



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114052037 A

(43) 申请公布日 2022.02.18

(21) 申请号 202111418627.5

(22) 申请日 2021.11.26

(71) 申请人 青岛凯源祥化工有限公司

地址 266600 山东省青岛市莱西市水集沽  
河工业园

(72) 发明人 葛家成 张成南 刘金玲 张永芳  
李健

(51) Int. Cl.

A01N 47/34 (2006.01)

A01N 43/76 (2006.01)

A01P 7/02 (2006.01)

A01G 13/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

一种含双三氟虫脲和乙螨唑的杀螨组合物  
及其应用

(57) 摘要

本发明属于农药杀螨剂技术领域,具体涉及一种含双三氟虫脲和乙螨唑的杀螨组合物。所述的杀虫组合物包括活性成分双三氟虫脲和乙螨唑,所述的活性成分双三氟虫脲与乙螨唑的质量比为1:32~45:1。本发明组合物中双三氟虫脲和乙螨唑作用机理完全不同,具有明显的增效作用,不仅能够增强对靶标害螨的活性,扩大杀螨谱,同时还可以减少单一用药产生的抗性,达到增效减施的作用。

1. 一种含双三氟虫脲和乙螨唑的杀螨组合物,其特征在于:所述的杀螨组合物包括活性成分双三氟虫脲和乙螨唑,所述的双三氟虫脲与乙螨唑的质量比为1:32~45:1。

2. 根据权利要求1所述的杀螨组合物,其特征在于:所述的双三氟虫脲与乙螨唑的质量比为1:32~32:1。

3. 根据权利要求1所述的杀螨组合物,其特征在于:所述的双三氟虫脲与乙螨唑的质量比为1:8~32:1;

优选的,所述的双三氟虫脲与乙螨唑的质量比为1:3~6:1。

4. 根据权利要求1所述的杀螨组合物,其特征在于:以所述杀螨组合物的总质量为100wt%计,所述双三氟虫脲与乙螨唑在杀螨组合物中的含量之和为1%~85%;

优选的,所述双三氟虫脲与乙螨唑在杀螨组合物中的含量之和为5%~60%。

5. 根据权利要求4所述的杀螨组合物,其特征在于:所述杀螨组合物还包括辅助剂,所述辅助剂包括载体和助剂。

6. 根据权利要求5所述的杀螨组合物,其特征在于:该杀螨组合物可以配制成农药上可接受的制剂剂型,包括固体制剂、液体制剂、种子处理剂、其他制剂;

优选的,所述的固体制剂包括水分散粒剂、可湿性粉剂、颗粒剂;所述的液体制剂包括悬浮剂、水乳剂、乳油;

优选的,所述的制剂包括悬浮剂、水分散粒剂、乳油中的任一种。

7. 如权利要求1-6任一项所述的杀螨组合物在防治农林和林业以及园艺植物植食性害螨方面的应用。

8. 根据权利要求7所述的杀螨组合物的应用,其特征在于:所述的植食性害螨包括叶螨总科(Tetranychidae)、瘿螨总科(Eriophyoidea)、跗线螨总科(Tarsonemoidea);

优选的,所述的植食性害螨为叶螨总科。

9. 根据权利要求8所述的杀螨组合物的应用,其特征在于:所述的叶螨总科包括二斑叶螨(*Tetranychus urticae*)、柑橘全爪螨(*Panonychus citri*)、苹果全爪螨(*Panonychus ulmi*)、柑桔始叶螨(*Eotetranychus kankitus*)中的任一种或多种。

10. 根据权利要求7所述的杀螨组合物的应用,其特征在于:所述的杀螨组合物以有效剂量施于需要控制的害螨或其生长的介质上。

## 一种含双三氟虫脲和乙螨唑的杀螨组合物及其应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农药杀螨剂技术领域,具体涉及一种含双三氟虫脲和乙螨唑的杀螨组合物及其应用。

### 背景技术

[0002] 螨类是农业生产中一类较难防治的有害生物,其个体小、繁殖快、发育历期短、行动范围小、适应性强、突变率高且产生抗药性。20世纪70年代后,以叶螨为代表的植食性害螨上升为果树、蔬菜、农作物的重要有害生物,在世界范围内有蔓延加重的趋势。

