



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1909781 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

- (21) 申请号 200580003066.5 A01N 37/46(2006.01)
- (22) 申请日 2005.01.20 A01N 43/16(2006.01)
- (30) 优先权数据 A01N 43/40(2006.01)
015667/2004 2004.01.23 JP A01N 43/80(2006.01)
- (85) PCT申请进入国家阶段日 A01N 43/88(2006.01)
2006.07.24 A01N 47/04(2006.01)
- (86) PCT申请的申请数据 A01N 47/38(2006.01)
PCT/JP2005/000709 2005.01.20 A01N 57/12(2006.01)
- (87) PCT申请的公布数据 A01N 57/14(2006.01)
W02005/070206 JA 2005.08.04 A01N 57/16(2006.01)
- (73) 专利权人 石原产业株式会社 A01P 5/00(2006.01)
地址 日本大阪府
- (72) 发明人 今井修 吉村秀司
- (74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所 (56) 对比文件
11247 WO 03011032 A, 2003.02.13, 全文.
代理人 段承恩 田欣 审查员 康恩待
- (51) Int. Cl. 权利要求书 1 页 说明书 12 页
A01N 37/24(2006.01)
- A01N 37/34(2006.01)

(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

本发明提供可同时提高防除生活在土壤和 / 或种子中的害虫的效果和防除土壤和 / 或种子传染性病害的效果的有害生物防除组合物及防除方法。即, 提供含有选自 S- 仲丁基 -0- 乙基 -2- 氧代 -1,3- 噻唑烷 -3- 基硫代磷酸酯、0- 乙基 -S- 正丙基 (2- 氰亚胺基 -3- 乙基 - 咪唑啉 -1- 基) 硫代磷酸酯及 S, S- 二仲丁基 0- 乙基二硫代磷酸酯组成的组中的至少 1 种有机磷类化合物、和选自 氟啶胺、苯菌灵、甲基立枯磷、甲霜灵、克菌丹、异菌脲、百菌清、棉隆、土菌消、氟酰胺及有效霉素组成的组中的至少 1 种杀菌剂作为有效成分的有害生物防除组合物及使用该组合物的防除方法。

1. 一种有害生物防除组合物,其特征在于,有效成分是S-仲丁基-0-乙基-2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯和苯菌灵,S-仲丁基-0-乙基-2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯和苯菌灵的含有比例按重量比计为1 : 1000 ~ 1000 : 1。

2. 一种南方根结线虫的防除方法,其特征在于,以S-仲丁基-0-乙基-2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯和苯菌灵作为有效成分,有效成分的浓度为0.1 ~ 1000ppm,使S-仲丁基-0-乙基-2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯和苯菌灵的比例按重量比计为1 : 1000 ~ 1000 : 1来作用于南方根结线虫。

3. 如权利要求2所述的防除方法,使S-仲丁基-0-乙基-2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯和苯菌灵的任一种作用,接着再使另一种作用。

4. 如权利要求2或3所述的防除方法,其用S-仲丁基-0-乙基-2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯和苯菌灵处理土壤和/或种子。

有害生物防除组合物及有害生物的防除方法

技术领域

[0001] 本发明涉及可有效地同时防除各种害虫和各种植物病害的有害生物防除组合物。

背景技术

[0002] S-仲丁基 0-乙基 2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯是被专利文献 1 公开的化合物。0-乙基-S-正丙基(2-氰亚胺基-3-乙基-咪唑啉-1-基)硫代磷酸酯是被专利文献 2 公开的化合物。S,S-二仲丁基 0-乙基二硫代磷酸酯是被专利文献 3 公开的化合物。这些化合物都是作为杀虫、杀螨、杀线虫剂的有效成分而公知的有机磷类化合物。但是,尚不知道组合特定的有机磷类化合物和特定的杀菌剂时,对于防除生活在土壤和/或种子中的害虫以及土壤和/或种子传染性植物病害这两者都可发挥增效效果。

[0003] 专利文献 1:美国专利第 4590182 号

[0004] 专利文献 2:美国专利第 5405961 号

[0005] 专利文献 3:美国专利第 4535077 号

发明内容

[0006] 人们希望得到一种有害生物防除剂,其可防除线虫类、刺足根螨等的生活在土壤和/或种子中的害虫以及土壤和/或种子传染性病害这两者,而且与单独来防除各方相比,对两者具有强化的增效防除效果。

[0007] 本发明人为解决这样的课题而反复研究的结果,发现通过组合特定的有机磷类化合物和特定的杀菌剂,可得到以上预期的效果,从而完成了本发明。

[0008] 本发明由以下要点构成。

[0009] 1、一种有害生物防除组合物,其特征在于,其含有选自 S-仲丁基 0-乙基 2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯、0-乙基-S-正丙基(2-氰亚胺基-3-乙基-咪唑啉-1-基)硫代磷酸酯及 S,S-二仲丁基 0-乙基二硫代磷酸酯组成的组中的至少 1 种有机磷类化合物、和选自氟啶胺、苯菌灵、甲基立枯磷、甲霜灵、克菌丹、异菌脲、百菌清、棉隆、土菌消、氟酰胺及有效霉素组成的组中的至少 1 种杀菌剂作为有效成分。

