

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A01N 37/52

//(A01N37/52, 55 : 10,
43 : 653)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03807862.7

[43] 公开日 2005 年 7 月 27 日

[11] 公开号 CN 1646014A

[22] 申请日 2003.4.2 [21] 申请号 03807862.7

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 5 [33] DE [31] 10215145.8

[86] 国际申请 PCT/EP2003/003432 2003.4.2

[87] 国际公布 WO2003/084330 德 2003.10.16

[85] 进入国家阶段日期 2004.10.8

[71] 申请人 巴斯福股份公司

地址 德国路德维希港

[72] 发明人 E·安莫曼 R·施蒂尔勒

G·洛伦兹 S·斯特瑞斯曼

K·谢尔伯格 M·舍里尔

E·哈登

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 刘金辉 黄革生

权利要求书 6 页 说明书 17 页

[54] 发明名称 基于苄胺脒衍生物和唑类的杀真菌
混合物

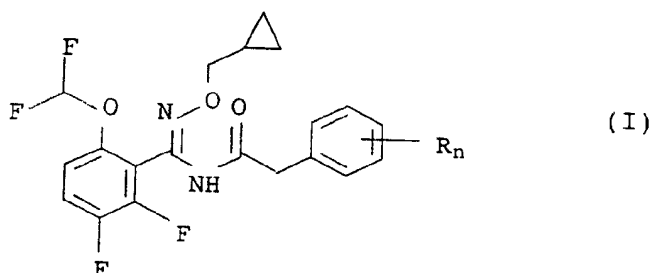
[57] 摘要

本发明涉及式(I)的苄胺脒衍生物,其表现出协同增效杀真菌作用,并含有式(II)-(XXIII)的各种三唑。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种杀真菌混合物，包含协同有效量的如下组分作为活性组分：

(1) 式 I 的苯胺衍生物：



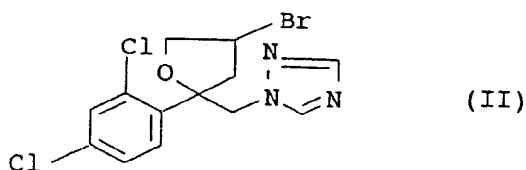
其中取代基和符号可按如下定义：

R 为氢、卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基或 C₁-C₄ 卤代烷氧基，

n 为 1、2 或 3，

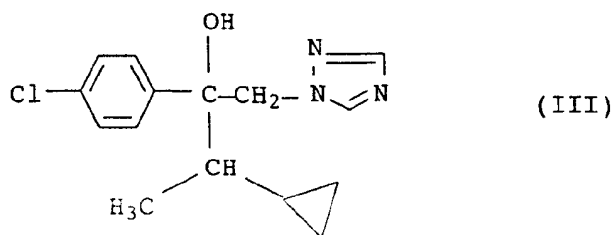
和选自如下的唑类衍生物或其盐或加合物：

(2) 式 II 的糠菌唑：



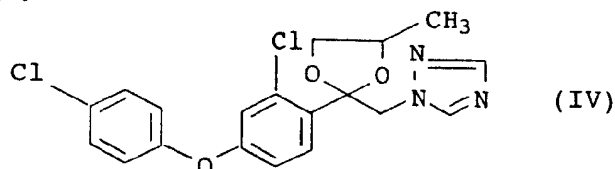
和

(3) 式 III 的环唑醇：



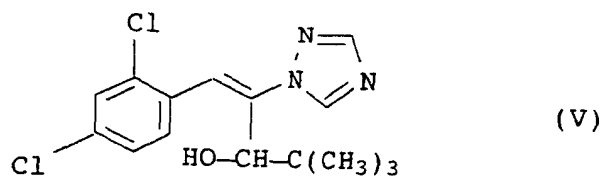
和

(4) 式 IV 的噁醚唑：



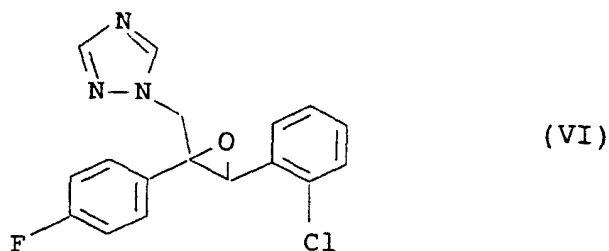
和

(5) 式 V 的烯唑醇:



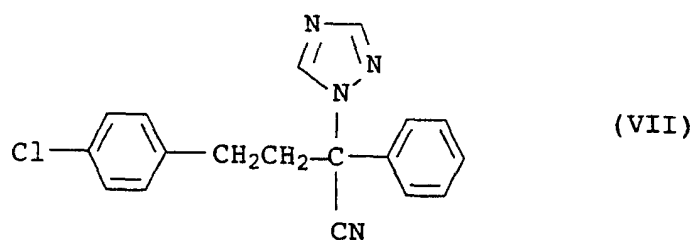
和

(6) 式 VI 的氧唑菌:



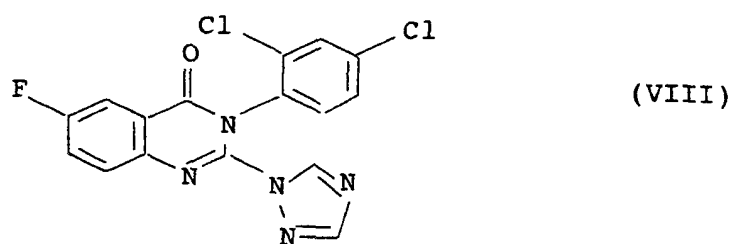
和

(7) 式 VII 的腈苯唑:



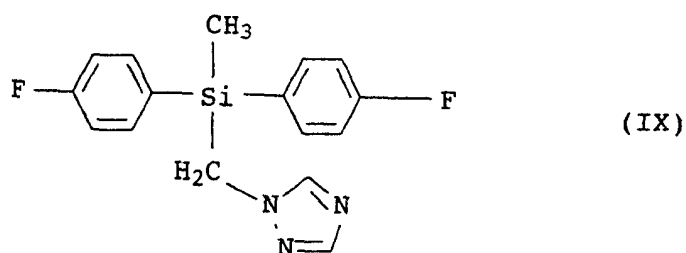
和

(8) 式 VIII 的喹唑菌酮:



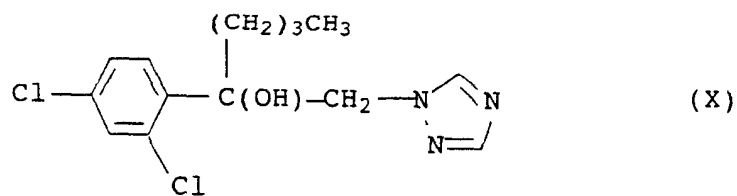
和

(9) 式 IX 的氟硅唑:



