



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106234376 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610622559.7

(22)申请日 2016.07.29

(71)申请人 浙江新农化工股份有限公司

地址 317300 浙江省台州市仙居县杨府三
里溪

(72)发明人 范坤成 张军 郭世俭 李俊
应小锋 郭近 毛晨蕾

(74)专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有
限公司 44302

代理人 顿海舟 李唐明

(51)Int.Cl.

A01N 43/76(2006.01)

A01N 37/52(2006.01)

A01P 7/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书9页

(54)发明名称

含乙螨唑和双甲脒的杀虫组合物及其制剂
和应用

(57)摘要

本发明提供一种包含乙螨唑和双甲脒的杀虫组合物,所述组合物包含乙螨唑和双甲脒,乙螨唑和双甲脒的重量比为50:1~1:70,本发明还提供一种包含乙螨唑和双甲脒的杀虫组合物的制剂,所述制剂剂型为农业上允许的可湿性粉剂、可溶性粉剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂、微囊悬浮剂、悬浮剂、悬乳剂或乳油,本发明组分合理,杀虫效果好,且其活性和杀虫效果不是各组分活性的简单叠加,与现有的单一制剂相比,除具有显著的杀虫效果外,而且有显著的增效作用,对作物安全性好,符合农药制剂的安全性要求,本发明对植物的害螨具有较好的防治效果,尤其是对柑橘全爪螨和二斑叶螨防治效果更为显著。

1. 一种包含乙螨唑和双甲脒的杀虫组合物,其特征在于,所述组合物包含乙螨唑和双甲脒,乙螨唑和双甲脒的重量比为50:1~1:70。
2. 根据权利要求1所述的杀虫组合物,其特征在于,乙螨唑和双甲脒的重量比为20:1~1:20。
3. 根据权利要求1所述的杀虫组合物,其特征在于,乙螨唑和双甲脒的重量比为5:1~1:4。
4. 根据权利要求1所述的杀虫组合物,其特征在于,还包括制剂辅料,以质量百分比计乙螨唑和双甲脒的重量之和占组合物总量的1-90%。
5. 根据权利要求4所述的杀虫组合物,其特征在于,以质量百分比计乙螨唑和双甲脒的重量之和占组合物总量的1-60%。
6. 根据权利要求4所述的杀虫组合物,其特征在于,所述制剂辅料选自湿润剂、分散剂、乳化剂、表面活性剂、增稠剂、溶剂、助溶剂、防冻剂、防腐剂、崩解剂、稳定剂、成膜剂、成囊剂、pH酸碱调节剂、消泡剂、着色剂、填料和水中的一种或多种。
7. 根据权利要求1所述的杀虫组合物,其特征在于,所述杀虫组合物制备成制剂的剂型为可湿性粉剂、可溶性粉剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂、微囊悬浮剂、悬浮剂、悬乳剂或乳油。
8. 如权利要求1-7任一项所述杀虫组合物的用途,其特征在于,用于防治植物的螨类害虫。
9. 根据权利要求8所述的用途,其特征在于,所述植物为柑橘、棉花、桑、苹果、草莓、辣椒、茄子、菜豆、豇豆和茶树。
10. 根据权利要求8所述的用途,其特征在于,所述螨类害虫为全爪螨、二斑叶螨、朱砂叶螨、柑橘锈壁虱和茶黄螨中的一种或多种。

含乙螨唑和双甲脒的杀虫组合物及其制剂和应用

技术领域

[0001] 本发明属于农药领域,涉及一种杀虫组合物,特别涉及一种含乙螨唑和双甲脒的杀虫组合物。

背景技术

[0002] 乙螨唑为日本住友化学株式会社研发的一种全新的具特殊结构的杀螨剂,英文通用名:etoxazole,化学分子式 $C_{21}H_{23}F_2NO_2$ 。其作用方式是抑制螨卵的胚胎形成以及从幼螨到成螨的蜕皮过程,对卵及幼螨有效,对成螨无效。因此其最佳的防治时间是害螨危害初期。本药剂耐雨性强,持效期长达50天,使用剂量低。对环境安全,对有益昆虫及益螨无危害或危害极小。对柑橘、棉花、苹果、花卉、蔬菜等作物的叶螨、始叶螨、全爪螨、二斑叶螨、朱砂叶螨等螨类有卓越防效。作为一种新杀螨剂,乙螨唑在使用过程中存在着使用成本高,抗性风险逐渐增大的风险,对卵及幼螨有效但对成螨无效的缺陷。

