



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102308841 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201110110120. 3

(22) 申请日 2011. 04. 29

(71) 申请人 陕西韦尔奇作物保护有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区科技路金
桥国际广场 C 座 15 层

(72) 发明人 张伟

(51) Int. Cl.

A01N 53/06 (2006. 01)

A01N 47/36 (2006. 01)

A01N 43/88 (2006. 01)

A01P 7/02 (2006. 01)

A01P 7/04 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 11 页

(54) 发明名称

一种含有乙螨唑的农药组合物

(57) 摘要

本发明公开了一种含有乙螨唑的农药组合物, 含有活性成分 A 和活性成分 B 的农药组合物, 活性成分 A 选自乙螨唑, 活性成分 B 选自以下任意一种化合物: 联苯菊酯、噻嗪酮, 且 A、B 两种活性组分的重量份数比为 1 : 60 ~ 60 : 1。本发明组合物可防治多种害虫, 并具有明显的增效作用, 并扩大了杀虫谱, 对禾谷类作物、果树、花卉、棉花、茶树、蔬菜上的稻飞虱、介壳虫、矢尖蚧、茶小绿叶蝉、红蜘蛛、桃小食心虫、叶螨、全爪螨等都有较高活性; 并且减少了农药用药量, 降低了农药在作物上的残留量, 减轻了环境污染; 对人畜安全、环境相容性好、害虫不易产生抗药性。

1. 一种含有乙螨唑的农药组合物,包括有效活性成分、助剂以及填料,其特征在于:活性成分 A、B 重量份数比为 1 : 60 ~ 60 : 1,所述的活性成分 A 选自乙螨唑,活性成分 B 选自联苯菊酯、噻嗪酮中之一。

2. 根据权利要求 1 所述的农药组合物,其特征在于:A、B 两种活性组分的重量份数比为 1 : 50 ~ 30 : 1。

3. 根据权利要求 2 所述的农药组合物,其特征在于:乙螨唑与联苯菊酯的重量份数比为 1 : 20 ~ 20 : 1。

4. 根据权利要求 2 所述的农药组合物,其特征在于:乙螨唑与噻嗪酮的重量份数比为 1 : 40 ~ 20 : 1。

5. 根据权利要求 1 所述的农药组合物,其特征在于:组合物中活性成分的重量百分含量为总重量的 0.5% ~ 90%。

6. 根据权利要求 1 所述的农药组合物,其特征在于:组合物制成可湿性粉剂、水分散粒剂、悬浮剂、悬乳剂、水乳剂、微乳剂。

7. 根据权利要求 1 所述的农药组合物用于防治禾谷类作物、果树、花卉、棉花、茶树、蔬菜上的害虫的应用。

8. 根据权利要求 7 所述的农药组合物用于防治稻飞虱、介壳虫、矢尖蚱、茶小绿叶蝉、红蜘蛛、桃小食心虫、叶螨、全爪螨的应用。

一种含有乙螨唑的农药组合物

技术领域

[0001] 本发明属于农药技术领域,涉及一种含有乙螨唑的农药组合物在防治作物虫害上的应用。

背景技术

[0002] 乙螨唑 (etoxazole) 分子式 : $C_{21}H_{23}F_2NO_2$, 乙螨唑属于 2,4-二苯基噁唑衍生物类化合物,是一种选择性杀螨剂。主要是抑制螨类的蜕皮过程,从而对螨从卵、幼虫到蛹不同阶段都有优异的触杀性。但对成虫的防治效果不是很好。对噻嗪酮已产生抗性的螨类有很好的防治效果。

[0003] 联苯菊酯 (bifenthrin) 化学名称 : (1R,S)-顺式 (Z) 2,2-二甲基-3-(2-氯-3,3,3-三氟-1-丙烯基) 环丙烷羧酸-2-甲基-3-苯基苯酯,分子式 : $C_{23}H_{22}ClF_3O_2$, 联苯菊酯属拟除虫菊酯类杀虫、杀螨剂。具有触杀、胃毒作用,无内吸、熏蒸作用,杀虫谱广、作用迅速。在土壤中不移动,对环境较为安全,残效期较长。适用于棉花、果树、蔬菜、茶叶等作物上防治鳞翅目幼虫、粉虱、蚜虫、潜叶蛾、叶蝉、叶螨等害虫、害螨。用于虫、螨并发时,省时省药。

[0004] 噻嗪酮 (buprofezin) 化学名称 : 2-特-丁亚胺基-3-异丙基-5-苯基-3,4,5,6-四氢-2H-1,3,5-噻二嗪-4-酮,分子式 : $C_{16}H_{23}N_3OS$, 噻嗪酮是一种抑制昆虫生长发育的新型选择性杀虫剂,触杀作用强,也有胃毒作用。作用机制为抑制昆虫几丁质合成和干扰新陈代谢,致使若虫蜕皮畸形或翅畸形而缓慢死亡。一般施药后 3-7 天才能看出效果,对成虫没有直接杀伤力,但可缩短其寿命,减少产卵量,并且产出的多是不育卵,幼虫即使孵化也很快死亡。对半翅目的飞虱、叶蝉、粉虱及介壳虫类害虫有良好防治效果,药效期长达 30 天以上。对天敌较安全,综合效应好。