[0003] 乙螨唑是一种螨类生长抑制剂,化学名称为:4-(4-叔丁基-2-乙氧基苯基)-2-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,3-噁唑。乙螨唑为1998年日本住友化学研发上市的二苯基噁唑啉类杀螨剂,作用机理为抑制螨正常蜕皮,并具有杀卵活性,对各种发育状态的幼螨及若螨均具有良好的防效。其对水生脊柱动物、非靶标节肢动物存在高风险,具有生物富集性和毒性等问题。

[0004] 双三氟虫脲是从苯甲酰基脲衍生物中筛选出的一种高效昆虫生长调节剂,化学名称为:1-[ (2-氟-3,5-二(三氟甲基)苯基)-3-(2,6-二氟苯甲酰基)]脲。苯甲酰基脲类衍生物(BPUS)是一类抑制昆虫几丁质合成并具有胃毒作用的昆虫生长调节剂(IGRs),具有较高的特异性、对昆虫的幼期非常有效,在环境中能够快速降解,对哺乳动物毒性低。

[0005] 在农业生产过程中,由于人类一度采用单一的化学药剂防治害虫,使得叶螨由次要害虫上升为主要害虫。在我国有逐年蔓延加重的趋势。化学防治虽然存在很多弊端,但仍是目前最有效的害螨防治手段,并且生产上在很长一段时间内仍难以摆脱对杀螨剂的依赖。通过作用机理不同的两种或多种药剂混用可以达到兼治不同害螨,提高药剂防效,减轻害螨抗药性产生。另外,在现有技术中,含有双三氟虫脲和乙螨唑的组合物技术方案未见具体公开。

### 发明内容

[0006] 本发明目的是提出一种具有协同增效作用、使用成本低、防效好的含双三氟虫脲与乙螨唑的杀螨组合物。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:一种含双三氟虫脲和乙螨唑的杀虫组合物,所述的杀虫组合物包括活性成分A双三氟虫脲和活性成分B乙螨唑,所述的活性组分A与活性组分B之间的质量比为1:32~45:1;

[0008] 进一步地,所述的双三氟虫脲与乙螨唑的质量比为1:32、1:24、1:8、1:3、2:3、2:1、6:1、12:1、32:1、45:1;

[0009] 进一步地,所述的活性成分A与活性成分B之间的质量为1:32~32:1;

[0010] 进一步地,所述的双三氟虫脲与乙螨唑的质量比为1:8~32:1;

[0011] 进一步地,所述的双三氟虫脲与乙螨唑的质量比为1:3~6:1;

[0012] 进一步地,以所述杀虫组合物的总质量为100wt%计,所述活性成分A与活性成分B

在杀虫组合物中的含量之和为1%~85%；

[0013] 进一步地,所述活性成分A与活性成分B在杀虫组合物中的含量之和为5%~60%；

[0014] 进一步地,所述杀虫组合物还包括辅助剂,所述辅助剂包括载体和助剂；

[0015] 进一步地,所述载体为水、溶剂或填料中的一种、二种或三种；

[0016] 进一步地,所述的水为去离子水；

[0017] 进一步地,所述溶剂选自N,N-二甲基甲酰胺、环己酮、甲苯、二甲苯、二甲基亚砷、甲醇、乙醇、三甲基环己酮、N-辛基吡咯烷酮、乙醇胺、三乙醇胺、异丙胺、N-甲基吡咯烷酮、丙醇、丁醇、乙二醇、二乙二醇、乙二醇甲醚、丁醚、乙醇胺、异丙胺、乙酸乙酯或乙腈中的一种或多种组成的混合物；