[0003] 双甲脒(Amitraz)是一种广谱性杀螨剂,主要是抑制单胺氧化酶的活性,具有触杀、拒食、驱避作用,也有一定的内吸、熏蒸作用。双甲脒用于防治果树、蔬菜等作物上多种害螨,也可用于防治牛、羊等畜牧体外蜱螨。

[0004] 害螨发生世代多,繁殖能力强,在适宜的温湿度条件下,害螨数量能在较短时间内迅速成倍地增长,因而易对杀螨剂产生抗药性,同时给作物造成严重危害。例如,柑桔全爪螨(*Panonychus citri* McGregor)是目前我国柑桔种植区普遍发生的主要害螨,世代周期短,繁殖力强,很容易对防治药剂产生抗药性;又如,二斑叶螨(*Tetranychus urticae* Koah)是世界性害螨,是近几年来果园中危害大、抗药性强、较难防治的害螨;叶螨,俗称红蜘蛛,已成为危害园林花卉树木的重要害虫之一,它主要危害植物的叶、茎、花等,刺吸植物的茎叶,使受害部位水分减少,表现失绿变白,叶表面呈现密集苍白的小斑点,卷曲发黄,严重时植株发生黄叶、焦叶、卷叶、落叶和死亡等现象。同时,红蜘蛛还是病毒病的传播介体。

[0005] 为防治日益严重的各种害螨,世界各国都在不断研制新型的杀螨剂。在杀螨剂开发和应用过程中,延缓害螨抗药性或交互抗性是延长产品使用寿命的关键因素,合理使用杀螨剂,控制使用次数和用药量,不同作用机制的杀螨剂交替使用或混用就显得尤为重要。

[0006] 申请人经过大量研究发现,乙螨唑和双甲脒复配对防治柑橘、苹果、蔬菜及茶树等作物的全爪螨、朱砂叶螨、二斑叶螨等螨类具有预料不到的防治效果,增效作用十分明显。基于此发现,申请人完成了本发明。

发明内容

[0007] 本发明提出一种含乙螨唑和双甲脒的杀虫组合物,该组合物包含乙螨唑和双甲脒。乙螨唑和双甲脒的重量比为50:1~1:70。

[0008] 优选的,乙螨唑和双甲脒的重量比为20:1~1:20。

[0009] 更优选的,乙螨唑和双甲脒的重量比为5:1~1:4。

[0010] 所述组合物还包括制剂辅料,优选的,以质量百分比计,乙螨唑和双甲脒的重量之

和占总量的1-90%，更优选为1-60%。

[0011] 所述杀虫组合物制备成制剂的剂型包括可湿性粉剂、可溶性粉剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂、微囊悬浮剂、悬浮剂、悬乳剂和乳油。

[0012] 所述制剂辅料选自湿润剂、分散剂、乳化剂、助表面活性剂、增稠剂、溶剂、助溶剂、防冻剂、防腐剂、崩解剂、稳定剂、成膜剂、成囊剂、pH酸碱调节剂、消泡剂、着色剂、填料和水中的一种或多种。

[0013] 所述湿润剂选自EO/PO嵌段聚醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、牛油脂乙氧基铵盐、烷基萘磺酸盐、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸盐和酰基谷胺酸盐中的一种或多种。

[0014] 所述分散剂选自缩合萘磺酸盐、苯酚磺酸缩合物钠盐、甲基萘磺酸钠甲醛缩合物、木质素磺酸钠、亚甲基二萘磺酸钠、丙烯酸均聚物钠盐、高分子聚羧酸盐、二辛基磺基琥珀酸钠盐、EO/PO嵌段聚醚和马来酸-丙烯酸共聚物钠盐中的一种或多种。