[0005] 然而,在农业生产的实际过程中,防治害虫最容易产生的问题是害虫抗药性的产生。农业上重要的害虫,由于其繁殖周期短,繁殖量大,移动性小,自交程度高,特别容易产生抗性。

[0006] 不同品种成分进行复配,是防治抗性害虫很常见的方法。不同成分进行复配,根据实际应用效果,来判断某种复配是增效、加和还是拮抗作用。绝大多数情况下,农药的复配效果都是加和效应,真正有增效作用的复配很少,尤其是增效作用非常明显、共毒系数很高的复配就更少了。经过发明人研究,发现将乙螨唑和联苯菊酯、噻嗪酮复配后能产生很好的增效作用,并且关于乙螨唑和联苯菊酯、噻嗪酮复配的相关报道尚未公开。

发明内容

[0007] 乙螨唑单剂长期使用可能带来的抗性发生、药效下降等问题,本发明提出的农药组合物含有 A、B 两种活性组分,以及适量的表面活性剂和载体。

[0008] 一种含有乙螨唑的农药组合物,包括有效活性成分、助剂以及填料,其特征在于:活性成分 A、B 重量份数比为 1 : 60 ~ 60 : 1,所述的活性成分 A 选自乙螨唑,活性成分 B 选自联苯菊酯、噻嗪酮中之一。

[0009] 所述的农药组合物,其特征在于:A、B两种活性组分的重量份数比为1:50~30:1。

[0010] 所述的农药组合物,其特征在于:乙螨唑与联苯菊酯的重量份数比为1:20~20:1。

[0011] 所述的农药组合物,其特征在于:乙螨唑与噻嗪酮的重量份数比为1:40~20:1。

[0012] A、B两种活性组分的重量份数比为1:60~60:1。通常组合物中活性组分的重量百分含量为总重量的0.5~90%,较佳的为5%~85%。根据不同的制剂类型,活性组分含量范围有所不同。通常,液体制剂含有按重量计1~70%的活性物质,较佳地为5~50%;固体制剂含有按重量计5~85%的活性物质,较佳地为10~80%。

[0013] 本发明的农药组合物中至少含有一种表面活性剂,以利于施用活性组分在水中的分散。表面活性剂含量为制剂总重量的5~30%,余量为固体或液体稀释剂。

[0014] 本发明的农药组合物所选用的表面活性剂是本领域技术人员所公知的:可以选自分散剂、湿润剂、粘结剂或消泡剂中的一种或几种。根据不同剂型,制剂中还可以含有本领域技术人员所公知的崩解剂、抗冻剂等。

[0015] 本发明的组合物可以由使用者在使用前经稀释或直接使用。其配制可由通常的本领域技术人员所公知的加工方法制备,即将活性物质与液体溶剂或固体载体混合后,再加入表面活性剂如分散剂、稳定剂、湿润剂、粘结剂、消泡剂等中的一种或几种。

[0016] 本发明的农药组合物,可以按需要加工成任何农药上可接受的剂型,其中优选剂型为:可湿性粉剂、水分散粒剂、悬浮剂、悬乳剂、水乳剂、微乳剂。

[0017] 组合物制成可湿性粉剂时包含如下组分含量:活性成分A1~60%、活性成分B1~60%、分散剂2~10%、湿润剂2~10%、填料8~94%。

[0018] 将活性成分A、活性成分B、分散剂、湿润剂、填料混合,在混合缸中混合均匀,经气流粉碎机粉碎后再混合均匀,即可制成本发明所述的可湿性粉剂产品。

[0019] 组合物制成水分散粒剂时包括如下组分含量:活性成分A1~60%、活性成分B1~60%、分散剂3~12%、湿润剂1~8%、崩解剂1~10%、粘结剂1~8%、填料10~92%。

[0020] 将活性成分A、活性成分B、分散剂、润湿剂、崩解剂、填料等一起经气流粉碎得到需要的粒径,再加入粘结剂等其它助剂,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,制得本发明所述的水分散粒剂产品。

[0021] 组合物制成悬浮剂时包括如下组分含量:活性成分A1~50%、活性成分B1~50%、分散剂2~10%、湿润剂2~10%、消泡剂0.1~1%、增稠剂0.1~2%、抗冻剂0.1~8%、去离子水加至100%。

[0022] 将上述配方料中分散剂、湿润剂、消泡剂、增稠剂、抗冻剂经过高速剪切混合均匀,加入活性成分A、活性成分B,在球磨机中球磨2~3小时,使微粒粒径全部在5 μ m以下,制得本发明所述的悬浮剂产品。

