



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102302037 A

(43) 申请公布日 2012.01.04

(21) 申请号 201110125705.2

(22) 申请日 2011.05.08

(66) 本国优先权数据

201010182578.5 2010.05.09 CN

(71) 申请人 海南正业中农高科股份有限公司

地址 570206 海南省海口市南沙路 25 号光
辉电影大厦 4 楼

(72) 发明人 张善学 肖斌 陆红霞 徐俊光

蓝亿亿

(51) Int. Cl.

A01N 57/14 (2006.01)

A01N 43/16 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

A01P 21/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 12 页

(54) 发明名称

一种含有壳寡糖的杀菌剂农药组合物

(57) 摘要

本发明公开了一种含有壳寡糖的杀菌剂农药组合物,包括组分 A 和组分 B,所述组分 A 为壳寡糖或壳寡糖衍生物,组分 B 选自活性化合物中的其中一种或几种,该农药组合物产生协同增效作用,减少化学合成杀菌剂的用量,克服或延缓了杀菌剂抗药性;提高作物自身的抗逆性,提高作物产量;调节植物体内部代谢平衡,提高农产品的品质;增强了杀菌剂施用安全性,对生态环境和人类更加安全。

1. 一种含有壳寡糖的杀菌剂农药组合物,其特征在于:包括组分 A 和组分 B,所述组分 A 为壳寡糖或壳寡糖衍生物,组分 B 为选自如下的活性化合物中的其中一种或几种:

(1) 杂环类杀菌剂:腈菌唑、烯唑醇、三唑醇、双苯三唑醇、己唑醇、苯醚甲环唑、氟硅唑、丙环唑、戊唑醇、烯唑醇、三唑酮氟吗啉、烯酰吗啉、十三吗啉、噁醚唑、多菌灵、异菌脲、腐霉利、稻瘟酯、咪鲜胺、咪鲜胺铜盐或咪鲜胺锰盐、恶霉灵、啞菌胺、克菌丹、氟吗啉、噁唑酮菌、异噻菌酮、咪唑菌酮;

(2) 有机磷类杀菌剂:甲基立枯磷、异稻瘟净、稻瘟净、三乙磷酸铝;

(3) 取代苯类杀菌剂:甲霜灵、百菌清、枯萎宁、甲基托布津、敌磺钠;

(4) 有机硫类杀菌剂:多菌灵、甲基托布律、乙蒜素、福美双、福美锌、代森锰锌、代森锌;

(5) 甲氧丙烯酸酯类杀菌剂:醚菌酯、啞菌酯、烯肟菌酯、唑菌胺酯、啞氧菌酯;

(6) 抗生素类杀菌剂:春雷霉素、多氧霉素、宁南霉素、井冈霉素、链霉素;

(7) 有机氯杀菌剂:百菌清、五氯硝基苯、戊菌隆;

(8) 其它类杀菌剂:霜霉威、乙霉威、霜脲氰、溴菌清。

2. 根据权利要求 1 所述的组合物,其特征在于:该组分 A 占总质量的百分比为 0.1% -40%,组分 B 占总质量的百分比为 0.1% -99%。

3. 根据权利要求 1 所述的组合物,其特征在于:该组分 A 为聚合度为 2-30 的壳寡糖或壳寡糖衍生物。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的组合物,其中组分 A 和组分 B 的重量比为 1-400 : 1-990,优选的,物中组分 A 和组分 B 的重量比为 1-100 : 100-1,特别优选的,物中组分 A 和组分 B 的重量比为 1-40 : 100-1,尤其尤其优选的,组合物中组分 A 和组分 B 的重量比为 1-10 : 10-1。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的组合物,其中壳寡糖为壳二糖、壳三糖、壳四糖、按照序号一直排列到壳二十九寡糖、壳三十寡糖等单一寡糖或所述多种单一寡糖的混合物,优选壳聚糖为聚合度在 2-10 的壳寡糖,优选为壳二糖、壳三糖、壳四糖、壳五糖、壳六糖、壳七糖、壳八糖、壳九糖或壳十糖的单一寡糖或所述多种单一寡糖的混合物。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的组合物,其特征在于:该农药组合物可制成以下农药剂型:水剂、可溶性液剂、乳油、微乳剂、水乳剂、可湿性粉剂、水分散颗粒剂、悬浮剂、颗粒剂、糊剂、微胶囊缓释剂、片剂中的一种。

