



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107173386 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201710598763.4

A01P 21/00(2006.01)

(22)申请日 2017.07.21

(71)申请人 江西天祥通用航空股份有限公司

地址 330000 江西省南昌市高新技术产业
开发区艾溪湖二路899号

(72)发明人 梁小文 罗双燕 李肖宇 吴俊杰
李英武 罗剑辉 石仕福

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 王加贵

(51)Int.Cl.

A01N 43/16(2006.01)

A01N 37/36(2006.01)

A01N 37/40(2006.01)

A01N 43/38(2006.01)

A01P 1/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书11页

(54)发明名称

一种杀菌水剂及其在防治农作物细菌性病
害中的应用

(57)摘要

本发明提供了一种杀菌水剂,包括以下重量
百分比的组分:甲壳素1~20%、生长调节剂0.5
~5.5%、表面活性剂1~20%、水溶性有机硅0.1
~5%、余量的水。采用本发明提供的杀菌水剂,
与现有的单一水剂相比,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,而且可增加农作物的生长势。

1. 一种杀菌水剂,包括以下重量百分比的组分:

| | |
|--------|----------|
| 甲壳素 | 1~20% |
| 生长调节剂 | 0.1~5.5% |
| 表面活性剂 | 1~20% |
| 水溶性有机硅 | 0.1~5% |

余量的水。

2. 根据权利要求1所述的杀菌水剂,其特征在于,包括以下重量百分比的组分:

| | |
|--------|--------|
| 甲壳素 | 2~15% |
| 生长调节剂 | 1~5% |
| 表面活性剂 | 2~15% |
| 水溶性有机硅 | 0.1~5% |

余量的水。

3. 根据权利要求1或2所述的杀菌水剂,其特征在于,所述生长调节剂为水杨酸、硼酸、吲哚乙酸、吲哚丁酸、乳酸和萘乙酸中的一种或几种。

4. 根据权利要求1或2所述的杀菌水剂,其特征在于,所述表面活性剂为非离子表面活性剂。

5. 根据权利要求4所述的杀菌水剂,其特征在于,所述非离子表面活性剂包括二辛基琥珀酸钠或/和脂肪醇聚氧乙烯醚。

6. 权利要求1~5任意一项所述的杀菌水剂在防治农作物细菌性病害中的应用。

一种杀菌水剂及其在防治农作物细菌性病害中的应用

技术领域

[0001] 本发明属于生物农药技术领域,尤其涉及一种杀菌水剂及其在防治农作物细菌性病害中的应用。

背景技术

[0002] 中国是一个农业大国,随着中国人口的不断急剧增长,对农作物的需求也越来越大,但是农作物在种植的过程中往往由于细菌性病害的发生,导致产量和质量明显降低,细菌性病害往往以发病迅速,防治不及时,使得农作物产量损失显著,甚至绝产。细菌性病害主要在作物叶面上,造成作物叶面损伤,作物长势衰弱。

[0003] 目前防治细菌性病害的杀菌剂主要是合成杀菌剂,如可杀得2000、波尔多液等这些合成杀菌剂存在农药残留的问题,而且农作物在遭受病害后,一般均伴随长势衰弱的现象,一般杀菌剂对此均无能为力,不能解决此问题;合成杀菌剂如三唑类杀菌剂,由于其有抑制作物生长的特性,反而会加剧作物衰弱。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于针对现有技术的不足,而提供一种杀菌水剂,能够提高植物的生长势。

[0005] 为了实现上述发明目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 一种杀菌水剂,包括以下重量百分比的组分:

| | |
|-------|----------|
| 甲壳素 | 1~20% |
| 生长调节剂 | 0.1~5.5% |

[0007] 表面活性剂 1~20%
水溶性有机硅 0.1~5%

余量的水。

[0008] 优选的,包括以下重量百分比的组分:

[0009] 甲壳素 2~15%
生长调节剂 1~5%
表面活性剂 2~15%

[0010] 水溶性有机硅 0.1~5%

余量的水。

[0011] 优选的,所述生长调节剂为水杨酸、硼酸、吲哚乙酸、吲哚丁酸、乳酸和萘乙酸中的一种或几种。

[0012] 优选的,所述表面活性剂为非离子表面活性剂。

[0013] 优选的,所述非离子表面活性剂包括二辛基琥珀酸钠或/和脂肪醇聚氧乙烯醚。

[0014] 1) 本发明提供了上述技术方案所述的杀菌水剂在防治农作物细菌性病害中的应用。

[0015] 本发明提供了一种杀菌水剂,包括以下重量百分比的组分:甲壳素1~20%、生长调节剂0.5~5.5%、表面活性剂1~20%、水溶性有机硅0.1~5%、余量的水。在本发明中,甲壳素可以拉长细胞壁,所以具有调控植物生长和发育的效果;甲壳素可以调节土壤中养分的作用,所以使农作物提高繁殖能力和防病、抗病等方面的功能;甲壳素能够刺激植物的免疫系统反应,活性寡糖可发出调节特定功能的信息,激活防御反应和调控植物生长,产生具有抗病害的活性物质,抑制病虫害的形成,间接的起到农药杀虫的作用。甲壳素可诱导植物产生抗酶系,提高植物抗病能力,能杀灭引起根腐病、黑星病等病害的病菌;可促进土壤中自生的固氮菌、乳酸菌、纤维分解菌、防线菌等有益菌的增加,调节土壤中有益酶的活性,保证其在良好的土壤环境中生长。另外,植物生长调节剂能够有效调节作物的生育过程,达到稳产增产、改善品质、增强作物抗逆性等。采用本发明提供的杀菌水剂,与现有的单一水剂相比,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,而且可增加农作物的生长势。

具体实施方式

[0016] 本发明提供了一种杀菌水剂,包括以下重量百分比的组分:甲壳素1~20%、生长调节剂0.1~5.5%、表面活性剂1~20%、水溶性有机硅0.1~5%、余量的水。

[0017] 本发明提供的杀菌水剂优选包括甲壳素2~15%,更优选为5~12%。本发明对所述甲壳素的来源没有特殊限定,采用本领域技术人员常规选用的市售商品即可。在本发明中,所述甲壳素的作用为刺激植物的免疫系统反应、诱导植物产生抗酶系,提高植物抗病能力、拉长作物细胞壁。

[0018] 本发明提供的杀菌水剂优选包括生长调节剂1~5%,更优选为1.5~4%。在本发明中,所述生长调节剂为水杨酸、硼酸、吲哚乙酸、吲哚丁酸、乳酸和萘乙酸中的一种或几种,具体为两种、三种、四种、五种和六种。本发明对所述生长调节剂的来源没有特殊要求,采用本领域技术人员常规选用的市售商品即可。在本发明中,所述生长调节剂的作用为有效调节作物的生长发育过程。

[0019] 本发明提供的杀菌水剂优选包括表面活性剂2~15%,更优选为5~10%。在本发明中,所述表面活性剂优选为非离子表面活性剂,所述非离子表面活性剂优选二辛基琥珀酸钠或/和脂肪醇聚氧乙烯醚,更优选为二辛基琥珀酸钠和脂肪醇聚氧乙烯醚,当非离子表面活性剂为二辛基琥珀酸钠和脂肪醇聚氧乙烯醚时,所述二辛基琥珀酸钠与脂肪醇聚氧乙烯醚的质量比优选为(5~20):(1~10),更优选为(8~15):(2~8),最优选为(10~12):(3~6)。本发明对上述试剂的来源没有特殊限定,采用本领域技术人员常规选用的市售商品即可。在本发明中,所述表面活性剂的作用为植物表面渗透剂和农药乳化剂。

[0020] 本发明提供的杀菌水剂优选包括水溶性有机硅0.1~5%,更优选为1~3.5%。本发明对所述水溶性有机硅的种类没有特殊要求,采用本领域技术人员常规选用的即可,具体为聚氧乙烯三硅氧烷。在本发明对所述水溶性有机硅的来源没有特殊限定,采用本领域技术人员常规选用的市售商品即可。本发明中,所述水溶性有机硅的作用为诱导农药直接经叶气孔被植物吸收,同时具有超级伸展性能,使药剂达到最大覆盖和附着,甚至还可使药