[0010] 2、如上述 1 所述的有害生物防除组合物,上述有机磷类化合物和上述杀菌剂的含有比例按重量比计为 1 : 10000 ~ 10000 : 1。

[0011] 3、一种有害生物的防除方法,其特征在于,以选自 S-仲丁基 0-乙基 2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯、0-乙基-S-正丙基(2-氰亚胺基-3-乙基-咪唑啉-1-基)硫代磷酸酯及 S,S-二仲丁基 0-乙基二硫代磷酸酯组成的组中的至少 1 种有机磷类化合物、和选自氟啶胺、苯菌灵、甲基立枯磷、甲霜灵、克菌丹、异菌脲、百菌清、棉隆、土菌消、氟酰胺及有效霉素组成的组中的至少 1 种杀菌剂作为有效成分作用于有害生物。

[0012] 4、如上述 3 所述的有害生物的防除方法,使有上述有机磷化合物和上述杀菌剂同时作用,或使上述有机磷类化合物和上述杀菌剂的任一种作用,接着再使另一种作用。

[0013] 5、如上述 3 或 4 所述的有害生物的防除方法,使上述有机磷类化合物和上述杀菌

剂的比例按重量比计为 1 : 10000 ~ 10000 : 1 来作用。

[0014] 6、如上述 3 ~ 5 的任 1 项所述的有害生物的防除方法,使上述有效成分的浓度为 0.1 ~ 10000ppm 来作用。

[0015] 7、如上述 3 ~ 6 的任 1 项所述的有害生物的防除方法,有害生物为生活在土壤和 / 或种子中的有害生物。

[0016] 8、如上述 3 ~ 6 的任 1 项所述的有害生物的防除方法,有害生物为生活在土壤和 / 或种子中的害虫。

[0017] 9、如上述 3 ~ 9 的任 1 项所述的有害生物的防除方法,有害生物为植物寄生性线虫类。

[0018] 10、如上述 3 ~ 6 的任 1 项所述的有害生物的防除方法,植物寄生性线虫类为选自根结线虫、包囊线虫、根腐线虫、水稻白尖线虫、草莓芽线虫及松木线虫中的至少 1 种。

[0019] 11、如上述 3 ~ 10 的任 1 项所述的有害生物的防除方法,其用上述有机磷化合物及杀菌剂处理土壤和 / 或种子。

[0020] 通过本发明,可提供同时提高防除生活在土壤和 / 或种子中的害虫的效果和防除土壤和 / 或种子传染性病害的效果的新的有害生物防除组合物及防除方法。

具体实施方式

[0021] S- 仲丁基 0- 乙基 2- 氧代 -1,3- 噻唑烷 -3- 基硫代磷酸酯存在光学异构体,除了外消旋体以外,还包括 (-) 体和 (+) 体。作为外消旋体的 (R, S)-S- 仲丁基 0- 乙基 -2- 氧代 -1,3- 噻唑烷 -3- 基硫代磷酸酯,是通用名为噻唑硫磷而已知的化合物。

[0022] 0- 乙基 -S- 正丙基 (2- 氰亚胺基 -3- 乙基 - 咪唑啉 -1- 基) 硫代磷酸酯存在光学异构体,除了外消旋体以外,还包括 (-) 体和 (+) 体。

[0023] S, S- 二仲丁基 0- 乙基二硫代磷酸酯是作为通用名为克线丹的已知化合物。

[0024] 氟啶胺 (Fluazinam)、苯菌灵 (Benomyl)、甲基立枯磷 (Tolclofos-methyl)、甲霜灵 (Metalaxyl)、克菌丹 (Captan)、异菌脲 (Iprodione)、百菌清 (Chlorothalonil)、棉隆 (Dazomet)、土菌消 (Hymexazole)、氟酰胺 (Flutolanil) 及有效霉素 (Validamycin),都是作为杀菌剂记载于 The Pesticide Manual (第 13 版 ;BRITISH CROPPROTECTION COUNCIL) 中的化合物。

