



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117016552 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

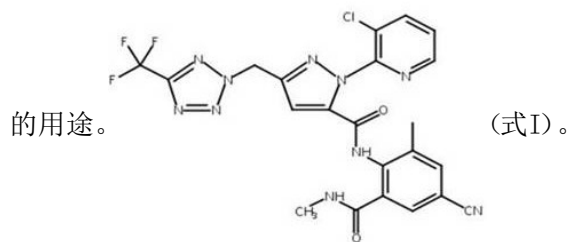
(21) 申请号 202310915176.9 *A01P 3/00* (2006.01)
(22) 申请日 2019.09.30 *A01P 7/04* (2006.01)
(62) 分案原申请数据 *A01P 5/00* (2006.01)
201910941315.9 2019.09.30 *A01P 7/02* (2006.01)
(71) 申请人 江苏龙灯化学有限公司
地址 215301 江苏省苏州市昆山经济技术
开发区龙灯路88号
(72) 发明人 罗昌炎 詹姆斯.T. 布里斯托
(74) 专利代理机构 南京品智知识产权代理事务
所(普通合伙) 32310
专利代理师 奚晓宁 陆群
(51) Int. Cl.
A01N 43/713 (2006.01)
A01N 43/36 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)

权利要求书2页 说明书20页

(54) 发明名称
一种农用化学组合物

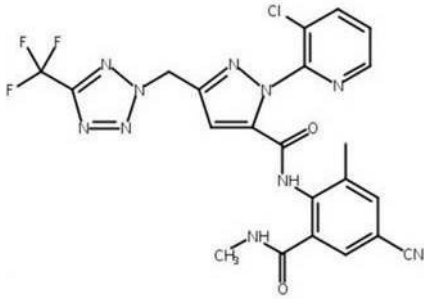
(57) 摘要

本发明涉及一种农用化学组合物,其含有活性组分(A)式I化合物和(B)咯菌腈和(C)甲霜灵、精甲霜灵或苯醚甲环唑中的一种。本发明还涉及所述农用化学组合物通过种子处理或土壤施用的方法防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物



1. 一种农用化学组合物,其含有活性组分

(A) 式I 化合物



(式I)

和

(B) 咯菌腈

和

(C) 苯醚甲环唑;

所述组分(A)与组分(B)或(C)的重量配比为60:1-1:5,所述组分(B)与组分(C)的重量配比为20:1-1:20。

2. 根据权利要求1所述的农用化学组合物,其特征在于,所述组分(A)与组分(B)或(C)的重量配比为30:1-1:1。

3. 根据权利要求1所述的农用化学组合物,其特征在于,所述组分(A)与组分(B)或(C)的重量配比为30:1-5:1。

4. 根据权利要求1所述的农用化学组合物,其特征在于,所述组分(B)与组分(C)的重量配比为20:1-1:20。

5. 根据权利要求1所述的农用化学组合物,其特征在于,所述组分(B)与组分(C)的重量配比为10:1-1:10。

6. 根据权利要求1所述的农用化学组合物,其特征在于,所述组分(B)与组分(C)的重量配比为5:1-1:5。

7. 根据权利要求1所述的农用化学组合物,其特征在于,还含有表面活性剂和/或填充剂。

8. 根据权利要求1所述的农用化学组合物,其特征在于,所述活性组分(A)与组分(B)和组分(C)的重量总共占所述农用化学组合物以重量计的1%-90%。

9. 根据权利要求1所述的农用化学组合物,其特征在于,所述活性组分(A)与组分(B)和组分(C)的重量总共占所述农用化学组合物以重量计的5%-70%。

10. 根据权利要求1所述的农用化学组合物,其特征在于,所述农用化学组合物,其剂型为农用化学组合物,其剂型为乳油、水悬浮剂、油悬浮剂、种子处理干粉剂、种子处理溶液、种子处理乳剂、悬浮种衣剂、水分散粒剂、可湿性粉剂、悬乳剂、烟雾剂、包衣颗粒剂、挤出颗粒剂、水乳剂、微囊悬浮剂、微囊悬浮-悬浮剂、油基悬浮剂、干悬浮剂、超低容量液剂、静电油剂、凝胶、颗粒剂、微粒剂。

11. 权利要求1所述的农用化学组合物通过种子处理方法防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物用途。

12. 权利要求1所述的农用化学组合物通过土壤施用的方法防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物用途。

13. 一种保护种子的方法,包括将种子在播种前和/或催芽之后与权利要求1所述的农用化学组合物接触。

14. 一种防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物方法,包括将权利要求1所述的农用化学组合物在种子发芽之前、发芽后或发芽前后施用至土壤和/或直接施用至与植物根部接触的土壤或适合植物生长的土壤。

15. 一种保护种子、幼苗根和枝条以防土壤和叶面昆虫侵袭的方法,包括在播种以前和/或催芽以后使种子与权利要求1所述的有效量的农用化学组合物接触。

一种农用化学组合物

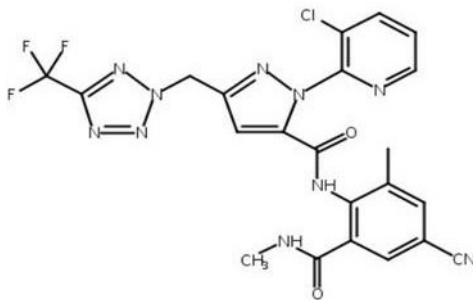
[0001] 本申请是针对申请人于2019年9月30日申请的专利号为“2019109413159”，专利名称为“一种农用化学组合物”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及的是一种农用化学组合物；尤其涉及所述组合物通过种子处理或土壤施用方法防治植物病原性真菌和/或有害生物的运用。

背景技术

[0003] 式I 的活性化合物由WO2007/144100已知。



[0004] (式I)

植物的种子和植物的根和嫩芽易受到叶面和土壤昆虫以及其他有害生物和/或植物病原性真菌的持续威胁，是作物生长过程中最脆弱的环节；植物的种子、根、嫩芽被害虫取食，或受病原菌侵染出现病苗、死苗现象，会降低单位面积作物的有效株数，致使作物大面积减产和品质下降。

[0005] 通过施用种子处理的方法防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物以及保护所得的植物的根和嫩枝以防有害病原性真菌土壤和/或叶面昆虫的方法很久以来已知的并且是不断改进的研究。然而，处理种子也带来了一系列不是总能令人满意的方式解决的问题。因此，需要开发保护种子和萌芽植物的方法，其可免除在种植后或植物出芽后再额外施用作物保护产品。另外，还需要优化所用活性化合物的量，从而可向种子和萌芽植物提供最佳保护。

[0006] 通过土壤施用的方法防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物是很久以来已知的并且是不断改进的研究。土壤施用方法可能存在若干问题。农用化合物并非总是尤其适于通过不同土壤施用方法，例如通过浸润、滴施、浸施或土壤注入施用。在一些情况下，它们的农药活性可能受到影响。一些土壤施用的农用组合物也可能具有沥滤特性。因此，施用中，必须谨慎地将地表水和地下水污染降至最低。此外，取决于环境条件，农药的效力可能发生变化。

[0007] 反复且仅施用单一农用化合物在许多情况下会导致产生对所用活性化合物的自然或适应性抗性的有害病原菌或有害生物的快速选择。

[0008] 因此，农用种植者所面临的问题是种子和植物的根和嫩芽受到有害病原菌和/或

有害生物的持续威胁。

[0009] 在土壤有害病原性真菌和/或有害生物混合发生或对当前已知产品已经产生抗性或有产生抗性的风险的情况下,需要寻求一种更加有效控制或预防的方法。

[0010]

发明内容

[0011] 本发明目的是针对上述不足之处提供一种农用化学组合物,在真菌和/或害虫易混合发生时,该组合物能提供改善的例如生物特性如增效特性,尤其是在经处理的植物繁殖材料生长而成的有用植物中控制植物病原性真菌和/或害虫;降低剂量率、增加活性谱、管控有害病原菌和/或有害生物的抗性。

[0012] 一种农用化学组合物是采取以下技术方案实现:本发明提供一种农用化学组合物,含有活性组分

(A)式I 化合物

和

(B)咯菌腈

和

(C)甲霜灵、精甲霜灵或苯醚甲环唑中的一种。

[0013] 本发明所述的农用化学组合物具有协同增效作用,大大地提高了植物病原性真菌和/或有害生物防治效果。

[0014] 本发明所述的农用化学组合物,活性组分的重量比以获得协同增效作用的比例存在,其中所述组分(A)与组分(B)或组分(C)的重量配比为60:1-1:60,优选60:1-1:30;再优选60:1-1:10;再优选60:1-1:5;再优选60:1-1:1;再优选50:1-1:1;再优选40:1-1:1;再优选30:1-1:1,再优选30:1-5:1,再优选30:1-10:1;所述组分(B)与组分(C)的重量配比为20:1-1:20;更优选10:1-1:10;更优选5:1-1:5。

[0015] 优选的,本发明提供一种农用化学组合物,含有活性组分

(A)式I 化合物

和

(B)咯菌腈

和

(C)甲霜灵或精甲霜灵。

[0016] 所述组分(A)与组分(B)或组分(C)的重量配比为60:1-1:60,优选60:1-1:30;再优选60:1-1:10;再优选60:1-1:5;再优选60:1-1:1;再优选50:1-1:1;再优选40:1-1:1;再优选30:1-1:1,再优选30:1-5:1,再优选30:1-10:1;所述组分(B)与组分(C)的重量配比为20:1-1:20;更优选10:1-1:10;更优选5:1-1:5。

