



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102771494 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201210255645. 0

(22) 申请日 2012. 07. 23

(71) 申请人 河南金田地农化有限责任公司

地址 475500 河南省开封市尉氏县工业基地
二环路南

(72) 发明人 赵彦超 谢瑞英 赵文才 陈星星
李晓红 李现玲

(74) 专利代理机构 广西南宁明智专利商标代理
有限责任公司 45106

代理人 黎明天

(51) Int. Cl.

A01N 47/44 (2006. 01)

A01N 43/90 (2006. 01)

A01P 7/04 (2006. 01)

A01P 7/02 (2006. 01)

A01P 5/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物

(57) 摘要

本发明公开了一种含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,组合物的有效成分为活性成分 A 戊吡虫胍和另一种活性成分为大环内酯类 B,活性成分 B 主要为阿维菌素、或甲氨基阿维菌素中的一种。活性成分 A 戊吡虫胍和活性成分 B 的质量比为 50:1-1:30。该杀虫组合物可以产生比各活性成分单独使用时更高的杀虫效果,即复配之后有明显的协同增效作用,可以有效防治多种不同种类的害虫,因此能够实现减少农药使用量和使用次数,从而延缓或者克服害虫的抗性产生。

1. 一种含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:包括活性成分 A 戊吡虫胍和活性成分 B 大环内酯类农药,活性成分 B 为阿维菌素、或甲氨基阿维菌素中的一种。

2. 根据权利要求 1 所述的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:活性成分 A 和活性成分 B 的质量比为 50:1-1:30。

3. 根据权利要求 2 所述的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:活性成分 A 和活性成分 B 的质量比优选为 20:1-1:20。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:还含有农药制剂中通常使用的助剂、溶剂、载体辅助成分以做成各种适合农业使用的剂型。

5. 根据权利要求 4 所述的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:所述助剂为分散剂 NNO、或十二烷基硫酸钠,分散剂 MF、木质素磺酸钠、聚乙烯醇、农乳 600#、脂肪醇聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚、蓖麻油聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、萘磺酸甲醛缩聚物、硫酸铵、或农乳 500# 中的一种或几种。

6. 根据权利要求 4 所述的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:所述溶剂为异丙醇、环己酮、二甲基甲酰胺、二甲苯或乙酸乙酯中的一种或几种。

7. 根据权利要求 4 所述的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:所述载体为白炭黑、高岭土、轻质碳酸钙、陶土或水中的一种或几种。

8. 根据权利要求 4 所述的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:所述的剂型有微乳剂、水乳剂、悬浮剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、可分散油悬浮剂、超低容量液剂、静电油剂、或干悬浮剂。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:适用于喷雾、拌种、浸根、浸种、涂抹、灌施、沟施、或穴施各种使用方式。

10. 权利要求 1-9 所述的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物,其特征在于:用于防治农业中多种作物上的多种害虫。

一种含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物

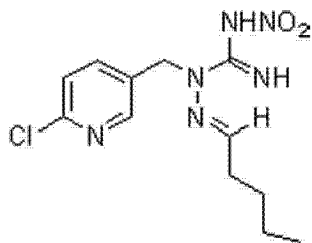
技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有优异杀虫作用的含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物。

背景技术

[0002] 戊吡虫胍 (Guadipyr) 是由中国农业大学覃兆海教授课题组采用分子设计和活性亚结构相拼接的方法, 将新烟碱类 (以吡虫啉为代表) 与缩胺脲类 (以茚虫威为代表) 杀虫剂的活性结构巧妙组建到同一分子中, 获得了兼具新烟碱类和钠离子通道抑制剂特点的新型高效杀虫系列化合物。戊吡虫胍化学名称: 1-硝基-3-[(6-氯吡啶-3-基)甲基]-4-戊亚甲基氨基胍其结构式:

[0003]



