



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105123710 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510628146. 5

(22) 申请日 2015. 09. 28

(71) 申请人 陕西先农生物科技有限公司

地址 710000 陕西省西安市未央区凤城二路
海璟国际 B2 座 15 层

(72) 发明人 何梅侠 王新安 张岭

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 李进

(51) Int. Cl.

A01N 43/713(2006. 01)

A01P 7/02(2006. 01)

A01P 7/04(2006. 01)

A01N 43/40(2006. 01)

权利要求书2页 说明书11页

(54) 发明名称

一种含氟螨嗪的农药组合物及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及农药技术领域,具体而言,涉及一种含氟螨嗪的农药组合物,按照重量百分数计,其组份主要包括:氟螨嗪 0.1~50%、吡丙醚 0.1~50%、助剂 0~99.8%。该农药组合物将氟螨嗪与吡丙醚进行复配,增效作用显著、持效期长、环境相容性好。本发明还提供了一种含氟螨嗪的农药组合物的制备方法,将该农药制成可湿性粉剂、水分散粒剂或悬浮剂后,利于农药喷洒;制剂粘着力增强,耐雨水冲刷,可增加其持效期,还可以加强其缓释作用,进而增强农药药性,以解决虫卵灭杀能力差、农药施用量多的问题。该农药组合物可对苹果、柑橘、棉花、梨树、茶树这几种常见果树上的多种害螨及害螨的虫卵具有高效的灭杀作用。

1. 一种含氟螨嗪的农药组合物,其特征在于,按照重量百分数计,其组份主要包括:
氟螨嗪 0.1 ~ 50%、吡丙醚 0.1 ~ 50%、助剂 0 ~ 99.8%。

2. 如权利要求 1 所述的含氟螨嗪的农药组合物,其特征在于,按照重量百分数计,其组份主要包括:

氟螨嗪 0.1 ~ 40%、吡丙醚 0.1 ~ 40%、助剂 20 ~ 99.8%。

3. 如权利要求 2 所述的含氟螨嗪的农药组合物,其特征在于,按照重量百分数计,其组份主要包括:

氟螨嗪 0.1 ~ 25%、吡丙醚 0.1 ~ 25%、助剂 50 ~ 99.8%。

4. 如权利要求 1 ~ 3 所述的任一项含氟螨嗪的农药组合物,其特征在于,所述助剂包括分散剂、湿润剂、崩解剂、消泡剂、增稠剂、抗冻剂、乳化剂、填料中的一种或多种。

5. 如权利要求 4 所述的含氟螨嗪的农药组合物,其特征在于,按照重量百分数计,其组份主要包括:

氟螨嗪和吡丙醚 0.2 ~ 50.1%,分散剂 2 ~ 12%、湿润剂 1 ~ 10%、崩解剂 0 ~ 10%、消泡剂 0 ~ 1%、增稠剂 0 ~ 2%、抗冻剂 0 ~ 8%、乳化剂 0 ~ 5%、填料 0 ~ 94.8%、水 0 ~ 95%。

6. 如权利要求 5 所述的含氟螨嗪的农药组合物,其特征在于,按照重量百分数计,其组份主要包括:

氟螨嗪和吡丙醚 0.2 ~ 50.1%,分散剂 2 ~ 12%、湿润剂 2 ~ 10%、消泡剂 0.1 ~ 1%、增稠剂 0.1 ~ 2%、抗冻剂 0.1 ~ 8%、乳化剂 0.5 ~ 5%、水 11.9 ~ 95%。

7. 如权利要求 4 ~ 6 所述的任一项含氟螨嗪的农药组合物,其特征在于:

所述分散剂包括烷基萘磺酸盐、双(烷基)萘磺酸盐甲醛缩合物、萘磺酸甲醛缩合物、芳基酚聚氧乙烯丁二酸酯磺酸盐、辛基酚聚氧乙基醚硫酸盐、聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯噻甲醚缩合物硫酸盐、烷基苯磺酸钙盐、萘磺酸甲醛缩合物钠盐、烷基酚聚氧乙烯噻、脂肪胺聚氧乙烯噻、脂肪酸聚氧乙烯酯、酯聚氧乙烯噻中的一种或多种;

和/或;所述湿润剂包括十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、拉开粉 BX、洗衣粉、农乳 2000[#]系列、月桂醇硫酸钠、润湿渗透剂 F、湿润剂 T、皂角粉、茶枯、蚕沙、无患子粉中的一种或多种;

和/或;所述崩解剂包括膨润土、尿素、硫酸铵、氯化铝、葡萄糖中的一种或多种;

和/或;所述消泡剂包括硅酮类、C_{8~10}脂肪醇类、C_{10~20}饱和脂肪酸类(如癸酸)及酰胺、硅油、硅酮类化合物中的一种或多种;

和/或;所述增稠剂包括黄原胶、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、甲基纤维素、硅酸铝镁、聚乙烯醇中的一种或多种;

