(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103874412 B
(45)授权公告日 2016.06.29

(21)申请号 201280050141.3
(22)申请日 2012.10.15
(30)优先权数据
2011-228647 2011.10.18 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.04.11
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2012/077168 2012.10.15
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/058391 JA 2013.04.25
(73)专利权人 住友化学株式会社
地址 日本国东京都
(72)发明人 福地淳 所尚美
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 蒋亭
(51)Int.Cl.
A01N 43/40(2006.01)
A01N 37/24(2006.01)
A01N 43/16(2006.01)
A01N 43/56(2006.01)
A01N 43/90(2006.01)
A01N 47/32(2006.01)
A01P 3/00(2006.01)
A01P 7/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 101808523 A,2010.08.18,
CN 101820763 A,2010.09.01,
JP 特表2002-532394 A,2002.10.02,
CN 101466705 A,2009.06.24,

审查员 李杨军

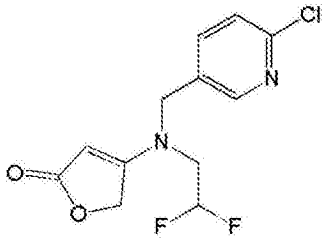
权利要求书1页 说明书16页

(54)发明名称

有害生物防除组合物及有害生物的防除方法

(57)摘要

本发明提供一种有害生物防除组合物，其含有以式(1)表示的化合物、三环唑、和选自组(A)中的1种以上的化合物，

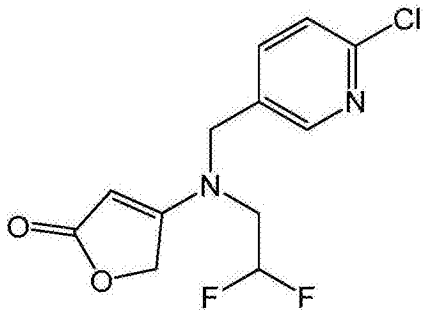


(1)

组(A)：由氟酰胺、戊菌隆、N-[2-(1,3-二甲基丁基)苯基]-1,3-二甲基-5-氟-1H-吡唑-4-甲酰胺、呋吡菌胺及井冈霉素A构成的组。本发明的有害生物防除组合物对于有害生物具有优异的防除效力。

CN 103874412 B

1.一种有害生物防除组合物，其含有以式(1)表示的化合物、三环唑和选自组(A)中的1种以上的化合物，



(1)

组(A)：由戊菌隆和N－[2－(1,3－二甲基丁基)苯基]－1,3－二甲基－5－氟－1H－吡唑－4－甲酰胺构成的组，

以式(1)表示的化合物与三环唑的重量比为50:1～1:100，

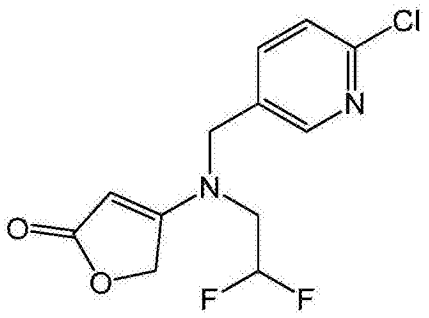
以式(1)表示的化合物与选自组(A)中的1种以上的化合物的重量比为100:1～1:100。

2.一种有害生物的防除方法，其包括向植物或植物的栽培地施用有效量的权利要求1所述的有害生物防除组合物的工序。

3.根据权利要求2所述的有害生物的防除方法，其中，

向植物或植物的栽培地施用的工序是向稻子或稻子的栽培地施用的工序。

4.一种以式(1)表示的化合物、三环唑和选自组(A)中的1种以上的化合物的用于有害生物防除的使用，



(1)

式（1）

组(A)：由戊菌隆和N－[2－(1,3－二甲基丁基)苯基]－1,3－二甲基－5－氟－1H－吡唑－4－甲酰胺构成的组，

以式(1)表示的化合物与三环唑的重量比为50:1～1:100，

以式(1)表示的化合物与选自组(A)中的1种以上的化合物的重量比为100:1～1:100。

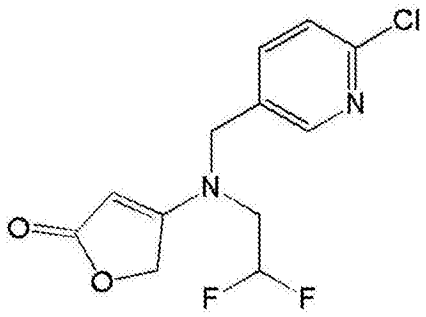
有害生物防除组合物及有害生物的防除方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有害生物防除组合物及有害生物的防除方法。

背景技术

[0002] 此前，出于防除有害生物的目的，研究过各种化合物，并用于实际应用中。作为有害生物防除组合物的有效成分，例如已知有以式(1)表示的化合物(例如参照专利文献1)。