[0023] 组合物制成悬乳剂时包括如下组分含量:活性成分A1~50%、活性成分B1~50%、乳化剂2~12%,分散剂2~10%、消泡剂0.1~2%、增稠剂0.1~2%、抗冻剂0.1~8%、稳定剂0.05~3%、水加至100%。

[0024] 将上述配方料中分散剂、消泡剂、增稠剂、抗冻剂、稳定剂经过高速剪切混合均匀,加入活性成分 B,在球磨机中球磨 2~3 小时,使微粒粒径全部在 5 μm 以下,制得活性成分 B 悬浮剂,然后将活性成分 A、乳化剂及各种助剂用高速搅拌器直接乳化到悬浮剂中,制得本发明所述的悬乳剂产品。

[0025] 组合物制成水乳剂时包含如下组分含量:活性成分 A 1~50%、活性成分 B 1~50%、溶剂 0~30%、乳化剂 1~15%、共乳化剂 0~8%、抗冻剂 0~10%、增稠剂 0.1~2%、消泡剂 0.01~2%、去离子水补足余量。

[0026] 将上述配方料混合,将有效成分、溶剂、乳化剂、共乳化剂加在一起,使溶解成均匀油相;将水、抗冻剂、增稠剂、消泡剂混合在一起,成均一水相。在高速搅拌下,将水相加入油相,制得本发明所述的水乳剂产品。

[0027] 组合物制成微乳剂时包含如下组分含量:活性成分 A 1~50%、活性成分 B 1~50%、溶剂 0~30%、乳化剂 3~20%、共乳化剂 0~12%、抗冻剂 0~10%、增稠剂 0.1~2%、消泡剂 0.01~2%、稳定剂 0~4%,去离子水补足余量。

[0028] 将活性成分 A 与活性成分 B 原药溶解在装有溶剂和助溶剂的均化器中;将乳化剂、稳定剂以及抗冻剂、水加入到装有上述溶液的均化器中后予以强烈混合并匀化,最后得到外观清澈透明的本发明所述的微乳剂产品。

[0029] 所述的分散剂选自烷基萘磺酸盐、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、脂肪酸聚氧乙基醚、酯聚氧乙基醚中的一种或多种。

[0030] 所述的湿润剂选自: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、茶枯、蚕沙、无患子粉中的一种或多种。

[0031] 所述的崩解剂选自:碳酸氢钠、碳酸钠、膨润土、尿素、硫酸铵、葡萄糖、氯化铝中的一种或多种。

[0032] 所述的粘结剂选自:明胶、瓜胶、阿拉伯胶、黄原胶、三聚磷酸钠、酚醛树脂、海藻酸钠、白糊精、甲基纤维素、丙烯酸钠、聚乙烯吡咯烷酮、交联聚乙烯吡咯烷酮、聚乙二醇、聚乙烯醇中的一种或多种。

[0033] 所述的乳化剂选自:农乳 500#(烷基苯磺酸钙)、OP 系列磷酸酯(壬基酚聚氧乙基醚磷酸酯)、600# 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、农乳 400#(苯基二甲基酚聚氧乙基醚)、农乳 600#(苯基酚聚氧乙基醚)、农乳 700#(烷基酚甲醛树脂聚氧乙基醚)、农乳 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(壬基酚聚氧乙基醚)、By 系列(蓖麻油聚氧乙基醚)、农乳 33#(烷基芳基聚氧丙基醚)、农乳 34#(烷基芳基聚氧乙基聚氧丙基醚)、司盘系列(山梨醇酐单硬脂酸酯)、吐温系列(失水山梨醇脂肪酸酯聚氧乙基醚)、AEO 系列(脂肪醇聚氧乙基醚)中的一种或多种。

[0034] 所述的溶剂选自甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、环己酮、植物油、二甲基甲酰胺、乙腈、聚乙二醇、吡咯烷酮、溶剂 N-长链烷基吡咯烷酮中的一种或几种;

[0035] 所述的抗冻剂选自:甘油、乙二醇、丙二醇、丙三醇、二甘醇、三甘醇、聚乙二醇中的

一种或多种。

[0036] 所述的消泡剂选自：硅酮类、 $C_8 \sim 10$ 脂肪醇类、 $C_{10} \sim 20$ 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。

[0037] 所述的防腐剂选自甲醛、水杨酸钠、苯甲酸钠、二氯芬中的一种或几种；

[0038] 所述的填料选自：高岭土、硅藻土、膨润土、凹凸棒土、白炭黑、淀粉、轻质碳酸钙中的一种或多种。

[0039] 本发明的可湿性粉剂主要技术指标：

[0040]

技术指标	分散性	悬浮率	湿润时间	细度(通过 $45\mu\text{m}$ 试验筛)	含水量
------	-----	-----	------	----------------------------	-----

[0041]

本发明所有实例	$\geq 91\%$	$\geq 90\%$	≤ 90 秒	$\geq 98\%$	$\leq 2\%$
农药产品规格要求	$\geq 80\%$	$\geq 60\%$	≤ 120 秒	$\geq 95\%$	$\leq 3\%$

[0042] 本发明的水分散粒剂主要技术指标：

[0043]