[0015] 所述乳化剂选自烷基酚聚氧乙烯醚、苄基酚聚氧乙烯醚、苯乙基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、苯乙基酚聚氧乙烯醚聚氧丙烯醚、脂肪胺聚氧乙烯醚、蓖麻油环氧乙烷加成物及其衍生物、多元醇脂肪酸酯及其环氧乙烷加成物、烷基苯磺酸盐、烷基磺酸盐、烷基丁二酸酯磺酸盐、烷基联苯基醚磺酸盐、萘磺酸甲醛缩合物、脂肪醇硫酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚硫酸盐、芳烷基酚聚氧乙烯醚硫酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、苯乙基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、脂肪酸聚氧乙烯醚磷酸盐、烷基胺聚氧乙烯醚磷酸酯、烷基磷酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物、芳烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物、联苯酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物、聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物、烷基萘磺酸甲醛缩合物、酚甲醛缩合物磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物硫酸盐、缩甲基纤维素及其衍生物、烷基铵盐、氨基醇脂肪酸衍生物、多胺脂肪酸衍生物、季铵盐、牛油脂乙氧基铵盐、烷基萘磺酸盐、氨基酸、氧化胺、甜菜碱、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸盐和酰基谷胺酸盐中的一种或多种；

[0016] 所述助表面活性剂选自正丁醇、异丁醇、正辛醇；

[0017] 所述增稠剂选自黄原胶、硅酸铝镁、羧甲基纤维素钠、淀粉磷酸酯钠、辛烯基琥珀酸淀粉钠、聚乙烯醇。

[0018] 所述溶剂选自二甲苯、松脂基植物油、油酸甲酯和重芳烃溶剂油中的一种或多种；

[0019] 所述助溶剂选自环己酮、N,N-二甲基乙酰胺、N,N-二甲基甲酰胺；

[0020] 所述防冻剂选自乙二醇、丙二醇、丙三醇、异丙醇、尿素。

[0021] 所述成膜剂选用聚乙烯醇、聚醋酸乙烯酯、聚乙烯乙二醇聚甲基丙烯酸乙二醇酯、羧甲基纤维素、阿拉伯树胶、黄原胶、淀粉等具有粘结性和成膜性的高分子聚合物。

[0022] 所述成囊剂所用囊壁材料为聚脲树脂；是由异氰酸酯单体与多元醇或者多元胺通过界面聚合反应而制得；异氰酸酯包括甲苯二异氰酸酯、4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯、多苯基多次亚甲基多异氰酸酯、多苯基多亚甲基多异氰酸酯等。

