



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102715182 A

(43) 申请公布日 2012.10.10

(21) 申请号 201210182043.7

(22) 申请日 2012.06.05

(71) 申请人 江苏龙灯化学有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山经济技术开
发区龙灯路 88 号

(72) 发明人 罗昌炎 刘智忠 刘建华 陈绍娥
吴一凡 冯秀珍 谭瑞成 殷爱云

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限
公司 32215

代理人 奚胜元

(51) Int. Cl.

A01N 47/44 (2006.01)

A01N 43/50 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 18 页

(54) 发明名称

一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组
合物

(57) 摘要

本发明一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物涉及一种具有协同增效作用的杀菌组合物,该杀菌组合物应用于农业植物化学保护领域,该组合物对在农业或园艺中有害真菌表现出极强的抗菌和杀菌活性。具有协同增效作用的杀菌组合物,含有活性组分百可得和抑霉唑。所述活性组分百可得与抑霉唑的重量比为 1 : 20-20 : 1。所述活性组分百可得和抑霉唑占杀菌组合物的重量百分含量为 10-50%。所述活性组分百可得与抑霉唑与已知的助剂和赋形剂复配成农药上允许的任意一种剂型,选用剂型是可湿性粉剂、水分散粒剂或悬浮剂。所述的一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物应用于防治谷类、水果、蔬菜、经济作物的病菌危害。

1. 一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物,其特征在于:含有活性组分百可得和抑霉唑。
2. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于:所述活性组分百可得与抑霉唑的重量比为1:20-20:1。
3. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于:所述活性组分百可得与抑霉唑的重量比为1:5-5:1。
4. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于:所述活性组分百可得和抑霉唑占杀菌组合物的重量百分含量为10-50%。
5. 根据权利要求1或4所述的杀菌组合物,其特征在于:所述活性组分百可得与抑霉唑占杀菌组合物的重量百分含量为20-45%。
6. 根据权利要求1所述的杀菌组合物,其特征在于:所述活性组分百可得与抑霉唑与已知的助剂和赋形剂复配成农药上允许的任意一种剂型,选用剂型是可湿性粉剂、水分散粒剂或悬浮剂。
7. 权利要求1所述的一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物应用于防治水果、蔬菜病菌危害。
8. 根据权利要求7的一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物应用于防治水果贮藏期的病菌危害。
9. 根据权利要求8的一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物应用于防治柑橘、苹果、香蕉、芒果、荔枝贮藏期的病菌危害。

一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物

技术领域

[0001] 本发明一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物涉及一种具有协同增效作用的杀菌组合物,该杀菌组合物应用于农业植物化学保护领域,该组合物对在农业或园艺中有害真菌表现出极强的抗菌和杀菌活性。

技术背景

[0002] 近年来,我国果蔬种植面积迅速扩大,年产量不断增长,果蔬从采收到销售的贮藏运输过程中,由于多种真菌复合侵染可引起多种贮藏病害发生,引起水果、蔬菜的采后腐烂,造成巨大损失。所以,在水果、蔬菜采收后及时进行药剂处理,是防止和减少农产品腐烂,延长贮藏货架期的有效措施。

[0003] 目前国内外应用于果蔬采后保鲜的化学保鲜剂主要有苯并咪唑类,联苯酚钠类,双胍盐类,咪唑类等。苯并咪唑类杀菌剂(特克多悬浮剂)作用在菌体的微管蛋白,通过抑制真菌的有丝分裂而起到杀菌的作用。抑菌谱广,具有防治、治疗和铲除作用。对柑橘青、绿霉菌,炭疽病菌,树脂病菌均有效。但由于药剂的作用位点单一,病菌容易对这类药剂产生抗药性。并且对黑腐病、褐腐病、酸腐病菌无效。在柑橘贮藏保鲜实践中,长期使用苯并咪唑类杀菌剂处理果实,病菌的抗药性累积加强,药效大幅度下降,对一些采后重要的病原菌,如根霉、链格孢,疫霉、地霉、毛霉等引起的腐烂也没有抑制作用。联苯酚钠由于使用年限已久,柑桔青、绿霉病对其也出现了抗药性。咪唑类代表品种有咪鲜胺和抑霉唑,对青霉病、绿霉病、炭疽病、蒂腐病和黑腐病效果好,但对酸腐病无效。百可得,属于双胍盐类,是一种触杀型保护性杀菌剂,主要对真菌的类脂化合物的生物合成和细胞膜机能起作用,抑制孢子萌发、芽管伸长、附着胞和菌丝的形成,是一类触杀和预防性杀菌剂。能有效防治柑桔白粉病、炭疽病、轮纹病、黑星病、叶斑病、斑点落叶病。对柑橘酸腐病、蒂腐病防效优越,但对黑腐病无效。

[0004] 1993年以来,抑霉唑(万利得,戴唑霉),咪鲜胺(施保克)在果品保鲜特别是柑桔防腐保鲜方面取得了较好的效果,且此类防腐保鲜剂价格便宜,咪唑类杀菌剂已成为使用最广泛的主要的防腐保鲜剂。但近年来,柑橘贮藏期酸腐病发生逐年加重,而且柑橘贮藏期病害对抑霉唑、咪鲜胺已产生一定抗性。因此,急需延缓柑橘病菌对咪唑类杀菌剂产生抗药性,同时解决柑橘酸腐病逐年加重的问题,以确保柑橘果实贮藏安全和广大橘农增效增收的问题。