[0025] 上述机磷类化合物和杀菌剂的比例,通常按重量比计为 1 : 10000 ~ 10000 : 1,优选为 1 : 1000 ~ 1000 : 1。

[0026] 本发明的组合物除了有效成分之外还含有辅助剂。有效成分的配合比例可以是 0.05 ~ 75 重量%。作为辅助剂可以列举出载体、乳化剂、悬浮剂、分散剂、展开剂、渗透剂、湿润剂、增粘剂、稳定剂等,根据需要可适当添加。作为载体,被分为固体载体和液体载体,作为固体载体可列举出淀粉、活性炭、大豆粉、小麦粉、木粉、鱼粉、奶粉等的动植物粉末,滑石、高岭土、膨润土、碳酸钙、沸石、硅藻土、白炭黑、粘土、矾土、硫磺粉末等的矿物性粉末等,作为液体载体,可列举出水、甲醇、乙醇等的醇类,丙酮、甲乙酮等的酮类,二噁烷、四氢呋喃等的醚类,煤油、灯油等的脂肪族烃类,二甲苯、三甲苯、四甲苯、环己烷、溶剂石脑油等的芳香族烃类,氯仿、氯苯等的卤代烃类,二甲基甲酰胺等的酰胺类,乙酸乙酯、脂肪酸甘油酯等的酯类,乙腈等的腈类,二甲基亚砷等的含硫化合物类等。作为乳化剂、悬浮剂、分散

剂、展开剂、渗透剂、湿润剂等,可使用各种表面活性剂。另外,根据需要可与其他的农药、例如杀虫剂、杀螨剂、杀线虫剂、杀菌剂、抗病毒剂、引诱剂、除草剂、植物生长调节剂等混用、并用,在这种情况下有时可以显示出更优异的效果。

[0027] 本发明组合物,可以制剂为乳剂、粉剂、微粒剂、颗粒剂、片剂、可湿性粉剂、液剂、气雾剂、糊剂、胶悬剂、干胶悬剂、微胶囊剂等的各种形态。其中更优选乳剂、微粒剂、可湿性粉剂、液剂、粉剂、颗粒剂、片剂等的形态,最优选乳剂、微粒剂、可湿性粉剂、液剂等的形态。乳剂的优选配合比例为有效成分 5 ~ 75 重量份、载体 90 ~ 10 重量份及表面活性剂 5 ~ 15 重量份。另外粉剂、颗粒剂及片剂的优选配合比例为有效成分 0.1 ~ 10 重量份、载体 85 ~ 99 重量份及表面活性剂 0.5 ~ 5 重量份。这些制剂在实际使用时可直接使用,或者用水等的稀释剂稀释到规定浓度来使用。

[0028] 本发明组合物一般以 0.1 ~ 10000ppm、优选以 1 ~ 1000ppm 的有效成分浓度来施用。上述有效成分浓度可根据制剂的形态及施用方法、目的、时期、场所及害虫的发生状况等适当变更,每单位面积的施用量为每 10a 使用约 1 ~ 5000g 有效成分化合物,优选使用 10 ~ 1000g。但是,在特别的情况下也可能超出上述范围。作为本发明组合物的施用方法,可列举出土壤混合处理、点施处理、条施处理、或灌注处理,或对种子等的浸渍处理、包衣处理等。

[0029] 除了用本发明组合物处理有害生物的方法以外,本发明还包含同时用上述有机磷类化合物及杀菌剂处理有害生物的方法,用机磷类化合物及杀菌剂的任一种药剂处理有害生物后,再用另一种药剂处理有害生物的方法。

[0030] 作为本发明适用的有害生物,可列举出植物寄生性线虫类、等足类、鞘翅目害虫、鳞翅目害虫、腹足类、直翅目害虫、植物寄生性螨类、缨翅目害虫、双翅目害虫、膜翅目害虫、隐翅目害虫、虱目害虫、等翅目害虫等的各种害虫或各种植物病害。本发明特别对于防除生活在土壤和 / 或种子中的有害生物是有效的。作为生活在土壤和 / 或种子中的害虫,有在土壤中破坏园艺作物及树木等的害虫、破坏园艺作物或树木的种子的害虫等。例如,可列举出上述植物寄生性线虫类、等足类、鞘翅目害虫、鳞翅目害虫、腹足类、直翅目、植物寄生性螨类等。其中,本发明对于防除植物寄生性线虫类最有效。

[0031] 本发明可适用的各种害虫如下所示。

[0032] 作为植物寄生性线虫类,可列举出南方根结线虫 (*Meloidogyne incognita*) 等的根结线虫类;马铃薯金线虫 (*Globodera rostochiensis*) 等的包囊线虫类;穿刺短体线虫 (*Pratylenchus penetrans*) 等的根腐线虫类;水稻白尖线虫;草莓芽线虫;松木线虫等。另外,作为等足类,可列举出鼠妇、潮虫等。

[0033] 作为鞘翅目害虫,可列举出西方玉米切根虫、南方玉米切根虫等的玉米切根虫类;古铜异金龟等的金龟子类;玉米象、米象、紫苜蓿叶象、绿豆象等的象虫类;黄粉虫、赤拟谷盗等的拟步行虫类;黄守爪、曲条跳甲、科罗拉多甲虫等的叶甲类;窃盗类;二十八星瓢虫 (*Epilachna vigintioctopunctata*) 等的瓢虫类;粉蠹类;长蠹类;天牛类;毒隐翅虫等。

