



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113164885 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 12

(21) 申请号 202080006395.X

A01N 31/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.26

A01N 35/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

A01N 37/18 (2006.01)

申请公布号 CN 113164885 A

A01N 65/08 (2009.01)

(43) 申请公布日 2021.07.23

A01N 65/22 (2009.01)

A01N 65/26 (2009.01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

62/825,927 2019.03.29 US

CN 101926337 A,2010.12.29

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 2014242199 A1,2014.08.28

2021.05.25

Yesim Ozogul et.al.Evaluation of

(86) PCT国际申请的申请数据

effects of nanoemulsion based on herb essential oils(rosemary,laurel,thyme and sage) on sensory,chemical and microbiological quality of rainbow trout (oncorhynchus mykiss) fillets during ice storage.LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY.2016,第75卷第677-684页.

PCT/CA2020/050397 2020.03.26

(87) PCT国际申请的公布数据

SANTIESTEBAN-LOPEZ A

W02020/198853 EN 2020.10.08

(73) 专利权人 M2实验室

et.al.Susceptibility of food-borne bacteria to binary combinations of antimicrobials at selected aw and pH.JOURNAL OF APPLIED MICROBIOLOGY.2007,

地址 加拿大魁北克省舍布鲁克加洛街

第102卷(第2期),第486-497页. (续)

4005-A号J1L 1W9

(72) 发明人 阿里雷扎·鲁斯泰

审查员 冯彬彬

弗雷德里克·皮卡德-让

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理

有限责任公司 11139

专利代理师 马鑫

(51) Int.Cl.

A01N 25/02 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

A01N 27/00 (2006.01)

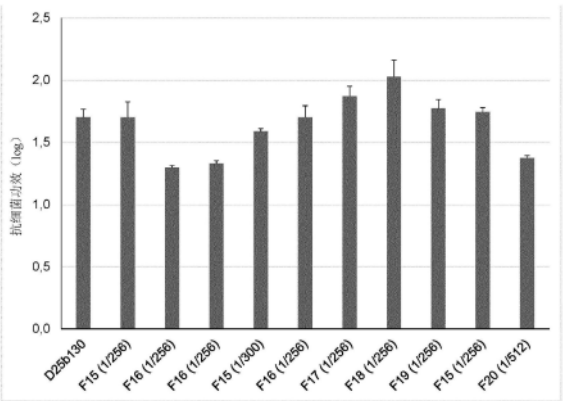
权利要求书3页 说明书34页 附图9页

(54) 发明名称

抗微生物纳米乳剂

(57) 摘要

本文件描述了一种水性纳米乳剂调配物,其包括油、溶剂、山梨酸盐、皂苷以及用于构成100重量%的足够的水,所述皂苷的量足以形成所述油在水中的纳米乳剂。本文件还描述了所述纳米乳剂调配物作为消毒剂、杀虫剂和/或植物生长调节剂的用途。



CN 113164885 B

[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

kalloio johanna et.al.Vitamin C
inhibits staphylococcus aureus growth and

enhances the inhibitory effect of
quercetin on growth of escherichia coli
in vitro.planta medica.2012,第78卷第1824-
1830页.

1. 一种水性纳米乳剂消毒剂调配物,其包括:
 - a) 0.05重量%到55重量%的精油,其中所述精油是百里香油;
 - b) 0.04重量%到65重量%的溶剂;
 - c) 0.01重量%到25重量%的山梨酸盐;
 - d) 0.00025重量%到0.37重量%的皂苷,所述皂苷的量足以形成所述精油在水中的纳米乳剂;
 - e) 用于构成100重量%的足够的水。
2. 根据权利要求1所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其进一步包括0.0002重量%到0.3重量%的pH调节剂。
3. 根据权利要求1所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述百里香油是天然来源、合成来源或其组合。
4. 根据权利要求1所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述溶剂是以下中的至少一种:1,2-二氯乙烷、2-丁酮、丙酮、乙腈、苯、四氯化碳、氯仿、环己烷、己烷、戊烷、四氢呋喃、1,1-二氯乙烷、1-丁醇、1-庚醇、1-己醇、1-辛醇、1-戊醇、1-丙醇、2-氨基乙醇、2-丁醇、2-戊醇、2-戊酮、2-丙醇、3-戊醇、3-戊酮、乙酸、乙酰丙酮、苯胺、苯甲醚、苯甲腈、苯甲醇、乙酸丁酯、乳酸丁酯、二硫化碳、氯苯、环己醇、环己酮、二氯甲烷、二乙醚、二乙胺、二甘醇、二甘醇二甲醚、二异丙醚、二甲氧基乙烷、二甲基甲酰胺、邻苯二甲酸二甲酯、二甲亚砷、邻苯二甲酸二正丁酯、二氧六环、乙醇、乙醚、乙酸乙酯、乙酰乙酸乙酯、苯甲酸乙酯、乙二醇、甘油、庚烷、异丁醇、异丙醇、甲醇、乙酸甲酯、甲基叔丁基醚、N,N-二甲基苯胺、吡啶、叔丁醇、甲苯、三氯乙烯、水、重水和二甲苯。
5. 根据权利要求4所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述溶剂为至少两种溶剂、至少三种溶剂、至少四种溶剂或至少五种溶剂。
6. 根据权利要求5所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述溶剂为至少三种溶剂。
7. 根据权利要求6所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述溶剂包括异丙醇、甘油和乳酸丁酯。
8. 根据权利要求1所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述山梨酸盐为山梨酸钾、山梨酸钠、山梨酸钙或其组合。
9. 根据权利要求8所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述山梨酸盐为山梨酸钾。
10. 根据权利要求1所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述皂苷由一从植物来源获得的提取物提供。
11. 根据权利要求10所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述从植物来源获得的提取物为皂皮树提取物、丝兰提取物、七叶树提取物、茶籽提取物、大豆提取物或其组合。
12. 根据权利要求11所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述从植物来源获得的提取物为皂皮树提取物。
13. 根据权利要求12所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述水性纳米乳剂消毒剂调配物包括0.004重量%到0.5重量%的所述皂皮树提取物。
14. 根据权利要求2所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述pH调节剂为以下中的至少一种:柠檬酸、乳酸、盐酸、硼酸、乙酸、氢氧化钠、氢氧化钾、硫酸、碳酸钙(CaCO_3)、碳酸铵、碳酸氢铵、柠檬酸铵、柠檬酸钠、碳酸镁、碳酸钠、磷酸一钠、磷酸二钠、磷酸三钠、磷酸一

