



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102484995 A

(43) 申请公布日 2012.06.06

(21) 申请号 201010568967.1

(22) 申请日 2010.12.01

(71) 申请人 联保作物科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市新郑港区新港大道

(72) 发明人 王洲 卢桂鲜

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 冯琼 李玉秋

(51) Int. Cl.

A01N 47/06 (2006.01)

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 57/16 (2006.01)

A01N 47/40 (2006.01)

A01N 51/00 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 11 页

(54) 发明名称

一种杀虫组合物及其制剂

(57) 摘要

本发明公开了一种杀虫组合物及其制剂,该杀虫组合物由烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯复配组成。田间防治试验结果表明,该杀虫组合物及其制剂与螺虫乙酯单剂相比,具有显著增效作用。

1. 一种杀虫组合物,其特征在于,由烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯复配组成。

2. 如权利要求 1 所述的杀虫组合物,其特征在于,烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中与螺虫乙酯的质量比为 1-99 : 99-1。

3. 如权利要求 1 所述的杀虫组合物,其特征在于,烯啶虫胺、啶虫脒或吡虫啉与螺虫乙酯的质量比为 15-22.5 : 60。

4. 如权利要求 1 所述的杀虫组合物,其特征在于,毒死蜱与螺虫乙酯的质量比为 65-80 : 10-12。

5. 一种包含如权利要求 1 至 4 任一项所述杀虫组合物的杀虫剂。

6. 如权利要求 5 所述的杀虫剂,其特征在于,其为可湿性粉剂。

7. 如权利要求 5 所述的杀虫剂,其特征在于,其为乳油。

8. 如权利要求 5 所述的杀虫剂,其特征在于,其为悬浮剂。

9. 如权利要求 5 所述的杀虫剂,其特征在于,其为微囊悬浮剂。

10. 如权利要求 5 所述的杀虫剂,其特征在于,其为水分散粒剂。

一种杀虫组合物及其制剂

技术领域

[0001] 本发明涉及农药技术领域,特别涉及一种杀虫组合物及其制剂。

背景技术

[0002] 稻飞虱,昆虫纲同翅目飞虱科害虫,俗名火螞虫,以刺吸植株汁液为害水稻等作物。

[0003] 蚜虫又称蜜虫、腻虫等,多属于同翅目蚜科,为刺吸式口器的害虫,常群集于叶片、嫩茎、花蕾、顶芽等部位,刺吸汁液,使叶片皱缩、卷曲、畸形,严重时引起枝叶枯萎甚至整株死亡。蚜虫分泌的蜜露还会诱发煤污病、病毒病并招来蚂蚁危害等。

[0004] 介壳虫是同翅目盾蚧科的昆虫。大多数虫体上备有蜡质分泌物,即介壳。介壳虫是花卉和果树上最常见的害虫,常群集于枝、叶、果上,吸取植物汁液为生,严重时会造成枝条凋萎或全株死亡。介壳虫的分泌物还能诱发煤污病,危害极大。同翅目稻飞虱、蚜虫、介壳虫等害虫都具有繁殖周期短、繁殖量大、世代重叠明显等特点,易产生抗药性。

[0005] 螺虫乙酯是由德国拜耳作物科学公司研发的创新性杀虫剂,是一种高效内吸且双向传导的全新化合物。其作用机制是通过抑制害虫体内脂肪的合成,阻断害虫正常的能量代谢,最终导致害虫的死亡。螺虫乙酯可有效防治各种刺吸式口器害虫如蚜虫、蓟马、木虱、粉蚧、粉虱、介壳虫等。但螺虫乙酯单独使用易产生抗性,且防治成本较高。

[0006] 不同作用机理的杀虫剂进行复配,是延缓害虫产生抗药性、治理抗性害虫的有效手段之一。中国专利 CN200910173091.8 中,螺虫乙酯与丁醚脲、虱螨脲混合构成杀虫组合物的有效成分;中国专利 CN200910209737.3 中,螺虫乙酯与联苯菊酯混合,制成杀虫组合物;中国专利 CN200910173094.1 中,螺虫乙酯与新烟碱类混合构成杀虫组合物的有效成分;中国专利 CN200910170818.7 中,螺虫乙酯与噻嗪酮混合;中国专利 CN200910173097.5 中,螺虫乙酯与阿维菌素混合;中国专利 CN200910173096.0 中,螺虫乙酯与吡蚜酮混合。上述螺虫乙酯与丁醚脲/虱螨脲、噻嗪酮、阿维菌素、吡蚜酮、新烟碱类杀虫剂或联苯菊酯混合后可以增强药效,降低成本,但是丁醚脲、联苯菊酯、新烟碱类已使害虫产生抗性,噻嗪酮作用较为缓慢。因此,研发一种新的杀虫组合物及其制剂,对防治蚜虫、稻飞虱、介壳虫具有重要意义。