[0003] 

(1)

[0004] 另外，三环唑也作为有害生物防除剂的有效成分为人所知(例如参照非专利文献1)。

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开第2007/115644号小册子

[0007] 非专利文献

[0008] 非专利文献1:The Pesticide Manual-15th edition(BCPC刊);ISBN978-1-901396-18-8

发明内容

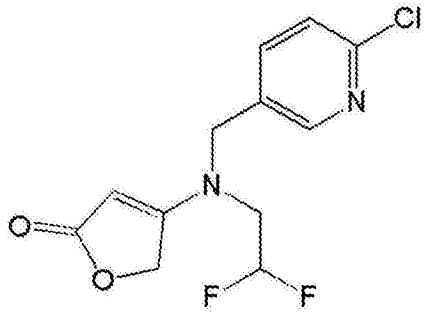
[0009] 发明的概要

[0010] 本发明的目的在于，提供对有害生物具有优异的防除效力的有害生物防除组合物及有害生物的防除方法。

[0011] 本发明人等为了找出对有害生物具有优异的防除效力的有害生物防除组合物而进行了研究，结果发现，含有以式(1)表示的化合物、三环唑和选自组(A)中的1种以上的化合物的组合物对有害生物具有优异的防除效力，从而完成了本发明。

[0012] 即，本发明是以下的内容。

[0013] [1]一种有害生物防除组合物，其含有以式(1)表示的化合物、三环唑和选自组(A)中的1种以上的化合物。

[0014] 

(1)

[0015] 组(A):由氟酰胺、戊菌隆、N-[2-(1,3-二甲基丁基)苯基]-1,3-二甲基-5-氟-1H-吡唑-4-甲酰胺、呋吡菌胺及井冈霉素A构成的组。

[0016] [2]根据[1]所述的有害生物防除组合物,其中,以式(1)表示的化合物与三环唑的重量比为50:1～1:100。

[0017] [3]根据[1]或[2]所述的有害生物防除组合物,其中,以式(1)表示的化合物与选自组(A)中的1种以上的化合物的重量比为100:1～1:100。

[0018] [4]根据[1]～[3]中任一项所述的有害生物防除组合物,其中,选自组(A)中的1种以上的化合物为氟酰胺、戊菌隆或N-[2-(1,3-二甲基丁基)苯基]-1,3-二甲基-5-氟-1H-吡唑-4-甲酰胺。

[0019] [5]一种有害生物的防除方法,其包含向植物或植物的栽培地施用有效量的[1]～[4]中任一项所述的有害生物防除组合物的工序。

[0020] [6]根据[5]所述的有害生物的防除方法,其中,向植物或植物的栽培地施用的工序是向稻子或稻子的栽培地施用的工序。

[0021] [7]一种上述以式(1)表示的化合物、三环唑和上述选自组(A)中的1种以上的化合物的用于有害生物防除的使用。

[0022] 根据本发明,可以提供对有害生物具有优异的防除效力的有害生物防除组合物及有害生物防除方法。

具体实施方式

[0023] 本发明的所谓有害生物防除组合物,是含有以式(1)表示的化合物(以下有时记作本吡啶化合物。)、三环唑和选自组(A)中的1种以上的化合物(以下有时记作本植物病害防除化合物。)的组合物。

[0024] 组(A):由氟酰胺、戊菌隆、N-[2-(1,3-二甲基丁基)苯基]-1,3-二甲基-5-氟-1H-吡唑-4-甲酰胺(以下有时记作化合物(I)。)、呋吡菌胺及井冈霉素A构成的组。

[0025] 本发明中所用的本吡啶化合物是公知的化合物,例如可以利用国际公开第2007/115644号小册子中记载的方法来制造。

[0026] 本发明中所用的三环唑、氟酰胺、戊菌隆、呋吡菌胺及井冈霉素A都是公知的化合物,例如记载于“The Pesticide Manual-15th edition(BCPC刊);ISBN978-1-901396-18-8”的1163、559、871、580及1187页等中。这些化合物可以从市售的制剂获得,也可以通过利用公知的方法制造而获得。

[0027] 另外,本发明中所用的化合物(I)也是公知的化合物,例如记载于国际公开第2003/010149号小册子等中。该化合物可以通过利用该公报中记载的方法制造而获得。

[0028] 本发明的有害生物防除组合物中的本吡啶化合物与三环唑与本植物病害防除化合物的含有比例没有特别限定，然而相对于本吡啶化合物100重量份来说，三环唑通常为0.2～100000重量份，优选为2～10000重量份，本植物病害防除化合物通常为0.1～100000重量份，优选为1～10000重量份。即，本吡啶化合物与三环唑的重量比通常为500:1～1:100，优选为50:1～1:100，本吡啶化合物与本植物病害防除化合物的重量比通常为1000:1～1:1000，优选为100:1～1:100。另外，作为本吡啶化合物与三环唑与本植物病害防除化合物的重量比的例子可以举出上述重量比的组合。此外，作为本发明的有害生物防除组合物，例如可以举出相对于本吡啶化合物100重量份来说含有1～20000重量份的三环唑、1～20000重量份的本植物防除化合物的组合物，具体来说，作为本发明的有害生物防除组合物，例如可以举出相对于本吡啶化合物100重量份来说含有10～10000重量份的三环唑、100～10000重量份的本植物病害防除化合物的组合物。