[0034] 作为鳞翅目害虫,可列举出纹夜蛾、粘虫、稻粉红螟、甜菜夜蛾、甘蓝夜蛾等的夜蛾类;小地老虎、黄地老虎、三齿豆象属、实夜蛾属、*Hericoverpa* 属等的夜蛾类;二化螟、淡红什叶蝉、玉米螟、草坪苞蛾、棉卷叶野螟、印度古斑螟等的螟蛾类;菜粉蝶等的粉蝶类;褐带卷蛾属、梨小食心虫、苹果皮小卷蛾等的卷叶蛾、桃小食心虫等的蛀果蛾类;潜蛾属的潜蛾

科;毒蛾属、黄毒蛾属等的黄毒蛾类;菜螟等的苹果巢蛾类等。

[0035] 作为腹足类可列举出壮蜗牛、蛞蝓等。

[0036] 作为直翅目害虫,可列举出蝼蛄、蝗虫、德国小蠊、灰色大蠊、大蠊、棕色蜚蠊、东方蜚蠊等。

[0037] 作为植物寄生性螨类,可列举出二斑叶螨、红叶螨、紫节蟬、刺足根螨等。

[0038] 作为缨翅目害虫,可列举出南黄蓟马、黄蓟马、黄胸蓟马等。

[0039] 作为双翅目害虫,可列举出库蚊、蚊子等的库蚊类、摇蚊类、家蝇、大家蝇等的蝇类、丽蝇类、大麻蝇类、厕蝇类、灰地种蝇、葱蝇等的小花蝇类、实蝇类、果蝇类、毛蝇类、蚋类、虻类、厩螫蝇类、潜蝇类等。

[0040] 作为膜翅目害虫,可列举出蚂蚁类、胡蜂类、肿腿蜂类、菜叶蜂等的叶蜂类等。

[0041] 作为隐翅目害虫,可列举出蚤等。

[0042] 作为虱目害虫,可列举出人虱、阴虱等。

[0043] 作为等翅目害虫,可列举出日本白蚁、家白蚁等。

[0044] 作为本发明可适用的各种植物病害,可列举出例如土壤和/或种子传染性的植物病害。具体可例示下列病害。

[0045] 座壳属菌引起的各种病害,例如羊胡子草的叶腐病(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);莴苣的脚腐病(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);郁金香的叶腐病(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);甜菜、番茄、茄子、黄瓜、柿子椒、日本磨盘草、荞麦、茶叶立枯病、秋葵的苗立枯病(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);日本磨盘草、球子甘蓝的立枯病(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);胡萝卜的根腐病(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);烟草的腰折病(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);菠菜、甘蓝的株腐病(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);牛蒡的黑痣病(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);萝卜的龟裂褐变症(立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani*);

[0046] 单胞锈菌属菌引起的鳞茎锈病(*Uromyces holwayi*);

[0047] 腐霉属菌引起的各种病害,例如甜菜的苗立枯病(德巴利腐霉菌 *Pythium debaryanum*);烟草猝倒病(德巴利腐霉菌 *Pythium debaryanum*);番茄、黄瓜、茄子、柿子椒、甜瓜、香瓜、西瓜、越瓜、南瓜的苗立枯病(*Pythium vexans*);羊胡子草的赤烧病(瓜果腐霉菌 *Pythium aphanidermatum*);魔芋的根腐病(芒孢腐霉菌 *Pythium marisporum*);姜、姜的根茎腐败病(终极腐霉菌 *Pythium ultimum*);

[0048] 镰孢菌属菌引起的各种病害,例如郁金香的球根腐败病(尖镰孢菌 *Fusarium oxysporum*);魔芋的干腐病(尖镰孢菌 *Fusarium oxysporum*);草莓的萎黄病(尖镰孢菌 *Fusarium oxysporum*);马铃薯、番茄的枯萎病(尖镰孢菌 *Fusarium oxysporum*);黄瓜、甘薯的枯萎病(尖镰孢菌 *Fusarium oxysporum*);荷兰芹的立枯病(腐皮镰孢菌 *Fusarium solani*);洋葱、薤的干腐病(尖镰孢菌 *Fusarium oxysporum*);

[0049] 肿梗霉属菌引起的各种病害,例如凤梨的烂心病(樟疫霉菌 *Phytophthora cinnamomi*);葱木的立枯疫病(恶疫霉菌 *Phytophthora cactorum*);柿子椒、荷兰芹、大丁草、宿根霞草、马蹄莲、非洲紫苜菜、烟草的疫病(辣椒疫霉菌 *Phytophthora capsici*);草莓的根腐病(草莓疫霉菌 *Phytophthora fragariae*);

