



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102639502 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201080049126. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 08. 30

G07D 213/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/238, 793 2009. 09. 01 US

61/248, 192 2009. 10. 02 US

(56) 对比文件

US 20090203647 A1, 2009. 08. 13, 第 137-138 段, 第 172 段, 第 185-186 段, 表格 1 化合物 15.

(85) PCT 国际申请进入国家阶段日

2012. 04. 28

US 20040192924 A1, 2004. 09. 30, 27 段, 60 段, 表格 1 化合物 7.

(86) PCT 国际申请的申请数据

PCT/US2010/047135 2010. 08. 30

CN 1083810 A, 1994. 03. 16, 权利要求 1.

(87) PCT 国际申请的公布数据

W02011/028657 EN 2011. 03. 10

US 20090203647 A1, 2009. 08. 13, 第 137-138 段, 第 172 段, 第 185-186 段, 表格 1 化合物 15.

(73) 专利权人 陶氏益农公司

地址 美国印第安纳州

审查员 孙亮

(72) 发明人 C. 克里蒂科 B. 洛斯巴赫

A. 迈特尔 W. 欧文 姚成林

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 吴培善

权利要求书2页 说明书16页

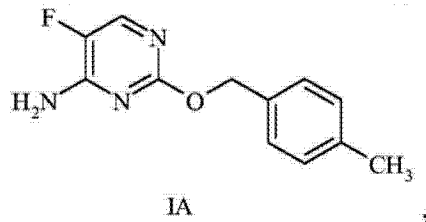
(54) 发明名称

用于控制谷物中的真菌的含有 5- 氟嘧啶衍生物的协同增效的杀真菌组合物

(57) 摘要

一种杀真菌组合物提供协同增效地控制所选的真菌, 所述组合物含有杀真菌有效量的 a) 式 IA 和 / 或 IB 的化合物和 (b) 至少一种选自下组的杀真菌剂: 氟环唑, 丙硫菌唑, 腈嘧菌酯, 吡唑醚菌酯, 吡噻菌胺, isopyrazam, bixafen, 啶酰菌胺, 咪鲜胺, 百菌清, 异丁酸 (3S, 6S, 7R, 8R)-8- 苄基-3-[(3- 异丁酰氧基甲氧基-4- 甲氧基吡啶-2- 羰基)-氨基]-6- 甲基-4, 9- 二氧杂-[1, 5] 二氧杂环戊烷-7- 基酯, 和 (5, 8- 二氟代喹啉啉-4- 基)-{2-[2- 氟-4-(4- 三氟甲基吡啶-2- 基氧基)-苯基]-乙基}-胺。

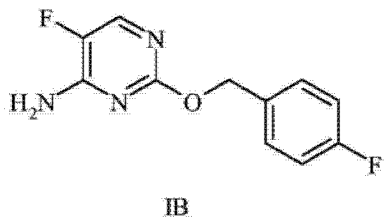
1. 一种协同增效的杀真菌混合物,其包括杀真菌有效量的 a) 式 IA 的化合物和 (b) 至少一种选自下组的杀真菌剂:氟环唑,丙硫菌唑,腈嘧菌酯,吡唑醚菌酯,吡噻菌胺, isopyrazam, bixafen, 啉酰菌胺, 咪鲜胺, 百菌清, 和异丁酸 (3S, 6S, 7R, 8R)-8- 苄基 -3-[(3- 异丁酰氧基甲氧基 -4- 甲氧基吡啶 -2- 羰基)-氨基]-6- 甲基 -4, 9- 二氧代-[1, 5] 二氧杂环壬烷 -7- 基酯



其中式 IA 的化合物与氟环唑的重量比为 1:4 至 4:1, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与丙硫菌唑的重量比为 1:4 至 4:1, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与腈嘧菌酯的重量比为 1:4 至 4:1, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与吡唑醚菌酯的重量比为 1:4 至 4:1, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与吡噻菌胺的重量比为 1:4 至 4:1, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与 isopyrazam 的重量比为 1:4 至 4:1, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与 bixafen 的重量比为 1:4 至 4:1, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与啉酰菌胺的重量比为 1:4 至 4:1, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与咪鲜胺的重量比为 1:4 至 4:1, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与百菌清的重量比为 1:1 至 1:16, 和 / 或
 其中式 IA 的化合物与异丁酸 (3S, 6S, 7R, 8R)-8- 苄基 -3-[(3- 异丁酰氧基甲氧基 -4- 甲氧基吡啶 -2- 羰基)-氨基]-6- 甲基 -4, 9- 二氧代-[1, 5] 二氧杂环壬烷 -7- 基酯的重量比为 1:4 至 4:1。

2. 一种杀真菌组合物,其包括杀真菌有效量的权利要求 1 的杀真菌混合物和农业上可接受的辅剂或载体。

3. 一种协同增效的杀真菌混合物,其包括杀真菌有效量的 a) 式 IB 的化合物和 b) (5, 8- 二氟代喹唑啉 -4- 基)-{2-[2- 氟 -4-(4- 三氟甲基吡啶 -2- 基氧基)- 苄基]- 乙基}- 胺



其中式 IB 的化合物与 (5, 8- 二氟代喹唑啉

啉 -4- 基)-{2-[2- 氟 -4-(4- 三氟甲基吡啶 -2- 基氧基)- 苄基]- 乙基}- 胺的重量比为 1:4 至 4:1。

4. 一种杀真菌组合物,其包括杀真菌有效量的权利要求 3 的杀真菌混合物和农业上可接受的辅剂或载体。

5. 用于非治疗目的的控制或者防止真菌侵袭的方法,包括向真菌所在地,或者要防止

感染的地方,施用杀真菌有效量的权利要求 1 和 3 中任一项的混合物。

6. 权利要求 5 的方法,包括向小麦或者大麦植物施用杀真菌有效量的权利要求 1 和 3 中任一项的混合物。

7. 用于非治疗目的的控制或者防止真菌侵袭的方法,包括向真菌所在地,或者要防止感染的地方,施用杀真菌有效量的权利要求 2 和 4 中任一项的组合物。

8. 权利要求 7 的方法,包括向小麦或者大麦植物施用杀真菌有效量的权利要求 2 和 4 中任一项的组合物。

9. 权利要求 1 和 3 中任一项的混合物用于控制会感染有用的植物作物的各种不期望的真菌的用途。

10. 权利要求 2 和 4 中任一项的组合物用于控制会感染有用的植物作物的各种不期望的真菌的用途。

用于控制谷物中的真菌的含有 5- 氟嘧啶衍生物的协同增效的杀真菌组合物

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求 2009 年 9 月 1 日提交的美国临时专利申请 61/238, 793 和 2009 年 10 月 2 日提交的美国临时专利申请 61/248, 192 的权益, 将这两个临时专利申请通过参考并入本申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种协同增效的杀真菌组合物, 其含有 (a) 式 IA 和 / 或 IB 的化合物和 (b) 至少一种选自下组的杀真菌剂: 氟环唑 (epoxiconazole), 丙硫菌唑 (prothioconazole), 腈嘧菌酯 (azoxystrobin), 吡唑醚菌酯 (pyraclostrobin), 吡噻菌胺 (penthiopyrad), isopyrazam, bixafen, 啉酰菌胺 (boscalid), 咪鲜胺 (prochloraz), 百菌清 (chlorothalonil), 异丁酸 (3S, 6S, 7R, 8R)-8- 苄基-3-[(3- 异丁酰氧基甲氧基-4- 甲氧基吡啶-2- 羰基)-氨基]-6- 甲基-4, 9- 二氧化- [1, 5] 二氧杂环壬烷-7- 基酯, 和 (5, 8- 二氟代喹唑啉-4- 基)-{2-[2- 氟-4-(4- 三氟甲基吡啶-2- 基氧基)- 苄基]- 乙基}- 胺。

