



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113767936 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 10

(21) 申请号 202110943802.6

A01N 25/30 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.17

A01P 7/04 (2006.01)

(71) 申请人 仲恺农业工程学院

地址 510230 广东省广州市海珠区仲恺路
501号

申请人 华南农业大学

(72) 发明人 程东美 何景超 张志祥 周易

(74) 专利代理机构 广州市时代知识产权代理事
务所(普通合伙) 44438

代理人 陈旭燕

(51) Int. Cl.

A01N 65/24 (2009.01)

A01N 53/08 (2006.01)

A01N 47/24 (2006.01)

A01N 25/02 (2006.01)

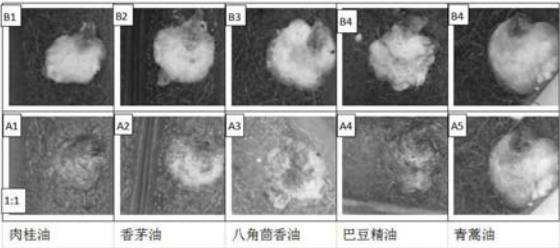
权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂和农
药组合物

(57) 摘要

本发明涉及农药技术领域,特别是涉及一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂和农药组合物,该农药增效剂所述农药增效剂包括植物油,所述植物油选自肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油中的一种或两种以上的混合物,该农药增效剂能有效地溶解白盾蚧类害虫的蜡沁物和蚧壳,提高杀虫药剂的杀虫速度和效果,并且具有抗耐药的优点;该农药组合物中的农药增效剂与白盾蚧类害虫杀虫药剂有效成分之间具有很好的协同增效作用,但无交互抗性,可以有效保持杀虫药剂的杀虫效果。



(B1-B5: 处理前; A1-A5: 5种精油处理后)

1. 一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,其特征在于:所述农药增效剂包括植物油,所述植物油选自肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油中的一种或两种以上的混合物。

2. 根据权利要求1所述的防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,其特征在于:所述白盾蚧类害虫是白轮盾蚧属昆虫和拟白轮盾蚧属昆虫。

3. 根据权利要求1所述的防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,其特征在于:所述肉桂油、所述巴豆油、所述青蒿油、所述八角茴香油、所述香茅油均为植物精油。

4. 根据权利要求1所述的防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,其特征在于:所述农药增效剂由以下重量百分数的原料组成:

所述植物油2%~80%

表面活性剂2%~30%

溶剂5%~80%。

5. 根据权利要求4所述的防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,其特征在于:所述溶剂是乙腈、乙醇、丙酮中的一种或任意两种以上的混合物。

6. 根据权利要求4所述的防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,其特征在于:所述表面活性剂是吐温80、蓖麻油、二甲基亚砷、失水山梨醇单油酸酯、蔗糖脂肪酸酯中的一种或任意两种以上的混合物。

7. 一种农药组合物,其特征在于:包括白盾蚧类害虫杀虫药剂和权利要求1~6任一项所述的农药增效剂。

8. 根据权利要求7所述的农药组合物,其特征在于:所述白盾蚧类害虫杀虫药剂是氯氟氰菊酯、螺虫乙酯、联苯肼酯中的一种或任意两种以上的混合物。

9. 根据权利要求7所述的农药组合物,其特征在于:所述农药增效剂在农药组合物中的重量百分数是2%~90%。

一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂和农药组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及农药技术领域,特别是涉及一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂和农药组合物。

背景技术

[0002] 盾蚧类属昆虫纲,同翅目,蚧亚目,虫体表面具有真正的介壳,为前一龄的虫蜕再加上其分泌物组成,主要成分为蜡质。除雄成虫外,雌虫和若虫均营固定生活。雌成虫多被盾状介壳覆盖,介壳与虫体分离。