和/或;所述的抗冻剂包括乙二醇、丙二醇、丙三醇、聚乙二醇中的一种或多种;

和/或;所述乳化剂包括烷基苯磺酸钙、壬基酚聚氧乙基醚磷酸酯、苯基酚聚氧乙基醚磷酸酯、苯乙烯聚氧乙基醚硫酸铵盐、烷基联苯醚二磺酸镁盐、三乙醇胺盐、苄基二甲基酚聚氧乙基醚、苯基酚聚氧乙基醚、烷基酚甲醚树脂聚氧乙基醚、苯乙基酚甲醚树脂聚氧乙基醚、苯乙基酚聚氧乙基聚丙烯基醚、环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物、壬基酚聚氧乙基醚、蓖麻油聚氧乙基醚、烷基芳基聚氧丙基醚、烷基芳基聚氧乙基醚、山梨醇酐单硬脂酸酯、失水山梨醇脂肪酸酯聚氧乙基醚、肪醇醇聚氧乙基醚中的一种或多种;

和 / 或 ;所述填料包括高岭土、硅藻土、膨润土、凹凸棒土、白炭黑、淀粉、轻质碳酸钙、植物油中的一种或多种。

8. 一种根据权利要求 7 所述的含氟螨嗪的农药组合物的制备方法,其特征在于,主要包括以下步骤:

将氟螨嗪、吡丙醚与助剂混合、粉碎,并进行制剂,得到含氟螨嗪的农药组合物。

9. 如权利要求 8 所述的含氟螨嗪的农药组合物的制备方法,其特征在于,所述将氟螨嗪、吡丙醚与助剂混合、粉碎,并进行制剂的步骤具体包括:

将氟螨嗪和吡丙醚、分散剂、湿润剂、填料在混合缸中混合均匀,经气流粉碎机粉碎后再混合均匀,制得含氟螨嗪的农药组合物的可湿性粉剂;

或;

将氟螨嗪和吡丙醚、分散剂、湿润剂、崩解剂、填料一起经气流粉碎,得到制粒用料;将料品定量送进流化床制粒干燥机内制粒及干燥,制得含氟螨嗪的农药组合物的水分散粒剂;

或;

将分散剂、湿润剂、消泡剂、增稠剂、抗冻剂和乳化剂经过剪切混合均匀后加入氟螨嗪和吡丙醚份在球磨机中球磨 2 ~ 3 小时,加入水混合均匀,制得含氟螨嗪的农药组合物的悬浮剂。

10. 权利要求 7 所述的含氟螨嗪的农药组合物作为防治苹果、柑橘、棉花、梨树、茶树上害螨及相应的害螨虫卵的应用。

一种含氟螨嗪的农药组合物及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农药技术领域,具体而言,涉及一种含氟螨嗪的农药组合物及其制备方法。

背景技术

[0002] 螨虫也叫火龙虫、红蜘蛛、黄蜘蛛等,属蛛形纲蜱螨目。害螨种类繁多,园林植物中危害严重的有山楂叶螨、二斑叶螨、朱砂叶螨、柑橘全爪螨、茶螨、梨木虱等,属叶螨科和瘿螨科。主要危害苹果、柑橘、棉花、梨树、茶树等多种园林植物。害螨刺吸植物枝叶,是危害叶片的主要害虫,常造成园林植物叶片受损,影响光合作用,许多害螨还传播植物病毒病害和真菌病害。

[0003] 在农业生产的实际过程中,防治害螨最容易产生的问题是害螨抗药性的产生。早期的经验是多种农药交替施用,但实际操作较麻烦,因而将不同品种农药进行复配成为了当今防治抗性害螨很常见的方法。不同成分进行复配根据实际应用效果可分为三类效果:增效作用、加和作用和拮抗作用。当前的绝大多数除螨农药的复配效果都是加和作用,真正有增效作用的复配很少,尤其是增效作用非常明显的复配就更少了。此外,当前的除螨农药对螨虫的卵的灭杀能力也很不理想,并且还存在杀虫谱窄、环境相容性差、农药用药量大、持效期短等弊端。

[0004] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0005] 本发明的第一目的在于提供一种含氟螨嗪的农药组合物,该农药组合物将氟螨嗪与吡丙醚进行复配,以解决现有灭害螨农药增效作用不显著、持效期短、对作物安全性差、环境相容性较差的问题。

[0006] 本发明的第二目的在于提供一种含氟螨嗪的农药组合物的制备方法,将该农药制成可湿性粉剂、水分散粒剂或悬浮剂后,利于农药喷洒;制剂粘着力增强,耐雨水冲刷,以解决持效期短的问题;还可以增加其缓释作用,增强农药药性,以解决虫卵灭杀能力差、农药施用量多的问题。

[0007] 本发明的第三目的在于提供一种含氟螨嗪与吡丙醚的农药组合物的应用,该农药组合物可对苹果、柑橘、棉花、梨树、茶树这几种常见果树上的多种害螨及害螨的虫卵具有高效的灭杀作用。