[0023] 所述pH酸碱调节剂选自柠檬酸、冰醋酸、盐酸、氨水、三乙胺、三乙醇胺和二乙烯三胺中的一种或多种；所需用量为将最终产品的pH值调节至稳定范围内为宜；

[0024] 所述崩解剂选氯化钠、氯化铵、硫酸铵、硫酸钠、可溶性淀粉。

[0025] 所述防腐剂选自卡松、甲醛、水杨酸苯酯、苯甲酸钠、对羟基苯甲酸丁酯、山梨酸钾。

[0026] 所述稳定剂选自环氧大豆油、环氧氯丙烷、亚磷酸三苯酯、缩水甘油醚或季戊四

醇。

[0027] 所述消泡剂选自有机硅消泡剂、聚醚消泡剂。

[0028] 所述着色剂选自氧化铁、氧化钛、偶氮染料。

[0029] 所述填料选自高岭土、硅藻土、滑石粉、轻质碳酸钙、白炭黑。

[0030] 所述水为自来水、去离子水或蒸馏水。

[0031] 本发明的杀虫组合物和组合物制剂能够有效防治植物的螨类害虫。

[0032] 优选的,防治柑橘、草莓、辣椒、棉花、桑、苹果、茄子、菜豆、豇豆和茶树上的螨类害虫,这种列举并不表示有任何限制。

[0033] 所述螨类虫害可为柑橘全爪螨、二斑叶螨、朱砂叶螨、柑橘锈壁虱和茶黄螨中的一种或多种,这种列举并不表示有任何限制。

[0034] 更优选的,防治柑橘全爪螨、二斑叶螨、朱砂叶螨和茶黄螨中的一种或多种,这种列举并不表示有任何限制。

[0035] 本发明所述的杀虫组合物及其制剂可以用通用方法制备。因此,本发明还包括上述杀虫组合物及其制剂的制备方法。

[0036] 本发明所述的杀虫组合物及其制剂可以以其本身浓缩物形式或以制剂形式使用。

[0037] 本发明杀虫活性化合物组合物和现有技术相比还有非常突出的优点:

[0038] 1. 本发明杀虫组合物协同增效明显,其活性和杀虫效果不是各组分活性的简单叠加,较之单剂单独使用明显提高了对害虫的防治效果;

[0039] 2. 本发明杀虫组合物由不同作用机制的活性成分组成,可有效延缓抗性的产生;

[0040] 3. 本发明杀虫组合物复配后增效效果显著,可减少用药量,降低用药成本,同时减轻农药对环境的压力;

[0041] 4. 本发明杀虫组合物可显著改善作物的耐受性,使药剂对作物的安全性更高。

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,本发明用以下具体实施例和实例进行说明。所述的实施例是为了更好地解释本发明,而不是对本发明保护范围的限制,所有基于本发明基本思想和原则内所做的任何修改和变动,都属于本发明请求保护的范畴。

[0043] 剂型制备实施例:

[0044] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,本发明用以下具体实施例进行说明,所述的实施例是为了更好地解释本发明,而不是对本发明保护范围的限制,所有基于本发明基本思想和原则内所做的任何修改和变动,都属于本发明请求保护的范畴。以下结合实施例对本发明作进一步说明,实施例中剂型的制备方法均为常规方法,本发明所述的“%”均为质量百分比。

[0045] 一、悬浮剂的配制

[0046] 实施例1:40%(10%+30.0%)悬浮剂

[0047] 将40%活性化合物(10.0%乙螨唑和30.0%双甲脒组合物)、脂肪醇聚氧乙烯醚2.0%、烷基萘磺酸盐3.0%、亚甲基二萘磺酸钠1.0%、黄原胶0.05%、硅酸铝镁0.6%、丙三醇2.0%、水杨苯酯0.4%、有机硅消泡剂0.1%、去离子水补至100%,投入到高剪切均质乳

化机中高速剪切20分钟,再输至砂磨机中,循环砂磨1-3次即得悬浮剂。悬浮剂中含40%含量活性化合物。

[0048] 实施例2:30%(10.0%+20.0%)悬浮剂

[0049] 将30%活性化合物(10.0%乙螨唑和20.0%双甲脒组合)、E0/PO嵌段聚醚1.0%、烷基萘磺酸盐1.0%、高分子聚羧酸盐4.0%、丙烯酸均聚物钠盐1.5%、异丙醇2.0%、有机硅消泡剂0.1%、苯甲酸钠0.5%、自来水补至100%,投入到高剪切均质乳化机中高速剪切30分钟,再输至砂磨机中,循环砂磨1-3次即得30%悬浮剂。悬浮剂中含30%含量活性化合物。