[0005] 施用化学药剂是防治植物病菌最为有效的手段之一。用没有交互抗性的新农药来防治植物病害是一个良好的解决办法。但是,目前开发一个新农药需筛选1万-1.2万个化合物,耗资1.2亿-1.5亿美元,开发周期为5-10年,很难赶上病原菌产生抗药性的速度。其他的方法如作物布局调整、不同农药轮换等,在实际操作的过程中,很难真正起到明显的效果。

[0006] 合理的化学杀菌剂复配或混配具有扩大杀菌谱,提高防治效果、延长施药适期、减少用药量、降低药害、减少残留、延缓真菌耐药性和抗药性的发生与发展等优点,所以选择

合适的杀菌剂复配或混配是解决上述问题的最为有效的方法之一。

[0007] 开发新品杀菌剂价格不断攀升,而相比之下,开发与研究高效、低毒、低残留的复配与混配具有投资研制周期短而受到国内外的重视,纷纷加大开发研制力度。药物联用有效的必要条件是活性剂之间没有交叉抗性。

[0008] 双胍辛胺类和咪唑类杀菌剂在防治谱和防治效果有差异,作用特点与机理也不同。关于百可得和抑霉唑的组合还未见报道。

发明内容

[0009] 本发明的一个目的在于提供一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物,是一种含百可得和抑霉唑的具有协同增效作用的杀菌组合物。本发明的另一个目的是提供一种防治植物病原真菌的方法,尤其是柑橘贮藏期病害的治疗、预防和铲除的方法。利用本发明的方法能完全或部分实现本发明的这些及其它的目的。

[0010] 一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物是采取以下技术方案实现:

一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物,其特征在于含有活性组分百可得和抑霉唑。

[0011] 一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物,其特征在于所述活性组分百可得与抑霉唑的重量比为 1:20-20:1。

[0012] 一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物,其特征在于所述活性组分百可得与抑霉唑的重量比为 1:5-5:1。

一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物,其特征在于所述活性组分百可得和抑霉唑占组合物的重量百分含量为 10-50%。

[0013] 一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物,其特征在于所述活性组分百可得与抑霉唑占组合物的重量百分含量为 20-45%。

[0014] 一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物,所述活性组分百可得与抑霉唑与已知的助剂和赋形剂复配成农药上允许的任意一种剂型,选用剂型是可湿性粉剂、水分散粒剂或悬浮剂。

[0015] 一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物应用于防治谷类、水果、蔬菜、经济作物的病菌病害。

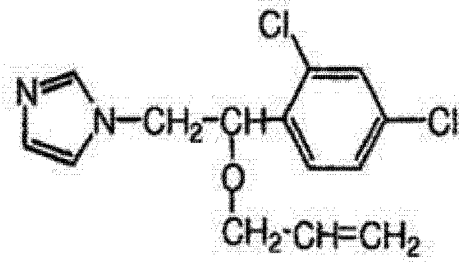
[0016] 一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物应用于防治水果贮藏期的病菌(致腐)病害。

[0017] 一种含有活性组分百可得和抑霉唑的杀菌组合物应用于防治柑橘、苹果、香蕉、芒果、荔枝贮藏期的病菌(致腐)病害。

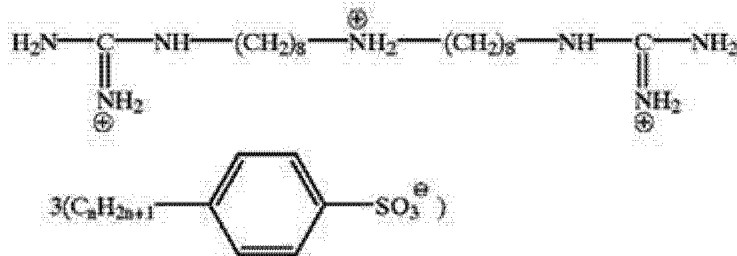
[0018] 发明详述

本发明提供一种含百可得和抑霉唑的具有协同增效作用的杀菌组合物。

[0019] 抑霉唑是一种具有保护作用和治疗作用的系统性杀真菌剂,其被用于控制大范围的在水果、蔬菜和观赏植物上的真菌,所述真菌包括黄瓜上的粉状霉菌和玫瑰上的植物黑斑病。抑霉唑还被用作拌种,和用于柑橘、香蕉和其他水果收获之后的处理以控制贮存腐烂。抑霉唑的通用名为 1-[2-(2,4-二氯苯基)-2-(2-丙烯基氧基)乙基]-1H-咪唑,该化合物可以由下式表示



百可得(双胍三辛烷基苯磺酸盐),主要对真菌的类脂化合物的生物合成和细胞膜机能起作用,抑制孢子萌发、芽管伸长、附着胞和菌丝的形成,是一类触杀和预防性杀菌剂。能有效防治柑桔白粉病、炭疽病、轮纹病、黑星病、叶斑病、斑点落叶病。对柑橘酸腐病、蒂腐病防效优越。但对黑腐病无效。英文通用名称 Iminoctadine tris(albesilate), 化学名称 1 ‘1- 亚氨基(辛基亚甲基) 双胍 3 (烷基苯基磺酸盐)



$n=10$ to 13 .

