



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103814937 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201410049037. 3

(22) 申请日 2014. 02. 11

(73) 专利权人 深圳诺普信农化股份有限公司

地址 518102 广东省深圳市宝安区西乡水库  
路 113 号

(72) 发明人 任太军 曹明章 戴兰芳 杨立平  
王新军 孔建

(51) Int. Cl.

A01N 51/00(2006. 01)

A01N 43/90(2006. 01)

A01P 7/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101626687 A, 2010. 01. 13,

CN 102905528 A, 2013. 01. 30,

CN 103153066 A, 2013. 06. 12,

EP 2107060 A1, 2009. 10. 07,

WO 2011161132 A1, 2011. 12. 29,

审查员 高履桐

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

一种杀虫组合物

(57) 摘要

本发明公开了一种杀虫组合物,该组合物由活性成份 A 和活性成份 B 组成,活性成份 A 为 afidopyropen,活性成份 B 选自啾虫啉、环氧虫啉、环氧虫啉中的任意一种;其中,活性成份 A 与活性成份 B 的重量比为 1 : 80 ~ 80 : 1。该杀虫组合物用于防治飞虱、蓟马等多种害虫,具有优异的协同增效作用,可提高防治效果,降低农药的使用量和农民的使用成本。

1. 一种杀虫组合物,其特征在于:该组合物的活性成份由 A 和 B 两种组成,活性成份 A 为 afidopyropen,活性成份 B 选自吡虫啉、环氧虫啉、环氧虫啉中的任意一种;其中活性成份 A 与活性成份 B 的质量比为 80 : 1 ~ 1 : 80。

2. 根据权利要求 1 所述的杀虫组合物,其特征在于,所述活性成份 A 与活性成份 B 的质量比为 40 : 1 ~ 1 : 40。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的杀虫组合物,其特征在于该组合物的活性成份与辅助成份配制成适合农业使用的制剂。

4. 根据权利要求 3 所述的杀虫组合物,其特征在于,所述的适合农业使用的制剂为颗粒剂、微囊悬浮剂、微乳剂、水乳剂、悬浮剂、可湿性粉剂、超低容量液剂。

5. 根据权利要求 4 所述的杀虫组合物,其特征在于,活性成份 A 与活性成份 B 在各制剂中的总质量百分含量为 0.5% ~ 85%。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述杀虫组合物用于防治水稻、果树、蔬菜作物刺吸式口器害虫方面的应用。

7. 根据权利要求 6 所述杀虫组合物的应用,其特征在于,所述的刺吸式口器害虫为飞虱、蓟马。

## 一种杀虫组合物

### 技术领域

[0001] 本发明属于农用杀虫剂领域,具体地涉及一类含有 afidopyropen 的杀虫组合物及其应用。

### 背景技术

[0002] Afidopyropen( 试验代号 ME5343) 是日本明治制药株式会社和日本北里研究所共同研究开发的一种新型杀虫剂。该产品是一种全新的结构且具有全新的作用机制,可以用于蔬菜、果树、葡萄树、中耕作物及观赏植物等防治吮吸式口器害虫如蚜虫、飞虱、介壳虫及叶蝉等。

[0003] 哌虫啉为新型高效、广谱、低毒烟碱类杀虫剂,作用方式独特,作用于昆虫神经传导的轴突触受体,阻断神经传导,表现为强烈的取食抑制作用。具有较强的内吸传导作用,可被作物迅速吸收,对稻飞虱、茶小绿叶蝉等有良好的防治效果。

[0004] 环氧虫啉(Cycloxapyrid) 为一种新型烟碱类杀虫剂,由华东理工大学创制。该化合物具有内吸、胃毒和触杀作用,可用于防治农作物上的同翅目、鞘翅目害虫,与吡虫啉、啉虫脒、环氧虫啉等无交互抗性,对鳞翅目害虫也有效。本品使用剂量低,对环境安全,对有益生物无危害或危害极小。对小麦、棉花、水稻、果树、蔬菜等作物的蚜虫、粉虱、飞虱、跳甲、棉铃虫、小菜蛾、斜纹夜蛾、黏虫等有较强的杀虫活性。

[0005] 环氧虫啉(Cycloxylydin) 属于新烟碱类杀虫剂,由武汉工程大学创制。该化合物具有内吸、胃毒和触杀作用,结构跟吡虫啉接近,但是活性高于吡虫啉,对蚜虫、粉虱等刺吸式口器害虫有较高的活性。