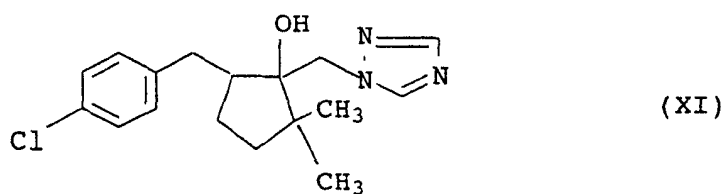
和

(10) 式 X 的己唑醇:



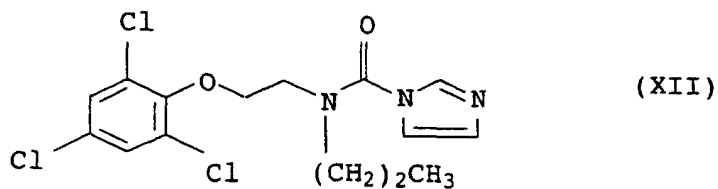
和

(11) 式 XI 的环戊唑菌:



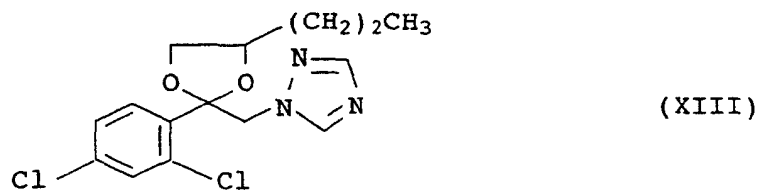
和

(12) 式 XII 的丙氯灵:



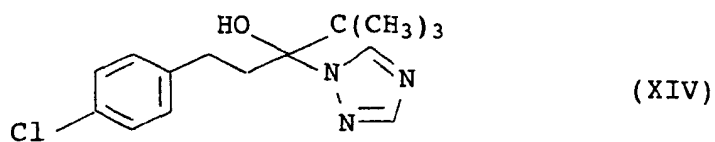
和

(13) 式 XIII 的丙环唑:



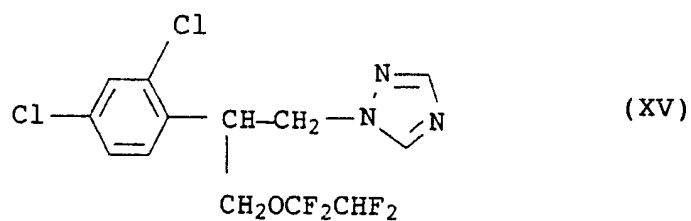
和

(14) 式 XIV 的戊唑醇:



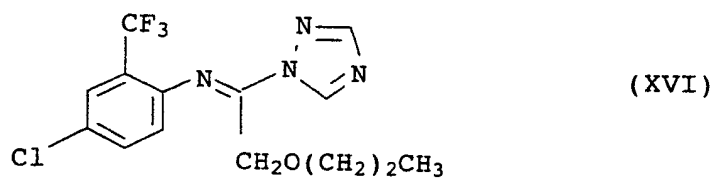
和

(15) 式 XV 的氟醚唑:



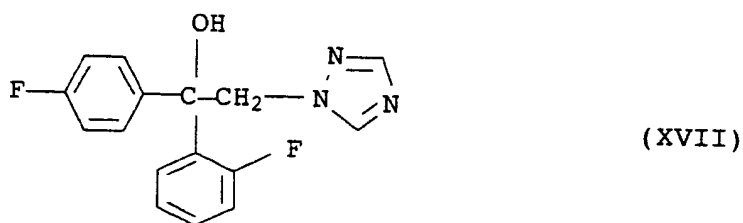
和

(16) 式 XVI 的氟菌唑:



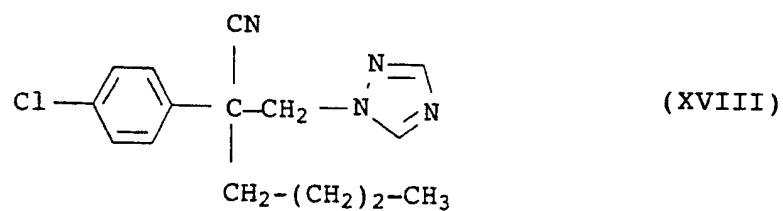
和

(17) 式 XVII 的粉唑醇:



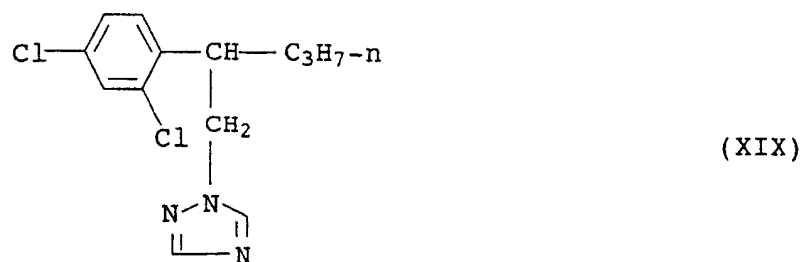
和

(18) 式 XVIII 的腈菌唑:



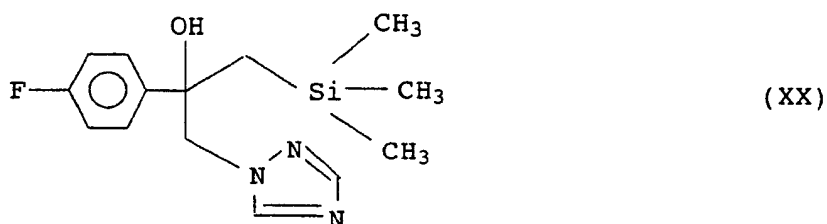
和

(19) 式 XIX 的戊菌唑:



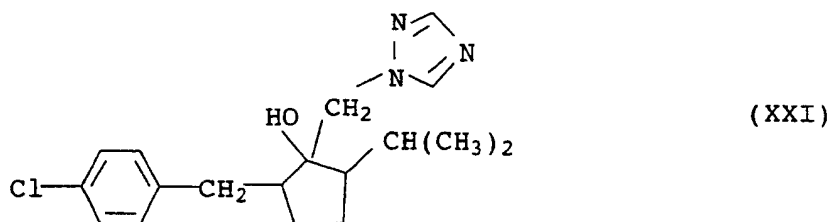
和

(20) 式 XX 的硅氟唑:



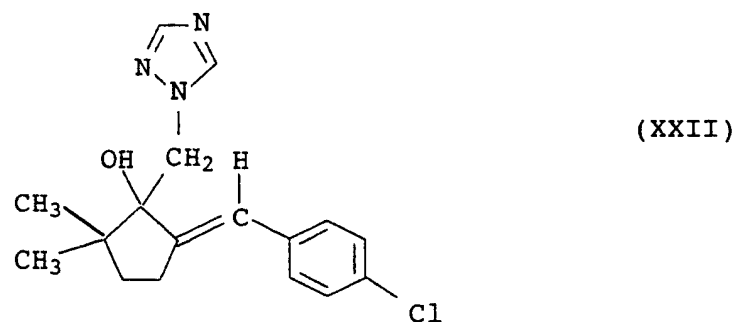
和

(21) 式 XXI 的环戊唑醇:



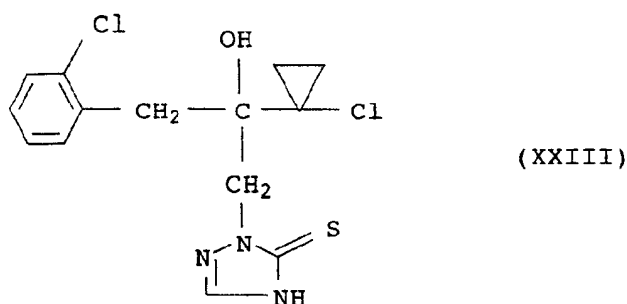
和

(22) 式 XXII 的戊叉唑菌:



和

(23) 式 XXIII 的 Prothioconazole:

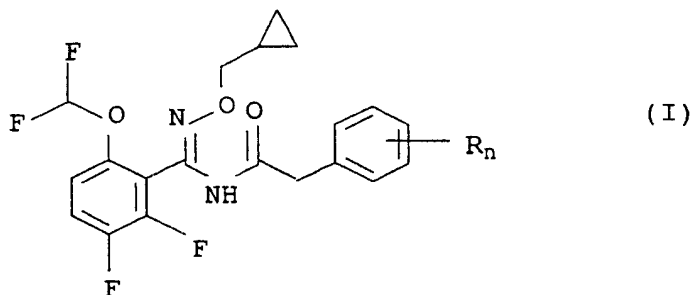


2. 如权利要求 1 所要求的杀真菌混合物，其中式 I 中的基团 R 为氢。
3. 如权利要求 1 所要求的杀真菌混合物，其中式 I 的苄胺衍生物与
所述式 II-XXIII 的三唑的重量比为 20:1 至 1:20。
4. 一种防治有害真菌的方法，包括用如权利要求 1 所要求的杀真菌混
合物处理有害真菌、它们的栖息地或想要防治它们的植物、种子、土壤、
区域、材料或空间。
5. 如权利要求 4 所要求的方法，其中将如权利要求 1 所述的式 I 化
合物和如权利要求 1 所述的式 II-XXIII 化合物中的至少一种同时施用，即一
起或单独，或依次施用。
6. 如权利要求 4 或 5 所要求的方法，其中以 0.01-8kg/ha 的量施用如
权利要求 1 所要求的杀真菌混合物或式 I 化合物和式 II-XXIII 化合物中的
至少一种。
7. 一种杀真菌组合物，包含如权利要求 1 所要求的杀真菌混合物和固
体或液体载体。

基于苄胺脒衍生物和唑类的杀真菌混合物

本发明涉及杀真菌混合物，其包含协同有效量的如下组分作为活性组分：

(1) 式 I 的苄胺脒衍生物：



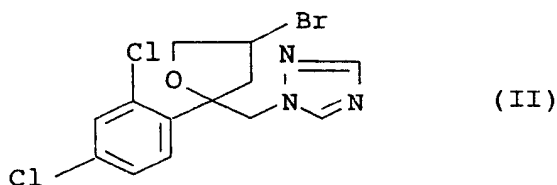
其中取代基和符号可按如下定义：

R 为氢、卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基或 C₁-C₄ 卤代烷氧基，

n 为 1、2 或 3，

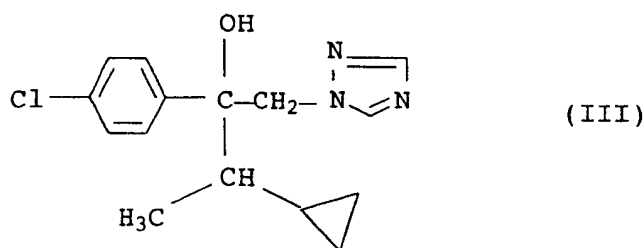
和选自如下的唑类衍生物或其盐或加合物：

(2) 式 II 的糠菌唑：



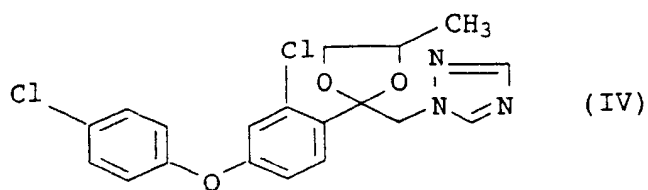
和

(3) 式 III 的环唑醇：



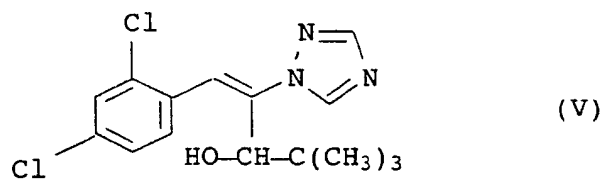
和

(4) 式 IV 的噁醚唑：



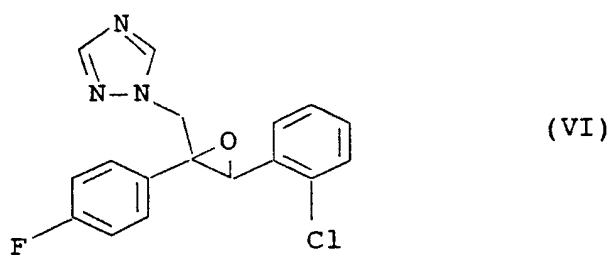
和

(5) 式 V 的烯唑醇:



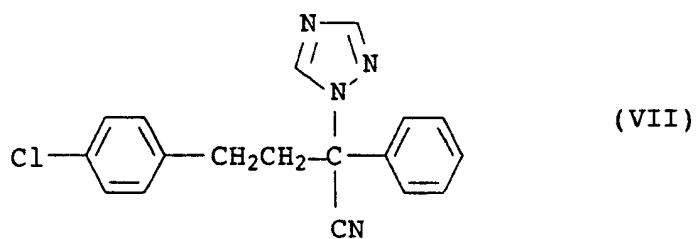
和

(6) 式 VI 的氧唑菌:



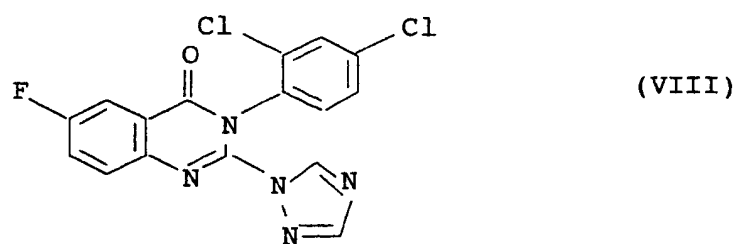
和

(7) 式 VII 的腈苯唑:



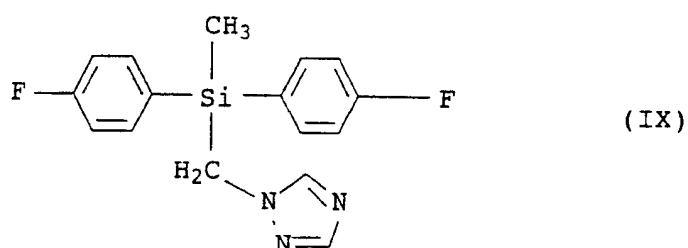
和

(8) 式 VIII 的喹唑菌酮:



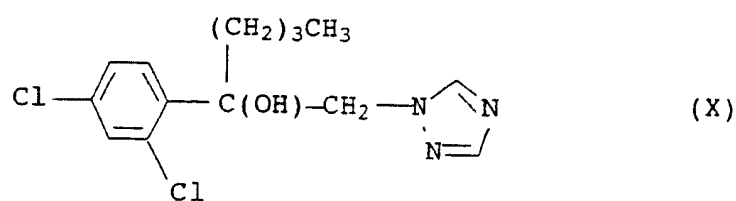
和

(9) 式 IX 的氟硅唑:



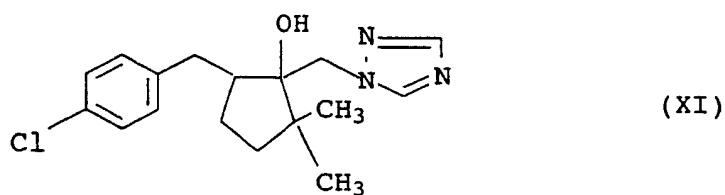
和

(10) 式 X 的己唑醇:



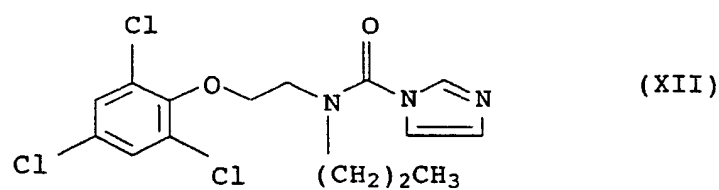
和

(11) 式 XI 的环戊唑菌:



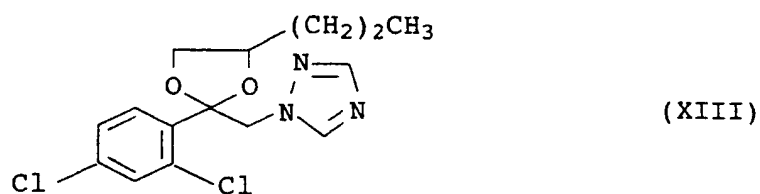
和

(12) 式 XII 的丙氯灵:



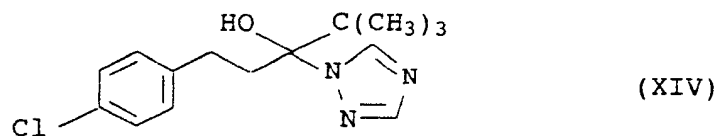
和

(13) 式 XIII 的丙环唑:



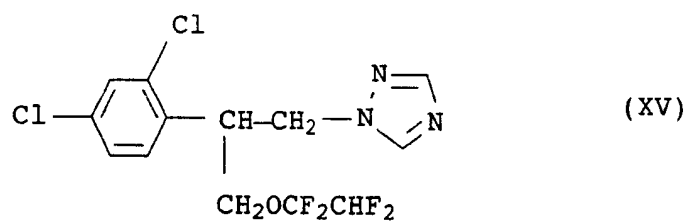
和

(14) 式 XIV 的戊唑醇:



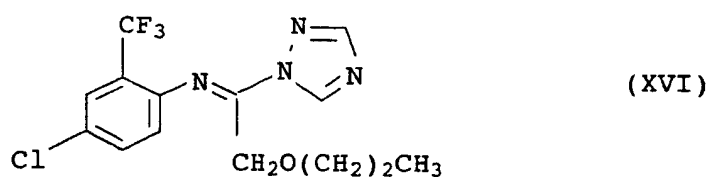
和

(15) 式 XV 的氟醚唑:



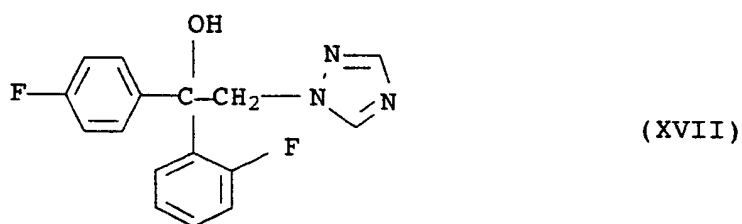
和

(16) 式 XVI 的氟菌唑:



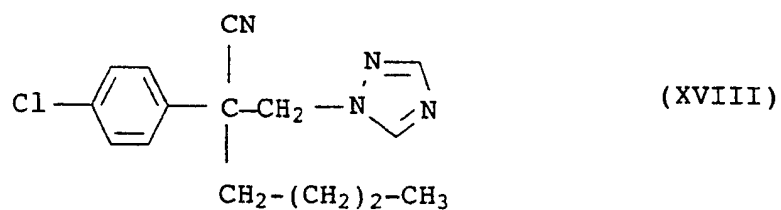
和

(17) 式 XVII 的粉唑醇:



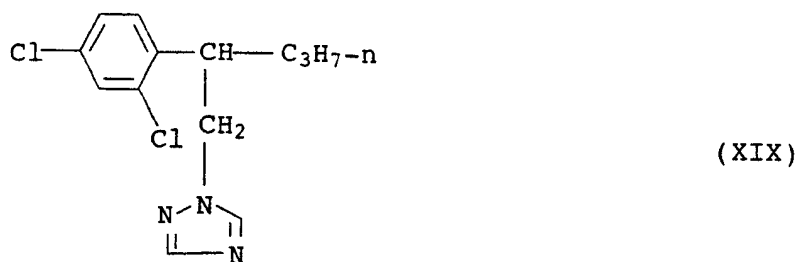
和

(18) 式 XVIII 的腈菌唑:



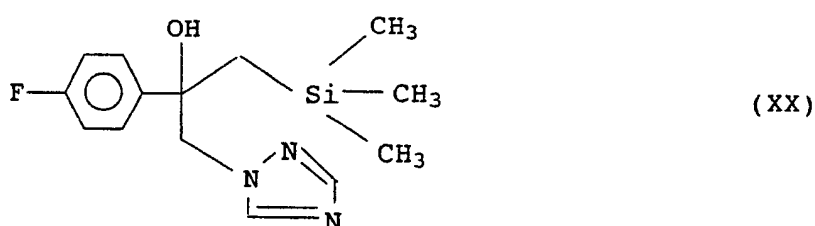
和

(19) 式 XIX 的戊菌唑:



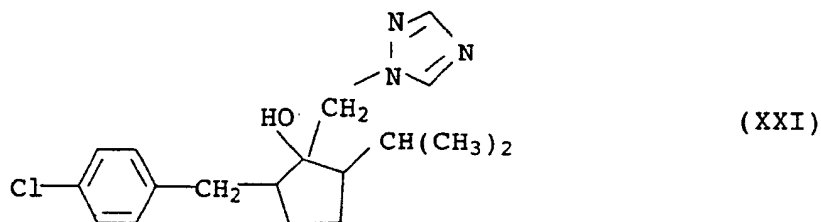
和

(20) 式 XX 的硅氟唑(simeconazole):



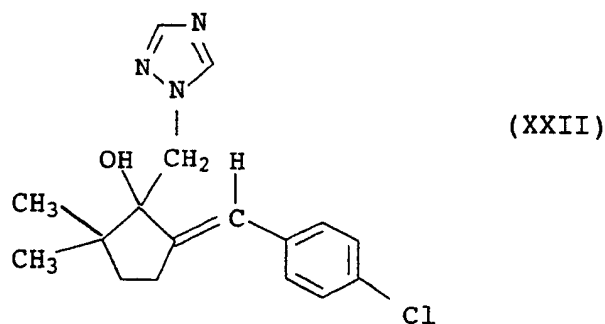
和

(21) 式 XXI 的环戊唑醇:



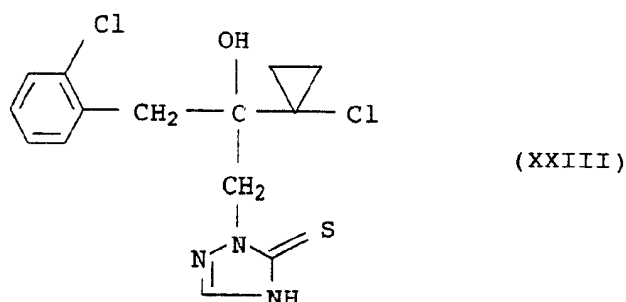
和

(22) 式 XXII 的戊叉唑菌:



和

(23) 式 XXIII 的 Prothioconazole:



此外, 本发明还涉及一种使用化合物 I 和化合物 II-XXIII 中的至少一种的混合物防治有害真菌的方法, 化合物 I 和化合物 II-XXIII 中的至少一种在制备该类混合物中的用途以及包含这类混合物的组合物。

式 I 的苄胺衍生物由 EP-A1 017 670 已知。

EP-B 531,837、EP-A 645,091 和 WO 97/06678 公开了包含唑类 II-XXIII 之一作为活性化合物组分的杀真菌混合物。

唑类衍生物 II-XXIII、其制备及其对有害真菌的作用本身是已知的:

糠菌唑(II): Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis.(英国作物保护会议会刊-农药与疾病), 5-6, 439(1990);

环唑醇(III): US-A 4,664,696;

噁醚唑(IV): GB-A 2,098,607;

烯唑醇(V): CAS RN [83657-24-3];

氧唑菌(VI): EP-A 196 038;

腈苯唑(VII): EP-A 251 775;

喹唑菌酮(VIII): Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 5-3, 411(1992);

氟硅唑(IX): Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 1, 413(1984);

己唑醇(X): CAS RN [79983-71-4];

环戊唑菌(XI): Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 5-4, 419(1992);

丙氟灵(XII): US-A 3,991,071;

丙环唑(XIII): GB-A 1,522,657;

戊唑醇(IV): US-A 4,723,984;

氟醚唑(XV): Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 1, 49(1988);

氟菌唑(XVI): JP-A 79/119,462;

粉唑醇(XVII): CAS RN [76674-21-0];

腈菌唑(XVIII): CAS RN [88671-89-0];

戊菌唑(XIX): Pesticide Manual(农药手册), 第 12 版(2000), 第 712 页;

硅氟唑(XX): The BCPC Conference - Pests and Diseases(英国作物保护会议-农药与疾病)2000, 第 557-562 页;

环戊唑醇(XXI): EP-A-0 267 778;

戊叉唑菌(XXII): EP-A-0 378 953;

Prothioconazole(XXIII): WO 96/16048.

本发明的目的是提供用于防治有害真菌且尤其防治某些症状的其它组合物。

我们发现该目的由包含开头所定义的式 I 苄胺肟衍生物作为活性化合物以及选自唑类 II-XXIII 的杀真菌活性化合物作为其它杀真菌活性组分的混合物实现。

本发明混合物起协同增效作用且因此特别适于防治有害真菌, 尤其是禾谷类、蔬菜和葡萄藤中的白粉病真菌。

在本发明上下文中, 卤素是氟、氯、溴和碘, 尤其是氟、氯和溴。

术语“烷基”包括直链和支化烷基。这些优选为直链或支化 C_1 - C_4 烷基。烷基的实例尤其是诸如甲基、乙基、丙基、1-甲基乙基、丁基、1-甲基丙基、2-甲基丙基和 1,1-二甲基乙基的烷基。

卤代烷基是被一个或多个卤原子, 尤其是氟和氯部分或完全卤化的如上所定义的烷基。优选存在 1-3 个卤原子, 特别优选二氟甲基或三氟甲基。

上面对烷基和卤代烷基所作的表述相应地适用于烷氧基和卤代烷氧基中的烷基和卤代烷基。

式 I 中的基团 R 优选为氢原子。

式 I 化合物的实例列于表 1 中。

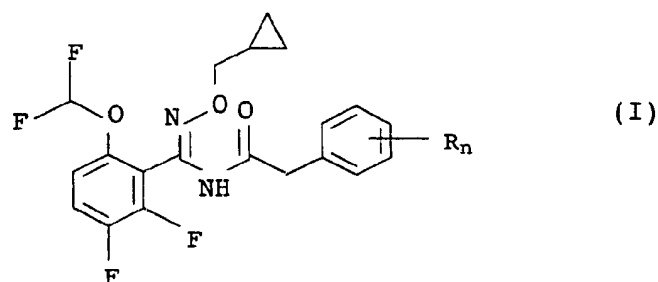


表 1

序号	R	n	熔点, °C
I.1	H	1	58-60
I.2	4-F	1	75-77
I.3	4-Cl	1	81-83
I.4	4-OCH ₃	1	57-59
I.5	4-CF ₃	1	