钾、磷酸二钾、磷酸三钾、三(羟甲基)氨基甲烷(TRIS)、甘氨酸、2-氨基-2-甲基-1,3-丙二醇(AMPD)、N-(1,1-二甲基-2-羟乙基)-3-氨基-2-羟基丙磺酸(AMPSO)、N-双甘氨酸(Gly-Gly)、4-(2-羟乙基)哌嗪-1-丙磺酸(EPPS或HEPPS)、3-(环己基氨基)-1-丙磺酸(CAPS)、3-(环己基氨基)-2-羟基-1-丙磺酸(CAPSO)、2-(环己基氨基)乙磺酸(CHES)、N,N-双[2-羟乙基]-2-氨基乙磺酸(BES)、(2-[2-羟基-1,1-双(羟甲基)乙基氨基]乙磺酸)(TES)、2-(N-吗啉代)乙磺酸(MES)、N-[三(羟甲基)甲基]甘氨酸(Tricine)、N-三(羟甲基)甲基-3-氨基丙磺酸(TAPS)、3-N-吗啉代丙磺酸(MOPS)、哌嗪-N,N'-双[2-羟基丙磺]酸(POPSO)或其组合。

15. 根据权利要求14所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述pH调节剂为柠檬酸。

16. 根据权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其进一步包括维生素C。

17. 根据权利要求16所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述水性纳米乳剂消毒剂调配物包括0.002重量%到5重量%的所述维生素C。

18. 根据权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述水性纳米乳剂消毒剂调配物包括:

a) 0.05重量%到55重量%的百里香油;

b) 0.005重量%到7.5重量%的异丙醇;

c) 0.02重量%到30重量%的甘油;

b) 0.02重量%到27重量%的乳酸丁酯;

e) 0.01重量%到25重量%的山梨酸钾;

f) 0.0004重量%到0.5重量%的皂皮树提取物,所述皂皮树提取物的量足以形成所述精油在水中的纳米乳剂;

g) 0.0002重量%到0.3重量%的柠檬酸;

h) 用于构成100重量%的足够的水。

19. 根据权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述水性纳米乳剂消毒剂调配物不包括另外的表面活性剂。

20. 根据权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其pH范围为6到9。

21. 根据权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其进一步包括另外的表面活性剂或另外的乳化剂。

22. 根据权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述水性纳米乳剂消毒剂调配物不包括另外的消毒剂、杀虫剂或杀菌剂。

23. 根据权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其进一步包括另外的杀虫剂、肥料、消泡剂、植物生长调节剂或其组合。

24. 根据权利要求23所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述另外的杀虫剂选自软体动物杀灭剂、灭鼠剂、杀昆虫剂以及杀螨剂。

25. 根据权利要求23所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述肥料选自以下肥料:无机肥料、有机肥料、骨粉、紫花苜蓿、木屑、无水钾镁矾、硫酸钾、血粉、鱼粉、藻类、壳聚糖。

26. 根据权利要求25所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述无机肥料选自氮肥、钾肥、磷肥,所述有机肥料选自粪肥、堆肥。

27. 根据权利要求23所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物,其中所述消泡剂选自矿物油、

植物油、石蜡、酯蜡、二氧化硅、脂肪醇、硅酮、聚乙二醇、聚丙二醇和聚丙烯酸烷基酯。

28. 根据权利要求23所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物, 其中所述植物生长调节剂选自氨基甲酸酯、氯化烃、环己二酮、嘧啶醇、乙烯利、赤霉酸、赤霉素和苄基腺嘌呤、马来酰肼、NAA、萘乙酰胺、多效唑、N-乙酰天冬氨酸。

29. 一种使用如权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物的方法, 所述方法包括用水稀释所述水性纳米乳剂消毒剂调配物的步骤。

30. 一种对表面进行消毒的方法, 所述方法包括将根据权利要求3所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物施加到需要消毒的表面。

31. 一种用于控制土壤、种子或植物的害虫的方法, 所述方法包括使所述种子或所述植物与具有杀虫量的如权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物接触。

32. 一种用于调节种子或植物的生长的方法, 所述方法包括使所述种子或所述植物与具有生长调节量的如权利要求1到3中任一项所述的水性纳米乳剂消毒剂调配物接触。

33. 根据权利要求32所述的方法, 其中调节生长包括增加健康植物的数量。

34. 根据权利要求32所述的方法, 其中所述植物选自香蕉、苹果树、梨树、马铃薯、水稻、咖啡属植物、柑橘树、洋葱、人参、大豆、西红柿。

抗微生物纳米乳剂

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年3月29日提交的美国临时专利申请第62/825,927号的优先权,所述美国临时专利申请的说明书特此通过引用以其整体并入。

技术领域

[0003] 所公开的主题总体上涉及天然抗微生物和抗真菌纳米乳剂调配物和其用途。更具体地,所公开的主题涉及包括百里香油、溶剂、山梨酸盐、皂苷和水的消毒剂 and 杀虫剂调配物。