[iminoctadine tris(albesilate)].

百可得和抑霉唑的防治谱和防治效果有差异,作用特效与机理也不同,百可得与抑霉唑复配具有明显的增效作用,同时扩大了杀菌谱,降低了用药量,减少了施药次数,甚至防治某些病害的效果超过现有的其他杀菌剂,而且百可得与抑霉唑之间无交互抗性。

[0020] 本发明提供一种具有协同增效作用的含百可得和抑霉唑的杀菌组合物。

[0021] 本发明的具体方案为:一种防治农作物病害的杀菌剂农药组合物,由下述组分组成:抑霉唑、百可得杀菌剂以及农药助剂组成的可湿性粉剂、水分散粒剂或水悬浮剂。

[0022] 本发明的组合物中抑霉唑杀菌剂和百可得杀菌剂是协同增效有效量的,本发明组合物中百可得和抑霉唑的重量比为 1:20-20:1,优选 1:5-5:1。

本发明的组合物中活性组分抑霉唑和百可得杀菌剂占组合物的 10-50%,优选 20%-45%。

[0023] 本发明的上述组合物可以仅仅包含有效成分,也可以与添加剂一起混合使用,因此本发明的组合物可以制备成各种剂型,例如液剂,可湿性粉剂,乳剂,水分散颗粒剂,悬浮剂,粉剂,微囊剂,泡沫剂,糊剂,颗粒剂,片剂,气雾剂等。根据这些组合物的性质以及施用组合物所要达到的目的和环境情况,可以选择将组合物以喷雾、浸泡、弥雾、碰粉、撒播或浇泼等之类的方法施用。

[0024] 可通过已知的方法生产这些制剂,例如,在可选择地使用表面活性剂的情况下,通

过将活性化合物与填充剂混合而制备制剂,所说的填充剂是液体或液化气体或固体的稀释剂或载体,所说的表面活性剂是乳化剂,分散剂,和 / 或成泡剂。在用水作为填充剂的情况下,也可使用有机溶剂,例如,将有机溶剂用作助溶剂。

[0025] 可提及的液体稀释剂或载体通常为:芳香族化合物例如二甲苯、甲苯或烷基萘,氯化芳香族化合物或氯化脂肪烃例如氯苯、氯乙烯或二氯甲烷,脂肪烃例如环己烷或石蜡例如石油馏分,矿物及植物油,醇例如丁醇或乙二醇及其醚及酯,酮例如丙酮、甲乙酮、甲基异丁基酮或环己酮,强极性溶剂例如二甲基甲酰胺和二甲基亚砷,或水。

[0026] 如用于粉剂和可分散粒剂,适合的固体载体为:例如铵盐及粉碎的天然矿物,例如高岭土、粘土、滑石粉、白垩、石英、凹凸棒石、蒙脱石或硅酸盐,以及粉碎的合成矿物例如高分散二氧化硅、氧化铝及硅酸盐。

[0027] 可使用的固体载体为天然矿物的颗粒,如高岭土,粘土,滑石,白垩,石英,硅镁土,蒙脱土或硅藻土,和合成矿物颗粒,如高分散的硅酸,氧化铝和硅酸盐。

[0028] 可用于颗粒剂的固体载体是粉碎并分级的天然岩石例如方解石、大理石、浮石、海泡石及白云石,以及无机合成的颗粒和有机粉末,和有机产物的颗粒,例如锯木、椰壳、玉米穗轴及烟草茎。

[0029] 适合的乳化剂为:例如非离子及阴离子乳化剂,例如聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪醇醚,例如烷基芳基聚乙二醇醚,烷基磺酸盐,烷基硫酸盐,芳基磺酸盐,或蛋白质水解产物。适合的分散剂为:例如木质素亚硫酸盐废液及甲基纤维素。

[0030] 制剂中可使用增粘剂例如羧甲基纤维素,及粉末、颗粒或胶乳形式的天然及合成聚合物,例如阿拉伯树胶、聚乙烯醇及聚乙酸乙烯酯或天然磷脂,例如脑磷脂及卵磷脂,及合成磷脂。其它添加剂为矿物油及植物油。

[0031] 可能使用的着色剂如无机颜料,例如,氧化铁,氧化钛和普鲁士兰,和有机染料,如茜素染料,偶氮染料或金属酞菁染料,和痕量营养素,如铁,锰,硼,铜,钴,钼和锌盐。

[0032] 本发明应用的活性化合物,它们可以其制剂形式或以其使用形式使用,其使用形式是通过进一步稀释而制备的,如备用溶液,乳液悬浮液,粉末,糊,颗粒和片剂。可以常规方式使用这些剂型,例如,通过浇泼,浸沾,喷布,喷雾,熏蒸,浸液,悬浮,包衣,喷粉,撒播,干包衣,潮湿包衣,湿式包衣,浆液包衣或包壳方式。

[0033] 当施用到植物的各部位上时,使用形式的活性化合物的浓度可在很大的范围内变化。通常,该浓度为按重量计 0.0001 至 1%,优选为按重量计 0.001 至 0.5%。

[0034] 在进行种子处理时,对每公斤种子通常使用 0.001 至 50g,优选 0.01 至 10g/1kg 种子的活性化合物。

[0035] 在进行土壤处理时,通常施用到靶标的活性化合物为按重量计 0.00001 至 0.1% 浓度的活性化合物,优选按重量计 0.0001 至 0.02%。