[0004] 戊吡虫胍具有独特的作用机理, 对刺吸式口器害虫有优异的防效, 较吡虫啉等新烟碱类杀虫剂防效显著且持效期更长, 是防治刺吸式口器害虫的优选药剂。

[0005] 近年来, 蚜虫、飞虱、粉虱等刺吸式口器害虫以及小菜蛾、甜菜夜蛾等鳞翅目害虫危害猖獗, 且混合发生普遍, 已成为水稻、蔬菜、果树以及保护地种植结构中的主要害虫。该类害虫由于其繁殖快, 繁殖量大, 世代重叠明显等特点, 对药剂的抗性产生很快, 从而加大了防治难度。不同作用机理的杀虫剂复配是延缓和治理抗性的有效途径之一; 同时, 不同机理杀虫剂复配除了有效延缓和治理害虫抗性之外, 还能有效降低用药量和用药成本, 减少环境污染。

[0006] 目前针对戊吡虫胍的应用专利主要有:

[0007] 中国专利: 201110306796. X, 发明名称: 一种杀虫组合物及其制剂和应用, 该发明涉及所述杀虫组合物由戊吡虫胍和吡虫啉组成。由该发明所述杀虫组合物和农药制剂上可以接受的辅料组成, 所述杀虫组合物占所述杀虫剂的质量百分比为 1-85%。该发明所述杀虫组合物及其制剂的杀虫效果显著提高, 具有明显增效作用, 能够延缓害虫抗药性的产生, 可广泛应用于农业领域。该发明给出了戊吡虫胍与吡虫啉的复配专利情况, 但是该两种成分都是主要针对刺吸式口器害虫防治, 因此该发明在防治对象上有较大的局限性, 防治靶标较狭窄。

[0008] 中国专利: 201110306778. 1, 发明名称: 一种杀虫组合物及其制剂和应用, 该发明所述杀虫组合物由戊吡虫胍和氯虫苯甲酰胺组成。由该发明所述杀虫组合物和农药制剂上可以接受的辅料组成, 所述杀虫组合物占所述杀虫剂的质量百分比为 1-85%。该发明所述杀虫组合物及其制剂的杀虫效果显著提高, 具有明显增效作用, 能够同时防治鳞翅目害虫

和刺吸式口器害虫，延缓害虫抗药性的产生，可广泛应用于农业领域。该发明仅给出了戊吡虫胍与氯虫苯甲酰胺的复配应用情况，而对于针对刺吸式口器和鳞翅目害虫的综合防治还可以运用的且防效理想的成分还很多，该发明所包括的应用成分局限性较大。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种杀虫农药组合物，该组合物的有效成分为活性成分 A 戊吡虫胍和活性成分 B 大环内酯类农药阿维菌素、甲维盐中的一种。

[0010] 该组合物对防止害虫有明显的增效作用，不但可以降低有效成分的使用量，降低使用成本，还可以延缓害虫抗性的产生，用于抗性害虫的治理。此外，该组合物提供了一种更适于农业使用的组合物，尤其适用于刺吸式口器害虫、鳞翅目害虫、膜翅目害虫、缨翅目害虫、鞘翅目害虫以及螨类、根结线虫等害虫。

[0011] 为达到本发明的目的所采取的技术方案如下：

[0012] 本发明含戊吡虫胍与大环内酯类农药的杀虫组合物，采用活性成分(A) 戊吡虫胍和另一种活性成分(B) 进行复配，其中活性成分 B 大环内酯类农药为阿维菌素、或甲维盐中的一种。活性成分(A) 戊吡虫胍和活性成分(B) 的质量比为 50:1-1:50。

[0013] 本发明的另一种改进方案为：活性成分(A) 戊吡虫胍和活性成分(B) 的质量比为 20:1-1:20。

[0014] 本发明可根据实际的农业使用加工成适宜的各种剂型，包括：微乳剂、水乳剂、悬浮剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、可分散油悬浮剂、悬乳剂、超低容量液剂、静电油剂、或干悬浮剂。

[0015] 本发明的另一种改进方案为：本发明所述组合物加工的剂型优选悬浮剂、可湿性粉剂、水分散粒剂、微囊悬浮剂、微胶囊粉剂、可分散油悬浮剂、悬乳剂、超低容量液剂、静电油剂、或干悬浮剂。

