



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105454248 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201510942315. 2

(22) 申请日 2015. 12. 16

(71) 申请人 济南昊泽环保科技有限公司

地址 250103 山东省济南市高新区新宇路西  
侧世纪财富中心 AB 座 1048-C

(72) 发明人 冉德焕

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公  
司 37205

代理人 徐槐

(51) Int. Cl.

A01N 43/707(2006. 01)

A01N 37/30(2006. 01)

A01P 7/04(2006. 01)

A01P 7/02(2006. 01)

A01P 5/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书6页

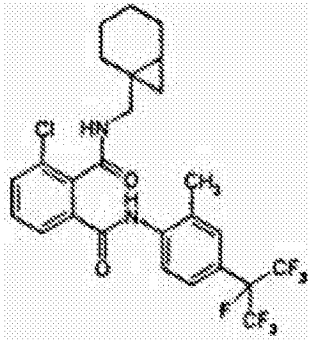
(54) 发明名称

一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫  
组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物,其特点在于该杀虫组合物中活性组分为邻苯二胺类杀虫剂 A 与吡蚜酮,其余为制备农药剂型的辅助成分,其中活性组分邻苯二胺类杀虫剂 A 与吡蚜酮的重量份数比为 1 ~ 30 : 5 ~ 35,杀虫组合物可以制备成的农药剂型为可湿性粉剂、悬浮剂、可溶性液剂、水乳剂和水分散粒剂,药剂型中活性组分邻苯二胺类杀虫剂 A 与吡蚜酮总重量份占剂型总重量份的 5% ~ 40%,该杀虫组合物具有明显增效作用,扩大了杀虫谱,减少了农药量,提高了防效,残留少,持效期长,有利于延缓害虫的抗药性产生和环境保护。

1. 一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物, 其特征在于: 该杀虫组合物中活性组分为邻苯二胺类杀虫剂A与吡蚜酮, 其余为制备农药剂型的辅助成分, 邻苯二胺类杀虫剂A结构式如下:



, 其中活性组分邻苯二胺类杀虫剂A与吡蚜酮的重量份数比为1

~30:5~35。

2. 根据权利要求1所述的一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物, 其特征在于: 所述的杀虫组合物中活性组分邻苯二胺类杀虫剂A与吡蚜酮的重量份数比为5~15:10~25。

3. 根据权利要求1或2所述的一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物, 其特征在于: 所述的杀虫组合物可以制备成的农药剂型为可湿性粉剂、悬浮剂、可溶性液剂、水乳剂和水分散粒剂。

4. 根据权利要求3所述的一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物, 其特征在于: 农药剂型中活性组分邻苯二胺类杀虫剂A和吡蚜酮总重量份占剂型总重量份的5%~40%。

5. 根据权利要求1或2或4所述的一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物, 其特征在于: 农药剂型中活性组分邻苯二胺类杀虫剂A和吡蚜酮总重量份占剂型总重量份的5%~25%。

6. 根据权利要求1或2或4所述的一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物, 其特征在于: 该杀虫组合物可以用于防治水稻、棉花、小麦、果树、蔬菜上的害虫。

7. 根据权利要求6所述的一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物, 其特征在于: 该杀虫组合物可以用于防治夜蛾科、螟蛾科、蛀果蛾科、卷叶蛾科、粉蛾科、菜蛾科、细蛾科、蚜虫科、粉虱科、叶蝉科、飞虱科害虫以及线虫、螨虫。

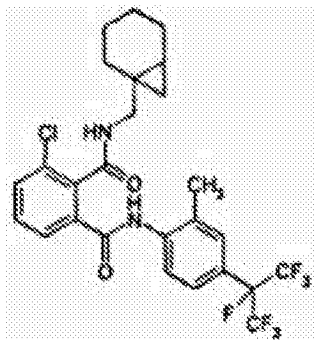
## 一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农药复配技术领域,具体涉及一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物。

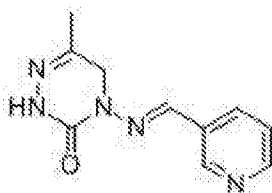
### 背景技术

[0002] 邻苯二胺类杀虫剂A的化学结构式如下:



该杀虫剂为先正达公司公布的新颖杀虫剂化合物,目前公开其作用机理为鱼尼汀受体作用剂,无更多的实验报道或公开,也没有复配领域的实地试验公开。

[0003] 吡蚜酮,别名:吡嗪酮,英文名:pymetrozine,分子式: $C_{10}H_{11}N_5O$ ,化学名:4,5-二氢-6-甲基-4-(3-吡啶亚甲基氨基)-1,2,4-3(2H)-酮,具有高效、低毒、高选择性、对环境友好等特点,符合当今农药发展方向。其结构式为:



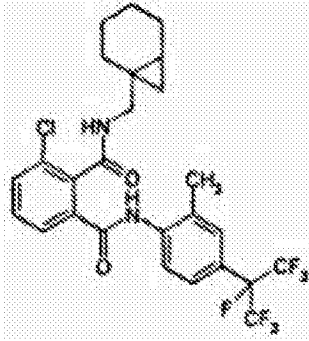
其作用方式独特,主要影响昆虫的进食行为,使其拒食而死,其制剂可用于防治大部分同翅目害虫,尤其是蚜虫科、粉虱科、叶蝉科及飞虱科害虫,适用于蔬菜、观赏植物、果树、柑橘、水稻、棉花及多种大田作物,还能够控制马铃薯上所有的重要蚜虫以达到控制马铃薯病毒病的发生。该药能很快渗透到植物叶片中,残效期达1个月以上,无交互抗性,且对天敌高度安全。另外,吡蚜酮及其主要代谢产物在土壤中的淋溶性很低,仅存在于表层土,在推荐施用剂量下对地下水的污染可能性很小。但吡蚜酮经过近几年的大量应用,杀虫效果明显下降,严重影响该单剂的应用前景。

[0004] 长期使用单一的杀虫剂,害虫很容易产生抗药性,使农药用量增加,导致高毒、用量大、残留多、药效差等不良后果,且作用领域比较单一。而研发显得农药化合物,则研发周期长,筛选化合物结构工作非常繁杂,非一般研发机构能够承担。然而不同作用机理的且无交互抗性的杀虫剂按一定比例合理混配,可提高作物防病效果,减少用药量,残留少,减少环境污染,有效降低作物的抗药性,是目前中小研发机构的研究热点。

## 发明内容

[0005] 根据现有技术的不足,本发明提出了一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物,该组合物含有邻苯二胺类杀虫剂A、吡蚜酮两种有效活性组分,并可制备成适用农业应用的制剂,该杀虫组合物具有明显增效作用,扩大了杀虫谱,减少了农药量,提高了防效,残留少,持效期长,有利于延缓害虫的抗药性产生和环境保护。

[0006] 本申请为一种含有邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮的杀虫组合物,其特点在于该杀虫组合物中活性组分为邻苯二胺类杀虫剂A与吡蚜酮,其余为制备农药剂型的辅助成分,邻苯二胺类杀虫剂A结构式如下:



,其中活性组分邻苯二胺类杀虫剂A与吡蚜酮的重量份数比为1

~30:5~35。

[0007] 以上所述的杀虫组合物中活性组分邻苯二胺类杀虫剂A与吡蚜酮的重量份数比为5~15:10~20。

[0008] 以上所述的杀虫组合物可以制备成的农药剂型为可湿性粉剂、悬浮剂、可溶性液剂、水乳剂和水分散粒剂。

[0009] 以上农药剂型中活性组分邻苯二胺类杀虫剂A与吡蚜酮总重量份占剂型总重量份的5%~40%。

[0010] 以上农药剂型中活性组分邻苯二胺类杀虫剂A和吡蚜酮总重量份占剂型总重量份的5%~20%。

[0011] 本申请杀虫组合物可以用于防治水稻、棉花、小麦、果树、蔬菜上的害虫,对于防治夜蛾科、螟蛾科、蛀果蛾科、卷叶蛾科、粉蛾科、菜蛾科、细蛾科、蚜虫科、粉虱科、叶蝉科、飞虱科害虫以及线虫、螨虫有特效。

[0012] 当本申请杀虫组合物制备为可湿性粉剂时,各组分的重量份数为:

邻苯二胺类杀虫剂A	1~30份
吡蚜酮	5~35份
分散剂	5~12份
润湿剂	4~8份
填料	40~70份。

[0013] 该杀虫组合物可湿性粉剂具体加工步骤为:按上述配方将邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮以及分散剂、润湿剂和填料混合,在搅拌釜中均匀搅拌,经气流粉碎机后在混合均匀,即可制成本发明组合物的可湿性粉剂。

[0014] 当本申请杀虫组合物制备为悬浮剂时,各组分的重量份数为:

邻苯二胺类杀虫剂A	1~30份
-----------	-------

吡蚜酮	5~35份
分散剂	5~10份
防冻剂	2~5份
增稠剂	0.1~4份
消泡剂	0.1~1份
水	余量。

[0015] 该悬浮剂的具体生产步骤为先将其他助剂混合,经高速剪切混合均匀,加入邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮,在磨球机中磨球2~3小时,使粒直径均在5mm以下,制得本申请所述的杀虫组合物的悬浮剂制剂。

[0016] 当本申请杀虫组合物制备为水乳剂时,各组分的重量份数为:

邻苯二胺类杀虫剂A	1~30份
吡蚜酮	5~35份
乳化剂	3~8份
溶剂	5~15份
稳定剂	3~8份
防冻剂	2~6份
消泡剂	0.1~8份
增稠剂	0.2~2份
水	余量。

[0017] 该水乳剂的具体生产步骤为:首先将原药邻苯二胺类杀虫剂和吡蚜酮、溶剂和乳化剂、助溶剂加在一起,使溶解成均匀的油相;将部分水,抗冻剂,抗微生物剂等其他农药助剂混合在一起成均匀的水相;在反应釜中高速搅拌的同时将油相加入水相,缓缓加水直至达到转相点,开启剪切机进行高速剪切,并加入剩余的水,剪切约半小时,形成水包油型的水乳剂。

[0018] 当本申请杀虫组合物制备为水分散粒剂时,各组分的重量份数为:

邻苯二胺类杀虫剂A	1~30份
吡蚜酮	5~35份
分散剂	3~9份
润湿剂	2~8份
崩解剂	2~6份
填料	40~70份。

[0019] 该杀虫组合物水分散粒剂具体加工步骤为:按上述配方将邻苯二胺类杀虫剂、吡蚜酮和分散剂、润湿剂、崩解剂以及填料混合均匀,用超微气流粉碎机粉碎,经捏合,然后加入流化床造粒干燥机中进行造粒、干燥、筛分后经取样分析,即制得杀虫组合物的水分散粒剂。

[0020] 所述的乳化剂选自十二烷基苯磺酸钙与脂肪酸聚氧乙烯醚组成的混合物。

[0021] 所述溶剂为甲醇。

[0022] 所述的分散剂选自木质素磺酸盐。

[0023] 所述的湿润剂选自十二烷基硫酸钠、皂角粉中的一种。

[0024] 所述的崩解剂选自膨润土、氯化铝中的一种。

[0025] 所述的增稠剂选自黄原胶、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、甲基纤维素中的一种。

[0026] 所述的稳定剂选自柠檬酸钠、间苯二酚中的一种。

[0027] 所述的防冻剂选自乙二醇、丙二醇、丙三醇中的一种。

[0028] 所述的消泡剂选自硅油、硅酮类化合物、C<sub>10-20</sub>饱和脂肪酸类化合物、C<sub>8-10</sub>脂肪醇类化合物中的一种。

[0029] 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。

[0030] 另外,本申请的杀虫组合物相比同类药剂也有很多其他明显优点,第一,相比单剂作用范围更广,既能扩大了杀虫谱;第二,大大延缓了害虫抗药性的产生,减少了农药反复使用次数,降低了农药使用量,降低农用成本;第三,该杀虫组合物的残留量更低,对环境更加友好,对农业区的增产增收具有重大意义。

[0031] 具体实施方式:

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,以下实施例为本申请的优选实施例,并不代表仅有的试验实施例,本申请保护范围以权利要求书为准。

[0032] 室内生测筛选与大田试验:

本发明采用室内生物测定和田间试验相结合的方法。如无特别说明,以下提及的比例(包括百分比)都是重量份数比。

[0033] 活性测定实例:

(1)供试药剂

邻苯二胺类杀虫剂A原药,先正达公司,吡蚜酮原药,山东沾化天元精细化工有限公司提供。

[0034] (2)供试虫源

室内累代饲养的小菜蛾幼虫,室内条件:温度(26±2)°C,相对湿度68%±5%,光照周期16/8 h(L/D)。

[0035] (3)单剂测定方法

采用浸虫法 分别将两组原药都用少量丙酮溶解,再用0.1%的吐温水溶液稀释成等差的5个浓的溶液,稀释在烧杯里以备用,并以清水作为对照。

[0036] 将大小一致的小菜蛾幼虫在浸虫笼的药液中浸渍5S,吸去多余药液后将其置于直径为9cm的培养皿中,皿中放有新鲜菜叶加盖。每浓度处理10头,重复4次,设空白对照。于(27±1)°C光照培养箱中保持24 h后检查死亡率,用拨针轻触虫体无反应者为死亡。死亡率用Abbott公式校正,再根据浓度对数——死亡率机率值分析(Bliss)法,求出毒力回归方程和置死中量LC<sub>50</sub>的值。

[0037] (4)不同配比的联合毒力测定方法

根据单剂的毒力测定结果,按有效成分重量份数比邻苯二胺类杀虫剂A:吡蚜酮分别为5:17、7:15、9:13、11:11、13:9。采用上述1.3方法进行毒力测定,计算LC<sub>50</sub>,并按孙云沛方法计算共毒系数(CTC)。