[0050] 轮枝孢属菌引起的各种病害,例如白菜的黄化病(大丽花轮枝孢菌 *Verticillium*

- dahliae) ;茄子的黄萎病 (大丽花轮枝孢菌 *Verticillium dahliae*) ;
- [0051] 亡革菌属菌引起的甜菜的根腐病 (瓜亡革菌 *Thanatephorus cucumeris*) ;
- [0052] 根霉属菌引起的百合的茎腐病 (黑霉菌 *Rhizopus necans*) ;
- [0053] 青霉属菌引起的郁金香的黑心病 (圆弧青霉菌 *Penicillium cyclopium*) ;
- [0054] 根肿菌属菌引起的甘蓝、白菜等的十字花科蔬菜的根瘤病 (芸苔根肿菌 *Plasmodiophora brassicae*) ;
- [0055] 粉痂菌属菌引起的马铃薯粉痂病 (马铃薯粉痂菌 *Spongoporasubterranea*) ;
- [0056] 座坚壳属菌引起的果树、花木、茶的白纹羽病 (褐座坚壳菌 *Rosellinia necatrix*) ;
- [0057] 小核菌属菌引起的葱、韭菜、蜂斗叶、魔芋、大豆、菊花、柿子椒的白绢病 (齐整小核菌 *Sclerotium rolfsii*) ;
- [0058] 刺盘孢属菌引起的草莓的炭疽病 (炭疽菌 *colletotrichum acutaum*) ;
- [0059] 多粘菌属菌引起的甜菜的丛根病 (*Polymyxa betae* 媒介) ;
- [0060] 灰霉病菌引起的葱的小菌核腐败病 (葱鳞葡萄孢菌 *Botritis squamosa*) ;
- [0061] 卷担菌属菌引起的果树、花木、茶的紫纹羽病 (桑卷担菌 *Helicobasidium mompa*) ;
- [0062] 长喙壳属菌引起的甘薯的黑斑病 (甘薯长喙壳菌 *Ceratocystis imbricata*) ;
- [0063] 根腐病菌属菌引起的甜瓜的黑点根腐病 (黑点根腐病菌 *Monosporascus cannonballus*) ;
- [0064] 根串珠霉属菌引起的烟草根黑腐病 (根串珠霉菌 *Thielaviopsis basicola*) ;
- [0065] 亡革菌属菌引起的马铃薯的黑斑病 (瓜亡革菌 *Thanatephorus cucumeris*) ;
- [0066] 亡革菌属菌引起的豌豆角的茎腐病 (瓜亡革菌 *Thanatephorus cucumeris*) ;
- [0067] 赤霉属菌引起的水稻的恶苗病 (藤仓赤霉菌 *Gibberella fujikuroi*) ;
- [0068] *Sterpomyces* 属菌引起的马铃薯粉痂病 (*Sterpomyces scabies*) ;以及
- [0069] 梨孢属菌引起的水稻的稻瘟病 (稻瘟病菌 *Pyricularia oryzae*) ;等。
- [0070] 另外,本发明也适合用于例示以外的很多种的土壤传染性、或种子传染性的病害。
- [0071] 本发明的组合物及方法,对于有害生物防除具有增效的作用。该作用具有从各药剂具有的各种病虫害防除特性中无法预测到的效果。与单独使用各药剂相比,本发明的有用性,在明显增强有害生物防除效果、特别是土壤中的有害生物防除力的同时,还具有速效性效果的特点。
- [0072] 实施例
- [0073] 以下记载本发明的实施例。
- [0074] [表 1]
- [0075]

通用名或化学名	化合物序号
[I]有机磷类化合物	
噻唑硫磷	I-a
O-乙基-S-正丙基(2-氟亚氨基-3-乙基-咪唑啉-1-基)硫代磷酸酯:美国专利第5405961号记载的化合物	I-b
克线丹	I-c
[II]杀菌剂	
氟吡啶胺	II-a
苯菌灵	II-b
甲基立枯磷	II-c
甲霜灵	II-d
克菌丹	II-e
异菌脲	II-f
百菌清	II-g
棉隆	II-h
土菌消	II-i
氟酰胺	II-j
有效霉素	II-k

[0076] 试验例 1

[0077] 将 200 ~ 250 头南方根结线虫 2 龄幼虫在配制为规定浓度的药液中浸渍处理,在 25℃ 的恒温室保存 24 小时。在显微镜下调查药液中的南方根结线虫总个体数 (A) 以及在药液中 15 秒钟不动的个体数 (B)。另外,对于用蒸馏水代替药液的对照区,调查总个体数 (A') 及 15 秒钟不动的个体数 (B')。由这样的数值根据下式求出不动率。结果示于第 1 表~第 12 表。

[0078] 不动率 (%) = $[1 - \{(1-B/A)/(1-B'/A')\}] \times 100$

[0079] 另外,通过可通过 cobly 公式计算不动率的理论值 (%)。

[0080] 不动率 (%) 比理论值 (%) 高的情况下,本发明的有害生物防除组合物对于防除线虫具有增效效果。将相同情况下的理论值 (%) 同时表示于表 2 ~ 表 13 的 () 内。