[0036] 用于柑橘、芒果、荔枝、香蕉、苹果采后防腐保鲜时,通常用水稀释 200-2000 倍液,浸果一分钟左右沥出即可。

[0037] 本发明一种具有协同增效作用的杀菌组合物优点:百可得和抑霉唑的防治谱和防治效果有差异,作用特效与机理也不同,本发明提供一种含百可得和抑霉唑的具有协同增效作用的杀菌组合物。百可得与抑霉唑复配具有明显的协同增效作用,同时扩大了杀菌谱,降低了用药量,减少了施药次数,甚至防治某些病害的效果超过现有的其他杀菌剂,而

且百可得与抑霉唑之间无交互抗性。

具体实施方式

[0038] 随后的实施例将更具体的解释本发明,但它们对本发明的范围不构成任何形式的限制。

[0039] 剂型制备实施例

实施例 1 水分散粒剂 (配制的总重量为 100 份)

百可得	2.0 重量份
抑霉唑	10.0 重量份
聚乙烯醇	5.0 重量份
月桂硫酸钠	7.0 重量份
木质素磺酸盐	11.0 重量份
高岭土	余量

将上述物质均匀混合、研磨、掺入适量水并造粒,干燥后即得该制剂。

[0040]

实施例 2 可湿性粉剂(配制的总重量为 100 份)

百可得	20.0 重量份
抑霉唑	1.0 重量份
烷基聚氧乙烯醚磺酸盐	5.0 重量份
木质素磺酸钠	4.0 重量份
聚氧乙烯辛基苯基醚 (8-9 摩尔环氧乙烷)	3.0 重量份
高岭土	余量

有效成分与助剂彻底混合,并将其在合适的磨中彻底研磨,即得到可湿性粉剂。

[0041] 实施例 3 悬浮剂(配制的总重量为 100 份)

百可得	1.0 重量份
抑霉唑	20.0 重量份
丙二醇	3.0 重量份
木质素磺酸盐	10.0 重量份
聚丙烯酸钠	5.0 重量份
辛基酚聚乙二醇醚(11-14 摩尔环氧乙烷)	5.0 重量份
水	余量

将磨的很细的有效成分与助剂彻底混合,即得到悬浮剂。

[0042] 实施例 4 水分散粒剂 (配制的总重量为 100 份)

百可得	1.0 重量份
抑霉唑	9.0 重量份
聚乙烯醇	5.0 重量份
月桂硫酸钠	7.0 重量份
木质素磺酸盐	11.0 重量份

高岭土 余量

将上述物质均匀混合、研磨、掺入适量水并造粒,干燥后即得该制剂。

[0043] 实施例 5 可湿性粉剂(配制的总重量为 100 份)

百可得	20.0 重量份
抑霉唑	2.0 重量份
烷基聚氧乙烯醚磺酸盐	5.0 重量份
木质素磺酸钠	4.0 重量份
聚氧乙烯辛基苯基醚 (8-9 摩尔环氧乙烷)	3.0 重量份

高岭土 余量

有效成分与助剂彻底混合,并将其在合适的磨中彻底研磨,即得到可湿性粉剂。

[0044] 实施例 6 悬浮剂(配制的总重量为 100 份)

百可得	20.0 重量份
抑霉唑	4.0 重量份
丙二醇	3.0 重量份
木质素磺酸盐	10.0 重量份
聚丙烯酸钠	5.0 重量份
辛基酚聚乙二醇醚(11-14 摩尔环氧乙烷)	5.0 重量份
水	余量

将磨的很细的有效成分与助剂彻底混合,即得到的悬浮剂。

[0045] 实施例 7 水分散粒剂(配制的总重量为 100 份)

百可得	15.0 重量份
抑霉唑	5.0 重量份
聚乙烯醇	5.0 重量份
月桂硫酸钠	7.0 重量份
木质素磺酸盐	11.0 重量份
高岭土	余量

将上述物质均匀混合、研磨、掺入适量水并造粒,干燥后即得该制剂。

[0046]

实施例 8 可湿性粉剂(配制的总重量为 100 份)

百可得	15.0 重量份
抑霉唑	30.0 重量份
烷基聚氧乙烯醚磺酸盐	5.0 重量份
木质素磺酸钠	4.0 重量份
聚氧乙烯辛基苯基醚 (8-9 摩尔环氧乙烷)	3.0 重量份

高岭土 余量

有效成分与助剂彻底混合,并将其在合适的磨中彻底研磨,即得到可湿性粉剂。

[0047] 实施例 9 悬浮剂(配制的总重量为 100 份)

百可得	25.0 重量份
抑霉唑	25.0 重量份
丙二醇	3.0 重量份
木质素磺酸盐	10.0 重量份
聚丙烯酸钠	5.0 重量份
辛基酚聚乙二醇醚(11-14 摩尔环氧乙烷)	5.0 重量份
水	余量

将磨的很细的有效成分与助剂彻底混合,即得到悬浮剂。应用实施例

实施例 10 百可得与抑霉唑离体增效作用测定结果

采用喷雾法,测定不同比例的百可得与抑霉唑复配对柑橘青霉病的室内毒力。

[0048] 依孙云沛法计算出各药剂的毒力指数及混剂的共毒系数(CTC 值),当 $CTC \leq 80$, 则组合物表现出拮抗作用,当 $80 < CTC < 120$, 则组合物表现出相加作用,当 $CTC \geq 120$, 则组合物表现出增效作用。