发明内容

[0007] 本发明针对单一杀虫剂易招致害虫产生抗性的不足,提供一种杀虫组合物及其制剂。该杀虫组合物及其制剂能够防治稻飞虱、蚜虫、介壳虫等多种刺吸式口器害虫,解决单一杀虫剂易招致害虫产生抗性、防治成本较高的问题。

[0008] 为了实现上述发明目的,本发明提供以下技术方案:

[0009] 本发明提供了一种杀虫组合物,由烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯复配组成。

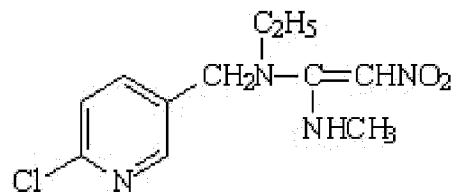
[0010] 螺虫乙酯,属季酮酸类杀虫剂,具有独特的作用机理,可以在整个植物体内向上向

下双向移动, 抵达叶面和树皮, 从而防治叶面和树皮上的害虫。螺虫乙酯高效广谱, 可有效防治各种刺吸式口器害虫, 但螺虫乙酯单独使用时, 容易使害虫产生抗药性, 且防治成本较高。因此, 在螺虫乙酯中添加烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中的一种, 能够有针对性地防治害虫, 减缓害虫抗性的产生, 减少盲目施药造成的环境污染和害虫抗药性增强的不良后果。

[0011] 杀虫剂的作用是抑制和破坏害虫的正常生理过程, 使之中毒死亡, 其主要作用机理之一是神经毒杀作用。许多杀虫剂具有破坏或扰乱昆虫神经冲动正常传递的作用, 如有机磷和氨基甲酸酯类杀虫剂就是通过抑制胆碱酯酶达到杀虫目的, 烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉都属于胆碱酯酶抑制剂, 杀虫机理均为抑制胆碱酯酶的活性, 进而破坏害虫神经冲动的正常传递, 进而导致害虫死亡。正常状态下, 害虫体内胆碱能神经兴奋时, 释放出乙酰胆碱, 与突触后膜上的胆碱受体结合, 使效应器产生生理效应, 之后立即被乙酰胆碱酯酶水解失活。当害虫接触到药剂后, 乙酰胆碱酯酶抑制剂能抑制害虫体内神经组织中乙酰胆碱酯酶的活性, 使乙酰胆碱在突触处的浓度增高, 结果产生毒蕈碱样和烟碱样反应, 增强并延长了乙酰胆碱的作用, 破坏神经冲动的正常传导, 引起一系列神经系统中毒症状, 直至死亡。

[0012] 烯啶虫胺, 化学名称为 (E)-N-(6-氯-3-吡啶甲基)-N-乙基-N'-甲基-2-硝基亚乙基二胺, 分子式为 $C_{11}H_{15}N_4O_2Cl$, 分子量为 270.71, 结构式如下所示:

[0013]



[0014] 纯品为浅黄色结晶体, 熔点 83-84°C, 26°C 时密度为 1.40, 属于烟酰亚胺类, 主要作用于昆虫神经, 与其它的新烟碱类化合物相似。烯啶虫胺具有卓越的内吸性和很强的渗透作用, 高效、低毒、杀虫谱广、无交互抗性、对作物安全无药害, 病虫对其抗性较低, 是全国农技服务推广中心重点产品。

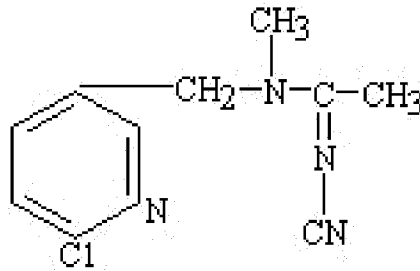
[0015] 毒死蜱, 化学名称为 O,O-二乙基-O-(3,5,6-三氯-2-吡啶基)硫代磷酸酯, 分子式为 $C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$, 分子量为 350.49, 原药为白色颗粒状结晶, 室温下稳定, 有硫醇臭味, 熔点为 41.5-43.5°C, 43.5°C 时的相对密度为 1.398, 水中溶解度为 1.2mg/L, 溶于大多数有机溶剂, 是乙酰胆碱酯酶抑制剂, 属硫逐磷酸酯类杀虫剂, 能够抑制害虫体内神经中的乙酰胆碱酯酶或胆碱酯酶的活性而破坏害虫正常的神经冲动传导, 引起一系列中毒症状如异常兴奋、痉挛、麻痹直至死亡。毒死蜱具有触杀、胃毒和熏蒸作用, 杀虫谱广, 对水稻、小麦、棉花、果树、蔬菜、茶树上多种咀嚼式和刺吸式口器害虫均具有较好防效。毒死蜱在叶片上的残留期不长, 但在土壤中的残留期较长, 持效期长达 30 天以上, 易与土壤中的有机质结合, 因此对地下害虫的防治效果较好。在推荐剂量下, 它对多数作物没有药害。毒死蜱的混用相容性好, 可与多种杀虫剂混用且增效作用明显, 与常规农药相比毒性低, 对天敌安全, 是替代高毒有机磷农药的首选药剂。