[0050] 二、微囊悬浮剂

[0051] 实施例3:25%(10.0%+15.0%)微囊悬浮剂

[0052] 将25%活性化合物(10.0%乙螨唑和15.0%双甲脒组合)、酰基谷胺酸盐2.0%、苯酚磺酸缩合物钠盐1.0%、有机硅消泡剂0.1%、多苯基多亚甲基多异氰酸酯PAPI 3%与二苯基甲烷二异氰酸酯MDI 2%、阿拉伯胶(5%)水溶液10%,去离子水39.46%充分混合,再投入到砂磨机中砂磨,砂磨至D90粒径为3-5微米。开启搅拌(维持700转/min),然后将砂磨好的悬浮液升温至60℃,同时缓慢加入三乙醇胺0.04%,维持稳定的囊壁材料固化温度8小时,后加入脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸盐2.0%、烷基萘磺酸盐1.0%、尿素2.0%、丙三醇2.0%、硅酸铝镁(2%)水溶液10%、适量的稀盐酸水溶液调PH值至6.5左右、防腐剂甲醛0.1%、有机硅消泡剂0.3%,搅拌均匀,即制得25%微囊悬浮剂。微囊悬浮剂中含25%含量活性化合物。

[0053] 三、水分散粒剂的配制

[0054] 实施例4:60%(20.0%+40.0%)水分散粒剂

[0055] 60%活性化合物(20.0%乙螨唑和40.0%双甲脒组合)、脂肪醇聚氧乙烯醚4.0%、木质素磺酸盐3.0%、氯化钠15.0%、聚乙烯醇2.0%、高岭土16.0%充分混合,再通过气流粉碎,造粒成型得水分散粒剂。水分散粒剂中含60%含量活性化合物,产品粒径为80-120目。

[0056] 实施例5:50%(15.0%+35.0%)水分散粒剂

[0057] 将50%活性化合物(15.0%乙螨唑和35.0%双甲脒组合)、E0/PO嵌段聚醚7.0%、脂肪醇聚氧乙烯醚5.0%、硫酸钠6.0%、黄原胶0.05%、高岭土31.95%充分混合,加入适量的自来水混合均匀,再投入到高剪切均质乳化机中高速剪切粗磨和均质,再泵至砂磨机中砂磨,砂磨至一定粒径,再造粒成型得水分散粒剂。水分散粒剂中含50%含量活性化合物,产品粒径为80-120目。

[0058] 四、可湿性粉剂的配制

[0059] 按配方要求,将原药、各种助剂及填料等按配方的比例充分混合,经超细粉碎机粉碎后即可得到。

[0060] 实施例6:40%(20.0%+20.0%)可湿性粉剂

[0061] 将40%活性化合物(20.0%乙螨唑和20.0%双甲脒组合)、烷基萘磺酸盐4.0%、木质素磺酸钠5.0%、白炭黑2.0%、高岭土49.0%充分混合,再通过超细粉碎至一定粒径,得可湿性粉剂。可湿性粉剂中含40%含量活性化合物。

[0062] 五、可溶性粉剂的配制

[0063] 实施例7:20%(5.0%+15.0%)可溶性粉剂

[0064] 将20%活性化合物(5.0%乙螨唑和15.0%双甲脒组合物)混合,3%脂肪醇聚氧乙烯醚、3%烷基萘磺酸盐、5%白炭黑、硫酸钠补至100%混合均匀,再经气流粉碎到一定粒径,得到20%可溶性粉剂。

[0065] 六、水乳剂

[0066] 实施例8:55%(40.0%+15.0%)水乳剂

[0067] 将55%活性化合物(40.0%乙螨唑和15.0%双甲脒组合物)、N,N-二甲基乙酰胺3%、重芳烃溶剂油15%、苯乙烯苯酚甲醛树脂聚氧乙烯醚4%、脂肪醇烷氧基化合物3%、PO-E0嵌段共聚物2%、异丁醇2%投入到高速剪切混合乳化机中,经高速剪切后即得油相。在另一高速剪切混合乳化机中投入异丙醇3%、黄原胶0.3%、去离子水补至100%,混合均匀后即得水相,将水相打入高位槽,并在高速剪切的条件下,滴加到油相中,再加三乙胺调节pH值至4-7并继续剪切10-30分钟,即得水乳剂,水乳剂含55%活性化合物。