本发明混合物包含作为唑类衍生物的式 II-XXIII 化合物中的至少一种。

为了显示出协同增效活性, 至少量式 I 的苄胺脒衍生物就足够了。苄胺脒衍生物和唑类优选以 20:1 至 1:20, 尤其是 10:1 至 1:10 的重量比使用。

由于化合物 I-XXIII 的氮原子呈碱性, 因此化合物 I-XXIII 能与无机或有机酸或与金属离子形成盐或加合物。

无机酸的实例是氢卤酸如氢氟酸、盐酸、氢溴酸和氢碘酸, 此外还有硫酸、磷酸和硝酸。

合适的有机酸例如是甲酸, 碳酸和链烷酸, 如乙酸、三氟乙酸、三氯乙酸和丙酸, 以及还有羟基乙酸、硫氰酸、乳酸、琥珀酸、柠檬酸、苯甲酸、肉桂酸、草酸、烷基磺酸(具有带有 1-20 个碳原子的直链或支化烷基的磺酸)、芳基磺酸或芳基二磺酸(芳族基团如苯基和萘基, 其带有一个或两个磺基)、烷基膦酸(具有带有 1-20 个碳原子的直链或支化烷基的膦酸)、芳基膦酸或芳基二膦酸(芳族基团如苯基和萘基, 其带有一个或两个膦酸基团), 其中烷基或芳基可以带有其它取代基, 例如对甲苯磺酸、水杨酸、对氨基水杨酸、2-苯氧基苯甲酸、2-乙酰氧基苯甲酸等。

合适的金属离子尤其是第一至第八过渡族元素的离子, 尤其是铬、锰、铁、钴、镍、铜和锌的离子; 另外还有第二主族元素的离子, 尤其是钙和镁的离子; 第三和第四主族元素的离子, 尤其是铝、锡和铅的离子。金属可以各种它们可能呈现的化合价存在。

优选式 I 的苄胺脒衍生物与糠菌唑的混合物。

优选式 I 的苄胺脒衍生物与环唑醇的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与噁醚唑的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与烯唑醇的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与氧唑菌的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与腈苯唑的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与喹唑菌酮的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与氟硅唑的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与己唑醇的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与环戊唑菌的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与丙氯灵的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与丙环唑的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与戊唑醇的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与氟菌唑的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与粉唑醇的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与腈菌唑的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与戊菌唑的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与硅氟唑的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与环戊唑醇的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与戊叉唑菌的混合物。

优选式 I 的苄胺肟衍生物与 Prothioconazole 的混合物。

在制备混合物时, 优选使用纯的活性化合物 I-XXIII, 可以向其中加入其它对抗有害真菌或其它害虫如昆虫、蜘蛛或线虫的活性化合物, 或除草活性化合物或生长调节活性化合物或肥料。

化合物 I 与化合物 II-XXIII 中的至少一种的混合物, 或者同时施用, 即联合或单独施用的化合物 I 和化合物 II-XXIII 中的至少一种对宽范围的植物病原性真菌具有显著的活性, 所述真菌尤其选自子囊菌纲(Ascomycetes)、担子菌纲(Basidiomycetes)、藻菌纲(Phycomycetes)和半知菌纲(Deuteromycetes)真菌。它们中的一些起内吸作用并因此也可用作叶面和土壤作用杀真菌剂。

它们对在各种作物如棉花、蔬菜品种(例如黄瓜、豆类、西红柿、土豆

和葫芦科植物)、大麦、禾草、燕麦、香蕉、咖啡、玉米、水果品种、稻、黑麦、大豆、葡萄藤、小麦、观赏植物、甘蔗以及各种种子中防治大量真菌尤其重要。

它们特别适于防治下列植物病原性真菌：禾谷类中的禾白粉菌(*Blumeria graminis*)(白粉病)，葫芦科植物中的二孢白粉菌(*Erysiphe cichoracearum*)和单丝壳(*Sphaerotheca fuliginea*)，苹果中的苹果白粉病菌(*Podosphaera leucotricha*)，葡萄藤中的葡萄钩丝壳(*Uncinula necator*)，禾谷类中的柄锈菌(*Puccinia*)属，棉花、稻和草坪中的丝核菌(*Rhizoctonia*)属，禾谷类和甘蔗中的黑粉菌(*Ustilago*)属，苹果中的苹果黑星菌(*Venturia inaequalis*)(黑星病)，禾谷类中的长蠕孢(*Helminthosporium*)属，小麦中的小麦颖枯病菌(*Septoria nodorum*)，草莓、蔬菜、观赏植物和葡萄藤中的灰葡萄孢(*Botrytis cinerea*)(灰霉病)，花生中的落花生尾孢(*Cercospora arachidicola*)，小麦和大麦中的眼斑病菌(*Pseudocercospora herpotrichoides*)，稻中的稻瘟病菌(*Pyricularia oryzae*)，土豆和西红柿中的致病疫霉(*Phytophthora infestans*)，葡萄藤中的葡萄生单轴霉(*Plasmopara viticola*)，啤酒花和黄瓜中的假霜霉(*Pseudoperonospora*)属，蔬菜和水果中的链格孢(*Alternaria*)属、香蕉中的球腔菌(*Mycosphaerella*)属以及链孢霉(*Fusarium*)和轮枝孢(*Verticillium*)属。

本发明混合物可以特别优选用于防治禾谷类作物、蔬菜和葡萄藤以及观赏植物中的白粉病真菌。

化合物 I 和化合物 II-XXIII 中的至少一种可以同时施用，即一起或者单独施用，或者依次施用，在单独施用下的顺序通常对防治结果没有任何影响。

取决于所需效果的种类，本发明混合物的施用率尤其在农作物区域为 0.01-8kg/ha，优选 0.1-5kg/ha，尤其是 0.5-3.0kg/ha。

化合物 I 的施用率为 0.01-2.5kg/ha，优选 0.05-2.5kg/ha，尤其是 0.1-1.0kg/ha。

相应地，化合物 II-XXIII 的施用率为 0.01-10kg/ha，优选 0.05-5kg/ha，尤其是 0.05-2.0kg/ha。

对于种子处理，混合物的施用率通常为 0.001-250g/kg 种子，优选 0.01-100g/kg 种子，尤其是 0.01-50g/kg 种子。

若要防治植物病原性有害真菌，则化合物 I 和化合物 II-XXIII 中的至少一种的单独或联合施用，或者化合物 I 与化合物 II-XXIII 中的至少一种的混合物的施用通过在植物播种之前或之后或在植物出苗之前或之后对种子、植物或土壤喷雾或撒粉而进行。