[0016] 吡虫啉, 化学名称为 1-(6-氯吡啶-3-吡啶基甲基)-N-硝基咪唑烷-2-基胺, 分子式为 $C_9H_{10}ClN_5O_2$, 分子量为 255.7, 无色晶体, 有微弱气味, 熔点 143.8°C 或 136.4°C, 20°C

时密度为 1.543, pH 值为 11-15 时稳定, 是硝基亚甲基类内吸杀虫剂, 是烟酸乙酰胆碱酯酶受体的作用体, 干扰害虫运动神经系统, 使化学信号传递失灵, 无交互抗性, 用于防治刺吸式口器害虫及其抗性品系。吡虫啉是新一代氯代尼古丁杀虫剂, 具有广谱、高效、低毒、低残留、害虫不易产生抗性、对人、畜、植物和天敌安全等特点, 并有触杀、胃毒和内吸多重药效。害虫接触药剂后, 中枢神经正常传导受阻, 使其麻痹死亡。吡虫啉的速效性好, 药后 1 天即有较高的防效, 残留期长达 25 天左右。

[0017] 啉虫脒, 化学名称为 N-(N-氰基-乙亚胺基)-N-甲基-2-氯吡啉-5-甲胺, 分子式为 $C_{10}H_{11}ClN_4$, 分子量为 222.68, 结构式如下所示:

[0018]



[0019] 白色晶体, 吡啉类化合物, 熔点为 101.0-103.3°C, 25°C 时在水中的溶解度为 4200mg/L, 能溶于丙酮、甲醇、乙醇、二氯甲烷、氯仿、乙腈、四氢呋喃等; 在 pH = 7 的水中稳定, pH = 9 时, 于 45°C 逐渐水解, 在日光下稳定, 是一种新型杀虫剂。啉虫脒具有触杀、胃毒和较强的渗透作用, 且具有速效杀虫力, 持效期长, 可达 20 天左右。啉虫脒毒性低, 对天敌杀伤力小, 对鱼毒性较低, 对蜜蜂影响小, 适用于防治果树、蔬菜上的半翅目害虫, 颗粒剂作土壤处理可防治地下害虫。由于啉虫脒独特的作用机制, 在防治对有机磷、氨基甲酸酯以及拟除虫菊酯类等农药品种产生抗药性的害虫时具有较好效果。

[0020] 本发明中, 螺虫乙酯由德国拜耳作物科学公司研发, 烯啉虫胺、毒死蜱、啉虫脒或吡虫啉均为市售。

[0021] 在本发明提供的杀虫组合物中, 烯啉虫胺、毒死蜱、啉虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯的质量比为 1-99 : 99-1。

[0022] 作为优选, 烯啉虫胺、啉虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯以质量比为 15-22.5 : 60 制成本发明提供的杀虫组合物。

[0023] 作为优选, 毒死蜱与螺虫乙酯以质量比为 65-80 : 10-12 制成本发明提供的杀虫组合物。

[0024] 本发明还提供了一种包含该杀虫组合物的杀虫剂。

[0025] 本发明提供的杀虫剂, 还包含可接受的佐剂。本发明涉及的润湿剂、分散剂、载体、填充料、崩解剂、表面活性剂、粘度调节剂、防冻剂、隔离剂均包含在本领域人员可接受佐剂的范围内。

[0026] 作为优选, 该杀虫剂为可湿性粉剂, 佐剂包含润湿剂、分散剂、载体或填充料中的一种或两者以上的混合物。优选地, 润湿剂选自烷基酚聚氧乙烯醚类, 分散剂优选自脂肪醇与环氧乙烷的缩合物, 载体可以包含高岭土、凹凸棒土中的一种或两者以上的混合物, 填充料包含轻质碳酸钙。