[0016] 这些制剂中，除活性成分外，均含有表面活性剂，而且根据不同剂型还可以含有有机溶剂或助溶剂、载体（填料）或水等稀释剂。必要时加入抗冻剂、增稠剂、稳定剂、消泡剂、或崩解剂等其他功能性助剂。

[0017] 所述助剂为分散剂 NNO、或十二烷基硫酸钠，分散剂 MF、木质素磺酸钠、聚乙烯醇、农乳 600#、脂肪醇聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚、蓖麻油聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、萘磺酸甲醛缩聚物、硫酸铵、或农乳 500# 中的一种或几种。

[0018] 所述溶剂为异丙醇、环己酮、二甲基甲酰胺、二甲苯或乙酸乙酯中的一种或几种。

[0019] 所述载体为白炭黑、高岭土、轻质碳酸钙、陶土或水中的一种或几种。

[0020] 本发明组合物适用于喷雾、拌种、浸根、浸种、涂抹、灌施、沟施、或穴施各种使用方式。

[0021] 本发明组合物适用于农业中的多种害虫害螨，尤其适用于蚜虫、飞虱、粉虱、木虱、蓟马、叶蝉、甲虫、介壳虫、红蜘蛛等。

[0022] 本发明具有如下优点：

[0023] 1、可有效防治农业上的多种害虫害螨，尤其对刺吸式口器害虫、鳞翅目害虫、缨翅目害虫、膜翅目害虫、螨类、根结线虫等害虫效果优异。

[0024] 2、组合物中所述活性成分复配后具有明显的增效作用，从而减少了活性成分的使用

用量和使用成本,同时提高了药剂对环境的安全性。

[0025] 3、明显延缓害虫害螨的抗性产生,并对抗性害虫害螨进行有效治理。

附图说明

[0026] 附图为制备本发明农药组合物悬浮剂的基本流程图。

具体实施方式

[0027] 下面通过实施例对本发明作进一步说明。应该理解的是,本发明实施例所述制备方法仅仅是用于说明本发明,而不是对本发明的限制,在本发明的构思前提下对本发明制备方法的简单改进都属于本发明要求保护的范围。

[0028] 在制剂实施例中,我们介绍组合物的详细比例,在生物活性实施例中,我们详细介绍组合物突出的生物活性。首先介绍杀虫组合物的制备。

[0029] 本品由有效成分、助剂、溶剂三部分组成,将原药、助剂、溶剂等组分在混合釜中混合,然后将混合物抽入砂磨机中进行砂磨,待有效成分被砂磨至粒径为 $5\mu\text{m}$ 左右后,再次抽入混合器进行混合。本专利中加入的各种助剂能保持制剂在高温、低温下的稳定,有助于储藏、运输,保证药效。

[0030] 本发明所加入的各种助剂、溶剂等均为市场销售产品,农药生产常用辅剂。

[0031] 下面结合实施例对本明做进一步详细说明。但不限于此。

[0032] 实施例 15.1% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂(5:0.1)

[0033] 抽入搅拌罐中 725 克去离子水,将 40 克木质素磺酸钠、50 克分散剂 NNO、50 克十二烷基硫酸钠、50 克乙二醇、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 50 克戊吡虫胍、1 克阿维菌素、30 克白炭黑、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 5.1% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂。

[0034] 实施例 241% 戊吡虫胍·甲维盐悬浮剂(40:1)

[0035] 抽入搅拌罐中 420 克去离子水,将 40 克分散剂 MF、40 克木质素磺酸钠、40 克十二烷基硫酸钠、40 克乙二醇、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 400 克戊吡虫胍、10 克甲维盐、10 克白炭黑、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 41% 戊吡虫胍·甲维盐悬浮剂。

[0036] 实施例 331% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂(30:1)

[0037] 抽入搅拌罐中 510 克去离子水,将 40 克分散剂 NNO、60 克木质素磺酸钠、20 克十二烷基硫酸钠、40 克异丙醇、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 300 克戊吡虫胍、10 克阿维菌素、20 克陶土、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 31% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂。

[0038] 实施例 421% 戊吡虫胍·甲维盐悬浮剂(20:1)