技术指标	分散性	悬浮率	湿润时间	细度(通过 $55\mu\text{m}$ 试验筛)	含水量
本发明所有实例	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$	≤ 80 秒	$\geq 99\%$	$\leq 1.5\%$
农药产品规格要求	$\geq 80\%$	$\geq 60\%$	≤ 120 秒	$\geq 95\%$	$\leq 3\%$

[0044] 本发明的悬浮剂主要技术指标：

[0045]

技术指标	悬浮率	持久起泡性(1 分钟后)	倾倒后残余物	热贮 (50°C) 稳定性 (有效成分分解率)	低温 (0°C) 稳定性 (离析物体积)	通过 $50\mu\text{m}$ 试验筛
本发明所有实例	$\geq 96\%$	$\leq 20\text{ml}$	$\leq 3\%$	$\leq 3\%$	$\leq 0.1\text{ml}$	$\geq 96\%$
农药产品规格要求	$\geq 80\%$	$\leq 25\text{ml}$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 0.3\text{ml}$	$\geq 90\%$

[0046] 本发明的悬乳剂主要技术指标：

[0047]

技术指标	悬浮率	持久起泡性 (1 分钟后)	倾倒后残余物	热贮 (50℃) 稳定性(有效成分分解率)	低温 (0℃) 稳定性 (离析物体积)
本发明所有实例	≥95%	≤20ml	≤3%	≤3%	≤0.1ml
农药产品规格要求	≥80%	≤25ml	≤5%	≤5%	≤0.3ml

[0048] 本发明的水乳剂主要技术指标：

[0049]

技术指标	持久起泡性 (1 分钟后)	乳液稳定性	倾倒后残余物	热贮 (50℃) 稳定性 (有效成分分解率)	低温 (0℃) 稳定性 (离析物体积)
本发明所有实例	≤20ml	良好	≤1%	≤3%	≤0.1ml
农药产品规格要求	≤25ml	合格	≤3%	≤5%	≤0.3ml

[0050] 本发明的微乳剂主要技术指标：

[0051]

技术指标	持久起泡性 (1 分钟后)	乳液稳定性	透明温度范围	热贮 (50℃) 稳定性 (有效成分分解率)	低温 (0℃) 稳定性 (离析物体积)
本发明所有实例	≤20ml	良好	-5℃~45℃	≤3%	≤0.1ml
农药产品规格要求	≤25ml	合格	0℃~40℃	≤5%	≤0.3ml

[0053] 本发明的优点在于：

[0054] (1) 乙螨唑和噻嗪酮或联苯菊酯复配后, 具有明显增效和持效作用；

[0055] (2) 扩大了杀虫谱, 对禾谷类作物、果树、花卉、棉花、茶树、蔬菜上的稻飞虱、介壳虫、矢尖蚧、茶小绿叶蝉、红蜘蛛、桃小食心虫、叶螨、全爪螨等均有较高活性；

[0056] (3) 减少了农药的用药量, 降低了农药在作物上的残留量, 减轻了环境污染；

[0057] (4) 对人畜安全、环境相容性好、害虫不易产生抗药性。

具体实施方式

[0058] 下面结合实施例对本发明进一步的说明, 实施例中的百分比均为重量份数比, 但本发明并不局限于此。

[0059] 应用实施例一

[0060] 实例 1 25% 乙螨唑·联苯菊酯可湿性粉剂

[0061] 乙螨唑 5%、联苯菊酯 20%、烷基酚聚氧乙烯啉 6%、润湿渗透剂 F 4%、白炭黑 10%、凹凸棒土加至 100%，混合物进行气流粉碎，制得 25% 乙螨唑·联苯菊酯可湿性粉剂。

[0062] 实例 2 40% 乙螨唑·联苯菊酯可湿性粉剂

[0063] 乙螨唑 20%、联苯菊酯 20%、萘磺酸甲醛缩合物钠盐 8%、十二烷基硫酸钠 5%、白炭黑 12%、高岭土加至 100%，混合物进行气流粉碎，制得 40% 乙螨唑·联苯菊酯可湿性粉剂。

[0064] 实例 3 30% 乙螨唑·联苯菊酯水分散粒剂

[0065] 乙螨唑 15%、联苯菊酯 15%、酯聚氧乙烯啉 6%、茶枯 5%、碳酸氢钠 2.5%、白炭黑 14%、膨润土加至 100%，混合制得 30% 乙螨唑·联苯菊酯水分散粒剂。

[0066] 实例 4 45% 乙螨唑·联苯菊酯水分散粒剂

[0067] 乙螨唑 5%、联苯菊酯 40%、烷基萘磺酸盐 7%、拉开粉 BX 6%、硫酸铵 3%、白炭黑 10%、硅藻土加至 100%，混合制得 45% 乙螨唑·联苯菊酯水分散粒剂。