背景技术

[0004] 杀真菌剂是天然或者合成来源的化合物, 其用于保护植物不受真菌导致的损害。目前的农业方法严重依赖于使用杀真菌剂。实际上, 一些农作物不能在在没有使用杀真菌剂的情况下有效地生长。使用杀真菌剂容许种植者提高作物的产量和品质, 以及由此增加作物的价值。在大部分情况下, 谷物价值的增加值为使用杀真菌剂的花费的至少三倍。

[0005] 但是, 没有一种杀真菌剂在所有的情况下都是有用的, 并且重复使用单种杀真菌剂常常导致对该种或者相关的杀真菌剂产生耐药性。因此, 正在进行研究来生产更加安全、具有更好的性能、需要较低的剂量、容易使用、和费用较低的杀真菌剂和杀真菌剂的组合。

[0006] 当两种、或者更多种化合物的活性超过单独使用时化合物的活性时就发生了协同增效作用。

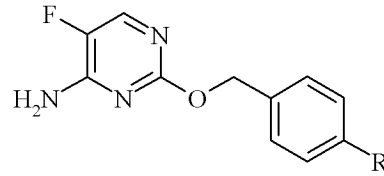
发明内容

[0007] 本发明的目的是提供协同增效的组合物, 其包括杀真菌的化合物。本发明的另一目的是提供使用这些协同增效的组合作物的方法。该协同增效的组合物能够防止或者治愈子囊菌 (Ascomycetes) 类真菌导致的疾病, 或者防止并治愈子囊菌 (Ascomycetes) 类真菌导致的疾病。此外, 该协同增效的组合物具有改善的对子囊菌褐锈病 (Ascomycete pathogens) 的功效, 包括小麦的斑枯病。本发明提供协同增效的组合物和使用它们的方法。

具体实施方式

[0008] 本发明涉及一种协同增效的杀真菌混合物, 其包括杀真菌有效量的 (a) 式 IA 和 / 或 IB 的化合物和 (b) 至少一种选自下组的杀真菌剂: 氟环唑, 丙硫菌唑, 腈嘧菌酯, 吡唑

醚菌酯,吡噻菌胺, isopyrazam, bixafen, 啉酰菌胺, 咪鲜胺, 百菌清 (chlorothalanyl), 异丁酸 (3S,6S,7R,8R)-8-苄基-3-[(3-异丁酰氧基甲氧基-4-甲氧基吡啶-2-羰基)-氨基]-6-甲基-4,9-二氧化- [1,5] 二氧杂环壬烷-7-基酯,和 (5,8-二氟代喹啉-4-基)-(2-[2-氟-4-(4-三氟甲基吡啶-2-基氧基)-苯基]-乙基)-胺 [0009]



IA, R = CH₃

IB, R = F

[0010] 氟环唑是 rel-1-[[(2R,3S)-3-(2-氯苯基)-2-(4-氟苯基)环氧乙烷基]甲基]-1H-1,2,4-三唑的通用名。它的杀真菌活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006 中。氟环唑提供广谱的杀真菌控制,同时具有对于子囊菌,担子菌类 (Basidiomycetes) 和半知菌类 (Deuteromycetes) 在谷物和其它农作物中导致的疾病的预防和治愈作用。

[0011] 丙硫菌唑是 2-[2-(1-氯环丙基)-3-(2-氯苯基)-2-羟丙基]-1,2-二氢-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮的通用名。它的杀真菌活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006 中。丙硫菌唑用于通过在小麦、大麦和其他作物中的叶敷控制疾病例如眼斑病,镰刀霉耳枯萎病 (Fusarium ear blight), 叶斑,锈病和白粉病。

[0012] 腈嘧菌酯是 (αE)-2-[[6-(2-氰基苯氧基)-4-嘧啶基]氧基]-α-(甲氧基亚甲基)苯乙酸甲酯的通用名。它的杀真菌活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006 中。腈嘧菌酯以 100 至 375 克/公顷 (g/ha) 的施用量控制各种病原体。

[0013] 吡唑醚菌酯是 [2-[[[1-(4-氯苯基)-1H-吡唑-3-基]氧基]甲基]苯基]甲氧基氨基甲酸甲酯的通用名。它的杀真菌活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006 中。吡唑醚菌酯控制谷类中的主要的植物病原体例如小麦壳针孢 (Septoria tritici), 柄锈菌属菌种 (Puccinia spp.), 德氏霉属 (Drechslera tritici-repentis) 和圆核腔菌 (Pyrenophora teres)。

[0014] 吡噻菌胺是 N-[2-(1,3-二甲基丁基)-3-噻吩基]-1-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-4-羧酰胺的通用名。它的杀真菌活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006 中。吡噻菌胺提供对锈病和丝核菌 (Rhizoctonia) 疾病,以及灰霉菌 (grey mold), 白粉病和苹果痂 (apple scab) 的控制。

[0015] Isopyrazam 是 3-(二氟代甲基)-1-甲基-N-[1,2,3,4-四氢-9-(1-甲基乙基)-1,4-亚甲基萘 (methanonaphthalen)-5-基]-1H-吡唑-4-羧酰胺的通用名。它的杀真菌活性描述于 <http://www.agropages.com>。Isopyrazam 提供小麦中的壳针孢属 (Septoria) 和锈病,以及大麦中的柱隔孢属 (Ramularia) 的控制。

[0016] Bixafen 是 N-(3',4'-二氯-5-氟 [1,1'-联苯基]-2-基)-3-(二氟代甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-羧酰胺的通用名。

[0017] 啉酰菌胺是 2-氯-N-(4'-氯 [1,1'-联苯基]-2-基)-3-吡啶羧酰胺的通用

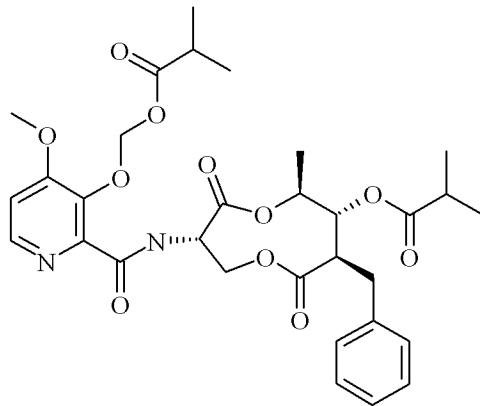
名。它的杀真菌活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006。啉酰菌胺提供对一系列水果和植物上的白粉病, 链格孢属菌种 (*Alternaria* spp.), 葡萄孢属菌种 (*Botrytis* spp.), 核盘菌属菌种 (*Sclerotinia* spp.) 和念珠菌属菌种 (*Monilia* spp.) 的控制。