[0017] 优选的,本发明提供一种农用化学组合物,含有活性组分

(A)式I 化合物

和

(B)咯菌腈

和

(C) 苯醚甲环唑。

[0018] 所述组分(A)与组分(B)或组分(C)的重量配比为60:1-1:60,优选60:1-1:30;再优选60:1-1:10;再优选60:1-1:5;再优选60:1-1:1;再优选50:1-1:1,;再优选40:1-1:1;再优选30:1-1:1,再优选30:1-5:1,再优选30:1-10:1;所述组分(B)与组分(C)的重量配比为20:1-1:20;更优选10:1-1:10;更优选5:1-1:5。

[0019] 本发明中的用语“组合物”表示组分(A)、组分(B)或组分(C)的各种组合,例如以下形式的组合:单一的“预混”形式;由单一活性化合物的单独制剂构成的组合的喷雾混合物的形式,例如“桶混”;以及单独活性成分相继施用时的组合使用形式,相继施用即在合理短的时间例如几小时或几天内一个接一个地施用。

[0020] 一种农用化学组合物,含有活性组分(A)、组分(B)和组分(C),表面活性剂和/或填充剂。

[0021] 一种农用化学组合物,含有活性组分(A)、组分(B)和组分(C),所述活性组分总共占所述组合物以重量计的1%-90%,优选5%-80%,更优选5%-70%,再优选5%-60%,更优选5%-50%。再优选10%-40%。

[0022] 所述的农用化学组合物,可以是液态或固态的形式;优选液态的形式。

[0023] 所述的农用化学组合物,其剂型为乳油、水悬浮剂、油悬浮剂、种子处理干粉剂、种子处理溶液、种子处理乳剂、悬浮种衣剂、水分散粒剂、可湿性粉剂、悬乳剂、烟雾剂、包衣颗粒剂、挤出颗粒剂、水乳剂、微囊悬浮剂、微囊悬浮-悬浮剂、油基悬浮剂、干悬浮剂、超低容量液剂、静电油剂、凝胶、颗粒剂、微粒剂。

[0024] 本发明的农用化学组合物可任选地包含农学上可接受的表面活性剂和/或填充剂等辅助成分。优选地,所述辅助成分是分散剂、湿润剂、抗冻剂、增稠剂、消泡剂、崩解剂、粘结剂、辅助载体中的一种或混合物。

[0025] 根据本发明,术语“填充剂”指可与活性化合物相组合或联合以使其更易于施用给对象(例如植物、作物或草类)的天然或合成的有机或无机化合物。因此,所述填充剂优选为惰性的,至少应为农学可接受的。所述填充剂可以为固体或液体。

[0026] 本发明中可以使用的非活性填充剂既可以是固体也可以是液体的。

[0027] 可以作为固体填充剂使用的有例如:植物粉末类(例如大豆粉、淀粉、谷物粉、木粉、树皮粉、锯末、核桃壳粉、麸皮、纤维素粉末、椰壳、玉米穗轴和烟草茎的颗粒、提取植物精华后的残渣等)、黏土类(例如高岭土、皂土、酸性瓷土等)、滑石粉类、硅石类(例如硅藻土、硅砂、云母、含水硅酸、硅酸钙)、活性炭、天然矿物质类(浮石、绿坡缕石及沸石等)、烧制硅藻土。

[0028] 可以作为液体填充剂使用的可以在下列材料中选择,例如水、异丙醇、丁醇、乙二醇、丙二醇、乙酸乙酯、油酸甲酯、酰胺类、内酰胺(如N-甲基吡咯烷酮)二甲基亚砷、矿物和植物油等。

[0029] 本发明适用的表面活性剂例如可以列举脂肪醇聚氧乙烯醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、聚氧乙烯高级脂肪酸酯、聚氧乙烯醇或酚的磷酸酯、多元醇的脂肪酸酯、萘磺酸聚合物、木质素磺酸盐、高分子梳形的支状共聚物、丁基萘磺酸盐、烷基芳基磺酸盐、烷基磺基琥珀酸钠、油脂、脂肪醇与环氧乙烷缩合物、烷基牛磺酸盐的聚丙烯酸盐、蛋白质水解物、合适的低聚糖物或聚合物,例如基于单独的乙烯单体、丙烯酸、聚氧乙烯和/或聚氧丙烯或者其与

例如(多元)醇或(多元)胺的结合。

[0030] 为使有效成分化合物分散、稳定化、附着,可使用例如黄原胶、硅酸镁铝、明胶、淀粉、纤维素甲醚、聚乙烯醇、聚乙酸乙烯酯和天然磷脂(如脑磷脂和卵磷脂)以及合成磷脂、皂土、木质素磺酸钠等辅助剂。

[0031] 其中防冻剂可选用乙二醇、丙二醇、丙三醇、山梨醇。作为悬浮性产品的抗絮凝剂可以使用例如萘磺酸聚合物、聚合磷酸盐等的辅助剂。作为消泡剂可使用有机硅消泡剂。为改良固体产品的流动性,可使用例如石蜡、硬脂酸盐、磷酸烷基酯等辅助剂。

[0032] 可以使用的着色剂,例如无机颜料,如氧化铁、氧化钛和普鲁士蓝;以及有机颜料/染料,如茜素染料、偶氮染料和金属酞菁染料;以及微量元素,例如铁盐、锰盐、硼盐、铜盐、钴盐、钼盐和锌盐。

[0033] 任选地,还可包含其它附加组分,例如保护胶体、粘合剂、增稠剂、触变剂、渗透剂、稳定剂、掩蔽剂。

[0034] 本发明提供的农用化学组合物适于对抗土壤有害病原性真菌和/或有害生物。特别的,本发明的农用化学组合物可容易地施用且提供对土壤有害病原性真菌和/或有害生物的长效作用。

[0035] 本发明的农用化学组合物还适合处理种子以保护种子以防有害病原性真菌和/或有害生物的侵袭,尤其是土壤有害病原性真菌和/或有害生物,并保护所得植物根和嫩芽以防土壤有害病原性真菌和/或有害生物和叶面昆虫。

[0036] 因此,本发明还提供所述的农用化学组合物通过种子处理方法防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物用途。

[0037] 因此,本发明还提供所述的农用化学组合物通过土壤施用的方法防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物用途。

[0038] 本发明所述的农用化学组合物具有协同增效作用,大大地提高了植物病原性真菌和/或有害生物防治效果。一种农用化学组合物,在真菌和/或害虫易混合发生时,该组合物能提供改善的例如生物特性如增效特性,尤其是在经处理的植物繁殖材料生长而成的有用植物中控制植物病原性真菌和/或害虫;降低剂量率、增加活性谱、管控有害病原菌和/或有害生物的抗性。

具体实施方式

[0039] 以下将结合实施例对本发明作进一步说明:

本发明提供一种农用化学组合物,含有活性组分

(A) 式I 化合物

和

(B) 咯菌腈

和

(C) 甲霜灵或精甲霜灵。

[0040] 所述组分(A)与组分(B)或组分(C)的重量配比为60:1-1:60,优选60:1-1:30;再优选60:1-1:10;再优选60:1-1:5;再优选60:1-1:1;再优选50:1-1:1;再优选40:1-1:1;再优选30:1-1:1,再优选30:1-5:1,再优选30:1-10:1;所述组分(B)与组分(C)的重量配比为

20:1-1:20;更优选10:1-1:10;更优选5:1-1:5。

[0041] 优选的,本发明提供一种农用化学组合物,含有活性组分

(A)式I 化合物

和

(B)咯菌腈

和

(C)苯醚甲环唑。

[0042] 所述组分(A)与组分(B)或组分(C)的重量配比为60:1-1:60,优选60:1-1:30;再优选60:1-1:10;再优选60:1-1:5;再优选60:1-1:1;再优选50:1-1:1,;再优选40:1-1:1;再优选30:1-1:1,再优选30:1-5:1,再优选30:1-10:1;所述组分(B)与组分(C)的重量配比为20:1-1:20;更优选10:1-1:10;更优选5:1-1:5。

[0043] 一种农用化学组合物,含有活性组分(A)、组分(B)和组分(C),所述活性组分总共占所述组合物以重量计的1%-90%,优选5%-80%,更优选5%-70%,再优选5%-60%,更优选5%-50%。再优选10%-40%。

[0044] 所述的农用化学组合物,其剂型为乳油、水悬浮剂、油悬浮剂、种子处理干粉剂、种子处理溶液、种子处理乳剂、悬浮种衣剂、水分散粒剂、可湿性粉剂、悬乳剂、烟雾剂、包衣颗粒剂、挤出颗粒剂、水乳剂、微囊悬浮剂、微囊悬浮-悬浮剂、油基悬浮剂、干悬浮剂、超低容量液剂、静电油剂、凝胶、颗粒剂、微粒剂。

[0045] 所述的农用化学组合物通过种子处理方法防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物用途。

[0046] 所述的农用化学组合物通过土壤施用的方法防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物用途。

[0047] 一种保护种子的方法,包括将种子在播种前和/或催芽之后与所述的农用化学组合物接触。

[0048] 一种防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物方法,包括将所述的农用化学组合物在种子发芽之前、发芽后或发芽前后施用至土壤和/或直接施用至与植物根部接触的土壤或适合植物生长的土壤。