[0068] 实例 5 20% 乙螨唑·联苯菊酯悬浮剂

[0069] 乙螨唑 16%、联苯菊酯 4%、木质素磺酸盐 6%、蚕沙 2%、硅油 0.3%、黄原胶 1.7%、二甘醇 2%、去离子水加至 100%，混合制得 20% 乙螨唑·联苯菊酯悬浮剂。

[0070] 实例 6 27% 乙螨唑·联苯菊酯悬浮剂

[0071] 乙螨唑 24%、联苯菊酯 3%、烷基酚聚氧乙烯啉甲醛缩合物硫酸盐 7%、皂角粉 1%、C_{10~20} 饱和脂肪酸类 0.2%、甲基纤维素 1.2%、聚乙二醇 1.6%、去离子水加至 100%，混合制得 27% 乙螨唑·联苯菊酯悬浮剂。

[0072] 实例 7 20% 乙螨唑·联苯菊酯悬乳剂

[0073] 乙螨唑 10%、联苯菊酯 10%、脂肪酸聚氧乙烯酯 5%、十二烷基苯磺酸钠 3%、600# 磷酸酯 7%、C_{8~10} 脂肪醇类 0.4%、丙烯酸钠 1.1%、乙二醇 1.9%、去离子水加至 100%，混合制得 20% 乙螨唑·联苯菊酯悬乳剂。

[0074] 实例 8 30% 乙螨唑·联苯菊酯悬乳剂

[0075] 乙螨唑 25%、联苯菊酯 5%、双(烷基)萘磺酸盐甲醛缩合物 5%、润湿渗透剂 F 2%、吐温系列 8%、硅酮类化合物 0.1%、海藻酸钠 1.3%、丙二醇 1.6%、去离子水加至 100%，混合制得 30% 乙螨唑·联苯菊酯悬乳剂。

[0076] 实例 9 15% 乙螨唑·联苯菊酯微乳剂

[0077] 将乙螨唑 3%、联苯菊酯 12%、农乳 500#7%、司盘系列 6%、阿拉伯胶 1.5%、二甘醇 1.7%、C_{8~10} 脂肪醇类 0.2%，去离子水补足 100%，15% 乙螨唑·联苯菊酯微乳剂。

[0078] 实例 10 32% 乙螨唑·联苯菊酯微乳剂

[0079] 将乙螨唑 16%、联苯菊酯 16%、农乳 400#7%、By 系列 5%、乙二醇 2%、黄原胶 1.2%、硅酮类化合物 0.3%，去离子水补足 100%，32% 乙螨唑·联苯菊酯微乳剂。

[0080] 实例 11 18% 乙螨唑·联苯菊酯水乳剂

[0081] 将乙螨唑 8%、联苯菊酯 10%、600# 磷酸酯 8%、农乳 700#5%、农乳 33#2%、丙三醇 1.3%、瓜胶 1.5%、硅油 0.5%，去离子水补足 100%，制得 18% 乙螨唑·联苯菊酯水乳剂。

[0082] 实例 12 35% 乙螨唑·联苯菊酯水乳剂

[0083] 将乙螨唑 10%、联苯菊酯 25%、农乳 36#8%、AEO 系列 2%、农乳 1600#4%、聚乙二

醇 3%、海藻酸钠 1.1%、 $C_{8\sim 10}$ 脂肪醇类 0.6%，去离子水补足 100%，制得 35%乙螨唑·联苯菊酯水乳剂。

[0084] 实例 13 50%乙螨唑·噻嗪酮可湿性粉剂

[0085] 乙螨唑 10%、噻嗪酮 40%、木质素磺酸盐 7%、润湿渗透剂 F 5%、硅藻土加至 100%，混合物进行气流粉碎，制得 50%乙螨唑·噻嗪酮可湿性粉剂。

[0086] 实例 14 65%乙螨唑·噻嗪酮可湿性粉剂

[0087] 乙螨唑 5%、噻嗪酮 60%、烷基苯磺酸钙盐 6%、无患子粉 4%、膨润土加至 100%，混合物进行气流粉碎，制得 65%乙螨唑·噻嗪酮可湿性粉剂。

[0088] 实例 15 54%乙螨唑·噻嗪酮水分散粒剂

[0089] 乙螨唑 6%、噻嗪酮 48%、烷基酚聚氧乙烯啉 7%、拉开粉 BX 5%、氯化铝 2%、高岭土加至 100%，混合制得 54%乙螨唑·噻嗪酮水分散粒剂。

[0090] 实例 16 60%乙螨唑·噻嗪酮水分散粒剂

[0091] 乙螨唑 10%、噻嗪酮 50%、萘磺酸甲醛缩合物 5%、皂角粉 4%、碳酸氢钠 2.6%、膨润土加至 100%，混合制得 60%乙螨唑·噻嗪酮水分散粒剂。

[0092] 实例 17 10%乙螨唑·噻嗪酮悬浮剂

[0093] 乙螨唑 5%、噻嗪酮 5%、聚羧酸盐 8%、无患子粉 1%、硅酮类化合物 0.2%、阿拉伯胶 1.3%、丙三醇 1.7%、去离子水加至 100%，混合制得 10%乙螨唑·噻嗪酮悬浮剂。

