



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102972416 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201210565011. 5

(22) 申请日 2012. 12. 24

(71) 申请人 海利尔药业集团股份有限公司

地址 266109 山东省青岛市城阳区国城路
216 号

(72) 发明人 葛尧伦 陈鹏 葛大鹏

(51) Int. Cl.

A01N 43/88 (2006. 01)

A01N 43/54 (2006. 01)

A01P 7/02 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 8 页

(54) 发明名称

一种含有啞螨酯与螺螨酯的杀螨组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种含有啞螨酯与螺螨酯的杀螨组合物,其有效成分为啞螨酯与螺螨酯二元复配,其余为辅助成分。啞螨酯与螺螨酯的质量比为 21 :33 ;24 :30 ;27 :27 ;30 :24 ;33 :21,制剂中有效成分啞螨酯与螺螨酯的总质量占整个制剂总质量的 1%~80%,本发明复配农药组合物可以制成的农药剂型为成乳油、悬浮剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂。主要防治红蜘蛛、黄蜘蛛、锈壁虱、茶黄螨、朱砂叶螨、二斑叶螨、梨木虱、榆蚜盾蚧以及叶蝉类等害虫,用于柑桔、葡萄等果树和茄子、辣椒、番茄等茄科作物的螨害治理。

1. 一种含有嘧螨酯与螺螨酯的农药组合物,其特征在于:该农药组合物的有效成分为嘧螨酯与螺螨酯二元复配,其余为辅助成分,其中有效成分嘧螨酯与螺螨酯的质量比为21:33;24:30;27:27;30:24;33:21。

2. 根据权利要求1所述的杀螨组合物,其特征在于:嘧螨酯与螺螨酯在制剂中的总重量占整个制剂质量的1%~80%。

3. 根据权利要求2所述的杀螨组合物,其特征在于:嘧螨酯与螺螨酯在制剂中的总重量占整个制剂质量的5%~60%。

4. 根据权利要求1或2或3所述的杀螨组合物,其特征在于:本发明复配农药组合物可以配制成的农药剂型为乳油、悬浮剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂。

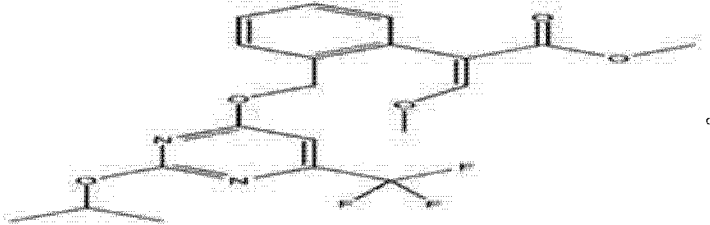
一种含有嘧螨酯与螺螨酯的杀螨组合物

技术领域

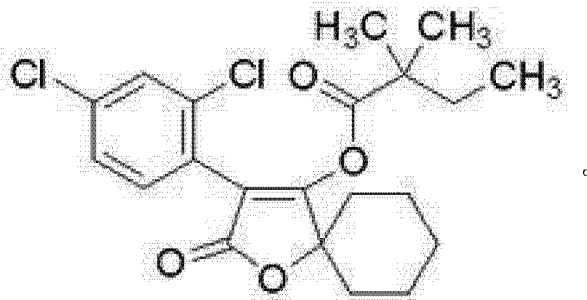
[0001] 本发明涉及农药复配技术领域,特别是涉及一种含有嘧螨酯与螺螨酯的杀螨组合物。

背景技术

[0002] 嘧螨酯是巴斯夫公司研制日本曹达公司开发的第一个甲氧基丙烯酸酯类杀螨剂。具有很好的触杀和胃毒作用,对害螨的各个特点,包括卵、若螨、成螨均有效,且速效性好,持效期长,主要用于防治果树的多种害螨,如防治柑橘树、苹果树的红蜘蛛。嘧螨酯的化学名为甲基(E)-2-{ α -[2-异丙氧基-6-(三氟甲基)嘧啶-4-苯氧基]-0-甲基}-3-甲氧丙烯酸酯,其化学结构式为