背景技术

[0004] 大多数植物消毒剂或杀虫剂对人、动物和植物都潜在有害或有毒。现代的消毒剂、杀虫剂或抗微生物剂通常含有作为活性消毒成分的有机酚醛化合物。其它成分通常是高浓度的溶剂和表面活性剂。当以较高浓度使用时,特定溶剂和表面活性剂的存在可能协同增加表面活性剂的负面副作用,并因此增加消毒剂本身的负面副作用以及可能地毒性。

[0005] 本发明通过使用百里香油来将植物消毒剂、杀虫剂或抗微生物剂对人和植物的毒性风险降到最低程度,并为在农业产业中使用的高度合成且有毒的抗微生物剂和抗真菌剂提供了最佳替代方案。传统药剂具有不利的方面,如需要劳工保护、对使用数量和功效的限制以及环境污染,从而产生巨大成本和要补救的问题。某些合成表面活性剂是造成此类问题的原因。因此,在天然油或精油的纳米乳剂系统中需要替代性乳化剂,所述替代性乳化剂也不会影响其它天然成分的性质和优点。

[0006] 与目前可用的替代方案相比,本发明还提供了若干其它优点。

[0007] 虽然精油(EO)作为抗微生物剂/抗真菌剂的用途是众所周知的,但用于在工业农业中使用的EO的成本使其成本过高。本发明通过使用相对便宜的公认为安全(GRAS)成分山梨酸盐针对EO的固有高成本提供了天然且具有成本效益的解决方案并通过在纳米乳剂中形成较小的胶束来增强百里香酚的抗微生物性质的功效。净效应是可以依靠于相对少的EO的极强大的抗微生物剂。

[0008] 本发明产生了相对不受重力沉降或乳液分层影响的纳米大小的乳剂。这意味着甚至在稀释之后也不需要本发明的现场混合、搅拌或处理。

[0009] 最后,可归因于疾病的损失是对农业生产力最严重的损害。通过疾病控制减少作物损失的有效性对农业产业至关重要。在系统中使用山梨酸盐(如山梨酸钾)导致在抗微生物作用方面的协同效应。已知山梨酸钾本身是有效的抗微生物剂。山梨酸钾通常被称为据信作为作用机制的细胞膜中断剂,因为其能够使病原体的细胞膜削弱。类似地,百里香酚具有对细胞膜具有相同的作用机制的抗微生物性质。综上,山梨酸钾使细胞膜削弱并增强百里香酚划分膜脂质成分的能力,并且更迅速地产生细胞质渗漏以及致病性细胞死亡。这产生了远远更高的病原杀死率,进而减少疾病并增加作物产量。

发明内容

[0010] 根据一个实施例,提供了一种水性纳米乳剂调配物,其包括:

[0011] a) 约0.05重量%到约55重量%的油;

[0012] b) 约0.04重量%到约65重量%的溶剂;

[0013] c) 约0.01%到约25%的山梨酸盐;

[0014] d) 约0.00025重量%到约0.37重量%的皂苷,所述皂苷的量足以形成油在水中的纳米乳剂;

[0015] e) 用于构成100重量%的足够的水。

[0016] 所述油可以是精油或其活性成分。

[0017] 所述精油可以是抗微生物精油、抗细菌精油、消毒精油、杀虫精油或其组合。

[0018] 所述精油可以是以下中的任何一种:茴香油、柠檬油、橙油、牛至油、迷迭香油、冬青油、百里香油、薰衣草油、丁香油、啤酒花油、茶树油、香茅油、小麦油、大麦油、柠檬草油、雪松叶油、柏木油、肉桂油、蚤草油(fleagrass oil)、天竺葵油、檀香油、紫罗兰油、蔓越莓油、桉叶油、马鞭草油、薄荷油、罗勒油、小茴香油、冷杉油、香脂油、牛至属油(*ocmea origanum oil*)、金印草油(*Hydastis carradensis oil*)、小檗科油(*Berberidaceae oil*)、拉坦尼根油(*Ratanhiae oil*)、姜黄油(*curcuma longa oil*)、芝麻油、澳洲坚果油、月见草油、芫荽油、甘椒树莓果油、玫瑰油、佛手柑油、玫瑰木油、洋甘菊油、鼠尾草油、香鼠尾草油、柏树油、海茴香油、乳香油、姜油、葡萄柚油、茉莉油、杜松油、梨莓油、橘子油、马郁兰油、没药油、橙花油、广藿香油、胡椒油、黑胡椒油、苦橙叶油、松树油、奥图玫瑰油(*rose otto oil*)、留兰香油、甘松油、香根草油、针叶树精油、依兰依兰(*ylang ylang*)或其组合。