[0049] 实测毒力指数(ATI) = (标准药剂 EC_{50} / 供试药剂 EC_{50}) X 100

理论毒力指数(TTI) = A 药剂毒力指数 X 混剂中 A 的百分含量 + B 药剂毒力指数 X 混剂中 B 的百分含量

共毒系数(CTC) = [混剂实测毒力指数(ATI) / 混剂理论毒力指数(TTI)] X 100

表 1 百可得与抑霉唑及其不同配比对柑橘青霉病病菌的毒力

处理	EC ₅₀ (ug/ml)	ATI	TTI	共毒系数 CTC
百可得	20.52	100	/	/
抑霉唑	13.55	151.4	/	/
百可得 50: 抑霉 唑 1	20.62	99.49	101.01	98.5
百可得 30: 抑 霉唑 1	19.17	107.05	101.66	105.3
百可得 25: 抑霉 唑 1	17.44	117.68	101.98	115.4
百可得 20: 抑霉 唑 1	14.70	139.64	102.45	136.3
百可得 10: 抑霉 唑 1	12.71	161.51	104.67	154.3
百可得 5: 抑霉 唑 1	11.29	181.74	108.57	167.4
百可得 1: 抑霉 唑 1	8.81	232.80	125.70	185.2
百可得 1: 抑霉 唑 5	9.17	223.82	142.83	156.7
百可得 1: 抑霉 唑 10	9.63	213.05	146.73	145.2
百可得 1: 抑霉 唑 20	10.16	201.98	148.95	135.6
百可得 1: 抑霉 唑 25	11.69	175.57	149.42	117.5
百可得 1: 抑霉 唑 30	12.63	162.47	149.74	108.5
百可得 1: 抑霉 唑 50	14.27	143.77	150.39	95.6

实验表明,抑霉唑与百可得混配,对柑橘青霉病病菌有很好的室内毒力。当百可得与抑霉唑的比例在 1:20-20:1 时有明显的增效作用。通过混配,可以达到降低成本、提高药剂活性和延缓病原菌抗药性发生的效果。

[0050] 实施例 11 百可得和抑霉唑离体增效作用测定结果

采用喷雾法,测定不同比例的百可得与抑霉唑复配对柑橘炭疽病病菌的室内毒力。

[0051] 表 2 百可得与抑霉唑及其不同配比对柑橘炭疽病病菌的毒力

处理	EC ₅₀ (ug/ml)	ATI	ITI	共毒系数 CTC
百可得	22.65	100		
抑霉唑	15.77	143.6		
百可得 50: 抑霉 唑 1	24.57	92.18	100.85	91.4
百可得 30: 抑霉 唑 1	21.44	105.67	101.41	104.2
百可得 25: 抑霉 唑 1	20.16	112.35	101.68	110.5
百可得 20: 抑霉 唑 1	18.01	125.76	102.08	123.2
百可得 10: 抑霉 唑 1	16.71	135.57	103.96	130.4
百可得 5: 抑霉 唑 1	15.03	150.71	107.27	140.5
百可得 1: 抑霉 唑 1	11.87	190.74	121.80	156.6
百可得 1: 抑霉 唑 5	11.21	202.05	136.33	148.2
百可得 1: 抑霉 唑 10	11.99	188.93	139.64	135.3
百可得 1: 抑霉 唑 20	12.89	175.77	141.52	124.2
百可得 1: 抑霉 唑 25	14.47	156.54	141.92	110.3
百可得 1: 抑霉 唑 30	15.57	145.46	142.19	102.3
百可得 1: 抑霉 唑 50	16.67	135.89	142.75	95.2

实验表明,百可得与抑霉唑混配,对柑橘炭疽病病菌有很好的室内毒力。百可得与抑霉唑的比例在 1 :20-20 :1 范围内对柑橘炭疽病病菌有明显的增效作用。通过混配,可以达到降低成本、提高药剂活性和延缓病原菌抗药性发生的效果。

[0052] 实施例 12 百可得与抑霉唑离体增效作用测定结果

采用喷雾法,测定不同比例的百可得与抑霉唑复配对柑橘酸腐病病菌的室内毒力。

[0053] 表 3 百可得与抑霉唑及其不同配比对柑橘酸腐病病菌的毒力

处理	EC ₅₀ (ug/ml)	ATI	TTI	共毒系数 CTC
百可得	32.1	100	-	-
抑霉唑	11.3	284	-	-
百可得 50: 抑霉 唑 1	33.57	95.63	103.61	92.3
百可得 30: 抑霉 唑 1	28.91	111.02	105.94	104.8
百可得 25: 抑霉 唑 1	27.15	118.21	107.08	110.4
百可得 20: 抑霉 唑 1	23.90	134.32	108.76	123.5
百可得 10: 抑霉 唑 1	21.06	152.45	116.73	130.6
百可得 5: 抑霉 唑 1	16.50	194.56	130.67	148.9
百可得 1: 抑霉 唑 1	10.18	315.46	192.00	164.3
百可得 1: 抑霉 唑 5	8.22	390.64	253.33	154.2
百可得 1: 抑霉 唑 10	8.43	380.60	267.27	142.4
百可得 1: 抑霉 唑 20	9.44	340.19	275.24	123.6
百可得 1: 抑霉 唑 25	9.87	325.38	276.92	117.5
百可得 1: 抑霉 唑 30	10.65	301.42	278.06	108.4
百可得 1: 抑霉 唑 50	11.86	270.58	280.39	96.5