[0018] 咪鲜胺是 N-丙基-N-[2-(2,4,6-三氯苯氧基)乙基]-1H-咪唑-1-羧酰胺的通用名。它的杀真菌活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006。咪鲜胺用作保护剂和铲除性 (eradicator) 杀真菌剂, 具有抵抗农田作物、水果、草皮和蔬菜的广泛疾病的活性。

[0019] 百菌清是 2,4,5,6-四氯-1,3-苯二腈的通用名。它的杀真菌活性描述于 The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006。百菌清提供对广泛的作物中许多真菌疾病的控制。

[0020] 异丁酸 (3S,6S,7R,8R)-8-苄基-3-[(3-异丁酰氧基甲氧基-4-甲氧基-吡啶-2-羰基)-氨基]-6-甲基-4,9-二氧化-[1,5]二氧杂环壬烷-7-基酯在下面作为化合物 A 示出。

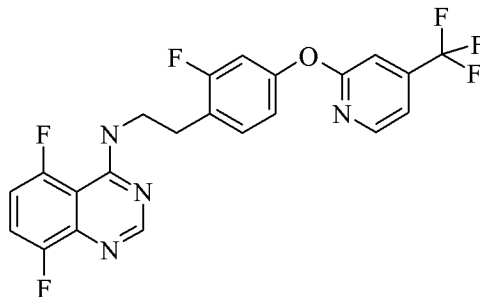
[0021]



化合物 A

[0022] (5,8-二氟代喹啉-4-基)-{2-[2-氟-4-(4-三氟甲基吡啶-2-基氧基)-苯基]-乙基}-胺在下面作为化合物 B 示出, 这披露于 2009 年 8 月 31 日提交的美国专利申请 12/550952 中, 将该专利申请的明确地通过参考并入本申请。

[0023]



化合物 B

[0024] 在本发明的组合物中, 式 IA 的化合物与氟环唑的重量比 (其中在该重量比时杀真

菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IA 的化合物与丙硫菌唑的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IA 的化合物与腈嘧菌酯的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IA 的化合物与吡唑醚菌酯的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IA 的化合物与吡噻菌胺的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IA 的化合物与 isopyrazam 的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IA 的化合物与 bixafen 的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IA 的化合物与啶酰菌胺的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IA 的化合物与咪鲜胺的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IA 的化合物与百菌清的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 1 至约 1 : 16。式 IA 的化合物与异丁酸 (3S,6S,7R,8R)-8- 苄基-3-[(3-异丁酰氧基甲氧基-4-甲氧基吡啶-2-羰基)-氨基]-6-甲基-4,9-二氧化-[1,5] 二氧杂环壬烷-7-基酯的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。式 IB 的化合物与 (5,8- 二氟代喹唑啉-4-基)-{2-[2-氟-4-(4-三氟甲基吡啶-2-基氧基)-苯基]-乙基}-胺的重量比(其中在该重量比时杀真菌效果是协同增效的)为约 1 : 4 至约 4 : 1。

[0025] 协同增效的组合物施用的量将取决于要控制的具体类型的真菌,要求控制的程度,和施用时间以及方法。通常,本发明的组合物可以以约 50 克每公顷 (g/ha) 至约 2300g/ha 的施用量 (application rate) 施用,基于组合物中活性成分的总量。氟环唑以约 30g/ha 至约 125g/ha 的量施用,式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。丙硫菌唑以约 50g/ha 至约 200g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。腈嘧菌酯以约 50g/ha 至约 250g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。吡唑醚菌酯以约 50g/ha 至约 250g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。吡噻菌胺以约 50g/ha 至约 300g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。Isopyrazam 以约 30g/ha 至约 125g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。Bixafen 以约 50g/ha 至约 300g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。啶酰菌胺以约 50g/ha 至约 350g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。咪鲜胺以约 50g/ha 至约 450g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。百菌清以约 100g/ha 至约 2000g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。异丁酸 (3S,6S,7R,8R)-8- 苄基-3-[(3-异丁酰氧基甲氧基-4-甲氧基吡啶-2-羰基)-氨基]-6-甲基-4,9-二氧化-[1,5] 二氧杂环壬烷-7-基酯以约 35g/ha 至约 300g/ha 的量施用,和式 IA 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。(5,8- 二氟代喹唑啉-4-基)-{2-[2-氟-4-(4-三氟甲基吡啶-2-基氧基)-苯基]-乙基}-胺以约 50g/ha 至约 300g/ha 的量施用,和式 IB 的化合物以约 20g/ha 至约 300g/ha 的量施用。

[0026] 本发明的协同增效的混合物的组分可以分开施用或者作为多组分杀真菌剂体系的一部分施用。

[0027] 本发明的协同增效的混合物可以与一种或者多种其它杀真菌剂联合施用来控制

更宽泛的各种不期望的疾病。当与其它杀真菌剂联合施用,本发明要求保护的化合物可与一种或多种其它杀真菌剂配制在一起,可与一种或多种其它杀真菌剂在容器中混合(tank mix)在一起,或可与一种或多种其它杀真菌剂顺序施用。所述其它杀真菌剂可包括2-(氰硫基甲硫基)-苯并噻唑(2-(thiocyanatomethylthio)-benzothiazole)、2-苯基-苯酚(2-phenylphenol)、8-羟基喹啉硫酸盐(8-hydroxyquinoline sulfate)、辛唑啉菌胺(ametocetradin)、吡唑磺菌胺(amisulbrom)、抗霉素(antimycin)、白粉寄生菌(Ampelomyces quisqualis)、戊环唑(azaconazole)、腈唑菌酯(azoxystrobin)、枯草杆菌(Bacillus subtilis)、枯草杆菌菌落 QST713(Bacillus subtilis strain QST713)、苯霜灵(benalexyl)、苯菌灵(benomyl)、苯噻菌胺酯(benthiavalicarb-isopropyl)、苄基氨基苯-磺酸(BABS)盐(benzylaminophene-sulfonate(BABS)salt)、碳酸氢盐(bicarbonates)、联苯类化合物(biphenyl)、叶枯唑(bismerthiazol)、联苯三唑醇(bitertanol)、bixafen、灭瘟素(blasticidin-S)、硼砂(borax)、波尔多液(Bordeaux Mixture)、啶酰菌胺(boscalid)、糠菌唑(bromuconazole)、乙嘧啶磺酸酯(bupirimate)、多硫化钙(calcium polysulfide)、敌菌丹(captafol)、克菌丹(captan)、多菌灵(carbendazim)、萎锈灵(carboxin)、环丙酰菌胺(carpropamid)、香芹酮(carvone)、氯芬同(chlazafenone)、地茂散(chloroneb)、百菌清(chlorothalonil)、乙菌利(chlozolinate)、盾壳霉(Coniothyrium Minitans)、氢氧化铜(copper hydroxide)、辛酸铜(copper octanoate)、王铜(copper oxychloride)、硫酸铜(copper sulfate)、碱式硫酸铜(copper sulfate(tribasic))、氧化亚铜(cuprous oxide)、氰霜唑(cyazofamid)、环氟苄酰胺(cyflufenamid)、霜脲氰(cymoxanil)、环菌唑(cyproconazole)、嘧菌环胺(cyprodinil)、棉隆(dazomet)、咪菌威(debacarb)、1,2-亚乙基二(二硫代氨基甲酸铵)(diammonium ethylene bis-(dithiocarbamate))、苯氟磺胺(dichlofluanid)、双氯酚(dichlorophen)、双氯氰菌胺(diclocymet)、哒菌酮(diclomezine)、氯硝胺(dichloran)、乙霉威(diethofencarb)、苯醚甲环唑(difenoconazole)、野燕枯离子(difenzoquat ion)、氟嘧菌胺(diflumetorim)、烯酰吗啉(dimethomorph)、醚菌胺(dimoxystrobin)、烯唑醇(diniconazole)、烯唑醇-M(diniconazole-M)、消螨通(dinobuton)、二硝巴豆酸酯(dinocap)、二苯胺(diphenylamine)、二氰蒽醌(dithianon)、十二环吗啉(dodemorph)、十二环吗啉乙酸盐(dodemorph acetate)、多果定(dodine)、多果定游离碱(dodine free base)、敌瘟磷(edifenphos)、enestrobin、氟环唑(epoxiconazole)、噻唑菌胺(ethaboxam)、乙氧喹啉(ethoxyquin)、土菌灵(etridiazole)、噁唑菌酮(famoxadone)、咪唑菌酮(fenamidone)、氯苯嘧啶醇(fenarimol)、腈苯唑(fenbuconazole)、甲呋酰胺(fenfuram)、环酰菌胺(fenhexamid)、稻瘟酰胺(fenoxanil)、拌种咯(feniclonil)、苯锈啉(fenpropidin)、丁苯吗啉(fenpropimorph)、fenpyrazamine、三苯锡(fentin)、三苯基乙酸锡(fentin acetate)、三苯基氢氧化锡(fentin hydroxide)、福美铁(ferbam)、嘧菌腈(ferimzone)、氟啶胺(fluzinam)、咯菌腈(fludioxonil)、氟吗啉(flumorph)、氟吡菌胺(flupicolide)、fluopyram、氟氯菌核利(fluoroimide)、氟唑菌酯(fluxastrobin)、氟唑唑(flquinconazole)、氟硅唑(flusilazole)、磺菌胺(flusulfamide)、flutianil、氟酰胺(flutolanil)、粉唑醇(flutriafol)、fluxapyroxad、灭菌丹(folpet)、甲醛(formaldehyde)、三乙膦酸(fosetyl)、三乙膦酸铝(fosetyl aluminium)、麦穗宁