[0019] 所述精油可以是百里香油。

[0020] 所述精油可以是迷迭香油。

[0021] 所述活性成分可以是百里香酚、香芹酚、肉桂醛、柠檬醛、薄荷醇、香叶醇、辣椒素、对伞花烃或其组合。

[0022] 所述油可以是苦楝油、棉籽油和其组合。

[0023] 所述水性纳米乳剂调配物可以进一步包括约0.0002重量%到约0.3重量%的pH调节剂。

[0024] 所述百里香油可以是天然来源、合成来源或其组合。

[0025] 所述迷迭香油可以是天然来源、合成来源或其组合。

[0026] 所述溶剂可以是以下中的至少一种:1,2-二氯乙烷、2-丁酮、丙酮、乙腈、苯、四氯化碳、氯仿、环己烷、己烷、戊烷、四氢呋喃、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1-丁醇、1-庚醇、1-己醇、1-辛醇、1-戊醇、1-丙醇、2-氨基乙醇、2-丁醇、2-丁酮、2-戊醇、2-戊酮、2-丙醇、3-戊醇、3-戊酮、乙酸、丙酮、乙腈、乙酰丙酮、苯胺、苯甲醚、苯、苯甲腈、苯甲醇、乙酸丁酯、乳酸丁酯、二硫化碳、氯苯、环己醇、环己酮、二氯甲烷、二乙醚、二乙胺、二甘醇、二甘醇二甲醚、二异丙醚、二甲氧基乙烷、二甲基甲酰胺、邻苯二甲酸二甲酯、二甲亚砜、邻苯二甲酸二正丁酯、二氧六环、乙醇、乙醚、乙酸乙酯、乙酰乙酸乙酯、苯甲酸乙酯、乙二醇、甘油、庚烷、己烷、异丁醇、异丙醇、甲醇、乙酸甲酯、甲基叔丁基醚、二氯甲烷、甲基叔丁基醚、N,N-二甲基苯胺、戊烷、对二甲苯、吡啶、叔丁醇、甲苯、三氯乙烯、水、重水和二甲苯。

- [0027] 所述至少一种溶剂可以是至少两种溶剂、至少三种溶剂、至少四种溶剂或至少五种溶剂。
- [0028] 所述至少一种溶剂可以是至少三种溶剂。
- [0029] 所述至少三种溶剂可以包括异丙醇、甘油和乳酸丁酯。
- [0030] 所述山梨酸盐可以为山梨酸钾、山梨酸钠、山梨酸钙、山梨酸或其组合。
- [0031] 所述山梨酸盐可以为山梨酸钾。
- [0032] 所述皂苷可以由植物提取物提供。
- [0033] 所述植物提取物可以为皂皮树 (*Quillaja saponaria*) 提取物、丝兰 (*Yucca schidigera*) 提取物、七叶树提取物、茶籽提取物、大豆提取物和其组合。
- [0034] 所述植物提取物可以为皂皮树提取物。
- [0035] 所述水性纳米乳剂调配物包括约0.004重量%到约0.5重量%的所述皂皮树提取物。
- [0036] 所述pH调节剂可以为以下中的至少一种：柠檬酸、乳酸、盐酸、硼酸、乙酸、氢氧化钠、氢氧化钾、硫酸、碳酸钙 (CaCCh)、碳酸铵、碳酸氢铵、柠檬酸铵、柠檬酸钠、碳酸镁、碳酸钠、磷酸一钠、磷酸二钠和/或磷酸三钠、磷酸一钾、磷酸二钾和/或磷酸三钾、三(羟甲基)氨基甲烷 (TRIS)、氨基酸和两性离子如甘氨酸、2-氨基-2-甲基-1,3-丙二醇 (AMPD)、N-(1,1-二甲基-2-羟乙基)-3-氨基-2-羟基丙磺酸 (AMPSO)、N-双甘氨酸 (Gly-Gly)、4-(2-羟乙基)哌嗪-1-丙磺酸 (EPPS或HEPPS)、3-(环己基氨基)-1-丙磺酸 (CAPS)、3-(环己基氨基)-2-羟基-1-丙磺酸 (CAPSO)、2-(环己基氨基)乙磺酸 (CHES)、N,N-双[2-羟乙基]-2-氨基乙磺酸 (BES)、(2-[2-羟基-1,1-双(羟甲基)乙基氨基]乙磺酸) (TES)、2-(N-吗啉代)乙磺酸 (MES)、N-[三(羟甲基)甲基]甘氨酸 (Tricine)、N-三(羟甲基)甲基-3-氨基丙磺酸 (TAPS) 和3-N-吗啉代丙磺酸 (MOPS)、哌嗪-N,N'-双[2-羟基丙磺]酸 (POPSO) 以及其组合。
- [0037] 所述pH调节剂可以至少为柠檬酸。
- [0038] 所述水性纳米乳剂调配物可以进一步包括维生素C。
- [0039] 所述水性纳米乳剂调配物可以包括约0.002重量%到约5重量%的所述维生素C。
- [0040] 所述水性纳米乳剂调配物可以包括：
- [0041] a) 约0.05重量%到约55重量%的油；
- [0042] b) 约0.005重量%到约7.5重量%的异丙醇；
- [0043] c) 约0.02重量%到约30重量%的甘油；
- [0044] b) 约0.02重量%到约27重量%的乳酸丁酯；
- [0045] e) 约0.01%到约25%的山梨酸钾；
- [0046] f) 约0.0004重量%到约0.5重量%的皂皮树提取物，所述皂皮树提取物的量足以形成油在水中的纳米乳剂；
- [0047] g) 约0.0002重量%到约0.3重量%的柠檬酸；
- [0048] h) 用于构成100重量%的足够的水。
- [0049] 根据另一个实施例，本发明的水性纳米乳剂调配物不包括另外的表面活性剂。
- [0050] pH范围可以为约6到约9。
- [0051] 根据另一个实施例，所述水性纳米乳剂调配物可以进一步包括表面活性剂或另外的乳化剂。