[0006] 目前关于 afidopyropen 和哌虫啉或环氧虫啉或环氧虫啉组合使用的技术方案未见报道。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种增效作用显著,防治效果好,用药成本低的杀虫组合物及其应用。

[0008] 为达到发明目的,本发明采用的技术方案是:

[0009] 一种含有 afidopyropen 的杀虫组合物,该组合物的活性成份由 A 和 B 两种组成,活性成份 A 为 afidopyropen,活性成份 B 选自哌虫啉、环氧虫啉、环氧虫啉中的任意一种;活性成份 A 与活性成份 B 的质量比为 80 : 1 ~ 1 : 80,优选质量比为 40 : 1 ~ 1 : 40。

[0010] 本发明所述的杀虫组合物也可以与其它具有除草、杀菌性能的化合物混合使用,也可以与杀线虫剂、防护剂、生长调节剂、植物营养素或土壤调节剂混合使用。

[0011] 本发明所述的杀虫组合物同现有技术相比,至少能产生以下有益效果:

[0012] 1. 组合物中两种活性组分按上述比例复配后对害虫有明显增效作用,混合后的组合物的杀虫效果较其单剂有明显提高,起到很好的防虫保苗效果;

[0013] 2. 该杀虫组合物中两种有效成分的作用机理不同,组合物的应用能延缓或克服害

虫的抗药性；

[0014] 3. 具有增效作用的杀虫组合物,可以减少田间用药量,有效减少环境污染和农药残留,减少对有益生物的危害；

[0015] 4. 组合物具有速效性好和持效性长的特点。

### 具体实施方式

[0016] 为使本发明的目的、技术方案和技术优点更加清楚明白,下面结合实施例对本发明内容作进一步说明,但本发明绝非限于这些例子。具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

[0017] 本发明实施例提供一种含有 afidopyropen 的杀虫组合物,该组合物由活性成份 A 和活性成份 B 组成,活性成份 A 为 afidopyropen,活性成份 B 选自啾虫啉、环氧虫啉、环氧虫啉中的任意一种;活性成份 A 与活性成份 B 的质量比为 80 : 1 ~ 1 : 80,优选质量比为 40 : 1 ~ 1 : 40。

[0018] 发明人通过大量的生物测定试验筛选的结果,意外发现 afidopyropen 和啾虫啉或环氧虫啉或环氧虫啉以上述比例复配后,对飞虱、蚜虫、粉虱、蓟马等刺吸式口器害虫具有显著的增效作用。在上述发现的基础上,经过对组合物进行联合作用的定量分析,形成了本发明,即以 afidopyropen 为一种有效成份,以啾虫啉或环氧虫啉或环氧虫啉为另一有效成份,两种成份相辅相成,协同作用,起到优异的增效作用。

[0019] 本发明实施例的杀虫组合物可以根据所需防治的作物、所处环境条件、防治方法、防治成本等各种因素,将有效成分与助剂和载体(填料)一起加工制成农药应用中可接受的任意一种剂型,优选剂型为颗粒剂、微囊悬浮剂、微乳剂、悬浮剂、水乳剂、可湿性粉剂、水分散粒剂或超低容量液剂。所用助剂、载体及加工技术采用已知的组分。在上述各种剂型中,afidopyropen 和啾虫啉或环氧虫啉或环氧虫啉的总质量百分含量为 0.5%~85%,例如,当 afidopyropen 和啾虫啉的质量百分含量分别为 20%和 4%时,总含量为 24%;当 afidopyropen 和环氧虫啉的质量百分含量分别为 10%和 5%时,总含量为 15%,具体总质量百分含量的值如下实例所示。

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,本发明进一步用以下具体实验例进行说明。如无特别说明,以下提及的比例(包括百分比)都是质量比。

[0021] 一、制剂加工配方实施例

[0022] 实施例 1 :40% afidopyropen • 啾虫啉悬浮剂 (afidopyropen : 啾虫啉 = 1 : 1)

[0023] 按照常规工艺制成,其中 afidopyropen 20g,啾虫啉 20g,木质素磺酸钠(分散剂)4g,乙二醇(抗冻剂)4g,膨润土(增稠剂)3g,有机硅酮(消泡剂)3g,去离子水补至 100g。

[0024] 本实施例中 afidopyropen 和啾虫啉的重量比例可以在 40 : 1 ~ 1 : 40 之间变化,两者的重量百分含量可以在 5 ~ 60%之间变化,使用助剂的配比也随之作相应调整,形成新的实施例。