[0008] 为了实现以上目的,本发明特采用以下技术方案:

[0009] 一种含氟螨嗪的农药组合物,按照重量百分数计,其组份主要包括:

[0010] 氟螨嗪 0.1 ~ 50%、吡丙醚 0.1 ~ 50%、助剂 0 ~ 99.8%。

[0011] 氟螨嗪(flufenazine)化学名称:N-(2-甲基-5-氯苯基)-2,4-二硝基-6-三氟甲基苯胺。本化合物在低浓度下有抑制害螨蜕皮、抑制害螨产卵的作用。本品具有较强的触杀作用,杀螨谱也较广、击倒力强。对成螨、若螨、幼螨及卵均有效,且持效期长,低毒、低

残留、安全性好。

[0012] 吡丙醚 (pyriproxyfen) 化学名称 : 4- 苯氧基苯基 (RS)-【2-(2- 吡啶基氧) 丙基】醚, 具有强烈的杀卵作用, 还具有内吸性转移活性, 是一种保幼激素类型的几丁质合成抑制剂, 抑制螨虫卵胚胎发育, 从而有效控制并达到螨虫防治的目的。杀虫谱广, 对公共卫生害虫, 蟑螂、蚊、蝇、毛蠓、骚。对棉粉虱、温室粉虱有较高活性, 对梨黄木虱、红蜡蚧、桃蚜、苹果蠹蛾、斜纹夜蛾、马铃薯甲虫、棉黄蓟马、柑橘木虱等农业害虫具有很好的防治效果。该药剂持效期长达 1 个月左右, 且使用方便, 无异味, 是较好的灭蚊、蝇药物。还具有低毒, 持效期长, 对作物安全, 对鱼类低毒, 对生态环境影响小的特点。

[0013] 在农业生产的实际过程中, 防治害螨最容易产生的问题是害螨抗药性的产生。将不同品种成分进行复配, 是防治抗性害螨很常见的方法。将氟螨嗪和吡丙醚复配, 并且重量份数均为 0.1 ~ 50% 时, 不仅克服了容易产生抗药性的问题, 而且增效作用显著 (详见表 5)。氟螨嗪和吡丙醚都具有低毒的效果, 因而环境相容性极好; 两种农药持续期都很长, 且触杀效果明显, 极大地减少了农药用药量。

[0014] 另外, 按照重量百分数计, 本申请优选的组份主要包括: 氟螨嗪 0.1 ~ 40%、吡丙醚 0.1 ~ 40%、助剂 20 ~ 99.8%。

[0015] 进一步优选的, 按照重量百分数计, 本申请的组份主要包括: 氟螨嗪 0.1 ~ 25%、吡丙醚 0.1 ~ 25%、助剂 50 ~ 99.8%。

[0016] 优选的, 如上所述的含氟螨嗪的农药组合物, 所述助剂包括分散剂、湿润剂、崩解剂、消泡剂、增稠剂、抗冻剂、乳化剂、填料的一种或多种。

[0017] 分散剂是一类表面活性剂, 其功能是降低药液的表面张力, 使药粒迅速湿润, 并使药液容易在施用目标的表面湿润和展布, 帮助药剂渗透;

[0018] 农药用湿润剂使不溶于水的原药能被水湿润, 并能悬浮在水中, 药液喷到作物上能润湿作物表面和虫体, 提高防治效果;

[0019] 崩解剂是一种常用的水分散粒剂助剂, 通常为阴离子表面活性剂与高分子分散剂的复配产品。使水分散粒剂产品在水中更易于崩解;

[0020] 消泡剂可消解农药悬浮剂在加工、使用过程中产生的大量泡沫, 解决放料困难及农民使用时泡沫过大影响农药喷洒的问题;

[0021] 增稠剂对农药产品有很好的乳化、稳定和增稠功效; 具有优异的渗透功能; 能提高产品的整合力, 抗硬水能力高;

[0022] 抗冻剂可用于预防低温下农药冻结的问题;

[0023] 乳化剂能使含有原药的油状物以极小的粒状分散在水中, 成为均匀稳定的白色乳液;

[0024] 填料是指在剂型加工中用于稀释原药的惰性固体填充物。填料不仅起稀释作用, 而且还能改善物理性能, 有利于原药的粉碎和分散。

[0025] 优选的, 如上所述的含氟螨嗪的农药组合物, 按照重量百分数计, 其组份主要包括:

[0026] 氟螨嗪和吡丙醚 0.2 ~ 50.1%, 分散剂 2 ~ 12%、湿润剂 1 ~ 10%、崩解剂 0 ~ 10%、消泡剂 0 ~ 1%、增稠剂 0 ~ 2%、抗冻剂 0 ~ 8%、乳化剂 0 ~ 5%、填料 0 ~ 94.8%、水 0 ~ 95%。