(fuberidazole)、呋霜灵 (furalaxyl)、呋吡菌胺 (furametpyr)、双胍辛 (guazatine)、双胍辛乙酸盐 (guazatine acetate)、四硫钠 (GY-81)、六氯苯 (hexachlorobenzene)、己唑醇 (hexaconazole)、噁霉灵 (hymexazol)、抑霉唑 (imazalil)、抑霉唑硫酸盐 (imazalil sulfate)、亚胺唑 (imibenconazole)、双胍辛胺 (iminooctadine)、双胍辛胺三乙酸盐 (iminooctadine triacetate)、双胍辛胺三(对十二烷基苯磺酸盐) [iminooctadine tris(albesilate)]、iodocarb、种菌唑 (ipconazole)、ipfenpyrazolone、异稻瘟净 (iprobenfos)、异菌脲 (iprodione)、缙霉威 (iprovalicarb)、稻瘟灵 (isoprothiolane)、isopyrazam、isotianil、春雷霉素 (kasugamycin)、春雷霉素盐酸盐水合物 (kasugamycin hydrochloride hydrate)、醚菌甲酯 (kresoxim-methyl)、laminarin、代森锰铜 (mancopper)、代森锰锌 (mancozeb)、双炔酰菌胺 (mandipropamid)、代森锰 (maneb)、精甲霜灵 (mefenoxam)、啞菌胺 (mepanipyrim)、灭锈胺 (mepconil)、meptyl-dinocap、氯化汞 (mercuric chloride)、氧化汞 (mercuric oxide)、氯化亚汞 (mercurous chloride)、甲霜灵 (metalaxyl)、精甲霜灵 (metalaxyl-M)、威百亩 (metam)、安百亩 (metam-ammonium)、metam-potassium、威百亩 (metam-sodium)、叶菌唑 (metconazole)、磺菌威 (methasulfocarb)、碘甲烷 (methyl iodide)、敌线酯 (methyl isothiocyanate)、代森联 (metiram)、苯氧菌胺 (metominostrobin)、苯菌酮 (metrafenone)、米多霉素 (mildiomycin)、腈菌唑 (myclobutanil)、代森钠 (nabam)、酞菌异丙酯 (nitrothal-isopropyl)、氟苯嘧啶醇 (nuarimol)、辛噻酮 (octhilinone)、呋酰胺 (ofurace)、油酸 (脂肪酸) (oleic acid (fatty acid))、肟醚菌胺 (orysastrobin)、噁霜灵 (oxadixyl)、啞啉铜 (oxine-copper)、噁咪唑 (oxpoconazole fumarate)、氧化萎锈灵 (oxycarboxin)、稻瘟酯 (pefurazoate)、戊菌唑 (penconazole)、戊菌隆 (pencycuron)、penflufen、五氯酚 (pentachlorophenol)、月桂酸五氯苯酯 (pentachlorophenyl laurate)、吡噻菌胺 (penthioapyrad)、乙酸苯汞 (phenyl mercury acetate)、膦酸 (phosphonic acid)、四氯苯酞 (phthalide)、啞氧菌酯 (picoxystrobin)、多抗霉素 B (polyoxin B)、多抗霉素 (polyoxin)、多氧霉素 (polyoxorim)、碳酸氢钾 (potassium bicarbonate)、羟基啞啉硫酸钾 (potassium hydroquinoline sulfate)、烯丙苯噻唑 (probenazole)、咪鲜胺 (prochloraz)、腐霉利 (procymidone)、霜霉威 (propamocarb)、霜霉威盐酸盐 (propamocarb hydrochloride)、丙环唑 (propiconazole)、丙森锌 (propineb)、丙氧啞啉 (proquinazid)、丙硫菌唑 (prothioconazole)、吡啞醚菌酯 (pyraclostrobin)、啞胺菌酯 (pyrametostrobin)、啞菌酯 (pyraoxystrobin)、吡菌磷 (pyrazophos)、pyribencarb、稗草丹 (pyributicarb)、啞斑肟 (pyrifenoxy)、啞霉胺 (pyrimethanil)、pyriofenone、咯啞酮 (pyroquilon)、灭藻醌 (quinoclamine)、苯氧啞啉 (quinoxifen)、五氯硝基苯 (quintozene)、大虎杖提取物 (Reynoutria sachalinensis extract)、sedaxane、硅噻菌胺 (silthiofam)、硅氟唑 (simeconazole)、2-苯基苯酚钠 (sodium 2-phenyl phenoxide)、碳酸氢钠 (sodium bicarbonate)、五氯苯酚钠 (sodium pentachlorophenoxide)、螺环菌胺 (spiroxamine)、硫黄 (sulfur)、SYP-Z048、木焦油 (tar oil)、戊唑醇 (tebuconazole)、tebufloquin、四氯硝基苯 (tecnazene)、四氟醚唑 (tetraconazole)、噻菌灵 (thiabendazole)、噻氟菌胺 (thifluzamide)、甲基硫菌灵 (thiophanate-methyl)、福美双 (thiram)、噻酰菌胺 (tiadinil)、甲基立枯磷