[0003] 螺螨酯具有全新的作用机理,具触杀作用,没有内吸性。主要抑制螨的脂肪合成,阻断螨的能量代谢,螨的各个发育阶段都有效,包括卵。螺螨酯持效期长,杀螨谱广、适应性强、低毒、低残留、安全性好,与现有杀螨剂之间无交互抗性,适用于用来防治对现有杀螨剂产生抗性的有害螨类。螺螨酯对红蜘蛛、黄蜘蛛、锈壁虱、茶黄螨、朱砂叶螨和二斑叶螨等均有很好防效,可用于柑桔、葡萄等果树和茄子、辣椒、番茄等茄科作物的螨害治理。此外,螺螨酯对梨木虱、榆蚜盾蚧以及叶蝉类等害虫有很好的兼治效果。螺螨酯化学名3-(2,4-二氯苯基)-2-氧代-1-氧杂螺[4,5]-癸-3-烯4-基-2,2-二甲基丁酸酯。其化学结构式为



[0004] 在农业生产的实际过程中,施用化学药剂是防治植物病虫害最为有效的手段,但通过化学防治害虫最容易产生的问题是害虫抗药性的产生。而且长期连续高剂量地施用单一的化学杀虫剂,容易造成药剂的残留、环境污染等一系列问题。合理的化学杀虫剂复配或混配具有扩大杀虫谱,提高防治效果、延长施药适期、减少用药量、降低药害、减少残留、延缓害虫耐药性和抗药性的发生与发展等积极特点,杀螨剂复配或混配是解决上述问题的最

为有效的方法之一。我们在室内筛选和田间试验的基础上,筛选出啮螨酯与螺螨酯复配,具有明显的增效作用。且关于丁啮螨酯与螺螨酯复配的杀螨组合物及应用目前尚无人报道过。

发明内容

[0005] 基于以上情况,本发明目的在于提供一种新型高效的农药杀螨组合物。主要防治红蜘蛛、黄蜘蛛、锈壁虱、茶黄螨、朱砂叶螨、二斑叶螨、梨木虱、榆蚧盾蚧以及叶蝉类等害虫,用于柑桔、葡萄等果树和茄子、辣椒、番茄等茄科作物的螨害治理。

[0006] 本发明所述技术方案是通过以下措施来实现的:

一种含有啮螨酯与螺螨酯的杀螨组合物,该杀螨组合物中有效成分啮螨酯与螺螨酯的质量比为 1 ~ 80 : 80 ~ 1,所述的本发明杀螨组合物经毒力测定实验验证,啮螨酯与螺螨酯的质量比为 1 ~ 40 : 40 ~ 1 时,增效效果较好。

[0007] 本发明复配农药组合物可以配制成的农药剂型为乳油、悬浮剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂。啮螨酯与螺螨酯在制剂中的总质量占整个制剂质量的 1% -80%,其中占 5% -60% 时,毒性和残留达到较好的平衡,成本也较低。

[0008] 本发明所述杀螨组合物配制成的农药剂型的具体实施方案如下:

所述的杀螨组合物为乳油制剂,组分的质量份数为:

啮螨酯	1 ~ 80 份
螺螨酯	1 ~ 80 份
常规乳化剂	10 ~ 30 份
常规溶剂	20 ~ 50 份
常规增效剂	1 ~ 5 份。

[0009] 该乳油制剂的具体生产步骤为先将有效成分啮螨酯与螺螨酯加入溶剂中完全溶解后再加入乳化剂、增效剂搅拌均匀后成均一透明的油状液体,灌装,即可制成本发明组合物的乳油制剂。

[0010] 所述的杀螨组合物为悬浮剂,组分的质量份数为:

啮螨酯	1 ~ 80 份
螺螨酯	1 ~ 80 份
分散剂	5 ~ 20 份
防冻剂	1 ~ 5 份
增稠剂	0.1 ~ 2 份
消泡剂	0.1 ~ 0.8 份
促渗剂	0 ~ 10 份
pH 值调节剂	0.1 ~ 5 份
水	余量。