[0027] 其中,组份的类型是根据配置的不同农药剂型来搭配的。例如:

[0028] 当制成可湿性粉剂时,按照重量百分数计,其组份主要包括:氟螨嗪和吡丙醚 0.2 ~ 50.1%、分散剂 5 ~ 10%、湿润剂 2 ~ 10%、填料 8 ~ 92%;

[0029] 当制成水分散粒剂时,按照重量百分数计,其组份主要包括:氟螨嗪和吡丙醚 0.2 ~ 50.1%、分散剂 3 ~ 12%、湿润剂 1 ~ 8%、崩解剂 1 ~ 10%、填料 10 ~ 94%。

[0030] 进一步优选的,如上所述的含氟螨嗪的农药组合物,按照重量百分数计,其组份主要包括:

[0031] 氟螨嗪和吡丙醚 0.2 ~ 50.1%,分散剂 2 ~ 12%、湿润剂 2 ~ 10%、消泡剂 0.1 ~ 1%、增稠剂 0.1 ~ 2%、抗冻剂 0.1 ~ 8%、乳化剂 0.5 ~ 5%、水 11.9 ~ 95%。

[0032] 该组份可作为悬浮剂剂型的主要组份。

[0033] 优选的,如上所述的含氟螨嗪的农药组合物:

[0034] 所述分散剂包括烷基萘磺酸盐、双(烷基)萘磺酸盐甲醛缩合物、萘磺酸甲醛缩合物、芳基酚聚氧乙烯丁二酸酯磺酸盐、辛基酚聚氧乙基醚硫酸盐、聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯噻甲醚缩合物硫酸盐、烷基苯磺酸钙盐、萘磺酸甲醛缩合物钠盐、烷基酚聚氧乙烯噻、脂肪胺聚氧乙烯噻、脂肪酸聚氧乙烯酯、酯聚氧乙烯噻中的一种或多种;

[0035] 和/或;

[0036] 所述湿润剂包括十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、拉开粉 BX、洗衣粉、农乳 2000[#]系列、月桂醇硫酸钠、润湿渗透剂 F、湿润剂 T、皂角粉、茶枯、蚕沙、无患子粉中的一种或多种;

[0037] 和/或;所述崩解剂包括膨润土、尿素、硫酸铵、氯化铝、葡萄糖中的一种或多种;

[0038] 和/或;所述消泡剂包括硅酮类、C_{8~10}脂肪醇类、C_{10~20}饱和脂肪酸类(如癸酸)及酰胺、硅油、硅酮类化合物中的一种或多种;

[0039] 和/或;所述增稠剂包括黄原胶、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、甲基纤维素、硅酸铝镁、聚乙烯醇中的一种或多种;

[0040] 和/或;

[0041] 所述的抗冻剂包括乙二醇、丙二醇、丙三醇、聚乙二醇中的一种或多种;

[0042] 和/或;

[0043] 所述乳化剂包括烷基苯磺酸钙、壬基酚聚氧乙基醚磷酸酯、苯基酚聚氧乙基醚磷酸酯、苯乙基聚氧乙基醚硫酸铵盐、烷基联苯醚二磺酸镁盐、三乙醇胺盐、苄基二甲基酚聚氧乙基醚、苯基酚聚氧乙基醚、烷基酚甲醚树脂聚氧乙基醚、苯乙基酚甲醚树脂聚氧乙基醚、苯乙基酚聚氧乙基聚丙基醚、环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物、壬基酚聚氧乙基醚、蓖麻油聚氧乙基醚、烷基芳基聚氧丙基聚氧乙基醚、烷基芳基聚氧乙基聚氧丙基醚、山梨醇酐单硬脂酸酯、失水山梨醇脂肪酸酯聚氧乙基醚、肪醇醇聚氧乙基醚中的一种或多种;

[0044] 和/或;

[0045] 所述填料包括高岭土、硅藻土、膨润土、凹凸棒土、白炭黑、淀粉、轻质碳酸钙、植物油中的一种或多种。

[0046] 一种根据权利要求 1 所述的含氟螨嗪的农药组合物的制备方法,主要包括以下步骤:

[0047] 将氟螨嗪、吡丙醚与助剂混合、粉碎,并进行制剂,得到含氟螨嗪的农药组合物。

[0048] 如上所述的含氟螨嗪的农药组合物的制备方法,所述将氟螨嗪、吡丙醚与助剂混合、粉碎,并进行制剂的步骤具体包括:

[0049] 将氟螨嗪和吡丙醚、分散剂、湿润剂、填料在混合缸中混合均匀,经气流粉碎机粉碎后再混合均匀,制得含氟螨嗪的农药组合物的可湿性粉剂;

[0050] 或;

[0051] 将氟螨嗪和吡丙醚、分散剂、湿润剂、崩解剂、填料一起经气流粉碎,得到制粒用料;将料品定量送进流化床制粒干燥机内制粒及干燥,制得含氟螨嗪的农药组合物的水分散粒剂;