[0094] 实例 18 35%乙螨唑·噻嗪酮悬浮剂

[0095] 乙螨唑 7%、噻嗪酮 28%、芳基酚聚氧乙烯丁二酸酯磺酸盐 5%、十二烷基苯磺酸钠 4%、 $C_{10\sim 20}$ 饱和脂肪酸类 0.3%、聚乙烯吡咯烷酮 1.1%、乙二醇 1.9%、去离子水加至 100%，混合制得 35%乙螨唑·噻嗪酮悬浮剂。

[0096] 实例 19 21%乙螨唑·噻嗪酮悬乳剂

[0097] 乙螨唑 20%、噻嗪酮 1%、辛基酚聚氧乙烯基醚硫酸盐 6%、十二烷基硫酸钠 2%、农乳 600#8%、 $C_{8\sim 10}$ 脂肪醇类 0.6%、甲基纤维素 1.2%、二甘醇 1.6%、去离子水加至 100%，混合制得 21%乙螨唑·噻嗪酮悬乳剂。

[0098] 实例 20 40%乙螨唑·噻嗪酮悬乳剂

[0099] 乙螨唑 10%、噻嗪酮 30%、脂肪胺聚氧乙烯啉 6%、十二烷基苯磺酸钠 3%、农乳 400#7%、硅酮类化合物 0.4%、三聚磷酸钠 1.4%、乙二醇 2%、去离子水加至 100%，混合制得 40%乙螨唑·噻嗪酮悬乳剂。

[0100] 实例 21 25%乙螨唑·噻嗪酮微乳剂

[0101] 将乙螨唑 5%、噻嗪酮 20%、丙二醇 2%、白糊精 1.5%、环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物 9%、农乳 1600#2%、 $C_{8\sim 10}$ 脂肪醇类 0.3%，去离子水补足 100%，制得 25%乙螨唑·噻嗪酮微乳剂。

[0102] 实例 22 42%乙螨唑·噻嗪酮微乳剂

[0103] 将乙螨唑 12%、噻嗪酮 30%、农乳 700#5%、苯乙烯聚氧乙烯醚硫酸铵盐 4%、OP 系列 6%、阿拉伯胶 1.3%、二甘醇 2.5%、 $C_{10\sim 20}$ 饱和脂肪酸类 0.2%，去离子水补足 100%，42%乙螨唑·噻嗪酮微乳剂。

[0104] 实例 23 20%乙螨唑·噻嗪酮水乳剂

[0105] 将乙螨唑 5%、噻嗪酮 15%、农乳 36#8%、吐温系列 4%、农乳 34#3%、乙二醇

2.2%、黄原胶 1.6%、硅酮类化合物 0.5%，去离子水补足 100%，制得 20%乙螨唑·噻嗪酮水乳剂。

[0106] 实例 24 40%乙螨唑·噻嗪酮水乳剂

[0107] 将乙螨唑 8%、噻嗪酮 32%、AEO 系列 5%、农乳 33#4%、黄原胶 1.1%、聚乙二醇 2.1%、硅油 0.2%，去离子水补足 100%，制得 40%乙螨唑·噻嗪酮水乳剂。

[0108] 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 (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，在此基础上，再进行田间试验。

[0109] 试验方法：试验时分别将各混配剂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：

[0110]

$$\text{死亡率 (\%)} = \frac{\text{药前活虫数} - \text{药后活虫数}}{\text{药前活虫数}} \times 100$$

[0111]

$$\text{校正死亡率 (\%)} = \frac{\text{处理组死亡率} - \text{对照组死亡率}}{100 - \text{对照组死亡率}} \times 100$$

[0112] 将害虫校正死亡率换算成机率值 (y)，处理浓度 ($\mu\text{g/ml}$) 转换成对数值 (x)，以最小二乘法得出毒力回归方程，并由此计算出每种药剂的值。按照孙云沛公式法计算出共毒系数 CTC。计算公式如下 (以乙螨唑为标准药剂，其毒力指数为 100)：

[0113]

$$\text{有效活性成分 B 的毒力指数 (TI)} = \frac{\text{乙螨唑的 } LC_{50}}{\text{有效活性成分 B 的 } LC_{50}} \times 100$$

[0114]

$$\text{M 的毒力指数 (ATI)} = \frac{\text{乙螨唑的 } LC_{50}}{\text{M 的 } LC_{50}} \times 100$$

[0115] M 的理论毒力指数 (TTI) = 乙螨唑的 $TI \times P_{\text{乙螨唑}}$ + 有效活性成分 B 的 $TI \times P_{\text{有效活性成分 B}}$