[0081] [表 2] 南方根结线虫不动率 (%)

[0082]

		[I-a]					
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	1.25ppm	0.63ppm	0ppm
[I I-e]	1000ppm	100.0 (98.0)	93.6 (92.5)	93.5 (84.3)	56.4 (37.9)	54.8 (37.9)	10.3
	0ppm	97.8	91.6	82.5	30.8	30.8	0

[0083] [表 3] 南方根结线虫不动率 (%)

[0084]

		[I-a]					
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	1.25ppm	0.63ppm	0ppm
[I I-a]	500ppm	100.0 (97.8)	100.0 (91.6)	100.0 (82.5)	100.0 (30.8)	51.7 (30.8)	2.8
	0ppm	97.8	91.6	82.5	30.8	30.8	0

[0085] [表 4] 南方根结线虫不动率 (%)

[0086]

		[I-a]					
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	1.25ppm	0.63ppm	0ppm
[I I-c]	1000ppm	100.0 (97.9)	100.0 (91.9)	100.0 (83.1)	100.0 (33.2)	77.1 (33.2)	3.4
	0ppm	97.8	91.6	82.5	30.8	30.8	0

[0087] [表 5] 南方根结线虫不动率 (%)

[0088]

		[I-a]					
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	1.25ppm	0.63ppm	0ppm
[I I-b]	250ppm	100.0 (92.7)	100.0 (88.5)	89.7 (78.8)	67.1 (52.4)	48.2 (44.9)	12.1
	0ppm	91.7	86.9	75.9	45.8	37.3	0

[0089] [表 6] 南方根结线虫不动率 (%)

[0090]

		[I-b]			
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	0ppm
[I I-c]	1000ppm	97.8	94.0 (93.5)	91.4 (70.9)	3.4
	0ppm	100.0	93.3	69.9	0

[0091] [表 7] 南方根结线虫不动率 (%)

[0092]

		[I-b]			
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	0ppm
[I I-a]	500ppm	100.0 (100.0)	100.0 (93.3)	92.1 (69.9)	0
	0ppm	100.0	93.3	69.9	0

[0093] [表 8] 南方根结线虫不动率 (%)

[0094]

		[I-b]					
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	1.25ppm	0.63ppm	0ppm
[I I-b]	250ppm	100.0 (85.5)	94.3 (84.5)	71.1 (49.3)	53.1 (43.4)	37.1 (28.5)	12.1
	0ppm	83.5	82.4	42.3	35.6	18.7	0

[0095] [表 9] 南方根结线虫不动率 (%)

[0096]

		[I-b]				
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	1.25ppm	0ppm
[I I-b]	250ppm	100.0 (96.2)	97.0 (87.4)	70.6	73.5 (48.8)	12.1
	0ppm	95.7	85.7	70.3	41.8	0

[0097] [表 10] 南方根结线虫不动率 (%)

[0098]

		[I-c]				
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	1.25ppm	0ppm
[I I-e]	1000ppm	100.0 (96.2)	90.1 (87.2)	72.9	49.4 (48.0)	10.6
	0ppm	95.7	85.7	70.3	41.8	0

[0099] [表 11] 第 10 表南方根结线虫不动率 (%)

[0100]

		[I-c]				
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	1.25ppm	0ppm
[I I-c]	1000ppm	100.0 (96.4)	92.1 (88.1)	79.7 (75.3)	37.6	16.7
	0ppm	95.7	85.7	70.3	41.8	0

[0101] [表 12] 南方根结线虫不动率 (%)

[0102]

		[I-c]				
		10ppm	5.0ppm	2.5ppm	1.25ppm	0ppm
[I I-a]	500ppm	100.0 (95.9)	100.0 (86.4)	75.9 (71.7)	60.1 (44.5)	4.7
	0ppm	95.7	85.7	70.3	41.8	0

[0103] [表 13] 南方根结线虫不动率 (%)

[0104]

		[I-c]				
		20ppm	10ppm	5.0ppm	1.25ppm	0ppm
[I I-d]	250ppm	100.0 (100.0)	100.0 (96.5)	99.2 (90.5)	58.9 (48.3)	4.1
	0ppm	100.0	96.3	90.1	46.1	0

[0105] 试验例 2

[0106] 以 1 : 10 的比例将水加入到洋葱粉中充分搅拌。将 8cm 滤纸浸于粉末悬浮液中

风干后,将 3 张重叠放入 8cm 培养皿中,加入 2ml 规定浓度的有机磷类化合物和 / 或杀菌剂的药液。每个培养皿接种 50 头刺足根螨后盖上盖,在 25℃ 恒温室静置。48 ~ 72 小时后在显微镜下观察活体,进行生死判断后求死亡率。

