furconazole) (112839-33-5)、(1.24) 呋醚唑(furconazole-cis) (112839-32-4)、(1.25) 己唑醇(hexaconazole) (79983-71-4)、(1.26) 烯菌灵(imazalil) (60534-80-7)、(1.27) 烯菌灵硫酸盐(imazalil sulfate) (58594-72-2)、(1.28) 亚胺唑(imibenconazole) (86598-92-7)、(1.29) 种菌唑(ipconazole) (125225-28-7)、(1.30) 叶菌唑(metconazole) (125116-23-6)、(1.31) 腈菌唑(myclobutanil) (88671-89-0)、(1.32) 萘替芬(naftifine) (65472-88-0)、(1.33) 氟苯嘧啶醇(nuarimol) (63284-71-9)、(1.34) 恶咪唑(oxpoconazole) (174212-12-5)、(1.35) 多效唑(paclobutrazol) (76738-62-0)、(1.36) 稻瘟酯(pefurazoate) (101903-30-4)、(1.37) 戊菌唑(penconazole) (66246-88-6)、(1.38) 病花灵(piperalin) (3478-94-2)、(1.39) 丙氯灵(prochloraz) (67747-09-5)、(1.40) 丙环唑(propiconazole) (60207-90-1)、(1.41) 丙硫菌唑(prothioconazole) (178928-70-6)、(1.42) 稗草畏(pyributicarb) (88678-67-5)、(1.43) 啉斑肟(pyrifenoxy) (88283-41-4)、(1.44) 唑唑菌酮(quinconazole) (103970-75-8)、(1.45) 硅氟唑(simeconazole) (149508-90-7)、(1.46) 螺噁茂胺(spiroxamine) (118134-30-8)、(1.47) 戊唑醇(tebuconazole) (107534-96-3)、(1.48) 特比萘芬(terbinafine) (91161-71-6)、(1.49) 氟醚唑(tetraconazole) (112281-77-3)、(1.50) 三唑酮(triadimefon) (43121-43-3)、(1.51) 三唑醇(triadimenol) (89482-17-7)、(1.52) 十三吗啉(tridemorph) (81412-43-3)、(1.53) 氟菌唑(triflumizole) (68694-11-1)、(1.54) 噻氮灵(triforine) (26644-46-2)、(1.55) 戊叉唑菌(triticonazole) (131983-72-7)、(1.56) 烯效唑(uniconazole) (83657-22-1)、(1.57) 烯霜苄唑(viniconazole) (77174-66-4)、(1.58) 1-(4-氯苯基)-2-(1H-1, 2, 4-三唑-1-基) 环庚醇 (129586-32-9)、(1.59) 1-(2, 2-二甲基-2, 3-二氢-1H-茚-1-基)-1H-咪唑-5-羧酸甲酯、(1.60) 0-{1-[(4-甲氧苯氧基) 甲基]-2, 2-二甲基丙基}-1H-咪唑-1-硫代羧酸酯 (111226-71-2)、(1.61) N-乙基-N-甲基-N'-{2-甲基-5-(二氟甲基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基) 丙氧基] 苯基} 亚氨基甲酰胺、(1.62) N-乙基-N-甲基-N'-{2-甲基-5-(三氟甲基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基) 丙氧基] 苯基} 亚氨基甲酰胺、(1.63) 伏立康唑(voriconazole) (137234-62-9)。

[0035] 特别优选含选自以下的麦角固醇合成抑制剂的结合物：(1.3) 双苯三唑醇、(1.12) 氟环唑、(1.16) 环酰菌胺、(1.17) 苯锈啉、(1.18) 丁苯吗啉、(1.19) 喹唑菌酮、(1.30) 叶菌唑、(1.41) 丙硫菌唑、(1.46) 螺噁茂胺、(1.47) 戊唑醇、和 (1.51) 三唑醇。

[0036] 进一步优选的是含选自以下 [组 (2)] 的呼吸链复合体 I 或 II 的抑制剂的结合物：(2.1) 氟嘧菌胺(diflumerimor) (130339-07-0)、(2.2) bixafen (581809-46-03)、(2.3) 啉酰菌胺(boscalid) (188425-85-6)、(2.4) 萎锈灵(carboxin) (5234-68-4)、(2.5) 甲呋酰胺(fenfuram) (24691-80-3)、(2.6) 氟吡菌酰胺(flupyram) (658066-35-4)、(2.7) 氟酰胺(flutolanil) (66332-96-5)、(2.8) 呋吡唑灵(furametpyr) (123572-88-3)、(2.9) 拌种胺(furmecycloz) (60568-05-0)、(2.10) 萘吡菌胺(isopyrazam, 顺-差向异构外

消旋体 1RS, 4SR, 9RS 和反 - 差向异构外消旋体 1RS, 4SR, 9SR 的混合物) (88165-58-1)、(2.11) 萘吡菌胺(isopyrazam, 顺 - 差向异构外消旋体 1RS, 4SR, 9RS)、(2.12) 萘吡菌胺(isopyrazam, 顺 - 差向异构对映异构体 1R, 4S, 9R)、(2.13) 萘吡菌胺(isopyrazam, 顺 - 差向异构对映异构体 1S, 4R, 9S)、(2.14) 萘吡菌胺(isopyrazam, 反 - 差向异构外消旋体 1RS, 4SR, 9SR)、(2.15) 萘吡菌胺(isopyrazam, 反 - 差向异构对映异构体 1R, 4S, 9S)、(2.16) 萘吡菌胺(isopyrazam, 反 - 差向异构对映异构体 1S, 4R, 9R)、(2.17) 灭锈胺(mepronil) (55814-41-0)、(2.18) 氧化萎锈灵(oxycarboxin) (5259-88-1)、(2.19) 戊苯吡菌胺(penflufen) (494793-67-8)、(2.20) 吡噻菌胺(penthiopyrad) (183675-82-3)、(2.21) 环丙吡菌胺(sedaxane) (874967-67-6)、(2.22) 溴氟唑菌(thiifluzamide) (130000-40-7)、(2.23) 1- 甲基 -N-[2-(1, 1, 2, 2- 四氟乙氧基) 苯基]-3-(三氟甲基)-1H- 吡唑-4- 甲酰胺、(2.24) 3-(二氟甲基)-1- 甲基 -N-[2-(1, 1, 2, 2- 四氟乙氧基) 苯基]-1H- 吡唑-4- 甲酰胺、(2.25) 3-(二氟甲基)-N-[4- 氟-2-(1, 1, 2, 3, 3, 3- 六氟丙氧基) 苯基]-1- 甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺、(2.26) 1- 甲基-3-(三氟甲基)-N-[2'-(三氟甲基) 联苯-2- 基]-1H- 吡唑-4- 甲酰胺、(2.27) N-(4'- 氯联苯-2- 基)-3-(二氟甲基)-1- 甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺、(2.28) N-(2', 4'- 二氯联苯-2- 基)-3-(二氟甲基)-1- 甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺、(2.29) 3-(二氟甲基)-1- 甲基 -N-[4'-(三氟甲基) 联苯-2- 基]-1H- 吡唑-4- 甲酰胺、(2.30) N-(2', 5'- 二氟联苯-2- 基)-1- 甲基-3-(三氟甲基)-1H- 吡唑-4- 甲酰胺、(2.31) 3-(二氟甲基)-1- 甲基 -N-(4'- 丙-1- 炔-1- 基联苯-2- 基)-1H- 吡唑-4- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.32) 5- 氟-1, 3- 二甲基-N-(4'-(丙-1- 炔-1- 基联苯-2- 基)-1H- 吡唑-4- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.33) 2- 氯-N-(4'-(丙-1- 炔-1- 基联苯-2- 基) 烟酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.34) 3-(二氟甲基)-N-[4'-(3, 3- 二甲基丁-1- 炔-1- 基) 联苯-2- 基]-1- 甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.35) N-[4'-(3, 3- 二甲基丁-1- 炔-1- 基) 联苯-2- 基]-5- 氟-1, 3- 二甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.36) N-[4'-(乙炔基联苯-2- 基)-3-(二氟甲基)-1- 甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.37) N-(4'- 乙炔基联苯-2- 基)-5- 氟-1, 3- 二甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.38) 2- 氯-N-(4'- 乙炔基联苯-2- 基) 烟酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.39) 2- 氯-N-[4'-(3, 3- 二甲基丁-1- 炔-1- 基) 联苯-2- 基] 烟酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.40) 4-(二氟甲基)-2- 甲基-N-[4'-(三氟甲基)-1, 1'- 联苯-2- 基]-1, 3- 噻唑-5- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.41) 5- 氟-N-[4'-(3- 羟基-3- 甲基丁-1- 炔-1- 基) 联苯-2- 基]-1, 3- 二甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.42) 2- 氯-N-[4'-(3- 羟基-3- 甲基丁-1- 炔-1- 基) 联苯-2- 基] 烟酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.43) 3- 二氟甲基-N-[4'-(3- 甲氧基-3- 甲基丁-1- 炔-1- 基) 联苯-2- 基]-1- 甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.44) 5- 氟-N-[4'-(3- 甲氧基-3- 甲基丁-1- 炔-1- 基) 联苯-2- 基]-1, 3- 二甲基-1H- 吡唑-4- 甲酰胺 (由 W02004/058723 已知)、(2.45) 3-(二氟甲基)-1- 甲基-N-(3', 4', 5'- 三氟联苯-2- 基)-1H- 吡唑-4- 甲酰胺、(2.46) 2- 氯-N-[4'-(3- 甲氧基-3- 甲基丁-1- 炔-1- 基) 联苯-2- 基] 烟酰胺 (由 W02004/058723 已知) 及其盐。

[0037] 特别优选的是含选自以下的呼吸链复合体 I 或 II 的抑制剂的结合物：(2.2) bixafen、(2.3) 啉酰菌胺、(2.4) 萎锈灵、(2.6) 氟吡菌酰胺、(2.10) 萘吡菌胺(顺-差向异构外消旋体 1RS, 4SR, 9RS 和反-差向异构外消旋体 1RS, 4SR, 9SR 的混合物)、(2.11) 萘吡菌胺(顺-差向异构外消旋体 1RS, 4SR, 9RS)、(2.12) 萘吡菌胺(顺-差向异构对映异构体 1R, 4S, 9R)、(2.13) 萘吡菌胺(顺-差向异构对映异构体 1S, 4R, 9S)、(2.14) 萘吡菌胺(反-差向异构外消旋体 1RS, 4SR, 9SR)、(2.15) 萘吡菌胺(反-差向异构对映异构体 1R, 4S, 9S)、(2.16) 萘吡菌胺(反-差向异构对映异构体 1S, 4R, 9R)、(2.19) 戊苯吡菌胺、(2.20) 吡噻菌胺、(2.21) 环丙吡菌胺、(2.26) 1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[2'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺。

[0038] 进一步优选的是含选自以下[组(3)]的呼吸链复合体 III 的抑制剂的结合物：(3.1) 啉唑磺菌胺(amisulbrom)(348635-87-0)、(3.2) 腈嘧菌酯(azoxystrobin)(131860-33-8)、(3.3) 氰霜唑(cyazofamid)(120116-88-3)、(3.4) 醚菌胺(dimoxystrobin)(141600-52-4)、(3.5) 烯肟菌酯(enestroburin)(238410-11-2)、(3.6) 噁唑菌酮(famoxadone)(131807-57-3)、(3.7) 咪唑菌酮(fenamidone)(161326-34-7)、(3.8) 氟嘧菌酯(fluoxastrobin)(361377-29-9)、(3.9) 醚菌酯(kresoxim-methyl)(143390-89-0)、(3.10) 苯氧菌胺(metominostrobin)(133408-50-1)、(3.11) 肟醚菌胺(orysastrobin)(189892-69-1)、(3.12) 啉氧菌酯(picoxystrobin)(117428-22-5)、(3.13) 唑菌胺酯(pyraclostrobin)(175013-18-0)、(3.14) pyrametostrobin(915410-70-7)、(3.15) pyraoxystrobin(862588-11-2)、(3.16) pyribencarb(799247-52-2)、(3.17) 肟菌酯(trifloxystrobin)(141517-21-7)、(3.18) 5-甲氧基-2-甲基-4-(2-[(1E)-1-[3-(三氟甲基)苯基]亚乙基]氨基)氧基]甲基}苯基)-2,4-二氢-3H-1,2,4-三唑-3-酮、(3.19) (2E)-2-(2-[6-(3-氯-2-甲基-苯氧基)-5-氟-4-嘧啶基]氧基}苯基)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基乙酰胺、(3.20) 2-氯-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基)吡啶-3-甲酰胺(119899-14-8)、(3.21) (2E)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基-2-(2-[(1E)-1-[3-(三氟甲基)苯基]亚乙基]氨基)氧基]甲基}苯基)乙酰胺、(3.22) N-(3-乙基-3,5,5-三甲基环己基)-3-(甲酰基氨基)-2-羟基苯甲酰胺(226551-21-9)、(3.23) (2E)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基-2-[2-(E)-({1-[3-(三氟甲基)苯基]乙氧基}亚氨基)甲基}苯基]乙酰胺(326896-28-0)、(3.24) (2E)-2-[2-[(2E,3E)-4-(2,6-二氯苯基)丁-3-烯-2-亚基]氨基]氧基]甲基}苯基)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基乙酰胺(由 W002/12172 已知)、(3.25) (2E)-2-[2-[(1E)-1-(3-[(E)-1-氟-2-苯乙基]氧基}苯基)亚乙基]氨基]氧基]甲基}苯基)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基乙酰胺、(3.26) (2E)-2-[2-[(环丙基[(4-甲氧基苯基)亚氨基]甲基]硫代)甲基}苯基]-3-甲氧基丙烯酸甲酯,及其盐。

[0039] 特别优选的是含选自以下的呼吸链复合体 III 的抑制剂的结合物：(3.2) 腈嘧菌酯、(3.3) 氰霜唑、(3.4) 醚菌胺、(3.7) 咪唑菌酮、(3.8) 氟嘧菌酯、(3.9) 醚菌酯、(3.10) 苯氧菌胺、(3.12) 啉氧菌酯、(3.13) 唑菌胺酯、(3.14) pyrametostrobin、(3.15) pyraoxystrobin、(3.17) 肟菌酯,及其盐。

[0040] 此外优选的是含选自以下[组(4)]的有丝分裂和细胞分裂抑制剂的结合物：(4.1) 苯菌灵(benomyl)(17804-35-2)、(4.2) 多菌灵(carbendazim)(10605-21-7)、

(4.3) 乙霉威(diethofencarb) (87130-20-9)、(4.4) 韩乐宁(ethaboxam) (162650-77-3)、(4.5) 麦穗宁(fuberidazole) (3878-19-1)、(4.6) 戊菌隆(pencycuron) (66063-05-6)、(4.7) 涕必灵(thiabendazole) (148-79-8)、(4.8) 甲基托布津(thiophanate-methyl) (23564-05-8)、(4.9) 苯酰菌胺(zoxamide) (156052-68-5) 和 (4.10) 5-氯-6-(2,4,6-三氟苯基)-7-(4-甲基哌啶-1-基)[1,2,4]三唑[1,5-a]嘧啶(214706-53-3)。

[0041] 特别优选的是含选自以下的有丝分裂和细胞分裂抑制剂的结合物:(4.2) 多菌灵、(4.9) 苯酰菌胺和 (4.10) 5-氯-6-(2,4,6-三氟苯基)-7-(4-甲基哌啶-1-基)[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶。

[0042] 进一步优选的是含有选自以下[组(5)]的能够多位点作用的化合物的结合物:(5.1) 波尔多液(bordeaux mixture) (8011-63-0)、(5.2) 敌菌丹(captafol) (2425-06-1)、(5.3) 克菌丹(captan) (133-06-2)、(5.4) 百菌清(chlorothalonil) (1897-45-6)、(5.5) 抑菌灵(dichlofluanid) (1085-98-9)、(5.6) 二氰蒽醌(dithianon) (3347-22-6)、(5.7) 多果定(dodine)、(5.8) 福美铁(ferbam) (14484-64-1)、(5.9) 灭菌丹(folpet) (133-07-3)、(5.10) 双胍辛盐(guazatine)、(5.11) 双胍辛胺(iminoctadine) (13516-27-3)、(5.12) 双胍辛胺乙酸盐(iminoctadine triacetate) (57520-17-9)、(5.13) 双八胍盐(iminoctadine tris(albesilate)) (169202-06-6)、(5.14) 氧化铜(copper oxide) (1317-39-1)、(5.15) 氯氧化铜(copper oxychloride) (1332-40-7)、(5.16) 氢氧化铜(copper hydroxide) (20427-59-2)、(5.17) 硫酸铜(copper sulfate) (7758-98-7)、(5.18) 代森锰铜(mancopper) (53988-93-5)、(5.19) 代森锰锌(mancozeb)、(5.20) 代森锰(maneb)、(5.21) 代森联(metiram)、(5.22) 喹啉铜(oxine-copper) (10380-28-6)、(5.23) 丙森锌(propineb) (12071-83-9)、(5.24) 硫和硫制剂包括多硫化钙(calcium polysulphide)、(5.25) 福美双(thiram) (137-26-8)、(5.26) 对甲抑菌灵(tolylfluanid) (731-27-1)、(5.27) 代森锌(zineb) (5.28) 福美锌(ziram) (137-30-4)、(5.29) 环烷酸铜(copper naphthenate) (1338-02-9)、(5.30) 多果定游离碱(dodine free base) (5.31) fluorofolpet(719-96-0)、(5.32) 双胍辛乙酸盐(guazatine acetate)、(5.33) 代森联锌(metiram zinc)、(5.34) propamidine(104-32-5) 及其盐。

[0043] 特别优选的是含有选自以下的能够多位点作用的化合物的结合物:(5.4) 百菌清、(5.10) 双胍辛盐和 (5.23) 丙森锌。

[0044] 进一步优选的是含有选自以下[组(6)]的能够诱导宿主防御的化合物的结合物:(6.1) 苯并噻二唑(acibenzolar-S-methyl) (135158-54-2)、(6.2) 噻菌灵(probenazole) (27605-76-1)、(6.3) 噻酰菌胺(tiadinil) (223580-51-6)。