剂进入到叶背面或缝隙中藏匿害虫处,达到杀虫和杀菌效果。

[0021] 本发明提供的杀菌水剂包括余量的水。在本发明中,所述水优选为去离子水。

[0022] 本发明对所述杀菌水剂的制备方法没有特殊限定,采用本领域技术人员常规制备水剂的制备方法即可,具体为将所述甲壳素粉碎后,与水、表面活性剂和水溶性有机硅混合搅拌,在所述搅拌的过程中再加入生长调节剂,继续搅拌30~120min。在本发明中,所述甲壳素粉碎的粒度优选为10~100mm,更优选为20~90mm,最优选为30~80mm。在本发明中,所述搅拌的速率优选为200~900rpm,更优选为300~850rpm,最优选为400~700rpm。所述继续搅拌的时间优选为30~120min,更优选为40~110min,最优选为50~100min。

[0023] 本发明还提供了上述方案得到的杀菌水剂在防治农作物细菌性病害中的应用,所述农作物细菌病害优选包括黄瓜角斑病、水稻条斑病、水稻细菌性基腐病、水稻细菌性白叶枯病、香蕉细菌性角斑病。

[0024] 本发明对所述杀菌水剂的使用方法没有特殊限定,采用本领域技术人员常规选用的使用方法即可,具体为采用喷雾方法施用,喷雾的倍数优选为1000~6000倍,更优选为2000~5000倍,最优选为3000~4000倍。

[0025] 下面结合实施例对本发明提供的一种杀菌水剂及其在防治农作物细菌性病害中的应用进行详细的说明,但是不能把它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0026] 实施例1

[0027] 以质量百分比计,称取2%甲壳素,0.1%乳酸,脂肪醇聚氧乙烯醚5%,水溶性有机硅1%,去离子水补足至100%。

[0028] 甲壳素经机械粉碎后,得到直径小于100mm的颗粒,再加入脂肪醇聚氧乙烯醚、水溶性有机硅和去离子水搅拌,在搅拌中加入乳酸,继续搅拌30min后,制得杀菌水剂。

[0029] 实施例2

[0030] 以质量百分比计,称取4%甲壳素,0.2%乳酸,0.2%硼酸,二辛基琥珀酸钠20%,水溶性有机硅5%,去离子水补足至100%。

[0031] 甲壳素经机械粉碎后,得到直径小于100mm的颗粒,再加入辛基琥珀酸钠、水溶性有机硅和去离子水搅拌,在搅拌中加入乳酸和硼酸,继续搅拌120min后,得到杀菌水剂。

[0032] 实施例3

[0033] 以质量百分比计,称取8%甲壳素,0.3%乳酸,0.2%硼酸,0.5%水杨酸,水溶性有机硅2.5%,二辛基琥珀酸钠5%,脂肪醇聚氧乙烯醚2%,去离子水补足至100%。

[0034] 甲壳素经机械粉碎后,得到直径小于100mm的颗粒,再加入水溶性有机硅、二辛基琥珀酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚和去离子水搅拌,在搅拌中加入乳酸、硼酸和水杨酸,继续搅拌40min后,制得杀菌水剂。

[0035] 实施例4

[0036] 以质量百分比计,称取10%甲壳素,1.5%水杨酸,水溶性有机硅2%,脂肪醇聚氧乙烯醚6%,去离子水补足至100%。

[0037] 甲壳素经机械粉碎后,得到直径小于100mm的颗粒,再加入水溶性有机硅、脂肪醇聚氧乙烯醚和去离子水搅拌,在搅拌中加入水杨酸,继续搅拌50min后,制得杀菌水剂。

[0038] 实施例5

[0039] 以质量百分比计,称取12%甲壳素、0.5%乳酸,1.5%水杨酸,水溶性有机硅

2.6%，脂肪醇聚氧乙烯醚10%，去离子水补足至100%。

[0040] 甲壳素经机械粉碎后，得到直径小于100mm的颗粒，再加入水溶性有机硅、脂肪醇聚氧乙烯醚和去离子水混合，在搅拌中加入乳酸和水杨酸，继续搅拌60min后，制得杀菌水剂。