(tolclofos-methyl)、甲苯氟磺胺 (tolylfluanid)、三唑酮 (triadimefon)、三唑醇 (triadimenol)、咪唑嗪 (triazoxide)、三环唑 (tricyclazole)、十三吗啉 (tridemorph)、肟菌酯 (trifloxystrobin)、氟菌唑 (triflumizole)、噁氨基灵 (triforine)、灭菌唑 (triticonazole)、井冈霉素 (validamycin)、valifenalate、valiphenal、乙烯菌核利 (vinclozolin)、代森锌 (zineb)、福美锌 (ziram)、苯酰菌胺 (zoxamide)、假丝酵母 (*Candida oleophila*)、枯萎病菌 (*Fusarium oxysporum*)、绿粘帚霉属种 (*Gliocladium* spp.)、大隔孢拟射脉霉素 (*Phlebiopsis gigantea*)、灰绿链霉菌 (*Streptomyces griseoviridis*)、木霉属种 (*Trichoderma* spp.)、(R,S)-N-(3,5-二氯苯基)-2-(甲氧基甲基)-琥珀酰亚胺 ((R,S)-N-(3,5-dichlorophenyl)-2-(methoxymethyl)-succinimide)、1,2-二氯丙烷 (1,2-dichloropropane)、1,3-二氯-1,1,3,3-四氟丙酮水合物 (1,3-dichloro-1,1,3,3-tetrafluoroacetone hydrate)、1-氯-2,4-二硝基萘 (1-chloro-2,4-dinitronaphthalene)、1-氯-2-硝基丙烷 (1-chloro-2-nitropropane)、2-(2-十七烷基-2-咪唑啉-1-基)乙醇 (2-(2-heptadecyl-2-imidazolin-1-yl)ethanol)、2,3-二氢-5-苯基-1,4-二硫杂环己二烯-1,1,4,4-四氧化物 (2,3-dihydro-5-phenyl-1,4-dithi-ine-1,1,4,4-tetraoxide)、乙酸 2-甲氧基乙基汞 (2-methoxyethyl mercury acetate)、氯化 2-甲氧基乙基汞 (2-methoxy ethyl mercury chloride)、硅酸 2-甲氧基乙基汞 (2-methoxy ethyl mercury silicate)、3-(4-氯苯基)-5-甲基绕丹宁 (3-(4-chlorophenyl)-5-methyl rhodanine)、硫氰酸 4-(2-硝基丙-1-烯基)苯酯 (4-(2-nitroprop-1-enyl)phenyl thiocyanateme)、氨基丙膦酸 (ampropylfos)、敌菌灵 (anilazine)、氧化福美双 (azithiram)、多硫化钡 (barium polysulfide)、铁菌清 (Bayer 32394)、麦锈灵 (benodanil)、醌肟脲 (benquinox)、丙唑草隆 (bentaluron)、苄烯酸 (benzamacril); 苄烯酸异丁酯 (benzamacril-isobutyl)、苯杂吗 (benzamorf)、乐杀螨 (binapacryl)、硫酸二(甲基汞) (bis(methyl mercury) sulfate)、氧化二(三丁基锡) (bis(tributyltin)oxide)、丁硫脲 (buthiobate)、草菌盐 (cadmium calcium copper zinc chromate sulfate)、吗菌威 (carbamorph)、氰粉灵 (CECA)、灭瘟唑 (chlobenthiazone)、双胺灵 (chloraniformethan)、苯咪唑菌 (chlorfenazole)、四氯喹噁啉 (chlorquinox)、咪菌酮 (climbazole)、二(3-苯基水杨酸)铜、铬酸铜锌 (copper zinc chromate)、硫杂灵 (cufraneb)、硫酸胍铜 (cupric hydrazinium sulfate)、福美铜氯 (cuprobam)、环糠酰胺 (cyclafuramid)、氰菌灵 (cypendazole)、酯菌胺 (cyprofuram)、癸磷锡 (decafentin)、二氯萘醌 (dichlone)、菌核利 (dichlozoline)、苄氯三唑醇 (diclobutrazol)、甲菌定 (dimethirimol)、敌螨通 (dinocton)、硝辛酯 (dinosulfon)、硝丁酯 (dinoterbon)、吡菌硫 (dipyriithione)、灭菌磷 (ditalimfos)、多敌菌 (dodicin)、敌菌酮 (drazoxolon)、稻瘟净 (EBP)、枯瘟净 (ESBP)、乙环唑 (etaconazole)、代森硫 (etem)、乙噻酚 (ethirim)、敌磺钠 (fnaminosulf)、咪菌腈 (fenapanil)、种衣酯 (fenitropan)、三氟苯唑 (fluotrimazole)、灭菌胺 (furcarbaniil)、呋菌唑 (furconazole)、顺式呋菌唑 (furconazole-cis)、拌种胺 (furmecyclox)、呋菌隆 (furophanate)、果绿啉 (glyodine)、灰黄霉素 (griseofulvin)、丙烯酸喹啉酯 (halacrinatate)、噻茂铜 (Hercules 3944)、环己硫磷 (hexylthiofos)、丙环啉菌 (ICIA0858)、壬氧磷胺 (isopamphos)、氯苯咪菌酮 (isovaledione)、邻酰胺 (mebenil)、咪卡病西 (mecarbinzid)、胍叉噁唑酮 (metazoxolon)、呋菌胺 (methfuroxam)、氰胍甲汞

(methyl mercury dicyandiamide)、噻菌胺 (metsulfovax)、代森环 (milneb)、粘氯酸酐 (mucochloric anhydride)、甲菌利 (myclozolin)、N-3,5-二氯苯基琥珀酰亚胺 (N-3,5-dichlorophenyl-succinimide)、N-(3-硝基苯基)衣糠酰亚胺 (N-3-nitrophenyl itaconimide)、多马霉素 (natamycin)、N-乙基汞基-4-甲苯磺酰苯胺 (N-ethyl mercurio-4-toluene sulfonanilide)、二(N,N-二甲基二硫代氨基甲酸)镍 (nickel bis(dimethyl dithiocarbamate))、八氯酮 (OCH)、N,N-二甲基二硫代氨基甲酸苯基汞 (phenylMercury dimethyl dithiocarbamate)、硝酸苯基汞 (phenyl mercury nitrate)、氯瘟磷 (phosdiphen)、硫菌威 (prothiocarb)、盐酸硫菌威、吡喃灵 (pyracarbolid)、啉菌腈 (pyridinitril)、吡氧氯 (pyroxychlor)、氯吡呋醚 (pyroxyfur)、5-乙酰基-8-羟基喹啉 (quinacetol)、喹菌盐 (quinacetol sulfate)、酯菌腈 (quinazamid)、喹唑菌酮 (quinconazole)、吡咪唑菌 (rabenzazole)、水杨酰胺 (salicylanilide)、唑菌庚醇 (SSF-109)、戊苯砜 (sultropen)、福代硫 (tecoram)、噻二氟 (thiadifluor)、噻菌腈 (thicyofen)、苯菌胺 (thiochlorfenphim)、硫菌灵 (thiophanate)、克杀螨 (thioquinox)、硫氰苯甲酰胺 (tioxyimid)、三唑磷胺 (triamiphos)、噻菌醇 (triarimol)、叶锈特 (triazbutil)、水杨菌胺 (trichlamide)、福美甲胍 (urbacid) 和灭杀威 (zarilamid) 和它们的任意组合。