[0107] 死亡率 (%) = $\{1 - (\text{生存头数} / \text{放虫头数})\} \times 100$

[0108] 另外,可通过 cobly 公式计算死亡率的理论值 (%)。死亡率的实验值 (%) 比理论值 (%) 高的情况下,本发明的有害生物防除组合物对于防除刺足根螨这样的有害生物具有增效效果。

[0109] 在有机磷类化合物 : 杀菌剂 = 1 : 100 ~ 100 : 1 的范围内,死亡率的实验值显示了比理论值高的值

[0110] 试验例 3

[0111] 混合土壤 3 : 砂 1 : 腐食土 1 制备试验土壤,每个 300ml 塑料制容器中装入 200g 土壤,以规定的浓度添加混合有机磷类化合物和 / 或杀菌剂。每个容器中放 10 头金龟子刚孵化的幼虫,黑暗下在 25℃ 恒温室静置后,分散开土壤,计数生存的幼虫数后求死亡率。

[0112] 死亡率 (%) = $\{1 - (\text{生存头数} / \text{放虫头数})\} \times 100$

[0113] 另外,可通过 cobly 公式计算死亡率的理论值 (%)。死亡率 (%) 比理论值 (%) 高的情况下,本发明的有害生物防除组合物对于防除金龟子这样的有害生物具有增效效果。

[0114] 在有机磷类化合物 : 杀菌剂 = 1 : 1000 ~ 1 : 6 的范围内,死亡率 (%) 的实验值显示了比理论值高的值。

[0115] 试验例 4

[0116] 将配制的含有规定浓度的有机磷类化合物和 / 或杀菌剂的 PSA 培养基倒入到 8cm 培养皿中,用 6mm 软木塞钻孔器将在另外的培养基上培养的丝核菌 (*Rhizoctonia*)、腐霉属菌 (*Pythium*) 及镰孢菌 (*Fusarium*) 切取成含有菌丝的培养基,移植到含有药剂的培养基上。在 25℃ 恒温室培养 4 ~ 7 天后,测定生长的菌丝长,求菌丝生长抑制率。

[0117] 菌丝生长抑制率 (%) = $\{1 - (\text{药剂处理区的菌丝生长量} / \text{无处理的菌丝生长量})\} \times 100$

[0118] 另外,可通过 cobly 公式计算菌丝生长抑制率的理论值 (%)。菌丝生长抑制率 (%) 比理论值 (%) 高的情况下,本发明的有害生物防除组合物对于防除病害菌具有增效效果。

[0119] 在有机磷类化合物 : 杀菌剂 = 1 : 100 ~ 10000 : 1 的范围内,菌丝生长抑制率的实验值显示了比理论值高的值

[0120] 试验例 5

[0121] 将 3 升混合了水田土 4 : 砂 1 的砂壤土装入 1/5000a 盆中,以规定的浓度添加混合的有机磷类化合物和 / 或杀菌剂。在刚添加药剂的 20 天后及 40 天后,将 500cc 的被南方根结线虫 (*Meloidogyne incognita*) 污染的土壤接种到各个盆中,充分混合后移植番茄 (品种 : 强力米寿) 苗。移植 51 天后调查线虫的根瘤着生程度 (0 ~ 100% 着生)。结果示于表 14。另外,应统一移植日,按照从移植日开始倒推的日子预先进行砂壤土和药剂的混合。此外,可通过 cobly 公式计算根瘤着生程度的理论值 (%)。根瘤着生程度 (%) 比理论值 (%) 低的情况下,本发明的有害生物防除组合物对于防除线虫具有增效效果。将上述

情况下的理论值 (%) 同时例示于表 14 的 () 内。

[0122] [表 14] 根瘤着生程度 (%)

[0123]

供试药剂 (Kg a.i./ha)	移植后的天数		
	0	20	40
I-a (3)	30	17	57
II-a (1.5)	100	100	100
I-a (3) + II-a (1.5)	20 (30)	10 (17)	50 (57)
II-c (1.5)	100	100	100
I-a (3) + II-c (1.5)	25 (30)	10 (17)	60
II-d (1.5)	100	100	100
I-a (3) + II-d (1.5)	30	7 (17)	53 (57)
II-f (1.5)	100	100	100
I-a (3) + II-f (1.5)	20 (30)	13 (17)	40 (57)
II-g (1.5)	100	100	100
I-a (3) + II-g (1.5)	20 (30)	10 (17)	50 (57)
II-i (1.5)	100	100	100
I-a (3) + II-i (1.5)	17 (30)	17	50 (57)
II-j (1.5)	100	100	100
I-a (3) + II-j (1.5)	20 (30)	10 (17)	47 (57)
II-k (1.5)	100	100	100
I-a (3) + II-k (1.5)	33	10 (17)	50 (57)
无处理	100	100	100