[0027] 作为优选, 该杀虫剂为乳油, 佐剂可以包含苯、二甲苯或表面活性剂中的一种或两

者以上的混合物,表面活性剂优选自三苯乙基苯酚聚氧丙烯聚氧乙烯嵌段聚合物。

[0028] 作为优选,该杀虫剂为悬浮剂,佐剂包含润湿分散剂、粘度调节剂或防冻剂中的一种或两者以上的混合物。润湿分散剂可以包含木质素磺酸钠、木质素碘酸钠、月桂醇聚氧乙烷基醚硫酸钠、烷基萘甲醛缩合物磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、十二烷基硫酸钠、油酸钾、油酸钠、烷基聚氧乙烷基醚磺酸盐、烷基酚聚氧乙烷基醚甲醛缩合物、烷基酚聚氧乙烷基醚壬基酚聚氧乙烷基醚、聚氧丙烯聚氧乙烷基醚嵌段共聚物、聚乙羟酸酯钠盐、十二烷基聚氧乙烷基醚磷酸酯或烷基萘甲缩合物磺酸盐中的一种或两者以上的混合物。粘度调节剂可以包含膨润土、黄原酸胶。防冻剂可以包含乙二醇、丙三醇、丙二醇、聚乙二醇、山梨醇或脲中的一种或两者以上的混合物。

[0029] 作为优选,该杀虫剂可为微囊悬浮剂,佐剂包含溶剂、固化剂或粘度调节剂中的一种或两者以上的混合物。所述溶剂可以选自各种芳烃、脂肪烃、酮类、醚类,优选自甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇、N,N-二甲基甲酰胺、甲基萘、二甲基亚砷、N-甲基吡咯烷酮、乙酸乙酯、丙酮、丁酮、乙醚、乙二醇中的一种或两者以上的混合物。消泡剂可以包含硅油、有机硅酮。固化剂可以包含多异氰酸酯。

[0030] 作为优选,该杀虫剂可为水分散粒剂,佐剂可以包含润湿剂、崩解剂、分散剂、粘合剂、隔离剂或载体中的一种或两者以上的混合物。优选地,润湿剂选自烷基酚聚氧乙烷基醚类,崩解剂选自交联聚乙烯吡咯烷酮类,分散剂选自脂肪醇与环氧乙烷的缩合物,粘合剂选自醋酸乙烯树脂。

[0031] 杀虫组合物的活性成分由于组成、结构、理化性质的差异,各活性成分之间的联合作用存在三种可能:增效作用、相加作用或者拮抗作用。所谓增效作用就是不同物质间的相互协作作用,其产生的效果大于各个成分效果的总和,表现为共毒系数 > 100 ;相加作用产生的效果等于各个成分效果的总和,表现为;拮抗作用是指各组成成分作用于生物体时,其中一种物质干扰另一种物质、或者彼此互相干扰对方的效果,最终导致总体效果下降的现象。本发明按照孙云沛(Sun Y-P)法计算共毒系数,来评价烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯复配后杀虫效果:当共毒系数 > 100 时,为增效作用;当共毒系数 $= 100$ 时,为相加作用;当共毒系数 < 100 时,为拮抗作用。结果显示,烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯复配后共毒系数均大于100,为增效作用。本发明又通过室内和室外生物活性试验发现,烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯复配后,具有显著增效作用($P < 0.05$)。

[0032] 本发明通过田间药效试验,检验烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯复配后的杀虫效果。

[0033] 为了检测该杀虫组合物及其制剂在田间杀虫药效,将烯啶虫胺、毒死蜱、啶虫脒或吡虫啉中的一种与螺虫乙酯按照质量比进行复配,配比如下:

[0034] 防治蚜虫试验:单位(g/公顷)。

[0035] 螺虫乙酯:烯啶虫胺 $= 60 : 15$;螺虫乙酯:啶虫脒 $= 60 : 22.5$;螺虫乙酯:吡虫啉 $= 60 : 15$;螺虫乙酯:啶虫脒 $= 60 : 15$;螺虫乙酯:啶虫脒 $= 60 : 22.5$;螺虫乙酯:吡虫啉 $= 60 : 15$;螺虫乙酯:吡虫啉 $= 60 : 22.5$ 。

[0036] 以上每处理4次重复,每小区面积 20m^2 ,随机区组排列,在蚜虫发生初盛期用药,兑水量为 450kg/公顷 。试验结果表明,螺虫乙酯和烯啶虫胺、啶虫脒或吡虫啉复配后,对蚜

虫防效理想,原来单剂 89.86%的防治效果提高到 93.57-97.16%,对试验数据进行统计分析,复配后的杀虫组合物与螺虫乙酯单剂相比,增效作用显著 ($P < 0.05$)。

[0037] 防治稻飞虱试验:单位(g/公顷)。

[0038] 螺虫乙酯:烯啶虫胺=60:15;螺虫乙酯:烯啶虫胺=60:22.5;螺虫乙酯:啶虫脒=60:15;螺虫乙酯:啶虫脒=60:22.5。

[0039] 以上每处理4次重复,每小区面积 20m^2 ,随机区组排列,在稻飞虱发生初盛期用药,兑水量为 450kg/公顷 。试验结果表明,螺虫乙酯和烯啶虫胺或啶虫脒复配后,对飞虱防效理想,防治率由螺虫乙酯单剂的88.55%提高到了92.10-96.44%,对试验数据进行统计分析,复配后的杀虫组合物与螺虫乙酯单剂相比,增效作用显著 ($P < 0.05$)。