成分 B

[0116]

$$\text{共毒系数 (CTC)} = \frac{\text{M 的 ATI}}{\text{M 的 TTI}} \times 100$$

[0117] 式中：M 为不同配比的混合物

[0118] $P_{\text{有效活性成分 B}}$ 为有效活性成分 B 在组合物中所占的比例

- [0119] $P_{乙螨唑}$ 为乙螨唑在组合物中所占的比例
- [0120] A 选自乙螨唑；
- [0121] B 选自以下任意一种化合物：联苯菊酯、噻嗪酮中之一。
- [0122] 应用实施例二：
- [0123] 供试害虫：柑橘红蜘蛛。
- [0124] 试验药剂均由陕西韦尔奇作物保护有限公司提供。
- [0125] 试验设计：经过预备试验确定乙螨唑、联苯菊酯原药及二者不同配比混剂的有效致死浓度范围。
- [0126] 毒力测定结果一
- [0127] 表 1 乙螨唑与联苯菊酯不同配比对柑橘红蜘蛛的毒力测定

供试药剂	配比	回归方程 $Y=bX+a$	LC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)	共毒系数 (CTC)
乙螨唑	—	$Y=1.4216X+3.1584$	1.27	—
联苯菊酯	—	$Y=0.6458X+4.1362$	1.36	—
乙螨唑：联苯菊酯	60：1	$Y=1.3845X+3.2381$	0.82	129.63
乙螨唑：联苯菊酯	40：1	$Y=1.3261X+3.3156$	0.86	147.91
乙螨唑：联苯菊酯	20：1	$Y=1.2759X+3.3987$	0.79	161.27
[0128] 乙螨唑：联苯菊酯	8：1	$Y=1.2143X+3.4675$	0.73	175.26
乙螨唑：联苯菊酯	4：1	$Y=1.1604X+3.5749$	0.66	195.01
乙螨唑：联苯菊酯	1：1	$Y=1.1038X+3.6234$	0.61	215.32
乙螨唑：联苯菊酯	1：4	$Y=1.0526X+3.7183$	0.68	197.21
乙螨唑：联苯菊酯	1：8	$Y=0.9973X+3.7962$	0.74	182.35
乙螨唑：联苯菊酯	1：20	$Y=0.9341X+3.8695$	0.81	167.34
乙螨唑：联苯菊酯	1：40	$Y=0.8756X+3.9548$	0.89	152.55
乙螨唑：联苯菊酯	1：60	$Y=0.7682X+4.0537$	1.06	128.16

[0129] 由表 1 可知，乙螨唑与联苯菊酯复配防治柑橘红蜘蛛的配比在 60：1 至 1：60 时，共毒系数均大于 120，说明两者在 40：1 至 1：40 范围内混配均表现出增效作用，尤其是当乙螨唑与联苯菊酯得配比在 8：1 至 1：8 时，增效作用更为明显突出，其中当乙螨唑与联苯菊酯重量比为 1：1 时共毒系数最大，增效作用最为明显，此毒力测定的共毒系数对其他作物红蜘蛛同样具有增效作用。

- [0130] 应用实施例三：
- [0131] 供试害虫：茶树茶小绿叶蝉。
- [0132] 试验药剂均由陕西韦尔奇作物保护有限公司提供。
- [0133] 试验设计：经过预备试验确定乙螨唑、噻嗪酮原药及二者不同配比混剂的有效致死浓度范围。
- [0134] 毒力测定结果二
- [0135] 表 2 乙螨唑与噻嗪酮不同配比对茶树茶小绿叶蝉的毒力测定

	供试药剂	配比	回归方程 Y=bX+a	LC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)	共毒系数 (CTC)
[0136]	乙螨唑	—	Y=1.3892X+3.0518	1.48	—
	噻嗪酮	—	Y=0.6237X+4.1384	6.29	—
[0137]	乙螨唑：噻嗪酮	60：1	Y=1.2985X+3.1785	0.98	127.87
	乙螨唑：噻嗪酮	40：1	Y=1.2361X+3.2438	1.03	146.42
	乙螨唑：噻嗪酮	20：1	Y=1.1852X+3.3106	0.94	163.40
	乙螨唑：噻嗪酮	4：1	Y=1.1239X+3.3982	0.93	187.87
	乙螨唑：噻嗪酮	1：1	Y=1.0746X+3.4673	1.17	204.80
	乙螨唑：噻嗪酮	1：4	Y=1.0187X+3.5219	1.74	219.08
	乙螨唑：噻嗪酮	1：8	Y=0.9645X+3.6124	2.35	196.64
	乙螨唑：噻嗪酮	1：12	Y=0.9073X+3.6905	2.72	185.00
	乙螨唑：噻嗪酮	1：20	Y=0.8514X+3.7581	3.26	167.08
	乙螨唑：噻嗪酮	1：40	Y=0.7986X+3.8247	3.87	150.59
	乙螨唑：噻嗪酮	1：60	Y=0.7348X+3.9163	4.65	128.42