- [0052] 根据另一个实施例,所述水性纳米乳剂调配物不包括另外的消毒剂、杀虫剂或杀菌剂。
- [0053] 根据一个实施例,本发明的水性纳米乳剂调配物用于用作消毒剂调配物。
- [0054] 根据一个实施例,本发明的水性纳米乳剂调配物用于用作控制害虫的杀虫剂调配物。
- [0055] 根据一个实施例,本发明的水性纳米乳剂调配物用于在调节种子或植物的生长时使用。
- [0056] 所述水性纳米乳剂调配物可以进一步包括另外的杀虫剂、肥料、消泡剂、植物生长调节剂或其组合。
- [0057] 所述另外的杀虫剂可以选自杀藻剂、防污剂、消毒剂、杀真菌剂、熏蒸剂、除草剂、软体动物杀灭剂、灭卵剂、灭鼠剂、昆虫生长杀菌剂、杀病毒剂、昆虫驱虫剂、节肢动物驱虫剂、杀线虫剂、杀昆虫剂、杀螨剂、除草剂和植物生长调节剂。
- [0058] 所述肥料可以选自以下肥料:无机肥料、氮肥、钾肥、磷肥、有机肥料、粪肥、堆肥、磷矿石、骨粉、紫花苜蓿、木屑、无水钾镁矾、覆盖作物、硫酸钾、岩粉、灰、血粉、鱼粉、鱼乳剂、藻类、壳聚糖和磨拉石。
- [0059] 所述消泡剂可以选自矿物油、植物油、石蜡、酯蜡、二氧化硅、脂肪醇、硅酮、聚乙二醇、聚丙二醇、共聚物和聚丙烯酸烷基酯。
- [0060] 所述植物生长调节剂可以选自氨基甲酸酯、氯化烃、环己二酮、有机酸、嘧啶醇、乙烯利、赤霉素、赤霉素和苄基腺嘌呤、马来酰肼、NAA、萘乙酰胺、多效唑、N-乙酰天冬氨酸。
- [0061] 根据另一个实施例,提供了一种使用本发明的水性纳米乳剂调配物的方法,所述方法包括用水稀释所述水性纳米乳剂调配物的步骤。
- [0062] 根据另一个实施例,提供了一种对表面进行消毒的方法,所述方法包括将本发明的水性纳米乳剂调配物施加到需要消毒的表面。
- [0063] 根据另一个实施例,提供了一种用于控制土壤、种子或植物的害虫的方法,所述方法包括使所述种子或所述植物与具杀虫量的本发明的水性纳米乳剂调配物接触。
- [0064] 在本发明的水性纳米乳剂调配物,或本发明的方法中,其中所述害虫可以选自昆虫、线虫、真菌、细菌、幼虫、植物、动物、病毒、寄生虫、腹足动物、节肢动物、蜗牛、蛞蝓、藻类或其组合。
- [0065] 在本发明的水性纳米乳剂调配物,或本发明的方法中,其中所述害虫可以为梨火疫、白粉病、壳针孢属和葡萄孢属。
- [0066] 所述植物可以为杂草。
- [0067] 所述节肢动物可以为螨。
- [0068] 所述昆虫可以为蛾。
- [0069] 根据另一个实施例,提供了一种用于调节种子或植物的生长的方法,所述方法包括使所述种子或所述植物与具生长调节量的本发明的水性消毒剂调配物接触。
- [0070] 调节生长可以包括增加来自所述植物的果实、蔬菜、鳞茎或块茎的数量。
- [0071] 调节所述生长可以包括增加来自所述植物的果实、蔬菜、鳞茎或块茎的大小。
- [0072] 调节所述生长可以包括增加健康植物的数量。
- [0073] 所述植物可以选自香蕉植物、苹果树、梨树、马铃薯植物、水稻植物、咖啡属植物、

柑橘树、洋葱、人参、大豆、杂草、西红柿植物。

[0074] 下文定义了以下术语。

[0075] 当在权利要求和/或说明书中与术语“包括(comprising)”结合使用时,对词语“一个/一种(a/an)”的使用可以意指“一个/一种”,但其还与“一个或多个/一种或多种”、“至少一个/至少一种”和“一个或多个/一种或多种”的含义一致。类似地,词语“另一个”可以意指至少第二个或更多个。

[0076] 如本说明书和一项或多项权利要求中所使用的,词语“包括”(以及包括的任何形式,如“包括(comprise和comprises)”)、“具有(having)”(以及具有的任何形式,如“具有(have和has)”)、“包含(including)”(以及包含的任何形式,如“包含(includes和include)”)或“含有(containing)”(和含有的任何形式,如“含有(contains和contain)”)是包容性的或开放性的并且不排除另外的未列举的元素或方法步骤。

[0077] 术语“约”用于指示一个值包含用于确定所述值的装置或方法的固有误差变化。

[0078] 应注意的是,如“优选地”、“通常地”和“典型地”等术语在本文中并非用来限制所要求保护的本发明的范围或暗示某些特征对于所要求保护的本发明的结构或功能是关键性的、必要的或甚至是重要的。相反,这些术语仅旨在突显可能或可能不在本发明的特定实施例中使用的替代性或另外的特征。

[0079] 出于描述和限定本发明的目的,应注意,本文中利用术语“基本上”来表示可以归因于任何定量比较、值、测量结果或其它表示的固有的不确定程度。本文中利用术语“基本上”来表示在不导致在所关注的主题的基本功能变化的情况下,定量表示可以根据规定的参考变化的程度。

[0080] 如本文所使用的术语“调配物”旨在涵盖包括指定量的指定成分的产物,以及直接或间接地由指定量的指定成分组合产生的任何产物。进一步地,调配物是指混合物,其中混合物中的物质彼此不反应但具有作为混合物的可期望性质。涉及药物组合物的此类术语旨在涵盖通过将本发明的调配物与药学上可接受的载体混合而制成的任何组合物。“药学上可接受的”或“可接受的”意指载体、稀释剂或赋形剂必须与调配物的其它成分相容,并且对其接受者无害。