[0003] 白盾蚧和拟白盾蚧均是典型的盾蚧,广泛分布于世界各地,为害园林、蔬菜、花卉、中药材及部分农作物。以若虫和雌成虫固着在枝干、叶片上刺吸植物汁液为害,危害周期长。受害植物树干、枝条或叶片上虫体密布,严重影响植株生长,影响果树、茶叶等经济作物的产量和品质。危害严重时,植株生长缓慢,树势衰弱,嫩枝干枯,甚至整株死亡。白盾蚧虫体表面有蜡泌物形态的厚蜡壳,药液不易渗透,常导致防治效果差。为提高防效,生产上常增加药量或施药次数,以致出现害虫抗性增加、残留严重、污染环境等问题出现。

[0004] 植物精油,是一类存在于植物不同组织的重要次生代谢物质,易溶于有机溶剂,对多种蜡质有较好的溶解作用。目前的研究表明,植物精油对多种害虫和病原菌有生物活性,对多种农药有增效作用。但是,目前用于防治害虫的植物精油主要是萜类化合物、芳香族化合物、脂肪族化合物以及含氮含硫化合物,这些植物精油不能对白盾蚧类杀虫药剂有较好的增效性,以致不能更好地防治白盾蚧类害虫。

发明内容

[0005] 本发明的第一目的在于避免现有技术中的不足之处而提供一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,该农药增效剂能有效地溶解白盾蚧类害虫的蜡泌物,提高杀虫药剂的杀虫速度和效果,并且具有抗耐药的优点。

[0006] 本发明的第一目的通过以下技术方案实现:

[0007] 提供一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,所述农药增效剂包括植物油,所述植物油选自肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油中的一种或两种以上的混合物。

[0008] 上述农药增效剂在防治白盾蚧的原理:肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油富含茴香脑、D-柠檬烯、肉桂醛、水杨酸甲酯,这些茴香脑、D-柠檬烯、肉桂醛、水杨酸甲酯对白盾蚧类害虫的蜡泌物有优异的溶解作用,因此植物油中的肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油能减少或消除白盾蚧类害虫的蜡泌物,提高杀虫药剂对白盾蚧类害虫体壁的穿透作用,使杀虫药剂快速与虫体接触,提高防治效果;并且肉桂油不但具有溶解效果,对白盾蚧类害虫还有毒杀作用。

[0009] 进一步地,所述白盾蚧类昆虫(Aulacaspis)是白轮盾蚧属昆虫和拟白轮盾蚧属昆虫(Pseudaulacaspis)。

[0010] 进一步地,所述肉桂油、所述巴豆油、所述青蒿油、所述八角茴香油、所述香茅油均

为植物精油。植物精油的有效成分更多,更利于提高增效效果。

[0011] 进一步地,所述农药增效剂由以下重量百分数的原料组成:

[0012] 所述植物油2%~80%

[0013] 表面活性剂2%~30%

[0014] 溶剂5%~80%。

[0015] 上述表面活性剂能降低农药增效剂的表面张力,提高了农药增效剂的附着力,从而提高防治效果;溶剂则使得各原料成分混合均匀。

[0016] 进一步地,所述溶剂是乙腈、乙醇、丙酮中的一种或任意两种以上的混合物。乙腈、乙醇、丙酮作为溶剂对肉桂油、所述巴豆油、所述青蒿油、所述八角茴香油、所述香茅油有较好的溶解效果。

[0017] 进一步地,所述表面活性剂是吐温80、蓖麻油、二甲基亚砷、失水山梨醇单油酸酯、蔗糖脂肪酸酯中的一种或任意两种以上的混合物。这些表面活性剂更廉价易得,并且能有效降低表面活性剂。

[0018] 进一步地,所述防治白盾蚧类害虫的农药增效剂能用于防治果树、蔬菜、茶叶、中药材及各类作物的白盾蚧类害虫。

[0019] 本发明的一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂的有益效果:

[0020] (1) 本发明的肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油富含茴香脑、D-柠檬烯、肉桂醛、水杨酸甲酯,这些茴香脑、D-柠檬烯、肉桂醛、水杨酸甲酯对白盾蚧类害虫的蜡分泌物有优异的溶解作用,因此植物油中的肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油能减少或消除白盾蚧类害虫的蜡分泌物,提高杀虫药剂对白盾蚧类害虫体壁的穿透作用,使杀虫药剂快速与虫体接触,提高防治效果;并且肉桂油不但具有溶解效果,对白盾蚧类害虫还有毒杀作用。