[0052] 或;

[0053] 将分散剂、湿润剂、消泡剂、增稠剂、抗冻剂和乳化剂经过剪切混合均匀后加入氟螨嗪和吡丙醚份在球磨机中球磨2~3小时,加入水混合均匀,制得含氟螨嗪的农药组合物的悬浮剂。

[0054] 其中,可湿性粉剂是用农药原药、惰性填料和一定量的助剂,按比例经充分混合粉碎后,达到一定粉粒细度的剂型。从形状上看,与粉剂无区别,但是由于加入了湿润剂、分散剂等助剂,加到水中后能被水湿润、分散、形成悬浮液,可喷洒施用;

[0055] 水分散粒剂具有有效成分含量高、分散性好、悬浮率高、无粉尘飞扬、易包装、易计量、不粘包装物和称取容器、对作业者安全,对环境污染小的特点,避免了贮存期间出现沉积结块,低温时冻结的问题,且运输方便;

[0056] 农药悬浮剂是以水为介质,通过磨砂粉碎,将固体农药分散于水中,形成一种高度分散的多相的复杂体系,其具有粒径小、分散性好、流动性好、悬浮率高、生物活性高、使用剂量低、耐雨水冲刷、残留低。对人畜安全等特点。该剂型不仅能更加充分发挥原药的作用特性,而且在生产与使用中无粉尘漂移,不易燃、易爆,提高了包装、运输和贮藏的安全性。

[0057] 上述不同剂型主要技术指标如表1所述。

[0058] 在一定范围内,药效与粒径成反比,触杀性杀虫剂的粉粒愈小,则每单位重量的药剂与虫体接触面愈大,触杀效果也就越好。在胃毒性农药中,药粒愈小,愈易为病虫害吞食,食后亦较易被肠道吸收而发挥毒效。本申请将可湿性粉剂与水分散粒剂的细度限定在45 μm 以下,将悬浮剂的细度限定在1.5 μm 以下(国家标准为5 μm 以下),可有效提高农药的杀虫效果。

[0059] 表1 各剂型主要技术指标

[0060]

名称	细度	润湿时间/min	悬浮率/%	pH 值	加速储存试验	其他
氟螨嗪·吡丙醚可湿性粉剂	过45 μm 筛 $\geq 98\%$	≤ 1.5	≥ 85	6.0~10.5	合格	水分 $\leq 2.0\%$
氟螨嗪·吡丙醚水分散粒剂			≥ 80			水分 $\leq 2.0\%$; 崩解时间 $\leq 2\text{min}$
氟螨嗪·吡丙醚悬浮剂			≥ 95			离心稳定性: 优 黏度: 优

[0061] 农药润湿性能也是其重要指标之一。所谓可湿粉润湿性,是指可湿粉被水润湿的能力。可湿粉加入常温水中后,不经搅拌,在很短时间内即能被水完全润湿,没有干粉漂浮在水面,说明润湿性合格。农药原药一般不溶于水,疏水性很高,在水中很难润湿分散,不能直接用于田间喷雾使用。本申请的三种剂型湿润时间均控制在 1.5 分钟以内,可便于农药的配制与使用。

[0062] 悬浮率是指在一定时间内,悬浮在水中的农药有效成分占加入的农药有效成分的比率。悬浮率越高,农药粒子在水中分布越均匀,喷洒浓度越均匀,药效就越高。悬浮率过低,农药粒子迅速沉降在喷雾器底部,局部浓度过高,造成田间施药浓度不均匀,影响防治效果,有时候甚至导致药害。悬浮率很低的农药,在喷雾器里絮凝成颗粒状,堵塞喷雾器喷头。本申请将三种剂型的悬浮率分别控制在 85%、80% 及 95% 以上,利于农药的药效发挥与喷洒。

[0063] 如上所述的含氟螨嗪与吡丙醚的农药组合物及其三种剂型作为防治苹果、柑橘、棉花、梨树、茶树上害螨及相应的害螨虫卵的应用。

[0064] 其中,害螨包括山楂叶螨、二斑叶螨、朱砂叶螨、柑橘全爪螨、茶螨、梨木虱。

[0065] 本农药组合物经过合理复配,可达到广谱的杀螨效果,特别的是,由于渗透性强,毒性好,对各种害螨虫卵的灭杀效果也很好,可用于多种园林植物的害螨防治工作。

[0066] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0067] 1)、氟螨嗪和吡丙醚复配后,害螨不易产生抗药性,且具有明显增效和持效作用。

[0068] 单一一种杀螨农药容易对害螨进行人工筛选,诱使其产生抗药性,本申请将氟螨嗪和吡丙醚两种农药进行复配,其中,当氟螨嗪和吡丙醚的重量比为 25:1 的时候,共毒系数可达 208:1,具有显著的技术效果。