[0039] 抽入搅拌罐中 580 克去离子水,将 40 克分散剂 NNO、60 克分散剂 MF、50 克十二烷基硫酸钠、40 克异丙醇、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 200 克戊吡虫胍、10 克甲维盐、20 克高岭土、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 21% 戊吡虫胍·甲维盐悬浮剂。

[0040] 实施例 511% 戊吡虫胍·甲维盐悬浮剂(10:1)

[0041] 抽入搅拌罐中 692 克去离子水,将 40 克萘磺酸甲醛缩聚物、40 克分散剂 MF、60 克脂肪醇聚氧乙烯醚和 5 克卡松防腐剂、50 克乙二醇、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 100 克戊吡虫胍、10 克甲维盐、3 克黄原胶、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 11% 戊吡虫胍·甲维盐悬浮剂。

[0042] 实施例 610% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂(1:1)

[0043] 抽入搅拌罐中 710 克去离子水,将 30 克烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、40 克扩散剂 MF、40 克壬基酚聚氧乙烯醚、40 克乙二醇、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 50 克戊吡虫胍、50 克阿维菌素、40 克陶土、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 10% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂。

[0044] 实施例 75.5% 戊吡虫胍·甲维盐悬浮剂(1:10)

[0045] 抽入搅拌罐中 765 克去离子水,将 20 克农乳 600#、40 克分散剂 MF、30 克脂肪醇聚氧乙烯醚、40 克乙二醇、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 5 克戊吡虫胍、50 克甲维盐、50 克聚乙烯醇、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 5.5% 戊吡虫胍·甲维盐悬浮剂。

[0046] 实施例 810.2% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂(1:50)

[0047] 抽入搅拌罐中 698 克去离子水,将 50 克木质素磺酸钠、40 克分散剂 MF、40 克十二烷基硫酸钠、40 克硫酸铵、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 2 克戊吡虫胍、100 克阿维菌素、30 克高岭土、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 10.2% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂。

[0048] 实施例 921% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂(1:20)

[0049] 抽入搅拌罐中 580 克去离子水,将 50 克木质素磺酸钠、40 克分散剂 NNO、60 克十二烷基硫酸钠、40 克硫酸铵、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 10 克戊吡虫胍、200 克阿维菌素、20 克陶土、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 21% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂。

[0050] 实施例 1031% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂(1:30)

[0051] 抽入搅拌罐中 520 克去离子水,将 40 克木质素磺酸钠、40 克分散剂 NNO、40 克十二烷基硫酸钠、40 克硫酸铵、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 10 克戊吡虫胍、300 克阿维菌素、10 克白炭黑、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 31% 戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂。

[0052] 实施例 116% 戊吡虫胍·甲维盐微乳剂(2:1)

[0053] 将戊吡虫胍 40 克、甲维盐 20 克,用乙酸乙酯 100 克,二甲基甲酰胺 40 克在容器中溶解完全,然后加入 BY 12520 克,农乳 500#45 克,农乳 600#75 克混合均匀,边搅拌边加入环氧氯丙烷 30 克,异丙醇 40 克,去离子水 590 克。搅拌 30 分钟即可得 6% 戊吡虫胍·甲维盐微乳剂。

[0054] 实施例 126% 戊吡虫胍·阿维菌素水乳剂(5:1)

[0055] 将戊吡虫胍 50 克、阿维菌素 10 克溶解于 150 克二甲苯和 50 克环己酮的混合液中,加入蓖麻油聚氧乙烯醚 30 克,脂肪醇聚氧乙烯醚 30 克,开动剪切机,边剪切边加入环氧大豆油 50 克,乙二醇 50 克,去离子水 565 克。高速剪切 30 分钟即可得 6% 戊吡虫胍·阿维菌素水乳剂。

[0056] 实施例 1355% 戊吡虫胍·阿维菌素可湿性粉剂(10:1)

[0057] 将阿维菌素 50 克,戊吡虫胍 500 克,分散剂 MF 60 克,萘磺酸盐甲醛缩合物 40 克,十二烷基硫酸钠 50 克,白炭黑 50 克,轻质碳酸钙 250 克,搅拌均匀,采用气流粉碎法加工,即可得 55% 戊吡虫胍·阿维菌素可湿性粉剂。