[0021] (2) 本发明的植物油消除白盾蚧类害虫的蜡分泌物,能减少蚧体表蜡分泌物对脂溶性杀虫药剂的吸附、持留,增加杀虫药剂与虫体的接触速度、接触面,提高虫体受药量,进一步地提高杀虫药剂对白盾蚧类的作用速度和防治效果。

[0022] (3) 本发明的农药增效剂是通过溶解白盾蚧类害虫的蜡分泌物来提高杀虫效果,其不易产生抗药性,能有效地降低杀虫药剂的使用量,防止白盾蚧类昆虫对农药产生抗药性,并且达到减量增效的目的。

[0023] (4) 本发明的农药增效剂属于植物油,能与农药增效剂混合后能够降低杀虫药剂的表面张力,增加杀虫药剂在植物表面拓展直径和滞留时间,增加初孵若虫与药剂接触机率,提高杀虫效果。

[0024] (5) 本发明的农药增效剂的成分来源于植物提取物,其对环境无污染,对人、畜安全,是安全无残留农药助剂。

[0025] (6) 本发明的原料自然资源极其丰富、加工简单、对设备要求低,适合于大规模生产应用。

[0026] 本发明的第二目的通过以下技术方案实现:

[0027] 提供一种农药组合物,包括白盾蚧类害虫杀虫药剂和上述的农药增效剂。

[0028] 上述原料的反应原理是:肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油富含茴香脑、D-柠檬烯、肉桂醛、水杨酸甲酯,这些茴香脑、D-柠檬烯、肉桂醛、水杨酸甲酯对白盾蚧类

害虫的蜡分泌物有优异的溶解作用,因此植物油中的肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油能减少或消除白盾蚧类害虫的蜡分泌物,提高杀虫药剂对白盾蚧类害虫体壁的穿透作用,使杀虫药剂快速与虫体接触,提高防治效果;农药增效剂和白盾蚧类害虫杀虫药剂之间产生协同效果,其二者联用,与其单独使用相比,能有效地增加杀虫效果。

[0029] 进一步地,所述白盾蚧类害虫杀虫药剂是氯氟氰菊酯、螺虫乙酯、联苯肼酯中的一种或任意两种以上的混合物。氯氟氰菊酯、螺虫乙酯和联苯肼酯是中低毒的杀虫药剂,利于环保。

[0030] 进一步地,所述农药增效剂在农药组合物中的重量百分数是2%~90%。

[0031] 本发明的一种农药组合物的有益效果:

[0032] (1) 本发明的农药增效剂能溶解白盾蚧类害虫体壁外的蜡分泌物,增加了杀虫药剂对白盾蚧体壁的穿透,提高杀虫药剂的杀虫效果。

[0033] (2) 本发明的农药增效剂与杀虫药剂有效成分之间具有很好的协同增效作用,但无交互抗性,可以有效保持杀虫药剂的杀虫效果。

附图说明

[0034] 利用附图对发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0035] 图1是实验1中肉桂精油、巴豆精油、青蒿精油、八角茴香精油、香茅精油分别对苏铁白盾蚧雌成虫蜡分泌物的溶解效果对比图,其中,植物油与95%酒精的浓度之处是1:1。

[0036] 图2是实验1中肉桂精油、巴豆精油、青蒿精油、八角茴香精油、香茅精油分别对苏铁白盾蚧雌成虫蜡分泌物的溶解效果对比图,其中,植物油与95%酒精的浓度之处是1:10。

具体实施方式

[0037] 结合以下实施例和附图对本发明作进一步描述。

[0038] 实施例1

[0039] 本实施例公开的一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,所述农药增效剂包括植物油,所述植物油选自肉桂油、巴豆油、青蒿油的混合物。

