



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104705326 B

(45)授权公告日 2018.02.16

(21)申请号 201510114222.0

A01P 1/00(2006.01)

(22)申请日 2015.03.16

A01N 37/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104705326 A

(56)对比文件

CN 1729791 A,2006.02.08,

CN 101536699 A,2009.09.23,

CN 103004879 A,2013.04.03,

(43)申请公布日 2015.06.17

郝永娟等.几种杀菌剂对黄瓜细菌性斑点病及大白菜软腐病的抑制作用.《天津农业科学》.2012,第18卷(第6期),89-91.

(73)专利权人 广东中迅农科股份有限公司
地址 516000 广东省惠州市仲恺高新技术
开发区24号小区

(72)发明人 吴泽伟 刘鹏 陈佛祥 冷忠国
朱刚 张志伟 王礼文

审查员 崔明波

(74)专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所
(普通合伙) 44231

代理人 张汉青

(51)Int.Cl.

A01N 47/18(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种含有中生菌素和琥胶肥酸铜的杀菌组合物

(57)摘要

本发明公开了一种含有中生菌素和琥胶肥酸铜的杀菌组合物,其有效成分为中生菌素和琥胶肥酸铜,中生菌素和琥胶肥酸铜的重量份数比为1:10~10:1,中生菌素和琥胶肥酸铜重量总和在组合物中的重量百分比为4%~97%,本发明杀菌组合物可加工制备成悬浮剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂、可湿性粉剂中的一种,对农业细菌性病害有着优秀的防治效果,不仅具有明显的协同增效作用,还减少了农药使用量。

1. 一种含有中生菌素和琥胶肥酸铜的杀菌组合物,其特征在于:有效成分为中生菌素和琥胶肥酸铜,中生菌素和琥胶肥酸铜的重量份数比1:10~10:1,中生菌素和琥胶肥酸铜重量总和在组合物中的重量百分比为4%~97%。

2. 根据权利要求1所述的一种含有中生菌素和琥胶肥酸铜的杀菌组合物,其特征在于:所述杀菌组合物的剂型是悬浮剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂或可湿性粉剂。

3. 根据权利要求1所述的一种含有中生菌素和琥胶肥酸铜的杀菌组合物用于防治农业细菌性病害中的应用。

4. 根据权利要求3所述的一种含有中生菌素和琥胶肥酸铜的杀菌组合物用于防治农业细菌性病害中的应用,其特征在于:所述的农业细菌性病害是黄瓜细菌性角斑病和白菜软腐病。

一种含有中生菌素和琥胶肥酸铜的杀菌组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及农用杀菌组合物及其应用领域,具体地说是一种以中生菌素和琥胶肥酸铜为有效成分的杀菌组合物,应用于防治农业细菌性病害。

背景技术

[0002] 中生菌素,英文名称:zhongshengmycin,为N-糖苷类抗生素,通过抑制病原细菌蛋白质的肽键生成,最终导致细菌死亡。它不仅可以抑制真菌菌丝的生长、抑制孢子的萌发,起到防治真菌性病害的作用,还可以刺激植物体内植保素及木质素的前体物质的生成,从而提高植物的抗病能力,中生菌素能够抗革兰氏阳性、阴性细菌,分枝杆菌,酵母菌及丝状真菌,特别对农作物致病菌如菜软腐病菌、黄瓜角斑病菌、水稻白叶枯病菌、苹果轮纹病菌、小麦赤霉病菌等。

[0003] 琥胶肥酸铜,英文名称:copper,琥胶肥酸铜为丁二酸铜、戊二酸铜、己二酸铜的混合物,属于有机铜杀菌剂,琥胶肥酸铜主要通过铜离子与病原菌膜表面的钾离子、氢离子等交换,使病原菌细胞膜上蛋白质凝固,同时部分铜离子渗透到病原菌细胞内与某些酸结合,影响酶的活性,起到杀菌作用,对黄瓜细菌性角斑病、柑橘溃疡病等效果良好。

[0004] 细菌性角斑病是黄瓜一类常见的细菌性病害,病叶背部病斑常溢出菌脓,穿孔,瓜条受害有臭味。白菜软腐病是白菜一类常见的细菌性病害,病株茎基部常变软腐烂,发出恶臭。农业上防治细菌性病害的药物屈指可数,常年使用同一药物已经导致病菌产生抗药性。

[0005] 不同农药品种成分进行复配,是防治农业抗性病害的常见方法。本发明人在大量的室内毒力和大田药效试验的基础上,对中生菌素和琥胶肥酸铜的复配配方筛选进行了深入研究,发现中生菌素和琥胶肥酸铜进行复配,在一定的比例范围内具有明显的协同增效作用,且对黄瓜细菌性角斑病、白菜软腐病具有优秀的防治效果,经进一步研究,完成了本发明。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种高效、低毒、低成本、速效性好、持效期长,对作物安全,对环境友好的农用杀菌组合物,应用于防治黄瓜细菌性角斑病、白菜软腐病。