[0018] 进一步地,所述填料选自高岭土、硅藻土、膨润土、凹凸棒土、白炭黑、淀粉或轻质碳酸钙中的一种或多种组成的混合物；

[0019] 所述助剂至少包括一种表面活性剂,根据不同的使用场合和需求,还可加入防冻剂、增稠剂、稳定剂、崩解剂、消泡剂、缓释剂、粘结剂等其他功能性助剂；

[0020] 所述表面活性剂选自乳化剂、分散剂、润湿剂、分散介质或渗透剂中的一种或多种。上述表面活性剂为常见的非离子表面活性剂或阴离子表面活性剂的单剂或复配制剂；

[0021] 所述其他功能性助剂选自防冻剂、增稠剂、稳定剂、崩解剂或消泡剂中一种或多种；

[0022] 进一步地,所述乳化剂选自农乳500#(烷基苯磺酸钙)、OP系列磷酸酯(表面活性剂磷酸酯)、600#磷酸酯(苯基酚聚氧乙烯醚磷酸酯)、苯乙烯聚氧乙烯醚润湿剂盐、烷基联苯醚二磺酸镁盐、三乙醇胺盐、农乳400#(苄基二甲基酚聚氧乙基醚)、农乳700#(烷基酚甲醛树脂聚氧乙基醚)、宁乳36#(苯乙基酚甲醛树脂聚氧乙基醚)、农乳1600#(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、OP系列(表面活性剂)、BY系列(蓖麻油聚氧乙烯醚)、农乳33#(烷基芳基聚氧乙烯聚氧丙基醚)、司盘系列(山梨醇酐单硬脂酸酯)、吐温系列(失水山梨醇脂酸酯聚氧乙烯醚)或AEO系列(脂肪醇聚氧乙烯醚)中的一种或者多种组成的混合物；

[0023] 进一步地,所述分散剂选自聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物硫酸盐、烷基苯磺酸钙、萘磺酸甲醛缩合物钠盐、烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪胺聚氧乙烯醚、脂肪酸聚氧乙烯醚或甘油脂肪酸酯聚氧乙烯醚中的一种或多种组成的混合物；

[0024] 进一步地,所述润湿剂选自十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、拉开粉BX、润湿渗透剂F、皂角粉、蚕沙或无患子粉中的一种或多种组成的混合物；

[0025] 进一步地,所述渗透剂选自渗透剂JFC(脂肪醇聚氧乙烯醚)、渗透剂T(顺丁烯二酸二异辛酯磺酸盐)、氮酮或有机硅中的一种或多种组成的混合物；

[0026] 进一步地,分散介质如大豆油、菜籽油、小麦油、油酸甲酯、柴油、机油、矿物油等中的一种或多种；

[0027] 进一步地,所述防冻剂选自乙二醇、丙二醇、丙三醇或尿素中的一种或多种组成的混合物；

[0028] 进一步地,所述增稠剂选自黄原胶、崩解剂、膨润土、羧甲基纤维素或硅酸镁铝中的一种或多种组成的混合物；

[0029] 进一步地,所述稳定剂选自环氧大豆油、环氧氯丙烷、BHT、乙酸乙酯、磷酸三苯酯

的一种或多种组成的混合物；

[0030] 进一步地,所述崩解剂选自膨润土、尿素、润湿剂、氯化铝、低取代羟丙基纤维素、乳糖、柠檬酸、丁二酸或碳酸氢钠中的一种或多种组成的混合物；

[0031] 进一步地,所述消泡剂选自硅油、硅酮类化合物、C10~C20饱和脂肪酸类化合物或C8~C10脂肪醇类化合物中的一种或多种组成的混合物；

[0032] 进一步地,该杀虫组合物可以配制成农药上可接受的制剂剂型,包括固体制剂、液体制剂、种子处理剂、其他制剂；

[0033] 进一步地,所述的固体制剂包括水分散粒剂、可湿性粉剂、颗粒剂；所述的液体制剂包括悬浮剂、水乳剂、乳油；

[0034] 进一步地,所述的杀螨组合物的剂型包括悬浮剂、水分散粒剂、乳油；

[0035] 进一步地,所述的杀螨组合物制备成悬浮剂,其所含组分及含量优选为:双三氟虫脲0.1%~50%、乙螨唑0.1%~50%、分散剂2%~10%、湿润剂2%~10%、消泡剂0.01%~2%、增稠剂0~2%、防冻剂0~8%、去离子水补足余量；