[0058] 实施例 1470% 戊吡虫胍·甲维盐水分散粒剂(1:6)

[0059] 将甲维盐 100 克、戊吡虫胍 600 克,白炭黑 50 克,分散剂 NNO 50 克,分散剂 MF 50 克,十二烷基硫酸钠 40 克,轻质碳酸钙 50 克,硫酸铵 60 克,混合均匀后进气流粉碎,在混合机中,喷入捏合剂去离子水约 160 克,调整挤压设备,进行挤压造粒,在 50 ~ 80℃ 条件下烘干至水分合格,即可得 70% 戊吡虫胍·甲维盐水分散粒剂。

[0060] 实施例 1535% 戊吡虫胍·甲维盐可分散油悬浮剂(5:2)

[0061] 抽入搅拌罐中 490 克去油酸甲酯,将 40 克烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、40 克蓖麻油聚氧乙烯醚和 60 克十二烷基苯磺酸钙、抽入搅拌罐中,然后边搅拌将 100 克甲维盐、250 克戊吡虫胍、20 克有机膨润土、按照顺序投入剪切罐中,剪切 30 分钟使物料混合均匀。打开循环水,将物料球磨以一定量的流量,温度控制 40 度以下,细度过 325 目筛,即得 35% 戊吡虫胍·甲维盐可分散油悬浮剂。

[0062] 实施例 164.5% 戊吡虫胍·甲维盐超低容量液剂(1:8)

[0063] 以成品超低容量液剂为重量 1000 克计算,戊吡虫胍 5 克,甲维盐 40 克,二甲基甲酰胺 100 克,十二烷基苯磺酸钠 55 克,二线油溶剂补足至 1000 克,搅拌 30 分钟,至完全透明,检测合格后即为 4.5% 戊吡虫胍·甲维盐超低容量液剂。

[0064] 实施例 172% 戊吡虫胍·阿维菌素超低容量液剂(1:1)

[0065] 以成品超低容量液剂为重量 1000 克计算,戊吡虫胍 10 克,阿维菌素 10 克,二甲基甲酰胺 50 克,乙酸乙酯 100 克,蓖麻油聚氧乙烯醚 100 克,二线油溶剂补足至 1000 克,搅拌 30 分钟,至完全透明,检测合格后即为 2% 戊吡虫胍·阿维菌素超低容量液剂。

[0066] 实施例 1827% 戊吡虫胍·甲维盐干悬浮剂(20:7)

[0067] 将戊吡虫胍 200 克,甲维盐 70 克、烷基芳基聚氧丙烯聚氧乙烯醚 30 克,壬基酚聚氧乙烯醚磷酸酯 40 克、分散剂 MF 60 克,加入混合溶液中,再抽入去离子水 600 克,搅拌均匀,然后用高速剪切机进行粗粉碎,再进入两级砂磨机细磨,磨细后加入白炭黑 100 克,硫酸铵 370 克后进入压力喷雾干燥塔干燥或造粒,制成粉状或微粒状固体,检测合格后即为 27% 戊吡虫胍·甲维盐干悬浮剂。使用时入水后与悬浮剂效果相同,但贮存稳定性又优于悬浮剂。

[0068] 本发明实施例是采用室内毒力和田间试验相结合的方法。先通过室内毒力测定,明确两种药剂按一定比例复配后是否增效或相加。复配剂的共毒系数(CTC) ≥ 120 表现为增效作用; CTC ≤ 80 表现为拮抗作用; $80 < \text{CTC} < 120$ 表现为相加作用。