[0007] 技术方案:一种杀菌组合物,有效成份为中生菌素和琥胶肥酸铜,中生菌素和琥胶肥酸铜的重量份数比例为1:10~10:1,中生菌素和琥胶肥酸铜重量总和在组合物中的重量百分比为4%~97%,其余为农药制剂辅助成分。

[0008] 本发明的杀菌组合物可按照本领域技术人员公知的方法,加工成悬浮剂、水分散粒剂、水乳剂、微乳剂、可湿性粉剂等适合农业使用的应用剂型。

[0009] 本发明的杀菌组合物还含有配制农药制剂所需的辅助成分,包括乳化剂、润湿剂、稳定剂、分散剂、增稠剂、消泡剂、防冻剂、崩解剂、粘结剂、填充剂、填料、介质等中的一种或几种混合,均为已知物质,是农药制剂中常用的各种助剂,根据不同情况可以有所变化,并无特别限定。

[0010] 本发明所描述的杀菌组合物,可以成品制剂形式提供,即组合物中各物质已经混合,组合物的成分也可以单剂形式提供,使用前直接在桶或罐中混合,然后稀释至所需浓度。

[0011] 本发明所描述的杀菌组合物,用于防治农业细菌性病害,尤其是黄瓜细菌性角斑病、白菜软腐病。

[0012] 本发明所描述的杀菌组合物,通常采用喷雾的方法使用,也可以根据需要采用农业上应用的其它使用技术。

[0013] 本发明所描述的杀菌组合物有如下有益效果:

[0014] 1、中生菌素和琥胶肥酸铜复配具有意想不到的协同增效作用,比单剂单独使用提高了对病害的防治效果;

[0015] 2、中生菌素和琥胶肥酸铜作用机理互不相同,可延缓病害抗药性的产生;

[0016] 3、中生菌素和琥胶肥酸铜两种有效成分复配,减少了农药使用量,降低了使用成本和减轻了对环境的污染。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加简洁明了,本发明用以下具体实施例进行说明,但本发明绝非仅限于这些例子。以下所述仅为本发明较好的实施例,仅仅用于描述本发明,不能理解为对本发明的范围的限制。应当指出的是,凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

[0018] 在这些实施例中,除另有说明外,所有百分比均为重量百分比。

[0019] 将不同类型的农药有效成分进行复配,是目前解决农药单剂应用过程中使用成本和抗药性等问题的一种有效方式。不同类型的农药有效成分混配后,通常表现出三种作用类型,即相加作用、增效作用、拮抗作用。本发明人在大量室内和室外生物测试的基础上,发现中生菌素与琥胶肥酸铜在一定混配比例范围内,对黄瓜细菌性角斑病、白菜软腐病具有显著的增效作用。

[0020] 制剂实施例1:30%中生菌素·琥胶肥酸铜悬浮剂

[0021] 称取5%中生菌素、25%琥胶肥酸铜、8%木质素磺酸钠、2.5%OP-10(烷基酚聚氧乙烯醚),1%CMC(羧甲基纤维素)、0.02%有机硅酮、2%丙三醇,去离子水补足至100%。上述原料经混合,高速剪切分散30min后,用磨砂机研磨后制得30%中生菌素·琥胶肥酸铜悬浮剂。

[0022] 制剂实施例2:35%中生菌素·琥胶肥酸铜微乳剂

[0023] 称取8%中生菌素、27%琥胶肥酸铜、15%苯乙基酚聚氧乙烯醚和农乳34#、5%异丙醇、10%二甲苯、10%N,N-二甲基甲酰胺,充分搅拌溶解后,去离子水补足至100%,继续搅拌至透明,制得35%中生菌素·琥胶肥酸铜微乳剂。

[0024] 制剂实施例3:20%中生菌素·琥胶肥酸铜水乳剂

[0025] 称取5%中生菌素、15%琥胶肥酸铜、4%苯乙基酚聚氧乙烯醚、4%烷基苯磺酸盐、3%C₃-C₆醇、2%甘油、0.5%阿拉伯胶、0.4%硅油,去离子水加至100%重量份。上述原料经混合,高速剪切乳化制得20%中生菌素·琥胶肥酸铜水乳剂。

[0026] 制剂实施例4:33%中生菌素·琥胶肥酸铜可湿性粉剂

[0027] 称取3%中生菌素、30%琥胶肥酸铜、5%拉开粉、5%萘磺酸盐甲醛缩合物、10%滑石粉,高岭土加至100%重量份。上述原料经混合,气流粉碎后制得33%中生菌素·琥胶肥酸铜可湿性粉剂。