一种含有壳寡糖的杀菌剂农药组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及农药应用技术领域,尤其涉及一种改善植物生长状况的农药组合物。

背景技术

[0002] 化学农药以快速有效和价格低廉特点在农业增产保收中发挥了巨大作用,但不科学地随意施用,使病原菌抗药性的不断增强和致病变种的不断增加,导致农药抗药性、次生害虫大暴发、农药残留、环境污染和农产品安全一系列严重的生态问题和社会问题。而随着人们生活水平的不断提高,对农产品的质量安全和农产品的品质提出了更高的要求。因此,如何进行科学用药,减少化学农药的使用量,提高农药的使用效率,在减少植物病虫害危害的同时,增强作物的自身抗逆性,提高作物产量的同时,改善农产品品质,成为植物保护领域急需解决的课题。

[0003] 20 世纪 80 年代,人们发现来源于真菌及植物细胞壁的寡糖物质能开启植物中多种信号传导途径,作为一类全新的生物激发子(含寡糖、糖蛋白、多肽和脂肪酸类物质)生物化学农药的研发、生产及应用已引起国外科技界及国际跨国大公司的高度关注。寡糖是指由 2~30 个单糖分子通过糖苷键连接而成的化合物,在生命体内,主要是以糖蛋白、糖脂和糖肽糖缀合物的形式参与许多生命活动,而这些糖缀合物在发挥生物学功能的过程中起决定作用的往往就是那些寡糖残基。寡糖同时也存在于动物细胞的细胞膜中(整个细胞膜表面都覆盖有寡糖),这些寡糖在细胞正常或不正常的识别过程中都发挥着重要的作用,许多微生物也是通过与宿主细胞表面糖链结合从而感染开始。

[0004] 壳寡糖也叫壳聚寡糖,学名 β -1,4-寡糖-葡萄糖胺,是将壳聚糖经特殊的生物酶技术处理而得到的具有特定聚合度的生物活性物质。其分子量较低,水溶性较好,易被生物体吸收,具有特异的生物活性。壳寡糖是国际上新发现的一类信号分子,具有防病、抗病、调控植物生长、发育、繁殖方面的功能,利用不同来源的壳寡糖可针对各类病害开发系列寡糖生物农药。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:提供一种改善植物抗逆性、提高植物诱导抗病性、改善植物产品品质和促进植物生长的含有壳寡糖的杀菌剂农药组合物。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案为:提供一种含有壳寡糖的杀菌剂农药组合物,其中,包括组分 A 和组分 B,所述组分 A 为壳寡糖或壳寡糖衍生物,组分 B 为选自如下的活性化合物中的其中一种或几种:

[0007] (1) 杂环类杀菌剂:腈菌唑、烯唑醇、三唑醇、双苯三唑醇、己唑醇、苯醚甲环唑、氟硅唑、丙环唑、戊唑醇、烯唑醇、三唑酮、氟吗啉、烯酰吗啉、十三吗啉、噁醚唑、多菌灵、异菌脲、腐霉利、稻瘟酯、咪鲜胺、咪鲜胺铜盐或咪鲜胺锰盐、恶霉灵、啞菌胺、克菌丹、氟吗啉、噁唑酮菌、异噁菌酮、咪唑菌酮;

[0008] (2) 有机磷类杀菌剂:甲基立枯磷、异稻瘟净、稻瘟净、三乙磷酸铝;