[0049] 一种保护种子、幼苗根和枝条以防土壤和叶面昆虫侵袭的方法,包括在播种以前和/或催芽以后使种子与所述的有效量的农用化学组合物接触。

[0050] 本发明的农用化学组合物适合的有害生物包括例如:鳞翅目、鞘翅目、双翅目、同翅目、半翅目、膜翅目、缨翅目等害虫。

[0051] 鳞翅目害虫:螟蛾科(Pyralidae)例如二化螟(*chilosuppressalis(walker)*)、三化螟(*Tryporyzaincertulas(walker)*)、稻纵卷叶螟(*cnaphalocrocismedinalisGuenee*)、菜心螟(*hellullaundalis*)、桃蛀螟(*conogethespunctiferlis*);粉蝶科(Pieridae)例如菜粉蝶(*Pieris rapae*)、柑桔凤蝶(*papilioxuthus*)、白粉蝶(*pierisrapaecrucivora*)、直纹稻弄蝶(*parnaraguttata*);灯蛾科(Arctiidae)如美国白蛾(*hyphantriacunea*);夜蛾科(Noctuidae)如粉纹夜蛾(*trichoplusiani*)、甘蓝夜蛾(*mamestrabrassicae*)、甜菜夜蛾(*spodopteraexigua*)、斜纹夜蛾(*spodopteralitura*)、棉铃虫(*helicoverpaarmigera*)、东方粘虫(*Pseudaletia separate*)、小地老虎(*Agrotis ipsilon*);卷蛾科(Tortricidae)如

茶小卷叶蛾 (*Adoxophyes orana fasciata*)、杏黄卷蛾 (*Archips fuscocureanus*)、茶长卷蛾 (*Homonamagnanima*)；菜蛾科 (*Plutellidae*) 如小菜蛾 (*Plutella xylostella*)；麦蛾科 (*Gelechiidae*) 如棉红铃虫 (*Pectinophora gossypiella*)、红铃麦蛾 (*Pink bollworm*)、小地老虎 (*Agrotis ypsilon*)。

[0052] 鞘翅目害虫，例如：米象 (*Sitophilus oryzae* Linne)、柑橘潜叶甲 (*Podagrica melanigracollis* Che)、玉米象 (*S. zeamais*)、谷象 (*S. granarius*)、大猿叶虫 (*Cabbage leaf beetle*)、小猿叶虫 (*Daikon leaf beetle*)、跳甲 (*flea beetle*)、葡萄跳甲 (*Altica chalybea*)、曲条跳甲 (*Phyllotreta striolata*)、黄瓜跳甲 (*Epitrix cucumeris*)、烟草跳甲 (*Ehirtipennis*)、茄跳甲 (*E. fuscula*)、黄守瓜 (*Aulacophora indica* Gemlin)、芥菜叶甲 (*Phaedon cochleariae*)、稻水象甲 (*Lissorhoptrus oryzophilus*)、*Callosobruchus chienensis*、黄粉虫 (*Tenebrio molitor*)、玉米根萤叶甲 (*Diabrotica virgifera virgifera*)、黄瓜甲虫 (*Diabrotica undecimpunctata howardi*)、铜绿金龟 (*Anomala cuprea*)、红铜丽金龟 (*Anomala rufocuprea*)、黄曲条跳甲 (*Phyllotreta striolata*)、黄守瓜 (*Aulacophora femoralis*)、马铃薯甲虫 (*Leptinotarsa decemlineata*)、稻负泥虫 (*Oulema oryzae*)、bostrychidae 和天牛科 (*Cerambycidae*)、蛴螬 (*Holotrichia diomphalia* Bates)、金针虫 (*Elateridae*)；

双翅目 (*Diptera*)，例如，伊蚊属 (*Aedes* spp.)、按蚊属 (*Anopheles* spp.)、花园毛蚊 (*Bibio hortulanus*)、红头丽蝇 (*Calliphora erythrocephala*)、地中海蜡实蝇 (*Ceratitis capitata*)、金蝇属 (*Chrysomya* spp.)、锥蝇属 (*Cochliomyia* spp.)、人皮蝇 (*Cordylobia anthropophaga*)、库蚊属 (*Culex* spp.)、黄蝇属 (*Cuterebra* spp.)、橄榄大实蝇 (*Dacus oleae*)、人肤蝇 (*Dermatobia hominis*)、果蝇属 (*Drosophila* spp.)、厕蝇属 (*Fannia* spp.)、胃蝇属 (*Gastrophilus* spp.)、黑蝇属 (*Hylemyia* spp.)、皮蝇属 (*Hypoderma* spp.)、斑潜蝇属 (*Liriomyza* spp.)、绿蝇属 (*Lucilia* spp.)、家蝇属 (*Musca* spp.)、绿蝽属 (*Nezara* spp.)、狂蝇属 (*Oestrus* spp.)、瑞典麦秆蝇 (*Oscinella frit*)、藜泉蝇 (*Pegomyia hyoscyami*)、草种蝇属 (*Phorbia* spp.)、螫蝇属 (*Stomoxys* spp.)、虻属 (*Tabanus* spp.)、*Tannia* spp.、欧洲大蚊 (*Tipula paludosa*)、污蝇属 (*Wohlfahrtia* spp.)。

[0053] 异翅目 (*Heteroptera*)，例如，南瓜缘蝽 (*Anasa tristis*)、拟丽蝽属 (*Antestiopsis* spp.)、土长蝽属 (*Blissus* spp.)、俊盲蝽属 (*Calocoris* spp.)、*Campylomma livida*、异背长蝽属 (*Cavelerius* spp.)、臭虫属 (*Cimex* spp.)、*Creontiades dilutus*、胡椒缘蝽 (*Dasynus piperis*)、*Dichelops furcatus*、厚氏长棒网蝽 (*Diconocoris hewetti*)、棉红蝽属 (*Dysdercus* spp.)、美洲蝽属 (*Euschistus* spp.)、扁盾蝽属 (*Eurygaster* spp.)、*Heliopeltis* spp.、*Horciasnobilellus*、稻缘蝽属 (*Leptocorisa* spp.)、叶喙缘蝽 (*Leptoglossus phyllopus*)、草盲蝽属 (*Lygus* spp.)、蔗黑长蝽 (*Macropes excavatus*)、盲蝽科 (*Miridae*)、绿蝽属 (*Nezara Amyot et Serville*)、方背皮蝽 (*Piesma quadrata*)、壁蝽属 (*Piezodorus* spp.)、棉伪斑腿盲蝽 (*Psallus seriatus*)、*Pseudacysta persea*、红猎蝽属 (*Rhodnius* spp.)、可可褐盲蝽 (*Sahlbergella singularis*)、黑蝽属 (*Scotinophora* spp.)、梨冠网蝽 (*Stephanitis nashi*)、*Tibraca* spp.、锥猎蝽属 (*Triatoma* spp.)。

[0054] 同翅目(Homoptera),例如,无网长管蚜属(*Acyrtosipon* spp.)、*Aeneolamia* spp.、隆脉木虱属(*Agonosцена* spp.)、蔗粉虱属(*Aleurolobus barodensis*)、*Aleurothrixus* spp.、杧果叶蝉属(*Amrasca* spp.)、*Anuraphis cardui*、肾圆盾蚧属(*Aonidiella* spp.)、苏联黄粉蚜(*Aphanostigma piri*)、蚜属(*Aphis* spp.)、葡萄叶蝉(*Arboridia apicalis*)、小圆盾蚧属(*Aspidiella* spp.)、圆盾蚧属(*Aspidiotus* spp.)、*Atanus* spp.、茄沟无网蚜(*Aulacorthumsolani*)、粉虱属(*Bemisia* spp.)、李短尾蚜(*Brachycaudus helichrysi*)、*Brachycolus* spp.、甘蓝蚜(*Brevicoryne brassicae*)、小褐稻虱(*Calligypona marginata*)、丽黄头大叶蝉(*Carneocephala fulgida*)、甘蔗粉角蚜(*Ceratovacuna lanigera*)、沫蝉科(*Cercopidae*)、蜡蚧属(*Ceroplastes* spp.)、草莓钉蚜(*Chaetosiphon fragaefolii*)、蔗黄雪盾蚧(*Chionaspis tegalensis*)、茶绿叶蝉(*Chlorita onukii*)、核桃黑斑蚜(*Chromaphis juglandicola*)、黑褐圆盾蚧(*Chrysomphalus ficus*)、玉米叶蝉(*Cicadulina mbila*)、*Coccomytilus halli*、软蚧属(*Coccus* spp.)、茶蔗隐瘤蚜(*Cryptomyzus ribis*)、*Dalbulus* spp.、*Dialeurodes* spp.、*Diaphorina* spp.、白背盾蚧属(*Diaspis* spp.)、*Doralis* spp.、履绵蚧属(*Drosicha* spp.)、西圆尾蚜属(*Dysaphis* spp.)、灰粉蚧属(*Dysmicoccus* spp.)、小绿叶蝉属(*Empoasca* spp.)、绵蚜属(*Eriosoma* spp.)、*Erythroneura* spp.、*Euscelis bilobatus*、咖啡地粉蚧(*Geococcus coffeae*)、假桃病毒叶蝉(*Homalodis cacoagulata*)、梅大尾蚜(*Hyalopterus arundinis*)、吹绵蚧属(*Icerya* spp.)、片角叶蝉属(*Idiocerus* spp.)、扁喙叶蝉属(*Idioscopus* spp.)、灰飞虱(*Laodelphax striatellus*)、*Lecanium* spp.、蛎盾蚧属(*Lepidosaphes* spp.)、萝卜蚜(*Lipaphis erysimi*)、长管蚜属(*Macrosiphum* spp.)、*Mahanarva fimbriolata*、高粱蚜(*Melanaphis sacchari*)、*Metcalfiella* spp.、麦无网蚜(*Metopolophium dirhodum*)、黑缘平翅斑蚜(*Monellia costalis*)、瘤蚜属(*Myzus* spp.)、萹苳衲长管蚜(*Nasonovia ribisnigri*)、黑尾叶蝉属(*Nephotettix* spp.)、杨梅缘粉虱(*Parabemisia myricae*)、片盾蚧属(*Parlatoria* spp.)、瘿绵蚜属(*Pemphigus* spp.)、玉米蜡蝉(*Peregrinus maidis*)、绵粉蚧属(*Phenacoccus* spp.)、杨平翅绵蚜(*Phloeomyzus passerinii*)、忽布疣蚜(*Phorodon humuli*)、葡萄根瘤蚜属(*Phylloxera* spp.)、苏铁褐点并盾蚧(*Pinnaspis aspidistrae*)、臀纹粉蚧属(*Planococcus* spp.)、梨形原绵蚧(*Protopulvinaria pyriformis*)、桑白盾蚧(*Pseudaulacaspis pentagona*)、粉蚧属(*Pseudococcus* spp.)、木虱属(*Psylla* spp.)、金小蜂属(*Pteromalus* spp.)、*Pyrilla* spp.、笠圆盾蚧属(*Quadraspidotus* spp.)、*Quesada gigas*、平刺粉蚧属(*Rastrococcus* spp.)、缢管蚜属(*Rhopalosiphum* spp.)、黑盔蚧属(*Saissetia* spp.)、*Scaphoides titanus*、麦二叉蚜(*Schizaphis graminum*)、苏铁刺圆盾蚧(*Selenaspis articulatus*)、长唇基飞虱属(*Sogatella furcifera*)、白背飞虱(*Sogatella furcifera*)、褐飞虱(*Nilaparvata lugens*)、广胸沫蝉属(*Tomaspis* spp.)、声蚜属(*Toxoptera* spp.)、温室粉虱(*Trialeurodes vaporariorum*)、木虱属(*Trioza* spp.)、小叶蝉属(*Typhlocyba* spp.)、尖盾蚧属(*Unaspis* spp.)、葡萄根瘤虱(*Viteus vitifolii*)。