[0041] 实施例6

[0042] 以质量百分比计，称取15%甲壳素，2%乳酸，1.5%硼酸，1.5%萘乙酸，水溶性有机硅2.1%，二辛基琥珀酸钠8%，去离子水补足至100%。

[0043] 甲壳素经机械粉碎后，得到直径小于100mm的颗粒，再加入二辛基琥珀酸钠、水溶性有机硅和去离子水混合，在搅拌中加入乳酸、硼酸和萘乙酸，继续搅拌70min后，制得杀菌水剂。

[0044] 实施例7

[0045] 以质量百分比计，称取3%甲壳素，0.2%吡啶乙酸，0.3%萘乙酸，水溶性有机硅2%，脂肪醇聚氧乙烯醚7%，去离子水补足至100%。

[0046] 甲壳素经机械粉碎后，得到直径小于100mm的颗粒，加入水溶性有机硅、脂肪醇聚氧乙烯醚和去离子水搅拌，在搅拌中加入吡啶乙酸和萘乙酸，继续搅拌80min后，制得杀菌水剂。

[0047] 实施例8

[0048] 以质量百分比计，称取3%甲壳素，0.2%吡啶丁酸，0.3%萘乙酸，水溶性有机硅1.5%，二辛基琥珀酸钠12%，去离子水补足至100%。

[0049] 甲壳素经机械粉碎后，得到直径小于100mm的颗粒，再加入水溶性有机硅、二辛基琥珀酸钠和去离子水搅拌，在搅拌中加入吡啶丁酸和萘乙酸，继续搅拌100min后，制得杀菌水剂。

[0050] 生物测定1对黄瓜细菌性角斑病的田间药效试验

[0051] 本发明组合物对黄瓜细菌性角斑病试验地点位于江西省吉安市吉安县谢家镇某黄瓜园。在黄瓜细菌性角斑病发生初期施药，采用喷雾法施药，采用只含5%甲壳素的水剂作为对比试剂1，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。采用只含有5%甲壳素的水剂作为对比试剂1和去离子水作为对比试剂2，每株黄瓜随机采取5片瓜叶，测量5片黄瓜瓜叶面积总和，每点调查20株黄瓜，计算平均数。

[0052] 施药后3天、7天和14天各调查一次防治效果，结果见表1；记录植株叶面的生长状况，结果见表2。

[0053] 表1杀菌水剂防治黄瓜角斑病的试验结果

| 药剂 | 有效成分用药量(克/公顷) | 防效 (%) | | |
|--------------|---------------|--------|--------|---------|
| | | 药后 3 天 | 药后 7 天 | 药后 14 天 |
| 实施例 1 | 1000 | 76.2 | 78.5 | 77.3 |
| 实施例 2 | 1000 | 76.1 | 78.4 | 77.2 |
| 实施例 3 | 1000 | 73.5 | 75.7 | 74.6 |
| [0054] 实施例 4 | 1000 | 77.3 | 79.6 | 78.4 |
| 实施例 5 | 1000 | 74.2 | 76.4 | 75.3 |
| 实施例 6 | 1000 | 75.6 | 77.9 | 76.7 |
| 实施例 7 | 1000 | 74.2 | 76.4 | 75.3 |
| 实施例 8 | 1000 | 74.6 | 76.8 | 75.7 |
| 对比试剂 1 | 1000 | 68.8 | 70.9 | 69.8 |

[0055] 从表1可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配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%甲壳素水剂,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单独使用甲壳素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75%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。