[0028] 本发明的组合物优选以包含以下 (a) 和 (b) 的组合物和植物学可接受的载体的制剂的形式使用:(a) 式 IA 和 / 或 IB 的化合物和 (b) 至少一种选自下组的杀真菌剂:氟环唑,丙硫菌唑,腈嘧菌酯,吡唑醚菌酯,吡噻菌胺, isopyrazam, bixafen, 啉酰菌胺, 咪鲜胺, 百菌清, 异丁酸 (3S,6S,7R,8R)-8-苄基-3-[(3-异丁酰氧基甲氧基-4-甲氧基吡啶-2-羰基)-氨基]-6-甲基-4,9-二氧化- [1,5] 二氧杂环壬烷-7-基酯, 和 (5,8-二氟代喹唑啉-4-基)-[2-[2-氟-4-(4-三氟甲基吡啶-2-基氧基)-苯基]-乙基]-胺。

[0029] 为了施用,可将浓缩的制剂分散在水中或者另外的液体中,或者制剂可为粉状或粒状,然后可将其不经进一步处理而施用。根据农业化学技术中常规的方法制备制剂,但是这些方法是新的并且是重要的因为在其中存在协同增效的组合物。

[0030] 最经常应用的制剂是水性悬浮液或者乳液。这种水可溶、水可悬浮或可乳化制剂为固体时通常称作可湿性粉剂;或者当所述水可溶、水可悬浮或可乳化制剂为液体时通常称作可乳化浓缩物、含水悬浮液或悬浮浓缩物。本发明预期所有的媒介物 (vehicles), 通过该媒介物可配制所述协同增效的组合物用于递送和用作杀真菌剂。

[0031] 应该理解的是,可添加这些协同增效的组合物的任何材料都可使用,条件是产生期望的作用,而不显著影响这些协同增效的组合物作为抗真菌剂的活性。

[0032] 可被压制成水可分散粒料的可湿性粉剂包括所述协同增效的组合物、载体和农业上可接受的表面活性剂的匀质混合物 (intimate mixture)。所述可湿性粉剂中的协同增效的组合物的浓度可从约 10wt% 至约 90wt%, 更优选从约 25wt% 至约 75wt%, 基于制剂的总重量。在可湿性粉剂的制备中,所述协同增效的组合物可与任意微细粉碎的固体混合,所述微细粉碎的固体为例如叶蜡石 (prophyllite)、滑石、白垩、石膏、漂白土 (Fuller's earth)、膨润土、凹凸棒石、淀粉、酪蛋白 (casein)、麸质 (gluten)、蒙脱土 (montmorillonite clay)、硅藻土 (diatomaceous earth) 或精制硅酸盐 (purified silicate) 等。在所述操作中,通常将微细粉碎的载体与所述协同增效的组合物在挥发性有

机溶剂中研磨或混合。有效的表面活性剂（占可湿性粉剂的约 0.5% 至约 10wt%）包括磺化木质素，萘磺酸盐，烷基苯磺酸盐，烷基硫酸盐，和非离子表面活性剂，例如烷基苯酚的环氧乙烷加合物。

[0033] 协同增效的组合物的可乳化浓缩物包括在合适的液体中的方便的浓度，例如约 10wt% 至约 50wt%，基于可乳化的浓缩物制剂的总重量。将所述协同增效的组合物的组分一起或者分开地溶于载体中，所述载体是水可混溶性的溶剂或者水不可混溶的有机溶剂和乳化剂的混合物。所述浓缩物可用水和油稀释以形成水包油乳液形式的喷雾混合物。有用的有机溶剂包括石油的芳族部分特别是高沸点环烷烃部分和烯部分例如重芳香族石脑油。也可使用其它有机溶剂例如萜烯溶剂包括松香衍生物、脂肪族酮例如环己酮和复杂的醇 (complex alcohol) 例如 2-乙氧基乙醇。

[0034] 可被本发明有利地采用的乳化剂可容易地由本领域技术人员确定并包括各种非离子乳化剂、阴离子乳化剂、阳离子乳化剂和两性乳化剂，或两种或更多种乳化剂的共混合物。用在制备所述可乳化浓缩物中使用的非离子乳化剂的实例包括聚亚烷基二醇醚和烷基和芳基酚、脂肪族醇、脂肪族胺或脂肪酸与环氧乙烷、环氧丙烷的缩合产物例如乙氧基化烷基酚和用多元醇或聚氧化烯溶解的羧酸酯。阳离子乳化剂包括季铵化合物和脂肪胺盐。阴离子乳化剂包括烷基芳基磺酸的油溶盐（例如，钙盐）、油溶盐或硫酸化聚二醇醚和磷酸化聚二醇醚的合适盐。

[0035] 本发明的可乳化的浓缩物的制备中可采用的代表性有机液体为芳族液体例如二甲苯和丙基苯馏分；或混合的萘馏分、矿物油、取代的芳族有机液体例如邻苯二甲酸二辛酯；煤油 (kerosene)；各种脂肪酸的二烷基酰胺，特别是脂肪二醇的二甲基酰胺和二醇衍生物例如二乙二醇的正丁基醚、乙基醚或甲基醚和三乙二醇的甲基醚等。在可乳化的浓缩物的制备中也可采用两种或更多种有机液体的混合物。优选的有机液体是二甲苯和丙基苯馏分，在一些情况下二甲苯是最优选的。在液体制剂中通常采用表面活性分散剂，并且以所述表面活性分散剂和协同增效的组合物的组合重量计，所述表面活性分散剂的量为 0.1 至 20wt%。所述制剂也可含有其它相容的添加剂，例如植物生长调节剂和其它农业中使用的生物活性化合物。

[0036] 含水悬浮液包括一种或多种水不可溶化合物分散在含水媒介物中的悬浮液，以含水悬浮液制剂的总重量计，浓度为约 5wt% - 约 70wt%。如下制备悬浮液：将所述协同增效的组分的组分一起或者分开地精细研磨，将经研磨的物质剧烈混合到媒介物中，所述媒介物由水和选自上述相同类型的表面活性剂构成。也可加入其它成分，例如无机盐以及合成胶或天然胶，以增加含水媒介物的密度和粘度。通常最有效的是通过以下方式同时研磨和混合：制备含水混合物并将其在设备例如砂磨机、球磨机或活塞式匀浆机中匀化。

[0037] 协同增效的组合物也可作为颗粒制剂的形式施用，所述颗粒制剂可特别用于施用至土壤。以颗粒制剂的总重量计，所述颗粒制剂通常含有分散在载体中的约 0.5wt% - 约 10wt% 所述化合物，所述载体完全或大部分由粗糙粉碎的凹凸棒石、膨润土、硅藻土、粘土或相似的廉价物质组成。所述制剂通常如下制备：将所述协同增效的组合物溶解在合适的溶剂中，将其施用至颗粒载体，所述颗粒载体已经被预先制成合适的粒度（范围为约 0.5 至 3mm）。所述制剂也可如下制备：将所述载体和协同增效的组合物制成糊状或膏状，然后压碎并干燥得到所需粒状颗粒。