[0069] 农药在杀虫或者杀菌方面有内吸,触杀等作用方式。触杀是指通过接触到害虫而杀死,因而仅具有触杀性的药剂的缺点就是喷到哪里就在哪里起作用,药剂不能被作物吸收;农药的内吸性是指农药经过施用以后通过叶片或茎秆内吸入植物体内的现象。对于害螨这种刺吸式口器害虫来说,农药的内吸性可以非常有效的增大农药的作用范围,所以如果农药没有内吸性或渗透性,那农药汁液就不能进入植物体内,胃毒就不起作用,只能是利用触杀作用杀虫。虽然氟螨嗪具有很好的触杀性,但是内吸性比较弱,只有中度的内吸性;吡丙醚具有很强的内吸性,但只有当昆虫不分泌或者极少分泌保幼激素的时候,吡丙醚才能较好地发挥作用,而氟螨嗪是无此限制的。因而氟螨嗪与吡丙醚可相互配合与补充,从而达到更好的杀灭害螨的效果。

[0070] 2)、扩大了杀虫谱。对棉花、茶树、黄瓜、柑橘、苹果、梨树的山楂叶螨、二斑叶螨、朱砂叶螨、柑橘全爪螨、茶螨、梨木虱、介壳虫、柑橘矢尖蚧等均有较高活性。

[0071] 3)、杀虫卵能力强。经过本申请提出农药组合物配置方法配置的农药,配合氟螨嗪与吡丙醚本身的有益组合效果,可有效地渗透到虫卵之中,有较强的虫卵灭杀能力。

[0072] 4)、减少了农药的用药量,降低了农药在作物上的残留量。通过本申请提出的三种剂型配置方法配置的农药组合物,更利于农药喷洒,且有效的提高了该农药组合物的粘着力与缓释效果,大幅降低了农药用量。

[0073] 5)、环境相容性好。欧盟是农药控制最严格的区域,但是在今天的欧盟使用最大量的杀螨剂化合物就是氟螨嗪。氟螨嗪与吡丙醚本身在低剂量的时候都有良好的灭杀效果,

且均具有低毒、低残留、安全性好的特点。

具体实施方式

[0074] 下面将结合实施例对本发明的实施方案进行详细描述,但是本领域技术人员将会理解,下列实施例仅用于说明本发明,而不应视为限制本发明的范围。实施例中未注明具体条件者,按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0075] 实施例 1

[0076] 将氟螨嗪 50%、吡丙醚 50%混合均匀,制成含氟螨嗪的农药组合物。

[0077] 实施例 2

[0078] 将具有表 2 中的 1-1 ~ 1-4 中所示的原料组成的原料混合,在混合缸中混合均匀,经气流粉碎机粉碎后再混合均匀,即可制成氟螨嗪·吡丙醚可湿性粉剂产品。

[0079] 实施例 3

[0080] 将具有表 3 中的 2-1 ~ 2-4 中所示的原料组成的原料一起经气流粉碎,得到制粒用料。将料品定量送进流化床制粒干燥机内经过制粒及干燥后,制得氟螨嗪·吡丙醚水分散粒剂产品。

[0081] 实施例 4

[0082] 将具有表 4 中的 3-1 ~ 3-10 中所示分散剂、湿润剂、消泡剂、增稠剂、抗冻剂、乳化剂经过高速剪切混合均匀,加入 3-1 ~ 3-10 相应百分数的氟螨嗪、吡丙醚在球磨机中球磨 2 ~ 3 小时,使微粒粒径全部在 $1.5\mu\text{m}$ 以下,制得本发明所述的氟螨嗪·吡丙醚悬浮剂产品。

[0083] 表 2 可湿粉剂配方举例

[0084]

试样 编号	成分 (质量%)					制剂 方式
	氟螨嗪	吡丙醚	分散剂	湿润剂	填料	
1-1	25	5	萘磺酸甲醛缩合物钠盐/6.5	月桂醇硫酸钠/5	膨润土/58.5	可湿性 粉剂
1-2	15	25	脂肪胺聚氧乙烯 噻/5	无患子粉/4	白炭黑/8; 高岭土/43	
1-3	50	0.1	酯聚氧乙烯噻/8	蚕沙/2	膨润土/39.9	
1-4	40	0.1	木质素磺酸盐 /10	蚕沙/2; 无患子粉/8	凹凸棒土/39.9	

[0085] 表 3 水分散剂配方举例

[0086]

试样 编号	成分 (质量%)						制剂 方式
	氟螨嗪	吡丙醚	分散剂	湿润剂	崩解剂	填料	
2-1	2	23	烷基酚聚氧乙烯 噻/3	茶枯/4	尿素/1	高岭土/67	水分散 粒剂
2-2	35	5	脂肪胺聚氧乙烯 噻/5	湿润剂 T/8	膨润土/8	白炭黑/39	
2-3	50	0.1	辛基酚聚氧乙烯 基醚硫酸盐/5	拉开粉 BX /3	葡萄糖/2	膨润土/39.9	
2-4	0.1	25	聚羧酸盐/2; 酯聚氧乙烯噻/10	蚕沙/1	硫酸铵/10	轻质碳酸钙 /51.9	