[0056] 表2杀菌水剂黄瓜叶面生长的试验结果

[0057]

| 药剂名称 | 有效成分用药量 (克/公顷) | 黄瓜瓜叶面积/cm ² | | |
|--------|-------------------|------------------------|--------|---------|
| | | 药后 3 天 | 药后 7 天 | 药后 14 天 |
| 实施例 1 | 1000 | 457.2 | 470.9 | 463.9 |
| 实施例 2 | 1000 | 486.6 | 501.2 | 493.7 |
| 实施例 3 | 1000 | 501.0 | 516.0 | 508.3 |
| 实施例 4 | 1000 | 493.8 | 508.6 | 501.0 |
| 实施例 5 | 1000 | 481.2 | 495.6 | 488.2 |
| 实施例 6 | 1000 | 513.6 | 529.0 | 521.1 |
| 实施例 7 | 1000 | 519.6 | 535.2 | 527.2 |
| 实施例 8 | 1000 | 529.8 | 545.7 | 537.5 |
| 对比试剂 1 | 1000 | 412.8 | 425.2 | 418.8 |
| 对比试剂 2 | 4*10 ⁶ | 60 | 61.8 | 60.9 |

[0058] 从表2可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配3d、7d、14d后对黄瓜叶面面积均要明显高于同期5%甲壳素水剂,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单独使用甲壳素可以提高对黄瓜生长势能,试验期间未发现该复配药剂对黄瓜产生药害。

[0059] 生物测定2对水稻细菌性条斑病的田间药效试验

[0060] 本发明组合物对水稻细菌性条斑病试验地点位于江西省吉安市吉安县谢家镇某水稻田。在水稻细菌性条斑病发生初期施药,采用喷雾法施药,采用只含有5%甲壳素的水剂作为对照试剂1,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株水稻。采用只含有5%甲壳素的水剂作为对比试剂1和去离子水作为对对比试剂2,随机每株水稻采取3片稻叶,测量3片稻叶面积总和,每点调查20株水稻,计算平均数。

[0061] 施药后3天、7天和14天各调查一次防治效果,结果见表3;记录植株的叶面生长状况,结果见表4。

[0062] 表3甲壳素防治水稻条斑病的试验结果

[0063]

| 药剂名称 | 有效成分用药量 (克/公顷) | 防效 (%) | | |
|--------|-------------------|--------|--------|---------|
| | | 药后 3 天 | 药后 7 天 | 药后 14 天 |
| 实施例 1 | 1000 | 75.1 | 77.4 | 76.2 |
| 实施例 2 | 1000 | 80.0 | 82.4 | 81.1 |
| 实施例 3 | 1000 | 82.3 | 84.8 | 83.5 |
| 实施例 4 | 1000 | 81.1 | 83.6 | 82.3 |
| 实施例 5 | 1000 | 79.1 | 81.4 | 80.2 |
| 实施例 6 | 1000 | 84.4 | 86.9 | 85.6 |
| 实施例 7 | 1000 | 85.4 | 87.9 | 86.6 |
| 实施例 8 | 1000 | 87.1 | 89.7 | 88.3 |
| 对比试剂 1 | 1000 | 67.8 | 69.9 | 68.8 |

[0064] 从表3可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配3d、7d、14d后对水稻细菌性条斑病的防效均要明显高于同期5%甲壳素水剂,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单独使用甲壳素可以提高对水稻细菌性条斑病的防效,同时药后14d防效仍达75%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水稻产生药害。

[0065] 表4杀菌水剂对水稻叶面的生长的试验结果

[0066]

| 药剂名称 | 有效成分用 | 水稻稻叶面积/cm ² | | |
|-------|----------|------------------------|--------|---------|
| | 药量(克/公顷) | 药后 3 天 | 药后 7 天 | 药后 14 天 |
| 实施例 1 | 1200 | 44.7 | 46.0 | 45.3 |
| 实施例 2 | 1200 | 47.5 | 49.0 | 48.2 |
| 实施例 3 | 1200 | 48.9 | 50.4 | 49.6 |
| 实施例 4 | 1200 | 48.2 | 49.7 | 48.9 |
| 实施例 5 | 1200 | 47.0 | 48.4 | 47.7 |
| 实施例 6 | 1200 | 50.2 | 51.7 | 50.9 |
| 实施例 7 | 1200 | 50.7 | 52.3 | 51.5 |
| 实施例 8 | 1200 | 51.7 | 53.3 | 52.5 |