[0040] 上述防治白盾蚧类害虫的农药增效剂的作用与效果:肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油对白盾蚧类害虫的蜡分泌物有显著溶解作用,能减少或消除蜡分泌物对虫体的保护作用,同时减少白盾蚧类害虫上的蜡分泌物对脂溶性杀虫剂的吸附、持留,增加药剂与虫体的接触速度、接触面,提高虫体受药量,进而显著提高杀虫药剂对白盾蚧类害虫的作用速度和防治效果。并且,农药增效剂中的植物油及组合物与杀虫剂混合后能够降低药液的表面张力,增加药液在植物表面拓展直径和滞留时间,增加初孵若虫与药剂接触机率。

[0041] 本实施例中,所述白盾蚧类害虫是白轮盾蚧属昆虫和拟白轮盾蚧属昆虫。

[0042] 本实施例中,所述肉桂油、所述巴豆油、所述青蒿油、所述八角茴香油、所述香茅油均为植物精油。

[0043] 本实施例中,所述农药增效剂由以下重量百分数的原料组成:

[0044] 所述植物油2%、表面活性剂30%、溶剂68%。

[0045] 本实施例中,所述溶剂是乙腈的混合物。

[0046] 本实施例中,所述表面活性剂是吐温80、蓖麻油的混合物。

[0047] 实施例2

[0048] 本实施例公开的一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,所述农药增效剂包括植物油,所述植物油选自青蒿油、八角茴香油、香茅油的混合物。

[0049] 上述防治白盾蚧类害虫的农药增效剂的作用与效果:肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油对白盾蚧类害虫的蜡分泌物有显著溶解作用,能减少或消除蜡分泌物对虫体的保护作用,同时减少白盾蚧类害虫上的蜡分泌物对脂溶性杀虫剂的吸附、持留,增加药剂与虫体的接触速度、接触面,提高虫体受药量,进而显著提高杀虫药剂对白盾蚧类害虫的作用速度和防治效果。并且,农药增效剂中的植物油及组合物与杀虫剂混合后能够降低药液的表面张力,增加药液在植物表面拓展直径和滞留时间,增加初孵若虫与药剂接触机率。

[0050] 本实施例中,所述白盾蚧类害虫是白轮盾蚧属昆虫和拟白轮盾蚧属昆虫。

[0051] 本实施例中,所述肉桂油、所述巴豆油、所述青蒿油、所述八角茴香油、所述香茅油均为植物精油。

[0052] 本实施例中,所述农药增效剂由以下重量百分数的原料组成:

[0053] 所述植物油80%、表面活性剂15%、溶剂5%。

[0054] 本实施例中,所述溶剂是丙酮。

[0055] 本实施例中,所述表面活性剂是吐温80、蓖麻油、二甲基亚砷、失水山梨醇单油酸酯、蔗糖脂肪酸酯中的混合物。

[0056] 实施例3

[0057] 本实施例公开的一种防治白盾蚧类害虫的农药增效剂,所述农药增效剂包括植物油,所述植物油选自肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油的混合物。

[0058] 上述防治白盾蚧类害虫的农药增效剂的作用与效果:肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油对白盾蚧类害虫的蜡分泌物有显著溶解作用,能减少或消除蜡分泌物对虫体的保护作用,同时减少白盾蚧类害虫上的蜡分泌物对脂溶性杀虫剂的吸附、持留,增加药剂与虫体的接触速度、接触面,提高虫体受药量,进而显著提高杀虫药剂对白盾蚧类害虫的作用速度和防治效果。并且,农药增效剂中的植物油及组合物与杀虫剂混合后能够降低药液的表面张力,增加药液在植物表面拓展直径和滞留时间,增加初孵若虫与药剂接触机率。

[0059] 本实施例中,所述白盾蚧类害虫是白盾蚧和/或拟白盾蚧类害虫。

[0060] 本实施例中,所述肉桂油、所述巴豆油、所述青蒿油、所述八角茴香油、所述香茅油均为植物精油。

[0061] 本实施例中,所述农药增效剂由以下重量百分数的原料组成:

[0062] 所述植物油18%、表面活性剂2%、溶剂80%。

[0063] 本实施例中,所述溶剂是乙腈、乙醇、丙酮中的一种或任意两种以上的混合物。

[0064] 本实施例中,所述表面活性剂是二甲基亚砷、失水山梨醇单油酸酯、蔗糖脂肪酸酯中的混合物。

[0065] 实施例4

[0066] 本实施例公开的一种农药组合物,包括白盾蚧类害虫杀虫药剂和实施例1的农药增效剂。

[0067] 上述农药组合物的功效与作用:肉桂油、巴豆油、青蒿油、八角茴香油、香茅油对白盾蚧类害虫的蜡分泌物有显著溶解作用,能减少或消除蜡分泌物对虫体的保护作用,提高杀虫药剂的杀虫效果;农药增效剂的植物油和杀虫药剂有效成分之间具有很好的协同增效作用,但无交互抗性,可以有效保持杀虫药剂的杀虫效果。

[0068] 本实施例中,所述白盾蚧类害虫杀虫药剂是氯氟氰菊酯、联苯肼酯的混合物。

[0069] 本实施例中,所述农药增效剂在农药组合物中的重量百分数是2%。

[0070] 实施例5

[0071] 本实施例公开的一种农药组合物,包括白盾蚧类害虫杀虫药剂和实施例2的农药增效剂。

[0072] 上述农药组合物的功效与作用:青蒿油和巴豆油能溶解苏铁白盾蚧体壁外的蜡分泌物,巴豆油增加了杀虫药剂对苏铁白盾蚧体壁的穿透,提高杀虫药剂的杀虫效果;植物精油和杀虫剂有效成分之间具有很好的协同增效作用,但无交互抗性,可以有效保持杀虫药剂的杀虫效果。

[0073] 本实施例中,所述白盾蚧类害虫杀虫药剂是氯氟氰菊酯、螺虫乙酯、联苯肼酯的混合物。

[0074] 本实施例中,所述农药增效剂在农药组合物中的重量百分数是90%。

[0075] 实施例6

[0076] 本实施例公开的一种农药组合物,包括白盾蚧类害虫杀虫药剂和实施例3的农药增效剂。

[0077] 上述农药组合物的功效与作用:青蒿油和巴豆油能溶解苏铁白盾蚧体壁外的蜡分泌物,巴豆油增加了杀虫药剂对苏铁白盾蚧体壁的穿透,提高杀虫药剂的杀虫效果;植物精油和杀虫剂有效成分之间具有很好的协同增效作用,但无交互抗性,可以有效保持杀虫药剂的杀虫效果。

[0078] 本实施例中,所述白盾蚧类害虫杀虫药剂是氯氟氰菊酯。

[0079] 本实施例中,所述农药增效剂在农药组合物中的重量百分数是80%。

[0080] 性能测试

[0081] 为清楚说明本发明的技术效果,进行以下杀虫试剂。

[0082] 材料说明

[0083] 供试虫源:苏铁盾蚧的雌成虫(仲恺农业工程学院白云校区曾楼与何鸿桑实验楼之间的苏铁,仲恺农业工程学院后门的苏铁),选取介壳白色饱满,无孔洞、无黑斑的雌成虫。

[0084] 供试精油:香茅油、肉桂油、八角茴香油、巴豆油和青蒿油购于江西亿参源植物香料有限公司。

[0085] 供试杀虫药剂:10%高效氯氟氰菊酯购于上海悦联化工有限公司。

[0086] 实验方法

[0087] 实验1:本发明的农药增效药剂对苏铁白盾蚧蜡分泌物的溶解作用

[0088] 试验采用点滴法测试对雌成蚧蜡分泌物的溶解作用。采集带有供试对象的苏铁小叶,用昆虫针剔除不合格试虫,再将叶片放置于带有定性滤纸的培养皿中。用酒精将供试植物精油稀释为梯度浓度(v:v:精油:95%酒精=1:0、1:1、1:10、1:100、1:1000),再用可调移