[0036] 进一步地,所述的杀螨组合物制备成水分散粒剂其所含组分及含量优选为:双三氟虫脲0.1%~50%、乙螨唑0.1%~50%、分散剂3%~12%、湿润剂1%~8%、崩解剂1%~10%、填料补足余量；

[0037] 进一步地,所述的杀螨组合物制备成乳油其所含组分及含量优选为:双三氟虫脲0.1%~50%、乙螨唑0.1%~50%、乳化剂5~40%、溶剂足至100%；

[0038] 一种含双三氟虫脲与乙螨唑的杀螨组合物在防治农林和林业以及园艺植物植食性害螨方面的应用；

[0039] 进一步地,所述的农业、林业及园艺植物包括:柑橘树、苹果树、樱桃树、梨树、茶树、花卉、棉花、草莓。

[0040] 进一步地,所述的植食性害螨包括叶螨总科(Tetranychidae)、瘿螨总科(Eriophyoidea)、跗线螨总科(Tarsonemoidea)；

[0041] 进一步地,所述的植食性害螨为叶螨总科；

[0042] 进一步地,所述的叶螨总科包括二斑叶螨(*Tetranychus urticae*)、柑橘全爪螨(*Panonychus citri*)、苹果全爪螨(*Panonychus ulmi*)、柑桔始叶螨(*Eotetranychus kankitus*)中的任一种或多种。

[0043] 进一步地,所述的杀螨组合物以有效剂量施于需要控制的害螨或其生长的介质上。本发明的杀虫组合物,其有益效果在于：

[0044] (1) 本发明杀螨组合物中双三氟虫脲与乙螨唑为作用机理完全不同,可以延缓害螨产生抗药性；

[0045] (2) 本发明杀螨组合物能够提高对植食性害螨的杀螨活性,具有明显的增效作用,减少用药量；

[0046] (3) 本发明杀螨组合物能够提高药剂的速效性和持效性,对害螨具有较好的防治效果。

## 具体实施方式

[0047] 为使本发明的技术方案,目的以及优点更加清楚明白,本发明用以下具体实施例

进行说明,但本发明可以以各种形式实现而不应被这里阐述的实施方式所限制。

[0048] 制剂制备实施例:

[0049] 实施例1 24%双三氟虫脒·乙螨唑悬浮剂(5:1)

[0050] 配方:20%双三氟虫脒、4%乙螨唑、1%十二烷基硫酸钠、1%聚羧酸钠盐、3%苯乙烯酚聚氧乙烯醚磷酸酯盐、0.2%黄原胶、1%硅酸镁铝、5%丙二醇、0.01%苯并异噻唑啉酮钾、0.5%硅油、去离子水补足余量;

[0051] 制备方法:按配方比例,将有效成分双三氟虫脒、乙螨唑、表面活性剂和其他功能性助剂依次置于反应釜中,加水混合均匀,经高速剪切,湿法砂磨,最后匀质过滤即得悬浮剂产品。

[0052] 实施例2 20%双三氟虫脒·乙螨唑悬浮剂(1:3)

[0053] 配方:5%双三氟虫脒、15%乙螨唑、0.5%异构十三醇聚氧乙烯醚、4%烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯盐、1%木质素磺酸钠、0.25%黄原胶、5%丙三醇、0.1%苯甲酸钠、0.5%硅油,去离子水补足余量;

[0054] 制备方法:同实施例1。

[0055] 实施例3 30%双三氟虫脒·乙螨唑悬浮剂(2:1)