[0040] 防治介壳虫试验:单位($\text{mg/kg H}_2\text{O}$)。

[0041] 螺虫乙酯:毒死蜱=10:65;螺虫乙酯:毒死蜱=10:80;螺虫乙酯:毒死蜱=12:65;螺虫乙酯:毒死蜱12:80。

[0042] 以上每处理4次重复,每小区3棵大小一致的柑橘树,随机区组排列,在介壳虫发生初盛期用药,均匀喷施。试验结果表明,螺虫乙酯和毒死蜱复配后,对介壳虫防效理想,防治率由螺虫乙酯单剂的87.35%提高到90.16-94.93%,对试验数据进行统计分析,复配后的杀虫组合物与螺虫乙酯单剂相比,增效作用显著 ($P < 0.05$)。

[0043] 本发明提供的杀虫组合物及其制剂对防治对象具有针对性,避免了单一杀虫剂易使害虫产生抗性的不足,减缓害虫抗性的产生,减少了盲目施药带来的环境污染和害虫抗药性增强的不良后果。

具体实施方式

[0044] 本发明公开了一种杀虫组合物及其制剂,本领域技术人员可以借鉴本文内容,适当改进工艺参数实现。特别需要指出的是,所有类似的替换和改动对本领域技术人员来说是显而易见的,它们都被视为包括在本发明。本发明的方法及应用已经通过较佳实施例进行了描述,相关人员明显能在不脱离本发明内容、精神和范围内对本文所述的方法和应用进行改动或适当变更与组合,来实现和应用本发明技术。

[0045] 下面结合实施例,进一步阐述本发明:

[0046] 实施例1 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+烯啶虫胺

[0047] 准确称取60g螺虫乙酯、15g烯啶虫胺,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。

[0048] 实施例2 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+烯啶虫胺

[0049] 准确称取60g螺虫乙酯、22.5g烯啶虫胺,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。

[0050] 实施例3 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+毒死蜱

[0051] 准确称取40g螺虫乙酯、260g毒死蜱,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。

[0052] 实施例4 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+毒死蜱

[0053] 准确称取40g螺虫乙酯、320g毒死蜱,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。

- [0054] 实施例 5 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+啉虫脒
- [0055] 准确称取 60g 螺虫乙酯、15g 啉虫脒,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0056] 实施例 6 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+啉虫脒
- [0057] 准确称取 60g 螺虫乙酯、22.5g 啉虫脒,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0058] 实施例 7 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+吡虫啉
- [0059] 准确称取 60g 螺虫乙酯、15g 吡虫啉,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0060] 实施例 8 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+吡虫啉
- [0061] 准确称取 60g 螺虫乙酯、22.5g 吡虫啉,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0062] 实施例 9 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+毒死蜱
- [0063] 准确称取 48g 螺虫乙酯、260g 毒死蜱,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0064] 实施例 10 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+毒死蜱
- [0065] 准确称取 48g 螺虫乙酯、320g 毒死蜱,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0066] 实施例 11 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+烯啶虫胺
- [0067] 准确称取 10g 螺虫乙酯、90g 烯啶虫胺,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0068] 实施例 12 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+烯啶虫胺
- [0069] 准确称取 90g 螺虫乙酯、10g 烯啶虫胺,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0070] 实施例 13 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+毒死蜱
- [0071] 准确称取 34g 螺虫乙酯、266g 毒死蜱,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0072] 实施例 14 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+毒死蜱
- [0073] 准确称取 4g 螺虫乙酯、266g 毒死蜱,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0074] 实施例 15 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+啉虫脒
- [0075] 准确称取 10g 螺虫乙酯、90g 啉虫脒,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0076] 实施例 16 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+啉虫脒
- [0077] 准确称取 90g 螺虫乙酯、10g 啉虫脒,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0078] 实施例 17 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+吡虫啉
- [0079] 准确称取 10g 螺虫乙酯、90g 吡虫啉,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。