[0124] 试验例 6

[0125] 在 1/1000a 塑料盆中混合被南方根结线虫 (*Meloidogyne incognita*) 及镰孢菌 (*Fusarium*) 污染的土壤和规定量的药剂后, 播种 7 粒黄瓜 (品种: 北进) 的种子。播种开始 66 天后, 在调查黄瓜枯萎病发病株率的同时, 切断黄瓜的第 2 ~ 第 3 节间的茎, 按照以下标准对导管的褐变程度进行 5 阶段评价, 根据评价结果算出被害指数。这样的结果示于表 15 中。此外, 试验以 3 次重复进行。另外, 可通过 cobly 公式计算发病株率和被害指数的理论值。发病株率及被害指数比理论值低的情况下, 本发明的有害生物防除组合物对于防除黄瓜类枯萎病具有增效效果。将上述情况下的理论值 (%) 合并示于表 15 中的 () 内。

- [0126] A:整株枯死
 [0127] B:导管的 2/3 以上褐变
 [0128] C:导管的 1/2 左右褐变
 [0129] D:导管的 1/3 以下褐变
 [0130] E:导管没有褐变
 [0131] N:调查株数(本试验的情况下为 7)
 [0132] 被害指数 = $\{(4A+3B+2C+1D)/4N\} \times 100$
 [0133] [表 15] 黄瓜枯萎病发病病株率
 [0134]

供试药剂 (Kga. i. /ha)	病株率 (%)	被害指数
I-a(3)	100	82
II-a(3)	100	100
I-a(3)+II-a(3)	81(100)	61(82)
无处理	100	100

[0135] 试验例 7

[0136] (1) 在 1/1000a 塑料盆中混合被南方根结线虫 (*Meloidogyne incognita*) 及镰孢菌 (*Fusarium*) 污染的土壤和规定量的棉隆微粒剂 (有效成分 II-h), 在 7 天后和 10 天后进行土壤中的排气。

[0137] (2) 在 (1) 的操作后, 在土壤中混合规定量的噻唑硫磷颗粒剂 (有效成分 I-a)、进而 4 天后播种 7 粒黄瓜 (品种:北进) 种子。

[0138] (3) 播种开始 61 天后, 在调查黄瓜枯萎病发病病株率的同时, 按照与试验例 6 同样的方法算出被害指数。另外, 调查线虫的根瘤着生程度 (0 ~ 100% 着生)。上述结果示于表 16。试验以 3 次重复进行。

[0139] 为了比较, 对于不进行 (1) 的操作、在 (2) 中用规定量的噻唑硫磷颗粒剂 (有效成分 I-a) 处理土壤的情况以及在 (1) 的操作后、在 (2) 的操作中不在土壤中混合规定量的噻唑硫磷颗粒剂 (有效成分 I-a) 的情况, 进行同样的试验。

[0140] [表 16] 复合病害防除试验

[0141]

供试药剂 (Kg a.i./ha)	黄瓜枯萎病		根瘤着生程度(%)
	发病病株率(%)	被害指数	
I-a(3)	71	40	5
II-h(294)	79	53	2
I-a(3) + II-h(294)	41	23	0
无处理	89	60	25

[0142] 制剂例 1

[0143] (1) 硅石细粒(东海工业制) 98.3 重量份

[0144] (2) 氟啶胺 0.2 重量份

[0145] (3) 噻唑硫磷 1.0 重量份

[0146] (4) 环氧化亚麻子油 0.5 重量份

[0147] 将上述(2)~(4)的加热混合物,喷涂在(1)上制成颗粒剂。

[0148] 制剂例 2

[0149] (1) 硅石细粒(东海工业制) 97.7 重量份

[0150] (2) 氟啶胺 1.0 重量份

[0151] (3) 噻唑硫磷 1.0 重量份

[0152] (4) 环氧化亚麻子油 0.3 重量份

[0153] 将上述(2)~(4)的加热混合物,喷涂在(1)上制成颗粒剂。

[0154] 制剂例 3

[0155] (1) 硅石细粒(东海工业制) 98.3 重量份

[0156] (2) 氟啶胺 0.2 重量份

[0157] (3) 噻唑硫磷 1.0 重量份

[0158] (4) 环氧化亚麻子油 0.5 重量份

[0159] 将上述(2)~(4)的加热混合物,喷涂在(1)上制成颗粒剂

[0160] (1) 氟啶胺 20 重量份

[0161] (2) 噻唑硫磷 10 重量份

[0162] (3) ソルポート 3661S(东邦化学制) 10 重量份

[0163] (4) イプゾール 150(出光石油化学制) 60 重量份

[0164] 混合溶解上述(1)~(4),制成乳剂。

[0165] 另外,作为本发明说明书公开的内容,在此引入了作为本申请主张优先权基础的日本专利申请 2004-015667 号(2004 年 1 月 23 日向日本专利局申请)的说明书全部内容。