- [0009] (3) 取代苯类杀菌剂：甲霜灵、百菌清、枯萎宁、甲基托布津、敌磺钠；
- [0010] (4) 有机硫类杀菌剂：多菌灵、甲基托布律、乙蒜素、福美双、福美锌、代森锰锌、代森锌；
- [0011] (5) 甲氧丙烯酸酯类杀菌剂：醚菌酯、嘧菌酯、烯肟菌酯、唑菌胺酯、啶氧菌酯；
- [0012] (6) 抗生素类杀菌剂：春雷霉素、多氧霉素、宁南霉素、井冈霉素、链霉素；
- [0013] (7) 有机氯杀菌剂：百菌清、五氯硝基苯、戊菌隆；
- [0014] (8) 其它类杀菌剂：霜霉威、乙霉威、霜脲氰、溴菌清。
- [0015] 较佳地，该组分 A 占总重量的百分比为 0.1% -40%，组分 B 占总重量的百分比为 0.1% -99%。
- [0016] 较佳地，该组分 A 为聚合度为 2-30 的壳寡糖或壳寡糖衍生物。
- [0017] 优选的，上述组合物中组分 A 和组分 B 的重量比为 1-400 : 1-990，优选的，物中组分 A 和组分 B 的重量比为 1-100 : 100-1，特别优选的，物中组分 A 和组分 B 的重量比为 1-40 : 100-1，尤其尤其优选的，组合物中组分 A 和组分 B 的重量比为 1-10 : 10-1。
- [0018] 较佳地，该农药组合物可制成以下农药剂型：水剂、可溶性液剂、乳油、微乳剂、水乳剂、可湿性粉剂、水分散颗粒剂、悬浮剂、颗粒剂、糊剂、微胶囊缓释剂、片剂其中的一种。
- [0019] 本发明的优点在于：
- [0020] (1) 产生协同增效作用，减少化学合成杀菌剂的用量，克服或延缓了杀菌剂抗药性；
- [0021] (2) 提高作物自身的抗逆性（诱导抗病性、抗寒、旱、涝、盐），提高作物产量；
- [0022] (3) 调节植物体内部代谢平衡，提高农产品的品质（植物体内次生代谢物质的变化，维生素、有机酸等含量的改变）；
- [0023] (4) 增强了杀菌剂施用安全性，对生态环境和人类更加安全。
- [0024] 本发明中壳寡糖的有效聚合度为 2-30，优选为壳二糖、壳三糖、壳四糖、按照序号一直排列到壳二十九寡糖、壳三十寡糖等单一寡糖或所述多种单一寡糖的混合物，本发明优选方案为聚合度在 2-10 的壳寡糖，优选为壳二糖、壳三糖、壳四糖、壳五糖、壳六糖、壳七糖、壳八糖、壳九糖或壳十糖的单一寡糖或所述多种单一寡糖的混合物；
- [0025] 本发明中壳寡糖与杀菌剂的组合物为单一壳寡糖或多种单一壳寡糖同时与本发明中相关杀菌剂施用。
- [0026] 本发明中壳寡糖衍生物是指通过酯化反应、配位反应形成的壳寡糖酯类衍生物、稀土衍生物。
- [0027] 本发明的包含组分 A 和组分 B 的组合物，可混合施用或分开施用，组合物施用方法为用于植物、植物地上部分（花、叶、茎、果、柄）的喷雾、涂抹、淋洒处理，种子的浸种、包衣、拌种处理，植物根部或种植场所的喷淋、灌溉、消毒处理。这些处理主要是改善植物生长状况，施用方法包括同时施用或分开施用。本发明中植物生长状况改善主要体现在以下方面：改善植物抗逆性（例如抗寒、抗冻、抗旱、抗盐、抗涝、抗干热风），提高植物诱导抗病性（例如植物体内黄酮、萜类次生代谢产品的含量增多）和改善植物产品品质（例如改变作物维生素、蛋白质、有机酸、色素含量），促进植物生长（例如种子萌芽快慢、植株高度变化、根系变化、分蘖增多以及叶片生长变化），花果生长改变（例如开花早、果实成熟早），产量提高。例如，我们发现，用包含组分 A 和组分 B 的组合物处理保护地辣椒时，可明显减少辣椒疫病、

炭疽病的发病率,单季减少杀菌剂用 2-3 次,减少杀菌剂用量 40% 以上;同时,明显增强辣椒的抗寒能力,突出表现就是增加辣椒座果数量,使用包含组分 A 和组分 B 的组合物处理的辣椒增产 30% 以上;同时,辣椒果实表皮硬度明显增强,更加适合长距离运输。

[0028] 本发明中包含组分 A 和组分 B 的组合物作为一种制剂使用时,可加工成各类农药剂型,本发明优选农药微乳剂、水乳剂、可湿性粉剂、水分散颗粒剂、悬浮剂、颗粒剂、糊剂、微胶囊缓释剂、片剂其中的一种。

具体实施方式

[0029] 下面结合优选实施例对本发明作进一步说明,但本发明决不限于

[0030] 下述实施例。

[0031] 实施例 1 :1%壳寡糖 +10%腈菌唑微乳剂制剂配方的配制,各组分配比是:

[0032]

壳寡糖	1%
腈菌唑	10%
表面活性剂: 烷基酚聚氧乙烯醚	20%
助溶剂: 甲醇、环己酮	10%
稳定剂: 乙二醇	5%
溶剂: 自来水	余量

[0033] 将各组分按比例称量总量为 100%,充分搅拌,调匀即得产品

[0034] 实施例 2 :2%壳寡糖 +60%福美双可湿性粉剂制剂的配置,各组分的配比是:

[0035]

壳寡糖	2%
福美双	60%
湿润剂: 十二烷基苯磺酸钠	10%
分散剂: NNO	5%
填料: 白炭黑	余量

[0036] 将个组分干燥、混合,进行气流粉碎,磨细即得产品。

[0037] 实施例 3 :2%壳寡糖 +10%异菌脲水分散颗粒剂制剂的配制,各组分的配比是:

[0038]

壳寡糖	2%
异菌脲	10%
湿润剂：十二烷基苯磺酸钠	10%
分散剂：木质素磺酸钙	10%
粘结剂：阿拉伯胶	1%
崩解剂：硫酸铵	1%
载体：高岭土	余量

[0039] 将按比例配制的混合物进行超细粉碎,造粒,干燥、筛分即得产品。

[0040] 实施例 4 :2%壳寡糖 +25%啞菌酯悬浮剂制剂的配制,各组分的配比是 :

[0041]

壳寡糖	2%
啞菌酯	25%
湿润剂：烷基芳基磺酸盐	10%
分散剂：拉开粉	7%
增粘剂：羟甲基纤维素	1%
稳定剂：硅酸铝镁	0.5%

[0042]

消泡剂：有机硅消泡剂	0.2%
防冻剂：乙二醇	5%

溶剂：自来水 余量

[0043] 将各组分进行调匀,进行高速剪切,用砂磨机进行研磨,达到一定细度,即得产品。

[0044] 实施例 5 :0.5%壳寡糖 +15%多菌灵颗粒剂制剂的配制,各组分的配比是 :

[0045]

壳寡糖	0.5%
多菌灵	15%
湿润剂：十二烷基苯磺酸钠	15%
分散剂：木质素磺酸钠	10%
粘结剂：环糊精	5%
崩解剂：淀粉	2%
载体：白云石	余量

[0046] 将按比例配制的混合物进行超细粉碎后造粒,干燥、筛分即得产品。

[0047] 实施例 6 :1%壳寡糖 +10%三唑酮糊剂制剂的配制,各组分的配比是:

[0048]

壳寡糖	1%
三唑酮	10%

[0049]

表面活性剂：苯乙基苯酚聚氧乙烯醚	20%
助溶剂：二甲苯	10%
防冻剂增稠剂：海藻酸钠	6%
溶剂：自来水	余量

[0050] 将各组分进行调匀并进行充分搅拌,即得产品。

[0051] 包含组分 A 和组分 B 的农药组合物施用方法及试验效果如下:

[0052] 实施例 1 :包含组分 A 和组分 B 的组合物 AB-1 防治香蕉叶斑病

[0053] 处理药剂 :包含组分 A 和组分 B 的组合物 AB-1,其中 AB-1 中组分 A(壳寡糖)1%,组分 B(丙环唑)15%,配制成农药微乳剂;

[0054] 对照药剂 :25%丙环唑微乳剂、20%苯醚甲环唑水乳剂试验作物 :香蕉(成株期)。

[0055] 防治对象 :香蕉叶斑病

[0056] 处理方法 :选择香蕉叶斑病发生初期的香蕉地,对处理药剂和对照药剂分别设 2 个浓度,3 个重复进行喷雾处理,施药 72 小时后进行田间药效统计。

[0057] 防治效果见表 1。

[0058] 表 1AB-1 防治香蕉叶斑病效果

[0059]

用药种类	浓度 (ppm)	防效 (%)
25%丙环唑乳油	500	72.4
	1000	91.7
20%苯醚甲环唑水乳剂	500	70.2
	1000	92
AB-1 组合物	500	81.8
	1000	95.8

[0060]