本发明的杀真菌协同增效混合物或化合物 I 和化合物 II-XXIII 中的至少一种例如可以配制成即喷溶液、粉末和悬浮液形式或高度浓缩的水性、油性或其它悬浮液，分散体，乳液，油分散体，糊，粉剂，撒播用材料或粒剂的形式，且可以通过喷雾、雾化、撒粉、撒播或浇灌而施用。使用形式取决于意欲的目的；在任何情况下都应确保本发明混合物尽可能精细和均匀地分布。

配制剂通过本身已知的方式制备，例如通过将活性化合物与溶剂和/或载体混合而制备，需要的话使用乳化剂和分散剂，若将水用作稀释剂，则还可以将其它有机溶剂用作辅助溶剂。适于此目的的助剂主要为：溶剂如芳族化合物(如二甲苯)、氯代芳族化合物(例如氯苯)、链烷烃(如矿物油馏分)、醇(如甲醇、丁醇)、酮类(如环己酮)、胺类(如乙醇胺、二甲基甲酰胺)和水；载体如磨碎的天然矿物(如高岭土、粘土、滑石、白垩)和磨碎的合成矿物(如细碎的硅石、硅酸盐)；乳化剂如非离子和阴离子乳化剂(如聚氧乙烯脂肪醇醚、烷基磺酸盐和芳基磺酸盐)以及分散剂如木素亚硫酸盐废液和甲基纤维素。

合适的表面活性剂为芳族磺酸如木素-、苯酚-、萘-和二丁基萘磺酸以及脂肪酸的碱金属盐、碱土金属盐和铵盐，烷基-和烷基芳基磺酸盐，烷基、月桂基醚和脂肪醇硫酸盐以及硫酸化十六-、十七-和十八烷醇或脂肪醇乙二醇醚的盐，磺化萘及其衍生物与甲醛的缩合物，萘或萘磺酸与苯酚和甲醛的缩合物，聚氧乙烯辛基酚醚，乙氧基化异辛基-、辛基-或壬基酚，烷基酚聚乙二醇醚，三丁基苯基聚乙二醇醚，烷基芳基聚醚醇，异十三烷醇，脂肪醇/氧化乙烯缩合物，乙氧基化蓖麻油，聚氧乙烯烷基醚或聚氧丙烯烷基醚，月桂醇聚乙二醇醚乙酸酯，山梨醇酯，木素亚硫酸盐废液或甲基纤

维生素。

粉末、撒播用材料和粉剂可以通过将化合物 I 和化合物 II-XXIII 中的至少一种或化合物 I 与化合物 II-XXIII 中的至少一种的混合物与固体载体混合或一起研磨而制备。

粒剂(例如包膜粒剂、浸渍粒剂或均相粒剂)通常通过将活性化合物与固体载体粘附而制备。

填料或固体载体例如为矿土如硅石、硅胶、硅酸盐、滑石、高岭土、石灰石、石灰、白垩、红玄武土、黄土、粘土、白云石、硅藻土、硫酸钙、硫酸镁、氧化镁；磨碎的合成材料；肥料如硫酸铵、磷酸铵、硝酸铵、尿素；植物来源的产品如谷粉、树皮粉、木粉和坚果壳粉；纤维素粉或其它固体载体。

配制剂通常包含 0.1-95 重量%，优选 0.5-90 重量%的化合物 I 和化合物 II-XXIII 中的至少一种或化合物 I 与化合物 II-XXIII 中的至少一种的混合物。活性化合物以 90-100%，优选 95-100%的纯度(根据 NMR 光谱或 HPLC)使用。

化合物 I 和化合物 II-XXIII、混合物或对应的配制剂通过用杀真菌有效量的混合物或在单独施用的情况下用化合物 I 和化合物 II-XXIII 中的至少一种处理有害真菌、它们的栖息地或想要防治它们的植物、种子、土壤、区域、材料或空间而施用。

施用可以在有害真菌侵染之前或之后进行。

包含活性化合物的该类制剂的实例如下：

I. 90 重量份活性化合物与 10 重量份 N-甲基吡咯烷酮的溶液；该溶液适于以微滴形式使用；

II. 20 重量份活性化合物、80 重量份二甲苯、10 重量份的 8-10 摩尔氧化乙烯与 1 摩尔油酸 N-单乙醇酰胺的加合物、5 重量份十二烷基苯磺酸钙、5 重量份的 40 摩尔氧化乙烯与 1 摩尔蓖麻油的加合物的混合物；通过将该溶液精细地分布在水中而得到分散体；

III. 20 重量份活性化合物、40 重量份环己酮、30 重量份异丁醇、20 重量份的 40 摩尔氧化乙烯与 1 摩尔蓖麻油的加合物的水分散体；

IV. 20 重量份活性化合物、25 重量份环己醇、65 重量份沸点为 210-280°C 的矿物油馏分和 10 重量份的 40 摩尔氧化乙烯与 1 摩尔蓖麻油的加合物的水分散体;

V. 80 重量份活性化合物、3 重量份二异丁基萘-1-磺酸钠、10 重量份来自亚硫酸盐废液的木素磺酸钠和 7 重量份粉状硅胶在锤磨机中磨碎的混合物; 通过将该混合物精细分散在水中得到喷雾混合物;

VI. 3 重量份活性化合物和 97 重量份细碎高岭土的均匀混合物; 该粉剂包含 3 重量%活性化合物;

VII. 30 重量份活性化合物、92 重量份粉状硅胶和 8 重量份已经喷雾于该硅胶表面上的石蜡油的均匀混合物; 该配制剂赋予活性化合物以良好的粘附;

VIII. 40 重量份活性化合物、10 重量份苯酚磺酸钠/脲/甲醛缩合物、2 重量份硅胶和 48 重量份水的稳定水分散体; 该分散体可以进一步稀释;

IX. 20 重量份活性化合物、2 重量份十二烷基苯磺酸钙、8 重量份脂肪醇聚乙二醇醚、20 重量份苯酚磺酸钠/脲/甲醛缩合物和 88 重量份链烷烃矿物油的稳定油分散体。

应用实施例

本发明混合物的协同增效活性通过下列试验证实:

将活性化合物单独或一起在 63 重量%环己酮和 27 重量%乳化剂的混合物中配制成 10%乳液, 并用水稀释到所需浓度。

通过测定叶面积侵染百分数进行评价。将这些百分数转化成效力。使用 Abbot 公式按如下计算效力(W):

$$W=(1-\alpha/\beta) \cdot 100$$

α 对应于处理植物的真菌侵染百分数, 和

β 对应于未处理(对照)植物的真菌侵染百分数。

效力为 0 表示处理植物的侵染水平对应于未处理对照植物的侵染水平; 效力为 100 表示处理植物未受侵染。

活性化合物混合物的预期效力使用 Colby 公式[R. S. Colby, Weeds(杂草) 15, 20-22(1967)]确定并与观测到的效力比较。

Colby 公式: $E = x + y - x \cdot y / 100$

E 为使用浓度为 a 和 b 的活性化合物 A 和 B 的混合物时的预期效力, 以相对于未处理对照的%表示,

x 为活性化合物 A 以浓度 a 使用时的效力, 以相对于未处理对照的%表示,

y 为活性化合物 B 以浓度 b 使用时的效力, 以相对于未处理对照的%表示。

应用实施例 1: 对由小麦白粉菌(*Erysiphe graminis forma specialis. tritici*)引起的小麦白粉病的活性

将栽培品种为“Kanzler”的盆栽小麦秧苗的叶子用活性化合物的含水制剂喷雾至滴流点, 所述制剂由含有 10%活性化合物、85%环己酮和 5%乳化剂的储备溶液制备。在喷雾涂层干燥 24 小时后, 将叶子用小麦白粉菌的孢子撒粉。然后将试验植物置于 20-24°C 和 60-90%相对大气湿度的温室中。7 天后以总叶面积的侵染%肉眼确定白粉病发展程度。

将患病叶面积的百分数目测值转化成以相对于未处理对照的%表示的效力。效力为 0 表示病害程度与未处理对照相同; 效力为 100 表示 0%的病害程度。活性化合物组合的预期效力使用 Colby 公式(R. S. Colby, “计算除草剂组合的协同增效和拮抗响应”, *Weeds*(杂草) 15, 20-22(1967))确定并与观测到的效力比较。

表 2

活性化合物	活性化合物在喷雾液中的浓度, ppm	效力, 相对于未处理对照的%
对照(未处理)	(99%侵染)	0
化合物 I=I.1	0.25	29
	0.06	0
	0.015	0
	0.004	0
化合物 VI=氧唑菌	1	59
	0.25	29
	0.125	0
	0.06	0
	0.015	0
化合物 XI=环戊唑菌	0.25	0
	0.06	0
	0.015	0

化合物 XVIII=腈菌唑	0.25	0
	0.06	0
	0.015	0

表 3

所要求的组合	观测到的效力	计算的效力*)
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.015+0.25ppm 混合物 1:16	39	29
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.004+0.06ppm 混合物 1:16	19	0
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.25+1ppm 混合物 1:4	95	84
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.06+0.25ppm 混合物 1:4	70	50
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.25+0.06ppm 混合物 4:1	95	59
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.25+0.015ppm 混合物 16:1	70	59
化合物 I=I.1+化合物 XI=环戊唑菌 0.004+0.06ppm 混合物 1:16	19	0
化合物 I=I.1+化合物 XI=环戊唑菌 0.06+0.25ppm 混合物 1:4	39	29
化合物 I=I.1+化合物 XI=环戊唑菌 0.25+0.06ppm 混合物 4:1	95	59
化合物 I=I.1+化合物 XI=环戊唑菌 0.25+0.015ppm 混合物 16:1	70	59
化合物 I=I.1+化合物 XVIII=腈菌唑 0.004+0.06ppm 混合物 1:16	19	0
化合物 I=I.1+化合物 XVIII=腈菌唑 0.06+0.25ppm 混合物 1:4	39	29
化合物 I=I.1+化合物 XVIII=腈菌唑 0.25+0.06ppm 混合物 4:1	79	59
化合物 I=I.1+化合物 XVIII=腈菌唑 0.25+0.015ppm 混合物 16:1	93	59

*) 使用 Colby 公式计算的效力

试验结果表明在所有混合比下观测到的效力高于事先使用 Colby 公式

计算的效力(来自 Synerg 174.XLS)。

应用实施例 2: 对由隐匿柄锈菌(*Puccinia recondita*)引起的小麦叶锈病的治愈活性

将栽培品种为“Kanzler”的盆栽小麦秧苗的叶子用叶锈病菌(*Puccinia recondita*)的孢子撒粉。然后将盆置于 20-22°C 和高大气湿度(90-95%)的室中达 24 小时。在此期间孢子萌发并且芽管穿透叶组织。第二天将侵染的植物用活性化合物的含水配制剂喷雾至滴流点, 所述配制剂由含有 10%活性化合物、85%环己酮和 5%乳化剂的储备溶液制备。在喷雾涂层干燥之后, 将试验植物在 20-22°C 和 65-70%相对大气湿度的温室中栽培 7 天。然后测定叶子上的锈病发展程度。

将患病叶面积的百分数目测值转化成以相对于未处理对照的%表示的效力。效力为 0 表示病害程度与未处理对照相同; 效力为 100 表示 0%的病害程度。活性化合物组合的预期效力使用 Colby 公式(R. S. Colby, “计算除草剂组合的协同增效和拮抗响应”, *Weeds*(杂草) **15**, 20-22(1967))确定并与观测到的效力比较。

表 4

活性化合物	活性化合物在喷雾液中的浓度, ppm	效力, 相对于未处理对照的%
对照(未处理)	(99%侵染)	0
化合物 I=I.1	1	0
	0.25	0
	0.06	0
	0.015	0
	0.004	0
化合物 VI=氧唑菌	0.25	56
	0.06	11
	0.015	0
化合物 XI=环戊唑菌	0.25	56
	0.06	0
	0.015	0
化合物 XVIII=腈菌唑	1	0
	0.25	0
	0.06	0

表 5

所要求的组合	观测到的效力	计算的效力*)
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.015+0.25ppm 混合物 1:16	100	56
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.004+0.06ppm 混合物 1:16	33	11
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.06+0.25ppm 混合物 1:4	67	56
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.06+0.015ppm 混合物 4:1	11	0
化合物 I=I.1+化合物 VI=氧唑菌 0.25+0.015ppm 混合物 16:1	22	0
化合物 I=I.1+化合物 XI=环戊唑菌 0.004+0.06ppm 混合物 1:16	22	0
化合物 I=I.1+化合物 XI=环戊唑菌 0.06+0.25ppm 混合物 1:4	67	56
化合物 I=I.1+化合物 XI=环戊唑菌 0.25+0.06ppm 混合物 4:1	22	0
化合物 I=I.1+化合物 XI=环戊唑菌 0.25+0.015ppm 混合物 16:1	11	0
化合物 I=I.1+化合物 XVIII=腈菌唑 0.06+1ppm 混合物 1:16	22	0
化合物 I=I.1+化合物 XVIII=腈菌唑 0.25+1ppm 混合物 1:4	56	0
化合物 I=I.1+化合物 XVIII=腈菌唑 1+0.25ppm 混合物 4:1	33	0
化合物 I=I.1+化合物 XVIII=腈菌唑 1+0.06 ppm 混合物 16:1	22	0

*) 使用 Colby 公式计算的效力

试验结果表明在所有混合比下观测到的效力高于事先使用 Colby 公式计算的效力(来自 Synerg 174.XLS)。