[0011] 该悬浮剂的具体生产步骤为先将其他助剂混合,经高速剪切混合均匀,加入有效成分啮螨酯与螺螨酯,在磨球机中磨球 2 ~ 3 小时,使粒直径均在 5mm 以下,即可制成本发明组合物的悬浮剂制剂。

[0012] 所述的杀螨组合物是可湿性粉剂,组分的质量份数为:

噻螨酯	1 ~ 80 份
螺螨酯	1 ~ 50 份
分散剂	3 ~ 10 份
湿润剂	1 ~ 5 份
填料	余量。

[0013] 该可湿性粉剂的具体生产步骤为：按上述配方将有效成分噻螨酯与螺螨酯以及分散剂、润湿剂和填料混合，在搅拌釜中均匀搅拌，经气流粉碎机后在混合均匀，即可制成本发明组合物的可湿性粉剂。

[0014] 所述的杀螨组合物为水分散粒剂，组分的质量份数为：

噻螨酯	1 ~ 80 份
螺螨酯	1 ~ 50 份
分散剂	3 ~ 10 份
湿润剂	1 ~ 10 份
崩解剂	1 ~ 5 份
填料	余量。

[0015] 该水分散粒剂的具体生产步骤为：按上述配方将有效成分噻螨酯与丁氟螨酯和分散剂、润湿剂、崩解剂以及填料混合均匀，用超微气流粉碎机粉碎，经捏合，然后加入流化床造粒干燥机中进行造粒、干燥、筛分后经取样分析，即可制成本发明组合物的水分散粒剂。

[0016] 所述的杀螨组合物为水乳剂，组分的质量份数为：

噻螨酯	1~50 份
螺螨酯	1~60 份
乳化剂	3 ~ 30 份
溶剂	5 ~ 15 份
稳定剂	2 ~ 15 份
防冻剂	1 ~ 5 份
消泡剂	0.1 ~ 8 份
增稠剂	0.2 ~ 2 份
水	余量

该水乳剂的具体生产步骤为：首先将噻螨酯与螺螨酯、溶剂和乳化剂、助溶剂加在一起，使溶解成均匀的油相；将部分水，抗冻剂，抗微生物剂等其他的农药助剂混合在一起成均匀的水相；在反应釜中高速搅拌的同时将油相加入水相，缓缓加水直至达到转相点，开启剪切机进行高速剪切，并加入剩余的水，剪切约半小时，形成水包油型的水乳剂，即可制成本发明组合物的水乳剂。

[0017] 其中以上所述的乳化剂选自十二烷基苯磺酸钙与脂肪酸聚氧乙烯醚，烷基酚聚氧乙烯醚磺基琥珀酸酯，苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚，壬基酚聚氧乙烯醚，蓖麻油聚氧乙烯醚，脂肪酸聚氧乙烷基酯，聚氧乙烯脂肪醇醚中的任何一种或一种以上任意比组成的混合物。

[0018] 所述的溶剂为二甲苯或生物柴油，甲苯，柴油，甲醇，乙醇，正丁醇，异丙醇，松节油，溶剂油，二甲基甲酰胺，二甲基亚砷，水等溶剂中的一种或一种以上任意比组成的混合物。

[0019] 所述的分散剂选自聚羧酸盐,木质素磺酸盐,烷基酚聚氧乙烯醚甲醚缩合物硫酸盐,烷基磺酸盐钙盐,萘磺酸甲醛缩合物钠盐,烷基酚聚氧乙烯醚,脂肪酸聚氧乙烯酯,脂肪胺聚氧乙烯醚,甘油脂肪酸酯聚氧乙烯醚中的一个或多个。

[0020] 所述的湿润剂选自十二烷基硫酸钠,十二烷基苯磺酸钙,拉开粉 BX,湿润渗透剂 F,烷基苯磺酸盐聚氧乙烯三苯依稀苯基磷酸盐,皂角粉,蚕沙,无患子粉中的一种或多种。