[0068] 七、微乳剂

[0069] 实施例9:25%(20.0%+5.0%)微乳剂

[0070] 将原药溶解在溶剂中,加入表面活性剂,搅拌混合均匀为油相。将水溶性组分和水混合制得水相,再将油相加入水相中或将水相加入油相中,边加边搅拌,制得微乳剂。其中,活性化合物25%(乙螨唑20%和双甲脒5%),环己酮1.5%,N,N-二甲基乙酰胺5%,烷基萘聚氧乙烯醚7%,脂肪醇聚氧乙烯醚4%,乙二醇3%,蒸馏水补至100%。微乳剂的加工设备主要是搅拌混合釜。

[0071] 八、悬乳剂

[0072] 实施例10:40%(15.0%+25.0%)悬乳剂

[0073] 40%活性化合物(15.0%乙螨唑和25.0%双甲脒组合物)悬乳剂制备方法:将双甲脒50.0%、EO/PO嵌段聚醚2.0%、甲基萘磺酸钠甲醛缩合物3.0%、丙烯酸均聚物钠盐1.0%、丙三醇2.0%、黄原胶0.3%、山梨酸钾0.1%、聚醚消泡剂0.1%、去离子水补至100%充分混合,再投入到高剪切均质乳化机中高速剪切粗磨和均质,再泵至砂磨机中砂磨,砂磨至一定粒径,再过滤后即得悬浮剂。悬浮剂中含50.0%双甲脒,D90粒径为3-5微米。再将50.0%的50.0%双甲脒悬浮剂、乙螨唑15.0%、松脂基植物油15.0%、脂肪醇聚氧乙烯醚7.0%、丙三醇3.0%、羧甲基纤维素钠0.3%、聚醚消泡剂0.1%、去离子水补至100%充分混合,高速剪切,均质乳化、过滤即制得悬乳剂,悬乳剂含40%含量的活性化合物。

[0074] 九、乳油

[0075] 实施例11:70%(30%+40.0%)乳油

[0076] 将70%活性化合物(30.0%乙螨唑和40.0%双甲脒组合物)、5%烷基萘磺酸盐、2%脂肪醇聚氧乙烯醚、3%蓖麻油环氧乙烷加成物及其衍生物、1%环氧大豆油、10%N,N-二甲基乙酰胺,重芳烃溶剂油加至100%重,充分混合,搅拌溶解完全后得到70%乳油。

[0077] 室内生物活性测定试验

[0078] 本发明的应用实施例是采用室内生物活性测定和田间药效试验相结合的方法。先通过室内生物活性测定,明确两种药剂按一定比例复配后的共毒系数(CTC),在此基础上,再进行田间药效试验验证其增效效果。联合毒力评判采用孙沛云法:计算共毒系数(CTC),以CTC值评判两种药剂的联合毒力作用。

$$[0079] \quad \text{实测(混用)毒理指数(ATI)} = \frac{\text{标准药剂} LC_{50}}{\text{供试药剂(混用)} LC_{50}}$$

[0080] 理论混用毒力指数(TTI)=A的毒力指数×A在混用中的含量(%) + B的毒力指数×B在混用中的含量(%)

$$[0081] \quad \text{共毒系数(CTC)} = \frac{\text{实测混用的毒力指数(ATI)}}{\text{理论混用的毒力指数(TTI)}} \times 100$$

[0082] 共毒系数(CTC)若>120,表明有增效作用;若<80,表明为拮抗作用;若≥80,且≤120,表明为相加作用。

[0083] 一、乙螨唑与双甲脒混配对柑橘红蜘蛛的室内毒力

[0084] 试验方法:活性试验按照NY/T11547.7-2006杀虫剂联合作用划分标准,按照有效成分乙螨唑(A):双甲脒(B)质量配比为50:1、30:1、20:1、10:1、5:1、1:1、1:4、1:10、1:20、1:30、1:50、1:70进行试验,测定其对柑橘红蜘蛛(*Panonychus citri* Mc Gregor)成螨的共毒系数。

[0085] 试验结果表明:双甲脒与乙螨唑混配防治柑橘红蜘蛛增效效果显著。乙螨唑与双甲脒混配配比在50:1~1:70时,共毒系数均大于120,表明有明显增效作用(见表1)。