[0069] 室内毒力测定实施例

[0070] 1、戊吡虫胍和阿维菌素不同配比联合毒力测试

[0071] 1.1 供试药剂

[0072] 96% 戊吡虫胍原药、92% 阿维菌素原药、戊吡虫胍与阿维菌素不同比例混配制剂

[0073] 1.2 供试虫源

[0074] 抗性稻飞虱

[0075] 1.3 试验测定方法

[0076] 采用稻茎浸渍法,挖取健壮一致的孕穗中期稻株,洗净,剪成 15cm 长的连根稻茎,于阴凉处晾至表面无水痕,备用。根据预备试验结果,将原药配成 10% 乳油,用水稀释成不同浓度,以清水为对照,把备好的稻茎分别置于不同浓度的药液中浸泡 30s,取出后稍晾干,以清水浸湿的脱脂棉包住根部,放入试管(高 180mm* 直径 18mm),挑选标准一致的 3 龄若虫,放入试管内,每管 20 头。上端用湿纱布封口,每个浓度重复 3 次,共 60 头。接虫后的试管放入温度为 26 度、相对湿度为 70% 的养虫室中,48h 后检查死、活虫数,计算死亡率,并以对照的死亡率进行校正,然后用几率值分析法求毒力回归方程,致死中浓和相关系数。

[0077] 1.4 统计方法

[0078] 根据测定结果计算 LC50,并按孙云沛法计算共毒系数(CTC)。共毒系数计算公式如下:

[0079] $ATI = \frac{S}{M} \times 100 \dots\dots\dots (1)$

[0080] 式中:ATI——混剂实测毒力指数;

[0081] S——标准杀虫剂的 LC₅₀,单位为毫克每升(mg/L);

[0082] M——混剂的 LC₅₀,单位为毫克每升(mg/L)。

[0083] $TTI = TI_A \times P_A + TI_B \times P_B \dots\dots\dots (2)$

[0084] 根据根据下列公式计算混剂理论毒力指数

[0085] 式中:TTI——混剂理论毒力指数;

[0086] TI_A——A 药剂毒力指数;

[0087] P_A——A 药剂在混剂中的百分含量,单位为百分率(%);

[0088] TI_B——B 药剂毒力指数;

[0089] P_B——B 药剂在混剂中的百分含量,单位为百分率(%)。

[0090] 根据下列公式计算混剂的共毒系数

[0091] $CTC = \frac{ATI}{TTI} \times 100 \dots\dots\dots (3)$

[0092] 式中:CTC——共毒系数;

[0093] ATI——混剂实测毒力指数;

[0094] TTI——混剂理论毒力指数。

[0095] 复配剂的共毒系数(CTC) ≥ 120 表现为增效作用;CTC ≤ 80 表现为拮抗作用;80 < CTC < 120 表现为相加作用。

[0096] 1.5 毒力测定结果

[0097]

供试药剂	配比	回归方程 $Y=aX+b$	LC50 (mg/L)	共毒系数 (CTC)
戊吡虫胍	—	$Y=0.7121X+4.3847$	5.73	—
阿维菌素	—	$Y=2.2173X+3.2719$	13.2837	—
戊吡虫胍: 阿维菌素	16:1	$Y=2.1736X+3.2547$	10.3710	174
戊吡虫胍: 阿维菌素	8:1	$Y=2.6231X+3.2105$	11.3917	158
戊吡虫胍: 阿维菌素	1:1	$Y=2.1462X+3.1584$	10.2859	162
戊吡虫胍: 阿维菌素	1:8	$Y=2.3726X+3.0184$	12.7289	144
戊吡虫胍: 阿维菌素	1:16	$Y=2.4156X+3.1573$	11.2425	136

[0098] 由上表可以看出,戊吡虫胍和阿维菌素两个成分复配之后在各配比下其共毒系数都大于 120,说明该两种成分复配有明显的增效作用,戊吡虫胍和阿维菌素混配具有很强的合理性和可行性,都值得进一步进行大田推广。

[0099] 2、戊吡虫胍和甲维盐对甘蓝甜菜夜蛾室内毒力测定

[0100] 2.1 试验方法

[0101] 采用先浸叶后接虫的方法,将未接触任何药剂的大小一致的新鲜甘蓝叶片在配置好的药液中浸渍 5s 后取出、自然晾干,放入养虫盒中,然后接上供试 3 龄甜菜夜蛾幼虫,在 25 度条件下饲养,每处理 3 次重复,每重复用试虫 30 头,同时设置空白对照,72h 后检查死虫数,计算死亡率和校正死亡率,求出回归方程,计算 LC50 和共毒系数。