[0045] 进一步优选的是含有选自以下[组(7)]的氨基酸和/或蛋白生物合成抑制剂的结合物:(7.1) 胺扑灭(andoprim) (23951-85-1)、(7.2) 灭瘟素(blasticidin-S) (2079-00-7)、(7.3) 嘧菌环胺(cyprodinil) (121552-61-2)、(7.4) 春雷霉素(kasugamycin) (6980-18-3)、(7.5) 盐酸春雷霉素水合物(kasugamycin hydrochloride hydrate) (19408-46-9)、(7.6) 嘧菌胺(mepanipyrim) (110235-47-7)、(7.7) 二甲嘧菌胺(pyrimethanil) (53112-28-0)。

[0046] 特别优选的是含有选自以下的氨基酸和/或蛋白生物合成抑制剂的结合物:(7.3) 嘧菌环胺、(7.6) 嘧菌胺、(7.7) 二甲嘧菌胺。

[0047] 进一步优选的是含有选自以下 [组 (8)] 的 ATP 产生抑制剂的结合物 : (8.1) 三苯基乙酸锡 (fentin acetate) (900-95-8)、(8.2) 毒菌锡 (fentin hydroxide) (76-87-9)、(8.3) 硅噻菌胺 (silthiofam) (175217-20-6)。

[0048] 特别优选的是含有选自以下的 ATP 产生抑制剂的结合物 : (8.3) 硅噻菌胺。

[0049] 进一步优选的是含有选自以下 [组 (9)] 的细胞壁合成抑制剂的组合物 : (9.1) 苯噻菌胺 (benthiavalicarb) (177406-68-7)、(9.2) 烯酰吗啉 (dimethomorph) (110488-70-5)、(9.3) 氟吗啉 (flumorph) (211867-47-9)、(9.4) 缬霉威 (iprovalicarb) (140923-17-7)、(9.5) 双炔酰菌胺 (mandipropamid) (374726-62-2)、(9.6) 多抗霉素 (polyoxins)、(9.7) 多氧霉素 (polyoxorim)、(9.8) 硫菌威 (prothiocarb)、(9.9) 有效霉素 A (validamycin A) (37248-47-8)、(9.10) valifenalate (283159-90-0)、(9.11) N-[2-(4-{[3-(4-氯苯基)丙-2-炔-1-基]氧基}-3-甲氧基苯基)乙基]-N2-(甲基磺酰基)缬氨酸酰胺 (220706-93-4)。

[0050] 特别优选的是含有选自以下的细胞壁合成抑制剂的结合物 : (9.1) 苯噻菌胺、(9.4) 缬霉威、(9.5) 双炔酰菌胺、(9.10) valifenalate。

[0051] 进一步优选的是含有选自以下 [组 (10)] 的脂类和膜合成抑制剂的结合物 : (10.1) 联苯 (biphenyl) (92-52-4)、(10.2) 乙菌利 (chlozolate) (84332-86-5)、(10.3) 敌瘟磷 (edifenphos) (17109-49-8)、(10.4) 氯唑灵 (etridiazole) (2593-15-9)、(10.5) iodocarb (55406-53-6)、(10.6) 异稻瘟净 (iprobenfos) (26087-47-8)、(10.7) 异丙定 (iprodione) (36734-19-7)、(10.8) 稻瘟灵 (isoprothiolane) (50512-35-1)、(10.9) 腐霉利 (procymidone) (32809-16-8)、(10.10) 霜霉威 (propamocarb) (25606-41-1)、(10.11) 霜霉威盐酸盐 (propamocarb-hydrochloride) (25606-41-1)、(10.12) 定菌磷 (pyrazophos) (13457-18-6)、(10.13) 甲基立枯磷 (tolclofos-methyl) (57018-04-9)、(10.14) 烯菌酮 (vinclozolin) (50471-44-8)。

[0052] 特别优选的是含有选自以下的脂类和膜合成抑制剂的结合物 : (10.7) 异丙定、(10.9) 腐霉利、(10.11) 霜霉威盐酸盐。

[0053] 进一步优选的是含有选自以下 [组 (11)] 的黑色素生物合成抑制剂的结合物 : (11.1) 环丙酰菌胺 (carpropamid) (104030-54-8)、(11.2) 氯氰菌胺 (diclocymet) (139920-32-4)、(11.3) 稻瘟酰胺 (fenoxanil) (115852-48-7)、(11.4) 四氯苯酞 (phthalid) (27355-22-2)、(11.5) 咯嗪酮 (pyroquilon) (57369-32-1)、(11.6) 三环唑 (tricyclazole) (41814-78-2)。

[0054] 进一步优选的是含有选自以下 [组 (12)] 的核酸合成抑制剂的结合物 : (12.1) 苯霜灵 (benalaxyl) (71626-11-4)、(12.2) 精苯霜灵 (benalaxyl-M, kiralaxyl) (98243-83-5)、(12.3) 磺嘧菌灵 (bupirimate) (41483-43-6)、(12.4) clozylacon (67932-85-8)、(12.5) 甲菌定 (dimethirimol) (5221-53-4)、(12.6) 乙菌定 (ethirimol) (23947-60-6)、(12.7) 呋氮丙灵 (furalaxyl) (57646-30-7)、(12.8) 土菌消 (hymexazole) (10004-44-1)、(12.9) 甲霜灵 (metalaxyl) (57837-19-1)、(12.10) 精甲霜灵 (metalaxyl-M, mefenoxam) (70630-17-0)、(12.11) 甲呋酰胺 (ofurace) (58810-48-3)、(12.12) 噁霜灵 (oxadixyl) (77732-09-3)、(12.13) 喹菌酮 (oxolinic acid) (14698-29-4)。

[0055] 特别优选的是含有选自以下的核酸合成抑制剂的结合物:(12.1) 苯霜灵、(12.2) 精苯霜灵、(12.9) 甲霜灵、(12.10) 精甲霜灵。

[0056] 进一步优选的是含有选自以下[组(13)]的信号转导抑制剂的结合物:(13.1) 拌种咯(fenpiclonil)(74738-17-3)、(13.2) 氟噁菌(fludioxonil)(131341-86-1)、(13.3) 喹氧灵(quinoxyfen)(124495-18-7)。

[0057] 进一步优选的是含有选自以下[组(14)]的能够作为解偶联剂的化合物的结合物:(14.1) 敌螨普(dinocap)(131-72-6)、(14.2) 氟啶胺(fluazinam)(79622-59-6)、(14.3) meptyldinocap(131-72-6)、(14.4) 乐杀螨(binapacryl)(485-31-4)。

[0058] 进一步优选的是含有选自以下[组(15)]的杀菌剂的结合物:(15.1) ametocetradin(865318-97-4)、(15.2) 苯噻硫氰(benthiazole)(21564-17-0)、(15.3) bethoxazin(163269-30-5)、(15.4) 香芹酮(carvone)(99-49-0)、(15.5) 灭螨猛(chinomethionat)(2439-01-2)、(15.6) 环氟菌胺(cyflufenamid)(180409-60-3)、(15.7) 清菌脲(cymoxanil)(57966-95-7)、(15.8) 棉隆(dazomet)(533-74-4)、(15.9) 咪菌威(debacarb)(62732-91-6)、(15.10) 双氯酚(dichlorophen)(97-23-4)、(15.11) 哒菌酮(diclomezine)(62865-36-5)、(15.12) 氯硝胺(dicloran)(99-30-9)、(15.13) 野燕枯(difenzoquat)(43222-48-6)、(15.14) 二苯胺(diphenylamine)(122-39-4)、(15.15) 噻菌脞(ferimzone)(89269-64-7)、(15.16) 氟酰菌胺(flumetover)(154025-04-4)、(15.17) 氟啶酰菌胺(fluopicolide)(239110-15-7)、(15.18) 氟氯菌核利(fluoroimide)(41205-21-4)、(15.19) 磺菌胺(flusulfamide)(106917-52-6)、(15.20) 三乙膦酸铝(fosetyl-Al)、(15.21) 六氯苯(hexachlorobenzene)(118-74-1)、(15.22) 异噻菌胺(isotianil)(224049-04-1)、(15.23) 磺菌威(methasulphocarb)(66952-49-6)、(15.24) 异硫氰酸甲酯(methyl isothiocyanate)(556-61-6)、(15.25) 苯菌酮(metrafenone)(220899-03-6)、(15.26) 酞菌酯(nitrothal-isopropyl)(10552-74-6)、(15.27) 异噻菌酮(octhilinone)(26530-20-1)、(15.28) oxyfenthin(34407-87-9)、(15.29) propamocarb-fosetyl-ate、(15.30) 丙氧喹啉(proquinazid)(189278-12-4)、(15.31) 吡咯菌素(pyrrolnitrine)(1018-71-9)、(15.32) 五氯硝基苯(quintozone)(82-68-8)、(15.33) 叶枯酞(tecloftalam)(76280-91-6)、(15.34) 四氯硝基苯(tecnazene)(117-18-0)、(15.35) 唑菌嗪(triazoxide)(72459-58-6)、(15.36) 水杨菌胺(trichlamide)(70193-21-4)、(15.37) 氰菌胺(zarilamid)(84527-51-5)、(15.38) 8-羟基喹啉硫酸盐(134-31-6)、(15.39) 2,3,5,6-四氯-4-(甲基磺酰基)吡啶(13108-52-6)、(15.40) 3,4,5-三氯吡啶-2,6-二腈(17824-85-0)、(15.41) 3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基异噻唑烷-3-基]吡啶、(15.42) N-(4-氯-2-硝基苯基)-N-乙基-4-甲基苯磺酰胺(304911-98-6)、(15.43) 2-丁氧基-6-碘代-3-丙基-苯并吡喃-4-酮、(15.44) N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基]-2,4-二氯烟酰胺、(15.45) N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)甲基]-2,4-二氯烟酰胺、(15.46) N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基]-2-氟-4-碘代烟酰胺、(15.47) N-[1-(4-氯苯基)-3-[3-甲氧基-4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙酰胺、(15.48) N-[1-(4-氯苯基)(氰基)甲基]-3-[3-甲氧基-4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙酰胺、(15.49) S-烯丙基-5-氨基-2-异丙基-4-(2-甲基苯基)-3-氧-2,3-二氢-1H-吡唑-1-硫代羧酸酯、(15.50) 2,3-二丁

基-6-氯噻吩并[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮(221451-58-7)、(15.51)(2Z)-3-氨基-2-氰基-3-苯基丙-2-烯酸乙酯、(15.52)5-氨基-1,3,4-噻二唑-2-硫醇、(15.53)1-[(4-甲氧基苯氧基)甲基]-2,2-二甲基丙基 1H-咪唑-1-羧酸酯、(15.54)3-氯-5-(4-氯苯基)-4-(2,6-二氟苯基)-6-甲基哒嗪、(15.55)4-(4-氯苯基)-5-(2,6-二氟苯基)-3,6-二甲基哒嗪、(15.56)tebufloquin(376645-78-2)、(15.57)flutianil、(15.58)(5-溴-2-甲氧基-4-甲基吡啶-3-基)(2,3,4-三甲氧基-6-甲基苯基)甲酮(由 EP-A1559320 已知)、(15.59)tolnifanide、(15.60)N-[(Z)-[(环丙基甲氧基)亚氨基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基]-2-苯基乙酰胺、(15.61)N-[(E)-[(环丙基甲氧基)亚氨基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基]-2-苯基乙酰胺、(15.62)磷酸及其盐、(15.63)5-氯-N'-苯基-N'-丙-2-炔-1-基噻吩-2-磺酰肼、(15.64)N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-[(1R)-1,2,3,4-四氢萘-1-基]-1,3-噻唑-4-甲酰胺、(15.65)N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-(-1,2,3,4-四氢萘-1-基)-1,3-噻唑-4-甲酰胺、(15.66){6-[(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亚甲基]氨基}氧基)甲基]吡啶-2-基}氨基甲酸戊酯、(15.67)卡巴西霉素(capsimycin)(70694-08-5)、(15.68)地茂散(chloroneb)(2675-77-6)、(15.69)硫杂灵(cufraneb)(11096-18-7)、(15.70)环丙磺酰胺(cyprosulfamide)(221667-31-8)、(15.71)野燕枯甲基硫酸盐(difenzoquat methylsulphate)(43222-48-6)、(15.72)ecomate、(15.73)三乙膦酸钙(fosetyl-calcium)、(15.74)三乙膦酸钠(fosetyl-sodium)(39148-16-8)、(15.75)人间霉素(irumamycin)(81604-73-1)、(15.76)米多霉素(mildiomycin)(67527-71-3)、(15.77)多马霉素(natamycin)(7681-93-8)、(15.78)福美镍(nickel dimethyl dithiocarbamate)(15521-65-0)、(15.79)oxamocarb、(15.80)五氯苯酚(pentachlorophenol)及其盐(87-86-5)、(15.81)吩嗪-1-羧酸、(15.82)苯醚菊酯(phenothrin)、(15.83)propanosine-sodium(88498-02-6)、(15.84)喹啉-8-醇(134-31-6)、(15.85)2-苯基苯酚(2-phenylphenol)及其盐(90-43-7)、(15.86)5-甲基-6-辛基-3,7-二氢[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶-7-胺、(15.87)2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-(4-{4-[(5R)-5-苯基-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)乙酮、(15.88)1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮及其盐。

[0059] 特别优选的是含有选自以下的杀菌剂的结合物:(15.1)ametotradin、(15.17)氟啶酰菌胺、(15.20)三乙膦酸铝、(15.22)异噻菌胺、(15.25)苯菌酮、(15.29)propamocarb-fosetilate、(15.35)唑菌嗪、(15.56)tebufloquin,及其盐。

[0060] 通常化合物(B)选自表4提到的化合物:

[0061]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(1.1)	aldimorph	(5.24)	硫和硫制剂包括多硫化钙
(1.2)	戊环唑	(5.25)	福美双
(1.3)	双苯三唑醇	(5.26)	对甲抑菌灵
(1.4)	糠菌唑	(5.27)	代森锌
(1.5)	环唑醇	(5.28)	福美锌
(1.6)	苄氯三唑醇	(5.29)	环烷酸铜
(1.7)	噁醚唑	(5.30)	多果定游离碱
(1.8)	烯唑醇	(5.31)	fluorofolpet
(1.9)	烯唑醇-M	(5.32)	双胍辛乙酸盐
(1.10)	十二环吗啉	(5.33)	代森联锌
(1.11)	吗菌灵醋酸盐	(5.34)	propamidine
(1.12)	氟环唑	(6.1)	苯并噻二唑
(1.13)	乙环唑	(6.2)	噻菌灵
(1.14)	异噻菌醇	(6.3)	噻酰菌胺
(1.15)	腈苯唑	(7.1)	胺扑灭
(1.16)	环酰菌胺	(7.2)	灭瘟素
(1.17)	苯锈啉	(7.3)	噻菌环胺

[0062]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(1.18)	丁苯吗啉	(7.4)	春雷霉素
(1.19)	喹唑菌酮	(7.5)	盐酸春雷霉素水合物
(1.20)	呋嘧啶	(7.6)	嘧菌胺
(1.21)	氟硅唑	(7.7)	二甲嘧菌胺
(1.22)	粉唑醇	(8.1)	三苯基乙酸锡
(1.23)	呋菌唑	(8.2)	毒菌锡
(1.24)	呋醚唑	(8.3)	硅噻菌胺
(1.25)	己唑醇	(9.1)	苯噻菌胺
(1.26)	烯菌灵	(9.2)	烯酰吗啉
(1.27)	烯菌灵硫酸盐	(9.3)	氟吗啉
(1.28)	亚胺唑	(9.4)	缬霉威
(1.29)	种菌唑	(9.5)	双炔酰菌胺
(1.30)	叶菌唑	(9.6)	多抗霉素
(1.31)	腈菌唑	(9.7)	多氧霉素
(1.32)	萘替芬	(9.8)	硫菌威
(1.33)	氟苯嘧啶醇	(9.9)	有效霉素 A
(1.34)	恶咪唑	(9.10)	valifenalate
(1.35)	多效唑	(9.11)	N-[2-(4-{[3-(4-氟苯基)丙-2-炔-1-基]氧基}-3-甲氧基苯基)乙基]-N ² -(甲基磺酰基)缬氨酸酰胺
(1.36)	稻瘟酯	(10.1)	联苯
(1.37)	戊菌唑	(10.2)	乙菌利
(1.38)	病花灵	(10.3)	敌瘟磷
(1.39)	丙氯灵	(10.4)	氟唑灵
(1.40)	丙环唑	(10.5)	iodocarb
(1.41)	丙硫菌唑	(10.6)	异稻瘟净
(1.42)	稗草畏	(10.7)	异丙定
(1.43)	啉斑肟	(10.8)	稻瘟灵
(1.44)	喹唑菌酮	(10.9)	腐霉利
(1.45)	硅氟唑	(10.10)	霜霉威
(1.46)	螺噻茂胺	(10.11)	霜霉威盐酸盐
(1.47)	戊唑醇	(10.12)	定菌磷
(1.48)	特比萘芬	(10.13)	甲基立枯磷
(1.49)	氟醚唑	(10.14)	烯菌酮

[0063]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(1.50)	三唑酮	(11.1)	环丙酰菌胺
(1.51)	三唑醇	(11.2)	氟氟菌胺
(1.52)	十三吗啉	(11.3)	稻瘟酰胺
(1.53)	氟菌唑	(11.4)	四氯苯酞
(1.54)	噻菌灵	(11.5)	咯嗪酮
(1.55)	戊叉唑菌	(11.6)	三环唑
(1.56)	烯效唑	(12.1)	苯霜灵
(1.57)	烯霜苄唑	(12.2)	精苯霜灵
(1.58)	1-(4-氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)环庚醇	(12.3)	磺嘧菌灵
(1.59)	1-(2,2-二甲基-2,3-二氢-1H-茚-1-基)-1H-咪唑-5-羧酸甲酯	(12.4)	clozylacon
(1.60)	O-{1-[(4-甲氧苯氧基)甲基]-2,2-二甲基丙基}-1H-咪唑-1-硫代羧酸酯	(12.5)	甲菌定
(1.61)	N-乙基-N-甲基-N'-{2-甲基-5-(二氟甲基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基}亚氨基甲酰胺	(12.6)	乙菌定
(1.62)	N-乙基-N-甲基-N'-{2-甲基-5-(三氟甲基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基}亚氨基甲酰胺	(12.7)	呋氯丙灵
(1.63)	伏立康唑	(12.8)	土菌消
(2.1)	氟嘧菌胺	(12.9)	甲霜灵
(2.2)	bixafen	(12.10)	精甲霜灵
(2.3)	啶酰菌胺	(12.11)	甲呋酰胺
(2.4)	萎锈灵	(12.12)	噁霜灵
(2.5)	甲呋酰胺	(12.13)	喹菌酮
(2.6)	氟吡菌酰胺	(13.1)	拌种咯
(2.7)	氟酰胺	(13.2)	氟噁菌
(2.8)	呋吡唑灵	(13.3)	喹氧灵
(2.9)	拌种胺	(14.1)	敌螨普