[0029] 本发明的有害生物防除组合物也可以是将本吡啶化合物、三环唑和本植物病害防除化合物单纯地混合而得的组合物，然而通常使用如下得到的组合物，即，将本吡啶化合物、三环唑及本植物病害防除化合物与固体载体及液体载体等惰性载体混合，根据需要添加表面活性剂或其他的制剂用助剂，将其制剂化为油剂、乳剂、流动剂、可湿性粉剂、颗粒可湿性粉剂、粉剂、粒剂等而使用。

[0030] 另外，所述的被制剂化了的有害生物防除组合物可以直接使用或添加其他的惰性成分而作为有害生物防除剂使用。

[0031] 本发明的有害生物防除组合物中的本吡啶化合物、三环唑及本植物病害防除化合物的合计量通常为0.01～99重量%，优选为0.1～90重量%的范围，更优选为0.5～70重量%的范围。

[0032] 作为制剂化时所用的固体载体，例如可以举出高岭土、凹凸棒石粘土、膨润土、蒙脱石、酸性粘土、叶腊石、滑石、硅藻土、方解石等矿物；玉米芯粉、胡桃壳粉等天然有机物；尿素等合成有机物；碳酸钙、硫酸铵等盐类；合成含水氧化硅等合成无机物等所组成的微粉末或粒状物等，作为液体载体，例如可以举出二甲苯、烷基苯、甲基萘等芳香族烃类；2-丙醇、乙二醇、丙二醇、乙二醇单乙醚等醇类；丙酮、环己酮、异佛尔酮等酮类；大豆油、棉籽油等植物油；石油系脂肪族烃类；酯类；二甲亚砜、乙腈及水。

[0033] 作为表面活性剂，例如可以举出烷基硫酸酯盐、烷基芳基磺酸盐、二烷基磺基琥珀酸盐、聚氧乙烯烷基芳基醚磷酸酯盐、木质素磺酸盐、萘磺酸盐甲醛缩聚物等阴离子表面活性剂以及聚氧乙烯烷基芳基醚、聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物、脱水山梨糖醇脂肪酸酯等非离子表面活性剂以及烷基三甲基铵盐等阳离子表面活性剂

[0034] 作为其他的制剂用助剂，例如可以举出聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮等水溶性高分子；阿拉伯胶、海藻酸及其盐、CMC(羧甲基纤维素)、黄原胶等多糖类；硅酸铝镁、氧化铝溶胶等无机物；防腐剂、着色剂以及PAP(酸式磷酸异丙酯)、BHT等稳定化剂。

[0035] 本发明的有害生物防除组合物可以用于保护植物免受由对植物进行摄食、吸汁等加害的有害生物(例如有害昆虫等有害节肢动物)造成的加害。

[0036] 作为本发明的有害生物防除组合物具有防除效力的有害生物的具体例，可以举出以下的有害节肢动物。

[0037] 半翅目害虫：灰飞虱(Laodelphax striatellus)、褐飞虱(Nilaparvata lugens)、

白背飞虱(Sogatella furcifera)等飞虱类;黑尾叶蝉(Nephotettix cincticeps)、二点黑尾叶蝉(Nephotettix virescens)、电光叶蝉(Recilia dorsalis)、小绿叶蝉(Empoasca onukii)等叶蝉类棉蚜(Aphis gossypii)、桃蚜(Myzus persicae)、甘蓝蚜(Brevicoryne brassicae)、绣线菊蚜(Aphis spiraecola)、马铃薯长管蚜(Macrosiphum euphorbiae)、茄沟无网蚜(Aulacorthum solani)、禾谷缢管蚜(Rhopalosiphum padi)、桔蚜(Toxoptera citricidus)、桃粉大尾蚜(Hyalopterus pruni)、苹果绵蚜(Eriosoma lanigerum)等蚜虫类;稻绿椿(Nezara antennata)、赤须盲蝽(Trigonotylus caelestialium)、黑条红椿象(Graphosoma rubrolineatum)、日本二星蝽(Eysarcoris lewisi)、豆蜂缘蝽(Riptortus clavetus)、华稻缘蝽(Leptocorisa chinensis)、白星蝽(Eysarcoris parvus)、茶翅蝽象(Halyomorpha mista)、稻绿蝽(Nezara viridula)、美国牧草盲蝽(Lygus lineolaris)等蝽类;白粉虱(Trialeurodes vaporariorum)、烟粉虱(Bemisia tabaci)、柑橘粉虱(Dialeurodes citri)、黑刺粉虱(Aleurocanthus spiniferus)等粉虱类;红圆蚧(Aonidiella attrantii)、梨圆蚧总科(Comstockaspis perniciosa)、桔矢尖蚧(Unaspis citri)、红蜡蚧(Ceroplastes rubens)、吹绵蚧(Icerya purchasi)、紫藤臀纹粉蚧(Planococcus kraunhiae)、长尾粉蚧(Pseudococcus longispinis)、桑白蚧(Pseudaulacaspis pentagona)等蚧总科类;网蝽类;温带臭虫(Cimex lectularius)等臭虫类;梨木虱(Cacopsylla pyricola)等木虱类等。