[0061] 从表 1 可以看出,包含组分 A 与组分 B 的组合物 AB-1 在防治香蕉叶斑病时,组分 A 与组分 B 具有明显协同增效作用。

[0062] 实施例 2:包含组分 A 和组分 B 的组合物 AB-2 防治黄瓜霜霉病

[0063] 处理药剂:包含组分 A 和组分 B 的组合物 AB-2,其中 AB-1 中组分 A(壳三糖)2%,组分 B(啞菌酯)15%,配制成农药悬浮剂;

[0064] 对照药剂:25%啞菌酯悬浮剂、40%百菌清悬浮剂

[0065] 试验作物:黄瓜(成株期)。

[0066] 防治对象:黄瓜霜霉病

[0067] 处理方法:选择黄瓜霜霉病发生初期的地块,对处理药剂和对照药剂分别设 2 个浓度,3 个重复进行喷雾处理,施药 48 小时后进行田间药效统计。

[0068] 防治效果见表 2.

[0069] 表 2AB-2 防治黄瓜霜霉病效果

[0070]

[0071]

用药种类	浓度 (ppm)	防效 (%)
25%嘧菌酯悬浮剂	500	63.8
	1000	91.3
40%百菌清悬浮剂	500	60.1
	1000	92.4
组合物 AB-2	500	69.2
	1000	93.2

[0072] 从表 2 可以看出,包含组分 A 与组分 B 的组合物 AB-1 在防治黄瓜霜霉病时,组分 A 与组分 B 具有明显协同增效作用。

[0073] 实施例 3:用组分 A 和组分 B 协同处理脐橙

[0074] 处理药剂:组分 A 为壳寡糖,组分 B 为(80%多菌灵可湿性粉剂、80%代森锰锌可湿性粉剂、10%苯醚甲环唑水分散粒剂、25%咪鲜胺乳油);

[0075] 对照处理:组分 B

[0076] 试验作物:脐橙

[0077] 处理对象:脐橙生长季节病害。

[0078] 处理方法:在脐橙的生长季节,根据脐橙田间病害发生情况,从 3 月份开始,在对照组根据脐橙病害发生情况,分别用不同的组分 B 进行喷雾处理;在处理组,选择同期对照组施用的组分 B,并同时添加组分 A 进行喷雾处理;处理组无病害发生或发生较轻时,就停止施用组分 B。脐橙成熟时对果实内含物进行测定。

[0079] 结果统计:从田间试验来看,对照组脐橙一个生长季要用药 4 次,而处理组用药 3 次,并能很好地控制脐橙各类病害发生。从采收后的脐橙内含物分析来看,组分 A 与组分 B 协同处理的脐橙有机酸含量明显降低,Vc 含量明显提高(见表 3),即脐橙的内含物与对照来看,已明显发生变化,脐橙质量有明显提高。

[0080] 表 3 寡糖对脐橙内含物的影响

[0081]

	可食率	可滴定酸	可溶性总糖	Vc 含量 (mg/100mL)	可溶性固形物	固酸比
对照	78.46%	1.13%	5.26%	39.16	13.80%	11.94
寡糖处理	78.56%	0.83%	5.93%	46.93	14.66%	13.14
国标值	≥70%	≥0.9%			≥10%	≥9.0
变化率	-	↓21.43%	↑12.74%	↑19.49%	↑6.25%	↑51.93%

[0082] 实施例 4

[0083] 1、药剂

[0084] 5%壳寡糖 AS 为海南正业中农高科股份有限公司生产的农药产品；

[0085] 其它农药为市售农药产品或小试样品。

[0086] 2、作物及病害

[0087] 黄瓜白粉病

[0088] 黄瓜霜霉病

[0089] 蕃茄灰霉病

[0090] 水稻瘟枯病

[0091] 棉花枯黄萎病

[0092] 黄瓜细菌性角斑病

[0093] 3、施药方法

[0094] ①壳寡糖均以 50ppm 为基础浓度与其它药剂进行复配（50ppm 为壳寡糖对作物起诱导抗病性的最低用量）；

[0095] ②其它农药单剂用量则根据其田间应用浓度或前期筛选试验时确定的最低用量；

[0096] ③与壳寡糖复配使用时，则在前期试验的基础上，其它农药用量比常规用量减少 20%~90%进行复配施药。

[0097] ④每个试验设空白对照和壳寡糖单剂对照，每个处理设三个重复，进行药剂筛选对比试验。

[0098] 4、试验结果与结论

[0099] 试验结果见表 1~表 6.