实验表明,百可得与抑霉唑混配,对柑橘酸腐病病菌有很好的室内毒力。百可得与抑霉唑的比例在 1 :20-20 :1 范围内对柑橘酸腐病病菌有明显的增效作用。通过混配,可以达到降低成本、提高药剂活性和延缓病原菌抗药性发生的效果。

[0054] 实施例 13 柑橘贮藏期病害防治试验

实验设 7 个处理,分别为

40% 百可得可湿性粉剂 1000 倍液(A), 日本曹达株式会社生产,江苏龙灯化学公司提

供；

50% 抑霉唑乳油 1000 倍液 (B)

实施例 1 药剂 1800 倍液 (C)

实施例 3 药剂 1800 倍液 (D)

实施例 5 药剂 1800 倍液 (E)

实施例 7 药剂 1800 倍液 (F)

实施例 9 药剂 1800 倍液 (G)

清水对照 (CK)

以上处理均加入 2,4-D 226mg/kg, 2011 年 11 月 28 日采果, 12 月 2 日随机装果处理, 每个处理果实 50kg 并分别计算各处理果数, 不设重复。每个处理果实分别充分浸泡对应处理药液, 通风 3 天后, 各处理果实分装两个塑料筐 (未作果实包装) 存放于简易贮藏库。贮藏 60 天, 100 天, 120 天调查各处理烂果数, 计算烂果率和校正防效。烂果率和校正防效计算方法如下:

烂果率 (%) = 烂果数 / 总果数 × 100,

校正防效 (%) = (对照烂果率 - 处理烂果率) / 对照烂果率 × 100.

各处理不同贮藏期果品的腐烂率及防效

处 理	总 果 数 / 个	贮藏 60 天			贮藏 100 天			贮藏 120 天		
		烂 果 数 / 个	烂 果 率 / %	防 效 / %	烂 果 数 / 个	烂 果 率 / %	防 效 / %	烂 果 数 / 个	烂 果 率 / %	防 效 / %
A	230	1	0.43	97.9	6	2.60	93.8	30	13	80.9
B	238	3	1.26	94.0	8	3.36	92.1	50	21	69.2
C	234	1	0.43	97.9	2	0.85	98	8	3.4	95.0
D	228	1	0.44	97.9	2	0.88	97.9	12	5.3	92.2
E	232	1	0.43	97.9	2	0.86	97.9	10	4.3	93.7
F	236	1	0.42	98.0	3	1.27	97.0	13	5.5	91.9
G	230	1	0.43	97.9	3	1.30	96.9	12	5.2	92.3
CK	235	50	21.3	-	100	42.6	-	160	68.1	-

60 天, 100 天, 120 天柑橘贮藏实验结果表明, 如柑橘果实作短期 (100 天) 贮藏的, 根据本发明的以上各处理配方防效均在 96% 以上; 如贮藏期不定或作长期贮藏的, 根据本发明

的药剂的 1800 倍液处理配方,烂果少,防效高,保持在 91% 以上,可确保柑橘的防腐保鲜效果。

[0055]

实施例 14 苹果贮藏期病害防治试验

实验设 7 个处理,分别为

40% 百可得可湿性粉剂 1000 倍液(A), 日本曹达株式会社生产,江苏龙灯化学公司提供;

50% 抑霉唑乳油 1000 倍液(B)

实施例 2 药剂 1800 倍液(C)

实施例 4 药剂 1800 倍液(D)

实施例 6 药剂 1800 倍液(E)

实施例 8 药剂 1800 倍液(F)

实施例 9 药剂 1800 倍液(G)

清水对照(CK)

以上处理均加入 2,4-D226mg/kg, 2011 年 11 月 28 日采果,12 月 2 日随机装果处理,每个处理果实 50kg 并分别计算各处理果数,不设重复。每个处理果实分别充分浸泡对应处理药液,通风 3 天后,各处理果实分装两个塑料筐(未作果实包装)存放于简易贮藏库。贮藏 60 天,100 天,120 天调查各处理烂果数,计算烂果率和校正防效。烂果率和校正防效计算方法如下:

烂果率(%) = 烂果数 / 总果数 × 100,

校正防效(%) = (对照烂果率 - 处理烂果率) / 对照烂果率 × 100.