[0038] 缨翅目害虫:西花蓟马(Frankliniella occidentalis)、南黄蓟马(Thrips parmi)、小黄蓟马(Scirtothrips dorsalis)、葱蓟马(Thrips tabaci)、花蓟马(Frankliniella intonsa)、烟褐花蓟马(Fankliniella fusca)、稻蓟马(Stenchaetothrips biformis)、稻管蓟马(Haplothrips aculeatus)等蓟马类等。

[0039] 双翅目害虫:葱种蝇(Hylemya antiqua)、玉米种蝇(Hylemya platura)、稻潜蝇(Agromyza oryzae)、稻潜叶蝇(Hydrellia griseola)、稻秆蝇(Chlorops oryzae)、三叶斑潜蝇(Liriomyza trifolii)等潜叶蝇类;瓜大实蝇(Dacus cucurbitae);地中海实蝇(Ceratitis capitata)等。

[0040] 鞘翅目害虫:二十八星瓢虫(Epilachna vigintioctopunctata)、黄守瓜(Aulacophora femoralis)、黄曲条跳甲(Phyllotreta striolata)、水稻负泥虫(Oulema oryzae)、稻象甲(Echinocnemus squameus)、稻水象甲(Lissorhoptrus oryzophilus)、墨西哥棉铃象(Anthonomus grandis)、绿豆象(Callosobruchus chinensis)、芝草害虫(Sphenophorus venatus)、日本金龟子(Popillia japonica)、铜绿异丽金龟(Anomala cuprea)、玉米根虫类(Diabrotica spp.)、马铃薯甲虫(Leptinotarsa decemlineata)、金针虫类(Agriotes spp.)、烟草甲(Lasioderma serricome)等。

[0041] 直翅目害虫:非洲蝼蛄(Gryllotalpa africana)、小翅稻蝗(Oxya yezoensis)、日本稻蝗(Oxya japonica)等。

[0042] 在所述有害生物当中,作为优选的例子,可以举出飞虱类、叶蝉类、蚜虫类、椿象类、稻水象甲、水稻负泥虫等。

[0043] 本发明的有害生物防除组合物也可以出于防除植物病害的目的使用,例如可以防除稻子的稻瘟病(Magnaporthe grisea)及稻子的纹枯病(Rhizoctonia solani)等病害。

[0044] 本发明的有害生物防除组合物可以在旱田、水田、干田(排水性良好的田)、草坪、

果树园等农耕地或者非农耕地中使用。

[0045] 本发明的有害生物防除组合物可以用于下述的“作物”中所包含的植物的有害生物防除。但是，这些植物是示例性的，并不限定于它们。

[0046] “作物”：

[0047] 农作物：玉米、稻子、小麦、大麦、黑麦、燕麦、高粱、棉花、大豆、花生、荞麦、甜菜、油菜籽、向日葵、甘蔗、烟草等。

[0048] 蔬菜：茄科蔬菜(茄子、西红柿、胡椒、辣椒、土豆等)；葫芦科蔬菜(黄瓜、南瓜、西葫芦、西瓜、甜瓜等)；十字花科蔬菜(油菜、萝卜、芜菁甘蓝、辣根、球茎甘蓝、大白菜、卷心菜、芥菜、西兰花、菜花等)；菊科蔬菜(牛蒡、茼蒿、菊芋、莴苣等)；百合科蔬菜(葱、洋葱、大蒜、芦笋等)；伞形科蔬菜(胡萝卜、香菜、芹菜、欧洲防风等)；藜科蔬菜(菠菜、瑞士甜菜等)；唇形科蔬菜(紫苏、薄荷、罗勒等)；草莓、甘薯、日本薯蓣、芋头等。

[0049] 果树：梨果类(苹果、西洋梨、日本梨、木瓜、榅桲等)；核果类(桃子、李子、油桃、梅子、樱桃、杏子、西梅等)；柑橘类(温州蜜柑、橙子、柠檬、酸橙、葡萄柚等)；坚果类(栗子、胡桃、榛子、杏仁、开心果、腰果、澳洲坚果等)；浆果类(蓝莓、蔓越莓、黑莓、覆盆子等)；葡萄、柿子、橄榄、枇杷、香蕉、咖啡、海枣、椰树、油棕等。