[0067]

| | | | | |
|--------|---------------------|------|------|------|
| 对比试剂 1 | 1200 | 40.3 | 41.5 | 40.9 |
| 对比试剂 2 | 4.8*10 ⁶ | 32.8 | 33.8 | 33.3 |

[0068] 从表4可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配3d、7d和14d后对水稻叶面面积均要明显高于同期5%甲壳素水剂,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单独使用甲壳素可以提高对水稻生长势能,试验期间未发现该复配药剂对水稻产生药害。

[0069] 生物测定3对水稻细菌性基腐病的田间药效试验

[0070] 本发明组合物对水稻细菌性基腐病试验地点位于江西省吉安市吉安县谢家镇某水稻田秧田。采用秧田育苗时,在秧田采用喷雾法施药,采用5%甲壳素水剂剂作为对照药剂,试验共设10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株水稻。采用5%甲壳素水剂剂作为对比试剂1和去离子水作为对比试剂2,每株水稻随机采取3片稻叶,测量3片稻叶面积总和,每点调查20株水稻,计算平均数。

[0071] 施药后3天、7天和14天各调查一次防治效果,结果见表5,并记录植株叶面的生长状况,结果见表6。

[0072] 表5、甲壳素防治水稻基腐病的试验结果

[0073]

| 药剂名称 | 有效成分用药 量(克/公顷) | 防效 (%) | | |
|--------|-------------------|--------|--------|---------|
| | | 药后 3 天 | 药后 7 天 | 药后 14 天 |
| 实施例 1 | 1000 | 77.1 | 89.8 | 76.9 |
| 实施例 2 | 1000 | 82.2 | 86.3 | 82.0 |
| 实施例 3 | 1000 | 84.5 | 89.4 | 84.3 |
| 实施例 4 | 1000 | 83.3 | 87.8 | 83.1 |
| 实施例 5 | 1000 | 81.2 | 85.1 | 81.0 |
| 实施例 6 | 1000 | 86.7 | 92.2 | 86.5 |
| 实施例 7 | 1000 | 87.7 | 93.5 | 87.5 |
| 实施例 8 | 1000 | 89.5 | 95.8 | 89.2 |
| 对比试剂 1 | 1000 | 69.6 | 70.1 | 69.5 |
| 对比试剂 2 | 1000 | -10.6 | -16.3 | -19.4 |

[0074] 从表5可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配3d、7d、14d后对水稻细菌性基腐病的防效均要明显高于同期对比试剂1,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单独使用甲壳素可以提高对水稻细菌性基腐病的防效,同时药后14d防效仍达75%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水稻产生药害。对比试剂2没有杀菌和抑菌作用。

[0075] 表6、甲壳素防治水稻基腐病的试验结果

[0076]

| 药剂名称 | 有效成分用药 量(克/公顷) | 水稻稻叶面积/cm ² | | |
|--------|-------------------|------------------------|--------|---------|
| | | 药后 3 天 | 药后 7 天 | 药后 14 天 |
| 实施例 1 | 1200 | 5.7 | 8.9 | 11.9 |
| 实施例 2 | 1200 | 6.1 | 9.5 | 12.7 |
| 实施例 3 | 1200 | 6.3 | 9.8 | 13.0 |
| 实施例 4 | 1200 | 6.2 | 9.6 | 12.8 |
| 实施例 5 | 1200 | 6.0 | 9.4 | 12.5 |
| 实施例 6 | 1200 | 6.4 | 10.0 | 13.4 |
| 实施例 7 | 1200 | 6.5 | 10.1 | 13.5 |
| 实施例 8 | 1200 | 6.6 | 10.3 | 13.8 |
| 对比试剂 1 | 1200 | 5.2 | 8.1 | 10.7 |
| 对比试剂 2 | 1200 | 6.1 | 9.2 | 10.8 |

[0077] 从表6可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配3d、7d和14d后对水稻叶面积均要

明显高于同期对比试剂1,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单独使用甲壳素可以提高对水稻生长势能,同时可以看到,由于只是单独使用植物生长调节剂对比试剂2,没有使用有杀菌效果的甲壳素,并无提高水稻叶面面积的作用,此处水稻生长势也最低。试验期间未发现该复配药剂对水稻产生药害。