- [0080] 实施例 18 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+吡虫啉
- [0081] 准确称取 90g 螺虫乙酯、10g 吡虫啉,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0082] 实施例 19 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+吡虫啉
- [0083] 准确称取 5g 螺虫乙酯、95g 吡虫啉,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0084] 实施例 20 制备杀虫组合物:螺虫乙酯+毒死蜱
- [0085] 准确称取 4g 螺虫乙酯、396g 毒死蜱,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得杀虫组合物。
- [0086] 实施例 21 制备杀虫剂,剂型为可湿性粉剂
- [0087] 准确称取 60g 螺虫乙酯、15g 烯啶虫胺、3g 烷基酚聚氧乙烯醚、7g 脂肪醇与环氧乙烷的缩合物、8g 高岭土、7g 醋酸乙烯树脂,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得总重为 100g 的可湿性粉剂。
- [0088] 实施例 22 制备杀虫剂,剂型为可湿性粉剂
- [0089] 准确称取 60g 螺虫乙酯、22.5g 烯啶虫胺、3g 烷基酚聚氧乙烯醚、5g 脂肪醇与环氧乙烷的缩合物、5g 凹凸棒土、4.5g 交联聚乙烯吡咯烷酮,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得总重为 100g 的可湿性粉剂。
- [0090] 实施例 23 制备杀虫剂,剂型为乳油
- [0091] 准确称取 6g 螺虫乙酯、74g 毒死蜱,量取 6mL 苯、9mL 二甲苯、5mL 三苯乙基苯酚聚氧丙烯聚氧乙烯嵌段聚合物,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得总重为 100mL 的乳油。
- [0092] 实施例 24 制备杀虫剂,剂型为乳油
- [0093] 准确称取 10g 螺虫乙酯、75g 毒死蜱,量取 5mL 苯、5mL 二甲苯、5mL 三苯乙基苯酚聚氧丙烯聚氧乙烯嵌段聚合物,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得总重为 100mL 的乳油。
- [0094] 实施例 25 制备杀虫剂,剂型为悬浮剂
- [0095] 准确称取 60g 螺虫乙酯、15g 啶虫脒,量取 5mL 十二烷基硫酸钠、5mL 醋酸乙烯树脂、10mL 乙二醇、5mL 有机硅酮,充分研磨,经高速剪切混合后,制得总重为 100mL 的悬浮剂。
- [0096] 实施例 26 制备杀虫剂,剂型为悬浮剂
- [0097] 准确称取 60g 螺虫乙酯、22.5g 啶虫脒,量取 7mL 烷基萘甲醛缩合物磺酸钠、3mL 醋酸乙烯树脂、3mL 丙二醇、4.5mL 硅油,充分研磨,经高速剪切混合后,制得总重为 100mL 的悬浮剂。
- [0098] 实施例 27 制备杀虫剂,剂型为微囊悬浮剂
- [0099] 准确称取 60g 螺虫乙酯、15g 吡虫啉,量取 7mL 甲苯、5mL 多异氰酸酯、13mL 粘度调节剂,将螺虫乙酯、吡虫啉、甲苯、多异氰酸酯混合后,直接分散于粘度调节剂中,缓慢反应后,制得总重为 100mL 的微囊悬浮剂。
- [0100] 实施例 28 制备杀虫剂,剂型为微囊悬浮剂
- [0101] 准确称取 60g 螺虫乙酯、22.5g 吡虫啉,量取 7.5mL 异丙醇、6mL 多异氰酸酯、4mL 膨润土,将螺虫乙酯、吡虫啉、异丙醇、多异氰酸酯混合后,直接分散于膨润土中,缓慢反应后,制得总重为 100mL 的微囊悬浮剂。
- [0102] 实施例 29 制备杀虫剂,剂型为水分散粒剂

[0103] 准确称取 60g 螺虫乙酯、15g 啉虫脒、3g 高岭土,量取 7mL 烷基酚聚氧乙烯醚、8mL 交联聚乙烯吡咯烷酮、7mL 脂肪醇与环氧乙烷的缩合物、5mL 硫酸铵,充分研磨,经高速剪切混合后,制得总重为 100mL 的悬浮剂。

[0104] 实施例 30 制备杀虫剂,剂型为水分散粒剂

[0105] 准确称取 60g 螺虫乙酯、22.5g 啉虫脒、1.5g 凹凸棒土,量取 5mL 烷基酚聚氧乙烯醚、3mL 交联聚乙烯吡咯烷酮、7mL 醋酸乙烯树脂、1mL 硫酸铵,充分研磨,经高速剪切混合后,制得总重为 100mL 的悬浮剂。

[0106] 实施例 31 制备杀虫剂,剂型为可湿性粉剂

[0107] 准确称取 10g 螺虫乙酯、65g 烯啶虫胺、3g 烷基酚聚氧乙烯醚、7g 脂肪醇与环氧乙烷的缩合物、8g 高岭土、7g 醋酸乙烯树脂,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得总重为 100g 的可湿性粉剂。

[0108] 实施例 32 制备杀虫剂,剂型为可湿性粉剂

[0109] 准确称取 80g 螺虫乙酯、7.5g 烯啶虫胺、3g 烷基酚聚氧乙烯醚、2g 脂肪醇与环氧乙烷的缩合物、2g 凹凸棒土、4.5g 交联聚乙烯吡咯烷酮,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得总重为 100g 的可湿性粉剂。