[0028] 制剂实施例5:50%中生菌素·琥胶肥酸铜水分散粒剂

[0029] 称取10%中生菌素、40%琥胶肥酸铜、5%矿物油、5%壬基酚聚氧乙烯醚、5%渗透剂快T、2%十二烷基硫酸钠、5%木质素磺酸钠、4%萘磺酸盐,膨润土加至100%重量份。上述原料经混合、超微气流粉碎、混合、造粒制得50%中生菌素·琥胶肥酸铜水分散粒剂。

[0030] 生物测定实施例1:中生菌素和琥胶肥酸铜对黄瓜细菌性角斑病菌、白菜软腐病菌的室内联合毒力测定

[0031] 试验药剂采用5%中生菌素可湿性粉剂和30%琥胶肥酸铜可湿性粉剂。

[0032] 参照《农药生物活性评价SOP》、生测标准方法NY/T1156.16-2008及NY/T1156.6-2006。采用浑浊度法:将预先培养的生长在NA培养基斜面上的黄瓜细菌性角斑病菌种、白菜软腐病菌种分别用无菌水稀释为 1×10^7 个孢子/mL浓度的悬浮液,向各含药的NB培养基处理中分别接种100μL菌液,置于28℃下振荡(120r/min)培养,每处理设4次重复。开始培养前分别测定各处理的浑浊度,待对照处理达到对数生长期时,测定并记录各处理的浑浊度。

[0033] 根据调查数据,按公式(1)计算细菌的生长抑制率,以百分数(%)表示,计算结果保留小数点后两位。

[0034]
$$P = \frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

[0035] 式中:

[0036] P——生长抑制率;

[0037] A₀——空白对照浑浊度增加值;

[0038] A₁——药剂处理浑浊度增加值。

[0039] 增效作用评价方法参照生测标准方法NY/T1156.6-2006,根据Sun&Johnson(1960)的共毒系数法(CTC)来评价药剂混用的增效作用,即CTC≤80为拮抗作用,80<CTC<120为相加作用,CTC≥120为增效作用。

[0040] 实测毒力指数(ATI) = $\frac{\text{标准药剂}EC_{50}}{\text{供试药剂}EC_{50}} \times 100$

[0041] 混剂理论毒力指数(TTI) = 药剂A的毒力指数×100混剂中A药剂的百分含量+药剂B的毒力指数×100混剂中药剂的百分含量

[0042] 共毒系数(CTC) = $\frac{\text{混剂实测毒力指数(ATI)}}{\text{混剂理论毒力指数(TTI)}} \times 100$

[0043] 所有试验数据均采用DPS统计软件进行分析。根据试验数据计算细菌的生长抑制率(%),并以药剂浓度(mg/L)的对数值为自变量x,以细菌的生长抑制率为因变量y,求出毒力回归方程式、相关系数(r)、EC₅₀和EC₉₀及其95%置信限。

[0044] 从表1和表2可以看出,中生菌素和琥胶肥酸铜在1:10~10:1的范围内复配时,共毒系数(CTC)均大于120,对黄瓜细菌性角斑病菌、白菜软腐病菌均表现出协同增效作用。其

中,中生菌素与琥胶肥酸铜以1:10的比例混配,对黄瓜细菌性角斑病菌和白菜软腐病菌的共毒系数最高,可见中生菌素和琥胶肥酸铜复配具有合理性和可行性。

[0045] 表1、对黄瓜细菌性角斑病菌的室内联合毒力测定结果

药剂名称及配比(重量比)	EC ₅₀ (mg/L)	ATI	TTI	CTC
中生菌素	7.11	100.00	-	-
琥胶肥酸铜	137.72	5.17	-	-
中生菌素:琥胶肥酸铜 (10:1)	6.20	114.78	91.38	125.60
中生菌素:琥胶肥酸铜 (5:1)	6.68	106.45	84.19	126.44
中生菌素:琥胶肥酸铜 (1:1)	9.96	71.41	52.58	135.81
中生菌素:琥胶肥酸铜 (1:5)	22.93	31.03	20.97	147.96
中生菌素:琥胶肥酸铜 (1:10)	29.37	24.22	13.79	175.71

[0048] 表2、对白菜软腐病菌的室内联合毒力测定结果

药剂名称及配比(重量比)	EC ₅₀ (mg/L)	ATI	TTI	CTC
中生菌素	9.35	100.00	-	-
琥胶肥酸铜	215.21	4.34	-	-
中生菌素:琥胶肥酸铜 (10:1)	8.39	111.44	91.30	122.06
中生菌素:琥胶肥酸铜 (5:1)	9.06	103.20	84.06	122.77
中生菌素:琥胶肥酸铜 (1:1)	13.85	67.51	52.17	129.40
中生菌素:琥胶肥酸铜 (1:5)	29.14	32.09	20.29	158.16
中生菌素:琥胶肥酸铜 (1:10)	41.22	22.68	13.04	173.94