各处理不同贮藏期果品的腐烂率及防效

处 理	总 果 数/ 个	贮藏 60 天			贮藏 100 天			贮藏 120 天		
		烂 果 数/ 个	烂 果 率/%	防 效 /%	烂 果 数/ 个	烂 果 率/%	防 效 /%	烂 果 数/ 个	烂 果 率/%	防 效 /%
A	200	2	1	96.18	12	6.00	88.55	40	13	71.04
B	212	3	1.41	94.60	20	9.43	81.99	45	21	69.26
C	214	1	0.46	98.22	2	0.93	98.22	8	3.4	94.59
D	198	1	0.50	98.07	2	1.01	98.07	10	5.3	92.69
E	203	1	0.49	98.12	2	0.99	98.12	9	4.3	93.58
F	208	1	0.48	98.17	3	1.44	97.25	10	5.5	93.04
G	206	1	0.48	96.18	3	1.46	97.22	11	5.2	92.27
CK	210	55	26.2	-	110	52.38	-	145	68.1	-

60 天,100 天,120 天苹果贮藏实验结果表明,如苹果作短期(100 天)贮藏的,根据本发明的以上各处理配方防效均在 97% 以上;如贮藏期不定或作长期贮藏的,根据本发明的药剂的 1800 倍液处理配方,烂果少,防效高,保持在 92% 以上,可确保苹果的防腐保鲜效果。

[0056]

实施例 15 香蕉贮藏期病害防治试验

实验设 7 个处理,分别为

40% 百可得可湿性粉剂 1000 倍液(A), 日本曹达株式会社生产,江苏龙灯化学公司提供;

50% 抑霉唑乳油 1000 倍液(B)

实施例 2 药剂 1800 倍液(C)

实施例 3 药剂 1800 倍液(D)

实施例 5 药剂 1800 倍液(E)

实施例 8 药剂 1800 倍液(F)

实施例 9 药剂 1800 倍液(G)

清水对照(CK)

以上处理均加入 2,4-D226mg/kg, 2011 年 9 月 28 日采果,10 月 2 日随机装果处理,每个处理果实 50kg 并分别计算各处理果数,不设重复。每个处理果实分别充分浸泡对应处理药液,通风 3 天后,各处理果实分装两个塑料筐(未作果实包装)存放于简易贮藏库。贮藏 60

天,100天,120天调查各处理烂果数,计算烂果率和校正防效。烂果率和校正防效计算方法如下:

烂果率(%) = 烂果数 / 总果数 × 100,

校正防效(%) = (对照烂果率 - 处理烂果率) / 对照烂果率 × 100.

各处理不同贮藏期果品的腐烂率及防效

处 理	总 果 数/ 个	贮藏60天			贮藏100天			贮藏120天		
		烂 果 数/ 个	烂 果 率/%	防 效 /%	烂 果 数/ 个	烂 果 率/%	防 效 /%	烂 果 数/ 个	烂 果 率/%	防 效 /%
A	396	20	5.05	80.05	40	10.10	79.00	120	30.30	60.10
B	398	50	12.56	50.38	80	20.10	58.21	180	45.23	40.45
C	400	5	1.25	95.06	10	2.50	94.80	20	5.00	93.42
D	393	6	1.53	93.97	12	3.05	93.65	25	6.36	91.62
E	390	4	1.03	95.95	12	3.08	93.60	28	7.18	90.55
F	398	7	1.76	93.05	10	2.51	94.78	22	5.53	92.72
G	395	6	1.52	94.00	10	2.53	94.74	23	5.82	92.33
CK	395	100	25.32	-	190	48.10		300	75.95	

60天,100天,120天苹果贮藏实验结果表明,如香蕉作短期(100天)贮藏的,根据本发明的以上各处理配方防效均在93%以上;如贮藏期不定或作长期贮藏的,根据本发明的药剂的1800倍液处理配方,烂果少,防效高,保持在90%以上,可确保香蕉的防腐保鲜效果。

[0057]

实施例 16 芒果贮藏期病害防治试验

实验设7个处理,分别为

40%百可得可湿性粉剂1000倍液(A),日本曹达株式会社生产,江苏龙灯化学公司提供;

50%抑霉唑乳油1000倍液(B)

实施例1药剂1800倍液(C)

实施例2药剂1800倍液(D)

实施例4药剂1800倍液(E)

实施例6药剂1800倍液(F)

实施例8药剂1800倍液(G)

清水对照(CK)

以上处理均加入 2,4-D226mg/kg, 2011 年 7 月 28 日采果, 9 月 2 日随机装果处理, 每个处理果实 50kg 并分别计算各处理果数, 不设重复。每个处理果实分别充分浸泡对应处理药液, 通风 3 天后, 各处理果实分装两个塑料筐(未作果实包装)存放于简易贮藏库。贮藏 60 天, 100 天, 120 天调查各处理烂果数, 计算烂果率和校正防效。烂果率和校正防效计算方法如下:

烂果率(%) = 烂果数 / 总果数 × 100,

校正防效(%) = (对照烂果率 - 处理烂果率) / 对照烂果率 × 100.

各处理不同贮藏期果品的腐烂率及防效

处 理	总 果 数/ 个	贮藏 60 天			贮藏 100 天			贮藏 120 天		
		烂 果 数/ 个	烂 果 率/%	防 效 /%	烂 果 数/ 个	烂 果 率/%	防 效 /%	烂 果 数/ 个	烂 果 率/%	防 效 /%
A	750	10	1.33	87.34	30	4.00	84.00	100	13.33	75.29
B	740	20	2.70	74.33	60	8.11	67.57	150	20.27	62.43
C	760	5	0.66	93.75	15	1.97	92.11	45	5.92	89.02
D	770	4	0.52	95.07	14	1.82	92.73	50	6.49	87.96
E	758	3	0.40	96.24	18	2.37	90.50	48	6.33	88.26
F	765	6	0.78	92.55	16	2.09	91.63	52	6.80	87.40
G	755	5	0.66	93.71	15	1.99	92.05	60	7.95	85.27
CK	760	80	10.53		190	25.00		410	53.95	