[0050] 果树以外的树木：茶树、桑树、花木类(皋月杜鹃、山茶、绣球花、茶梅、莽草、樱花、鹅掌楸、紫薇、桂花等)；行道树(日本白蜡树、桦树、山茱萸、桉树，银杏、丁香、枫树、橡树、白杨、紫荆、枫香树、梧桐、榉树、日本香柏、枞树、铁杉、杜松、松树、鱼鳞云杉、红豆杉、榆树、七叶树等)；珊瑚树、罗汉松、日本柳杉、日本扁柏、巴豆、日本卫矛、红叶石楠等。

[0051] 草坪：结缕草类(结缕草、沟叶结缕草等)；百慕大草类(百慕大草等)；常绿草类(巨序剪股颖、匍匐翦股颖、细弱剪股颖等)；早熟禾类(草地早熟禾、粗茎早熟禾等)；羊茅类(苇状羊茅、紫羊茅、高羊茅等)；黑麦草类(多花黑麦草、多年生黑麦草等)；野茅、梯牧草等。

[0052] 其他：花卉类(蔷薇、康乃馨、菊花、洋桔梗、满天星、非洲菊、金盏花、鼠尾草、矮牵牛、马鞭草、郁金香、紫菀、龙胆、百合、三色堇、仙客来、兰花、铃兰、薰衣草、紫罗兰、羽衣甘蓝、报春花、一品红、唐菖蒲、洋兰、雏菊、兰花、秋海棠等)；生物燃料植物(麻风树、红花、亚麻荠类、柳枝稷、芒草、蘸草、芦荻、红麻、木薯、柳树等)；观叶植物等。

[0053] 在所述植物当中，作为优选的例子，可以举出玉米、小麦、稻子等。其中，特别优选稻子。

[0054] 上述植物还可以是通过基于基因重组技术、杂交的育种法赋予了抗性的植物。

[0055] 本发明的有害生物防除组合物通过施用于植物或植物的栽培地，可以防除有害生物。这里作为植物可以举出植物的茎叶、植物的花、植物的果实、植物的种子等。

[0056] 本发明的有害生物的防除方法可以通过向植物或植物的栽培地施用本发明的有害生物防除组合物来进行，而具体来说，例如可以举出茎叶喷洒等对植物的茎叶的施用、对植物的种子的处理、土壤处理、水面施用等对植物的栽培地的施用等。

[0057] 作为本发明的茎叶喷洒等对植物的茎叶的施用，具体来说，例如可以举出通过用人力喷雾机、动力喷雾机、喷杆喷雾机或者PANCRU喷雾机(PANCRU-Sprayer)进行的地面喷洒；用飞机、有人直升机或无人直升机进行的空中喷洒等对所栽培的植物的表面施用的方法。

[0058] 在向植物或植物的栽培地施用本发明的有害生物组合物的情况下，其施用量可以

根据所施用的植物的种类、作为防除对象的有害生物的种类或发生程度、制剂形态、施用时期、气象条件等而改变，而作为本吡啶化合物、三环唑和本植物病害防除化合物的合计量，在每1000m^{2}的栽培该植物的场所中通常为0.5～3000g，优选为5～300g。

[0059] 在制剂形态为乳剂、可湿性粉剂、流动剂等情况下，通常通过用水稀释后喷洒来施用。该情况下，本吡啶化合物、三环唑和本植物病害防除化合物的合计的浓度通常稀释为0.0000005～10重量％，优选为0.000001～5重量％的范围。在粉剂、粒剂等情况下，通常不稀释而直接施用。

[0060] 实施例

[0061] 以下，用制剂例及试验例进一步详细地说明本发明，但是本发明并不仅仅限定于以下的例子。而且，以下例子中，只要没有特别限定，“份”就表示重量份。

[0062] 首先，给出制剂例。

[0063] 制剂例1

[0064] 混合月桂基硫酸钠4份、木质素磺酸钙2份、合成含水氧化硅微粉末20份及硅藻土余量，向其中加入本吡啶化合物20份、三环唑4份及氟酰胺4份，充分地搅拌混合而得到可湿性粉剂100份。

[0065] 制剂例2～5

[0066] 除了取代氟酰胺4份而应用了[表1]记载的各个化合物及使用量以外，进行与制剂例1相同的操作，得到各自的可湿性粉剂100份。

[0067] [表1]

[0068]

制剂例	化合物	使用量[份]
2	戊菌隆	4
3	化合物(I)	2
4	呋吡菌胺	2
5	井冈霉素A	1

[0069] 制剂例6

[0070] 通过将本吡啶化合物0.35份、三环唑0.5份、氟酰胺2份、滑石10份及高岭土余量充分地粉碎混合而得到粉剂100份。

[0071] 制剂例7～10

[0072] 除了取代氟酰胺2份而应用了[表2]记载的各个化合物及使用量以外，进行与制剂例6相同的操作，得到各自的粉剂100份。

[0073] [表2]