[0056] 配方:20%双三氟虫脒、10%乙螨唑、1%脂肪醇聚氧乙烯醚、2%烷基芳基聚氧乙烯醚聚氧丙烯醚、3%苯乙烯酚聚氧乙烯醚硫酸盐酯、1%聚羧酸钠盐、1%硅酸镁铝、0.2%黄原胶、1%山梨酸钠、5%乙二醇、0.5%硅油、去离子水补足余量;

[0057] 制备方法:同实施例1。

[0058] 实施例4 20%双三氟虫脒·乙螨唑水分散粒剂(1:3)

[0059] 配方:5%双三氟虫脒、15%乙螨唑、10%木质素磺酸盐、4%十二烷基苯磺酸钠、2%十二烷基硫酸钠、30%淀粉、高岭土补余;

[0060] 制备方法:按实施例配方比例,将活性成分双三氟虫脒与乙螨唑加入载体中,并在其中加入表面活性剂和其他功能性助剂,混合,经气流粉碎后加10~25%的水,然后经捏合、造粒、干燥、筛分制得水分散粒剂产品。

[0061] 实施例5 30%双三氟虫脒·乙螨唑水分散粒剂(1:2)

[0062] 配方:10%双三氟虫脒、20%乙螨唑、8%木质素磺酸钠、3%聚羧酸钠盐、1%琥珀酸酯磺酸盐、1.5%十二烷基苯磺酸钠、5%白糖、高岭土补余;

[0063] 制备方法:同实施例4。

[0064] 实施例6:40%双三氟虫脒·乙螨唑水分散粒剂(1:3)

[0065] 配方:10%双三氟虫脒、30%乙螨唑、8%萘磺酸盐甲醛缩合物、2%聚羧酸钠盐、2%十二烷基硫酸钠、10%硫酸铵、淀粉补余;

[0066] 制备方法:同实施例4。

[0067] 制备例7 20%双三氟虫脒·乙螨唑乳油(3:1)

[0068] 配方:15%双三氟虫脒、5%乙螨唑、15%DMF、14%苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚、2%十二烷基苯磺酸钙、20%碳酸丙烯酯、二甲苯余量;

[0069] 制备方法:将计量后的双三氟虫脒与乙螨唑、溶剂、助溶剂加入到调配釜中搅拌使其溶解,再加入乳化剂,用剩余溶剂补足余量,在搅拌釜中搅拌均匀,过滤后即得本发明所需乳油。