[0021] 所述的崩解剂选自膨润土,尿素,硫酸铵,氯化铝,柠檬酸,丁二酸,碳酸氢钠中的一种或多种。

[0022] 所述的增稠剂选自黄原胶,羧甲基纤维素,羧乙基纤维素,甲基纤维素,硅酸铝镁,聚乙烯醇中一种或多种。

[0023] 所述的稳定剂选自柠檬酸钠,间苯二酚中的一种。

[0024] 所述的防冻剂选自乙二醇,丙二醇,丙三醇中的一种或多种。

[0025] 所述的消泡剂选自硅油,硅酮类化合物, C_{10-20} 饱和脂肪酸类化合物, C_{8-10} 脂肪醇的一种或多种。

[0026] 所述的填料选自高岭土,硅藻土,膨润土,凹凸棒土,白炭黑,淀粉,轻质碳酸钙中的一种或多种。

[0027] 本发明农药组合物中有效成分啞螨酯与螺螨酯复配具有明显增效作用,可以减少有效成分用量,延缓害虫抗药性的产生,并降低了成产成本和使用成本,可用于抗性害虫的治理。主要防治红蜘蛛、黄蜘蛛、锈壁虱、茶黄螨、朱砂叶螨、二斑叶螨、梨木虱、榆蚧盾蚧以及叶蝉类等害虫,用于柑桔、葡萄等果树和茄子、辣椒、番茄等茄科作物的螨害治理。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,本发明用以下具体实施例进行说明,但本发明绝非仅限于这些例子。本发明采用室内生物测定和田间试验相结合的方法。如无特别说明,以下提及的比例(包括百分比)都是质量份数比。

[0029] 实施例:啞螨酯与螺螨酯不同配比联合毒力实验。

[0030] 1.1 供试药剂

98%的啞螨酯原药,97%的螺螨酯原药,上述原药均由青岛海利尔药业有限公司研发部提供。

[0031] 1.2 试验靶标

试螨采自中国农业科学院柑桔研究所试验场,栽培管理条件一致,近期末施药剂,采回带有柑桔全爪螨的叶片,在室内常温(25℃左右)下用新鲜的柑桔叶片饲养2代以后备用。

[0032] 1.3 单剂测定方法 玻片浸渍法

选取个体大小一致、体色鲜红的雌若螨,用毛笔将试螨背面黏于贴有双面胶布的载玻片上,每张载玻片稀释浓度范围,在预试的基础上,分别将两种原药溶于丙酮,再用0.1%吐温80水溶液稀释成5个浓度梯度药液,置于烧杯中备用。5个浓度梯度分别是21:33;24:30;27:27;30:24;33:21。

[0033] 将黏有试螨的载玻片浸入对好的药液中5秒,每个处理四个重复,取出斜放于瓷盘边缘干燥后,放于载玻片盒内,不加盖放入(25±1)℃、湿度70%~80%的光照培养箱

内,每天光照 10 小时,24 小时后镜检死活螨数(用细毛笔触其足部,无反应者为死亡)。

[0034] 1.4 数据统计与分析

根据调查统计,计算各处理的校正死亡率。并参照 NY/T1 154.7-2006 采用孙云沛法计算混剂的共毒系数(CTC 值)。若对照死亡率 <5%,不校正,对照死亡率在 5%-20% 之间,按公式 2 进行校正,对照死亡率 >20%,试验需重做。

[0035] 以药剂浓度(mg/L)的对数值为自变量 x,以校正死亡率的几率值为因变量 y,分别建立毒力回归方程式,采用 DPS 软件计算单剂及各配比混剂的 LC₅₀ 按照孙云沛方法计算共毒系数(CTC)。共毒系数 CTC,计算公式如下:(以啮螨酯为标准药剂,其毒力指数为 100):

$$\text{螺螨酯的毒力指数(TI)} = \text{啮螨酯的 LC}_{50} / \text{螺螨酯的 LC}_{50} \times 100$$

$$\text{M 的真实毒力指数(ATI)} = \text{啮螨酯的 LC}_{50} / \text{M 的 LC}_{50} \times 100$$

M 的理论毒力指数(TTI) = 啮螨酯的 TI × P 啮螨酯 + 螺螨酯的 TI × P 螺螨酯
M 的共毒系数(CTC) = M 的 ATI / M 的 TTI × 100