[0050] 生物测定实施例2:对黄瓜细菌性角斑病的田间药效试验

[0051] 本发明杀菌组合物对黄瓜细菌性角斑病试验地点位于广东省惠州市陈江镇某黄瓜园。在黄瓜细菌性角斑病发生初期施药,采用喷雾法施药,采用5%中生菌素可湿性粉剂、30%琥胶肥酸铜可湿性粉剂作为对照药剂,试验共设7个药剂处理,每个处理3次重复。施药前在各处理区对角线的五个点调查病株数,每点调查20株黄瓜。施药后3天、7天、14天各调查一次防治效果,记录病株数,并计算防治效果,试验结果如表3所示。

[0052] 表3、中生菌素与琥胶肥酸铜混剂防治黄瓜角斑病的试验结果

处理药剂	有效成分用量 (克/亩)	防效 (%)		
		药后 3d	药后 7d	药后 14d
5%中生菌素可湿性粉剂	3.5	66.2	75.9	71.5
30%琥胶肥酸铜可湿性粉剂	70	56.1	61.8	52.4
30%中生菌素·琥胶肥酸铜悬浮剂 (制剂实施例 1)	65	73.5	88.1	86.9
[0053] 35%中生菌素·琥胶肥酸铜微乳剂 (制剂实施例 2)	65	77.3	90.3	88.1
20%中生菌素·琥胶肥酸铜水乳剂 (制剂实施例 3)	65	74.2	89.2	87.4
33%中生菌素·琥胶肥酸铜可湿性 粉剂 (制剂实施例 4)	65	75.6	86.1	83.6
50%中生菌素·琥胶肥酸铜水分散 粒剂 (制剂实施例 5)	65	74.2	89.3	85.1

[0054] 从表3可以看出中生菌素与琥胶肥酸铜复配3d、7d、14d后对黄瓜细菌性角斑病的防效均要明显高于同期5%中生菌素可湿性粉剂和30%琥胶肥酸铜可湿性粉剂,说明中生菌素和琥胶肥酸铜复配与两种单剂单独使用相比可以提高对黄瓜细菌性角斑病的防效,同时药后14d防效仍达80%以上,说明具有良好的持效性,试验期间未发现该复配药剂对黄瓜产生药害。

[0055] 生物测定实施例3:对大白菜软腐病的田间药效试验

[0056] 本发明杀菌组合物对白菜软腐病试验地点位于广东省惠州市陈江镇某白菜园。在白菜软腐病发生初期施药,采用喷雾法。采用5%中生菌素可湿性粉剂、30%琥胶肥酸铜可湿性粉剂作为对照药剂,试验共设7个药剂处理,每个处理3次重复。施药前在各处理区对角线的五个点调查病株数,每点调查20株白菜。施药后3天、7天、14天各调查一次防治效果,记录病株数,并计算防治效果,试验结果如表4所示。

[0057] 表4、中生菌素与琥胶肥酸铜混剂防治白菜软腐病的试验结果

处理药剂	有效成分用量 (克/亩)	防效 (%)		
		药后 3d	药后 7d	药后 14d
5%中生菌素可湿性粉剂	3.5	63.7	76.6	71.2
30%琥胶肥酸铜可湿性粉剂	70	52.1	61.8	58.7
30%中生菌素·琥胶肥酸铜悬浮剂 (制剂实施例 1)	65	72.6	88.2	85.2
[0058] 35%中生菌素·琥胶肥酸铜微乳剂 (制剂实施例 2)	65	73.9	87.3	84.1
20%中生菌素·琥胶肥酸铜水乳剂 (制剂实施例 3)	65	75.5	86.1	83.9
33%中生菌素·琥胶肥酸铜可湿性 粉剂 (制剂实施例 4)	65	74.1	88.3	84.7
50%中生菌素·琥胶肥酸铜水分散 粒剂 (制剂实施例 5)	65	75.8	87.2	85.9

[0059] 从表4可以看出中生菌素与琥胶肥酸铜复配3d、7d、14d后对大白菜软腐病的防效均要明显高于同期5%中生菌素可湿性粉剂和30%琥胶肥酸铜可湿性粉剂,说明中生菌素和琥胶肥酸铜复配与两种单剂单独使用相比可以提高对白菜细菌性软腐病的防效,同时药后14d防效仍达80%以上,说明具有良好的持效性,试验期间未发现该复配药剂对白菜产生药害。

[0060] 综上所述,本发明杀菌组合物,与现有的单一制剂相比,不仅具有明显的增效作用,还具有良好的杀菌效果,持效期长,对农作物安全,可减少用药量,值得在农业生产上推广应用。