液器吸取0.1μL药液滴于虫体的前胸背板,连续观察精油对蚱壳的溶解作用并拍照。每浓度药液重复10次,对照以等体积酒精处理。

[0089] 实验2:本发明的农药增效药剂中肉桂油对苏铁白盾蚱的触杀毒力测定

[0090] 选择对雌成虫有较好溶解作用的肉桂油进行活性测定,试验采用浸液法。根据预试验,用酒精将供试精油稀释到200、100、50、25、12.5mg/mL备用。选择带有苏铁白盾蚱雌成虫的苏铁小叶,用昆虫针剔除不合格试虫,使每片叶保留30头/叶。然后将带虫叶片轻轻浸于药液中5s,取出后斜立晾干后置于垫有滤纸保湿的直径9cm培养皿内,加盖,标记,置于温度(26±2)℃,相对湿度70%,光照强度为2000lx,光暗比为14h:10h的培养箱内。48h后调查供试昆虫死亡情况,用昆虫针挑开盾片,以虫体皱缩、变硬、昆虫针扎入后无组织液溢出为死亡。每处理设3次重复,对照以配制药液的酒精处理。计算死亡率、校正死亡率、毒力回归方程和相关系数等。

[0091] 实验4:10%高效氯氟氰菊酯对苏铁白盾蚱的触杀毒力测定

[0092] 用0.1%吐温80水溶液和酒精将菊酯稀释成5个连续的浓度梯度:200、100、50、25、12.5μg/mL。使用镊子将带有供试昆虫的叶片溶液中浸泡5s,取出后斜立晾干并置于垫有保湿滤纸的培养皿内,加盖并标记,置于温度(26±2)℃,相对湿度70%,光照强度为2000lx,光暗比为14h:10h的培养箱内。48h后调查供试昆虫死亡情况,用昆虫针挑开盾片,以虫体皱缩、变硬、昆虫针扎入后无组织液溢出等现象判断为死亡。同时以等浓度精油加吐温80纯母液为对照,每个处理重复三次。

[0093] 实验5:本发明的农药增效药剂与氯氟氰菊酯联用对苏铁白盾蚱的触杀毒力测定

[0094] 用酒精将精油稀释,再用0.1%吐温80水溶液配制成400mg/mL浓度的母液(肉桂油稀释浓度为50mg/mL),然后用助剂溶液将菊酯稀释成5个连续的浓度梯度:200、100、50、25、12.5μg/mL。使用镊子将带有供试昆虫的叶片溶液中浸泡5s,取出后斜立晾干并置于垫有保湿滤纸的培养皿内,加盖并标记,置于温度(26±2)℃,相对湿度70%,光照强度为2000lx,光暗比为14h:10h的培养箱内。48h后调查供试昆虫死亡情况,用昆虫针挑开盾片,以虫体皱缩、变硬、昆虫针扎入后无组织液溢出等现象判断为死亡。同时以等浓度精油加吐温80纯母液为对照,每个处理重复三次。

[0095] 实验数据处理和统计方法

[0096] 计算各个处理的死亡率和校正死亡率,用“Excel2010”进行数据分析统计,求出回归直线,LC₅₀及95%置信限。

[0097] 死亡率(%) = (试虫数-药后活虫数)/试虫数×100。

[0098] 校正死亡率(%) = (处理死亡率-对照死亡率)/(100-对照死亡率)×100。

$$[0099] \quad \text{混剂共毒系数 (CTC)} = \frac{\text{A 药剂的 LC}_{50} \text{ 值}}{\text{混合药剂的 LC}_{50} \text{ 值}} \times 100$$

[0100] 结果与分析

[0101] 关于实验1的结果分析:

[0102] 由图1和图2可见,本发明农药增效药剂中的香茅油、肉桂油、八角茴香油、巴豆油和青蒿油对苏铁白盾蚱雌成虫蜡分泌物的均有不同程度的溶解作用,精油酒精浓度为1:1时,