[0064]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(2.10)	萘吡菌胺 (顺-差向异构外消旋体 1RS,4SR,9RS 和反-差向异构外消旋体 1RS,4SR,9SR 的混合物)	(14.2)	氟啶胺
(2.11)	萘吡菌胺 (顺-差向异构外消旋体 1RS,4SR,9RS)	(14.3)	meptyldinocap
(2.12)	萘吡菌胺 (顺-差向异构对映异构体 1R,4S,9R)	(14.4)	乐杀螨
(2.13)	萘吡菌胺 (顺-差向异构对映异构体 1S,4R,9S)	(15.1)	ametotradin
(2.14)	萘吡菌胺 (反-差向异构外消旋体 1RS,4SR,9SR)	(15.2)	苯噻硫氰
(2.15)	萘吡菌胺 (反-差向异构对映异构体 1R,4S,9S)	(15.3)	bethoxazin
(2.16)	萘吡菌胺 (反-差向异构对映异构体 1S,4R,9R)	(15.4)	香芹酮
(2.17)	灭锈胺	(15.5)	灭螨猛
(2.18)	氧化萎锈灵	(15.6)	环氟菌胺
(2.19)	戊苯吡菌胺	(15.7)	清菌脲
(2.20)	吡噻菌胺	(15.8)	棉隆
(2.21)	环丙吡菌胺	(15.9)	咪菌威
(2.22)	溴氟唑菌	(15.10)	双氟酚
(2.23)	1-甲基-N-[2-(1,1,2,2-四氟乙氧基)苯基]-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.11)	吡菌酮
(2.24)	3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[2-(1,1,2,2-四氟乙氧基)苯基]-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.12)	氟硝胺
(2.25)	3-(二氟甲基)-N-[4-氟-2-(1,1,2,3,3,3-六氟丙氧基)苯基]-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.13)	野燕枯

[0065]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(2.26)	1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[2'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.14)	二苯胺
(2.27)	N-(4'-氯联苯-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.15)	噻菌胺
(2.28)	N-(2',4'-二氯联苯-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.16)	氟噻菌胺
(2.29)	3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[4'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.17)	氟啶噻菌胺
(2.30)	N-(2',5'-二氯联苯-2-基)-1-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.18)	氟氯菌核利
(2.31)	3-(二氟甲基)-1-甲基-N-(4'-丙-1-炔-1-基联苯-2-基)-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.19)	磺菌胺
(2.32)	5-氟-1,3-二甲基-N-(4'-(丙-1-炔-1-基联苯-2-基)-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.20)	三乙膦酸铝
(2.33)	2-氯-N-(4'-(丙-1-炔-1-基联苯-2-基)烟酰胺	(15.21)	六氯苯
(2.34)	3-(二氟甲基)-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.22)	异噻菌胺
(2.35)	N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.23)	磺菌威
(2.36)	N-[4'-(乙炔基联苯-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.24)	异硫氰酸甲酯
(2.37)	N-(4'-乙炔基联苯-2-基)-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.25)	苯菌酮

[0066]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(2.38)	2-氯-N-(4'-乙炔基联苯-2-基)烟酰胺	(15.26)	酞菌酯
(2.39)	2-氯-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]烟酰胺	(15.27)	异噻菌酮
(2.40)	4-(二氟甲基)-2-甲基-N-[4'-(三氟甲基)-1,1'-联苯-2-基]-1,3-噻唑-5-甲酰胺	(15.28)	oxyfenthiin
(2.41)	5-氟-N-[4'-(3-羟基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.29)	propamocarb-fosetylate
(2.42)	2-氯-N-[4'-(3-羟基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]烟酰胺	(15.30)	丙氧喹啉
(2.43)	3-二氟甲基-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.31)	吡咯菌素
(2.44)	5-氟-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.32)	五氯硝基苯
(2.45)	3-(二氟甲基)-1-甲基-N-(3',4',5'-三氟联苯-2-基)-1H-吡唑-4-甲酰胺	(15.33)	叶枯酞
(2.46)	2-氯-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]烟酰胺	(15.34)	四氯硝基苯
(3.1)	吡唑磺菌胺	(15.35)	唑菌嗪
(3.2)	腈嘧菌酯	(15.36)	水杨菌胺
(3.3)	氟霜唑	(15.37)	氟菌胺
(3.4)	醚菌胺	(15.38)	8-羟基喹啉硫酸盐
(3.5)	烯肟菌酯	(15.39)	2,3,5,6-四氯-4-(甲基磺酰基)吡啶

[0067]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(3.6)	噁唑菌酮	(15.40)	3,4,5-三氯吡啶-2,6-二腈
(3.7)	咪唑菌酮	(15.41)	3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基异噁唑烷-3-基]吡啶
(3.8)	氟嘧菌酯	(15.42)	N-(4-氯-2-硝基苯基)-N-乙基-4-甲基苯磺酰胺
(3.9)	醚菌酯	(15.43)	2-丁氧基-6-碘-3-丙基-苯并吡喃-4-酮
(3.10)	苯氧菌胺	(15.44)	N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基]-2,4-二氯烟酰胺
(3.11)	肟醚菌胺	(15.45)	N-[(5-溴-3-氯吡啶-2-基)甲基]-2,4-二氯烟酰胺
(3.12)	啉氧菌酯	(15.46)	N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基]-2-氯-4-碘代烟酰胺
(3.13)	唑菌胺酯	(15.47)	N-[(4-氯苯甲基)-3-[3-甲氧基-4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙酰胺
(3.14)	pyrametostrobin	(15.48)	N-[(4-氯苯基)(氟基)甲基]-3-[3-甲氧基-4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙酰胺
(3.15)	pyraoxystrobin	(15.49)	S-烯丙基-5-氨基-2-异丙基-4-(2-甲基苯基)-3-氧代-2,3-二氢-1H-吡唑-1-硫代羧酸酯
(3.16)	pyribencarb	(15.50)	2,3-二丁基-6-氯噻吩并[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮
(3.17)	肟菌酯	(15.51)	(2Z)-3-氨基-2-氟基-3-苯基丙-2-烯酸乙酯
(3.18)	5-甲氧基-2-甲基-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(三氟甲基)苯基]亚乙基}氨基]氧基]甲基}苯基)-2,4-二氢-3H-1,2,4-三唑-3-酮	(15.52)	5-氨基-1,3,4-噻二唑-2-硫醇

[0068]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(3.19)	(2E)-2-(2-([6-(3-氯-2-甲基-苯氧基)-5-氟-4-嘧啶基]氧基)苯基)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基乙酰胺	(15.53)	1-[(4-甲氧基苯氧基)甲基]-2,2-二甲基丙基 1H-咪唑-1-羧酸酯
(3.20)	2-氯-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茚-4-基)吡啶-3-甲酰胺	(15.54)	3-氯-5-(4-氯苯基)-4-(2,6-二氟苯基)-6-甲基哒嗪
(3.21)	(2E)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基-2-(2-([((1E)-1-[3-(三氟甲基)苯基]亚乙基]氧基)氧基]甲基}苯基)乙酰胺	(15.55)	4-(4-氯苯基)-5-(2,6-二氟苯基)-3,6-二甲基哒嗪
(3.22)	N-(3-乙基-3,5,5-三甲基环己基)-3-(甲酰氨基)-2-羧基苯甲酰胺	(15.56)	tebufloquin
(3.23)	(2E)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基-2-{2-[(E)-({1-[3-(三氟甲基)苯基]乙氧基}亚氨基)甲基]苯基}乙酰胺	(15.57)	flutianil
(3.24)	(2E)-2-{2-[(E)-({(2E,3E)-4-(2,6-二氟苯基)丁-3-烯-2-亚基]氨基}氧基)甲基]苯基}-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基乙酰胺	(15.58)	(5-溴-2-甲氧基-4-甲基吡啶-3-基)(2,3,4-三甲氧基-6-甲基苯基)甲酮
(3.25)	(2E)-2-{2-[(E)-({(1E)-1-(3-[(E)-1-氟-2-苯乙烯基]氧基}苯基)亚乙基]氨基}氧基)甲基]苯基}-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基乙酰胺	(15.59)	tolnifanide
(3.26)	(2E)-2-{2-[(环丙基[(4-甲氧基苯基)亚氨基]甲基}硫代)甲基]苯基}-3-甲氧基丙烯酸甲酯	(15.60)	N-{(Z)-[(环丙基甲氧基)亚氨基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基}-2-苯基乙酰胺

[0069]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(4.1)	苯菌灵	(15.61)	N-[(E)-[(环丙基甲氧基)亚氨基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基]-2-苯基乙酰胺
(4.2)	多菌灵	(15.62)	磷酸及其盐
(4.3)	乙霉威	(15.63)	5-氯-N'-苯基-N'-丙-2-炔-1-基噻吩-2-磺酰肼
(4.4)	韩乐宁	(15.64)	N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-[(1R)-1,2,3,4-四氢萘-1-基]-1,3-噻唑-4-甲酰胺
(4.5)	麦穗宁	(15.65)	N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-(-1,2,3,4-四氢萘-1-基)-1,3-噻唑-4-甲酰胺
(4.6)	戊菌隆	(15.66)	{6-[[[(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亚甲基]氨基]氧基]甲基]吡啶-2-基}氨基甲酸戊酯
(4.7)	涕必灵	(15.67)	卡巴西霉素
(4.8)	甲基托布津	(15.68)	地茂散
(4.9)	苯酰菌胺	(15.69)	硫杂灵
(4.10)	5-氯-6-(2,4,6-三氟苯基)-7-(4-甲基哌啶-1-基)[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶	(15.70)	环丙磺酰胺
(5.1)	波尔多液	(15.71)	野燕枯甲基硫酸盐
(5.2)	敌菌丹	(15.72)	ecomate
(5.3)	克菌丹	(15.73)	三乙膦酸钙
(5.4)	百菌清	(15.74)	三乙膦酸钠
(5.5)	抑菌灵	(15.75)	人间霉素
(5.6)	二氟葱醌	(15.76)	米多霉素

[0070]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(5.7)	多果定	(15.77)	多马霉素
(5.8)	福美铁	(15.78)	福美镍
(5.9)	灭菌丹	(15.79)	oxamocarb
(5.10)	双胍辛盐	(15.80)	五氯苯酚及其盐
(5.11)	双胍辛胺	(15.81)	吩嗪-1-羧酸
(5.12)	双胍辛胺乙酸盐	(15.82)	苯醚菊酯
(5.13)	双八胍盐	(15.83)	propanosine-sodium
(5.14)	氧化铜	(15.84)	喹啉-8-醇
(5.15)	氯氧化铜	(15.85)	2-苯基苯酚及其盐
(5.16)	氢氧化铜	(15.86)	5-甲基-6-辛基-3,7-二氢 [1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶 -7-胺
(5.17)	硫酸铜	(15.87)	2-[5-甲基-3-(三氟甲 基)-1H-吡唑-1- 基]-1-(4-{4-[(5R)-5-苯基 -4,5-二氢-1,2-噁唑-3- 基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1- 基)乙酮
(5.18)	代森锰铜	(15.88)	1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-二氟 苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑 -3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶 -1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟 甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮
(5.19)	代森锰锌	(15.89)	N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三 氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙 酰基}哌啶-4- 基)-N-[(1S)-1,2,3,4-四氢萘 -1-基]-1,3-噻唑-4-甲酰胺
(5.20)	代森锰	(15.90)	2-[5-甲基-3-(三氟甲 基)-1H-吡唑-1- 基]-1-(4-{4-[(5S)-5-苯基 -4,5-二氢-1,2-噁唑-3- 基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1- 基)乙酮

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(5.21)	代森联	(15.91)	2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-(4-{4-[5-苯基-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)乙酮
(5.22)	喹啉铜	(15.92)	1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮
(5.23)	丙森锌	(15.93)	1-(4-{4-[5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮

[0071]

化合物 (B) 优选选自表 5 中提到的化合物:

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(1.3)	双苯三唑醇	(3.13)	唑菌胺酯
(1.12)	氟环唑	(3.14)	pyrametostrobin
(1.16)	环酰菌胺	(3.15)	pyraoxystrobin
(1.17)	苯锈啶	(3.17)	肟菌酯
(1.18)	丁苯吗啉	(4.2)	多菌灵
(1.19)	噻唑菌酮	(4.9)	苯酰菌胺
(1.30)	叶菌唑	(4.10)	5-氯-6-(2,4,6-三氟苯基)-7-(4-甲基哌啶-1-基)[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶
(1.41)	丙硫菌唑	(5.4)	百菌清
(1.46)	螺噁茂胺	(5.10)	双胍辛盐
(1.47)	戊唑醇	(5.23)	丙森锌
(1.51)	三唑醇	(7.3)	嘧菌环胺
(2.2)	bixafen	(7.6)	嘧菌胺
(2.3)	啉酰菌胺	(7.7)	二甲嘧菌胺
(2.4)	萎锈灵	(8.3)	硅噻菌胺

[0072]

编号	化合物 B	编号	化合物 B
(2.6)	氟吡菌酰胺	(9.1)	苯噻菌胺
(2.10)	萘吡菌胺 (顺-差向异构外消旋体 1RS,4SR,9RS 和反-差向异构体外消旋 1RS,4SR,9SR 的混合物)	(9.4)	缙霉威
(2.11)	萘吡菌胺 (顺-差向异构外消旋体 1RS,4SR,9RS)	(9.5)	双炔酰菌胺
(2.12)	萘吡菌胺 (顺-差向异构对映异构体 1R,4S,9R)	(9.10)	valifenalate
(2.13)	萘吡菌胺 (顺-差向异构对映异构体 1S,4R,9S)	(10.7)	异丙定
(2.14)	萘吡菌胺 (反-差向异构外消旋体 1RS,4SR,9SR)	(10.9)	腐霉利
(2.15)	萘吡菌胺 (反-差向异构对映异构体 1R,4S,9S)	(10.10)	霜霉威
(2.16)	萘吡菌胺 (反-差向异构对映异构体 1S,4R,9R)	(10.11)	霜霉威盐酸盐
(2.19)	戊苯吡菌胺	(12.1)	苯霜灵
(2.20)	吡噻菌胺	(12.2)	精苯霜灵
(2.21)	环丙吡菌胺	(12.9)	甲霜灵
(2.26)	1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[2'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺	(12.10)	精甲霜灵
(3.2)	腈嘧菌酯	(15.1)	ametotradin
(3.3)	氟霜唑	(15.17)	氟啶酰菌胺
(3.4)	醚菌胺	(15.20)	三乙膦酸铝
(3.7)	咪唑菌酮	(15.22)	异噻菌胺
(3.8)	氟嘧菌酯	(15.25)	苯菌酮
(3.9)	醚菌酯	(15.29)	propamocarb-fosetylalte
(3.10)	苯氧菌胺	(15.35)	唑菌嗪
(3.12)	啉氧菌酯	(15.56)	tebufloquin

[0073] 在一个优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-1)和一个选自表4所列化合物的化合物的混合物。

[0074] 在一个进一步优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-1)和一个选自表5所列化合物的化合物的混合物。

[0075] 在一个优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-2)和一个选自表 4 所列化合物的化合物的混合物。

[0076] 在一个进一步优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-2)和一个选自表 5 所列化合物的化合物的混合物。

[0077] 在一个优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-3)和一个选自表 4 所列化合物的化合物的混合物。

[0078] 在一个进一步优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-3)和一个选自表 5 所列化合物的化合物的混合物。

[0079] 在一个优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-4)和一个选自表 4 所列化合物的化合物的混合物。

[0080] 在一个进一步优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-4)和一个选自表 5 所列化合物的化合物的混合物。

[0081] 在一个优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-5)和一个选自表 4 所列化合物的化合物的混合物。

[0082] 在一个进一步优选实施方案中,本发明涉及含有作为式(I)化合物的化合物(I-5)和一个选自表 5 所列化合物的化合物的混合物。

[0083] 如果本发明的活性化合物结合物中的活性化合物以特定重量比存在,则协同效应特别显著。然而,活性化合物结合物中的活性化合物的重量比可在相对宽的范围内变化。

[0084] 在本发明的结合物中,化合物(A)和(B)以 A:B 在 100:1 至 1:100 的范围内的协同有效重量比存在,优选重量比为 50:1 至 1:50,最优选重量比为 20:1 至 1:20。优选顺序渐增的根据本发明可使用的其他 A:B 比例是:95:1 至 1:95、90:1 至 1:90、85:1 至 1:85、80:1 至 1:80、75:1 至 1:75、70:1 至 1:70、65:1 至 1:65、60:1 至 1:60、55:1 至 1:55、45:1 至 1:45、40:1 至 1:40、35:1 至 1:35、30:1 至 1:30、25:1 至 1:25、15:1 至 1:15、10:1 至 1:10、5:1 至 1:5、4:1 至 1:4、3:1 至 1:3、2:1 至 1:2。

[0085] 其中化合物(A)或化合物(B)可以互变异构形式存在,该化合物在上下文中应理解为也包括——如果适用——相应的互变异构形式,甚至当这些互变异构形式没有被各自具体提及。

[0086] 含有至少一个碱性中心的化合物(A)或化合物(B)能与下述酸形成例如酸加成盐:如与强无机酸,例如无机酸,如高氯酸、硫酸、硝酸、亚硝酸、磷酸或氢卤酸;与强有机羧酸,如未取代的或取代的(如卤素取代的)C₁-C₄链烷羧酸例如乙酸,饱和或不饱和二羧酸例如乙二酸、丙二酸、丁二酸、顺丁烯二酸、反丁烯二酸和邻苯二甲酸,羟基羧酸例如抗坏血酸、乳酸、羟基丁二酸、酒石酸和柠檬酸,或苯甲酸;或与有机磺酸,如未取代的或取代的(例如卤素取代的)C₁-C₄链烷磺酸或芳基磺酸,例如,甲磺酸或对甲基苯磺酸。含有至少一个酸基团的化合物(A)或化合物(B)能够与下述物质形成盐:例如与碱形成盐,例如金属盐,如碱金属或碱土金属盐,如钠、钾或镁盐;或与氨或有机胺成盐,如吗啉、哌啶、吡咯烷、单、二或三低级烷基胺例如乙胺、二乙胺、三乙胺、或二甲基丙基胺,或单、二或三羟基低级烷基胺例如单、二或三乙醇胺。此外,可任选形成相应的内盐。在本发明上下文中,优选的是农用化学上有利的盐。鉴于化合物(A)或化合物(B)的游离形式和其盐形式之间的紧密关系,在合适且可取的情况下,在上文和下文中所提及的任何游离化合物(A)或游离化合物(B)或

