

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02814455.4

[51] Int. Cl.

A01N 57/32 (2006.01)

A01N 25/00 (2006.01)

A01P 5/00 (2006.01)

A01P 7/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年10月18日

[11] 授权公告号 CN 1279823C

[22] 申请日 2002.7.4 [21] 申请号 02814455.4

[30] 优先权

[32] 2001.7.26 [33] JP [31] 226283/2001

[86] 国际申请 PCT/JP2002/006802 2002.7.4

[87] 国际公布 WO2003/011032 日 2003.2.13

[85] 进入国家阶段日期 2004.1.17

[71] 专利权人 石原产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 今井修 吉村秀司

审查员 兰 琪

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 段承恩 陈海红

权利要求书 1 页 说明书 10 页

[54] 发明名称

树木寄生性有害生物防治组合物

[57] 摘要

本发明提供了含有 S-仲丁基 O-乙基 2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯作为有效成分的树木寄生性有害生物防治组合物, 该有害生物的防治方法以及树木的保护方法。

1. 树冠下土壤处理 S-仲丁基 O-乙基 2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯,防治松树上寄生的松木线虫和/或日本松天牛的树木寄生性有害生物的防治方法。

2. 权利要求 1 记载的方法,防治松树内部寄生的松木线虫和/或日本松天牛。

3. 将 S-仲丁基 O-乙基 2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯进行树冠下土壤处理,防治松树上寄生的松木线虫和/或日本松天牛来保护松树的方法。

树木寄生性有害生物防治组合物

技术领域

本发明涉及 S-仲丁基 O-乙基 2-氧代-1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯(通用名:噻唑酮磷; fosthiazate)作为有效成分的树木寄生性有害生物防治组合物,使用该组合物的有害生物的防治方法以及树木的保护方法。

背景技术

特开昭 60-136590 中公开了包括噻唑酮磷的有机磷类化合物作为杀虫、杀螨、杀线虫剂的有效成分是有用的。

另一方面,特开平 2-88590 中,公开了噻唑酮磷的(-)光学异构体及其作为有害动物防除剂的有用性。其中,作为植物寄生性线虫,例示了松木线虫。可是,对于它们的防治没有见到具体的记载。

如果有害生物寄生在树木上,则由于取食或者是生成毒素等影响对树木的生长会造成损害,会使树木枯萎。对于这种问题,一直采取的是对树干注入药剂的处理、焚烧处理认为已经被寄生的树木的一部分或全部之类的防止侵害的对策,现在处于还未发现更有效的对策的状态。

本发明的目的是,提供高效率防治树木上寄生的有害生物的方法。

发明的公开

本发明者们,为了解决上述课题进行了认真的研究,结果发现通过使用特定的有效成分可以达到所期望的目的,由此完成了本发明。

即,本发明为含有噻唑酮磷作为有效成分的树木寄生性有害生物防治组合物(以下简称为组合物),使用噻唑酮磷作为有效成分的树木寄生性有害生物的防治方法(以下简称为防治方法)以及使用噻唑酮磷作为有效成分

的树木的保护方法(以下简称为保护方法)。

用于实施发明的最佳方式

噻唑酮磷中存在光学异构体,本发明中包含各种异构体、异构体混合物两者的使用。

对于成为保护对象的树木没有特别的限定,可列举例如松树、杉树、柏树等的林木;柑桔、苹果、梨、无花果、柿子、桃、葡萄、栗子、樱桃、李子、野黑樱桃、枇杷、野生橄榄、梅等的果树;杜鹃、杜鹃花、茶梅、日本山茶、木槿、樱花、桂花、枫树等的绿化树木。其中可以有效防治林木寄生的有害生物,特别是有效防治松树上寄生的有害生物。而且,成为保护对象的松树,不仅限于山林中的松树,还包含公园、庭院、松林、高尔夫球场等的多种不同场所的松树。

作为成为防治对象的有害生物,可以列举的是例如松木线虫等对树木生长产生恶劣影响的线虫属;如日本松天牛等的松天牛属、如横坑切梢小蠹等棘胫小蠹属;如白斑松象等的象虫属等的进入树木之中取食侵害的钻孔性害虫;如云杉霜白蚜等蚜虫属、介壳虫属、蜡蚧属等刺吸性害虫;如松叶螨等的叶螨属;如松瘿蝇、杉瘿蝇等蝇属;如卷叶蛾属、尺蛾属、小蓑蛾属、革螨属、叶螨属等取食性害虫。其中在线虫属、钻孔性害虫的防治中是有效的,特别对于松木线虫、日本松天牛的防治有效。