[0025] 还可以将啾虫啉替换成环氧虫啉、环氧虫啉形成新的实施例。

[0026] 实施例 2 :60% afidopyropen • 啾虫啉水分散粒剂 (afidopyropen : 啾虫啉 =

1 : 5)

[0027] 按照常规工艺制成,afidopyropen10g,啶虫啉 50g,烷基萘磺酸钠(分散剂)5g,木质素磺酸钠(分散剂)7g,十二烷基硫酸钠(润湿剂)2g,硫酸铵(崩解剂)5g,轻质碳酸钙(填料)补足至 100g。

[0028] 本实施例中 afidopyropen 和啶虫啉的重量比例可以在 40 : 1 ~ 1 : 40 之间变化,两者的重量百分含量可以在 5 ~ 80%之间变化,使用助剂的配比也随之作相应调整,形成新的实施例。

[0029] 还可以将啶虫啉替换成环氧虫啉、环氧虫啉形成新的实施例。

[0030] 实施例 3 :55% afidopyropen • 啶虫啉可湿性粉剂 (afidopyropen : 啶虫啉 = 10 : 1)

[0031] afidopyropen50g,啶虫啉 5g,十二烷基硫酸钠(润湿剂)2g,木质素磺酸钠(分散剂)3g,NN0(分散剂)5g,高岭土补足至 100g。

[0032] 本实施例中 afidopyropen 和啶虫啉的重量比例可以在 40 : 1 ~ 1 : 40 之间变化,两者的重量百分含量可以在 5 ~ 85%之间变化,使用助剂的配比也随之作相应调整,形成新的实施例。

[0033] 还可以将啶虫啉替换成环氧虫啉、环氧虫啉形成新的实施例。

[0034] 实施例 4 :12% afidopyropen • 啶虫啉微乳剂 (afidopyropen : 啶虫啉 = 1 : 5)

[0035] 按照常规工艺制成,afidopyropen2g,啶虫啉 10g,N-甲基吡咯烷酮(助溶剂)10g,十二烷基苯磺酸钙(乳化剂)8g,苯乙基酚聚氧乙烯醚(乳化剂)7g,三苯乙基苯酚聚氧乙烯(乳化剂)5g,去离子水(载体)补足至 100g。

[0036] 本实施例中 afidopyropen 和啶虫啉的重量比例可以在 40 : 1 ~ 1 : 40 之间变化,两者的重量百分含量可以在 5 ~ 60%之间变化,使用助剂的配比也随之作相应调整,形成新的实施例。

[0037] 还可以将啶虫啉替换成环氧虫啉、环氧虫啉形成新的实施例。

[0038] 实施例 5 :10% afidopyropen • 环氧虫啉微胶囊悬浮剂 (afidopyropen : 环氧虫啉 = 1 : 1)

[0039] afidopyropen5g,环氧虫啉 5g,环己酮(溶剂)1g,多异氰酸酯(固化剂)0.4g,乙二醇(溶剂)0.4g,阿拉伯胶(增稠剂)1g,去离子水(载体)补足至 100g。

[0040] 本实施例中 afidopyropen 和环氧虫啉的重量比例可以在 40 : 1 ~ 1 : 40 之间变化,两者的重量百分含量可以在 5 ~ 60%之间变化,使用助剂的配比也随之作相应调整,形成新的实施例。

[0041] 还可以将环氧虫啉替换成啶虫啉、环氧虫啉形成新的实施例。

[0042] 实施例 6 :15% afidopyropen • 环氧虫啉水乳剂 (afidopyropen : 环氧虫啉 = 1 : 2)

[0043] afidopyropen5g,环氧虫啉 10g,十二烷基苯磺酸钙(乳化剂)2.1g,苯乙基酚聚氧乙烯醚(乳化剂)1.5g,环己酮(溶剂)10.1g,甲苯(溶剂)10.2g,黄原胶(增稠剂)0.5g,去离子水(载体)补足至 100g。

[0044] 本实施例中 afidopyropen 和环氧虫啉的重量比例可以在 40 : 1 ~ 1 : 40 之间变化,两者的重量百分含量可以在 5 ~ 60%之间变化,使用助剂的配比也随之作相应调整,

形成新的实施例。

[0045] 还可以将环氧虫啉替换成吡虫啉、环氧虫啉形成新的实施例。

[0046] 实施例 7 :8.2% afidopyropen • 吡虫啉颗粒剂 (afidopyropen : 吡虫啉 = 40 : 1)