[0100] 从表中可以看出，壳寡糖单剂对黄瓜白粉病、黄瓜霜霉病、蕃茄灰霉病、水稻瘟枯病、棉花枯黄萎病均有一定防效，药效在 32%~55%。但与其它药剂复配后，在常规药剂用量减少的情况下，复配（混用）药效均显著提高，即壳寡糖与其它药剂复配具有增效作用。

[0101] 同时根据如下常用的 Colby 法计算给定的两种活性组分组合物的预期活性

[0102] $E = X+Y-X \cdot Y/100$

[0103] X = 为当以 m ppm 的施用量使用活性组分 A 时的杀灭率，表示为未处理对照组的百分比，

[0104] Y = 为当以 n ppm 的施用量使用活性组分 B 时的杀灭率，表示为未处理对照组的百分比，

[0105] E = 为当以 m 和 n ppm 的施用量使用活性组分 A 和 B 时的杀灭率，表示为未处理对照组的百分比，若实际的杀灭率高于计算值，则组合物的灭杀率具有超加和性，即存在增效效应。在这种情况下，实际观察到的杀灭率必定超过采用上式算得的预期杀灭率 (E)。

[0106] 因而，如果观察到的活性大于从 Colby 公式预期的活性，则存在增效效应。

[0107] 如果根据上述 Colby 公式计算，本发明的下述表 4-9 试验数据都表明本发明的上述组合物存在增效作用。

[0108] 表 450ppm 壳寡糖与部分农药复配后对黄瓜白粉病的防治试验

[0109]

药剂	试验药剂浓度 (ppm)	壳寡糖浓度 (ppm)	病情指数	第一次药后 7d		第二次药后 7d	
				病指	防效 (%)	病指	防效 (%)
5%壳寡糖 AS	—	50	19.23	14.52	11.44	10.03	48.16
30%醚菌酯 SC	300	—	17.35	10.29	30.44	6.25	64.20
30%醚菌酯 SC	200	50	18.52	6.13	61.18	3.28	82.40
25%啮菌酯 SC	250	—	15.19	8.45	34.75	5.23	65.78
25%啮菌酯 SC	200	50	19.32	7.29	55.74	3.29	83.08
25%烯肟菌酯 EC	250	—	15.91	10.05	25.91	6.87	57.08
25%烯肟菌酯 EC	200	50	14.26	5.78	52.46	2.54	82.30
25%腈菌唑 EC	250	—	23.19	13.57	31.37	9.26	60.31
25%腈菌唑 EC	150	50	22.14	8.45	55.23	3.19	85.68
12.5%烯唑醇 WP	40	—	20.22	10.98	36.31	5.26	74.15
12.5%烯唑醇 WP	20	50	21.72	8.14	56.04	4.19	80.83
15%三唑醇 WP	125	—	19.89	11.09	34.60	10.12	49.43
15%三唑醇 WP	80	50	20.18	8.09	52.98	5.26	74.09
25%双苯三唑醇 WP	300	—	19.29	10.82	34.21	9.48	51.16
25%双苯三唑醇 WP	200	50	23.11	9.12	53.71	5.29	77.25
25%丙环唑 EC	80	—	22.24	13.23	30.23	9.24	58.71
25%丙环唑 EC	50	50	20.04	8.23	51.83	4.19	79.22
40%氟硅唑 EC	80	—	22.17	12.19	35.51	9.24	58.58
40%氟硅唑 EC	40	50	24.19	8.53	58.64	4.24	82.58
10%苯醚甲环唑 WG	100	—	23.09	13.29	32.49	8.39	63.89
10%苯醚甲环唑 WG	50	50	19.78	8.37	50.37	3.19	83.97
10%己唑醇 SC	80	—	20.14	11.28	34.31	6.29	68.96
10%己唑醇 SC	40	50	21.17	7.19	60.16	3.98	81.31
25%三唑酮 WP	250	—	22.75	11.29	41.79	10.42	54.48
25%三唑酮 WP	150	50	23.09	7.83	60.23	3.98	82.87
12.5%戊唑醇 ME	125	—	25.08	14.28	33.22	9.29	63.19
12.5%戊唑醇 ME	80	50	24.81	9.38	55.66	3.19	87.22
75%十三吗啉 EC	500	—	20.59	11.42	34.95	10.11	51.20