[0055] 膜翅目(Hymenoptera),例如,松叶蜂属(*Diprion* spp.)、实叶蜂属(*Hoplocampa* spp.)、毛蚁属(*Lasius* spp.)、小家蚁(*Monomorium pharaonis*)、胡蜂属(*Vespa* spp.)。

[0056] 直翅目(Orthoptera),例如,家蟋(*Acheta domesticus*)、东方蜚蠊(*Blatta*

orientalis)、德国蠊(*Blattella germanica*)、蝼蛄属(*Gryllotalpa* spp.)、马德拉蜚蠊(*Leucophaea maderae*)、飞蝗属(*Locusta* spp.)、黑蝗属(*Melanoplus* spp.)、美洲大蠊(*Periplaneta americana*)、沙漠蝗(*Schistocerca gregaria*)、剑角蝗科(*Acrididae*)；臭蝽(*megacoptapunctatissimum*)、菜蝽(*eurydemarugosum*)、大刺白星蝽(*eysarcorislewisi*)、白星蝽(*eysarcorisparvus*)、稻绿蝽(*nezaraviridula*)、斯氏珀蝽(*plautiastali*)、臭梧桐蝽(*halymorphamista*)、稻棘缘蝽(*cletuspunctiger*)、中华稻缘蝽(*leptocorisachinensis*)、杜鹃网蝽(*stephantisprioides*)、赤须盲蝽(*trigonotyluscoelestialium*)。

[0057] 缨翅目(*Thysanoptera*)，例如，稻蓟马(*Baliothrips biformis*)、*Enneothrips flavens*、花蓟马属(*Frankliniella* spp.)、网蓟马属(*Heliothrips* spp.)、温室条蓟马(*Hercinothrips femoralis*)、卡蓟马属(*Kakothrips* spp.)、葡萄蓟马(*Rhipiphorothrips cruentatus*)、硬蓟马属(*Scirtothrips* spp.)、*Taeniothrips cardamoni*、蓟马属(*Thrips* spp.)。

[0058] 等翅目(*Isoptera*)，例如，散白蚁属(*Reticulitermes* spp.)、土白蚁属(*Odontotermes* spp.)。

[0059] 缨尾目(*Thysanura*)，例如，衣鱼(*Lepisma saccharina*)。

[0060] 虱目(*Anoplura*, *Phthiraptera*)，例如，畜虱属(*Damalinia* spp.)、血虱属(*Haematopinus* spp.)、毛虱属(*Linognathus* spp.)、虱属(*Pediculus* spp.)、嚼虱属(*Trichodectes* spp.)。

[0061] 蛛形纲(*Arachnida*) 蜱螨目的害虫。例如柑橘全爪螨(*panonychuscitri*)、朱砂叶螨(*Tetranychuscinnabarinus*)、苹果全爪螨(*panonychusulmi*)、二斑叶螨(*tetranychusurticae*)、山楂叶螨(*tetranychusviennensis*)、针叶小爪螨(*oligonychusununguis*) 柑橘始叶螨(*eotetranychuskankitus*)、紫红短须螨(*brevipalpusphoenicis*)、苜蓿苔螨(*bryobiapraetiosa*)、小麦卷叶螨(*aceriatulipae*)、葡萄瘿螨(*colomerusvitis*)、茶叶瘿螨(*calacaruscarinatus*)、茶黄螨(*polyphagotarsonemuslatus*)、长毛根螨(*rhizoglyphusrostochiensis*)、粗脚粉螨(*Acarussiro*)、柑橘瘤瘿螨(*Aceriasheldoni*)、斯氏针刺瘿螨(*Aculusschlechtendali*)、叶螨属(*Tetranychus* spp.)、全爪螨属(*Panonychus* spp.)、皱叶刺瘿螨属(*Phyllocoptruta* spp.)、短须螨属(*Brevipalpus* spp.)等。

[0062] 双壳软体动物(*Bivalva*) 纲，例如，饰贝属(*Dreissena* spp.)。

[0063] 唇足目(*Chilopoda*)，例如，地蜈蚣属(*Geophilus* spp.)、*Scutigera* spp.。

[0064] 弹尾目(*Collembola*)，例如，武装棘跳虫(*Onychiurus armatus*)。

[0065] 革翅目(*Dermaptera*)，例如，欧洲球蝮(*Forficula auricularia*)。

[0066] 倍足目(*Diplopoda*)，例如，*Blaniulus guttulatus*。

[0067] 腹足纲(*Gastropoda*)，例如，*Arion* spp.、双脐螺属(*Biomphalaria* spp.)、小泡螺属(*Bulinus* spp.)、野蛞蝓属(*Deroceras* spp.)、土蜗属(*Galba* spp.)、椎实螺属(*Lymnaea* spp.)、钉螺属(*Oncomelania* spp.)、琥珀螺属(*Succinea* spp.)。

[0068] 等足目(*Isopoda*)，例如，鼠妇(*Armadillidium vulgare*)、栉水虱(*Oniscus asellus*)、球鼠妇(*Porcellio scaber*)。

[0069] 蚤目(Siphonaptera),例如,角叶蚤属(*Ceratophyllus* spp.)、印鼠客蚤(*Xenopsylla cheopis*)。

[0070] 综合目(Symphyla),例如,白松虫(*Scutigera* *immaculata*)。

[0071] 线虫纲((Nematoda))的代表性生物有选自根结线虫属(*Meloidogyne* spp.)、异皮线虫属(*Heterodera* spp.)、球异皮线虫属(*Globodera* spp.)、穿孔线虫属(*Radopholus*spp.)、短体线虫属(*Pratylenchus* spp.)、长针线虫属(*Longidorus* spp.)等。优选下列线虫的大豆胞囊线虫(*Heterodera*),马铃薯金线虫(*golboderarostochiensis*)、南方根结线虫(*meloidogyne incognita*)等。

[0072] 本发明的农用化学组合物特别适于防治下列所述害虫:地老虎、蛴螬、粘虫、线虫、蓟马、金针虫、烟蚜、棉蚜、桃蚜、小菜蛾、甜菜夜蛾、草地贪夜蛾、棉铃虫、二化螟、稻纵卷叶螟、灰飞虱、稻飞虱、黄曲条跳甲、大猿叶虫、小猿叶虫、二斑叶螨、柑橘全爪螨、朱砂叶螨等害虫及其幼虫和卵。

[0073] 本发明的农用化学组合尤其适于防治下列害虫:小麦蚜虫、小麦金针虫、小麦蛴螬、玉米灰飞虱、玉米苗期蚜虫、玉米地老虎、玉米灰飞虱、玉米蓟马、水稻蓟马、玉米金针虫、玉米蛴螬、水稻稻飞虱、水稻二化螟、棉花棉蚜、棉花蛴螬、花生蛴螬、花生苗期蚜虫、马铃薯蚜虫、十字花科蔬菜黄曲条跳甲。

[0074] 本发明所述的农用化学组合物适于防治的植物病原性有害真菌包括选自子囊菌纲(Ascomycetes)、担子菌纲(Basidiomycetes)、藻菌纲(Phycomycetes)和半知菌纲(Deuteromycetes)真菌。

[0075] 卵菌纲,包括疫霉属(*Phytophthora*),例如致病疫霉菌(*Phytophthora infestans*)、大豆疫霉病菌(*Phytophthora megasperma*)、柑桔脚腐病菌(*Phytophthora parasitica*)、樟疫霉菌(*Phytophthora cinnamomi*)和南瓜疫病病菌(*Phytophthora capsici*)的病害;草腐霉枯萎属(*Pythium*)例如坪草腐霉枯萎病菌(*Pythium aphanidermatum*)的病害;以及霜霉科(*Peronosporaceae*)病害例如葡萄霜霉病菌(*Plasmopara viticola*);霜霉属病菌(*Peronospora*)(包括烟草霜霉菌(*Peronospora tabacina*)和寄生霜霉菌(*Peronospora parasitica*));假霜霉属(*Pseudoperonospora*属)病菌(包括黄瓜霜霉病菌(*Pseudoperonospora cubensis*)和盘梗霉菌病菌(*Bremialactuceae*);腐霉属(*Pythium*)例如瓜果腐霉菌(*Pythium aphanidermatum*);单轴霉属(*Plasmopara*)。