其盐应理解为也分别包括游离化合物(A)或游离化合物(B)相应的盐。该等价原则也适用于化合物(A)或化合物(B)的互变异构体及其盐。

[0087] 根据本发明,表述“结合物”代表化合物(A)和(B)的不同结合物,例如,以单一的“即混”形式;以由单一活性化合物的单独制剂组成的结合的喷雾混合物形式,如“桶混”;以及单一活性成分的结合使用形式,其中单一活性成分依次施用,即在合理短的时间如几小时或几天内一个接一个地施用。优选地,化合物(A)和(B)的施用顺序不是实施本发明所必需的。

[0088] 此外,本发明涉及用于抵抗/防治不想要的微生物的含有本发明的活性化合物结合物的组合物。优选地,该组合物是含有农业上合适的助剂、溶剂、载体、表面活性剂或填充剂(extenders)的杀菌组合物。

[0089] 此外,本发明涉及一种抵抗不想要的微生物的方法,其特征在于将本发明的活性化合物结合物施用于植物致病菌和/或其生境。

[0090] 根据本发明,载体的含义应理解为天然的或合成的、有机的或无机的物质,活性化合物与该物质混合或结合以更好地施用,特别是施用于植物或植物部位或种子。该载体可以是固态或液态,通常是惰性的且应适用于农业。

[0091] 适当的固体或液体载体是,例如铵盐或粉碎的天然矿物,如高岭土、粘土、滑石、白垩、石英、绿坡缕石、蒙脱石或硅藻土,以及粉碎的合成材料,如细分散二氧化硅、氧化铝和天然或合成硅酸盐、树脂、蜡、固体肥料、水、醇、特别是丁醇,有机溶剂、矿物油和植物油,以及其衍生物。也可以使用该载体的混合物。适用于颗粒的固体载体是:例如粉碎并分级的天然矿物,如方解石、大理石、浮石、海泡石、白云石以及合成的无机及有机粉颗粒,以及有机材料(如锯屑、椰壳、玉米穗轴以及烟草茎)的颗粒。

[0092] 适当的液化的气态填充剂或载体是在环境温度和大气压下为气态的液体,例如气溶胶推进剂,如丁烷、丙烷、氮气和CO₂。

[0093] 制剂中可使用增粘剂,如羧甲基纤维素以及粉末、颗粒和乳胶形式的天然和合成聚合物,如阿拉伯树胶、聚乙烯醇、聚乙酸乙烯酯,或天然磷脂,如脑磷脂和卵磷脂,以及合成磷脂。其他可能的添加剂是矿物油和植物油以及蜡,任选为改性的。

[0094] 如果使用的填充剂是水,则也可例如使用有机溶剂作为助溶剂。适当的液体溶剂主要是:芳香族化合物,如二甲苯、甲苯或烷基苯;氯代芳香族化合物或氯代脂族烃,如氯苯、氯乙烯或二氯甲烷;脂族烃,如环己烷或石蜡,例如石油馏分、矿物油和植物油;醇,如丁醇或乙二醇,以及其醚和酯;酮,如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮或环己酮;强极性溶剂,如二甲基甲酰胺和二甲基亚砷;以及水。

[0095] 本发明的组合物可包含其他额外成分,例如,表面活性剂。适当的表面活性剂是具有离子或非离子性能的乳化剂、分散剂或润湿剂,或这些表面活性剂的混合物。其实例是聚丙烯酸的盐、木素磺酸的盐、酚磺酸的盐或萘磺酸的盐、环氧乙烷与脂肪醇或脂肪酸或脂肪胺的缩聚物、取代的酚(优选烷基酚或芳基酚)、磺基丁二酸酯的盐、氨基乙磺酸衍生物(优选烷基氨基乙磺酸盐)、聚乙氧基化醇或酚的磷酸酯、多元醇的脂族酯、以及含硫酸盐、磺酸盐和磷酸盐的化合物的衍生物。如果活性化合物之一和/或惰性载体之一在水中不溶且当施用于水中进行时,则需要存在表面活性剂。表面活性剂的比例在本发明组合物的5至40重量%之间。

[0096] 可以使用着色剂,如无机颜料例如氧化铁、氧化钛、普鲁士蓝,以及有机染料如茜素染料、偶氮染料和金属酞菁染料,以及微量营养素,如铁、锰、硼、铜、钴、钼和锌盐。

[0097] 如果合适,也可存在其他额外组分,例如保护胶体、粘合剂(binders)、胶粘剂(adhesives)、增稠剂、触变剂、渗透剂、稳定剂、螯合剂、络合物形成剂(complex former)。通常,活性化合物可与通常用于制剂目的的任何固体或液体添加剂结合。

[0098] 通常,本发明的组合物含有 0.05 至 99 重量%、0.01 至 98 重量%、优选 0.1 至 95 重量%、特别优选 0.5 至 90 重量%的本发明活性化合物结合物,非常特别优选 10 至 70 重量%。

[0099] 本发明的活性化合物结合物或组合物可以其本身或者根据其各自的物理和/或化学性能以其制剂的形式或由该制剂制备的使用形式施用,所述使用形式如气溶胶、胶囊悬浮剂、冷雾剂(cold-fogging concentrates)、热雾剂、胶囊颗粒剂、细粒剂(fine granules)、种子处理用悬浮剂(flowable concentrates)、即用溶液剂、粉剂(dustable powders)、乳油、水包油型乳剂、油包水型乳剂、大粒剂、微粒剂、油分散性粉剂、油悬剂、油剂、泡沫剂、糊剂、种衣剂、胶悬剂(suspension concentrates)、悬浮乳剂、水溶剂、悬浮剂、可湿性粉剂、可溶性粉剂、粉剂和颗粒剂、水溶性颗粒剂或片剂、种子处理用水溶性粉剂、可湿性粉剂、活性化合物浸渍的天然产物和合成物质、以及聚合物物质中与种子包覆物质中的微胶囊剂,以及 ULV 冷雾化和热雾化制剂。

[0100] 所述制剂可以本身已知的方式制备,例如通过将活性化合物或活性化合物结合物与至少一种添加剂混合。适当的添加剂是所有常用制剂助剂,如有机溶剂、填充剂、溶剂或稀释剂、固体载体和填料、表面活性剂(如佐剂(adjuvants)、乳化剂、分散剂、保护胶体、润湿剂和增粘剂)、分散剂和/或粘合剂或固定剂、防腐剂、染料和颜料、消泡剂、无机和有机增稠剂、防水剂、如果合适还有干燥剂和 UV 稳定剂、赤霉素以及水和其他加工助剂。根据各待制备的制剂种类,可能需要其他加工步骤,例如,湿磨、干磨或造粒。

[0101] 本发明的组合物不仅包括可用适当的设备施用于植物或种子的即用组合物,也包括使用前必须用水稀释的市售浓缩剂。

[0102] 本发明的活性化合物结合物可以(市售)制剂的形式以及由所述制剂制备的使用形式与其他(已知)活性化合物混合进行使用,所述其他活性化合物如杀昆虫剂、引诱剂、绝育剂、杀细菌剂、杀螨剂、杀线虫剂、杀真菌剂、生长调节剂、除草剂、肥料、安全剂和化学信息素。

[0103] 根据本发明使用活性化合物或组合物对植物或植物部位的处理是通过常规处理方法直接进行或作用于其环境、生境或贮存空间而进行,所述常规处理方法例如浸液、喷雾、雾化(atomizing)、灌溉、蒸发、撒粉、弥雾(fogging)、撒播、发泡、涂抹(painting)、涂布、浇水(浇灌(drenching))、滴注,并且,对于繁殖材料,特别是对于种子,还可通过包以外皮、涂布一层或多层包衣作为粉末对干种子进行处理、作为溶液对种子进行处理、作为水溶性粉末进行对浆液处理,等。此外可以通过超低容量法将活性化合物施用于土壤,或将活性化合物制剂或活性化合物自身注入土壤。

[0104] 此外,本发明包含一种处理种子的方法。本发明还涉及根据前述段落描述的方法之一处理种子。

[0105] 本发明的活性化合物或组合物特别适用于处理种子。由有害有机体对作物植物造成的大部分损害是在储存期间或播种后以及植物萌芽后和植物萌芽期间的种子被侵染引

发的。由于生长中植物的根和芽特别敏感,甚至小的伤害也可能导致植物的死亡,因此这一阶段特别重要。因此,人们对通过使用适当的组合物保护种子和发芽的植物具有极大兴趣。

[0106] 通过处理植物种子防治植物致病菌为长期已知且是不断改进的主题。然而,对种子的处理引起一系列无法总以令人满意的方式解决的问题。因而,希望开发用于保护种子和发芽植物的方法,该方法可省却在播种后或植物发芽后额外施用作物保护剂,或至少可显著减少额外施用。此外,还希望优化所施用的活性化合物的量,以对种子和发芽植物提供免受植物致病菌侵袭的最大程度的保护,但施用的活性化合物不会伤害植物自身。特别地,为了在施用最少的作物保护剂的情况下实现对种子和发芽植物的最佳保护,处理种子的方法还应考虑转基因植物的固有杀菌特性。

[0107] 因此,本发明还具体涉及一种通过用本发明组合物处理种子来保护种子和发芽植物免受植物致病菌侵袭的方法。本发明还涉及本发明组合物用于处理种子以保护种子和发芽植物抵抗植物致病菌的用途。此外,本发明还涉及经本发明的组合物处理用于抵抗植物致病菌的种子。

[0108] 对芽后损害植物的植物致病菌的防治主要通过用作物保护组合物处理土壤和植物的地上部位进行。由于考虑到作物保护组合物对环境以及人类和动物健康的可能的影响,应努力降低施用的活性化合物的量。

[0109] 本发明的优势之一是,由于本发明组合物独特的内吸特性,使用这些组合物处理种子不仅保护种子自身,而且保护芽后长成的植物免受植物致病菌的损害。以这种方式,可以省却在播种时或此后不久对作物的即时处理。

[0110] 也被认为有利的是,本发明的混合物也可特别用于转基因种子,其中由该种子长成的植物能够表达抵抗害虫的蛋白。通过使用本发明活性化合物结合物或组合物处理该类种子,甚至通过表达例如杀虫蛋白,可防治某些害虫。令人惊异地,此处可观察到协同效应,进一步增加了抵抗害虫的保护效力。

[0111] 本发明的组合物适用于保护施用于农业、温室、森林或园艺或葡萄栽培(viticulture)中的所有植物品种的种子。特别地,所述种子可以是谷类(如,小麦、大麦、黑麦、黑小麦、黍、燕麦)、玉米、棉花、大豆、稻、马铃薯、向日葵、豆、咖啡、甜菜(例如,糖用甜菜和饲用甜菜)、花生、油菜、罂粟、橄榄、椰子、可可、甘蔗、烟草、蔬菜(如番茄、黄瓜、洋葱和莴苣)、草坪和观赏植物(也参见下文)的种子。对谷类(如小麦、大麦、黑麦、黑小麦和燕麦)、玉米和稻的种子的处理特别重要。

[0112] 如下文进一步描述的,用本发明的活性化合物结合物或组合物处理转基因种子特别重要。这指的是含有至少一种能表达具有杀虫特性的多肽或蛋白质的异源基因的植物种子。转基因种子中的异源基因可来源于微生物,例如杆菌属(*Bacillus*)、根瘤菌属(*Rhizobium*)、假单胞菌属(*Pseudomonas*)、沙雷氏菌属(*Serratia*)、木霉属(*Trichoderma*)、棒形杆菌属(*Clavibacter*)、丛枝菌(*Glomus*)或粘帚霉属(*Gliocladium*)。优选地,这些异源基因来源于杆菌属,基因产物对欧洲玉米螟(European corn borer)和/或西方玉米根叶甲(Western corn rootworm)具有活性。特别优选地,该异源基因来源于苏云金芽孢杆菌(*Bacillus thuringiensis*)。

[0113] 在本发明的上下文中,本发明的活性化合物结合物或组合物可以其本身或以适当制剂的形式施用于种子。优选地,种子以足够稳定的状态处理从而使处理不会引起任何伤

害。通常,对种子的处理可在采收和播种之间的任何时间点进行。通常使用的种子已与植物分离且已除去穗轴、外壳、茎、表皮、绒毛或果肉。因此,可以使用例如已采收、清洁且干燥至含水量少于 15 重量 % 的种子。或者,也可以使用干燥后用例如水处理,随后再次干燥的种子。

[0114] 当处理种子时,通常必须注意的是,选择施用于种子的本发明组合物的量和 / 或其他添加剂的量,使得种子发芽不会受到不利影响,或长成的植物不受损害。此点必须牢记,特别是对于在某些施用率下可能具有植物毒性作用的活性化合物。

[0115] 本发明的组合物可直接施用,也就是说不包含其他组分且不用进行稀释。通常,优选将所述组合物以适当制剂的形式施用于种子。适当制剂和用于处理种子的方法为本领域技术人员已知并记载于,例如下列文献:US4, 272, 417A、US4, 245, 432A、US4, 808, 430A、US5, 876, 739A、US2003/0176428A1、WO2002/080675A1、WO2002/028186A2。

[0116] 根据本发明可使用的活性化合物结合物可转化为常规拌种剂,如溶液剂、乳剂、悬浮液、粉剂、泡沫、浆液或其他的种子涂覆材料,以及 ULV 制剂。

[0117] 这些制剂以已知方法通过将活性化合物或活性化合物结合物与常规添加剂混合而制备,所述常规添加剂如常规填充剂以及溶剂或稀释剂、着色剂、润湿剂、分散剂、乳化剂、消泡剂、防腐剂、二次增稠剂、粘合剂、赤霉素和水。

[0118] 可存在于根据本发明可使用的拌种剂中的适当的着色剂包括常规用于此目的的所有着色剂。可使用微溶于水的颜料和溶于水的染料。可提到的实例包括已知的名为若丹明 B、C. I. 颜料红 112 和 C. I. 溶剂红 1 的着色剂。

[0119] 可存在于根据本发明可使用的拌种剂中的适当的润湿剂包括常规用于农用化学活性物质制剂中的促进润湿的所有物质。可优选使用烷基萘磺酸盐,如二异丙基萘磺酸盐或二异丁基萘磺酸盐。

[0120] 可存在于根据本发明可使用的拌种剂中的适当的分散剂和 / 或乳化剂包括常规用于农用化学活性物质制剂中的所有非离子、阴离子和阳离子分散剂。优选地,可使用非离子或阴离子分散剂、或非离子或阴离子分散剂混合物。特别适当的非离子分散剂是环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物、烷基酚聚乙二醇醚、和三苯乙基酚聚乙二醇醚,及其磷酸化或硫酸化衍生物。特别适当的阳离子分散剂是木素磺酸盐、聚丙烯酸盐和芳基磺酸盐-甲醛缩聚物。

[0121] 可存在于根据本发明可使用的拌种剂中的消泡剂包括常规用于农用化学活性物质制剂中的所有抑制泡沫的化合物。优选使用硅酮消泡剂、硬脂酸镁、硅酮乳剂、长链醇、脂肪酸及其盐以及有机氟化合物以及其混合物。

[0122] 可存在于根据本发明可使用的拌种剂中的防腐剂包括农用化学组合物中用于此目的的所有化合物。例如,可提到二氯芬和苯甲醇半缩甲醛。

[0123] 可存在于根据本发明可使用的拌种剂中的二次增稠剂包括农用化学组合物中用于此目的的所有化合物。优选的是纤维素衍生物、丙烯酸衍生物、多糖,如黄原胶(xanthan gum)或硅酸铝镁(Veegum)、改性粘土、层状硅酸盐(phylllosilicate),如绿坡缕石和膨润土,以及细分散的硅酸。

[0124] 可存在于根据本发明可使用的拌种剂中的适当的粘合剂包括可用于拌种剂的所有常规粘合剂。可作为优选提及的是聚乙烯吡咯烷酮、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇和纤维素

钠。

[0125] 可存在于根据本发明可使用的拌种剂中的适当的赤霉素优选为赤霉素 A1、A3 (= 赤霉酸)、A4 和 A7 ;特别优选的是使用赤霉酸。赤霉素是已知的(参考 R. Wegler “Chemie der Pflanzenschutz- and **Schädlingsbekämpfungsmittel**” [Chemistry of Crop Protection Agents and Pesticides], Vol. 2, Springer Verlag, 1970, 第 401-412 页)。

[0126] 根据本发明可使用的拌种剂可直接或预先用水稀释后而用于处理极宽范围种类中的任一类种子。根据本发明可使用的拌种剂或其稀释制剂也可用于转基因植物拌种。在上下文中,协同效应也可在与表达形成的物质的相互作用中产生。

[0127] 用可根据本发明使用的拌种剂或由其通过加水制备的制剂处理种子的适当的混合设备包括通常可用于拌种的所有混合设备。拌种时采用的具体程序包括,将种子加入混合机中 ;加入具体所需量的拌种剂——以其本身或预先用水稀释后 ;进行混合直到制剂已均匀分布在种子上。任选地,随后进行干燥操作。

[0128] 本发明的活性化合物或组合物具有强抗微生物活性,且在作物保护和材料保护中可用于防治不想要的微生物,如真菌和细菌。

[0129] 在作物保护中,杀真菌剂可用于防治根肿菌(Plasmodiophoro-mycetes)、卵菌(Oomycetes)、壶菌(Chytridiomycetes)、接合菌(Zygomycetes)、子囊菌(Ascomycetes)、担子菌(Basidiomycetes)和半知菌(Deuteromycetes)。

[0130] 在作物保护中,杀细菌剂可用于防治假单胞菌(Pseudomonada-ceae)、根瘤菌(Rhizobiaceae)、肠杆菌(Enterobacteriaceae)、棒杆菌(Corynebacteriaceae)和链霉菌(Streptomycetaceae)。

[0131] 本发明的杀菌剂组合物可用于治疗性或保护性防治植物致病菌。因此,本发明也涉及使用本发明的活性化合物结合物或组合物——其施用于种子、植物或植物部位、果实或植物生长的土壤——防治植物致病菌的治疗和保护方法。优选的是施用于植物或植物部位、果实或植物生长的土壤。