[0110]

75%十三吗啉 EC	300	50	22.81	8.93	54.08	5.29	76.95
80%多菌灵 WP	800	—	20.52	11.14	36.32	11.92	42.27
80%多菌灵 WP	500	50	21.04	8.39	53.23	6.24	70.52
25%咪鲜胺 EC	250	—	25.37	12.78	40.92	8.29	67.52
25%咪鲜胺 EC	150	50	23.89	8.23	59.59	5.12	78.70
50%咪鲜胺锰盐 WP	500	—	26.01	13.24	40.29	11.23	57.09
50%咪鲜胺锰盐 WP	300	50	23.01	7.25	63.04	4.29	81.47
70%甲基托布津 WP	700	—	19.84	11.42	32.49	10.22	48.80
70%甲基托布津 WP	500	50	18.25	7.26	53.34	5.29	71.19
80%福美双 WP	800	—	16.34	11.48	17.59	12.52	23.85
80%福美双 WP	500	50	17.49	9.28	37.77	6.29	64.26
80%福美锌 WP	800	—	20.19	13.25	23.03	14.28	29.70
80%福美锌 WP	500	50	22.73	11.29	41.74	9.28	59.42
75%代森锌 WP	750	—	19.54	13.15	21.07	14.14	28.08
75%代森锌 WP	600	50	19.38	9.45	42.81	6.39	67.23
80%代森锰锌 WP	800	—	17.98	13.12	14.41	13.98	22.72
80%代森锰锌 WP	600	50	19.42	10.28	37.91	6.21	68.22
75%百菌清 WP	500	—	20.08	13.59	20.62	13.76	31.89
75%百菌清 WP	400	50	22.19	12.47	34.09	7.35	67.08
8%宁南霉素 AS	80	—	27.18	19.59	15.46	15.97	41.60
8%宁南霉素 AS	40	50	21.54	11.13	39.39	7.25	66.55
10%多氧霉素 WP	100	—	22.14	15.24	19.26	15.24	31.59
10%多氧霉素 WP	50	50	19.21	9.17	44.01	6.35	67.15
CK	—	—	25.98	22.15	0.00	26.14	0.00

[0111] 表 550ppm 壳寡糖与部分农药复配后对黄瓜霜霉病的防治试验

[0112]

药剂	试验药剂		病情指数	第一次药后 7d		第二次药后 7d	
	浓度 (ppm)	壳寡糖浓度 (ppm)		病指	防效 (%)	病指	防效 (%)
5%壳寡糖 AS	—	50	13.98	10.42	39.38	9.13	55.83
72.2%霜霉威 AS	1444	—	11.09	6.24	54.24	5.14	68.65
72.2%霜霉威 AS	800	50	9.53	3.25	72.26	1.43	89.85
8%霜脲氰 WP	100	—	7.87	4.29	55.66	3.29	71.73
8%霜脲氰 WP	80	50	11.03	3.12	76.99	1.54	90.56
30%甲霜灵 WP	300	—	13.24	7.28	55.28	7.15	63.48
30%甲霜灵 WP	200	50	12.56	5.01	67.56	3.21	82.71
80%三乙磷酸铝 WP	400	—	13.28	7.29	55.35	8.24	58.03
80%三乙磷酸铝 WP	300	50	11.02	4.26	68.56	2.21	86.44
80%烯酰吗啉 WG	400	—	12.97	6.53	59.05	5.09	73.46
80%烯酰吗啉 WG	300	50	10.63	3.21	75.44	1.04	93.38
20%氟吗啉 WP	250	—	9.87	6.33	47.84	7.25	50.32
20%氟吗啉 WP	150	50	16.21	9.12	54.24	5.24	78.14
CK	—	—	13.29	16.34	0.00	19.65	0.00

[0113] 表 650ppm 壳寡糖与其它农药复配后对番茄灰霉病的防治试验

[0114]