由于本发明的组合物,可以兼治线虫属和钻孔性害虫,因此可以高效率地保护树木不受有害生物的危害。例如,对于松树的树干发生枯萎的问题,主要的原因是松木线虫寄生在松树上,引起松树的生理异常,因此如果对松木线虫进行防治,则可以防止松树的枯萎。可是,松木线虫和日本松天牛是共生的,由于日本松天牛通过以松木线虫为媒介,其寄生范围扩大到很广的范围,因此只进行作为造成松树枯萎的主要原因的松木线虫的防治,还无法得到根本的解决。因此,可以排除如松树枯萎等妨碍树木生长的主要原因(例如防治松木线虫),而且,可排除次要的原因(例如也防治作为媒介虫的日本松天牛)的本发明的组合物,由于在少的使用量下,可获

得大范围的效果，因此是非常有用并且实用的。

对本发明的组合物的处理方法，没有特别的限定，例如可以列举的是 树木注入处理，树冠下土壤处理，茎叶处理、涂布处理等。作为上述的树木注入处理，例如可以列举的是在树木的树干或根系中进行处理的方法等。作为树冠下土壤处理，例如可以列举的是用水等的稀释剂适当稀释的各种制剂的散布液或液状制剂本身处理土壤的方法，固体制剂本身处理土壤表面或挖开土壤数 cm 左右进行处理的方法。上述处理方法中，优选树冠下土壤处理，其中更优选用水等的稀释剂适当稀释的各种制剂的散布液或液状制剂本身，灌注处理土壤的树冠下土壤灌注处理。处理时可以用喷雾器处理，也可以通过手工处理。树冠下土壤灌注处理是具有各种优点的处理方法，但是在本领域中还没有在商业上成功的例子的处理方法。作为上述优点可以列举例如：1) 是不需要特别的技能，仅在树木周围的土壤灌注药液即可的简便的处理方法，2) 对药剂的处理时间没有限制，3) 1 棵树木所需要的操作处理时间，与本领域在商业上实施较多的树干注入处理相比要短，4) 不需要树干注入处理需要的处理后的回收瓶子，5) 不需要树干注入处理所必须的在树干上开孔，从而损坏树木的外观，不会引起从药剂注入孔的病菌或风雪的进入造成树木的腐败或抵抗力降低等。

本发明组合物，由于作为有效成分的噻唑酮磷在树木中的渗透转移，可以通过局部处理获得所期望的效果，但通过如上述的树冠下土壤处理，更优选树冠下土壤灌注处理，作为有效成分的噻唑酮磷可以从根向树干渗透转移而获得所期望的效果，因此特别有用。例如，如上述的松木线虫或，日本松天牛等的在松树的树木内部，更具体的说在树干内部，枝内部和/或根部寄生的有害生物，通过树冠下土壤处理那样的本发明组合物的局部处理，可以防治。

另外本发明的组合物可以获得预防和治疗两方面的效果。即，在树木的被损害发生之前或确认寄生性有害生物存在之前的任意的时期内处理获得所希望效果的方法和，在树木的损害发生之后或确认寄生性有害生物存在之后的任意时期内处理获得所希望效果的方法两者都成为可能。

本发明组合物的处理，根据构成保护对象的树木的种类和大小，构成防治对象的有害生物的种类或发生状况，进一步根据气象或土壤的条件、处理时期、制剂形态等的不同不能一概的规定。本发明中，通常作为有效成分的噻唑酮磷在树木中的浓度为 0.1-100ppm，优选为 1-10ppm。其处理量，例如如果对一人胸高度直径(地上约 1m 附近树干的直径)10cm 左右的树木，一棵树木的噻唑酮磷为 5-400g，优选 20-100g 的范围内。但是，最适合的处理浓度或处理量，可以考察上述的各种条件，进行适当的预备试验等而个别决定。

本发明的防治方法，是将作为有效成分的噻唑酮磷调制上述的处理浓度或处理量对构成保护对象的树木或其周围进行处理，防治有害生物的方法。可以采用的处理方法为上述说明的各种方法，而且，其处理时间可以选择任意的时间。本发明的保护方法为这样进行来防治上述有害生物，保护对象树木的方法。