[0038] 含有所述协同增效的组合物的粉剂 (dust) 简单地如下制备: 匀质混合粉末状的所述协同增效的组合物和合适的粉尘状农用载体 (例如高岭粘土、研碎的火山石等)。粉剂可合适地含有约 1% - 约 10% 所述协同增效的组合物 / 载体组合。

[0039] 所述制剂可含有农业上可接受的辅助表面活性剂以增强所述协同增效的组合物沉积、润湿和渗透到目标作物和生物体上。这些辅助表面活性剂可任选作为制剂的组分或作为罐混合物使用。以水的喷雾体积计, 所述辅助表面活性剂的量通常从 0.01 至 1.0 体积%, 优选 0.05 至 0.5 体积%。合适的辅助表面活性剂包括但乙氧基化壬基酚、乙氧基化合成醇或乙氧基化天然醇、磺基琥珀酸酯或磺基琥珀酸盐、乙氧基化有机硅氧烷、乙氧基化脂肪胺和表面活性剂与矿物油或植物油的共混物。

[0040] 所述制剂可任选包括含有至少 1wt% 的一种或者多种所述协同增效的组合物和其它杀虫化合物的组合。所述额外的杀虫化合物可以是杀真菌剂、杀虫剂、杀线虫剂、杀螨剂、杀节肢动物剂 (arthropodicide)、杀菌剂或它们的组合, 所述额外的杀虫化合物在就应用所选的介质中与本发明的协同增效的组合物相容并且不拮抗本发明化合物的活性。因此, 在所述实施方案中, 将所述其它杀虫化合物作为增补毒剂使用, 用于相同或不同的杀虫用途。所述杀虫化合物和所述协同增效的组合物通常可以 1 : 100 至 100 : 1 的重量比混合到一起。

[0041] 本发明在它的范围内包括用于控制或者防止真菌侵袭的方法。这些方法包括向真菌所在地施加, 或者要防止感染的地方 (例如施用至小麦或者大麦植物), 施用杀真菌有效量的所述协同增效的组合物。所述协同增效的组合物适合于以杀真菌水平处理各种植物, 同时显示出低的植物毒性。所述协同增效的组合物可以以保护剂或者铲除剂的方式使用。将所述协同增效的组合物通过各种已知的技术, 作为协同增效的组合物或者作为包括所述协同增效的组合物的制剂施用。例如, 可将所述协同增效的组合物施用至植物的根部, 种子或者叶子用于控制各种真菌, 而不损害植物的商业价值。将所述协同增效的组合物以任何通常使用的制剂类型的形式施用, 例如, 作为溶液、粉剂、可湿性粉末、可流动的浓缩物、或者可乳化的浓缩物。将这些物质方便地以各种已知的方式施用。

[0042] 已经发现所述协同增效的组合物具有显著的杀真菌效果, 对于农业用途尤其是这样。所述协同增效的组合物对于用于农业作物和园艺植物, 或者用于木材、油漆、皮革或者地毯背衬来说特别有效。

[0043] 具体地, 所述协同增效的组合物可有效地控制会感染有用的植物作物的各种不期望的真菌。所述协同增效的组合物可用于对抗各种子囊菌真菌 (Ascomycete fungi), 包括例如以下的代表性的真菌物类: 小麦的斑枯病 (禾生球腔菌 (*Mycosphaerella graminicola*)); 无性型: 小麦壳针孢 (*Septoria tritici*); Bayer 编码为 SEPTTR); 小麦的 glume 斑 (glume blotch of wheat) (*Leptosphaeria nodorum*; Bayer 编码为 LEPTNO; 无性型: 壳多孢属针孢 (*Stagonospora nodorum*)); 大麦的斑枯 (禾旋孢腔菌 (*Cochliobolus sativum*); Bayer 编码为 COCHSA; 无性型: 麦根腐长蠕孢 (*Helminthosporium sativum*)); 糖用甜菜的叶斑病 (*Cercospora beticola*; Bayer 编码为 CERCB E); 花生的叶斑病 (落花生腔球菌 (*Mycosphaerella arachidis*); Bayer 编码为 MYCOAR; 无性型: 落花生尾孢 (*Cercospora arachidicola*)); 黄瓜炭疽病 (*Glomerella lagenarium*; 无性型: 葫芦科刺盘孢 (*Colletotrichum lagenarium*); Bayer 编码为 COLLLA); 苹果痂 (苹果黑星

菌 (*Venturia inaequalis*); Bayer 编码为 VENTIN); 和香蕉黑叶斑病 (*Mycosphaerella fijiensis*; Bayer 编码为 MYCOFI)。本领域技术人员应该理解用于前述真菌的一种或多种的协同增效的组合物的功效形成了所述协同增效的组合物作为杀真菌剂的一般性用途。

[0044] 所述协同增效的组合物具有宽范围的作为杀真菌剂的功效。所述协同增效的组合物要施用的确切的量不仅取决于组分的相对量,而且也取决于所希望的具体作用,要控制的真菌种类,以及其生长的阶段,以及植物的部分或者要与该协同增效的组合物接触的其它产品。因此,含有所述协同增效的组合物的制剂在类似的浓度或者对抗相同的真菌类型可能不是等效的。

[0045] 所述协同增效的组合物在以抑制疾病和植物学可接受的量用于植物方面是有效的。术语“抑制疾病和植物学可接受的量”是指协同增效的组合物的杀死或者抑制期望控制的植物疾病,但是不显著对植物有毒的量。这个量通常为约 1 至约 1000ppm,优选约 2 至约 500ppm。所需的协同增效的组合物的确切浓度随着以下因素变化:要控制的真菌疾病,使用的制剂的类型,施用方法,具体的植物类型,气候条件,等。所述协同增效的组合物的合适的施用量通常对应于约 0.10 至约 4 磅/英亩(约 0.1 至 0.45 克每平方米 g/m²)。

[0046] 可通过使用常规的地面喷雾器、颗粒施涂器和其他本领域技术人员已知的常规手段,将本组合物施用至真菌或者它们的地点。

[0047] 提供以下的实施例来进一步说明本发明。不意图将它们解释为限制本发明。

[0048] 实施例

[0049] 杀真菌剂混合物对小麦的斑枯病(禾生球腔菌;无性型:小麦壳针孢;Bayer 编码为:SEPTTR)的治疗剂和保护剂活性的评价

[0050] 使小麦植物(Yuma 变种)在温室中在含有 50%矿质土/50%无土 Metro 混合物的表面积为 27.5 平方厘米(cm²)的塑料盆中从种子开始生长,每盆 8-12 个种子。在第一片叶子完全出现时(这通常需要在种植之后 7 至 8 天),将该植物用于测试。在杀真菌剂处理的 3-天之前(3-天治疗剂试验;3DC)或者 1-天之后(1-天保护剂试验;1DP)将试验植物用小麦壳针孢的含水孢子悬浮液接种。接种后,将所述植物保持在 100%相对湿度(在避光防露室(dew chamber)中持续 1 天,然后在光照薄雾室中持续两天)以使孢子发芽并侵染叶子。然后将植物转移到温室中直到病害得以完全显现。