[0110] 实施例 33 制备杀虫剂,剂型为乳油

[0111] 准确称取 10g 螺虫乙酯、75g 毒死蜱,量取 7mL 苯、8mL 二甲苯、10mL 三苯乙基苯酚聚氧丙烯聚氧乙烯嵌段聚合物,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得总重为 100mL 的乳油。

[0112] 实施例 34 制备杀虫剂,剂型为乳油

[0113] 准确称取 6g 螺虫乙酯、74g 毒死蜱,量取 5mL 苯、10mL 二甲苯、5mL 三苯乙基苯酚聚氧丙烯聚氧乙烯嵌段聚合物,充分混合,经超细粉碎机粉碎后,制得总重为 100mL 的乳油。

[0114] 实施例 35 制备杀虫剂,剂型为悬浮剂

[0115] 准确称取 90g 螺虫乙酯、5g 啉虫脒,量取 1mL 月桂醇聚氧乙烯基醚硫酸钠、1mL 黄原酸胶、1mL 山梨醇、2mL 有机硅酮,充分研磨,经高速剪切混合后,制得总重为 100mL 的悬浮剂。

[0116] 实施例 36 制备杀虫剂,剂型为悬浮剂

[0117] 准确称取 6g 螺虫乙酯、74g 啉虫脒,量取 7mL 油酸钠、3mL 膨润土、5.5mL 聚乙二醇、4.5mL 硅油,充分研磨,经高速剪切混合后,制得总重为 100mL 的悬浮剂。

[0118] 实施例 37 制备杀虫剂,剂型为微囊悬浮剂

[0119] 准确称取 90g 螺虫乙酯、2g 吡虫啉,量取 2mL N,N-二甲基甲酰胺、4mL 多异氰酸酯、2mL 黄原酸胶,将螺虫乙酯、吡虫啉、N,N-二甲基甲酰胺、多异氰酸酯混合后,直接分散于黄原酸胶中,缓慢反应后,制得总重为 100mL 的微囊悬浮剂。

[0120] 实施例 38 制备杀虫剂,剂型为微囊悬浮剂

[0121] 准确称取 12g 螺虫乙酯、75g 吡虫啉,量取 5mL N-甲基吡咯烷酮、6mL 多异氰酸酯、2mL 黄原酸胶,将螺虫乙酯、吡虫啉、N-甲基吡咯烷酮、多异氰酸酯混合后,直接分散于黄原酸胶中,缓慢反应后,制得总重为 100mL 的微囊悬浮剂。

[0122] 实施例 39 制备杀虫剂,剂型为水分散粒剂

[0123] 准确称取 80g 螺虫乙酯、1g 啉虫脒、5g 高岭土,量取 4mL 烷基酚聚氧乙烯醚、3mL 交

联聚乙烯吡咯烷酮、4mL 脂肪醇与环氧乙烷的缩合物、3mL 木质素磺酸钠,充分研磨,经高速剪切混合后,制得总重为 100mL 的悬浮剂。

[0124] 实施例 40 制备杀虫剂,剂型为水分散粒剂

[0125] 准确称取 4g 螺虫乙酯、86g 啶虫脒、1.5g 凹凸棒土,量取 3mL 烷基酚聚氧乙烯醚、3mL 交联聚乙烯吡咯烷酮、1.5mL 醋酸乙烯树脂、1mL 木质素磺酸钠,充分研磨,经高速剪切混合后,制得总重为 100mL 的悬浮剂。

[0126] 实施例 41 杀虫组合物田间药效试验:防治小麦蚜虫

[0127] 具体试验防效见表 1:

[0128] 表 1 杀虫组合物田间防治小麦蚜虫药效试验

分组	施药剂量 (g/公顷)	施药前蚜虫数	施药后蚜虫数	虫口减退率(%)	防治效果 (%)
阴性对照组	空白 (清水对照)	89	135	-51.69	0.00
阳性对照组	螺虫乙酯 72	104	16	84.62	89.86
	烯啶虫胺 30	86	14	83.72	89.27
	啶虫脒 30	94	14	85.11	90.18
	吡虫啉 30	113	19	83.19	88.92
[0129] 试验组	实施例 1: 螺虫乙酯: 烯啶虫胺=60: 15	108	9	91.67	94.51
	实施例 2: 螺虫乙酯: 烯啶虫胺=60: 22.5	116	5	95.69	97.16
	实施例 5: 螺虫乙酯: 啶虫脒=60: 15	82	8	90.24	93.57
	实施例 6: 螺虫乙酯: 啶虫脒=60: 22.5	97	5	94.85	96.60
	实施例 7: 螺虫乙酯: 吡虫啉=60: 15	100	7	93.00	95.39
	实施例 8: 螺虫乙酯: 吡虫啉=60: 22.5	91	4	95.60	97.10