[0081] 重量百分比、按重量计的百分比、重量%、wt%等是指物质的重量除以组合物的重量并乘以100的所述物质的浓度的同义词。

[0082] 如本文所使用的术语“消毒剂”是指抗微生物剂,所述抗微生物剂在施加时会破坏或减少生活在其施加的物体表面上的微生物的生长。

[0083] 如本文所使用的术语“抗微生物剂”是指杀死微生物或阻止其生长的药剂。

[0084] 如本文所使用的术语“杀虫剂”是指旨在控制害虫(包含杂草)的物质。术语杀虫剂包含以下中的全部:除草剂、杀昆虫剂(其可以包含昆虫生长调节剂、白蚁防治药剂等)、杀线虫剂、软体动物杀灭剂、杀鱼剂、杀鸟剂、灭鼠剂、杀菌剂、昆虫驱虫剂、动物驱虫剂、抗微生物剂、杀真菌剂和消毒剂(抗微生物剂)。这些中最常见的是除草剂,其占有杀虫剂使用的大约80%。大多数杀虫剂旨在用作通常保护植物免受杂草、真菌或昆虫影响的植物保护产品(也称为作物保护产品)。

[0085] 如本文所使用的术语“生物杀虫剂(biopesticide)”是指“生物杀虫剂(biological pesticide)”的缩写式,并且是指源自如动物、植物、细菌和某些矿物等天然

物质的某些类型的杀虫剂。

[0086] 如本文所使用的术语“防腐剂”是指施加到任何表面(如地板、墙壁、天花板以及活组织)以降低微生物污染(包含感染、腐败或腐烂)可能性的抗微生物物质。

[0087] 如本文所使用的术语“天然来源”是指天然中存在或产生的酚醛化合物和皂苷。此类酚醛化合物和皂苷可以通过任何合适的方式从其天然环境中提取或分离。当然,此类酚醛化合物和皂苷还可以通过人手合成产生。此类合成等效物在“天然来源”的定义内。

[0088] 如本文所使用的术语“胶束”是指在悬浮于水性溶液中由两亲性分子形成的聚集体。洗涤剂的非极性尾部的长度、洗涤剂的极性或离子头的性质和大小、皂苷的数量和类型、溶液的酸度、温度以及添加盐的存在是决定所获得胶束的形状和大小的最重要的因素。胶束因其溶解并携带极性物质穿过水性培养基的能力而被广泛用于工业和生物领域。胶束的携带能力在很大程度上取决于其大小和形状。

[0089] 如本文所使用的术语“纳米乳剂”是指油在水中(o/w)乳剂,所述乳剂的平均液滴直径的范围为约10到约1000nm、或约20到约1000nm、或约30到约1000nm、或约40到约1000nm、或约50到约1000nm,并且平均液滴大小通常介于约10与约500nm之间、或约20与约500nm之间、或约30与约500nm之间、或约40与约500nm之间、或约50与约500nm之间、或约100与约500nm之间、或约70与约300nm之间、或约50与约300nm之间、或约10与约200nm之间、或约20与约200nm之间、或约30与约200nm之间、或约40与约200nm之间、或约50与约200nm之间、或约60与约200nm之间、或约70与约200nm之间、或约80与约200nm之间、或约90与约200nm之间、或约100与约200nm之间、或约125与约200nm之间、或约150与约200nm之间、或约175与约200nm之间、或约10与约175nm之间、或约20与约175nm之间、或约30与约175nm之间、或约40与约175nm之间、或约50与约175nm之间、或约60与约175nm之间、或约70与约175nm之间、或约80与约175nm之间、或约90与约175nm之间、或约100与约175nm之间、或约125与约175nm之间、或约150与约175nm之间、或约10与约150nm之间、或约20与约150nm之间、或约30与约150nm之间、或约40与约150nm之间、或约50与约150nm之间、或约60与约150nm之间、或约70与约150nm之间、或约80与约150nm之间、或约90与约150nm之间、或约100与约150nm之间、或约125与约150nm之间、或约10与约125nm之间、或约20与约125nm之间、或约30与约125nm之间、或约40与约125nm之间、或约50与约125nm之间、或约60与约125nm之间、或约70与约125nm之间、或约80与约125nm之间、或约90与约125nm之间、或约100与约125nm之间、或约10与约100nm之间、或约20与约100nm之间、或约30与约100nm之间、或约40与约100nm之间、或约50与约100nm之间、或约60与约100nm之间、或约70与约100nm之间、或约80与约100nm之间、或约90与约100nm之间、或约10与约90nm之间、或约20与约90nm之间、或约30与约90nm之间、或约40与约90nm之间、或约50与约90nm之间、或约60与约90nm之间、或约70与约90nm之间、或约80与约90nm之间、或约10与约80nm之间、或约20与约80nm之间、或约30与约80nm之间、或约40与约80nm之间、或约50与约80nm之间、或约60与约80nm之间、或约70与约80nm之间、或约10与约70nm之间、或约20与约70nm之间、或约30与约70nm之间、或约40与约70nm之间、或约50与约70nm之间、或约60与约70nm之间、或约10与约60nm之间、或约20与约60nm之间、或约30与约60nm之间、或约40与约60nm之间、或约50与约60nm之间、或约10与约50nm之间、或约20与约50nm之间、或约30与约50nm之间、或约40与约50nm之间、或约10与约40nm之间、或约20与约40nm之间、或约30与约40nm之间、或约10与约30nm之间、或约20与

约30nm之间、或约10与约20nm之间。

[0090] 术语“病原体”旨在意指可能产生疾病的药剂。病原体也可以被称为感染原,或者简单地称为病菌。通常,所述术语用于描述感染性微生物或药剂,如病毒、细菌、原生动物、朊病毒、类病毒或真菌、腹足动物、节肢动物、蜗牛、蛞蝓、藻类。小型动物,如某些种类的蠕虫和昆虫幼虫,以及脊椎动物(哺乳动物和鸟类)也可能产生疾病。然而,这些动物通常,一般说来,被称为寄生虫而非病原体。