[0132] 在作物保护中用于抵抗植物致病菌的本发明的组合物包括有效的、但非植物毒性量的本发明的化合物。“有效的、但非植物毒性量”意味着足以防治或完全杀死菌类引起的植物病害并且同时不会造成明显植物毒性症状的本发明组合物的量。该施用率通常可在较宽范围内变化,其取决于多种因素,例如植物致病菌、植物或作物、气候条件和本发明组合物的成分。

[0133] 植物对用于防治植物病害的必需浓度的活性化合物很好地耐受这一事实使处理地上植物部位、无性繁殖材料和种子以及土壤成为可能。

[0134] 根据本发明,可处理所有植物或植物部位。此处植物的含义理解为所有植物和植物种群,如想要的和不想要的野生植物或作物植物(包括天然存在的作物植物)。作物植物可为通过常规育种和优选法或通过生物技术和基因工程方法或通过这些方法的结合而得到的植物,包括转基因植物且包括受或不受品种所有权(varietal property right)保护的植物栽培种。植物部位的含义理解为植物所有地上和地下部位和植物器官,如芽、叶、花和根,可提到的实例是叶、针叶、茎、干、花、子实体、果实和种子以及根、块茎和根茎。植物部位也包括采收物以及无性繁殖和有性繁殖材料,例如幼苗、块茎、根茎、插枝和种子。优选的是处理植物和植物地上和地下部位和植物器官,如芽、叶、花和根,可提到的实例是叶、针

叶、茎、干、花和果实。

[0135] 本发明的活性化合物——其兼具良好的植物耐受性和对温血动物有利的毒性以及良好的环境耐受性——适用于保护植物和植物器官,用于提高采收产率、改善采收物的品质。这些化合物可优选作为作物保护剂使用。它们对通常敏感和抗性物种以及对所有或一些发育阶段均具有活性。

[0136] 可提到下列植物作为可根据本发明处理的植物:棉花、亚麻、葡萄藤、水果、蔬菜,如蔷薇科属种(Rosaceae sp.) (例如梨果,如苹果和梨,以及核果,如杏、樱桃、扁桃和桃,以及无核小水果,如草莓)、Ribesioideae sp.、胡桃科属种(Juglandaceae sp.)、桦木科属种(Betulaceae sp.)、漆树科属种(Anacardiaceae sp.)、壳斗科属种(Fagaceae sp.)、桑科属种(Moraceae sp.)、木犀科属种(Oleaceae sp.)、猕猴桃科属种(Actinidaceae sp.)、樟科属种(Lauraceae sp.)、芭蕉科属种(Musaceae sp.) (例如香蕉树和香蕉种植园)、茜草科属种(Rubiaceae sp.) (例如咖啡)、山茶科属种(Theaceae sp.)、梧桐科属种(Sterculiaceae sp.)、芸香科属种(Rutaceae sp.) (例如柠檬、橙和葡萄柚);茄科属种(Solanaceae sp.) (例如番茄)、百合科属种(Liliaceae sp.)、紫菀科属种(Asteraceae sp.) (例如莴苣)、伞形科属种(Umbelliferae sp.)、十字花科属种(Cruciferae sp.)、藜科属种(Chenopodiaceae sp.)、葫芦科属种(Cucurbitaceae sp.) (例如黄瓜)、葱科属种(Alliaceae sp.) (例如韭葱、洋葱)、蝶形花科属种(Papilionaceae sp.) (例如豌豆);重要的作物植物例如禾本科属种(Gramineae sp.) (例如玉米、草坪(lawn)、谷类如小麦、黑麦、稻、大麦、燕麦、黍和黑小麦)、紫菀科属种(Asteraceae sp.) (例如向日葵)、Brassicaceae sp. (例如白球甘蓝、红球甘蓝、球花甘蓝、花椰菜、抱子甘蓝、小白菜(pak choi)、球茎甘蓝、小红萝卜以及油菜、芥菜、辣根(horseradish)和水芹)、豆科属种(Fabaceae sp.) (例如蚕豆、豌豆、花生)、蝶形花科属种(Papilionaceae sp.) (例如大豆)、茄科属种(Solanaceae sp.) (例如马铃薯)、藜科属种(Chenopodiaceae sp.) (例如糖用甜菜、饲用甜菜、瑞士甜菜、甜菜根);园林和森林中的作物植物和观赏植物;以及这些植物各自的经遗传修饰品种。

[0137] 如上文所述,根据本发明可处理所有植物和其部位。在一个优选实施方案中,处理了野生植物品种和植物栽培种,或由常规生物育种方法例如杂交或原生质体融合而获得的植物品种和植物栽培种,以及它们的部位。在另一个优选实施方案中,处理了由基因工程方法——如果合适与常规方法相结合——而获得的转基因植物和植物栽培种(遗传修饰的生物体)及其部位。术语“部位”、“植物的部位”和“植物部位”解释如上。特别优选依据本发明处理各自市售或正在使用的植物栽培种的植物。植物栽培种的含义理解为具有由常规育种、诱变或重组 DNA 技术而获得的新特性(“特征”)的植物。它们可以是栽培种、生物型或基因型。

[0138] 本发明的处理方法可用于处理遗传修饰的生物体(GMO),例如植物或种子。遗传修饰植物(或转基因植物)为将异源基因稳定地整合到基因组中的植物。表述“异源基因”主要表示在植物体外部提供或组装的基因,并且当该基因引入核内时,叶绿体基因组或线粒体基因组通过表达感兴趣的蛋白质或多肽或者通过下调或沉默存在于植物内的(一种或多种)其他基因(例如使用反义技术、共抑制技术或 RNAi 技术(RNA 干扰))而赋予转化植物新的或改良的农学或其它特性。位于基因组中的异源基因还称为转基因。由其在植物基因组中的具体位置而定义的转基因,称为转化株系或转基因株系(transformation or

transgenic event)。

[0139] 依据植物品种或植物栽培种、其种植地点和生长条件(土壤、气候、生长期、营养(diet)),本发明的处理也可产生超加(“协同”)效应。由此可取得例如以下超过实际预期的效果:降低可依据本发明使用的活性化合物和组合物的施用率和/或加宽其活性谱和/或提高其活性、改善植物生长、提高高温或低温耐受性、提高对干旱或对水或土壤含盐量的耐受性、提高开花品质、使采收更简易、加速成熟、提高采收率、使果实更大、使植株更高、使叶色更绿、提早开花、提高采收产品的质量和/或提高其营养价值、提高果实内的糖浓度、改善采收产品的贮存稳定性和/或其加工性能。

[0140] 在某些施用率下,本发明的活性化合物结合物在植物中也可具有强化效应。因此,其也适用于动员植物抵抗不想要的植物致病菌和/或微生物和/或病毒侵袭的防御系统。如果合适,这可能是本发明结合物对例如菌类的活性增强的原因之一。在本发明中,植物强化(抗性诱导)物质的含义理解为,能以这样一种方式激活植物防御系统的那些物质或物质结合物:当用不想要的植物致病菌和/或微生物和/或病毒随后进行接种时,经处理的植物表现出对植物致病菌和/或微生物和/或病毒的很大程度的抗性。因此,本发明的物质可用于在处理后的某段时间内保护植物免受上文提到的病原体的侵袭。实现保护作用的时间通常在植物经活性化合物处理后持续1至10天,优选1至7天。

[0141] 优选根据本发明处理的植物和植物栽培种包括具有赋予这些植物特别有利、有用特征的遗传物质(通过育种和/或生物技术方式)的所有植物。

[0142] 还优选根据本发明处理的植物和植物栽培种对一种或多种生物胁迫(biotic stresses)具有抗性,即所述植物对动物和微生物有害物具有更好的防御,如对线虫、昆虫、螨虫、植物致病真菌、细菌、病毒和/或类病毒。

[0143] 也可根据本发明处理的植物和植物栽培种是对一种或多种非生物胁迫具有抗性的植物。非生物胁迫条件可包括,例如干旱、低温接触、热接触、渗透胁迫、淹水、提高的土壤盐度、提高的矿物接触、臭气接触、强光接触、受限制的氮养分的利用度、受限制的磷养分的利用度、避阴。

[0144] 还可根据本发明处理的植物和植物栽培种是以提高的产率特性为特征的那些植物。所述植物产率的提高可由例如以下因素产生:改良的植物生理、生长和发育,例如水利用率、持水率、改善的氮利用、提高的碳同化作用、改良的光合作用、提高的发芽率和加速成熟。产率还可受改良的植物结构(plant architecture)(在胁迫和非胁迫条件下)的影响,所述植物结构包括:提早开花、对杂种种子生产的开花控制、秧苗活力、植株大小、节间数和节间距、根系生长、种子大小、果实大小、荚果大小、荚果数或穗数、每个荚果或穗的种子数、种子质量、提高的种子饱满度、降低的种子散布、减少的荚果开裂和抗倒伏性。其他产率特性包括种子组成(例如碳水化合物含量、蛋白质含量、油含量和组成)、营养价值、减少的抗营养化合物、改良的加工性能和更好的储存稳定性。

[0145] 可根据本发明处理的植物为已经表达出杂种优势特征或杂种效应的杂种植物,所述杂种优势特征或杂种效应通常会导致更高的产率、活力、健康度以及对生物和非生物胁迫因素的抗性。这类植物通常是通过使一种自交雄性不育亲本系(母本)与另一种自交雄性能育亲本系(父本)杂交而制成的。杂种种子通常自雄性不育植株采收,并售给种植者。雄性不育植物有时候(例如在玉米中)可通过去雄(即机械去除雄性繁殖器官(或雄性花朵)而

制备,但是更经常的是,雄性不育性是由植物基因组中的遗传定子产生的。在该情况下,尤其是当种子为待从杂种植株采收的所需产品时,确保杂种植物中的雄性能育性完全恢复通常是有用的。这可通过确保父本具有适当的育性恢复基因来实现,该基因能够恢复含有负责雄性不育的遗传定子的杂种植物的雄性能育性。负责雄性不育的遗传定子可定位于细胞质中。细胞质雄性不育(CMS)的实例例如描述于芸苔属种(*Brassica species*)中。然而,雄性不育的遗传定子也可位于核基因组中。雄性不育植物也可通过植物生物技术方法例如基因工程而获得。一种获得雄性不育植物的特别有用的方式描述于W089/10396中,其中例如核糖核酸酶如芽孢杆菌RNA酶(barnase)选择性地表达于雄蕊的绒毡层细胞中。然后能育性可通过核糖核酸酶抑制剂如芽孢杆菌RNA酶抑制剂在绒毡层细胞中的表达来恢复。

[0146] 可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如基因工程获得的)为除草剂耐受植物,例如对一种或多种给定的除草剂耐受的植物。这类植物可通过遗传转化或通过选择含有赋予这种除草剂耐受性的突变的植物而获得。

[0147] 除草剂耐受植物有例如草甘膦(glyphosate)耐受植物,即对除草剂草甘膦或其盐耐受的植物。植物可通过不同方式实现草甘膦耐受。例如,草甘膦耐受植物可通过用编码5-烯醇丙酮酰莽草酸-3-磷酸合酶(EPSPS)的基因转化植物而获得。这种EPSPS基因的实例为鼠伤寒沙门氏菌(*Salmonella typhimurium*)细菌的AroA基因(突变体CT7)、农杆菌属属种(*Agrobacterium sp.*)细菌的CP4基因、编码矮牵牛(*petunia*)EPSPS的基因、编码番茄EPSPS的基因或编码蟋蟀草属(*Eleusine*)EPSPS的基因。其也可作为突变的EPSPS。草甘膦耐受植物也可通过表达编码草甘膦氧化还原酶的基因而获得。草甘膦耐受植物也可通过表达编码草甘膦乙酰转移酶的基因而获得。草甘膦耐受植物也可通过选择含有天然存在的上述基因的突变的植物而获得。

[0148] 其它除草剂耐受植物为,例如对抑制谷氨酰胺合酶的除草剂——如双丙氨膦(bialaphos)、草丁膦(phosphinothricin)或草铵膦(glufosinate)——具有耐受性的植物。这类植物可通过表达解毒除草剂的酶或对上述抑制作用有抗性的谷氨酰胺合酶突变体而获得。一种有效的这类解毒酶是编码草丁膦乙酰转移酶的酶(例如来自链霉菌属属种(*Streptomyces species*)的bar或pat蛋白质)。表达外源草丁膦乙酰转移酶的植物已描述。

[0149] 其它除草剂耐受植物还有对抑制羟苯丙酮酸双加氧酶(HPPD)的除草剂耐受的植物。羟苯丙酮酸双加氧酶是催化对羟基苯丙酮酸(HPP)转化成尿黑酸的反应的酶。对HPPD抑制剂耐受的植物可用编码天然存在的抗性HPPD酶的基因、或编码经突变的HPPD酶的基因进行转化。对HPPD抑制剂的耐受性也可通过用编码某些即便天然HPPD酶受HPPD抑制剂的抑制却仍能形成尿黑酸的酶的基因对植物进行转化而获得。植物对HPPD抑制剂的耐受性除了用编码HPPD耐受性酶的基因外,还可通过用编码预苯酸脱氢酶的基因对植物进行转化而改进。

[0150] 其他除草剂抗性植物为对乙酰乳酸合酶(ALS)抑制剂具有耐受性的植物。已知的ALS抑制剂包括,例如磺酰脲、咪唑啉酮、三唑并嘧啶、嘧啶氧基(硫基)苯甲酸酯和/或磺酰基氨基羰基三唑啉酮除草剂。已知ALS酶(也称为乙酰羟酸合酶,AHAS)的不同突变能赋予对不同除草剂和除草剂类的耐受性。磺酰脲耐受植物和咪唑啉酮耐受植物的生产已描述于W01996/033270。其它的咪唑啉酮耐受植物也有描述。其它磺酰脲耐受植物和咪唑啉酮耐

受植物还描述于例如 WO2007/024782。

[0151] 对咪唑啉酮和 / 或磺酰脲耐受的其它植物可通过诱变、在除草剂的存在下对细胞培养的选择、或通过诱变育种而获得,如例如对大豆、稻、甜菜、莴苣或向日葵所述。

[0152] 也可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如遗传工程获得的)为昆虫抗性转基因植物,即对某些目标昆虫侵袭具有抗性的植物。这类植物可通过遗传转化获得,或通过选择含有赋予这种昆虫抗性的突变的植物而获得。

[0153] 在本文中使用的“昆虫抗性转基因植物”,包括含有至少一种下述转基因的任意植物,所述转基因包含编码以下物质的编码序列:

[0154] 1) 苏云金芽孢杆菌(*Bacillus thuringiensis*)的杀虫晶体蛋白质或其杀虫部分,如以下网址中列出的杀虫晶体蛋白质或其杀虫部分:http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/,例如 Cry 蛋白质类 Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry2Ab、Cry3Ae 或 Cry3Bb 的蛋白质或其杀虫部分;或者

[0155] 2) 在苏云金芽孢杆菌的另一种晶体蛋白或其一部分存在的情况下具有杀虫活性的苏云金芽孢杆菌晶体蛋白或其一部分,例如由 Cy34 和 Cy35 晶体蛋白组成的二元毒素;或者

[0156] 3) 包含来自苏云金芽孢杆菌的不同杀虫晶体蛋白质部分的杂种杀虫蛋白,例如上述 1) 的蛋白的杂种或上述 2) 的蛋白的杂种,例如玉米株系 MON98034 产生的 Cry1A. 105 蛋白(WO2007/027777);或者

[0157] 4) 上述 1)-3) 中任何一项的蛋白,其中一些、特别是 1-10 个氨基酸被另一氨基酸替代,从而获得对目标昆虫种类更高的杀虫活性、和 / 或扩展所影响的目标昆虫种类的范围、和 / 或由于在克隆或转化过程中引起编码 DNA 的改变,例如玉米株系 MON863 或 MON88017 中的 Cry3Bb1 蛋白、或玉米株系 MIR604 中的 Cry3A 蛋白;或者

[0158] 5) 苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌(*Bacillus cereus*)的杀虫分泌性蛋白或其杀虫部分,例如以下网址中所列的营养性杀虫蛋白(VIP):http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html,例如 VIP3Aa 蛋白类的蛋白;或者

[0159] 6) 在苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌的第二分泌性蛋白存在的情况下具有杀虫活性的苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌的分泌性蛋白,例如由 VIP1A 和 VIP2A 蛋白组成的二元毒素;或者

[0160] 7) 含有苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌的不同分泌性蛋白部分的杂种杀虫蛋白,例如上述 1) 的蛋白的杂种或上述 2) 的蛋白的杂种;或者

[0161] 8) 上述 1) 至 3) 中任何一项的蛋白,其中一些、特别是 1-10 个氨基酸被另一氨基酸替代,从而获得对目标昆虫种类更高的杀虫活性、和 / 或扩展所影响的目标昆虫种类的范围、和 / 或由于在克隆或转化过程中在编码 DNA 中引入的改变(其仍编码杀虫蛋白),例如棉花株系 COT102 中的 VIP3Aa 蛋白。

[0162] 当然,本文所用的昆虫抗性转基因植物还包括含有编码上述 1 至 8 类中任何一项的蛋白的基因的组的任何植物。在一个实施方案中,昆虫抗性植物含有多于一种的编码上述 1 至 8 类中任一项的蛋白的转基因,以通过使用对相同目标昆虫种类具有杀虫活性但具有不同作用方式——例如结合至昆虫的不同受体结合位点——的不同蛋白,来扩展所影响的目标昆虫种类的范围;或者延迟昆虫对植物抗性的产生。

[0163] 也可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如遗传工程获得的)对非生物胁迫具有耐受性。这类植物可通过遗传转化或通过选择包含赋予这种胁迫抗性的突变的植物而获得。特别有用的胁迫耐受植物包括以下植物:

[0164] a. 包含能够降低植物细胞或植物中聚(ADP-核糖)聚合酶(PARP)基因的表达和/或活性的转基因的植物;

[0165] b. 包含能够降低植物或植物细胞中 PARC 编码基因的表达和/或活性的增强胁迫耐受性的转基因的植物;

[0166] c. 含有编码烟酰胺腺嘌呤二核苷酸补救生物合成途径的植物功能性酶的增强胁迫耐受性的转基因的植物,所述酶包括烟酰胺酶、烟酸盐磷酸核糖基转移酶、烟酸单核苷酸腺苷转移酶、烟酰胺腺嘌呤二核苷酸合成酶或烟酰胺磷酸核糖基转移酶。