[0078] 生物测定4对水稻细菌性白叶枯病的田间药效试验

[0079] 本发明组合物对水稻细菌性白叶枯病试验地点位于江西省吉安市吉安县李家镇某水稻田。在水稻细菌性条斑病发生初期施药,采用喷雾法施药,试验共设10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株水稻。采用5%甲壳素水剂剂作为对比试剂1和去离子水作为对比试剂2,随机每株水稻采取3片稻叶,测量3片稻叶面积总和,每点调查20株水稻,计算平均数。

[0080] 施药后3天、7天和14天各调查一次防治效果,结果见表7,并记录植株生长结果,结果见表8。

[0081] 表7、甲壳素防治水稻白叶枯病病的试验结果

| 药剂名称 | 有效成分用药 量(克/公顷) | 防效 (%) | | |
|--------------|-------------------|--------|--------|---------|
| | | 药后 3 天 | 药后 7 天 | 药后 14 天 |
| 实施例 1 | 1000 | 77.3 | 79.8 | 76.9 |
| 实施例 2 | 1000 | 82.4 | 86.3 | 82.0 |
| 实施例 3 | 1000 | 84.7 | 89.4 | 84.3 |
| [0082] 实施例 4 | 1000 | 83.5 | 87.8 | 83.1 |
| 实施例 5 | 1000 | 81.4 | 85.1 | 81.0 |
| 实施例 6 | 1000 | 86.9 | 92.2 | 86.5 |
| 实施例 7 | 1000 | 87.9 | 93.5 | 87.5 |
| 实施例 8 | 1000 | 89.7 | 95.8 | 89.2 |
| 对比试剂 1 | 1000 | 69.8 | 90.1 | 69.5 |
| 对比试剂 2 | 1000 | -17.3 | -39.8 | -66.9 |

[0083] 从表7可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配3d、7d和14d后对水稻细菌性白叶枯病病的防效均要明显高于同期对比试剂1,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单独使用甲壳素可以提高对水稻细菌性白叶枯病病的防效,同时药后14d防效仍达75%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水稻产生药害。对比试剂2没有杀菌和抑菌作用。

[0084] 表8、甲壳素防治水稻白叶枯病病的试验结果

| 药剂名称 | 有效成分用药量 (克/公顷) | 水稻稻叶面积/cm ² | | |
|--------------|-------------------|------------------------|--------|---------|
| | | 药后 3 天 | 药后 7 天 | 药后 14 天 |
| [0085] 实施例 1 | 1200 | 46.0 | 46.7 | 47.3 |

| | | | | | |
|--------|--------|------|------|------|------|
| | 实施例 2 | 1200 | 48.8 | 49.6 | 50.3 |
| | 实施例 3 | 1200 | 50.3 | 51.1 | 51.7 |
| | 实施例 4 | 1200 | 49.5 | 50.3 | 51.0 |
| | 实施例 5 | 1200 | 48.3 | 49.1 | 49.7 |
| [0086] | 实施例 6 | 1200 | 51.6 | 52.4 | 53.1 |
| | 实施例 7 | 1200 | 52.1 | 52.9 | 53.6 |
| | 实施例 8 | 1200 | 53.1 | 54.0 | 54.7 |
| | 对比试剂 1 | 1200 | 41.4 | 42.1 | 42.6 |
| | 对比试剂 2 | 1200 | 41.2 | 40.7 | 47.3 |

[0087] 从表8可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配3d、7d和14d后对水稻叶面面积均要明显高于同期对比试剂1,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单独使用甲壳素可以提高对水稻生长势能,同时可以看到,由于只是单独使用植物生长调节剂对比试剂2,没有使用有杀菌效果的甲壳素,并无提高水稻叶面面积的作用,此处水稻生长势也最低。试验期间未发现该复配药剂对水稻产生药害。