药剂	试验药剂		病情指数	第一次药后 7d		第二次药后 7d	
	浓度 (ppm)	壳寡糖浓度 (ppm)		病指	防效 (%)	病指	防效 (%)
5%壳寡糖 AS	—	50	40.65	31.09	26.06	30.09	33.17
50%异菌脲 WP	500	—	44.32	26.19	42.87	19.42	60.44
50%异菌脲 WP	400	50	47.24	21.89	55.20	10.31	80.30
50%腐霉利 WP	500	—	39.29	25.69	36.79	20.19	53.61
50%腐霉利 WP	400	50	38.17	19.42	50.81	8.24	80.51
12.5%乙霉威 WP	125	—	42.17	29.97	31.29	20.16	56.84
12.5%乙霉威 WP	80	50	45.09	26.98	42.15	11.02	77.93
25%溴菌腴 EC	250	—	44.26	33.45	26.93	22.19	54.74
25%溴菌腴 EC	200	50	50.13	29.08	43.92	18.56	66.57
25%啞菌胺 SC	250	—	37.16	26.15	31.96	16.98	58.75
25%啞菌胺 SC	200	50	31.65	14.28	56.38	7.98	77.24
5%井冈霉素 AS	100	—	40.19	30.25	27.23	19.21	56.85
5%井冈霉素 AS	50	50	34.17	19.42	45.05	9.03	76.14
CK	—	—	45.72	47.29	0	50.64	0

[0115] 表 750ppm 壳寡糖与其它农药复配后对棉花枯黄萎病的防治试验

[0116]

药剂	试验药剂浓度 (ppm)	壳寡糖浓度 (ppm)	病情指数	第一次药后 7d		第二次药后 7d	
				病指	防效 (%)	病指	防效 (%)
5%壳寡糖 AS	—	50	33.28	29.17	16.55	25.76	35.04
20%甲基立枯磷 EC	200	—	36.87	31.17	19.51	22.09	49.72
20%甲基立枯磷 EC	150	50	40.29	29.72	29.77	14.21	70.40
70%敌磺钠 WP	700	—	33.29	27.83	20.40	22.42	43.48
70%敌磺钠 WP	600	50	44.28	33.28	28.44	17.23	67.35
30%噁霉灵 AS	150	—	43.11	36.21	20.03	21.05	59.02
30%恶霉灵 AS	100	50	39.28	27.19	34.09	12.14	74.06
80%乙蒜素 EC	400	—	37.27	30.19	22.87	20.15	54.63
80%乙蒜素 EC	50	50	42.17	27.18	38.63	9.04	82.01
40%五氯硝基苯 WP	1600	—	45.28	38.27	19.53	30.17	44.09
40%五氯硝基苯 WP	1200	50	37.19	30.18	22.73	15.04	66.06
CK	—	—	42.16	44.28	0	50.24	0

[0117] 表 850ppm 壳寡糖与部分农药复配后对水稻稻瘟病的防治试验

[0118]

药剂	试验药剂浓度 (ppm)	壳寡糖浓度 (ppm)	病情指数	第一次药后 7d		第二次药后 7d	
				病指	防效 (%)	病指	防效 (%)
5%壳寡糖 AS	—	50	38.13	36.28	19.19	32.17	37.57
40%异稻瘟净 EC	800	—	31.02	29.17	20.14	24.76	40.94
40%异稻瘟净 EC	500	50	39.13	27.19	40.99	19.24	63.62
50%稻瘟净 EC	500	—	29.11	29.37	14.31	25.13	36.12
50%稻瘟净 EC	300	50	40.24	28.98	38.84	26.15	51.91
CK	—	—	37.19	43.79	0	50.26	0

[0119]

表 9 50ppm 壳寡糖与部分农药复配后对黄瓜细菌性角斑病的防治试验

药剂	试验药剂 浓度(ppm)	壳寡糖浓 度(ppm)	病情指 数	第一次药后 7d		第二次药后 7d	
				病指	防效(%)	病指	防效(%)
5%壳寡糖 AS	—	50	23.53	20.15	17.74	19.23	32.37
4%春雷霉素 WP	40	—	25.98	21.57	20.25	18.35	41.55
4%春雷霉素 WP	10	50	25.18	18.32	30.11	11.85	61.05
72%链霉素 WP	240	—	20.19	17.13	18.50	15.27	37.41
72%链霉素 WP	120	50	19.87	14.21	31.30	10.41	56.64
CK	—	—	24.14	25.13	0.00	29.17	0.00

[0120] 注:(1) 本实验地点江西省。

[0121] (2) 国标值来源于GBT 20355-2006 地理标志产品赣南脐橙和DB 36T 389-2003 无公害食品赣南脐橙。