[0087] 表 4 悬浮剂配方举例

[0088]

试样 编号	成分(质量%)									制 剂 方 式
	氟 螨 嗪	吡 丙 醚	分散剂	湿润剂	消泡剂	增稠剂	抗冻剂	乳化剂	水	
3-1	50	1	聚羧酸 盐/6	茶枯/6	硅酮类消泡 剂/0.5	硅酸铝 镁/0.1	乙二醇 /3	蓖麻油聚氧 乙烯醚/3	30.4	悬 浮 剂
3-2	40	1	聚羧酸 盐/6	茶枯/6	硅酮类消泡 剂/0.5	硅酸铝 镁/0.1	乙二醇 /3	蓖麻油聚氧 乙烯醚/3	40.4	
3-3	25	1	聚羧酸 盐/6	茶枯/6	硅酮类消泡 剂/0.5	硅酸铝 镁/0.1	乙二醇 /3	蓖麻油聚氧 乙烯醚/3	55.4	
3-4	10	1	聚羧酸 盐/6	茶枯/6	硅酮类消泡 剂/0.5	硅酸铝 镁/0.1	乙二醇 /3	蓖麻油聚氧 乙烯醚/3	70.4	
3-5	1	1	聚羧酸 盐/6	茶枯/6	硅酮类消泡 剂/0.5	硅酸铝 镁/0.1	乙二醇 /3	蓖麻油聚氧 乙烯醚/3	78.4	
3-6	1	10	聚羧酸 盐/6	茶枯/6	硅酮类消泡 剂/0.5	硅酸铝 镁/0.1	乙二醇 /3	蓖麻油聚氧 乙烯醚/3	70.4	
3-7	1	25	聚羧酸 盐/6	茶枯/6	硅酮类消泡 剂/0.5	硅酸铝 镁/0.1	乙二醇 /3	蓖麻油聚氧 乙烯醚/3	55.4	
3-8	1	40	聚羧酸 盐/6	茶枯/6	硅酮类消泡 剂/0.5	硅酸铝 镁/0.1	乙二醇 /3	蓖麻油聚氧 乙烯醚/3	40.4	
3-9	1	50	聚羧酸 盐/6	茶枯/6	硅酮类消泡 剂/0.5	硅酸铝 镁/0.1	乙二醇 /3	蓖麻油聚氧 乙烯醚/3	30.4	
3-10	0. 1	50	酯聚氧 乙烯密 /2	蚕沙/2	硅油类消泡 剂/0.1	黄原胶 /0.1	丙三醇 /0.1	烷基苯磺酸 钙/0.5	45.1	

[0089] 实验例 1 氟螨嗪与吡丙醚不同配比对红蜘蛛的毒力测定

[0090] 本发明实施例是采用室内毒力测定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的共毒系数 (co-toxicity coefficient, CTC), $CTC < 80$ 为拮抗作用, $80 \leq CTC \leq 120$ 为相加作用, $CTC > 120$ 为增效作用,以 CTC 值评判两种药剂的联合毒力作用。

[0091] 实验方法:将实施例 4 中对应 3-1 ~ 3-9 所配置的母液稀释成五个系列浓度,分别置于烧杯中备用。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叶片在配置好的药液中浸泡 5s 后取出、自然晾干,放入养虫盒中,然后接上供试幼虫,在 25℃ 条件下饲养,每处理 3 次重复,每重复所用试虫数为 50 头,同时设空白对照,于 72h 检查死虫数,计算死亡率和校正死亡率,求得毒力回归方程并计算 LC_{50} 值。若对照死亡率大于 10%,则视为无效试验。计算公式如下:

[0092] 实际毒力指数 $ATI = \text{标准药剂的 } LD_{50} / \text{混配药剂的 } LD_{50} \times 100\%$;

[0093] 毒力指数 $TTI = \text{标准药剂的 } LC_{50} / \text{供试药剂的 } LC_{50} \times 100\%$;

[0094] 理论毒力指数 $TTI = \text{标准药剂毒力指数} \times \text{标准药剂在混合组配中所占百分比} + \text{供试药剂毒力指数} \times \text{供试药剂在混合组配中所占百分比}$;

[0095] 共毒系数 $CTC = ATI / TTI \times 100\%$ 。

[0096] 由表 5 可知,氟螨嗪与吡丙醚复配防治蚜虫的配比在 50 : 1 至 1 : 50 时,共毒系数均大于 120,说明两者在 50 : 1 至 1 : 50 范围内混配均表现出增效作用,尤其是当氟螨嗪与吡丙醚得配比在 50 : 1 至 1 : 50 时,增效作用更为明显突出,其中当氟螨嗪与吡丙醚重量比为 25 : 1 时共毒系数最大,增效作用最为明显,经试验人发现,氟螨嗪与吡丙醚复配对防治山楂叶螨、二斑叶螨、朱砂叶螨、全爪螨等螨虫也具有较好的增效作用,共毒系数均大于 120。