[0047] afidopyropen 8g, 吡虫啉 0.2g, 二辛基磺基琥珀酸钠 1g, 木塑磺酸钠 2g, 乙烯醇 - 乙烯基烷基醚共聚物 2.5g, 粘土补足至 100g。

[0048] 本实施例中 afidopyropen 和吡虫啉的重量比例可以在 40 : 1 ~ 1 : 40 之间变化, 两者的重量百分含量可以在 0.5 ~ 85% 之间变化, 使用助剂的配比也随之作相应调整, 形成新的实施例。

[0049] 还可以将吡虫啉替换成环氧虫啉、环氧虫啉形成新的实施例。

[0050] 实施例 8 :12% afidopyropen • 吡虫啉超低容量液剂 (afidopyropen : 吡虫啉 = 1 : 5)

[0051] Afidopyropen 2g, 吡虫啉 10g, N- 甲基吡咯烷酮 10g, N, N- 二甲基甲酰胺 15g, 正辛醇 2g, 十二烷基磺酸钙 2g, 辛基酚聚氧乙烯醚 3g, C10 芳烃补足至 100g。

[0052] 本实施例中 afidopyropen 和吡虫啉的重量比例可以在 40 : 1 ~ 1 : 40 之间变化, 两者的重量百分含量可以在 5 ~ 60% 之间变化, 使用助剂的配比也随之作相应调整, 形成新的实施例。

[0053] 还可以将吡虫啉替换成环氧虫啉、环氧虫啉形成新的实施例。

[0054] 实施例 9 :4.1% afidopyropen • 吡虫啉颗粒剂 (afidopyropen : 吡虫啉 = 1 : 40)

[0055] Afidopyropen 0.1g, 吡虫啉 4g, 二辛基磺基琥珀酸钠 1g, 木塑磺酸钠 2g, 乙烯醇 - 乙烯基烷基醚共聚物 2.5g, 粘土补足至 100g。

[0056] 本实施例中 afidopyropen 和吡虫啉的重量比例可以在 40 : 1 ~ 1 : 40 之间变化, 两者的重量百分含量可以在 0.5 ~ 85% 之间变化, 使用助剂的配比也随之作相应调整, 形成新的实施例。

[0057] 还可以将吡虫啉替换成环氧虫啉、环氧虫啉形成新的实施例。

[0058] 二、生物活性测定和药效试验例

[0059] 将不同农药的有效成分组合制成农药, 是目前开发和研制新农药以及防治农业上抗性害虫的一种有效和快捷的方式。不同品种的农药混合后, 通常表现出三种作用类型 : 相加作用、增效作用和拮抗作用。但具体为何种作用, 无法预测, 只有通过大量试验才能确定。

[0060] 发明人通过大量的筛选试验, 发现 afidopyropen 与吡虫啉或环氧虫啉或环氧虫啉组合对飞虱、蓟马等刺吸式口器害虫具有明显的协同增效作用, 由此, 本发明实施例还提供上述杀虫组合物在防治水稻褐飞虱、西花蓟马等刺吸式口器害虫的应用。防治效果不仅仅是两种药剂的简单相加, 具体用以下生物测定实例加以说明。

[0061] 一) 生物测定实例 : afidopyropen 与吡虫啉或环氧虫啉或环氧虫啉复配对水稻褐飞虱的联合毒力测定

[0062] 供试对象 : 水稻褐飞虱 (*Nilaparvata lugens* (Std1)), 华南农业大学资源环境学院农药学系提供的敏感种群, 用盆栽水稻室内养殖, 挑取一致的 3 龄若虫用于试验。

[0063] 试验方法 : 参考农药室内生物测定试验准则杀虫剂 NY/T1154. 11-2008, 采用稻茎浸渍法。

[0064] 联合作用方式判定采用共毒系数 (CTC) 法。共毒系数的计算公式如下 :

[0065] 实测毒力指数 (ATI) = (标准药剂  $LC_{50}$  / 供试药剂  $LC_{50}$ )  $\times$  100

[0066] 理论毒力指数 (TTI) = A 药剂 ATI  $\times$  混剂中 A 的百分含量 + B 药剂 ATI  $\times$  混剂中 B 的百分含量

[0067] 共毒系数 (CTC) = [混剂实测毒力指数 (ATI) / 混剂理论毒力指数 (TTI)]  $\times$  100

[0068] 当  $CTC \leq 80$ , 则组合物表现为拮抗作用, 当  $80 < CTC < 120$ , 则组合物表现为相加作用, 当  $CTC \geq 120$ , 则组合物表现为增效作用。