[0086] 表1、乙螨唑与双甲脒混配对柑橘红蜘蛛的室内毒力

[0087]

药剂	毒力回归方程	LC ₅₀ (mg/L)	实测毒力指数	理论毒力指数	共毒系数
乙螨唑 A	Y= 2.4569X+ 2.459	10.82	100.00	/	/
双甲脒 B	Y= 1.2339X+ 4.3506	3.36	322.02	/	/
A:B=50:1	Y= 2.2633X+ 3.0208	7.49	144.51	104.35	138.48
A:B=30:1	Y= 3.1494X+ 2.5111	6.17	175.48	107.16	163.75
A:B=20:1	Y= 3.7118X+ 2.1915	5.71	189.62	110.57	171.49
A:B=10:1	Y= 2.5005X+ 3.2741	4.90	220.91	120.18	183.81
A:B=5:1	Y= 2.0482X+ 3.7298	4.17	259.40	137.00	189.34
A:B=1:1	Y= 2.5584X+ 3.9426	2.59	418.39	211.01	198.28
A:B=1:4	Y= 3.5914X+ 3.7631	2.21	489.94	277.62	176.48
A:B=1:10	Y= 1.0194X+ 4.6509	2.20	492.20	301.84	163.07
A:B=1:20	Y= 3.465X+ 3.8411	2.16	500.78	311.45	160.79
A:B=1:30	Y= 1.7087X+ 4.4048	2.23	485.86	314.86	154.31
A:B=1:50	Y= 3.0658X+ 3.9203	2.25	480.47	317.67	151.25
A:B=1:70	Y= 2.1308X+ 4.2093	2.35	459.94	318.89	144.23

[0088] 二、乙螨唑与双甲脒混配对二斑叶螨的室内毒力

[0089] 试验方法:活性试验按照NY/T11547.7-2006杀虫剂联合作用划分标准,按照有效成分乙螨唑(A):双甲脒(B)质量配比为50:1、30:1、20:1、10:1、5:1、1:1、1:4、1:10、1:20、1:30、1:50、1:70进行试验,测定其对二斑叶螨(*Tetranychus urticae* Koch)成螨的共毒系数。

[0090] 试验结果表明:双甲脒与乙螨唑混配防治二斑叶螨增效效果显著。乙螨唑与双甲脒混配配比在50:1~1:70时,共毒系数均大于120,表明有明显增效作用(见表2)。

[0091] 表2、乙螨唑与双甲脒混配对二斑叶螨的室内毒力

[0092]

药剂	毒力回归方程	LC ₅₀ (mg/L)	实测毒力 指数	理论毒 力指数	共毒系数
乙螨唑 A	Y= 1.1717X+ 3.5529	17.18	100.00	/	/
双甲脒 B	Y= 3.1336X+ 3.0831	4.09	420.05	/	/
A:B=50:1	Y= 1.9236X+ 2.9185	12.08	142.21	106.28	133.81
A:B=30:1	Y= 3.4224X+ 1.538	10.27	167.27	110.32	151.62
A:B=20:1	Y= 2.9534X+ 2.1369	9.32	184.35	115.24	159.97
A:B=10:1	Y= 3.0831X+ 2.2428	7.84	219.18	129.10	169.78
A:B=5:1	Y= 2.6651X+ 2.846	6.43	267.37	153.34	174.36
A:B=1:1	Y= 3.4514X+ 3.1052	3.54	485.00	260.03	186.52
A:B=1:4	Y= 4.8373X+ 2.9134	2.70	636.53	356.04	178.78
A:B=1:10	Y= 5.0626X+ 2.7919	2.73	629.08	390.95	160.91
A:B=1:20	Y= 2.1872X+ 4.053	2.71	633.73	404.81	156.55
A:B=1:30	Y= 2.3823X+ 3.902	2.89	595.37	409.73	145.31
A:B=1:50	Y= 2.7619X+ 3.7147	2.92	588.59	413.77	142.25
A:B=1:70	Y= 2.2934X+ 3.8796	3.08	557.78	415.54	134.23