肉桂油的溶解性最强,青蒿油的效果最差,溶解性能顺序为:肉桂油>巴豆精油>青蒿油>八角茴香油>香茅油。精油酒精浓度为1:10时,肉桂油的溶解性最强,青蒿油的效果最差,溶解性能顺序为:肉桂油>巴豆精油>八角茴香油>香茅油>青蒿油。

[0103] 关于实验2的结果分析:

[0104] 表1肉桂油对苏铁白盾蚧雌成虫活性

精油	稀释倍数	供试虫数 (头)	死虫数 ±SE (头)	死亡率±SE (%)
肉桂油	200	30	22.7	73.62
肉桂油	100	30	18.67	59.16
肉桂油	50	30	14	42.18
肉桂油	25	30	12.7	37.48
肉桂油	12.5	30	10.7	30.25
Ck	--	30	2.3	

[0106] 肉桂油对苏铁白盾蚧雌成虫的活性如表1所示,肉桂油的浓度为200mg/mL时,虫口死亡率达73.62%,说明肉桂油对苏铁白盾蚧的良好致死活性。由表1可计算出肉桂油对苏铁白盾蚧雌成虫的毒力方程为 $Y=3.358+0.9463x$,相关系数为0.9741,致死中浓度 LC_{50} 为 $54.33 \pm 14\text{mg/mL}$ 。表明肉桂油不仅能够溶解蚧体表蜡分泌物,同时具有较好的致死活性。八角茴香油、香茅油、青蒿油、巴豆精油对虫体表层蜡分泌物有较好溶解作用,但对苏铁白盾蚧无明显致死活性。

[0107] 关于实验3和实验4的结果分析:

[0108] 表3精油与氯氟氰菊酯联合对苏铁白盾蚧雌成虫的增效作用

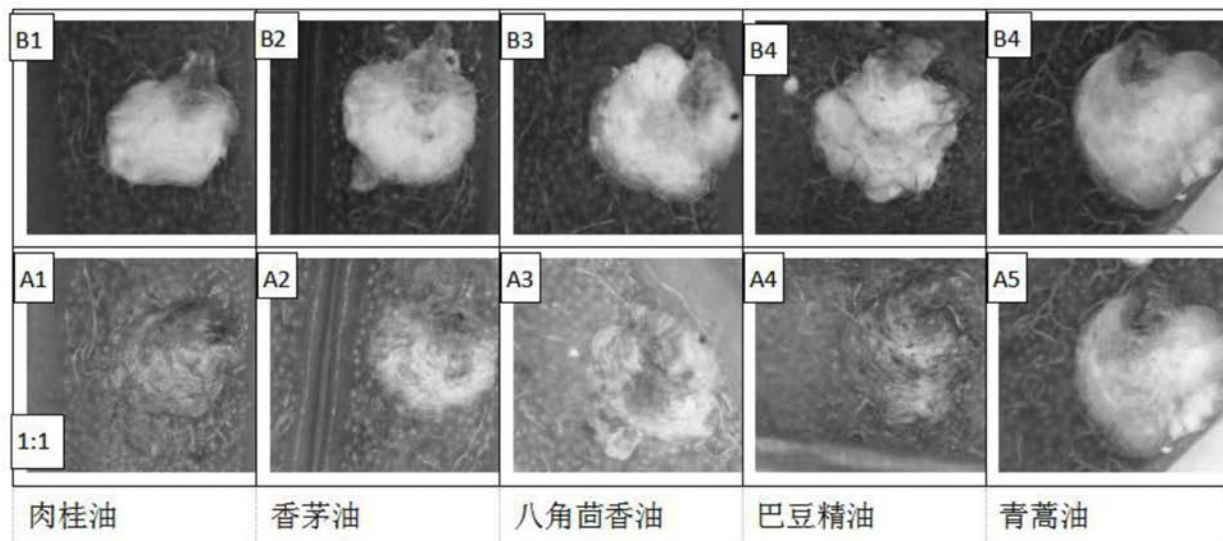
处理	毒力方程	相关系数	$LC_{50}(\text{mg/L})$ 及置信限	共毒系数 CTC
氯氟氰菊酯	$Y=3.0409+0.830x$	0.9992	228 (47.02, 1110.87)	--
氯氟氰菊酯+ 肉桂油	$Y=2.0142+1.553x$	0.9854	83.56 (57.55, 121.33)	273.50
氯氟氰菊酯+ 八角茴香油	$Y=2.8219+1.144x$	0.9919	80.01 (49.83, 128.49)	285.59
氯氟氰菊酯+ 香茅油	$Y=2.3435+1.201x$	0.9460	162.87 (82.12, 322.99)	140.32