[0102] 2.2 试验统计方法

[0103] 同实施例 1,采用孙云沛法计算共毒系数。

[0104] 2.3 试验结果

[0105]

供试药剂	配 比	回归方程 $Y=aX+b$	LC50 (mg/L)	共毒系数 (CTC)
戊吡虫胍	— —	$Y=0.9778X+4.2918$	7.84	—
甲维盐	— —	$Y=2.2184X+1.7381$	6.04	—
戊吡虫胍: 甲维盐	8:1	$Y=2.2856X+1.1354$	6.81	127
戊吡虫胍: 甲维盐	4:1	$Y=2.5286X+1.4815$	6.27	142
戊吡虫胍: 甲维盐	1:1	$Y=2.2856X+1.1567$	7.48	158
戊吡虫胍: 甲维盐	1:4	$Y=2.3904X+1.4896$	6.05	139
戊吡虫胍: 甲维盐	1:8	$Y=2.3728X+1.4928$	6.18	169

[0106] 由上表可见,在戊吡虫胍和甲维盐的不同比例混配制剂中,其共毒系数均大于120,表现出了明显的增效作用,其对甘蓝甜菜夜蛾的防治效果明显提高,使用量也明显降低。

[0107] 综上所述,本发明所述的戊吡虫胍和阿维菌素、甲维盐复配组合物在室内毒力测定中对抗性稻飞虱等刺吸式害虫和甘蓝甜菜夜蛾等鳞翅目害虫以及其他的多种农业害虫都具有理想的防治效果,相对于各单剂都有明显的增效作用,其在农业病虫害防治以及抗性综合治理中将会发挥很大的作用,值得推广。

[0108] 大田试验药效:

[0109] 1、戊吡虫胍与阿维菌素、甲维盐复配对刺吸式害虫棉蚜的田间试验

[0110] 用实施例 1-13 所得复配制剂与 10% 戊吡虫胍 SC 单剂、3.2% 阿维菌素 EC 单剂、2% 甲维盐 EC 单剂做对棉蚜进行药效试验。选择无风无雨天气进行试验,在调查的整个阶段无降雨,并于实验前、试验后 1、3、7 天调查虫情,按照以下公式计算药效:

[0111] 防效(%) = $1 - (\text{空白对照药前虫口数} * \text{处理区药后虫口数}) / (\text{空白对照药前后口数} * \text{处理区药前虫口数})$

[0112] 试验结果如下:

[0113] 表 1 实施例 1-13 复配制剂与对照药剂对刺吸式害虫棉蚜的防治效果

[0114]

药剂处理	有效成分使用量 (g. ai/hm ²)	药后1天防 效(%)	药后3天防效 (%)	药后7天防效 (%)
10%戊吡虫胍 SC	30	72.5	84.3	92.1
3.2%阿维菌素 EC	30	70.2	76.7	82.4
2%甲维盐 EC	30	68.5	74.2	82.1
5.1%戊吡虫胍·阿维菌素 SC	30	75.4	87.4	92.3
21%戊吡虫胍·甲维盐 SC	30	77.2	89.4	94.5
11%戊吡虫胍·甲维盐 SC	30	78.9	88.6	95.8
10%戊吡虫胍·阿维菌素 SC	30	79.2	90.2	93.9
5.5%戊吡虫胍·甲维盐 SC	30	78.4	90.4	94.2
10.2%戊吡虫胍·阿维 SC	30	77.8	88.7	93.8
6%戊吡虫胍·甲维盐 EW	30	79.6	89.4	94.7
7.5%戊吡虫胍·阿维菌素水乳剂 WE	30	76.3	86.5	94.6
55%戊吡虫胍·阿维菌素 WDP	30	77.9	86.9	94.3
70%戊吡虫胍·甲维盐 WDG	30	78.7	88.2	95.2
35%戊吡虫胍·甲维盐可分散 OF	30	78.4	89.5	95.6
3.5%戊吡虫胍·甲维盐超低容量 液剂	30	76.9	89.9	94.2
40%戊吡虫胍·甲维盐干悬浮剂	30	79.2	91.3	95.3
21%戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂	30	80.3	89.5	94.7
2%戊吡虫胍·阿维菌素超低容量 液剂	30	81.4	92.5	94.2