式中:

M 为啮螨酯与螺螨酯不同配比的混合物

P 螺螨酯为螺螨酯在混剂中所占的比例

P 啮螨酯为啮螨酯在混剂中所占的比例。

[0036] 2.1 毒力测定结果

表 1 啮螨酯、螺螨酯对柑桔全爪螨的室内测定结果

处理名称	配比	毒力回归方程 (Y=a+bX)	相关系数 r 值	LC ₅₀ (mg/L)	共毒系数 (CTC)
啮螨酯	——	Y=3.3709+1.7349X	0.9894	56.27	——
螺螨酯	——	Y=2.2767+2.3477X	0.9872	18.62	——
啮螨酯:螺螨酯	21:33	Y=3.4545+1.6983X	0.9849	17.66	142.52
啮螨酯:螺螨酯	24:30	Y=3.3168+1.9348X	0.9871	17.33	152.89
啮螨酯:螺螨酯	27:27	Y=3.4177+1.9065X	0.9896	17.03	164.35
啮螨酯:螺螨酯	30:24	Y=3.4350+1.8197X	0.9873	19.72	150.31
啮螨酯:螺螨酯	33:21	Y=3.2585+2.0133X	0.9892	22.24	141.63

从表中可以看出,在不同配比中,其共毒系数均大于 120,表现出一定的增效作用,其中啮螨酯:螺螨酯为 27:27 的增效作用最明显,共毒系数为 164.35。试验结果表明,在室内条件下啮螨酯与螺螨酯的复配杀螨剂对柑桔全爪螨均有较高的活性,建议对适宜配比 27:27 左右混配制剂进行进一步的田间药效试验,以评价其田间实际应用效果。

[0037] 3 田间实验测柑橘全爪螨,苹果红蜘蛛的实验结果

3.1 田间实验防治柑橘全爪螨

3.1.1 施药方法

柑橘全爪螨实验安排在湖北省枝江市瑶华柑橘园进行。柑橘品种为温州无核橘,四周

均种植柑橘。供试柑橘用药前长势良好。进行全株喷雾处理,小区喷液量按 675 升 / 公顷施用,仅喷一次药。施药器械为 WF-16 型背负式手动喷雾器,喷头为单个扇形雾喷头,工作压力为 0.2-0.4Mpa,喷雾量为 0.36-0.48L/min,进行常规喷雾,喷药时力求均匀周到。

[0038] 3.1.2 调查方法

每个小区在每株树的东、西、南、北、中五个方位标记嫩梢,共调查 25 片叶上的活动螨数量,手持放大镜直接观察叶面,于药前调查螨口基数,药后 3d、7d、14d 分别调查各小区残存活螨数,计算螨口减退率,与对照减退率比较,计算相对防效。

[0039] 3.1.3 药效计算方法

$$\text{减退率 (\%)} = (\text{施药前螨数} - \text{施药后螨数}) / \text{施药前螨数} \times 100$$

$$\text{校正减退率或防效 (\%)} = (\text{处理区螨口减退率} - \text{对照区螨口减退率}) / (1 - \text{对照区螨口减退率}) \times 100。$$

[0040] 3.1.4 药害调查方法

施药后连续 14d 目测药剂对作物是否有药害。

[0041] 3.2 田间药效试验试验结果

表 2 处理药剂防治柑桔全爪螨田间药效试验结果

处理药剂	制剂用量 g (ml) / 亩	虫口基数	药后 3 天		药后 7 天		药后 14 天	
			残存活虫数	防效	残存活虫数	防效	残存活虫数	防效
54% 噻螨酯 + 螺螨酯 SC(27:27)	20	113	28	78.50	27	82.45	23	86.94
	25	114	25	80.99	24	84.71	20	88.76
	30	117	25	82.01	24	86.41	20	91.91
30% 噻螨酯 SC	30	119	35	74.48	35	77.87	33	82.11
	40	115	32	76.16	32	79.40	30	84.27
	50	123	31	78.28	31	81.88	29	86.58
24% 螺螨酯 SC	30	124	35	76.00	35	79.22	33	82.83
	40	119	31	77.37	31	80.73	29	84.42
	50	111	27	78.85	27	81.60	25	86.97
清水对照	—	120	140		162		185	