[0091] 术语“调节植物生长”和“生长调节量”旨在意指本发明的方法和组合物调节植物生长的至少一个方面。生长的调节不需要针对植物生长的所有方面。例如,本发明的组合物可以独立于植物的其它部分来调节植物的枝叶、叶、花、茎、枝、果实、蔬菜、鳞茎、块茎或任何其它部分中的任何一种的生长。如本文所使用的,术语“生长调节量”旨在意指本发明的组合物的使植物生长方面中的至少一个方面得到如上文所定义的调节的量。植物生长的调节还可以包含植物生长的整体增加。植物生长的调节还可以表示为在包括若干个体的植物培养物中健康植物数量的增加。植物生长的调节还可以包含刺激果实成熟。植物生长的调节还可以包含抑制植物生长和枝条生长。植物生长的调节还可以包含增加开花。植物生长的调节还可以包含调节叶和果实衰老。生长调节量可以跨越可以观察到作用的浓度范围,并且每个生长调节作用都可以在损害植物其它部分的生长的情况下被观察到。优选地,可以在不对植物的剩余部分产生任何植物毒性作用的情况下获得生长调节作用,但在一些实施例中这可能无法实现。

[0092] 术语“杀虫量”意指本发明的组合物的足以控制给定害虫的量。此量可能根据目标害虫而有所不同,这暗示较低浓度可能足以控制一只害虫,并且要控制另一只害虫可能需要较高浓度。

[0093] 术语“果实”和“蔬菜”旨在意指“果实”和“蔬菜”的常见语言用法,所述常见语言用法通常意指植物的甜的或酸的并且在生的状态下可食用的与种子相关的多汁结构,如苹果、香蕉、葡萄、柠檬、橙子和草莓。术语还包含“果实”和“蔬菜”的植物学用法,所述植物学用法包含许多通常不被称为“果实”或“蔬菜”的结构,如豆荚、玉米粒、西红柿和小麦谷粒。

[0094] 术语“块茎”旨在意指在一些植物物种中用作营养素的储存器官的扩大的结构。所述块茎被用于植物的多年生长(在冬季或干燥的月份存活),以在下一个生长季节期间并且作为无性繁殖的方式为再生长提供能量和营养素。茎块茎由增厚的根茎(地下茎)或匍匐茎(有机体之间的水平连接)形成。具有茎块茎的常见植物物种包含马铃薯和山药。一些来源还根据定义处理经改良侧根(根块茎);这些来源在甘薯、木薯和大丽花中会遇到。

[0095] 如附图所示,鉴于对所选实施例的以下详细描述,本发明主题的特征和优点将变得更加明显。如将认识到的,所公开和所要求保护的主体能够在全部不背离权利要求的范围的情况下进行各个方面的修改。因此,附图和描述在本质上被视为是说明性的而非限制性的,并且权利要求中阐述了主题的全部范围。

附图说明

[0096] 根据以下结合附图进行的详细描述,本公开的另外的特征和优点将会变得显而易见,在附图中:

[0097] 图1A展示了与先前技术相比的本发明的水性消毒剂调配物中的胶束的大小。

- [0098] 图1B展示了与先前技术相比的本发明的水性消毒剂调配物中的胶束的大小。
- [0099] 图2展示了本发明的用天然百里香油和合成百里香酚晶体制成的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0100] 图3展示了具有不同组合物的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0101] 图4展示了基于天然等同的合成百里香油的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0102] 图5展示了基于牛至精油的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0103] 图6展示了基于牛至精油的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0104] 图7展示了基于迷迭香精油的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0105] 图8展示了根据本发明的实施例的基于天然等同的合成百里香油的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0106] 图9展示了根据本发明的实施例的、用作浓缩物的基于天然等同的合成百里香油的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0107] 图10展示了根据本发明的实施例的、用作1/256稀释度的基于天然等同的合成百里香油的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0108] 图11展示了根据本发明的实施例的、用作1/512稀释度的基于天然等同的合成百里香油的水性消毒剂调配物的抗细菌功效。
- [0109] 图12展示了对链霉素耐药细菌进行的Thymox™对照处理的抗细菌功效。
- [0110] 图13展示了在感染壳针孢属和白粉病的植物中Thymox™对照处理的疾病抑制性质。
- [0111] 图14展示了对甜叶菊进行的Thymox™对照处理的葡萄孢属抑制性质。
- [0112] 图15展示了对银丘蒿 (Artemisia Silvermound) 进行的Thymox™对照处理的植物毒性不存在。
- [0113] 图16展示了对“鲍维斯城堡 (Powis Castle)”蒿进行的Thymox™对照处理的植物毒性不存在。
- [0114] 图17展示了本发明的含有维生素C的调配物的抗细菌活性。

具体实施方式

- [0115] 在实施例中,公开了一种水性纳米乳剂调配物,其包括百里香油、溶剂、山梨酸盐、皂苷和水。根据实施例,所述水性纳米乳剂调配物可以为:
- [0116] a) 约0.05重量%到约55重量%的油;
- [0117] b) 约0.04重量%到约65重量%的溶剂;
- [0118] c) 约0.01%到约25%的山梨酸盐;
- [0119] d) 约0.00025重量%到约0.37重量%的皂苷,所述皂苷的量足以形成油在水中的纳米乳剂;以及
- [0120] e) 用于构成100重量%的足够的水。
- [0121] 本发明可以作为浓缩物调配物以及经稀释调配物的形式制备以用于特定用途。
- [0122] [油]
- [0123] 在实施例中,术语油旨在意指在环境温度下为粘性液体且既疏水又亲脂的任何非极性化学物质。油可以具有高碳和氢含量,并且通常是易燃且具有表面活性的。如本文所使