[0088] 生物测定5对香蕉细菌角斑病的田间药效试验

[0089] 本发明组合物对香蕉细菌性角斑病试验地点位于广西壮族自治区南宁市武鸣县某香蕉田。在香蕉细菌性角斑病发生初期施药在秧田采用滴灌法施药,试验共设10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株香蕉。采用5%甲壳素水剂剂作为对比试剂1和去离子水作为对比试剂2,随机每株香蕉采取3片香蕉叶,测量3片香蕉叶面积总和,每点调查20株香蕉,计算平均数。

[0090] 对施药后10天、25天和50天各调查一次防治效果,结果见表9;施药后3天、7天和14天各调查一次植株生长状况,结果见表10。

[0091] 表9、甲壳素防治香蕉细菌性角斑病病的试验结果

| [0092] | 药剂名称 | 有效成分用药量 (克/公顷) | 防效 (%) | | |
|--------|--------|-------------------|---------|---------|---------|
| | | | 药后 10 天 | 药后 25 天 | 药后 50 天 |
| | 实施例 1 | 1000 | 79.1 | 71.6 | 58.2 |
| | 实施例 2 | 1000 | 84.4 | 76.3 | 62.0 |
| | 实施例 3 | 1000 | 86.7 | 78.4 | 63.8 |
| | 实施例 4 | 1000 | 85.5 | 77.3 | 62.9 |
| | 实施例 5 | 1000 | 83.3 | 75.4 | 61.3 |
| | 实施例 6 | 1000 | 89.0 | 80.5 | 65.4 |
| [0093] | 实施例 7 | 1000 | 90.0 | 81.4 | 66.2 |
| | 实施例 8 | 1000 | 91.8 | 83.1 | 67.5 |
| | 对比试剂 1 | 1000 | 61.5 | 54.6 | 52.6 |
| | 对比试剂 2 | 1000 | -17.7 | -46.0 | -63.0 |

[0094] 从表9可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配10d、25d和50d后对香蕉细菌性细菌性角斑病的防效均要明显高于同期对比试剂1,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单

独使用甲壳素可以提高对香蕉细菌性角斑病病的防效,同时药后50d防效仍达55%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香蕉产生药害。对比试剂2没有杀菌和抑菌作用。

[0095] 在试验中我们还发现,供试药剂在土壤中有良好的抗淋失作用,在土壤中能持效超过50天。

[0096] 表10、甲壳素防治香蕉细菌性角斑病的试验结果

| 药剂名称 | 有效成分用药量 (克/公顷) | 香蕉香蕉叶面积/cm ² | | |
|--------------|-------------------|-------------------------|--------|---------|
| | | 药后 3 天 | 药后 7 天 | 药后 14 天 |
| 实施例 1 | 1200 | 2986.9 | 3023.6 | 3066.6 |
| 实施例 2 | 1200 | 3174.0 | 3213.0 | 3258.7 |
| 实施例 3 | 1200 | 3167.5 | 3207.7 | 3254.8 |
| [0097] 实施例 4 | 1200 | 3220.7 | 3260.3 | 3206.7 |
| 实施例 5 | 1200 | 3140.5 | 3179.2 | 3224.4 |
| 实施例 6 | 1200 | 3154.4 | 3295.6 | 3343.9 |
| 实施例 7 | 1200 | 3187.8 | 3229.4 | 3378.2 |
| 实施例 8 | 1200 | 3254.6 | 3297.1 | 3346.8 |
| 对比试剂 1 | 1200 | 2692.8 | 2726.0 | 2764.8 |
| 对比试剂 2 | 1200 | 2933.9 | 3066.6 | 3016.6 |

[0098] 从表10可以看出甲壳素与植物生长调节剂复配3d、7d和14d后对香蕉叶面面积均要明显高于同期对比试剂1,说明甲壳素和植物生长调节剂复配,相比单独使用甲壳素可以提高对香蕉生长势能,同时可以看到,由于只是单独使用植物生长调节剂对比试剂2,没有使用有杀菌效果的甲壳素,并无提高香蕉叶面面积的作用,此处香蕉生长势也最低。试验期间未发现该复配药剂对香蕉产生药害。

[0099] 由以上实施例可知,本发明提供的杀菌水剂,与现有的单一水剂相比,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。

[0100] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。