[0110] 本次以香茅油、肉桂油、八角茴香油作为示例来阐述其作为农药增效剂所带来的

增效杀虫效果,尽管此次没有给出试验巴豆油和青蒿油的数据,但是由于巴豆油和青蒿油经过气相色谱-质谱联用仪分析,巴豆油和青蒿油与香茅油、肉桂油、八角茴香油同样富含茴香脑、D-柠檬烯、肉桂醛、水杨酸甲酯,由此可知巴豆油和青蒿油同样具备增效效果。

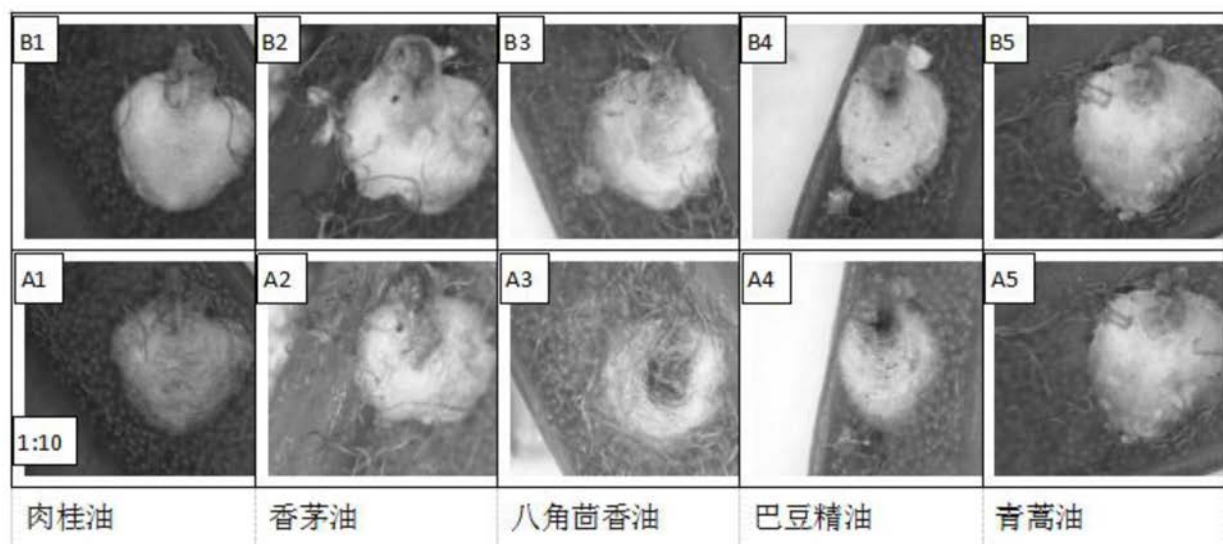
[0111] 香茅油、肉桂油、八角茴香油与氯氟氰菊酯的增效作用结果如表3所示,根据联合毒力计算方法,如果复配剂的CTC为80~120,则表现为相加作用;CTC>120,则表现为增效作用;CTC<80,则表现为拮抗作用。说明肉桂油、八角茴香油、香茅油均对氯氟氰菊酯有增效作用,其中肉桂油与八角茴香油的增效作用较为显著,共毒系数为273.50与285.59,明显高于香茅油对氯氟氰菊酯的增效作用,其共毒系数为140.32。

[0112] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。



(B1-B5: 处理前; A1-A5: 5 种精油处理后)

图1



(B1-B5: 处理前; A1-A5: 5 种精油处理后)

图2