[0167] 也可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如遗传工程获得的)表现出对采收产品的数量、品质和/或贮存稳定性的改变和/或对采收产品的特定成分性质的改变,所述植物或植物栽培种例如:

[0168] 1) 合成改性淀粉的转基因植物,所述改性淀粉的物理化学性质——特别是直链淀粉含量或直链淀粉/支链淀粉比、支化程度、平均链长、侧链分布、粘度特性、凝胶强度、淀粉粒度和/或淀粉粒形态——与野生型植物细胞或植物中的合成淀粉相比发生了改变,从而使得该改性淀粉更好地适于某些应用。

[0169] 2) 合成非淀粉碳水化合物聚合物或合成与未经遗传修饰的野生型植物相比具有改变的性质的非淀粉碳水化合物聚合物的转基因植物。实例为产生多聚果糖——尤其是菊粉型和果聚糖型多聚果糖——的植物、产生 α -1,4 葡聚糖的植物、产生 α -1,6 支化 α -1,4 葡聚糖的植物、产生 alternan 的植物。

[0170] 3) 产生乙酰透明质酸的转基因植物。

[0171] 还可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如遗传工程获得的)为具有改变的纤维特性的植物,例如棉花植物。这类植物可通过遗传转化或通过选择含有赋予这种改变的纤维特性的突变的植物而获得,这类植物包括:

[0172] a) 包含形式改变的纤维素合酶基因的植物,例如棉花植物,

[0173] b) 包含形式改变的 rsw2 或 rsw3 同源核酸的植物,例如棉花植物,

[0174] c) 具有增强的蔗糖磷酸合酶的表达的植物,例如棉花植物,

[0175] d) 具有增强的蔗糖合酶的表达的植物,例如棉花植物,

[0176] e) 其中一例如通过纤维选择性 β -1,3-葡聚糖酶的下调——在纤维细胞基部的胞间连丝门控的时机改变的植物,例如棉花植物,

[0177] f) 具有改变的反应活性的纤维——例如通过包括 nodC 的 N-乙酰葡萄糖胺转移酶基因以及几丁质合成酶基因的表达而改变——的植物,例如棉花植物。

[0178] 还可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如基因工程而获得的)为具有改变的油分布(profile)特性的植物,例如油菜或相关的芸苔属(Brassica)植物。这类植物可通过遗传转化或通过选择含有赋予这种改变的油特性的突变的植物而获得,这类植物包括:

[0179] a) 产生具有高油酸含量的油的植物,例如油菜植物,

[0180] b) 产生具有低亚麻酸含量的油的植物,例如油菜植物,

[0181] c) 产生具有低水平的饱和脂肪酸的油的植物,例如油菜植物。

[0182] 可根据本发明处理的特别有用的转基因植物为包含一种或多种编码一种或多种毒素的基因的植物,例如以下商品名市售的转基因植物:**YIELD GARD®**(例如玉米、棉花、大豆)、**KnockOut®**(例如玉米)、**BiteGard®**(例如玉米)、**BT-Xtra®**(例如玉米)、**StarLink®**(例如玉米)、**Bollgard®**(棉花)、**Nucotn®**(棉花)、**Nucotn 33B®**(棉花)、**NatureGard®**(例如玉米)、**Protecta®**和**NewLeaf®**(马铃薯)。可提及的除草剂耐受植物的实例为以下商品名市售的玉米品种、棉花品种和大豆品种:**Roundup Ready®**(对草甘膦耐受,例如玉米、棉花、大豆)、**Liberty Link®**(对草丁膦耐受,例如油菜)、**IMI®**(对咪唑啉酮耐受)以及**STS®**(对磺酰脲耐受,例如玉米)。可提及的除草剂抗性植物(以常规的除草剂耐受性方式培育的植物)包括以名称**Clearfield®**(例如玉米)市售的品种。

[0183] 可根据本发明处理的特别有用的转基因植物为包含转化株系或转化株系的组合的植物,其列于例如多个国家或地区管理机构的数据库中(见例如http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx和<http://www.agbios.com/dbase.php>)。

[0184] 在材料保护中,本发明的物质可用于保护工业材料免受不想要的菌类和/或微生物的侵袭和损害。

[0185] 在本发明中,工业材料的含义理解为已制备的用于工业中的非活体(non-living)材料。例如,受本发明活性材料保护免受微生物改变或损害的工业材料可以为粘合剂、胶料、纸张和纸板、织品、毛毯、皮革、木材、油漆和塑料制品、冷却润滑剂和可被微生物侵袭或损害的其他材料。受保护的材料范围还包括生产装置和建筑中的部件,例如冷却水回路、冷却和加热系统、空调和通风系统,其可受菌类和/或微生物的繁殖的不利影响。在本发明范围内,优选提到的工业材料是粘合剂、胶料、纸张和纸板、皮革、木材、油漆、冷却润滑剂和传热流体,特别优选木材。本发明结合物可防止不利影响,如腐烂、褪色、或发霉。本发明的活性化合物结合物和组合物同样可用于保护与海水或半咸水接触的物体——特别是船体结构、筛、网、建筑、码头和信号装置——上免于繁殖。

[0186] 本发明的处理方法也可用于保护存储物品免受菌类和微生物侵袭的领域。根据本发明,术语“存储物品”的含义应理解为植物或动物源的天然物质及其加工产品,其已经脱离天然生命周期且需要长期保护。植物源的存储物品(如植物或其部位,例如茎、叶、块茎、种子、果实或谷物)可以新鲜采收的状态或加工的形式(如预干燥的、润湿的、粉碎的、研磨的、压制的或焙烤的形式)进行保护。同样落入存储物品定义的是木材,或以未经加工木材的形式,如建筑木材、电线杆和栅栏,或以成品的形式,如家具或木材制作的物品。动物源存储物品是皮、革、毛皮、毛发等。本发明的结合物可防止不利影响,如腐烂、褪色或发霉。优选“存储物品”的含义为植物源的天然物质及这些物质的加工形式,更优选水果及其加工形式,如梨果、核果、无核小水果和柑橘类水果及其加工形式。

[0187] 可作为实例但非限制性地提及一些根据本发明处理的菌类病害的病原体:

[0188] 由白粉病病原体引起的病害,如,布氏白粉菌属(*Blumeria*)属种,例如禾本科布氏白粉菌(*Blumeria graminis*);叉丝单囊壳属(*Podosphaera*)属种,例如白叉丝单

囊壳(*Podosphaera leucotricha*);单囊壳属(*Sphaerotheca*) 属种,例如凤仙花单囊壳(*Sphaerotheca fuliginea*);钩丝壳属(*Uncinula*) 属种,例如葡萄钩丝壳(*Uncinula necator*);

[0189] 由锈病病原体引起的病害,如,胶锈菌属(*Gymnosporangium*) 属种,例如褐色胶锈菌(*Gymnosporangium sabinae*);驼孢锈属(*Hemileia*) 属种,例如咖啡驼孢锈菌(*Hemileia vastatrix*);层锈菌(*Phakopsora*) 属种,例如豆薯层锈菌(*Phakopsora pachyrhizi*)和山马蝗层锈菌(*Phakopsora meibomiae*);柄锈菌(*Puccinia*)属种,例如隐匿柄锈菌(*Puccinia recondita*)或小麦叶锈病(*Puccinia triticina*);单胞锈菌属(*Uromyces*)属种,例如疣顶单胞锈菌(*Uromyces appendiculatus*);

[0190] 由卵菌纲(*Oomycetes*)类病原体引起的病害,如,盘霜霉(*Bremia*) 属种,例如莴苣盘霜霉(*Bremia lactucae*);霜霉(*Peronospora*) 属种,例如豌豆霜霉(*Peronospora pisi*)或十字花科霜霉(*P. brassicae*);疫霉(*Phytophthora*) 属种,例如致病疫霉(*Phytophthora infestans*);轴霜霉(*Plasmopara*) 属种,例如葡萄生轴霜霉(*Plasmopara viticola*);假霜霉(*Pseudoperonospora*) 属种,例如草假霜霉(*Pseudoperonospora humuli*)或古巴假霜霉(*Pseudoperonospora cubensis*);腐霉(*Pythium*) 属种,例如终极腐霉(*Pythium ultimum*);

[0191] 由例如以下病原体引起的叶斑枯病和叶萎蔫病病害,链格孢属(*Alternaria*) 属种,例如早疫病链格孢(*Alternaria solani*);尾孢属(*Cercospora*) 属种,例如莢菜生尾孢(*Cercospora beticola*);枝孢属(*Cladosporium*) 属种,例如黄瓜枝孢(*Cladosporium cucumerinum*);旋孢腔菌属(*Cochliobolus*) 属种,例如禾旋孢腔菌(*Cochliobolus sativus*);(分生孢子形式;*Drechslera*, syn: 长蠕孢菌(*Helminthosporium*));炭疽菌属(*Colletotrichum*) 属种,例如菜豆炭疽菌(*Colletotrichum lindemuthianum*);*Cycloconium* 属种,例如 *Cycloconium oleaginum*;间座壳属(*Diaporthe*) 属种,例如柑桔间座壳(*Diaporthe citri*);痂囊腔菌属(*Elsinoe*) 属种,例如柑桔痂囊腔菌(*Elsinoe fawcettii*);盘长孢属(*Gloeosporium*) 属种,例如悦色盘长孢(*Gloeosporium laeticolor*);小丛壳属(*Glomerella*) 属种,例如围小丛壳(*Glomerella cingulata*);球座菌属(*Guignardia*) 属种,例如葡萄球座菌(*Guignardia bidwelli*);小球腔菌属(*Leptosphaeria*) 属种,例如斑污小球腔菌(*Leptosphaeria maculans*)和颖枯小球腔菌(*Leptosphaeria nodorum*);大毁壳属(*Magnaporthe*) 属种,例如灰色大毁壳(*Magnaporthe grisea*);微座孢属(*Microdochium*) 属种,例如雪霉微座孢(*Microdochium nivale*);球腔菌属(*Mycosphaerella*) 菌种,例如禾生球腔菌(*Mycosphaerella graminicola*)、落花生球腔菌(*Mycosphaerella arachidicola*)和斐济球腔菌(*Mycosphaerella fijiensis*);*Phaeosphaeria* 属种,例如小麦颖枯病菌(*Phaeosphaeria nodorum*);核腔菌属(*Pyrenophora*) 属种,例如圆核腔菌(*Pyrenophora teres*);柱隔孢属(*Ramularia*) 属种,例如 *Ramularia collo-cygni*;喙孢属(*Rhynchosporium*) 属种,例如黑麦喙孢(*Rhynchosporium secalis*);针孢属(*Septoria*) 属种,例如芹菜小壳针孢(*Septoria apii*)和番茄壳针孢(*Septoria lycopersici*);核瑚菌属(*Typhula*) 属种,例如肉孢核瑚菌(*Typhula incarnata*);黑星菌属(*Venturia*) 属种,例如苹果黑星病菌(*Venturia inaequalis*);

[0192] 由例如以下病原体引起的根和茎病害,伏革菌属(*Corticium*) 属种,例如

Corticium graminearum; 镰孢属(*Fusarium*) 属种, 例如尖镰孢(*Fusarium oxysporum*); 顶囊壳属(*Gaeumannomyces*) 属种, 例如禾顶囊壳(*Gaeumannomyces graminis*); 丝核菌属(*Rhizoctonia*) 属种, 例如立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*); *Tapesia* 属种, 例如 *Tapesia acuformis*; 根串珠霉属(*Thielaviopsis*) 属种, 例如根串珠霉(*Thielaviopsis basicola*);

[0193] 由例如以下病原体引起的肉穗花序和散穗花序(包括玉米穗轴)病害: 例如链格孢属属种, 例如链格孢属种(*Alternaria* spp.); 曲霉属(*Aspergillus*) 属种, 例如黄曲霉(*Aspergillus flavus*); 枝孢属(*Cladosporium*) 属种, 例如芽枝状枝孢(*Cladosporium cladosporioides*); 麦角菌属(*Claviceps*) 属种, 例如麦角菌(*Claviceps purpurea*); 镰孢属(*Fusarium*) 属种, 例如黄色镰孢(*Fusarium culmorum*); 赤霉属(*Gibberella*) 属种, 例如玉蜀黍赤霉(*Gibberella zeae*); 小画线壳属(*Monographella*) 属种, 例如雪腐小画线壳(*Monographella nivalis*); 壳针孢属(*Septoria* species) 属种, 例如颖枯壳针孢(*Septoria nodorum*);

[0194] 由例如以下病害引起的种传或土传腐烂、发霉、萎蔫、腐烂和立枯病害, 由例如芸苔生链格孢(*Alternaria brassicicola*) 引起的链格孢病害; 由例如根腐丝囊霉(*Aphanomyces euteiches*) 引起的丝囊霉病害; 由例如 *Ascochyta lentis* 引起的壳二孢病害; 由例如黄曲霉(*Aspergillus flavus*) 引起的曲霉病害; 由例如草本枝孢(*Cladosporium herbarum*) 引起的枝孢病害; 由例如禾旋孢腔菌(*Cochliobolus sativus*) (分生孢子形式: 德氏霉属(*Drechslera*), 离蠕孢属(*Bipolaris*) Syn: 长蠕孢霉(*Helminthosporium*)) 引起的旋孢腔菌病害; 由例如毛核炭疽菌(*Colletotrichum coccodes*) 引起的炭疽病害; 由例如黄色镰孢(*Fusarium culmorum*) 引起的镰孢病害; 由例如玉蜀黍赤霉(*Gibberella zeae*) 引起的赤霉病害; 由例如菜豆壳球孢(*Macrophomina phaseolina*) 引起的壳球孢病害; 由例如雪霉微座孢引起的微座孢病害; 由例如雪腐小画线壳引起的小画线壳病害; 由例如扩展青霉(*Penicillium expansum*) 引起的青霉病害; 由例如黑胫茎点霉(*Phoma lingam*) 引起的茎点霉病害; 由例如大豆拟茎点霉(*Phomopsis sojae*) 引起的拟茎点霉病害; 由例如棕榈疫霉(*Phytophthora cactorum*) 引起的疫霉病害; 由例如麦类核腔菌(*Pyrenophora graminea*) 引起的核腔菌病害; 由例如稻梨孢(*Pyricularia oryzae*) 引起的梨孢病害; 由例如终极腐霉(*Pythium ultimum*) 引起的腐霉病害; 由例如立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*) 引起的丝核菌病害; 由例如米根霉(*Rhizopus oryzae*) 引起的根霉病害; 由例如齐整小核菌(*Sclerotium rolfsii*) 引起的小核菌病害; 由例如颖枯壳针孢(*Septoria nodorum*) 引起的壳针孢病害; 由例如肉孢核瑚菌(*Typhula incarnata*) 引起的核瑚菌病害; 由例如大丽花轮枝孢(*Verticillium dahliae*) 引起的轮枝孢病害;

[0195] 由黑粉菌引起的病害, 如, 轴黑粉菌属(*Sphacelotheca*) 属种, 例如丝孢堆黑粉菌(*Sphacelotheca reiliana*); 腥黑粉菌属(*Tilletia*) 属种, 例如小麦网腥黑粉菌(*Tilletia caries*); 争议腥黑粉菌(*T. controversa*); 条黑粉菌属(*Urocystis*) 属种, 例如隐条黑粉菌(*Urocystis occulta*); 黑粉菌(*Ustilago*) 属种, 例如裸黑粉菌(*Ustilago nuda*); *U. nuda tritici*;

[0196] 由例如以下病原体引起的果实腐烂, 曲霉属属种, 例如黄曲霉; 葡萄孢属

(*Botrytis*) 属种, 例如灰葡萄孢(*Botrytis cinerea*); 青霉属(*Penicillium*) 属种, 例如扩展青霉(*Penicillium expansum*) 和产紫青霉(*P. purpurogenum*); 核盘菌属(*Sclerotinia*) 属种, 例如核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum*); 轮枝孢属(*Verticillium*) 属种, 例如黑白轮枝孢(*Verticillium alboatrum*);

[0197] 由例如以下病原体引起的种传或土传腐烂和萎蔫病害, 以及幼苗病害, 例如, 镰孢属(*Fusarium*) 属种, 例如黄色镰孢(*Fusarium culmorum*); 疫霉(*Phytophthora*) 属种, 例如恶疫霉(*Phytophthora cactorum*); 腐霉(*Pythium*) 属种, 例如终极腐霉(*Pythium ultimum*); 丝核菌属(*Rhizoctonia*) 属种, 例如立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*); 小菌核属(*Sclerotium*) 属种, 例如齐整小核菌(*Sclerotium rolfii*);

[0198] 由例如以下病原体引起的癌性病害、菌瘿和扫帚病害, 如丛赤壳属(*Nectria*) 属种, 例如仁果干癌丛赤壳菌(*Nectria galligena*);

[0199] 由例如以下病原体引起的萎蔫病害, 如链核盘菌属(*Monilinia*) 属种, 例如核果链核盘菌(*Monilinia laxa*);

[0200] 由例如以下病原体引起的叶、花和果实的畸形, 如外囊菌属(*Taphrina*) 属种, 例如桃外囊菌(*Taphrina deformans*);

[0201] 由例如以下病原体引起的木本植物的退化病害, *Esca* 属种, 例如 *Phaemoniella clamydospora* 和 *Phaeoacremonium aleophilum* 和 *Fomitiporia mediterranea*;

[0202] 由例如以下病原体引起的花和种子病害, 如葡萄孢属(*Botrytis*) 属种, 例如灰葡萄孢(*Botrytis cinerea*);

[0203] 由例如以下病原体引起的植物块茎病害, 丝核菌属(*Rhizoctonia*) 属种, 例如立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*); 长蠕孢菌属(*Helminthosporium*) 属种, 例如茄长蠕孢(*Helminthosporium solani*);

[0204] 由例如以下的细菌性病原体引起的病害, 如黄单胞(*Xanthomonas*) 属种, 例如稻黄单胞菌白叶枯变种(*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*); 假单胞(*Pseudomonas*) 属种, 例如丁香假单胞菌(*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*); 欧文氏(*Erwinia*) 属种, 例如噬淀粉欧文氏菌(*Erwinia amylovora*);

[0205] 优选的是防治下列大豆病害:

[0206] 由例如以下病原体所致的位于叶、茎、荚和种子的真菌病害, 如轮纹叶斑病(*alternaria leaf spot*) (*Alternaria spec. atrans tenuissima*)、炭疽病(*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*)、褐斑病(大豆壳针孢(*Septoria glycines*))、桃叶穿孔病和叶枯病(*cercospora leaf spot and blight*) (菊池尾孢(*Cercospora kikuchii*))、*choanephora* 叶枯病(漏斗笄霉(*Choanephora infundibulifera trispora* (Syn.)), *dactuliophora* 叶斑病(*Dactuliophora glycines*)、大豆霜霉病(*downy mildew*) (东北霜霉(*Peronospora manshurica*))、内脐蠕孢(*drechslera*) 枯萎病(*Drechslera glycini*)、蛙眼病(大豆尾孢(*Cercospora sojae*))、菜豆(*leptosphaerulina*) 叶斑病(三叶草小光壳(*Leptosphaerulina trifolii*))、叶点霉(*phyllosticta*) 叶斑病(大豆生叶点霉(*Phyllosticta sojaecola*))、荚和茎枯萎病(大豆拟茎点霉(*Phomopsis sojae*)); 白粉病(*Microsphaera diffusa*)、棘壳孢(*pyrenochaeta*) 叶斑病(*Pyrenochaeta glycines*)、丝核菌地上部分、叶枯病和立枯病(立枯丝核菌)、锈病(豆

薯层锈菌(*Phakopsora pachyrhizi*)、山马蝗层锈菌(*Phakopsora meibomiae*)、黑星病(大豆痂圆孢(*Sphaceloma glycines*))、匍柄霉(*stemphylium*) 叶枯病(匍柄霉(*Stemphylium botryosum*))、靶斑病(target spot)(山扁豆生棒孢(*Corynespora cassicola*))。

[0207] 由例如以下病原体所致的根部和茎的底部的真菌病害,如黑色根腐病(black root rot)(*Calonectria crotalariae*)、炭腐病(菜豆生壳孢(*Macrophomina phaseolina*))、镰孢枯萎病或萎蔫、根腐病以及荚和根颈腐烂((尖镰孢(*Fusarium oxysporum*))、直喙镰孢(*Fusarium orthoceras*)、半裸镰孢(*Fusarium semitectum*)、木贼镰孢(*Fusarium equiseti*))、*mycoleptodiscus*根腐病(*Mycoleptodiscus terrestris*)、新赤壳属(*neocosmospora*) (侵营新赤壳(*Neocosmopora vasinfecta*))、荚和茎疫病(菜豆间座壳(*Diaporthe phaseolorum*))、茎溃疡(大豆北方茎溃疡病菌(*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*))、疫霉腐病(大雄疫霉(*Phytophthora megasperma*))、褐茎腐病(大豆茎褐腐病菌(*Phialophora gregata*))、腐霉病(瓜果腐霉(*Pythium aphanidermatum*)、畸雌腐霉(*Pythium irregulare*)、德巴利腐霉(*Pythium debaryanum*)、群结腐霉(*Pythium myriotylum*)、终极腐霉)、丝核菌根腐病、茎腐和立枯病(立枯丝核菌)、核盘菌茎腐病(核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum*))、核盘菌白绢病(*Sclerotinia rolfii*)、根串珠霉根腐病(根串珠霉(*Thielaviopsis basicola*))。

[0208] 也可以防治上述提到的生物体的抗性品系。

[0209] 可提到的能够降解或改变工业材料的微生物是例如细菌、真菌、酵母菌、藻类和粘质有机体(*slime organism*)。本发明的活性化合物优选地对真菌、特别是霉菌、使木材褪色和木材损坏的真菌(担子菌纲(*Basidiomycetes*))、以及对粘质有机体和藻类具有活性。可作为实例提及以下属的微生物:链格孢属,例如链格孢(*Alternaria tenuis*)、曲霉属(*Aspergillus*),例如黑曲霉(*Aspergillus niger*)、毛壳菌属(*Chaetomium*),例如球毛壳菌(*Chaetomium globosum*)、粉革菌属(*Coniophora*),例如 *Coniophore puetana*、香菇属(*Lentinus*),例如虎皮香菇菌(*Lentinus tigrinus*)、青霉属(*Penicillium*),例如灰绿青霉(*Penicillium glaucum*)、多孔菌属(*Polyporus*),例如杂色多孔菌(*Polyporus versicolor*)、短梗霉属(*Aureobasidium*),例如出芽短梗霉(*Aureobasidium pullulans*)、核茎点属(*Sclerophoma*),例如 *Sclerophoma pityophila*、木霉属(*Trichoderma*),例如绿色木霉(*Trichoderma viride*)、埃希氏菌属(*Escherichia*),例如大肠埃希氏菌(*Escherichia coli*)、假单胞菌属,例如铜绿假单胞菌(*Pseudomonas aeruginosa*)、和葡萄球菌属(*Staphylococcus*),例如金黄色葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*)。

[0210] 此外,本发明的式(I)的化合物 also 具有很好的抗霉菌活性。其具有非常宽的抗霉菌活性谱,特别是对以下菌种:皮肤癣菌(*dermatophyte*)和芽生真菌(*yeast*)、霉菌和双相性真菌(例如对念珠菌属(*Candida*)属种,如白色念珠菌(*Candida albicans*)、光滑念珠菌(*Candida glabrata*))和絮状表皮癣菌(*Epidermophyton floccosum*)、曲霉属属种如黑曲霉(*Aspergillus niger*)和烟曲霉(*Aspergillus fumigatus*)、发癣菌属(*Trichophyton*)属种如须发癣菌(*Trichophyton mentagrophytes*)、小孢子菌属(*Microsporon*)属种如犬小孢子菌(*Microsporon canis*)和奥杜盎小孢子菌(*Microsporon audouinii*)。所列举的这些真菌决不以任何方式表示对可包含的霉菌谱的限制,而仅为示例性的。

[0211] 当施用本发明的化合物时施用率(application rate)可在宽的范围内变化。在

本发明的处理方法中经常施用的活性化合物的剂量 / 施用率通常且有利地为

[0212] 当处理植物部位如叶(叶处理)时:为 0.1 至 10,000g/ha, 优选 10 至 1,000g/ha, 更优选 50 至 300g/ha; 当施用以浇灌或滴注法进行时, 甚至可以降低施用率, 特别是当使用惰性基材例如岩棉或珍珠岩时;

[0213] 当处理种子时:2 至 200g 每 100kg 种子, 优选 3 至 150g 每 100kg 种子, 更优选 2.5 至 25g 每 100kg 种子, 甚至更优选 2.5 至 12.5g 每 100kg 种子;

[0214] 处理土壤:0.1 至 10,000g/ha, 优选 1 至 5,000g/ha。

[0215] 此处给出的剂量作为本发明方法的示例性实例给出。本领域技术人员将知道如何改变施用剂量, 特别是根据待处理的植物或作物的性质。

[0216] 可使用本发明结合物以便在处理后的某一时间范围内保护植物抵抗有害物和 / 或植物致病菌和 / 或微生物。实现保护的时间范围通常为用结合物处理植物后 1 至 28 天, 优选 1 至 14 天, 更优选 1 至 10 天, 甚至更优选 1 至 7 天或最高达处理植物繁殖材料后 200 天。

[0217] 此外, 本发明结合物和组合物也可用于降低植物和采收植物材料以及由其制得的食物和动物饲料中的霉菌毒素(mycotoxins)的含量。下列霉菌毒素可具体地但非排他性地列出:脱氧雪腐镰刀菌烯醇(Deoxynivalenole(DON)), 瓜萎镰菌醇(Nivalenole)、15-Ac-DON、3-Ac-DON、T2-毒素和 HT2-毒素、腐马素毒素(Fumonisin)、玉米赤霉烯酮(Zearalenone)串珠镰刀菌素(Moniliformine)、镰刀菌素(Fusarin)、蛇形菌素(Diaceotoxyscirpenole(DAS)), 白僵菌素(Beauvericin)、恩镰孢菌素(Enniatin)、Fusaroproliferin、Fusarenol、赭曲霉毒素(Ochratoxins)、展青霉素(Patulin)、麦角类生物碱(Ergotalkaloids)和黄曲霉毒素(Aflatoxins), 它们由例如下列真菌引起的病害产生, 如镰孢属(*Fusarium spec.*), 如锐顶镰刀菌(*Fusarium acuminatum*)、燕麦镰刀菌(*F. avenaceum*)、*F. crookwellense*、黄色镰刀菌(*F. culmorum*)、禾谷镰刀菌(*F. graminearum* 玉米赤霉 (*Gibberella zeae*))、木贼镰刀菌(*F. equiseti*)、*F. fujikuroi*、香蕉镰刀菌(*F. musarum*)、尖孢镰刀菌(*F. oxysporum*)、再育镰刀菌(*F. proliferatum*)、梨孢镰刀菌(*F. poae*)、*F. pseudograminearum*、接骨木镰刀菌(*F. sambucinum*)、藤草镰刀菌(*F. scirpi*)、半裸镰刀菌(*F. semitectum*)、茄病镰刀菌(*F. solani*)、拟枝孢镰刀菌(*F. sporotrichoides*)、*F. langsethiae*、胶孢镰刀菌(*F. subglutinans*)、三线镰刀菌(*F. tricinctum*)、串珠镰刀菌(*F. verticillioides*)和其他以及曲霉属属种(*Aspergillus spec.*)、青霉属属种(*Penicillium spec.*)、黑麦麦角菌、葡萄穗霉属属种(*Stachybotrys spec.*)和其他属种。

[0218] 本发明活性化合物结合物的良好杀菌活性由以下实施例可见。尽管单个活性化合物关于杀菌活性表现较弱, 但结合物表现出的活性超过活性的简单加和。当活性化合物结合物的杀菌活性超过活性化合物单独施用时的活性总和时, 存在杀菌协同效应。给定的两种活性化合物的结合物的预期活性可按如下计算(参考 Colby, S. R. "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22 页):

[0219] 如果

[0220] X 是当活性化合物 A 以 $\underline{m}$ ppm (或 g/ha) 的施用率使用时的药效,

[0221] Y 是当活性化合物 B 以 $\underline{n}$ ppm (或 g/ha) 的施用率使用时的药效,

[0222] E 是当活性化合物 A 和 B 分别以 **m** ppm 和 **n** ppm (或 g/ha) 的施用率使用时的药效,

$$[0223] \quad \text{则 } E = X + Y - \frac{X \times Y}{100}$$

[0224] 药效以 % 计。0% 意指相当于对照组的药效, 而 100% 的药效意指未观察到病害。如果实际的杀菌活性超过计算值, 则该结合物的活性具有超加和性, 即存在协同效应。在这种情况下, 实际观察到的药效必定高于由上式计算的预期药效值(E)。其他证明协同效应的方法是 Tammes 方法(参考“Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides”, Neth. J. Plant Path., 1964, 70, 73-80)。

[0225] 本发明由下述实施例说明。然而, 本发明并不限制于实施例。

[0226] 使用实施例

[0227] 实施例 A: 疫霉试验(番茄) / 保护性

[0228] 溶剂: 24.5 重量份丙酮

[0229] 24.5 重量份二甲基乙酰胺

[0230] 乳化剂: 1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0231] 为制备适当的活性化合物制剂, 将 1 重量份的活性化合物与所述量的溶剂和乳化剂混合, 并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试保护活性, 将活性化合物制剂以所述施用率喷洒于幼小植株。喷洒涂层干燥后, 用致病疫霉 (*Phytophthora infestans*) 的孢子水悬浮液对该植物进行接种。随后将该植物放入约 20℃ 且相对大气湿度为 100% 的培养箱中。接种后三天对试验进行评估。0% 意指相当于对照组的药效, 而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高, 即出现协同效应。

[0232] 表 A1: 疫霉属试验(番茄) / 保护性

[0233]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i. 计	药效 以 % 计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	50	18	
	25	5	
	12.5	0	
(3.2) 腈嘧菌酯	1	23	
(9.1) 苯噻菌胺	0.25	12	
(3.7) 咪唑菌酮	1	62	
(15.17) 氟啶酰菌胺	1	0	
(3.8) 氟嘧菌酯	1	30	
(3.13) 唑菌胺酯	1	58	
(4.9) 苯酰菌胺	1	58	

[0234]

(I-1) + (3.2) 25:1	25 + 1	65	27
(I-1) + (9.1) 50:1	12.5 + 0.25	58	12
(I-1) + (3.7) 50:1	50 + 1	89	69
(I-1) + (15.17) 25:1	25 + 1	63	5
(I-1) + (3.8) 25:1	25 + 1	55	34
(I-1) + (3.13) 25:1	25 + 1	79	60
(I-1) + (4.9) 25:1	25 + 1	78	60

[0235] 表 A2 :疫霉属试验(番茄) / 保护性

[0236]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计 实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	12.5	35	
(15.1) ametotradin	2.5	73	
(9.2) 烯酰吗啉	0.5	28	
(9.10) valifenalate	0.5	58	
(I-1) + (15.1) 5:1	12.5 + 2.5	92	82
(I-1) + (9.2) 25:1	12.5 + 0.5	87	53
(I-1) + (9.10) 25:1	12.5 + 0.5	84	73

[0237] 表 A3 :疫霉属试验(番茄) / 保护性

[0238]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计 实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	50	36	
(5.9) 灭菌丹	50	32	
(5.19) 代森锰锌	50	53	
(5.21) 代森联	50	17	
(I-1) + (5.9) 1:1	50 + 50	72	56
(I-1) + (5.19) 1:1	50 + 50	83	70
(I-1) + (5.21) 1:1	50 + 50	70	47

[0239] 表 A4 :疫霉属试验(番茄) / 保护性

[0240]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 实际值*	以%计 计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	50	47	
(12.1) 苯霜灵	1	26	
(12.2) 精苯霜灵	1	19	
(I-1) + (12.1) 50:1	50 + 1	73	61
(I-1) + (12.2) 50:1	50 + 1	85	57

[0241] 表 A5 :疫霉属试验(番茄) / 保护性

[0242]

活性化合物	活性化合物施用率 ppm a.i.	药效 实际值*	以%计 计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	20 10	0 0	
(5.4) 百菌清	2.5	50	
(15.66) {6-[(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亚甲基]氨基}氧基)甲基]吡啶-2-基}氨基甲酸戊酯	0.5	30	
(15.88) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噻唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮	0.025	50	
(I-1) + (5.4) 4:1	10 + 2.5	60	50
(I-1) + (15.66) 40:1	20 + 0.5	50	30
(I-1) + (15.88) 400:1	10 + 0.025	65	50

[0243] 表 A6 :疫霉属试验(番茄) / 保护性

[0244]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	40 20 10	11 9 0	
(5.3) 克菌丹	50	60	
(5.16) 氢氧化铜	25	43	
(5.6) 二氟蒽醌	25	54	
(15.62) 磷酸	500	54	
(5.23) 丙森锌	50	26	
(4.8) 甲基托布津	250	29	
(I-1) + (5.3) 1:5	10 + 50	86	60
(I-1) + (5.16) 1:2.5	10 + 25	67	43
(I-1) + (5.6) 1:2.5	10 + 25	80	54
(I-1) + (15.62) 1:12.5	40 + 500	73	59
(I-1) + (5.23) 1:2.5	20 + 50	60	33
(I-1) + (4.8) 1:12.5	250	71	35

[0245] 表 A7 :疫霉属试验(番茄) / 保护性

[0246]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	12.5	39	
(3.6) 噁唑菌酮	2.5	31	
(15.20) 三乙膦酸铝	62.5	53	
(9.4) 缬霉威	1.25	42	
(12.10) 精甲霜灵	1.25	13	
(I-1) + (3.6) 5:1	12.5 + 2.5	76	58
(I-1) + (15.20) 1:5	12.5 + 62.5	89	71
(I-1) + (9.4) 10:1	12.5 + 1.25	75	65
(I-1) + (12.10) 10:1	12.5 + 1.25	76	47

[0247] * 实际值 = 实际的活性

[0248] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0249] 实施例 B :轴霜霉属试验(葡萄藤) / 保护性

[0250] 溶剂:24.5 重量份丙酮

[0251] 24.5 重量份二甲基乙酰胺

[0252] 乳化剂:1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0253] 为制备适当的活性化合物制剂,将 1 重量份的活性化合物与所述量的溶剂和乳化剂混合,并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试保护活性,将活性化合物制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后,用葡萄生轴霜霉 (*Plasmopara viticola*) 的孢子水悬浮液对该植物进行接种并随后在约 20℃ 且相对大气湿度为 100% 的培养箱中保持 1 天。随后将植物在约 21℃ 且相对大气湿度为约 90% 的的温室中放置 4 天。随后对植物喷雾并在培养箱放置 1 天。接种后 6 天对试验进行评估。0% 意指相当于对照组的药效,而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高,即出现协同效应。

[0254] 表 B:轴霜霉属试验(葡萄藤)/保护性

[0255]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	50	54	
(3.3) 氟霜唑	1	0	
(9.5) 双炔酰菌胺	1	57	
(4.9) 苯酰菌胺	2	6	
(I-1) + (3.1) 50:1	50 + 1	69	54
(I-1) + (9.5) 50:1	50 + 1	96	80
(I-1) + (4.9) 25:1	50 + 2	69	57

[0256] * 实际值 = 实际的活性

[0257] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0258] 实施例 C:单囊壳属试验(黄瓜)/保护性

[0259] 溶剂:24.5 重量份丙酮

[0260] 24.5 重量份二甲基乙酰胺

[0261] 乳化剂:1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0262] 为制备适当的活性化合物制剂,将 1 重量份的活性化合物与所述量的溶剂和乳化剂混合,并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试保护活性,将活性化合物制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后,用凤仙花单囊壳 (*Sphaerotheca fuliginea*) 的孢子水悬浮液对该植物进行接种。随后将植物放置于约 23℃ 且相对大气湿度为约 70% 的温室中。接种后 7 天对试验进行评估。0% 意指相当于对照组的药效,而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高,即出现协同效应。

[0263] 表 C1:单囊壳属试验(黄瓜)/保护性

[0264]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	200 50	30 0	
(1.12) 氟环唑	0.5	30	
(1.41) 丙硫菌唑	0.5	37	
(1.47) 戊唑醇	2	50	
(I-1) + (1.12) 100:1	50 + 0.5	57	30
(I-1) + (1.41) 100:1	50 + 0.5	50	37
(I-1) + (1.47) 100:1	200 + 2	82	65

[0265] 表 C2:单囊壳属试验(黄瓜)/保护性

[0266]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	200 50	65 38	
(15.25) 苯菌酮	10	21	
(15.57) flutianil	0.5	48	
(I-1) + (15.25) 20:1	200 + 10	94	72
(I-1) + (15.57) 100:1	50 + 0.5	98	68