[0093] 田间药效试验

[0094] 试验一：

[0095] 应用实施例1、实施例2、实施例3、实施例5、实施例6田间防治柑橘全爪螨。

[0096] 1、试验处理：本试验所用到的实施例制剂均设3个不同处理浓度，对照药剂分别是单剂11%乙螨唑SC和20%双甲脒EC，并设清水空白对照。每个处理3次重复，每个小区3株柑橘树。

[0097] 2、试验方法：

[0098] 每处理药前每株柑橘树用吊牌标记5个枝条，调查标记枝条上顶端5张老叶上活螨（包括成螨和若螨）数量，药后3、7、14天调查标记枝条上的残虫数。

[0099] 计算防治效果（见表3）。

[0100] 表3、不同药剂处理对柑橘全爪螨田间防治效果

[0101]

处理	制剂稀释倍数	防效 (%)		
		药后 3 天	药后 7 天	药后 14 天
11%乙螨唑 SC	5000	52.6	85.4	87.1
20%双甲脒 EC	2000	90.6	87.2	78.4
实施例 1	8000	91.8	93.3	95.2
	7000	92.5	94.7	96.4
	6000	94.2	96.4	99.5
实施例 2	7000	90.9	92.7	93.2
	6000	91.4	93.2	94.1
	5000	92.7	96.5	98.2
实施例 3	7000	91.3	92.9	94.3
	6000	93.2	95.8	96.1
	5000	95.1	96.4	99.8
实施例 5	8000	91.5	94.5	95.3
	7000	92.1	94.2	94.5
	6000	93.5	95.7	99.1
实施例 6	12000	90.9	93.7	96.1
	10000	91.2	92.9	97.8
	8000	92.4	93.1	98.8

[0102] 试验二：

[0103] 应用实施例1、实施例2、实施例3、实施例5、实施例6田间防治草莓二斑叶螨。

[0104] 1、试验处理：本试验所用到的实施例制剂均设2个不同处理浓度，对照药剂分别是单剂11%乙螨唑SC和20%双甲脒EC，并设清水空白对照。每个处理3次重复，每个小区30m²。

[0105] 2、试验方法：

[0106] 采用定点调查的方法。各小区采用对角线五点取法调查，每点定2株，每株调查记载新、中、老各1片复叶（正反面调查）存活螨（成螨和若螨）数量。在施药前进行螨口基数调查，施药后3,7,14d各调查1次标记株活螨数，计算防治效果（见表4）。

[0107] 表4不同药剂处理对草莓二斑叶螨田间防治效果

[0108]

处理	制剂稀释倍数	防效 (%)		
		药后 3 天	药后 7 天	药后 14 天
11%乙螨唑 SC	5000	62.86	79.36	90.87
20%双甲脒 EC	2000	88.16	90.32	84.32
实施例 1	8000	90.86	94.36	96.87
	6000	92.71	96.29	98.71
实施例 2	7000	90.71	95.23	96.94
	5000	92.86	96.37	99.72
实施例 3	7000	90.29	92.46	96.31
	5000	94.35	95.75	97.68
实施例 5	8000	91.71	96.52	97.57
	6000	92.51	96.66	99.09
实施例 6	12000	88.23	91.60	95.72
	8000	92.71	93.53	96.63

[0109] 表3和表4的数据结果表明:乙螨唑与双甲脒组合物对柑橘全爪螨、草莓二斑叶螨具有明显的增效作用,组合物的防治效果优良,防治效果均好于单剂品种,具有良好的应用价值。

[0110] 虽然本发明中活性化合物乙螨唑以及双甲脒为已知化合物,且各组分的虫害防治性能已经被本领域技术人员基本了解,但是将上述活性化合物复配以实现本发明所期望的更优秀的虫害防治效果,对于本领域技术人员则是非显而易见的,申请人付出了大量的创造性劳动。