本发明中，可以混用或同时使用噻唑酮磷和其他的树木寄生性有害生物防治成分。而且可以根据需要混用或同时使用其他的农药(杀虫剂、杀线虫剂、杀螨剂、杀土壤害虫剂、杀菌剂、抗病毒剂、引诱剂、抗生物物质、植物激素、除草剂、植物生长调节剂等)、肥料、土壤改良剂、药害减轻剂、土壤渗透剂等。而且，噻唑酮磷和上述其他的各种成分，可以各自分别制剂，在处理时混合进行处理，也可以两者一起配制制剂进行处理。

本发明中，可以将噻唑酮磷根据本领域的各种制剂方法配制成各种制剂形式的制剂，但适合树冠下土壤处理、更优选树冠下土壤灌注处理的制剂形式的制剂是有用的。作为这种制剂形式，例如可以列举的是粉剂、颗粒剂、细粒剂、片剂、可湿性粉剂、可湿性粒剂、水溶性粉剂、水溶性粒剂、悬浮剂、乳浊剂、微乳剂、悬乳剂、乳剂、水剂、凝胶剂、涂布剂、胶囊剂等。其中优选粒剂或水剂，更优选水剂。

作为在制剂配制时可以使用的各种助剂，可以列举的是以下的实例。高岭土、硅藻土、碳酸钙、滑石、酸性白土、膨润土、叶蜡石、绿坡缕石、高岭石、珍珠岩、蛭石、沸石、硅砂、硅石、轻石、白碳黑、石膏、芒硝、

碳酸钠、硫酸氢钠、硫酸铵、氯化钠、尿素、蔗糖、葡萄糖、面粉、淀粉等的固体载体；二甲苯、三甲基苯、四甲基苯、环己烷、溶剂石脑油、煤油、氯苯、二氯甲烷、丙酮、甲乙酮、环己酮、乙醇、异丙醇、乙二醇、丙二醇、聚乙二醇、聚丙二醇、丙二醇甲基醚、二丙二醇甲基醚、丙二醇丁基醚、二甲基乙酰胺、二甲基亚砷、N-甲基-2-吡咯烷酮、水等的溶剂；如脂肪酸盐、苯甲酸盐、烷基磺基琥珀酸盐、二烷基磺基琥珀酸盐、聚羧酸盐、烷基硫酸酯盐、烷基硫酸盐、烷基芳基硫酸盐、烷基二乙二醇醚硫酸盐、醇硫酸酯盐、烷基磺酸盐、烷基芳基磺酸盐、芳基磺酸盐、木质素磺酸盐、烷基二苯基醚二磺酸盐、聚苯乙烯磺酸盐、烷基磷酸酯盐、烷基芳基磷酸盐、苯乙烯基芳基磷酸盐、聚氧乙烯烷基醚硫酸酯盐、聚氧乙烯烷基芳基醚硫酸盐、聚氧乙烯烷基芳基醚硫酸酯盐、聚氧乙烯烷基醚磷酸盐、聚氧乙烯烷基芳基磷酸酯盐、萘磺酸甲醛缩合物的盐等阴离子类的表面活性剂；如脱水山梨醇脂肪酸酯、甘油脂肪酸酯、脂肪酸聚甘油酯、脂肪酸醇聚乙二醇醚、乙炔二醇、乙炔基醇、烯化氧嵌段聚合物、聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、聚氧乙烯苯乙烯基芳基醚、聚氧乙烯乙二醇烷基醚、聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇脂肪酸酯、聚氧乙烯甘油脂肪酸酯、聚氧乙烯硬化蓖麻油、聚氧丙烯脂肪酸酯的非离子类的表面活性剂；橄榄油、木棉油、蓖麻油、棕榈油、椿油、椰子油、芝麻油、玉米油、米糠油、花生油、棉籽油、大豆油、菜籽油、亚麻籽油、桐油、液体石蜡等的植物油或矿物油等。

另外，可以使用展开剂、增粘剂、沉降防止剂、防冻剂、分散稳定剂、防霉剂、解毒剂、防凝剂、流动性改良剂、消泡剂、分解防止剂等通常使用的各种助剂。在不脱离本发明目的的限度下，可以进一步选择使用本领域已知的助剂。噻唑酮磷和各种助剂的混合比例，通常为 0.01 : 99.99 ~ 95:5，优选为 0.1:99.9 ~ 90:10。这些制剂在实际使用时，可以直接使用，或可以用水等的稀释剂稀释到预定浓度，并根据需要添加各种展开剂后使用。另外，噻唑酮磷，可以利用市售的噻唑酮磷。