[0097] 表 5 氟螨嗪与吡丙醚不同配比对红蜘蛛的毒力测定结果

[0098]

供试药剂	氟螨嗪 : 吡丙醚	共毒系数
氟螨嗪	——	——
吡丙醚	——	——
实施例 4(3-1)	50:1	146.2
实施例 4(3-2)	40:1	135
实施例 4(3-3)	25:1	208.1
实施例 4(3-4)	10:1	142.7
实施例 4(3-5)	1:1	193.6
实施例 4(3-6)	1:10	198
实施例 4(3-7)	1:25	131.8

实施例 4(3-8)	1:40	134.4
实施例 4(3-9)	1:50	156.9

[0099] 实验例 2 氟螨嗪与吡丙醚及其复配防治柑橘红蜘蛛药效实验

[0100] 本实验安排在湖北省荆州市郊区, 试验药剂为实施例 4 中对应 3-1 及 3-9 的配方所配置的农药组合物, 对照药剂 50.1% 氟螨嗪悬浮剂和 50.1% 吡丙醚悬浮剂, 对照药剂中所用助剂及助剂含量同配方 3-1。

[0101] 试验采用常规喷雾法, 药前调查柑橘红蜘蛛螨虫指数, 于发病初期施药, 施药后 3 天、7 天、15 天、30 天调查螨虫指数并计算防效。实验结果如下所示:

[0102] 表 6 氟螨嗪、吡丙醚及其复配防治柑橘红蜘蛛药效

[0103]

处理	药后 1 天	药后 7 天	药后 15 天	药后 30 天
实施例 4(3-1)	82.33%	93.29%	97.61%	99.99%
50.1% 氟螨嗪悬浮剂	71.60%	80.46%	86.12%	88.35%
实施例 4(3-9)	84.33%	92.29%	97.86%	99.99%
50.1% 吡丙醚悬浮剂	64.91%	75.08%	81.06%	84.54%

[0104] 百分数为死亡害螨占初始害螨总量的百分比。

[0105] 由表 6 可以看出, 氟螨嗪与吡丙醚复配后能有效防治柑橘红蜘蛛, 经试验人发现, 氟螨嗪与吡丙醚复配对防治柑橘红蜘蛛有较好防效, 药后 30 天防效高达 99% 以上, 防治效果均优于单剂的防效, 且防效时间长。在试验用药范围内对标靶作物无不良影响。

[0106] 实验例 3 氟螨嗪与吡丙醚及其复配防治苹果红蜘蛛药效实验

[0107] 本实验安排在陕西延安市郊区, 试验药剂为实施例 4 中对应 3-1 及 3-9 的配方所配置的农药组合物, 对照药剂 50.1% 氟螨嗪悬浮剂和 50.1% 吡丙醚悬浮剂, 对照药剂中所用助剂及助剂含量同配方 3-1。

[0108] 试验采用常规喷雾法, 药前调查苹果红蜘蛛螨虫指数, 于发病初期施药, 施药后 3 天、7 天、15 天、30 天调查螨虫指数并计算防效。实验结果如下所示:

[0109] 表 7 氟螨嗪、吡丙醚及其复配防治苹果红蜘蛛药效

[0110]

处理	药后 1 天	药后 7 天	药后 15 天	药后 30 天
实施例 4(3-1)	88.42%	95.71%	98.93%	100%
50.1% 氟螨嗪悬浮剂	79.15%	86.53%	87.30%	89.26%
实施例 4(3-9)	82.31%	91.92%	97.36%	100%

50.1%吡丙醚悬浮剂	63.06%	81%	83.80%	85.41%
-------------	--------	-----	--------	--------

[0111] 百分数为死亡害螨占初始害螨总量的百分比。

[0112] 由表 3 可以看出,氟螨嗪与吡丙醚复配后能有效防治柑橘红蜘蛛,经申请人发现,氟螨嗪与吡丙醚复配后对苹果红蜘蛛防效较好,药后 30 天防效达到 100%,防治效果均优于单剂的防效,且防效时间长。在试验用药范围内对标靶作物无不良影响。

[0113] 综上所述,本申请通过合理复配氟螨嗪和吡丙醚,提供了一种增效作用显著的农药复合物及其制备方法。该复合物杀虫谱广、杀虫卵能力强、农药用药量低、环境相容性好,是一种值得推广的农药组合物。

[0114] 尽管已用具体实施例来说明和描述了本发明,然而应意识到,在不背离本发明的精神和范围的情况下可以作出许多其它的更改和修改。因此,这意味着在所附权利要求中包括属于本发明范围内的所有这些变化和修改。