[0074]

制剂例	化合物	使用量[份]
7	戊菌隆	1.5
8	化合物(I)	0.75
9	呋吡菌胺	0.75
10	井冈霉素A	0.3

[0075] 制剂例11

[0076] 通过将本吡啶化合物0.5份、三环唑1份、氟酰胺2份、滑石10份及高岭土余量充分地粉碎混合而得到粉剂100份。

[0077] 制剂例12～15

[0078] 除了取代氟酰胺2份而应用了[表3]记载的各个化合物及使用量以外，进行与制剂例11相同的操作，得到各自的粉剂100份。

[0079] [表3]

[0080]

制剂例	化合物	使用量[份]
12	戊菌隆	1.5
13	化合物(I)	0.75
14	呋吡菌胺	0.75
15	井冈霉素A	0.3

[0081] 制剂例16

[0082] 通过对将本吡啶化合物2份、三环唑8份、氟酰胺16份、含有50重量％的聚氧乙烯烷基醚硫酸铵盐的白炭黑30份及水余量混合而得的混合物100份利用湿式粉碎法进行微粉碎，而得到流动剂。

[0083] 制剂例17～20

[0084] 除了取代氟酰胺16份而应用了[表4]记载的各个化合物及使用量以外，进行与制剂例16相同的操作，得到各自的流动剂100份。

[0085] [表4]

[0086]

制剂例	化合物	使用量[份]
17	戊菌隆	16
18	化合物(I)	8
19	呋吡菌胺	8
20	井冈霉素A	5

[0087] 下面，利用试验例给出本发明的效果。

[0088] 试验例1

[0089] 将本吡啶化合物3mg分别溶解到含有5％(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后，用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量％的水稀释为规定浓度。将三环唑、氟酰胺、戊菌隆及化合物(I)的规定量分别溶解到含有5％(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后，用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量％的水稀释为规定浓度。

[0090] 将本吡啶化合物的水稀释液、三环唑的水稀释液、和氟酰胺、戊菌隆或化合物(I)的水稀释液以达到规定的浓度的方式混合，制备出试验用药液。

[0091] 向2.5叶期的纸盆种植稻(Oryza sativa，品种:星之梦(ほしのゆめ))幼苗每株喷洒10ml的所述试验用药液。风干此稻子幼苗后，将其放入加入了4.8ml水的玻璃制试管(直

径30mm，高200mm)。向该试管中分别放入10只褐飞虱的3龄幼虫进行饲养，置于室内(25℃，湿度55％)。将它们作为处理区。

[0092] 另一方面，制备含有展着剂(商品名：达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量％的水，向2.5叶期的纸盆种植稻(Oryza sativa，品种：星之梦)幼苗每株喷洒10ml的所述含有展着剂的水。风干此稻子幼苗后，放入加入了4.8ml水的玻璃制试管(直径30mm，高200mm)。向该试管中分别放入10只褐飞虱的3龄幼虫进行饲养，置于室内(25℃，湿度55％)。将它们作为无处理区。

[0093] 5天后分别观察处理区及无处理区中供试幼虫的生死。根据该观察结果，利用式1)算出死虫率，利用式2)算出校正死虫率。而且，试验反复进行2次。将其平均值表示于表5中。

[0094] 式1)：死虫率(％)＝(供试虫数-生存虫数)/供试虫数×100

[0095] 式2)：校正死虫率(％)＝{(处理区死虫率-无处理区死虫率)/(100-无处理区死虫率)}×100

[0096] [表5]

[0097]

组合物编号	供试化合物	浓度[ppm]	校正死虫率[％]
1	本吡啶化合物	10	100
	三环唑	10	
	氟酰胺	40	
2	本吡啶化合物	10	100
	三环唑	10	
	戊菌隆	30	

[0098]

3	本吡啶化合物 三环唑 化合物（I）	10 10 10	100
4	本吡啶化合物 三环唑 氟酰胺	1 20 20	95
5	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	1 20 20	95
6	本吡啶化合物 三环唑 化合物（I）	1 20 20	100

[0099] 试验例2

[0100] 将本吡啶化合物3mg分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。将三环唑、氟酰胺及戊菌隆的规定量分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。

[0101] 将本吡啶化合物的水稀释液、三环唑的水稀释液、氟酰胺或戊菌隆的水稀释液以达到规定的浓度的方式混合,制备出试验用药液。

[0102] 向2.5叶期的纸盆种植稻(Oryza sativa,品种:星之梦)幼苗每株喷洒10ml的所述试验用药液。风干此稻子幼苗后,放入加入了4.8ml水的玻璃制试管(直径30mm,高200mm)。向该试管中分别放入10只褐飞虱的3龄幼虫进行饲养,置于室内(25℃,湿度55%)。将它们作为处理区。