[0038] (5)毒力测定结果及分析

表1 邻苯二胺类杀虫剂A、吡蚜酮对小菜蛾的室内测定结果

处理名称	配比	LC <sub>50</sub> (mg/L)	共毒系数 (CTC)
邻苯二胺类杀虫剂 A	-----	14.07	-----
吡蚜酮	-----	26.53	-----
邻苯二胺类杀虫剂 A:吡蚜酮	5:17	12.15	173.26
邻苯二胺类杀虫剂 A:吡蚜酮	7:15	11.25	178.25
邻苯二胺类杀虫剂 A:吡蚜酮	9:13	10.46	167.25
邻苯二胺类杀虫剂 A:吡蚜酮	11:11	9.86	162.34
邻苯二胺类杀虫剂 A:吡蚜酮	13:9	9.14	157.14

从表中可以看出,在不同比例的混配中,其共毒系数均大于120,表现出一定的增效作用,其中邻苯二胺类杀虫剂A:吡蚜酮为7:15的增效作用最明显,共毒系数为178.25。试验结果表明,在室内条件下吡蚜酮、邻苯二胺类杀虫剂A两种药剂对小菜蛾均有较高的活性,不同比例配比的试验结果表明,按有效成分邻苯二胺类杀虫剂A:吡蚜酮为5:17、7:15、9:13、11:11、13:9时,均表现出较强的增效作用,其中以邻苯二胺类杀虫剂:吡蚜酮为7:15时,增效效果最好。建议对适宜配比7:15左右范围的混配制剂进行进一步的田间药效试验,以评价其田间实际应用效果。

#### [0039] 大田实验:田间实验防治水稻病虫害

##### (1) 试验方法

试验在湖北省的双季稻田进行,试验地土壤为壤土,肥力中等,排灌方便,四周均种植双季稻。供试水稻用药前水稻长势良好。小区域筑小泥埂以防串灌,施药时田间有3~4cm浅水层,药后保水7d,试验在四(2)代稻飞虱低龄若虫发生高峰期(9月)下午用药1次,对水50kg/hm<sup>2</sup>,用工农16型背负式手动喷雾器均匀粗喷雾,此时水稻处于灌浆中期,田间主要为白背飞虱,其次为灰飞虱,且1~3龄若虫占90%。施药当天为晴天,平均气温29.5℃;药后7d均无雨,天气对本试验基本无影响。

[0040] 共调查4次,药前调查虫口基数,药后2d,7d,14d分别调查1次。采取每小区平行跳跃式随机取样50点,每点2丛,共100丛稻,用盆拍法分别记录白背飞虱、灰飞虱的活虫数,然后计算其校正防效(以下简称防效)。

##### [0041] (2) 药效计算方法

虫口减退率(%) = (药前活虫数 - 药后活虫数) / 药前活虫数 × 100%

防效(%) = (处理区虫口减退率 - 对照区虫口减退率) / (100 - 对照区虫口减退率) × 100

##### (3) 药害调查方法

在药后2,7,14 d观察水稻生长情况,目测药剂对水稻均无药害。

#### [0042] (5) 田间药效试验试验结果

表2 处理药剂防治水稻稻飞虱田间药效试验结果

处理药剂	制剂用药量克/亩	虫口基数	药后2天			药后7天			药后14天		
			残存活虫数	虫口减退率	防效	残存活虫数	虫口减退率	防效	残存活虫数	虫口减退率	防效
7%邻苯二胺类杀虫剂A+15%吡蚜酮	10	314	35	88.85	89.09	38	91.08	91.48	25	92.04	92.57
	12	308	33	89.29	89.52	24	92.21	92.56	23	92.53	93.03
	14	325	33	89.85	90.06	23	92.92	93.24	20	93.85	94.26
50%吡蚜酮WG	6	311	67	78.46	78.92	65	79.10	80.04	68	78.14	79.68
	8	305	65	78.69	79.14	61	80.00	80.90	66	78.36	79.81
	10	310	66	78.71	79.17	67	78.39	79.35	70	77.42	78.93
清水对照	—	320	327	-2.19		335	-4.69		343	-7.19	

从表2可以看出,7%邻苯二胺类杀虫剂A+15%吡蚜酮的混配组合防治水稻稻飞虱的效果明显优于50%吡蚜酮WG对照单剂,7%邻苯二胺类杀虫剂A+15%吡蚜酮在药后14天的杀虫效果分别为92.57%、93.03%和94.26%,杀虫效果随着用量的增加而递增,根据田间目测,用7%邻苯二胺类杀虫剂A+15%吡蚜酮的水稻基本没有病害,且生长比较旺盛,而用50%吡蚜酮WG单剂的水稻出现病害较多,比用复配制剂的病害植株多大约10%左右。另外在试验剂量范围内,作物生长正常,各处理药剂均未出现对水稻的药害现象,说明其对水稻是安全的。