[0138] 由表 2 可知,乙螨唑与噻嗪酮复配防治茶树茶小绿叶蝉的配比在 60 : 1 至 1 : 60 时,共毒系数均大于 120,说明两者在 60 : 1 至 1 : 60 范围内混配均表现出增效作用,尤其是当乙螨唑与噻嗪酮的配比在 4 : 1 至 1 : 12 时,增效作用更为明显突出,其中当乙螨唑与噻嗪酮重量比为 1 : 4 时共毒系数最大,增效作用最为明显,此毒力测定的共毒系数对其他作物茶小绿叶蝉同样具有增效作用。

[0139] 应用实施例四乙螨唑与联苯菊酯及其复配防治苹果桃小食心虫药效试验

[0140] 本实验安排在陕西省咸阳市礼泉县,试验药剂由陕西韦尔奇作物保护有限公司研发、提供,对照药剂 110 克 / 升乙螨唑悬浮剂 (市购)、100 克 / 升联苯菊酯乳油 (市购)。

[0141] 药前调查苹果桃小食心虫虫害指数,于发病初期施药,施药后 24 小时、72 小时调查虫害指数并计算防效。实验结果如下所示:

[0142] 表 3 乙螨唑、联苯菊酯及其复配防治苹果桃小食心虫药效试验

	处理药剂	稀释倍数	药后 24 小时防效 (%)	药后 72 小时防效 (%)
[0143]	25%乙螨唑·联苯菊酯可湿性粉剂	4000 倍	92.13	98.25
	40%乙螨唑·联苯菊酯可湿性粉剂	10000 倍	92.86	99.54
	30%乙螨唑·联苯菊酯水分散粒剂	8500 倍	92.71	99.29
	45%乙螨唑·联苯菊酯水分散粒剂	5000 倍	91.85	98.01

[0144]	20%乙螨唑·联苯菊酯悬浮剂	3500 倍	91.67	97.84
	27%乙螨唑·联苯菊酯悬浮剂	3000 倍	91.34	97.57
	20%乙螨唑·联苯菊酯悬乳剂	5500 倍	92.56	99.02
	30%乙螨唑·联苯菊酯悬乳剂	5000 倍	91.78	98.68
	15%乙螨唑·联苯菊酯微乳剂	3000 倍	91.23	98.46
	32%乙螨唑·联苯菊酯微乳剂	9000 倍	92.59	99.13
	18%乙螨唑·联苯菊酯水乳剂	3500 倍	92.45	99.08
	35%乙螨唑·联苯菊酯水乳剂	8000 倍	91.88	98.14
	110 克/升乙螨唑悬浮剂	5000 倍	66.31	75.84
	100 克/升联苯菊酯乳油	3000 倍	67.23	76.95

[0145] 由表 3 可以看出,乙螨唑与联苯菊酯复配后能有效防治苹果桃小食心虫,防治效果均优于单剂的防效。在试验用药范围内对标靶作物无不良影响。

[0146] 应用实施例五乙螨唑与噻嗪酮及其复配防治水稻稻飞虱药效试验

[0147] 本实验安排在安徽省六安市舒城县,试验药剂由陕西韦尔奇作物保护有限公司研发、提供,对照药剂 110 克 / 升乙螨唑悬浮剂(市购)、25%噻嗪酮可湿性粉剂(市购)。

[0148] 药前调查水稻稻飞虱虫害指数,于发病初期施药,施药后 24 小时、72 小时调查虫害指数并计算防效。实验结果如下所示:

[0149] 表 4 乙螨唑、噻嗪酮及其复配防治水稻稻飞虱药效试验

	处理药剂	制剂用药量	药后 24 小时防效 (%)	药后 72 小时防效 (%)
[0150]	50%乙螨唑·噻嗪酮可湿性粉剂	20 克/亩	92.85	98.96
	65%乙螨唑·噻嗪酮可湿性粉剂	20 克/亩	91.79	97.61
	54%乙螨唑·噻嗪酮水分散粒剂	25 克/亩	92.13	98.24
	60%乙螨唑·噻嗪酮水分散粒剂	15 克/亩	92.76	98.68
	10%乙螨唑·噻嗪酮悬浮剂	80 克/亩	91.01	96.34
	35%乙螨唑·噻嗪酮悬浮剂	35 克/亩	92.67	98.75
	21%乙螨唑·噻嗪酮悬乳剂	35 克/亩	90.52	97.19
	40%乙螨唑·噻嗪酮悬乳剂	25 克/亩	92.38	98.52
	25%乙螨唑·噻嗪酮微乳剂	50 克/亩	92.69	98.83
	42 %乙螨唑·噻嗪酮微乳剂	20 克/亩	92.25	98.64
	20%乙螨唑·噻嗪酮水乳剂	55 克/亩	92.06	98.47
	40%乙螨唑·噻嗪酮水乳剂	30 克/亩	92.78	98.85
[0151]	110 克/升乙螨唑悬浮剂	15 克/亩	64.79	75.82
	25%噻嗪酮可湿性粉剂	25 克/亩	65.36	76.49

[0152] 由表 4 可以看出,乙螨唑与噻嗪酮复配后能有效防治水稻稻飞虱,防治效果均优于单剂的防效。在试验用药范围内对标靶作物无不良影响。