[0076] 子囊菌纲,包括链格孢属(*Alternaria*)病害例如番茄早疫病病菌(*Alternaria solani*)和甘蓝黑斑病菌(*Alternaria brassicae*);球座菌属(*Guignardia*)病害例如葡萄黑腐病菌(*Guignardia bidwelli*);黑星菌属(*Venturia*)病害例如苹果黑星病菌(*Venturia inaequalis*);壳针孢属(*Septoria*)病害例如颖枯病菌(*Septoria nodorum*)和叶枯病菌(*Septoria tritici*);白粉菌属(*Erysiphe*)例如小麦白粉病菌(*Erysiphe graminis*)和萝卜白粉病菌(*Erysiphe polygoni*)、葡萄白粉病菌(*Uncinula necator*)、黄瓜白粉病菌(*Sphaerotheca fuliginea*)和苹果白粉病菌(*Podosphaera leucotricha*);小麦基腐病菌(*Pseudocercospora herpotrichoides*)物种;灰霉菌属(*Botrytis*)物种病害例如草莓灰霉病菌(*Botrytis cinerea*)、桃褐腐病菌(*Monilinia fructicola*)病害;核菌属(*Sclerotinia*)物种病害例如油菜菌核病菌(*Sclerotinia sclerotiorum*);稻梨孢属(*Pyricularia oryzae*)

Cav.) 例如稻瘟病菌 (*Magnaporthe grisea*) ; 蠕形菌属 (*Helminthosporium*) 物种病害例如玉米大斑病菌 (*Helminthosporium tritici-repentis*)、网纹病菌 (*Pyrenopeziza teres*) 物种; 炭疽菌属 (*Colletotrichum* 属) 例如梁炭疽病菌 (*Colletotrichum graminicola*) 和西瓜炭疽病菌 (*Colletotrichum orbiculare*) ; 禾顶囊壳 (*Gaeumannomyces graminis*) 例如小麦全蚀病菌 (*Gaeumannomyces graminis*) ; 叉丝单囊壳属 (*Podosphaera*) ; 链核盘菌属 (*Monilinia*) ; 钩丝壳属 (*Uncinula*) ; 球腔菌属 (*Mycosphaerella*) 。

[0077] 担子菌纲, 包括由锈菌属 (*Puccinia* 属) 造成的锈菌病害 (例如隐匿柄锈菌 (*Puccinia recondita*)、条锈菌 (*Puccinia striiformis*)、叶锈菌 (*Puccinia hordei*)、秆锈菌 (*Puccinia graminis*) 和柄锈菌 (*Puccinia arachidis*)), 咖啡锈菌 (*Hemileia vastatrix*)、驼孢锈菌属 (*Hemileia*)、大豆锈菌 (*Phakopsora pachyrhizi*) ; 黑粉菌属 (*Lltilaginales*) 。

[0078] 半知菌纲, 包括丝核菌属 (*Rhizoctonia* 属) 物种 (例如立枯丝核菌 (*Rhizoctonia solani*) 和赤色菌核病菌 (*Rhizoctonia oryzae*)) ; 镰刀菌属 (*Fusarium*) 病害, 例如禾谷镰孢 (*Fusarium graminearum*), 念珠镰孢菌 (*Fusarium moniliforme*), 尖孢镰孢 (*Fusarium oxysporum*), 串珠镰刀菌 (*Fusarium proliferatum*), 茄病镰孢 (*Fusarium solani*) ; 大丽轮枝菌 (*Verticillium dahliae*) ; 白绢菌 (*Sclerotium rolfsii*) ; 云纹菌 (*Rynchosporium secalis*) ; 黑涩病菌 (*Cercosporidium personatum*)、黑斑病菌 (*Cercospora arachidicola*) 和褐斑病菌 (*Cercospora beticola*) ; 银元斑病菌 (*Rutstroemia floccosum*) ; 葡萄孢属 (*Botrytis*) ; 梨孢属 (*Pyricularia*) ; 长蠕孢属 (*Helminthosporium*) ; 镰孢属 (*Fusarium*) ; 壳针孢属 (*Septoria*) ; 尾孢属 (*Cercospora*) ; 链格孢属 (*Alternaria*) ; 梨孢属 (*Pyricularia*) ; 假小尾孢属 (*Pseudocercospora*) 。

[0079] 本发明的农用化学组合物尤其对以下的植物病原菌有效: 腐霉属 (*Pythium*)、镰刀菌属 (*Fusarium*)、丝核菌属 (*Rhizoctonia*)、疫霉属 (*Phytophthora*)、葡萄孢属 (*Botrytis*)、梨孢属 (*Pyricularia*)、长蠕孢属 (*Helminthosporium*)、镰孢属 (*Fusarium*)、壳针孢属 (*Septoria*)、尾孢属 (*Cercospora*)、链格孢属 (*Alternaria*)、梨孢属 (*Pyricularia*)、假小尾孢属 (*Pseudocercospora*)、丝核菌属 (*Rhizoctonia*)、驼孢锈菌属 (*Hemileia*)、柄锈菌属 (*Puccinia*)、层锈菌属 (*Phakopsora*)、黑粉菌属 (*Lltilaginalcs*)、黑星菌属 (*Venturia*)、白粉菌属 (*Erysiphe*)、叉丝单囊壳属 (*Podosphaera*)、链核盘菌属 (*Monilinia*)、钩丝壳属 (*Uncinula*)、球腔菌属 (*Mycosphaerella*)、疫霉属 (*Phytophthora*)、腐霉属 (*Pythium*)、单轴霉属 (*Plasmopara*)、霜霉属病菌 (*Peronospora*)、假霜霉属 (*Pseudoperonospora*)、盘梗霉菌 (*Bremialactuceae*) 。

[0080] 本发明所述的农用化学组合物特别对下列作物上的植物病原真菌有效:

水稻病害: 稻瘟病菌 (*Magnaporthe grisea*)、宫部旋孢腔病菌 (*Cochliobolus miyabeanus*)、纹枯病菌 (*Rhizoctonia solani*)、纤维素降解病菌 (*Gibberella fujikuroi*) ;

小麦病害: 禾谷白粉病菌 (*Erysiphe graminis*)、禾谷镰刀病菌 (*Fusarium graminearum*)、*F. avenaceum*、山顶镰刀病菌 (*F. culmorum*)、雪霉叶枯病菌 (*Microdochium nivale*)、小麦条锈病菌 (*Puccinia striiformis*)、小麦秆锈病菌 (*P. graminis*)、小麦叶锈病菌 (*P. recondita*)、雪腐镰刀病菌 (*Micronectriella nivale*)、小麦散黑粉病菌 (*Ustilago tritici*)、小麦网腥黑矮病菌 (*Tilletia caries*)、小麦基腐病菌 (*Pseudocerc*

osporellaherpotrichoides), 小麦壳针孢菌 (*Mycosphaerella graminicola*), 颖枯壳多孢 (*Stagonospora nodorum*), 小麦德氏霉 (*Pyrenophora tritici-repentis*);

大麦病害: 禾谷白粉病菌 (*Erysiphe graminis*), 禾谷镰刀病菌 (*Fusarium graminearum*), *F. avenaceum*, 山顶镰刀病菌 (*F. culmorum*), 雪霉叶枯病菌 (*Microdochium nivale*), 小麦条锈病菌 (*Puccinia striiformis*), 小麦秆锈病菌 (*P. graminis*), 大麦褐锈病菌 (*P. hordei*), 裸黑粉病菌 (*Ustilago nuda*), 大麦云纹病菌 (*Rhynchosporium secalis*), 大麦网斑病菌 (*Pyrenophora teres*), 大麦斑点病菌 (*Cochliobolus sativus*), 大麦条纹病菌 (*Pyrenophora graminea*), 纹枯病菌 (*Rhizoctoniasolani*);

玉米病害: 玉米黑粉菌 (*Ustilago maydis*), 异旋孢腔菌 (*Cochliobolus heterostrophus*), 高粱胶尾孢菌 (*Gloeocercospora sorghi*), 多堆柄锈菌 (*Puccinia polysora*), 玉米灰斑病菌 (*Cercospora zea-maydis*), 纹枯病菌 (*Rhizoctonia solani*), 玉米腐霉菌 (*Pythium inflatum* Math.), 玉米炭疽菌 (corn anthracnose), 玉米镰刀菌 (*Fusarium graminearum* Schw.)。

[0081] 柑橘属植物病害: 间座壳菌属 (*Diaporthe citri*), 柑桔痂圆孢菌 (*Elsinoe fawcetti*), 指状青霉 (*Penicillium digitatum*), 意大利青霉菌 (*P. italicum*), 烟草黑胫病菌 (*Phytophthora parasitica*), 柑桔褐腐疫霉 (*Phytophthora citrophthora*);

苹果树病害: 苹果链核盘菌 (*Monilinia mali*), 苹果树腐烂病菌 (*Valsa ceratosperma*), 苹果白粉病菌 (*Podosphaera leucotricha*), 苹果斑点落叶病菌 (*Alternaria alternata* apple pathotype), 苹果黑星病菌 (*Venturia inaequalis*), 炭疽病菌 (*Colletotrichum acutatum*);

梨树病害: 梨黑星病菌 (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), 梨黑斑病菌 (*Alternaria alternata* Japanese pear pathotype), 梨锈菌 (*Gymnosporangium haraeum*), 苹果疫病菌 (*Phytophthora cactorum*);

桃树病害: 褐腐菌 (*Monilinia fructicola*), 嗜果枝孢霉 (*Cladosporium carpophilum*), 印楝植物内生真菌 (*Phomopsis* sp.);