以下记载了本发明中特别优选的方案。

[1] 树木寄生性有害生物为松树上寄生的线虫类时的，上述组合物、防治方法或保护方法。

[2] 树木寄生性有害生物为松树上寄生的钻孔性害虫时的，上述组合物、防治方法或保护方法。

[3] 树木寄生性有害生物为松树上寄生的线虫类和钻孔性害虫两者时的，上述组合物、防治方法或保护方法。

[4] 通过树冠下土壤处理，防治松树上寄生的线虫类的上述防治方法或保护方法。

[5] 通过树冠下土壤处理，防治松树上寄生的钻孔性害虫的上述防治方法或保护方法。

[6] 通过树冠下土壤处理，防治松树上寄生的线虫类和钻孔性害虫两者的上述防治方法或保护方法。

[7] 处理方法为树冠下的土壤灌注处理的上述[4]、[5]或[6]的防治方法或保护方法。

[8] 线虫类为松木线虫的上述[1]、[3]、[4]或[6]的组合物、防治方法或保护方法。

[9] 钻孔性害虫为日本松天牛的上述[2]、[3]、[5]或[6]的组合物、防治方法或保护方法。

[10] 使用噻唑酮磷，防治松树上寄生的线虫类和/或钻孔性害虫。

[11] 使用噻唑酮磷，防治松树上寄生的松木线虫和/或日本松天牛。

[12] 树冠下土壤处理噻唑酮磷，防治松树上寄生的线虫类和/或钻孔性害虫，或保护松树。

[13] 将噻唑酮磷进行树冠下土壤处理，防治松树内部寄生的线虫类和/或钻孔性害虫。

[14] 将噻唑酮磷进行树冠下土壤处理，防治松树上寄生的松木线虫和/或日本松天牛。

[15] 将噻唑酮磷进行树冠下土壤处理，防治松树内部寄生的松木线虫和/或日本松天牛。

以下记载了本发明的实施例，但本发明不受下述实施例的限制。首先，记载了制剂配制实施例。

制剂实施例 1

混合 10.5g 的噻唑酮磷，4g 的聚氧乙烯苯乙烯基苯基醚和十二烷基苯磺酸盐的混合物(商品名: ソルポール 355; 东邦化学工业公司制造)和 85.5g 的高沸点有机溶剂(商品名: DBE, 杜邦公司制造)，得到水剂。

制剂实施例 2

混合 31.6g 的噻唑酮磷，8g 的聚氧乙烯苯乙烯基苯基醚(商品名: ノイゲン EA-137; 第一工业制药公司制造)和 60.4g 的二丙二醇甲基醚(商品名: ダウノール DPM; ダウケミカル日本公司制造)，得到水剂。

制剂实施例 3

混合 52.6g 的噻唑酮磷，20g 的聚氧乙烯苯乙烯基苯基醚和十二烷基苯磺酸盐的混合物(商品名: ソルポール 355H; 东邦化学工业公司制造)和 27.4g 的三丙二醇甲基醚(商品名: ダウノール TPM; ダウケミカル日本公司制造)，得到水剂。

制剂实施例 4

混合 2.1g 的噻唑酮磷和 197.9g 的 20~50 目的硅石颗粒(东海工业公司制造)，得到颗粒剂。

制剂实施例 5

相对于噻唑酮磷混合了 20 重量%的聚氧乙烯苯乙烯基苯基醚(商品名: ノイゲン EA-177; 第一工业制药公司制造)的 6.6g 产物，用 93.4g 的矿物颗粒(商品名: クニミネ细颗粒; クニミネ工业公司制造)吸收，得到颗粒剂。

制剂实施例 6

在 89.5g 的 16~50 目的颗粒状石膏(商品名: アグソープ CN; OIL DRI 公司制造)中吸收 10.5g 的噻唑酮磷，得到颗粒剂。

制剂实施例 7

混合 21.1g 的噻唑酮磷, 6g 的聚氧乙烯苯乙基苯基醚(商品名: ソルポール T15; 东邦化学工业公司制造), 4g 的聚氧乙烯蓖麻油(商品名: ソルポール CA50, 东邦化学工业公司制造)和 68.9g 芳香族溶剂(商品名: ソルベッソ 150; エクソンジャパン公司制造), 得到乳剂。