[0069] 试验结果: afidopyropen 与啶虫啉, afidopyropen 与环氧虫啉, afidopyropen 与环氧虫啉, 分别复配后对水稻褐飞虱的联合毒力测定结果见表 1-3。

[0070] 表 1 afidopyropen 和啶虫啉不同比例复配对水稻褐飞虱联合毒力测定

[0071]

处理	$LC_{50}$ ( $\mu$ g/mL)	ATI	TTI	共毒系数 CTC
afidopyropen	0.24	100.00		
啶虫啉	0.87	27.59		
afidopyropen80 : 啶虫啉 1	0.19	126.32	99.11	127.46
afidopyropen40 : 啶虫啉 1	0.11	218.18	98.23	222.10
afidopyropen20 : 啶虫啉 1	0.13	184.62	96.55	191.21
afidopyropen10 : 啶虫啉 1	0.10	240.00	93.42	256.91
afidopyropen5 : 啶虫啉 1	0.12	200.00	87.93	227.45
afidopyropen1 : 啶虫啉 1	0.20	120.00	63.79	188.11
afidopyropen1 : 啶虫啉 5	0.28	85.71	39.66	216.15
afidopyropen1 : 啶虫啉 10	0.34	70.59	34.17	206.58
afidopyropen1 : 啶虫啉 20	0.39	61.54	31.03	198.29

[0072]

afidopyropen1 : 啶虫啉 40	0.43	55.81	29.35	190.15
afidopyropen1 : 啶虫啉 80	0.68	35.29	28.48	123.93

[0073] 表 1 联合毒力测试的结果表明, afidopyropen 和啶虫啉复配在 80 : 1 ~ 1 : 80 的配比范围内对水稻褐飞虱联合毒力测定的共毒系数 CTC 均大于 120, 具有增效作用。尤其是在 40 : 1 ~ 1 : 40 的配比范围内, CTC 均大于 180, 增效作用显著。

[0074] 表 2 afidopyropen 和环氧虫啉不同比例复配对水稻褐飞虱联合毒力测定

[0075]

处理	LC <sub>50</sub> (μg/mL)	ATI	TTI	共毒系数 CTC
afidopyropen	0.27	100.00		
环氧虫啉	1.23	21.95		
afidopyropen80 : 环氧虫啉 1	0.20	135.00	99.04	136.31
afidopyropen40 : 环氧虫啉 1	0.14	192.86	98.10	196.60
afidopyropen20 : 环氧虫啉 1	0.15	180.00	96.28	186.95
afidopyropen10 : 环氧虫啉 1	0.13	207.69	92.90	223.55
afidopyropen5 : 环氧虫啉 1	0.16	168.75	86.99	193.98
afidopyropen1 : 环氧虫啉 1	0.22	122.73	60.98	201.27
afidopyropen1 : 环氧虫啉 5	0.41	65.85	34.96	188.37
afidopyropen1 : 环氧虫啉 10	0.49	55.10	29.05	189.70
afidopyropen1 : 环氧虫啉 20	0.53	50.94	25.67	198.47
afidopyropen1 : 环氧虫啉 40	0.47	57.45	23.85	240.82
afidopyropen1 : 环氧虫啉 80	0.91	29.67	22.91	129.48

[0076] 表 2 联合毒力测试的结果表明,afidopyropen 和环氧虫啉复配在 80 : 1 ~ 1 : 80 的配比范围内对水稻褐飞虱联合毒力测定的共毒系数 CTC 均大于 120,具有增效作用。尤其是在 40 : 1 ~ 1 : 40 的配比范围内,CTC 均大于 180,增效作用显著。

[0077] 表 3afidopyropen 和环氧虫啉不同比例复配对水稻褐飞虱联合毒力测定

[0078]

处理	LC <sub>50</sub> (μg/mL)	ATI	TTI	共毒系数 CTC
afidopyropen	0.21	100.00		
环氧虫啉	2.69	7.81		
afi dopyropen80 : 环氧虫啉 1	0.15	140.00	98.86	141.61
afidopyropen40 : 环氧虫啉 1	0.11	190.91	97.75	195.30
afidopyropen20 : 环氧虫啉 1	0.12	175.00	95.61	183.04



afidopyropen10 : 环氧虫啉 1	0.08	262.50	91.62	286.51
afidopyropen5 : 环氧虫啉 1	0.13	161.54	84.63	190.87
afidopyropen1 : 环氧虫啉 1	0.17	123.53	53.90	229.17
afidopyropen1 : 环氧虫啉 5	0.42	50.00	23.17	215.78
afidopyropen1 : 环氧虫啉 10	0.65	32.31	16.19	199.58
afidopyropen1 : 环氧虫啉 20	0.91	23.08	12.20	189.20
afidopyropen1 : 环氧虫啉 40	1.05	20.00	10.06	198.90
afidopyropen1 : 环氧虫啉 80	1.69	12.43	8.94	138.92