葡萄病害: 葡萄黑痘病菌 (*Elsinoe ampelina*), 围小丛壳菌 (*Glomerella cingulata*), 葡萄白粉菌 (*Uninula necator*), 层锈菌属 (*Phakopsora ampelopsidis*), 葡萄球座菌 (*Guignardia bidwellii*), 霜霉病菌 (*Plasmopara viticola*);

柿树病害: 柿盘孢子菌 (*Gloeosporium kaki*), 柿角斑病 (*Cercospora kaki*), 柿叶球腔菌 (*Mycosphaerella nawae*);

葫芦病害: 瓜类炭疽菌 (*Colletotrichum lagenarium*), 瓜类白粉病菌 (*Sphaerotheca fuliginea*), 蔓枯病菌 (*Mycosphaerella melonis*), 尖孢镰刀菌 (*Fusarium oxysporum*), 黄瓜霜霉病菌 (*Pseudoperonospora cubensis*), 疫霉菌 (*Phytophthora* sp.), 腐霉菌属 (*Pythium* sp.);

番茄病害: 番茄早疫病菌 (*Alternaria solani*), 番茄叶霉病菌 (*Cladosporium fulvum*), 马铃薯晚疫病菌 (*Phytophthora infestans*);

茄子病害: 褐纹拟茎点霉 (*Phomopsis vexans*), 二孢白粉菌 (*Erysiphe cichoracearum*);

十字花科蔬菜病害: 萝卜链格孢菌 (*Alternaria japonica*), 白斑 (*Cercospora*)

brassicae),根肿菌(*Plasmodiophora brassicae*),寄生霜霉(*Peronospora parasitica*);

洋葱病害:柄锈菌属(*Puccinia allii*),毁坏霜霉(*Peronospora destructor*);

大豆病害:大豆紫斑病菌(*Cercospora kikuchii*),大豆荚囊腔菌(*Elsinoe glycines*),菜豆间座壳大豆变种(*Diaporthe phaseolorum var. sojae*),大豆褐纹壳针孢(*Septoriaglycines*),大豆灰斑病菌(*Cercospora sojina*),豆薯层锈菌(*Phakopsora pachyrhizi*),大豆疫霉根腐病菌(*Phytophthora sojae*),纹枯病菌(*Rhizoctonia solani*),棒孢叶斑病(*Corynespora casiiicola*),核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum*);

菜豆病害:炭疽病菌(*Colletrichum lindemthianum*);

花生病害:球座尾孢(*Cercospora personata*),落花生尾孢(*Cercospora arachidicola*),白绢菌(*Sclerotium rolfsii*);

豌豆病害:豌豆白粉菌(*Erysiphe pisi*);

马铃薯病害:马铃薯晚疫病菌 (*Phytophthora infestans*),马铃薯疫霉绯腐病菌(*Phytophthora erythroseptica*),马铃薯粉状疮痂病菌(*Spongospora subterranean, f. sp. Subterranean*);

草莓病害:白粉菌属(*Sphaerotheca humuli*),围小丛壳菌(*Glomerella cingulata*);

茶树病害:网状外担菌(*Exobasidium reticulatum*),茶白星病菌(*Elsinoe leucospila*),拟盘多毛孢属真菌(*Pestalotiopsis sp.*),炭疽病菌(*Colletotrichum theae-sinensis*);

烟草病害:烟草赤星病菌(*Alternaria longipes*),二孢白粉菌(*Erysiphe cichoracearum*),烟草炭疽病菌(*Colletotrichum tabacum*),烟草霜霉菌(*Peronospora tabacina*),烟草黑腔病菌(*Phytophthora nicotianae*);

油菜秆病害:核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum*),纹枯病菌(*Rhizoctonia solani*);

棉花病害:纹枯病菌(*Rhizoctonia solani*);

甜菜病害:甜菜生尾孢菌(*Cercospora beticola*),稻纹枯病原菌(*Thanatephorus cucumeris*),稻纹枯病原菌(*Thanatephorus cucumeris*),丝囊霉(*Aphanomyces cochlioides*);

蔷薇属病害:蔷薇双壳菌(*Diplocarpon rosae*),蔷薇单丝壳菌(*Sphaerotheca pannosa*),蔷薇霜霉(*Peronospora sparsa*);

菊科和紫菀科植物病害:莴苣盘梗霉(*Bremia lactuca*),菊壳针孢菌(*Septoria chrysanthemi-indici*),堀柄锈菌(*Puccinia horiana*);

多种植物病害:坪草腐霉枯萎病菌(*Pythium aphanidermatum*),*Pythium debarianum*,禾生腐霉(*Pythium graminicola*),畸雌腐霉(*Pythium irregulare*),终极腐霉(*Pythium ultimum*),灰葡萄孢菌(*Botrytis cinerea*),核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum*);

萝卜病害:甘蓝链格孢菌(*Alternaria brassicicola*);

结缕草病害:银斑病病菌(*Sclerotinia homeocarpa*),纹枯病菌(*Rhizoctonia solani*);

香蕉病害:香蕉黑条叶斑病菌(*Mycosphaerella fijiensis*),香蕉生球腔菌(*Mycosphaerella musicola*);

向日葵病害:霜霉病菌(*Plasmopara halstedii*)。

[0082] 本发明的农用化学组合物特别对由以下各项引起的种子病害或在各种植物生长的早期阶段的病害有效:黑粉菌属(*Ustilago*),曲霉菌属(*Aspergillus spp.*),青霉菌属(*Penicillium spp.*),镰刀霉属(*Fusarium spp.*),赤霉菌属(*Gibberella spp.*),木霉菌属(*Tricoderma spp.*),根串珠霉菌属(*Thielaviopsis spp.*),根霉菌属(*Rhizopus spp.*),毛霉菌属(*Mucor spp.*),伏革菌属(*Corticium spp.*),茎点霉属(*Rhoma spp.*),丝核菌属(*Rhizoctonia spp.*),二孢霉属(*Diplodia spp.*)、轴黑粉菌属(*Sphacelotheca*)等。

[0083] 优选的,本发明的农用化学组合物用于预防或控制的植物病害包括:茎基腐病、根腐病、立枯病、恶苗病、全蚀病、叶斑病、黑星病、白绢病、炭疽病、大斑病、纹枯病、稻曲病、稻瘟病、胡麻叶斑病、锈病、白粉病、网斑病、赤霉病、丝黑穗病、种传轮斑病、散黑穗病、猝倒病、灰斑病、霜霉病。

[0084] 特别优选的,本发明的农用化学组合物特别适于预防或控制的植物病害包括:大麦条纹病、花生根腐病、花生茎基腐病、花生苗期根腐病、马铃薯黑痣病、棉花立枯病、棉花猝倒病、小麦根腐病、小麦全蚀病、小麦散黑穗病、小麦纹枯病、玉米茎基腐病、玉米丝黑穗病、大豆根腐病、观察菊花枯萎病、红掌猝倒病、花生白绢病、马铃薯晚疫病、水稻恶苗病、水稻烂秧病、水稻立枯病、向日葵菌核病、向日葵霜霉病。

[0085] 本发明的农用化学组合物可以施用于害虫的任何和所有发育阶段,如卵、幼虫、蛹和成虫。害虫可以通过使目标害虫、其食物供应源、栖息地、繁殖地或其场所与杀虫有效量的本发明的农用化学组合物接触而防治。

[0086] “场所”指害虫生长或可能生长的植物、植物繁殖材料、土壤、区域、材料或环境。

[0087] “杀虫有效量”指对生长获得可观察到的效果所需的本发明的农用化学组合物的量,所述效果包括死亡、预防或去除效果,破坏效果或减少动物害虫的出现和活动的效果。本发明中使用的各种农用化学组合物,其杀虫有效量可以变化。组合物的杀虫有效量也会根据主要条件如所需杀虫效果及持续时间、天气、目标物种、场所、施用方式等而变化。

[0088] 根据本发明,可以处理所有的植物和植物的各部分。“植物”在此应理解为表示所有的植物和植物群体如希望的和不希望的野生植物或作物(包括天然生长的作物)。作物可以通过常规育种和优选法获得的植物,或者通过生物技术和遗传工程方法或这些方法的组合获得的植物,包括转基因植物和包括能或不能被植物育种者证书保护的植物栽培品种。植物各部分应理解为表示所有的地上和地下部分和植物器官如苗、叶、花和根,可提及的实例是叶、针、茎、干、花、子实体、果实和种子以及根、块茎和根茎。植物的部分还包括收获后的植物和无性繁殖和有性繁殖材料,例如幼苗、块茎、根茎、插枝和种子。

[0089] 如上所述,按照本发明可以处理所有植物及其部分。在优选实施方案中,处理了野生植物品种和植物栽培品种、或通过常规生物育种方法如杂交或原生质体融合获得的那些植物品种及其部分。在更优选的实施方案中,处理了通过遗传工程(必要时结合常规方法(Genetically Modified Organisms)获得的转基因植物和植物栽培品种及其部分。

[0090] 本发明的农用化学组合物具有良好的植物相容性,优选地适用于土壤处理和种子

处理。

[0091] 另一方面,本发明还提供了一种预防或控制害虫的方法,将本发明所述的农用化学组合物作用于目标有用植物、目标害虫或其环境、目标有用植物的繁殖材料。可以在植物、植物繁殖材料或环境被病虫害侵染之前和之后进行。

[0092] 术语“植物繁殖材料”应理解为指所有有繁殖能力的植物部分,例如种子,其能用于繁殖后者,以及植物性材料例如扦插条或块茎(例如马铃薯)。因此,本文中所使用的植物部分包括植物繁殖材料。可以提及的是例如种子,根,果实,块茎,鳞茎,根茎和植物部分。待从土壤中发芽后或出苗后抑制的发芽植株和有效植株。幼小植株可以在移植前通过浸渍进行全部或局部处理来进行保护。