60 天, 100 天, 120 天芒果贮藏实验结果表明, 如芒果果实作短期(100 天)贮藏的, 根据本发明的以上各处理配方防效均在 96% 以上; 如贮藏期不定或作长期贮藏的, 根据本发明的药剂的 1800 倍液处理配方, 烂果少, 防效高, 保持在 91% 以上, 可确保芒果的防腐保鲜效果。

[0058]

实施例 17 荔枝贮藏期病害防治试验

实验设 7 个处理, 分别为

40% 百可得可湿性粉剂 1000 倍液(A), 日本曹达株式会社生产, 江苏龙灯化学公司提供;

50% 抑霉唑乳油 1000 倍液(B)

实施例 1 药剂 1800 倍液(C)

实施例 2 药剂 1800 倍液(D)

实施例 4 药剂 1800 倍液 (E)

实施例 6 药剂 1800 倍液 (F)

实施例 8 药剂 1800 倍液 (G)

清水对照(CK)

以上处理均加入 2,4-D226mg/kg, 2011 年 6 月 28 日采果, 7 月 2 日随机装果处理, 每个处理果实 20kg 并分别计算各处理果数, 不设重复。每个处理果实分别充分浸泡对应处理药液, 通风 3 天后, 各处理果实分装两个塑料筐(未作果实包装)存放于简易贮藏库。贮藏 60 天, 100 天, 120 天调查各处理烂果数, 计算烂果率和校正防效。烂果率和校正防效计算方法如下:

烂果率(%) = 烂果数 / 总果数 × 100,

校正防效(%) = (对照烂果率 - 处理烂果率) / 对照烂果率 × 100.

各处理不同贮藏期果品的腐烂率及防效

处 理	总 果 数 / 个	贮藏 60 天			贮藏 100 天			贮藏 120 天		
		烂 果 数 / 个	烂 果 率 /%	防 效 /%	烂 果 数 / 个	烂 果 率 /%	防 效 /%	烂 果 数 / 个	烂 果 率 /%	防 效 /%
A	120	12	10.00	50.00	20	16.67	58.33	35	29.17	54.43
B	125	13	10.40	48.00	18	14.40	64.00	30	24.00	62.50
C	128	2	1.56	92.19	5	3.91	90.23	8	6.25	90.23
D	126	2	1.59	92.06	4	3.17	92.06	9	7.14	88.84
E	130	1	0.77	96.15	5	3.85	90.38	11	8.46	86.78
F	128	1	0.78	96.09	3	2.34	94.14	10	7.81	87.79
G	132	1	0.76	96.21	4	3.03	92.42	8	6.06	90.53
CK	125	25	20.00	-	50	40.00	-	80	64.00	-

60 天, 100 天, 120 天荔枝贮藏实验结果表明, 如荔枝果实作短期(100 天)贮藏的, 根据本发明的以上各处理配方防效均在 90% 以上; 如贮藏期不定或作长期贮藏的, 根据本发明的药剂的 1800 倍液处理配方, 烂果少, 防效高, 保持在 87% 以上, 可确保荔枝的防腐保鲜效果。

[0059]

实施例 18 黄瓜炭疽病防治试验

采用叶面喷雾处理, 于病害发生初期开始施药, 药后 7-10 天检查试验结果。田间药效试验的病害分级、防效计算方法均执行中华人民共和国国家标准《农药田间药效试验准

则》。实验结果：根据本发明的药剂的田间药效明显高于两个对照单剂，具有很明显的增效作用。

[0060] 实验设 7 个处理，分别为

40% 百可得可湿性粉剂 500 倍液(A)，日本曹达株式会社生产，江苏龙灯化学公司提供；

50% 抑霉唑乳油 500 倍液(B)

实施例 1 药剂 500 倍液(C)

实施例 3 药剂 800 倍液(D)

实施例 5 药剂 800 倍液(E)

实施例 7 药剂 800 倍液(F)

实施例 9 药剂 800 倍液(G)

清水对照(CK)

处理 (处理剂量)	药后 7 天		药后 10 天	
	发病率 (%)	防效 (%)	发病率 (%)	防效 (%)
A 900g/ha	12.4	77.16	15.5	76.30
B 900g/ha	15.6	71.27	19.4	70.34
C 400g/ha	3.5	93.55	8.2	87.46
D 400g/ha	3.3	93.9	6.0	90.83
E 400g/ha	3.5	93.55	6.6	89.91
F 400g/ha	3.8	93.00	6.2	90.52
G 400g/ha	3.2	94.1	6.0	90.83
CK	54.3	-	65.4	-

根据本发明的农药实施例 1, 3, 5, 7 和 9 药剂 400g/ha 防治黄瓜炭疽病药后 7 天的防效分别为 93.55%, 93.9%, 93.55%, 93.00 和 94.1; 药后 10 天的防效分别为 87.46%, 90.83%, 89.91%, 90.52% 和 90.83%, 均明显高于较高用量的本发明杀菌组合物两有效成分分别作单剂时的防效。试验结果表明: 施用本发明的组合物, 其防治效果相对于两组分单独施用有明显的增效效果。