- [0070] 制备例8 18%双三氟虫脲·乙螨唑乳油(2:1)
- [0071] 配方:12%双三氟虫脲、6%乙螨唑、20%N-甲基吡咯烷酮、11%烷基酚聚氧乙烯醚、3%蓖麻油聚氧乙烯醚、2%十二烷基苯磺酸钙、10%DMF、溶剂油余量;
- [0072] 制备方法:同制备例7。
- [0073] 制备例9 10%双三氟虫脲·乙螨唑乳油(1:1)
- [0074] 配方:5%双三氟虫脲、5%乙螨唑、12%E0/P0嵌段共聚物、2%失水山梨醇脂肪酸酯聚氧乙烯醚、15%苯乙酮、10%N-辛基吡咯烷酮、1%十二烷基苯磺酸钙、三甲苯补足100%;
- [0075] 制备方法:同制备例7。
- [0076] 室内生物活性测定
- [0077] 双三氟虫脲与乙螨唑混配对柑橘全爪螨的联合毒力
- [0078] 实施例参考农药室内生物测定试验准则:
- [0079] 第13部分:叶碟喷雾法NT/T 1154.13-2008;
- [0080] 第7部分:混配的联合作用测定NT/T 1154.7-2008。
- [0081] 双三氟虫脲原药、乙螨唑原药均由集团研发中心提供。
- [0082] 试验靶标:柑橘全爪螨(*Panonychus citri* Wcgregov);选择室内饲养、生理状态一致的若螨。温度(25±1)℃。相对湿度65%±5%,光照周期16/8h(L/D)。
- [0083] 选取生长一致的寄主植物叶片(柑橘叶片),用打孔器做成直径长为2cm的叶碟,在培养皿内放置琼脂保湿,其上放滤纸,滤纸上放叶碟,每皿2个叶碟,将室内饲养的若螨接种到叶碟上,每叶碟上20头。
- [0084] 药剂配制:原药用有机溶剂丙酮配制成母液,再用0.1%吐温-80水溶液稀释。分别配制单剂母液,并根据混配目的、药剂活性设计5组配比,各单剂及每组配比混剂按照等比的方法配置5个系列质量浓度。
- [0085] 药剂处理:Potter喷雾塔的喷雾压力为 $1.47 \times 10^5$ Pa的稳定状态,将洗净的喷雾头先用丙酮清洗2次,再用蒸馏水清洗2次。
- [0086] 将培养皿置于Potter喷雾塔底盘进行喷雾,喷液量为1mL,药液沉降1min后取出,转移至饲养条件下饲养。
- [0087] 每处理不少于4次重复,每个剂量处理试虫数不少于120头,并设不含药剂(含所有有机溶剂和乳化剂)的处理作空白对照。
- [0088] 数据统计与分析:处理后48h检查试虫死亡情况,分别记录总虫数和死虫数。
- [0089] 根据调查数据,计算各处理的校正死亡率。按公式(1)和(2)计算,计算结果均保留到小数点后两位:
- [0090] 
$$P = \frac{K}{N} * 100 \dots\dots\dots (1)$$
- [0091] 式中:
- [0092] P——死亡率,单位为百分数(%);
- [0093] K——表示死亡虫数,单位为头;
- [0094] N——表示处理总虫数,单位为头。

[0095] 
$$P_1 = \frac{P_t - P_0}{1 - P_0} * 100 \dots\dots\dots (2)$$

[0096] 式中:

[0097]  $P_1$ ——校正死亡率,单位为百分数(%);

[0098]  $P_t$ ——处理死亡率,单位为百分数(%);

[0099]  $P_0$ ——空白对照死亡率,单位为百分数(%)。

[0100] 若对照死亡率 $<5\%$ ,无需校正;对照死亡率在 $5\% \sim 20\%$ 之间,应按照公式(2)进行校正;对照死亡率 $>20\%$ ,试验需重做。

[0101] 采用几率值分析的方法对数据进行处理。可以用IBM SPSS Statistics 20统计分析系统分析,求出毒力回归方程、 $LC_{50}$ 值及其95%置信限、 $r$ 值,评价供试药剂对生物试材的活性。

[0102] 混剂的共毒系数(CTC值)按式(3)、式(4)、式(5)计算:

[0103] 
$$ATI = \frac{S}{M} * 100 \dots\dots\dots (3)$$

[0104] 式中:

[0105] ATI——混剂实测毒力指数;

[0106] S——标准杀螨剂的 $LC_{50}$ ,单位为毫克每升(mg/L);

[0107] M——混剂的 $LC_{50}$ ,单位为毫克每升(mg/L)。

[0108] 
$$TTI = TI_A * P_A + TI_B * P_B \dots\dots\dots (4)$$

[0109] 式中:

[0110] TTI——混剂理论毒力指数;

[0111]  $TI_A$ ——A药剂毒力指数;

[0112]  $P_A$ ——A药剂在混剂中的百分含量,单位为百分率(%);

[0113]  $TI_B$ ——B药剂毒力指数;

[0114]  $P_B$ ——B药剂在混剂中的百分含量,单位为百分率(%)。

[0115] 
$$CTC = \frac{ATI}{TTI} * 100 \dots\dots\dots (5)$$

[0116] 式中:

[0117] CTC——共毒系数;

[0118] ATI——混剂实测毒力指数;

[0119] TTI——混剂理论毒力指数。

[0120] 复配的共毒系数 $CTC \geq 120$ 表现为增效作用; $CTC \leq 80$ 表现为拮抗作用; $80 < CTC < 120$ 表现为相加作用。室内毒力试验结果:

[0121] 表1双三氟虫脲与乙螨唑不同配比对柑橘全爪螨的联合毒力测定

供试药剂	b	相关系数 $r^2$	LC <sub>50</sub> (95%置信区间) mg·L <sup>-1</sup>	共毒系数 (CTC)	协同作用
双三氟虫脲	2.457	0.975	37.248 (32.167~43.362)	/	/
乙螨唑	2.618	0.987	18.757 (16.274~21.584)	/	/
双三氟虫脲:乙螨唑=1:32	2.076	0.976	15.531 (13.078~18.418)	122.616	增效作用
双三氟虫脲:乙螨唑=1:24	2.021	0.975	14.804 (12.396~17.610)	129.269	增效作用
双三氟虫脲:乙螨唑=1:8	2.085	0.978	13.687 (11.479~16.200)	145.043	增效作用
双三氟虫脲:乙螨唑=1:3	2.115	0.985	13.011 (10.915~15.362)	164.589	增效作用
双三氟虫脲:乙螨唑=2:3	2.112	0.989	12.644 (10.590~14.931)	185.103	增效作用
双三氟虫脲:乙螨唑=2:1	2.134	0.983	13.373 (11.248~15.770)	209.642	增效作用
双三氟虫脲:乙螨唑=6:1	2.178	0.986	19.642 (16.704~23.303)	166.225	增效作用
双三氟虫脲:乙螨唑=12:1	2.090	0.961	21.892 (18.497~26.307)	158.151	增效作用
双三氟虫脲:乙螨唑=32:1	2.263	0.961	24.874 (16.888~41.626)	145.403	增效作用
双三氟虫脲:乙螨唑=45:1	2.611	0.982	31.769 (27.594~36.651)	114.786	相加作用

[0124] 由表1结果显示,双三氟虫脲对柑橘全爪螨若螨具有较好的杀螨活性,LC<sub>50</sub>值为37.248mg/L,乙螨唑毒力相对于双三氟虫脲要高,其LC<sub>50</sub>值为18.757mg/L。双三氟虫脲与乙螨唑质量比在1:32~45:1范围内表现为增效或相加作用,其中双三氟虫脲与乙螨唑质量比为1:32~32:1范围内表现为增效作用,双三氟虫脲与乙螨唑质量比为1:8~32:1共毒系数(CTC)大于145,增效明显。

[0125] 田间药效实施例

[0126] 双三氟虫脲和乙螨唑防治柑橘全爪螨田间试验

[0127] 供试作物:柑橘

[0128] 试验对象:柑橘全爪螨

[0129] 试验地点:广西桂林

[0130] 实验时间:2020年3月20日

[0131] 试验地:试验地土壤肥力中等,地势平整,肥力均匀,灌溉条件良好。所有试验小区栽培条件(土壤类型、施肥、耕种、行距等)均匀一致,并与当地的农业栽培实践(GAP)相一致。

[0132] 试验处理:各处理采用随机区组排列,小区面积为2棵柑橘树,重复4次。

[0133] 施药器材:施药器械为WS-16D卫士电动喷雾器,喷头为单个扇形雾喷头,工作压力0.15-0.4Mpa,按照药剂用量要求,根据小区面积,准确量取用药量。配药时,先向喷雾器中加入实际用水量三分之一的清水,在小量杯中加入少许水将药剂搅拌均匀,倒入喷雾器,最后把剩余的水加入,混匀。施药时,先喷对照,并由低浓度向高浓度依次进行,采用常量喷雾法,按计算的步速,匀速均匀喷雾。更换不同药剂时,先清洗喷雾器三次,并将喷杆中的水全部喷出。

[0134] 试验期间天气良好,试药当天,日平均气温为15℃,最高气温为27℃,最低气温为8℃,相对湿度80%。

[0135] 调查方法:每小区在树的东、西、南、北、中五个方位标记嫩梢(5片叶片),即每株挂牌25片叶进行调查,调查叶片上的活动螨数量。用手持放大镜直接观察叶片,统计螨的数量。