[0103] 另一方面,制备含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水,向2.5叶期的纸盆种植稻(Oryza sativa,品种:星之梦)幼苗每株喷洒10ml的所述含有展着剂的水。风干此稻子幼苗后,放入加入了4.8ml水的玻璃制试管(直径30mm,高200mm)。向该试管中分别放入10只褐飞虱的3龄幼虫进行饲养,置于室内(25℃,湿度55%)。将它们作为无处理区。

[0104] 5天后分别观察处理区及无处理区中供试幼虫的生死。根据该观察结果,利用式1)算出死虫率,利用式2)算出校正死虫率。而且,试验反复进行2次。

[0105] 将其平均值表示于表6中。

[0106] 式1):死虫率(%)=(供试虫数-生存虫数)/供试虫数×100

[0107] 式2):校正死虫率(%)=｛(处理区死虫率-无处理区死虫率)/(100-无处理区死虫率)｝×100

[0108] [表6]

[0109]

组合物编号	供试化合物	浓度[ppm]	校正死虫率[%]
1	本吡啶化合物	0.1	7
2	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	0.1 10 5	33
3	本吡啶化合物 三环唑 氟酰胺	0.1 10 10	40

[0110] 试验例3

[0111] 将本吡啶化合物3mg分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。将三环唑及戊菌隆的规定量分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。

[0112] 将本吡啶化合物的水稀释液、三环唑的水稀释液、和戊菌隆的水稀释液以达到规定的浓度的方式混合,制备出试验用药液。

[0113] 向2.5叶期的纸盆种植稻(Oryza sativa,品种:星之梦)幼苗每株喷洒10ml的所述试验用药液。风干此稻子幼苗后,放入加入了4.8ml水的玻璃制试管(直径30mm,高200mm)。向该试管中分别放入10只褐飞虱的3龄幼虫进行饲养,置于室内(25℃,湿度55%)。将它们作为处理区。

[0114] 另一方面,制备含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水,向2.5叶期的纸盆种植稻(Oryza sativa,品种:星之梦)幼苗每株喷洒10ml的所述含有展着剂的水。风干此稻子幼苗后,放入加入了4.8ml水的玻璃制试管(直径30mm,高200mm)。向该试管中分别放入10只褐飞虱的3龄幼虫进行饲养,置于室内(25℃,湿度55%)。将它们作为无处理区。

[0115] 5天后分别观察处理区及无处理区中供试幼虫的生死。根据该观察结果,利用式1)算出死虫率,利用式2)算出校正死虫率。而且,试验反复进行2次。

[0116] 将其平均值表示于表7中。

[0117] 式1):死虫率(%)=(供试虫数-生存虫数)/供试虫数×100

[0118] 式2):校正死虫率(%)=｛(处理区死虫率-无处理区死虫率)/(100-无处理区死虫率)｝×100

[0119] [表7]

[0120]

组合物编号	供试化合物	浓度[ppm]	校正死虫率[%]
1	本吡啶化合物	0.2	25
2	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	0.2 0.02 5	45

[0121] 试验例4

[0122] 将本吡啶化合物3mg分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。将三环唑、氟酰胺、戊菌隆及化合物(I)的规定量分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。

[0123] 将本吡啶化合物的水稀释液、三环唑的水稀释液、和氟酰胺、戊菌隆或化合物(I)的水稀释液以达到规定的浓度的方式混合,制备出试验用药液。

[0124] 对播种在加入了培养土的塑料制盆中后育苗1个月左右而第6片真叶完全展开的稻子(Oryza sativa、品种:七星),使用喷雾枪每1盆喷洒10ml的所述试验用药液进行处理。风干后,在PDA培养基中培养3天,将在9cm培养皿上展开的纹枯病菌以1cm^2左右的菌落片接种在稻株根部,在28℃的湿室(湿度95-100%)内栽培7天,测定出病斑高(设为处理区的病斑高。)。而且,试验反复进行2次。

[0125] 除了未喷洒试验用药液以外与前述相同地栽培稻子,测定出病斑高(设为无处理区的病斑高。)。利用下述的式3)算出防除值。

[0126] 式3):防除值=100×(A-B)/A

[0127] A:无处理区的病斑高

[0128] B:处理区的病斑高

[0129] 将其平均值表示于表8中。

[0130] [表8]

[0131]

组合物编号	供试化合物	浓度[ppm]	防除值[%]
1	三环唑	10	0
2	化合物（I）	5	82
3	氟酰胺	10	76
4	戊菌隆	5	82
5	本吡啶化合物 三环唑 化合物（I）	0.1 10 5	100
6	本吡啶化合物 三环唑 氟酰胺	0.1 10 10	84
7	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	0.1 10 5	94