[0115]

[0116] 由上表可以看出,本发明所述戊吡虫胍与甲维盐或者阿维菌素复配组合物对刺吸式口器害虫棉蚜的防效明显高于其戊吡虫胍、甲维盐以及阿维菌素单剂的防效,说明本发明所述复配组合物具有明显的增效作用,其大大提高了对刺吸式口器害虫的防治效果。

[0117] 2、戊吡虫胍与阿维菌素、甲维盐复配对鳞翅目害虫稻种卷叶螟的田间试验

[0118] 用实施例 1-13 所得复配制剂与 10% 戊吡虫胍 SC 单剂、3.2% 阿维菌素 EC 单剂、2% 甲维盐 EC 单剂做对稻种卷叶螟进行药效试验。选择无风无雨天气进行试验,在调查的整个阶段无降雨,并于实验前、试验后 1、3、7 天调查虫情,按照以下公式计算药效:

[0119] 防效(%)=1- (空白对照药前虫口数 * 处理区药后虫口数) / (空白对照药前后口数 * 处理区药前虫口数)

[0120] 试验结果如下:

[0121] 表 1 实施例 1-13 复配制剂与单剂对鳞翅目害虫稻种卷叶螟的防治效果

[0122]

药剂处理	有效成分使用量 (g. ai/hm ²)	药后 1 天 防效 (%)	药后 3 天防 效 (%)	药后 7 天防效 (%)
10%戊吡虫胍 SC	25	63.7	70.6	72.5
3.2%阿维菌素 EC	15	82.5	86.8	89.7
2%甲维盐 EC	15	83.3	88.5	92.4
5.1%戊吡虫胍·阿维菌素 SC	15	83.9	90.2	92.8
21%戊吡虫胍·甲维盐 SC	15	87.6	90.7	93.6
11%戊吡虫胍·甲维盐 SC	15	84.6	89.8	90.9
10%戊吡虫胍·阿维菌素 SC	15	89.2	92.1	93.4
5.5%戊吡虫胍·甲维盐 SC	15	86.2	89.3	91.3
10.2%戊吡虫胍·阿维 SC	15	87.4	90.3	93.2
6%戊吡虫胍·甲维盐 EW	15	89.6	92.5	94.2
7.5%戊吡虫胍·阿维菌素水乳剂 WE	15	89.2	93.7	95.3
55%戊吡虫胍·阿维菌素 WDP	15	88.6	92.3	93.6
70%戊吡虫胍·甲维盐 WDG	15	89.4	91.8	92.7
35%戊吡虫胍·甲维盐可分散 OF	15	89.5	92.3	92.4
3.5%戊吡虫胍·甲维盐超低容量液剂	15	87.3	89.9	92.8
40%戊吡虫胍·甲维盐干悬浮剂	15	88.4	90.7	92.5
21%戊吡虫胍·阿维菌素悬浮剂	15	89.5	91.3	93.8
2%戊吡虫胍·阿维菌素超低容量液剂	15	89.8	92.5	94.6

[0123] 由上表数据可以看出,本发明所述戊吡虫胍与甲维盐或者阿维菌素复配组合物对鳞翅目害虫稻种卷叶螟的防效明显高于其戊吡虫胍、甲维盐以及阿维菌素单剂的防效,说明本发明所述复配组合物具有明显的增效作用,其大大提高了对鳞翅目害虫的防治效果。

[0124] 综合以上田间试验的结果可以看出,本发明所述的戊吡虫胍与阿维菌素、甲维盐复配后对刺吸式口器害虫以及鳞翅目害虫的防效明显提高,其具有明显的增效作用,对现在的抗性害虫有很好的综合治理作用,同时本发明所述复配物对其他的农业害虫也有理想的防治效果。



图 1