[0093] 所述植物繁殖材料是籽苗、根茎、圃苗、插条或种子。优选种子。

[0094] 本发明所述的农用化学组合物可施用于种子、植物生长的土壤或适于植物生长的土壤。

[0095] 一种保护种子的方法,包括将种子在播种前和/或催芽之后与本发明的农用化学组合物接触。

[0096] 所述的种子选自马铃薯、向日葵、咖啡、烟草、加拿大油菜、油菜、甜菜、番茄、黄瓜、菜豆、芸薹属植物、洋葱、大豆、小麦、大麦、黑麦、燕麦、高粱、花生、甘蔗、稻子、甘蓝、豇豆、胡萝卜、棉花和玉米种子。特别重要的是处理小麦、大麦、黑麦、燕麦、玉米、棉花、加拿大油菜、油菜和稻的种子。

[0097] 本发明所述的组合物可施用于种子、植物或植物生长的土壤或适于植物生长的土壤。

[0098] 因此,本发明提供一种保护种子、幼苗根和枝条以防土壤和叶面昆虫侵袭的方法,包括在播种以前和/或催芽以后使种子与本发明有效量的农用化学组合物接触。

[0099] 本发明还提供一种在植物繁殖材料和在之后生长的植物器官、植物部分和/或植物中防治或预防害虫及其幼虫和卵的方法,包括将本发明的农用化学组合物施用于植物繁殖材料或其环境上。植物繁殖材料优选种子。

[0100] 大部分由真菌和/或害虫造成的对作物植物的损害早在种子、在存贮期间以及种子被播入土壤后及在植物发芽期间或发芽后,被侵扰时就发生了。此阶段特别关键,因为正在生长植物的根和苗特别敏感,即使是微小的损害也可导致整株植物的死亡。因此,通过使用合适的组合物来保护种子和发芽植株是特别值得关注的。

[0101] 通过处理种子以保护种子以防害虫,尤其是土壤生害虫并保护所得植物根和嫩芽。

[0102] 因此,本发明的农用化学组合物可用于保护种子以防土壤有害物并保护所得植物的根和嫩芽以防土壤有害病菌和害虫。优选保护植物的根和嫩芽。

[0103] 本发明还特别涉及一种通过用本发明的农用化学组合物处理种子而保护种子和发芽植物免受真菌和/或害虫及其幼虫和卵侵袭的方法,包括同时用组分(A)、组分(B)、组分(C)处理所述种子;其还包括组分(A)、组分(B)、组分(C)不同时间处理所述种子。

[0104] 一种预防或控制真菌和/或害虫及其幼虫和卵的方法,将预期长出植物的种子在播种前和/或催芽之后用协同增效有效量的本发明所述的农用化学组合物处理。

[0105] 本发明还涉及本发明的农用化学组合物用于处理种子以保护所述种子和由其长

出的植物免于植物病原性真菌和/或害虫及其幼虫和卵侵袭的用途。

[0106] 此外,本发明还涉及经本发明的农用化学组合物处理从而获得保护免受害虫及其幼虫和卵侵袭的种子。

[0107] 为了处理植物繁殖材料,尤其是种子,通常使用种子处理用溶液(LS),悬浮乳液(SE),可流动浓缩物(FS),干处理用粉末(DS),淤浆处理用水分散粉末(WS),水溶性粉末(SS),乳液(ES),可乳化浓缩物(EC)和凝胶(GF)。

施用可以在播种之前或期间进行。所述的农用化学组合物在植物繁殖材料,尤其是种子上的施用方法包括繁殖材料的拌种、包衣、造粒、撒粉、浸泡和犁沟内施用方法。优选通过不诱发萌发的方法,例如通过拌种、造粒、包衣和撒粉施用于植物繁殖材料上。

[0108] 本发明的农用化学组合物可以施用至任意生理状态的种子。优选种子处于足够耐久的状态,从而在处理过程中不受损坏。一般地,种子可以是收获自田间,移除自植物,分离自任何穗轴、茎、外皮和周围的果肉或其它非种子植物材料的种子。种子还可以优选是生物上稳定的,以达到处理不会对种子造成生物损害的程度。可以在种子收获和种子播种之间或在播种过程期间的任何时间处理施用至种子。种子还可以在处理之前或之后催芽。

[0109] 经过本发明的农用化学组合物处理的种子可以被贮藏、管理、播种和耕作。

[0110] 种子处理能够通过以任意希望顺序或同时地对其施用组分(A)、组分(B)、组分(C)。

[0111] 种子处理发生在未播种的种子上,术语“未播种的种子”意在包括处于种子收获与种子处于植物萌芽和生长目的播种在土地中之间任意时期的种子。优选地,处理在种子播种之前发生,从而所述播种种子已用所述组合预处理过。特别地,种子包衣或种子造粒在本发明组合的处理中是优选的。处理后,各组合中的成分附着至种子上并因此可用于病虫害的防治。

[0112] 采用本发明的农用化学组合物处理过的种子不仅为种子本身还为从种子中长出的植物在其出苗后提供免受病菌和害虫侵袭的保护。因此,可不必在播种时或其后不久直接处理植物。

[0113] 本发明还提供一种保护植物以防害虫及其幼虫和卵侵袭的方法,包括将本发明的农用化学组合物施用于有用植物生长的环境、生境或贮存区域。植物生长的环境、生境是指能够使农作物生根、生长的支撑体,例如:土壤,水等,具体的原材料可以使用例如砂子、浮石、蛭石、硅藻土、琼胶、凝胶状物、高分子物质、石棉、木屑、树皮等。优选土壤。

[0114] 已发现,本发明的农用化学组合物可以解决通过土壤的处理解决土壤生有害物的问题。本发明的农用化学组合物可容易地施用且提供对土壤生有害物的长效作用。

[0115] 另一方面,本发明还提供了一种防治土壤有害病原性真菌和/或有害生物方法,将本发明所述的农用化学组合物在种子发芽之前、发芽后或发芽前后施用至土壤和/或直接施用至与植物根部接触的土壤或适合植物生长的土壤。

[0116] 土壤施用方法被视为将农药化合物直接或间接施用至土壤和/或地面的不同技术,例如滴施或滴灌(至土壤上)或土壤注入、浸润土壤的其他方法。其他已知的土壤施用方法为犁沟内和T带施用。

[0117]

—
生物测试例

两种活性组分的特定组合的预期作用可使用所谓的“Colby 公式”（参见S.R. Colby, "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22) 计算:

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

X 是当使用用量为mg/ha 或浓度为mppm的活性组分式I 化合物时的防治效果, 表示为占未处理对照的百分率,

Y 是当使用用量为ng/ha或浓度为nppm 的活性组分化合物II时的防治效果, 表示为占未处理对照的百分率,

E 是当使用用量为m 和n g/ha 或浓度为m 和n ppm的活性组分式I 化合物和化合物II时的防治效果, 表示为占未处理对照的百分率,

如果实际的防治效果超过计算值, 则组合物的致死作用是超加和的, 即存在协同作用。

[0118] 害虫的防治:

就影响植物繁殖材料, 特别是种子的害虫的防治而言, 试验1-3测试结果显示式I 化合物、咯菌腈和精甲霜灵或苯醚甲环唑的组合具有协同增效的杀虫活性。

[0119] 试验1 小地老虎的防治

通过直接接触方法评价对小地老虎的防治。

[0120] 将单个化合物原药以不同浓度分别溶解于丙酮中, 并加水稀释得到1%母液备用。分别取出不同母液, 单剂均先用含有0.1%TWEEN80 乳化剂的水溶液配制最高浓度的药剂。然后再二次稀释获得需要浓度的供试药液。化合物的组合按照设计的比例将单剂药剂进行混合备用。

[0121] 挑选健康活泼、大小基本一致的小地老虎3龄幼虫供试。

[0122] 将供试的小地老虎浸入药液中10S 取出, 用滤纸吸去多余药液。每处理4次重复, 每重复浸虫10-15头。并设不含药剂的0.1%TWEEN80乳化剂的水溶液为空白对照。

[0123] 将供试小地老虎转移至装有新鲜玉米嫩茎和叶片(玉米为3片真叶期)的玻璃管中, 管口以潮湿黑布遮盖, 置于 $25 \pm 1^\circ\text{C}$, RH 为60%-80%的恒温培养箱中饲养和观察。

[0124] 处理后72h调查试虫死亡率。判断小地老虎死亡标准为虫体明显收缩, 用昆虫针轻刺无明显爬动。记录总虫数和死亡虫数, 并按照下式计算死亡率和防治效果。

[0125] 死亡率(%) = (药前活虫数 - 药后活虫数) / 药前活虫数 \times 100

防治效果% = ((处理组死亡率 - 对照组死亡率) / (100 - 对照组死亡率)) \times 100

表1:

| 活性化合物 | 浓度 [ppm] | 防效 % | 根据 Colby 计算 的防效 (%) | 协同增效 |
|-----------------------|-------------|---------|------------------------|------|
| 式 I 化合物 | 82.5 | 61.5 | - | - |
| 咯菌腈 | 5 | 0 | - | - |
| 精甲霜灵 | 7.5 | 0 | - | - |
| 苯醚甲环唑 | 5 | 0 | - | - |
| 式 I 化合物+咯菌腈+ 精甲霜灵 | 82.5+5+7.5 | 86.7 | 61.5 | 是 |
| 式 I 化合物+咯菌腈+ 苯醚甲环唑 | 82.5+5+5 | 81.9 | 61.5 | 是 |