[0132] 试验例5

[0133] 将本吡啶化合物3mg分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。将三环唑、氟酰胺、戊菌隆及化合物(I)的规定量分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。

[0134] 将本吡啶化合物的水稀释液、三环唑的水稀释液、和氟酰胺、戊菌隆或化合物(I)的水稀释液以达到规定的浓度的方式混合,制备出试验用药液。

[0135] 对播种在加入了培养土的塑料制盆中后育苗1个月左右而第6片真叶完全展开的稻子(Oryza sativa、品种:七星),使用喷雾枪每1盆喷洒10ml的所述试验用药液进行处理。风干后,在PDA培养基中培养3天,将在9cm培养皿上展开的纹枯病菌以1cm^2左右的菌落片接种在稻株根部,在28℃的湿室(湿度95-100%)内栽培7天,测定出病斑高(设为处理区的病斑高。)。而且,试验反复进行2次。

[0136] 除了未喷洒试验用药液以外与前述相同地栽培稻子,测定出病斑高(设为无处理区的病斑高。)。利用下述的式3)算出防除值。

[0137] 式3):防除值＝100×(A-B)/A

[0138] A:无处理区的病斑高

[0139] B:处理区的病斑高

[0140] 将其平均值表示于表9中。

[0141] [表9]

[0142]

组合物编号	供试化合物	浓度[ppm]	防除值[%]
1	三环唑	0.02	0
2	三环唑	0.2	0
3	三环唑	5	0
4	化合物（I）	0.2	25
5	氟酰胺	10	67
6	戊菌隆	5	54
7	本吡啶化合物 三环唑 氟酰胺	0.2 0.02 10	100
8	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	0.2 0.02 5	63
9	本吡啶化合物 三环唑 化合物（I）	0.2 0.2 0.2	33

[0143]

10	本吡啶化合物 三环唑 氟酰胺	0.2 0.2 10	76
11	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	0.2 0.2 5	99
12	本吡啶化合物 三环唑 化合物（I）	0.2 5 0.2	58
13	本吡啶化合物 三环唑 氟酰胺	0.2 5 10	75
14	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	0.2 5 5	92

[0144] 试验例6

[0145] 将本吡啶化合物3mg分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。将三环唑、氟酰胺、戊菌隆及化合物(I)的规定量分别溶解到含有5%(w/v)的表面活性剂(聚氧乙烯脱水山梨糖醇单椰油酸酯、商品名:Sorgen TW-20、第一工业制药制)的丙酮(和光纯药工业制)0.2ml中后,用含有展着剂(商品名:达因(注册商标)、住友化学园艺制)0.02容量%的水稀释为规定浓度。

[0146] 将本吡啶化合物的水稀释液、三环唑的水稀释液、和氟酰胺、戊菌隆或化合物(I)的水稀释液以达到规定的浓度的方式混合,制备出试验用药液。

[0147] 对播种在加入了培养土的塑料制盆中后育苗2周而第2片真叶完全展开的稻子(Oryza sativa、品种:七星),使用喷雾枪每1盆喷洒10ml的所述试验用药液进行处理。风干后,与患稻瘟病的稻子一起,在25℃的湿室(湿度95-100%)内静置24小时。其后,将所述的患稻瘟病的稻子分离后,在所述湿室内栽培5天,测定出病斑面积率(设为处理区的病斑面积率。)。而且,试验反复进行2次。

[0148] 除了未喷洒试验用药液以外,与前述相同地栽培稻子,测定出病斑面积率(设为无处理区的病斑面积率。)。利用下述的式4)算出防除值。

[0149] 式4):防除值＝100×(A-B)/A

[0150] A:无处理区的病斑面积率

[0151] B:处理区的病斑面积率

[0152] 将其平均值表示于表10中。

[0153] [表10]

[0154]

组合物编号	供试化合物	浓度[ppm]	防除值[%]
1	三环唑	0.02	0
2	三环唑	0.2	0
3	三环唑	5	80
4	化合物（I）	0.2	0
5	氟酰胺	10	0
6	戊菌隆	5	0
7	本吡啶化合物 三环唑 化合物（I）	0.2 0.02 0.2	28
8	本吡啶化合物 三环唑 氟酰胺	0.2 0.02 10	56
9	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	0.2 0.02 5	28
	本吡啶化合物	0.2	

[0155]

10	三环唑 化合物（I）	0.2 0.2	56
11	本吡啶化合物 三环唑 氟酰胺	0.2 0.2 10	68
12	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	0.2 0.2 5	56
13	本吡啶化合物 三环唑 化合物（I）	0.2 5 0.2	94
14	本吡啶化合物 三环唑 氟酰胺	0.2 5 10	92
15	本吡啶化合物 三环唑 戊菌隆	0.2 5 5	98

[0156] 产业上的可利用性

[0157] 根据本发明，可以提供对有害生物具有优异的防除效力的有害生物防除组合物及有害生物防除方法。