[0130] 以上每处理 4 次重复,采用背负式喷雾器进行全田喷雾的方法,每小区面积 20m²,随机区组排列。在蚜虫发生初盛期用药,兑水量为 450kg/hm²,检查虫口基数后,手动均匀全株喷雾,施药时及施药后一周内田间保持水层。于药后 15 天检查活虫数。试验结果表明,螺虫乙酯和烯啶虫胺、啶虫脒或吡虫啉复配后,对蚜虫防效理想,原来单剂的防治效果为 89.86%,复配后防效提高到 93.57-97.16%。对试验数据进行统计分析,复配后的杀虫组合物与螺虫乙酯单剂相比,增效作用显著 (P < 0.05)。

[0131] 实施例 42 杀虫组合物田间药效试验:防治稻飞虱

[0132] 具体试验防效见表 2:

[0133] 表 2 杀虫组合物田间防治稻飞虱药效试验

分组	施药剂量 (g/公顷)	施药前稻 飞虱数	施药 后飞 虱数	虫口 减退 率(%)	防治 效果 (%)
阴性对 照组	空白 (清水对照)	182	227	-24.73	0.00
阳性对 照组	螺虫乙酯 72	168	24	85.71	88.55
	烯啶虫胺 30	194	27	86.08	88.84
	啶虫脒 30	204	33	83.82	87.03
	吡虫啉 30	176	28	84.09	87.24
试验组	实施例 1: 螺虫乙酯: 烯啶虫胺 =60 : 15	191	17	91.10	92.86
	实施例 2: 螺虫乙酯: 烯啶虫胺 =60: 22.5	180	8	95.56	96.44
	实施例 5: 螺虫乙酯: 啶虫脒 =60 : 15	203	20	90.15	92.10
	实施例 6: 螺虫乙酯: 啶虫脒 =60 : 22.5	175	9	94.86	95.88

[0135] 以上每处理 4 次重复,采用背负式喷雾器进行全田喷雾的方法,每小区面积 20m²,随机区组排列。在稻飞虱发生初盛期用药,兑水量为 450kg/hm²,检查虫口基数后,手动均匀全株喷雾,施药时及施药后一周内田间保持水层。于药后 15 天检查活虫数。试验结果表明,螺虫乙酯和烯啶虫胺或啶虫脒复配后,对稻飞虱防效理想,螺虫乙酯单剂的防治率为 88.55%,复配后杀虫组合物的防效提高到 92.10-96.44%。对试验数据进行统计分析,复配后的杀虫组合物与螺虫乙酯单剂相比,增效作用显著 (P < 0.05)。

[0136] 实施例 43 杀虫组合物田间药效试验 :防治柑橘介壳虫

[0137] 具体试验防效见表 3 :

[0138] 表 3 杀虫组合物田间防治柑橘介壳虫药效试验

[0139]

分组	施药剂量 (mg/ kg H ₂ O)	施药前介壳虫数	施药后介壳虫数	虫口减退率 (%)	防治效果 (%)
阴性对照组	空白 (清水对照)	309	347	-12.30	-12.30
阳性对照组	螺虫乙酯 54	324	41	87.35	87.35
	毒死蜱 400	286	43	84.97	84.97
试验组	实施例 3: 螺虫乙酯: 毒死蜱 =40: 260	305	30	90.16	90.16
	实施例 4: 螺虫乙酯: 毒死蜱 =40: 320	297	20	93.27	93.27
	实施例 9: 螺虫乙酯: 毒死蜱 =48: 260	318	24	92.45	92.45
	实施例 10: 螺虫乙酯: 毒死蜱 =48: 320	296	15	94.93	94.93

[0140] 以上每处理 4 次重复,采用背负式喷雾器进行全田喷雾的方法,每小区 3 棵大小一致的柑橘树,随机区组排列,在介壳虫发生初盛期用药,均匀喷施,施药量为 450kg/hm²。检查虫口基数后,手动均匀全株喷雾,施药时及施药后一周内田间保持水层。于药后 15 天检查活虫数。试验结果表明,螺虫乙酯单剂的防治率为 87.35%,复配后的杀虫组合物的防效提高到 90.16-94.93%。对试验数据进行统计分析,复配后的杀虫组合物与螺虫乙酯单剂相比,增效作用显著 ($P < 0.05$)。

[0141] 实施例 44 杀虫剂田间药效试验

[0142] 按照实施例 41-43 田间药效试验方法,对实施例 11-20 制备的杀虫组合物以及实施例 21-40 制备的杀虫剂的防治效果进行检验,结果同实施例 41-43,本发明提供的杀虫组合物及其制剂相比于螺虫乙酯单剂,具有显著增效作用。

[0143] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。