从表 2 可以看出,不同比例的混配药剂,按不同的用量进行大田试验,药后各次调查均表现出其对柑橘全爪螨的防治效果均优于对照药剂,54% 噻螨酯 + 螺螨酯 SC(27:27) 在施药后 3 天,7 天,14 天对柑橘全爪螨的防治效果明显优于 3 个对照药剂,根据对田间实验过程全程的观察,在试验剂量范围内,柑橘树长势良好,各处理药剂均未出现药害现象,说明其对柑橘是安全的。在试验过程中,试验人员发现其对柑橘介壳虫和锈螨(锈壁虱)等害螨均有很好防效。

[0042] 4.1 田间实验防治苹果红蜘蛛

4.1.1 施药方法

实验安排在陕西省咸阳市礼泉苹果主栽区进行,苹果长势良好。进行全株喷雾处理,小区喷液量按 675 升/公顷施用,仅喷一次药。施药器械为 WF-16 型背负式手动喷雾器,喷头为单个扇形雾喷头,工作压力为 0.2-0.4Mpa,喷雾量为 0.36-0.48L/min,进行常规喷雾,喷药时力求均匀周到。

[0043] 4.1.2 调查方法

分别于施药前和施药后 3d、7d、14d 进行虫口密度调查,在每个小区内树的东、西、南、北 4 个方向各选 1 条枝梢,每梢标记 5 张叶片,共调查记录 4 条梢 20 张叶片上的活动螨数量。

[0044] 4.1.3 药效计算方法

用以下公式计算虫口减退率和防治效果。虫口减退率(%) = (药前活螨数 - 药后活螨数) / 药前活螨数 × 100

防效(%) = (处理区虫口减退率 - 对照虫口减退率) / (100 - 对照区虫口减退率) × 100。

[0045] 4.1.4 药害调查方法

在药后 3, 7, 14 天观察苹果生长情况,目测药剂对苹果无药害。

[0046] 4.1.5 田间药效试验结果

表 3 为处理药剂防治苹果红蜘蛛田间试验结果

处理药剂	制剂用量 g (ml) / 亩	虫口 基数	药后 3 天		药后 7 天		药后 14 天	
			残留活 螨数	防效	残留活 螨数	防效	残留活 螨数	防效
54% 噻螨 酯+螺螨酯	10	228	42	82.33	37	85.23	22	91.97
SC(27:27)	15	240	37	85.16	32	88.04	20	92.86
	20	236	34	86.35	29	88.58	15	94.65
30% 噻螨 酯 SC	20	233	61	74.77	55	78.59	48	82.42
	30	229	59	75.45	53	79.82	46	83.94
	40	227	56	76.44	50	80.41	43	84.89
24% 噻螨 酯 SC	20	227	57	75.51	52	79.51	45	83.94
	30	225	54	76.29	49	80.39	42	84.65
	40	224	52	77.91	47	81.14	40	85.72
清水	—	225	235		250		265	

从表 3 可以看出,不同比例的混配药剂,按不同的用量进行大田试验,药后各次调查均表现出其对苹果红蜘蛛的防治效果均优于对照药剂,54% 噻螨酯+螺螨酯 SC(27:27) 在施药后 3 天,7 天,14 天对苹果红蜘蛛的防治效果明显优于 3 个对照药剂,根据对田间实验全程的观察,在试验剂量范围内,苹果树长势良好,各处理药剂均未出现药害现象,说明其对苹果是安全的。

[0047] 以上两次大田试验结果所述,本发明含有嘧螨酯与螺螨酯的杀螨组合物对柑橘全爪螨、苹果红蜘蛛等害虫表现出很好的防治效果,对靶标作物安全,与单剂相比,本发明杀虫组合物具有用药量少,见效快、持效期长、延缓害虫抗药性产生的优点,所以,本发明的研发及推广对广大果树产区的果实品质的提高,果农的致富以及当地生态环境的保护具有十分重要的意义。