以下, 记载了试验例。

试验例 1

在培养了松木线虫的 9ml 悬浮液中(包含 1250 - 1300 头松木线虫), 加入 1ml 含有规定浓度的噻唑酮磷的水溶液, 将其放入计时皿中后, 保持在 23℃ 的同时放置 24 小时。

然后, 计数不活动虫(完全不动或极少活动的松木线虫), 通过下述公式求出不活动虫率, 得到表 1 的结果。

不活动虫率(%) = [不活动虫数/噻唑酮磷处理前的全部松木线虫数] × 100

表 1

有效成分	处理浓度(ppm)	不活动虫率(%)
噻唑酮磷	100	100
	50	100
	10	100
	5	100
未处理	-	0

试验例 2

在松木线虫寄生的松树枯损木的木片(5g)上, 喷雾 5 ml 含有规定浓度的噻唑酮磷的水溶液, 将被水湿润的木片盖上滤纸放入培养皿后, 保持在 22℃ 放置 10 天。

然后, 通过贝尔曼法进行松木线虫的检查, 计数有活动性的活虫数, 得到表 2 的结果。而且, 松木线虫的存活数是三片木片存活数的平均值。

表 2

有效成分	处理浓度(ppm)	松木线虫存活数(头)
噻唑酮磷	50	13
	100	0
未处理	-	190

试验例 3

将在温室内 12 号塑料盆中种植的红松幼苗(直径 1.3cm)的树干的下周边的土壤挖掘数 cm, 用根据上述制剂实施例 6 配制的噻唑酮磷的颗粒剂处理后, 将土埋上。噻唑酮磷的处理量为 600mg a.i./株。处理 2 日后以及 16 日后用 20 目的尼龙防虫网盖在树枝上, 在其中各放入数头日本松天牛成虫。放虫后随时观察, 调查死虫数并用下式求出死虫率, 得到表 3 的结果。

$$\text{死虫率}(\%) = [\text{死虫数}/\text{放虫数}] \times 100$$

表 3

放虫	调查	死虫率(100%)
处理 2 日后	放虫 3 日后	80
	放虫 9 日后	100
处理 16 日后	放虫 3 日后	100

试验例 4

在松树的成木(胸径 9~24cm)的树冠下, ① 将根据上述制剂实施例 2 配制的噻唑酮磷的水剂的规定药量, 使用连接到压力调整为 20kg/cm³ 的动力喷雾机上的土壤灌注机(商品名: ポア一ノズル永田制作所制造), 在以树干为中心的同心圆状的 4 或 8 处(深 15cm)进行灌注处理(灌注量为每 1 处 2 立升), 另外, ② 将根据上述制剂实施例 6 配制的噻唑酮磷的颗粒剂, 在以树干为中心挖出的同心圆状深 15cm 左右, 宽 20cm 左右的沟中, 撒下颗粒后埋上。

处理约 70 天后, 在地上部约 1m 附近的树干上, 用直径 6mm 的钻头打孔, 在每 1 株松树成木上接种 30000 头松木线虫。

接种6个月后，用钻从松树的成木上各采取10g的木粉，通过贝尔曼法确认是否检测出松木线虫，同时求出松树成木的枯死率。表4表示结果。

表4

供试药剂	噻唑酮磷 的处理量	供试 成木数	平均胸高 直径(cm)	检查出松 木线虫的 成木数	枯死率(10%)
					枯死成木数/供 试成木数
水剂	40g(a.i.)	5	15.0	0	0
					0/5
	80g(a.i.)	5	16.6	0	0
					0/5
颗粒剂	40g(a.i.)	5	15.2	0	0
					0/5
	80g(a.i.)	5	14.2	0	0
					0/5
无处理	-	5	14.8	5	60
					3/5

从上述试验结果可知，通过将本发明的组合物进行树冠下土壤处理，可以防治树木内部寄生的有害生物松木线虫。

工业上的实用性

本发明提供了含有噻唑酮磷作为有效成分的新的树木寄生性有害生物防治组合物，使用噻唑酮磷作为有效成分的新的树木寄生性有害生物的防治方法，以及使用噻唑酮磷作为有效成分的新的树木的保护方法。