[0267] 表 C3:单囊壳属试验(黄瓜)/保护性

[0268]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	100 50	30 20	
(13.3) 啉氧灵	5	37	
(1.46) 螺噁茂胺	100	10	
(I-1) + (13.3) 10:1	50 + 5	83	50
(I-1) + (1.46) 1:1	100 + 100	63	37

[0269] 表 C4:单囊壳属试验(黄瓜)/保护性

[0270]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%及	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	100	19	
(1.3) 双苯三唑醇	5	71	
(1.7) 噁醚唑	5	38	
(3.9) 醚菌酯	5	52	
(3.12) 啉氧菌酯	5	62	
(1.50) 三唑酮	5	19	
(I-1) + (1.3) 20:1	100 + 5	88	77
(I-1) + (1.7) 20:1	100 + 5	67	50
(I-1) + (3.9) 20:1	100 + 5	93	61
(I-1) + (3.12) 20:1	100 + 5	93	69
(I-1) + (1.50) 20:1	100 + 5	57	34

[0271] * 实际值 = 发现的活性

[0272] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0273] 实施例 D:黑星菌属试验(苹果)/保护性

[0274] 溶剂:24.5 重量份丙酮

[0275] 24.5 重量份二甲基乙酰胺

[0276] 乳化剂:1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0277] 为制备适当的活性化合物制剂,将 1 重量份的活性化合物与所述量的溶剂和乳化剂混合,并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试保护活性,将活性化合物制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后,用苹果黑星病的病原(苹果黑星病菌, *Venturia inaequalis*) 的孢子水悬浮液对该植物进行接种并随后在约 20℃ 且相对大气湿度为 100% 的培养箱保持 1 天。随后将植物放置于约 21℃ 且相对大气湿度为约 90% 的温室中。接种后 10 天对试验进行评估。0% 意指相当于对照组的药效,而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高,即出现协同效应。

[0278] 表 D1:黑星菌属试验(苹果)/保护性

[0279]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	25 12.5	72 26	
(2.3) 啉酰菌胺	5	0	
(2.6) 氟吡菌酰胺	1	0	
(2.10) 萘吡菌胺	1	28	
(2.26) 1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[2'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺	1	54	
(2.19) 戊苯吡菌胺	1	0	
(2.21) 环丙吡菌胺	1	24	
(1.16) 环酰菌胺	12.5	0	
(3.13) 唑菌胺酯	0.5	38	
(3.17) 肟菌酯	0.5	8	
(I-1) + (2.3) 5:1	25 + 5	93	72
(I-1) + (2.6) 25:1	25 + 1	87	72
(I-1) + (2.10) 25:1	25 + 1	97	80
(I-1) + (2.26) 25:1	25 + 1	98	87
(I-1) + (2.19) 25:1	25 + 1	89	72
(I-1) + (2.21) 25:1	25 + 1	91	79
(I-1) + (1.16) 1:1	12.5 + 12.5	55	26
(I-1) + (3.13) 25:1	12.5 + 0.5	80	54
(I-1) + (3.17) 25:1	12.5 + 0.5	82	32

[0280] 表 D2 : 黑星菌属试验(苹果) / 保护性

[0281]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	12.5	14	
(2.2) bixafen	0.5	0	
(I-1) + (2.2) 25:1	12.5 + 0.5	84	14

[0282] * 实际值 = 实际的活性

[0283] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0284] 实施例 E :链格孢属试验(番茄) / 保护性

[0285] 溶剂 :24.5 重量份丙酮

[0286] 24.5 重量份二甲基乙酰胺

[0287] 乳化剂 :1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0288] 为制备适当的活性化合物制剂,将 1 重量份的活性化合物与所述量的溶剂和乳化剂混合,并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试保护活性,将活性化合物制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后,用早疫病链格孢(*Alternaria solani*)的孢子水悬浮液对该植物进行接种。随后将植物放置于约 20℃ 且相对大气湿度为 100% 的培养箱中。接种后 3 天对试验进行评估。0% 意指相当于对照组的药效,而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高,即出现协同效应。

[0289] 表 E1 :链格孢属试验(番茄) / 保护性

[0290]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	50 12.5	45 0	
(3.2) 腈嘧菌酯	0.5	40	
(1.16) 环酰菌胺	12.5	0	
(3.8) 氟嘧菌酯	0.5	40	
(10.7) 异丙定	12.5	35	
(1.41) 丙硫菌唑	2	30	
(3.13) 唑菌胺酯	0.5	50	
(1.47) 戊唑醇	2	35	
(3.17) 肟菌酯	0.5	30	
(I-1) + (3.2) 25:1	12.5 + 0.5	73	40
(I-1) + (1.16) 4:1	50 + 12.5	45	0
(I-1) + (3.8) 25:1	12.5 + 0.5	65	40
(I-1) + (10.7) 1:1	12.5 + 12.5	70	35
(I-1) + (1.41) 25:1	50 + 2	80	62
(I-1) + (3.13) 25:1	12.5 + 0.5	81	50
(I-1) + (1.47) 25:1	50 + 2	75	64
(I-1) + (3.17) 25:1	12.5 + 0.5	55	30

[0291] 表 E2 :链格孢属试验(番茄) / 保护性

[0292]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	50	50	
(1.5) 环唑醇	0.5	0	
(3.9) 醚菌酯	2.5	50	
(3.10) 苯氧菌胺	2.5	15	
(2.20) 吡唑菌胺	2.5	50	
(3.12) 啉氧菌酯	2.5	60	
(I-1) + (1.5) 100:1	50 + 0.5	73	50
(I-1) + (3.9) 20:1	50 + 2.5	90	75
(I-1) + (3.10) 20:1	50 + 2.5	85	58
(I-1) + (2.20) 20:1	50 + 2.5	85	75
(I-1) + (3.12) 20:1	50 + 2.5	95	80

[0293] * 实际值 = 实际的活性

[0294] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0295] 实施例 F: 葡萄孢属试验(菜豆) / 保护性

[0296] 溶剂 :24.5 重量份丙酮

[0297] 24.5 重量份二甲基乙酰胺

[0298] 乳化剂 :1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0299] 为制备适当的活性化合物制剂,将 1 重量份的活性化合物与所述量的溶剂和乳化剂混合,并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试保护活性,将活性化合物制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后,将 2 小块被灰葡萄孢 (*Botrytis cinerea*) 生长覆盖的琼脂放于每个叶子上。将接种的植物放置于约 20℃ 且相对大气湿度为 100% 的暗箱中。接种后 2 天,评估叶子上的损伤尺寸。0% 意指相当于对照组的药效,而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高,即出现协同效应。

[0300] 表 F1:葡萄孢属试验(菜豆) / 保护性

[0301]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	50 25	45 0	
(3.2) 腈嘧菌酯	25	0	
(2.3) 啉酰菌胺	25	50	
(1.12) 氟环唑	25	49	
(3.8) 氟嘧菌酯	25	8	
(10.7) 异丙定	25	0	
(2.26) 1-甲基-3-(三氟甲 基)-N-[2'-(三氟甲基)联苯-2- 基]-1H-吡唑-4-甲酰胺	25	89	
(2.19) 戊苯吡菌胺	50	65	
(1.41) 丙硫菌唑	25	49	
(3.13) 唑菌胺酯	25	63	
(2.21) 环丙吡菌胺	25	30	
(1.47) 戊唑醇	25	4	
(3.17) 肟菌酯	25	40	
(I-1) + (3.2) 1:1	25 + 25	73	0
(I-1) + (2.3) 1:1	25 + 25	91	50
(I-1) + (1.12) 1:1	25 + 25	93	49
(I-1) + (3.8) 1:1	25 + 25	73	8
(I-1) + (10.7) 1:1	25 + 25	60	0
(I-1) + (2.26) 1:1	25 + 25	99	89
(I-1) + (2.19) 1:1	50 + 50	100	81
(I-1) + (1.41) 1:1	25 + 25	98	49
(I-1) + (3.13) 1:1	25 + 25	86	63
(I-1) + (2.21) 1:1	25 + 25	60	30
(I-1) + (1.47) 1:1	25 + 25	70	4
(I-1) + (3.17) 1:1	25 + 25	74	40

[0302] 表F2:葡萄孢属试验(菜豆)/保护性

[0303]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	50 25	40 0	
(7.3) 嘧菌环胺	10	0	
(13.1) 拌种咯	10	0	
(13.2) 氟噻菌	5	84	
(15.22) 异噻菌胺	50	0	
(4.6) 戊菌隆	50	0	
(7.7) 二甲嘧菌胺	50	0	
(I-1) + (7.3) 5:1	50 + 10	91	40
(I-1) + (13.1) 5:1	50 + 10	79	40
(I-1) + (13.2) 5:1	25 + 5	95	84
(I-1) + (15.22) 1:1	50 + 50	71	40
(I-1) + (4.6) 1:1	50 + 50	63	40
(I-1) + (7.7) 1:1	50 + 50	93	40

[0304] 表 F3 :葡萄孢属试验(菜豆) / 保护性

[0305]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	50 12.5	58 0	
(4.1) 苯菌灵	2.5	8	
(4.3) 乙霉威	50	29	
(3.9) 醚菌酯	2.5	75	
(3.10) 苯氧菌胺	50	55	
(2.20) 吡唑菌胺	2.5	65	
(4.8) 甲基托布津	12.5	84	
(I-1) + (4.1) 2,5:1	12.5 + 2.5	80	8
(I-1) + (4.3) 1:1	50 + 50	85	70
(I-1) + (3.9) 5:1	12.5 + 2.5	86	75
(I-1) + (3.10) 1:1	50 + 50	99	81
(I-1) + (2.20) 5:1	12.5 + 2.5	90	65
(I-1) + (4.8) 1:1	12.5 + 12.5	100	84

[0306] * 实际值 = 发现的活性

[0307] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0308] 实施例 G : 布氏白粉菌属试验(小麦) / 预防性

[0309] 溶剂 : 49 重量份 N, N- 二甲基乙酰胺

[0310] 乳化剂 : 1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0311] 为制备适当的活性化合物制剂, 将 1 重量份的活性化合物或活性化合物结合物与所述的溶剂和乳化剂混合, 并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试预防活性, 将活性化合物或活性化合物结合物的制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后, 将禾本科布氏白粉菌 (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) 的孢子洒于该植物。随后将植物放置在约 18°C 且相对大气湿度为约 80% 的的温室中以促进霉菌脓包的生长。接种后 7 天对试验进行评估。0% 意指相当于未处理的对照组的药效, 而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高, 即出现协同效应。

[0312] 表 G : 布氏白粉菌属试验(小麦) / 预防性

[0313]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	500	75	
(3.10) 苯氧菌胺	62.5	13	
(1.40) 丙环唑	62.5	38	
(I-1) + (3.10) 8:1	500 + 62.5	100	78
(I-1) + (1.40) 8:1	500 + 62.5	94	85

[0314] * 实际值 = 实际的活性

[0315] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0316] 实施例 H:小麦壳针孢试验(小麦) / 预防性

[0317] 溶剂 :49 重量份 N, N- 二甲基乙酰胺

[0318] 乳化剂 : 1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0319] 为制备适当的活性化合物制剂,将 1 重量份的活性化合物或活性化合物结合物与所述量的溶剂和乳化剂混合,并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试预防活性,将活性化合物或活性化合物结合物的制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后,将小麦壳针孢 (*Septoria tritici*) 的孢子悬浮液喷洒于该植物。将植物在约 20℃ 且相对大气湿度为约 100% 的培养箱中保持 48 小时且随后在约 15℃ 且相对大气湿度为约 100% 的半透明培养箱中保持 60 小时。将植物放置于约 15℃ 且相对大气湿度为约 80% 的温室中。接种后 21 天对试验进行评估。0% 意指相当于未处理的对照组的药效,而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高,即出现协同效应。

[0320] 表 H:小麦壳针孢试验(小麦) / 预防性

[0321]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	1000	50	
	500	30	
(2.2) bixafen	62.5	50	
(2.6) 氟吡菌酰胺	62.5	90	
(2.10) 茚吡菌胺	62.5	80	
(2.19) 戊苯吡菌胺	62.5	50	
(I-1) + (2.2) 16:1	1000 + 62.5	100	75
(I-1) + (2.6) 8:1	500 + 62.5	100	93
(I-1) + (2.10) 8:1	500 + 62.5	100	86
(I-1) + (2.19) 8:1	500 + 62.5	90	65

[0322] * 实际值 = 实际的活性

[0323] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0324] 实施例 I : 圆核腔菌试验(大麦) / 预防性

[0325] 溶剂 : 49 重量份 N, N- 二甲基乙酰胺

[0326] 乳化剂 : 1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0327] 为制备适当的活性化合物制剂, 将 1 重量份的活性化合物或活性化合物结合物与所述的溶剂和乳化剂混合, 并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试预防活性, 将活性化合物或活性化合物结合物的制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后, 将圆核腔菌 (*Pyrenophora teres*) 的孢子悬浮液喷洒于该植物。将植物在约 20℃ 且相对大气湿度为约 100% 的培养箱中保持 48 小时。将植物放置于约 20℃ 且相对大气湿度为约 80% 的温室中。接种后 8 天对试验进行评估。0% 意指相当于未处理的对照组的药效, 而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高, 即出现协同效应。

[0328] 表 I1 : 圆核腔菌试验(大麦) / 预防性

[0329]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	1000 500	44 10	
(2.3) 吡啶菌胺	62.5	50	
(2.21) 环丙吡菌胺	125	50	
(7.3) 嘧菌环胺	125	67	
(I-1) + (2.3) 8:1	500 + 62.5	100	55
(I-1) + (2.21) 4:1	500 + 125	90	55
(I-1) + (7.3) 8:1	1000 + 125	100	82

[0330] 表 I2 :圆核腔菌试验(大麦) / 预防性

[0331]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	1000	22	
(3.9) 醚菌酯	62.5	67	
(I-1) + (3.9) 16:1	1000 + 62.5	100	74

[0332] * 实际值 = 实际的活性

[0333] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0334] 实施例 K :颖枯小球腔菌试验(小麦) / 预防性

[0335] 溶剂 :49 重量份 N,N-二甲基乙酰胺

[0336] 乳化剂 : 1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0337] 为制备适当的活性化合物制剂,将 1 重量份的活性化合物或活性化合物结合物与
所述量的溶剂和乳化剂混合,并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试预防活性,将活性化
合物或活性化合物结合物的制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后,将颖枯
小球腔菌 (*Leptosphaeria nodorum*) 的孢子悬浮液喷洒于该植物。将植物在约 20℃ 且相
对大气湿度为约 100% 的培养箱中保持 48 小时。将植物放置于约 22℃ 且相对大气湿度为
约 80% 的温室中。接种后 8 天对试验进行评估。0% 意指相当于未处理的对照组的药效,而
100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比
计算的活性更高,即出现协同效应。

[0338] 表 K :颖枯小球腔菌试验(小麦) / 预防性

[0339]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	1000 500	11 13	
(3.8) 氟嘧菌酯	62.5	63	
(3.13) 唑菌胺酯	62.5	88	
(1.41) 丙硫菌唑	125	88	
(5.25) 福美双	500	33	
(14.2) 氟啶胺	500	89	
(1.47) 戊唑醇	125	88	
(3.6) 噁唑菌酮	500	67	
(I-1) + (3.8) 8:1	500 + 62.5	100	68
(I-1) + (3.13) 8:1	500 + 62.5	100	90
(I-1) + (1.41) 4:1	500 + 125	100	90
(I-1) + (5.25) 2:1	1000 + 500	78	40
(I-1) + (14.2) 2:1	1000 + 500	100	90
(I-1) + (1.47) 8:1	1000 + 125	100	90
(I-1) + (3.6) 2:1	1000 + 500	89	71

[0340] * 实际值 = 实际的活性

[0341] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0342] 实施例 L: 禾谷镰孢试验(大麦) / 预防性

[0343] 溶剂: 49 重量份 N,N-二甲基乙酰胺

[0344] 乳化剂: 1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0345] 为制备适当的活性化合物制剂, 将 1 重量份的活性化合物或活性化合物结合物与所述量的溶剂和乳化剂混合, 并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试预防活性, 将活性化合物或活性化合物结合物的制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后, 使用喷砂器使植物轻度损伤且随后将禾谷镰孢 (*Fusarium graminearum*) 的分生孢子悬浮液喷洒于该植物。将植物放置于在约 22°C 且相对大气湿度为约 100% 的半透明培养箱下的温室中。接种后 5 天对试验进行评估。0% 意指相当于未处理的对照组的药效, 而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高, 即出现协同效应。

[0346] 表 L: 禾谷镰孢试验(大麦) / 预防性

[0347]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	500	0	
1.30 叶菌唑	62.5	0	
(I-1) + 1.30 8:1	500 + 62.5	90	0

[0348] * 实际值 = 实际的活性

[0349] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性

[0350] 实施例 M:小麦叶锈菌(*Puccinia triticina*) 试验(小麦) / 预防性

[0351] 溶剂:49 重量份 N,N-二甲基乙酰胺

[0352] 乳化剂:1 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0353] 为制备适当的活性化合物制剂,将 1 重量份的活性化合物或活性化合物结合物与所述量的溶剂和乳化剂混合,并将浓液用水稀释至所需的浓度。为测试预防活性,将活性化合物或活性化合物结合物的制剂以所述施用率喷洒于幼小植物。喷洒涂层干燥后,将小麦叶锈菌的孢子悬浮液喷洒于该植物。将植物在约 20℃ 且相对大气湿度为约 100% 的培养箱中保持 48 小时。将植物放置于约 20℃ 且相对大气湿度为约 80% 的温室中。接种后 8 天对试验进行评估。0% 意指相当于未处理的对照组的药效,而 100% 的药效意指未观察到病害。下表清楚显示本发明的活性化合物结合物的观察的活性比计算的活性更高,即出现协同效应。

[0354] 表 M:小麦叶锈菌试验(小麦) / 预防性

[0355]

活性化合物	活性化合物施用率 以 ppm a.i.计	药效 以%计	
		实际值*	计算值**
(I-1) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并[2,3-c:5,6-c']联吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮	500	10	
2.20 吡嗪菌胺	62.5	70	
3.12 啉氧菌酯	62.5	80	
(I-1) + 2.20 8:1	500 + 62.5	100	73
(I-1) + 3.12 8:1	500 + 62.5	100	82

[0356] * 实际值 = 实际的活性

[0357] ** 计算值 = 使用 Colby 公式计算的活性