[0079] 表3联合毒力测试的结果表明,afidopyropen和环氧虫啉复配在80:1~1:80的配比范围内对水稻褐飞虱联合毒力测定的共毒系数CTC均大于120,具有增效作用。尤其是在40:1~1:40的配比范围内,CTC均大于180,增效作用显著。

[0080] 二) 大田药效试验例

[0081] 1、对水稻褐飞虱的防治效果

[0082] 试验于2013年8月在湖南省武冈市一水稻田进行,试验采用背负式喷雾器进行全田均匀喷雾的方法,选取的水田水稻生长基本一致,正处于分蘖期,飞虱发生情况基本一致,药前调查虫口基数,并于药后1d、7d、15d检查活虫数。从表4中数据可以得出,afidopyropen与啶虫脒或环氧虫啉复配后各种剂型增效作用明显;施药后1d、7d和15d,各复配药剂对褐飞虱的防治效果也明显好于单剂。

[0083] 表4防治水稻褐飞虱的田间防治效果

[0084]

药剂	使用剂量(g或	1d防效%	7d防效%	15d防效%
----	---------	-------	-------	--------

[0085]

	mL/667m <sup>2</sup> )			
10% afidopyropen 悬浮剂	15mL	75.89	87.53	70.24
25%环氧虫啉可湿性粉剂	15g	73.87	80.21	61.52
10%环氧虫啉可湿性粉剂	30g	70.57	79.54	67.94
10%啶虫脒悬浮剂	30g	69.38	78.39	60.35
实施例1	15mL	70.94	91.28	80.47
实施例2	10g	75.69	99.87	87.54

实施例 3	10g	71.28	97.64	81.56
实施例 4	15mL	68.34	90.17	78.69
实施例 5	15mL	65.79	90.48	82.47
实施例 6	15mL	76.98	98.65	79.24
实施例 7	15g	72.15	95.36	74.58
实施例 8	60mL	73.56	96.87	80.51
实施例 9	15g	67.58	90.45	70.26
CK	清水	/	/	/

[0086] 2、对辣椒西花蓟马的防治效果

[0087] 试验于 2013 年 4 月在广东省惠东县利农菜场进行, 试验采用背负式喷雾器进行全田均匀喷雾的方法, 选取的试验地辣椒正处于开花结果盛期, 植株生长基本一致, 西花蓟马发生较重, 且分布基本一致, 药前调查虫口基数, 并于药后 1d、3d、7d 检查活虫数。从表 5 中数据可以得出, afidopyropen 与啮虫啉或环虫啉或环虫啉复配后各种剂型增效作用明显; 施药后 1d、3d 和 7d, 各复配药剂对西花蓟马的防治效果也明显好于单剂。

[0088] 表 5 防治辣椒西花蓟马的田间防治效果

[0089]

药剂	使用剂量 (g 或 mL/667m <sup>2</sup> )	1d 防效%	3d 防效%	7d 防效%
10%afidopyropen 悬浮剂	15mL	76.69	90.52	79.14
10%啮虫啉悬浮剂	40mL	72.36	86.37	61.24
10%环虫啉可湿性粉剂	40g	73.69	88.48	76.41
25%环虫啉可湿性粉剂	30g	68.79	84.21	60.35

[0090]

实施例 1	15mL	78.26	93.58	75.69
实施例 2	10g	82.38	98.69	85.31
实施例 3	10g	80.15	96.35	78.14
实施例 4	15mL	81.21	93.68	80.28
实施例 5	15mL	70.28	90.15	82.36
实施例 6	15mL	79.36	99.36	80.35
实施例 7	15g	76.81	91.58	78.39
实施例 8	60mL	81.27	99.84	80.57
实施例 9	15g	70.16	87.69	71.58
CK	清水	/	/	/

[0091] 从 afidopyropen 和 哌虫啉或环氧虫啉或环氧虫啉复配对水稻褐飞虱、辣椒西花蓟马的田间防效看,各复配药剂防治效果明显好于单剂,说明复配具有增效作用;持效期延长,可以降低用药量和施药次数,延缓害虫抗药性产生,同时可降低防治成本。

[0092] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。