[0051] 对于具有式 IA 的化合物的混合物研究:治疗剂包括杀真菌剂,包括式 IA 的化合物,氟环唑,丙硫菌唑,腈嘧菌酯,吡唑醚菌酯,吡噻菌胺, isopyrazam, bixafen, 啶酰菌胺, 咪鲜胺, 百菌清, 和异丁酸 (3S,6S,7R,8R)-8-苄基-3-[(3-异丁酰氧基甲氧基-4-甲氧基吡啶-2-羰基)-氨基]-6-甲基-4,9-二氧代-[1,5]二氧杂环壬烷-7-基酯(化合物 A), 单独施用或者作为具有式 IA 的化合物的双路混合物(two-way mixtures)施用。将工业级(Technical grade)的物质溶于丙酮中来制备原液,然后将其用于进行在丙酮中的三倍稀释(three-fold dilutions)(对于每个杀真菌剂组分或者对于该双路混合物)。在将稀释液与 9 体积的水(含有 110 份每百万份(ppm)的 Triton X-100)混合之后,获得期望的杀真菌剂量。使用自动隔间喷雾器(automated booth sprayer)将 10mL 杀真菌剂溶液施用于 6 盆植物上,所述自动隔间喷雾器使用两个以 20 磅每平方英寸(psi)操作的 6218-1/4 JAUPM 喷嘴,设置在相对的角度以覆盖叶子的两个表面。使所有喷雾的植物在进一步处理之前空气干燥。以相同的方式使用空白溶剂喷施对照植物。

[0052] 对于具有式 IB 的化合物的混合物研究：使用在 0.1% Trycol 5941 中的悬浮液浓缩物 (SC) 制剂将化合物 IB 和化合物 B 或者它们的双路混合物以三倍的系列稀释。使用施用体积为 200 升 / 公顷 (L/Ha) 的跟随喷雾器 (track sprayer)，将喷雾溶液施用至植物上。

[0053] 当疾病在对照植物上达到 80 至 100% 时，视觉地评价处理的植物上的感染水平，并且在 0 至 100% 的级别上打分。然后使用处理的植物上的疾病与对照植物的比例计算疾病控制的百分比。

[0054] 使用 Colby 方程来确定从该混合物预期的杀真菌效果。（参见 Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 1967, 15, 20-22.）。

[0055] 以下的方程用来计算含有两种活性成分 (A 和 B) 的混合物的预测活性：

[0056] 预测值 = $A+B-(A \times B/100)$

[0057] A = 与混合物中所用的相同浓度的活性组分 A 的实测功效；

[0058] B = 与混合物中所用的相同浓度的活性组分 B 的实测功效。

[0059] 评价的处理剂，使用的施用量，评价的病原体和得到的疾病控制示于下表 1-12 中。

[0060] % DC Obs = 实测的百分比疾病控制

[0061] % DC Exp = 预测的百分比疾病控制

[0062] 表 1：化合物 IA 和氟环唑在 1- 天保护剂 (1DP) 和 3- 天治疗剂 (3DC) 小麦壳针孢 (SEPTTR) 试验中的协同增效的相互作用

[0063]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	氟环唑	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
0.3		10	-	0	-
0.1		4	-	3	-
	0.375	46	-	83	-
	0.125	18	-	2	-
0.3	0.375	76	51	88	83
0.1	0.125	26	21	13	5

[0064] 表 2：化合物 IA 和丙硫菌唑在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用

[0065]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	丙硫菌唑	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
2.8		94	-	85	-
0.9		44	-	22	-
0.3		10	-	0	-
	5.6	20	-	25	-
	1.8	8	-	2	-
	0.6	10	-	2	-
2.8	5.6	95	95	97	89
0.9	1.8	72	48	42	23
0.3	0.6	68	19	5	2

[0066] 表 3 : 化合物 IA 和腈嘧菌酯在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用
[0067]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	腈嘧菌酯	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
2.8		94	-	85	-
0.9		44	-	22	-
0.3		10	-	0	-
	5.6	20	-	33	-
	1.8	14	-	3	-
	0.6	10	-	3	-
2.8	5.6	99	95	99	90
0.9	1.8	85	52	45	24
0.3	0.6	42	19	10	3

[0068] 表 4 : 化合物 IA 和吡唑醚菌酯在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用
[0069]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	吡唑醚菌酯	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
0.3		10	-	0	-
0.1		4	-	3	-
0.03		2	-	2	-
	0.6	92	-	95	-
	0.2	22	-	62	-
	0.06	2	-	15	-
0.3	0.6	100	92	98	95
0.1	0.2	87	25	72	63
0.03	0.06	36	4	17	16

[0070] 表 5 : 化合物 IA 和吡唑菌胺在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验协同增效的相互作用

[0071]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	吡唑菌胺	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
0.9		44	-	22	-
0.3		10	-	0	-
0.1		4	-	3	-
	1.8	4	-	17	-
	0.6	4	-	10	-
	0.2	8	-	2	-
0.9	1.8	85	46	57	35
0.3	0.6	85	14	13	10
0.1	0.2	60	12	0	5

[0072] 表 6 : 化合物 IA 和 isopyrazam 在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用

[0073]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	Isopyrazam	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
0.9		44	-	22	-
0.3		10	-	0	-
	1.8	18	-	23	-
	0.6	10	-	15	-
0.9	1.8	76	54	67	40
0.3	0.6	74	19	20	15

[0074] 表 7 : 化合物 IA 和 bixafen 在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用

[0075]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	Bixafen	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
0.9		44	-	22	-
0.3		10	-	0	-
0.1		4	-	3	-
	1.8	14	-	12	-
	0.6	4	-	7	-
	0.2	6	-	3	-
0.9	1.8	58	52	57	31
0.3	0.6	46	14	12	7
0.1	0.2	40	10	0	7

[0076] 表 8 : 化合物 IA 和啶酰菌胺在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用

[0077]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	啶酰菌胺	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
2.8		94	-	85	-
0.9		44	-	22	-
	5.6	34	-	30	-
	1.8	12	-	5	-
2.8	5.6	96	96	95	90
0.9	1.8	74	51	38	26

[0078] 表 9 : 化合物 IA 和咪鲜胺在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用

[0079]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	咪鲜胺	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
2.8		94	-	85	-
0.9		44	-	22	-
	5.6	22	-	33	-
	1.8	24	-	10	-
2.8	5.6	99	95	98	90
0.9	1.8	89	57	72	30

[0080] 表 10 : 化合物 IA 和百菌清在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用

[0081]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	百菌清	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
8.3		100	-	98	-
2.8		94	-	85	-
0.9		44	-	22	-
	125	6	-	0	-
	42	4	-	2	-
	13.5	4	-	0	-
8.3	125	99	100	100	98
2.8	42	96	94	88	85
0.9	13.5	54	46	23	22

[0082] 表 11 : 化合物 IA 和化合物 A 在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用
[0083]

施用量 (ppm)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IA	化合物 A	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
0.9		44	-	22	-
0.3		10	-	0	-
	1.35	52	-	80	-
	0.45	22	-	3	-
0.9	1.35	93	73	100	84
0.3	0.45	38	30	37	3

[0084] 表 12 : 化合物 IB 和化合物 B 在 1DP 和 3DC SEPTTR 试验中的协同增效的相互作用
[0085]

施用量 (g ai/Ha)		3DC SEPTTR		1DP SEPTTR	
化合物 IB	化合物 B	%DC Obs	%DC exp	%DC Obs	%DC exp
1.5		74	-	46	-
	1.5	41	-	36	-
1.5	1.5	95	85	90	65

[0086] g ai/ha- 每公顷活性成分的克数。