[0136] 施药后1d、7d、21d调查活螨数。

[0137] 药效计算方法:药效按式(6)、式(7)计算:

$$[0138] \quad \text{螨口减退率}(\%) = \frac{\text{施药前虫数} - \text{施药后虫数}}{\text{施药前虫数}} * 100 \dots\dots (6)$$

$$[0139] \quad \text{防治效果}(\%) = \frac{\text{处理区螨口减退率} - \text{空白对照区螨口减退率}}{100 - \text{空白对照区螨口减退率}} * 100 \dots (7)$$

[0140] 试验期间观察各处理小区柑橘生长良好,各处理均未见药害发生。

[0141] 各处理药剂防治柑橘全爪螨试验结果:

[0142] 表2不同供试药剂对柑橘全爪螨田间试验结果

[0143]

处理 编号	药剂	有效成分用 量 (g a i/hm <sup>2</sup> )	施药前活螨 数 (头)	防效(%)		
				药后 1 d	药后 7 d	药后 21d
处理 1	24%双三氟虫脲·乙螨唑悬 浮剂(5:1)	15	142.25	86.44 BCc	90.25 Aa	90.44 Bbc
处理 2	30%双三氟虫脲·乙螨唑悬 浮剂(2:1)	15	141.50	91.38 Aa	91.88 Aa	92.78 Aa
处理 3	20%双三氟虫脲·乙螨唑乳 油(3:1)	15	142.25	89.09 ABb	90.28 Aa	90.86 ABb
处理 4	40%双三氟虫脲·乙螨唑水 分散粒剂(1:3)	15	142.25	85.58 Cc	87.14 Bb	88.99 Bc
对照 1	20%双三氟虫脲悬浮剂	20	142.50	78.22 Dd	71.11 Dd	64.79 De
对照 2	11%乙螨唑悬浮剂	50	144.25	76.60 Dd	75.35 Cc	78.04 Cd
对照	清水空白对照	/	144.25	/	/	/

[0144] 注:上表中的防效(%)为各重复平均值。小写字母代表5%水平差异显著,大写字母代表1%水平差异显著。

[0145] 田间试验结果表明(表2),不同供试药剂对柑橘全爪螨具有良好的防治效果。

[0146] 施药后1d,双三氟虫脲与乙螨唑的复配制剂例对柑橘全爪螨的防效在85.58%以上,各组表现出较好的速效性,用IBM SPSS数据处理软件用邓肯新复极差(Duncan)法对试验数据进行处理,方差分析结果表明,在0.01和0.05水平下,各复配组与对照组都存在差异。

[0147] 随着时间增加,药后7d防效增加,各混配处理防效分别为90.25%、91.88%、90.28%、87.14%,24%双三氟虫脲·乙螨唑悬浮剂(5:1)、30%双三氟虫脲·乙螨唑悬浮剂(2:1)、20%双三氟虫脲·乙螨唑乳油(3:1)防效均在90%以上。

[0148] 药后21d,24%双三氟虫脲·乙螨唑悬浮剂(5:1)、30%双三氟虫脲·乙螨唑悬浮剂(2:1)、20%双三氟虫脲·乙螨唑乳油(3:1)、40%双三氟虫脲·乙螨唑水分散粒剂(1:3)防效分别为90.44%、92.78%、90.86%、89.99%,表现出较好的持效性。

[0149] 据试验结果显示,在柑橘全爪螨初发生时期,使用各复配杀螨剂能够短时间内有效的控制其危害,减少虫害对柑橘造成的经济损失,建议施药时应均匀喷雾,叶背重点喷雾。

[0150] 通过室内毒力测定以及在田间试验,本发明所述双三氟虫脲和乙螨唑进行复配的农药组合物对害螨表现出较好的防治效果。

[0151] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施方案对本发明作了详尽的描述,但在

本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的,因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。