表1显示,式I化合物、咯菌腈和精甲霜灵或苯醚甲环唑的组合在防治小地老虎上,获得了意想不到的增效作用。

[0126] 试验2 蛴螬的防治

通过直接接触方法评价对蛴螬的防治。

[0127] 将单个化合物原药以不同浓度分别溶解于丙酮中,并加水稀释得到1%母液备用。分别取出不同母液,单剂均先用含有0.1%TWEEN80 乳化剂的水溶液配制最高浓度的药剂。然后再二次稀释获得需要浓度的供试药液。化合物的组合按照设计的比例将单剂药剂进行混合备用。

[0128] 选取室内饲养、健康活泼,大小基本一致的蛴螬2龄初期幼虫供试。

[0129] 将供试的蛴螬浸入药液中10S 取出,用滤纸吸去多余药液。每处理4次重复,每重复浸虫10-15头。并设不含药剂的0.1%TWEEN80乳化剂的水溶液为空白对照。

[0130] 将供试蛴螬转移至装有新鲜花生叶片的玻璃管中,管口以潮湿黑布遮盖,置于25±1°C,RH 为60%-80%的恒温培养箱中饲养和观察。

[0131] 处理后72h调查试虫死亡率。判断蛴螬死亡标准为虫体明显收缩,用昆虫针轻刺无明显蠕动。记录总虫数和死亡虫数,并按照下式计算死亡率和防治效果。

[0132] 死亡率(%)=(药前活虫数-药后活虫数)/药前活虫数×100

防治效果%=(处理组死亡率-对照组死亡率)/(100-对照组死亡率)×100

表2:

| 活性化合物 | 浓度 [ppm] | 防效 % | 根据 Colby 计算 的防效 (%) | 协同增效 |
|-----------------------|-------------|---------|------------------------|------|
| 式 I 化合物 | 100 | 57.8 | - | - |
| 咯菌腈 | 10 | 0 | - | - |
| 精甲霜灵 | 5 | 0 | - | - |
| 苯醚甲环唑 | 10 | 0 | - | - |
| 式 I 化合物+咯菌 腈+精甲霜灵 | 100+10+5 | 79.4 | 57.8 | 是 |
| 式 I 化合物+咯菌 腈+苯醚甲环唑 | 100+10+10 | 77.1 | 57.8 | 是 |

表2显示,式I化合物、咯菌腈和精甲霜灵或苯醚甲环唑的组合在防治蛴螬上,获得了意想不到的增效作用。

[0133] 试验3 线虫的防治

将单个化合物原药以不同浓度分别溶解于丙酮中,并加水稀释得到1%母液备用。

分别取出不同母液,单剂均先用含有0.1%TWEEN80 乳化剂的水溶液配制最高浓度的药剂。然后再二次稀释获得需要浓度的供试药液。化合物的组合按照设计的比例将单剂药剂进行混合备用。

[0134] 在育苗盘中经消毒处理的土壤中培育番茄苗。待长至二至三叶期,挑选长势一致的番茄苗,然后移栽至装有砂壤土的黑色塑料杯中(底部具有渗水孔)。将各杯置于温室中,持续每天浇水1次,保持土壤肥力和湿度。移栽3-5d,供试番茄苗生长稳定后,沿番茄苗基部松土接种线虫,加入根结线虫二龄幼虫悬浮液,每株接种1000条。接虫7d后,用供试药液罐根处理。每处理设置3次重复,观察各处理的生长情况。50-60d后,清洗番茄根,并计数虫瘿和卵块。相对于未处理对照以虫瘿的减少计算防治。对各处理计算平均防治百分比。

[0135] 表3

| 活性化合物 | 浓度 [ppm] | 防效 % | 根据 Colby 计算的防效 (%) | 协同增效 |
|----------------------|----------|-------|--------------------|------|
| 式I 化合物 | 50 | 37.5 | - | - |
| 咯菌腈 | 2 | 0 | - | - |
| 精甲霜灵 | 5 | 0 | - | - |
| 苯醚甲环唑 | 10 | 0 | - | - |
| 式I 化合物+咯菌腈+ 精甲霜灵 | 50+2+5 | 60.04 | 37.5 | 是 |
| 式I 化合物+咯菌腈+ 苯醚甲环唑 | 50+2+10 | 53.88 | 37.5 | 是 |

表3显示,式I化合物、咯菌腈和精甲霜灵或苯醚甲环唑的组合在防治线虫上,获得了意想不到的增效作用。

[0136] 植物病原性真菌的防治:

就影响植物繁殖材料,尤其是种子的植物病原性真菌的防治而言,试验结果显示式I 化合物、咯菌腈和精甲霜灵或苯醚甲环唑的组合具有协同增效的杀真菌活性。

[0137] 试验4:玉米茎基腐病

试验地地势平坦,土质为黑钙土,肥沃,土壤肥力基本一致,土壤pH值为7左右。试验地按照试验设计需要划分成若干试验小区。每小区的面积为20m²。3次重复。

[0138] 活性化合物以干种子拌种剂施用。通过将单独的活性化合物或活性化合物的组合与磨细的矿物质混合来制备,得到能在种子表面均匀分布的细粉状组合物。

[0139] 种子拌种时,先将各个药剂按设计剂量调成浆状液,然后将种子和药液在封闭的玻璃烧瓶内摇动3分钟,待种子均匀着药后,倒出摊开置于通风处,晾干后播种。(药浆量与种子比为1:100)

玉米茎基腐病原菌采用液体药菌的方式培养。病原菌孢子浓度达到10⁶个/mL,两种病原菌(腐霉菌和镰刀菌)单独液体摇菌,随后1:1混合;加50 ml入到600g灭菌的玉米粒中,培养箱中孵育7-10天,带菌丝长满玉米粒,倒出、阴干;播种时每穴覆盖20g。

[0140] 玉米播种时,在同一穴里面播种种子拌种处理后的种子和带菌种子(拌种处理的种子和带菌种子的重量比为1:10)。玉米播种一周后,随时观察玉米出苗情况。40天后观察并记录每个小区玉米茎基腐病发生情况。

[0141] 药效计算方法

$$\text{发病率}(\%) = \frac{\text{发病株数}}{\text{处理总株数}} \times 100\%$$

$$\text{防治效果}(\%) = \frac{\text{空白对照区发病率} - \text{处理区发病率}}{\text{空白对照区发病率}} \times 100\%$$

表4

| 活性化合物 | 剂量 g A.I./100kg 种子 | 防效 % | 根据 Colby 计算 的防效(%) | 协同增效 |
|----------------------|-----------------------|---------|-----------------------|------|
| 式I 化合物 | 100 | 0 | - | - |
| 咯菌腈 | 5 | 60.14 | - | - |
| 精甲霜灵 | 7.5 | 40.17 | - | - |
| 苯醚甲环唑 | 10 | 50.13 | - | - |
| 咯菌腈+精甲霜灵 | 5+7.5 | 79.11 | 76.16 | - |
| 咯菌腈+苯醚甲环唑 | 5+10 | 83.64 | 80.13 | - |
| 式I 化合物+咯菌腈 +精甲霜灵 | 100+5+7.5 | 93.31 | 79.11 | 是 |
| 式I 化合物+咯菌腈 +苯醚甲环唑 | 100+5+10 | 95.54 | 83.64 | 是 |

表4显示,式I化合物、咯菌腈和精甲霜灵或苯醚甲环唑的组合在防治玉米茎基腐病上,获得了意想不到的增效作用。

[0142] 试验5 防治玉米丝黑穗病的效果

试验地地势平坦,土质为黑钙土,肥沃,土壤肥力基本一致,土壤pH值为7左右。试验地按照试验设计需要划分成若干试验小区。每小区的面积为20m²。3次重复。

[0143] 活性化合物以干种子拌种剂施用。通过将单独的活性化合物或活性化合物的组合与磨细的矿物质混合来制备,得到能在种子表面均匀分布的细粉状组合物。

[0144] 种子拌种时,先将各个药剂按设计剂量调成浆状液,然后将种子和药液在封闭的玻璃烧瓶内摇动3分钟,待种子均匀着药后,倒出摊开置于通风处,晾干后播种。(药浆量与种子比为1:100)

采取人工接菌的方式,将细土和丝黑穗病菌孢子粉按1000:1比例配制成0.1%的菌土备用。穴播法播种玉米,播种后每穴覆盖0.1%菌土50g。

玉米播种一周后,随时观察玉米出苗情况。在果穗出齐后症状明显时调差,观察并记录每个小区玉米丝黑穗病发生情况。

[0145] 防效计算方法:

$$\text{发病率}(\%) = \frac{\text{发病株数}}{\text{处理总株数}} \times 100\%$$

$$\text{防治效果}(\%) = \frac{\text{空白对照区发病率} - \text{处理区发病率}}{\text{空白对照区发病率}} \times 100\%$$

表5

| 活性化合物 | 剂量 g A.I./100kg 种子 | 防效 % | 根据 Colby 计算 的防效 (%) | 协同增效 |
|-----------------------|-----------------------|---------|------------------------|------|
| 式 I 化合物 | 100 | 0 | - | - |
| 咯菌腈 | 5 | 40.28 | - | - |
| 精甲霜灵 | 7.5 | 27.78 | - | - |
| 苯醚甲环唑 | 10 | 65.47 | - | - |
| 咯菌腈+精甲霜灵 | 5+7.5 | 82.24 | 56.87 | 是 |
| 咯菌腈+苯醚甲环唑 | 5+10 | 86.14 | 79.37 | 是 |
| 式 I 化合物+咯菌腈 +精甲霜灵 | 100+5+7.5 | 98.46 | 82.24 | 是 |
| 式 I 化合物+咯菌腈 +苯醚甲环唑 | 100+5+10 | 97.65 | 86.14 | 是 |

表5显示,式I化合物、咯菌腈和精甲霜灵或苯醚甲环唑的组合在防治玉米丝黑穗病上,获得了意想不到的增效作用。