用的,油包含有机油和矿物油两者。

[0124] 根据一个实施例,油可以是在基本上分离时也具有油性性质的精油或来自精油的活性成分。如本文所使用的,精油是含有来自植物的挥发性(在常温下易蒸发的)化合物的浓缩的疏水液体。精油也被称为挥发油(volatile oil)、香精油、挥发油(aetherolea),或者简单地称为从其中提取的植物的油,如丁香油。精油是“精华”的意思,意指其含有植物芳香剂(也就是说来源于其的植物的特征芳香剂)的“精华”。精油通常通过通常借助于使用蒸汽的蒸馏法来提取。其它工艺包含压榨、溶剂提取、明暗法(sfumatura)、绝对油提取、采脂、石蜡包埋和冷压。精油用于香水、化妆品、肥皂和其它产品,以用于为食品和饮料调味,以及为熏香和家庭清洁产品添加香味。

[0125] 关于精油,已知一些精油是抗微生物精油、抗细菌精油、消毒精油和/或杀虫精油或其组合。此类油当然可以用于制备保存和利用一种或多种精油的此类性质的水性纳米乳剂。

[0126] 所述精油可以是以下中的任何一种:茴香油、柠檬油、橙油、牛至油、迷迭香油(包含西班牙迷迭香油)、冬青油、百里香油、薰衣草油、丁香油、啤酒花油、茶树油、香茅油、小麦油、大麦油、柠檬草油、雪松叶油、柏木油、肉桂油、蚤草油(fleagrass oil)、天竺葵油、檀香油、紫罗兰油、蔓越莓油、桉叶油、马鞭草油、薄荷油、罗勒油、小茴香油、冷杉油、香脂油、牛至属油(*ocmea origanum oil*)、金印草油(*Hydastis carradensis oil*)、小檗科油(*Berberidaceae daceae oil*)、拉坦尼根油(*Ratanhiae oil*)、姜黄油(*curcuma longa oil*)、芝麻油、澳洲坚果油、月见草油、芫荽油、甘椒树莓果油、玫瑰油、佛手柑油、玫瑰木油、洋甘菊油、鼠尾草油(包含西班牙鼠尾草油)、香鼠尾草油、柏树油、海茴香油、乳香油、姜油、葡萄柚油、茉莉油、杜松油、梨莓油、橘子油、马郁兰油、没药油、橙花油、广藿香油、胡椒油、黑胡椒油、苦橙叶油、松树油、奥图玫瑰油(*rose otto oil*)、留兰香油、甘松油、香根草油、针叶树精油、依兰依兰(*ylang ylang*)或其组合。

[0127] 在实施例中,针叶树精油可以来自任何合适的针叶树,如雪松、花旗松(*Douglas fir*)、柏树、冷杉、杜松、贝壳杉、落叶松、松树、铁杉、红木、云杉和紫杉。云杉的实例可以选自自由以下组成的组:布鲁尔氏云杉(*Picea breweriana*)、北美云杉(*Picea sitchensis*)、恩氏云杉(*Picea engelmannii*)、白云杉(*Picea glauca*)、麦吊云杉(*Picea brachytyla*)、奇瓦瓦云杉(*Picea chihuahuana*)、缅甸云杉(*Picea farreri*)、丽江云杉(*Picea likiangensis*)、马丁内斯云杉(*Picea martinezii*)、富士山云杉(*Picea maximowiczii*)、大果青杆(*Picea neoveitchii*)、东方云杉(*Picea orientalis*)、紫果云杉(*Picea purpurea*)、雪岭云杉(*Picea schrenkiana*)、长叶云杉(*Picea smithiana*)、日本云杉(*Picea torano*)、青杆(*Picea wilsonii*)、挪威云杉(*Picea abies*)、松皮云杉(*Picea alcoquiana*)、阿尔卑斯云杉(*Picea alpestris*)、粗枝云杉(*Picea asperata*)、青海云杉(*Picea crassifolia*)、格列恩云杉(*Picea glehnii*)、鱼鳞云杉(*Picea jezoensis*)、红皮云杉(*Picea koraiensis*)、小山云杉(*Picea koyamae*)、黑云杉(*Picea mariana*)、白扞(*Picea meyeri*)、新疆云杉(*Picea obovate*)、塞尔维亚云杉(*Picea omorika*)、蓝叶云杉(*Picea pungens*)、鳞皮云杉(*Picea retroflexa*)和红果云杉(*Picea rubens*)。

[0128] 根据其它实施例,油还可以是苦楝油、棉籽油或其组合。

[0129] [百里香油]

[0130] 在一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物中的活性消毒剂成分是百里香油。百里香酚是伞花烃的天然类单萜类苯酚衍生物,即 $C_{10}H_{14}O$,所述天然类单萜类苯酚衍生物与香芹酚同分异构,在百里香油中找到,并且从银斑百里香和各种其它种类的植物中提取。如本发明中使用的天然来源的酚醛化合物可以通过已知方法合成制备或可以从植物油提取物中获得。

[0131] 在本发明的一个实施例中,天然来源的酚醛化合物从植物提取物中获得。在另外一个实施例中,天然来源的酚醛化合物可商购获得。在又另外一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物包括天然来源、合成来源或其组合的百里香油。可以用于制备本发明的水性纳米乳剂调配物的百里香油的实例列于表1中。

[0132]	百里香油		
	VDH 有机物 1	百里香油 (合成)	VDH/TO/451109/18-19
	VDH 有机物 2	百里香油 (合成)	VD H/T0/444519/18-19
	卡提阿尼出口公司 (Katyani Exports)	百里香油 “KE” (天然)	K-5655-KE-2017
[0133]	卡提阿尼出口公司	百里香油 60% (天然)	K-1548-KE-2018
	拉凯什檀香实业公司 (Rakesh Sandal Industries)	百里香油 “RS” (复合)	R000X3V14
	HBNO	百里香油 (天然)	HBNO - 4255
	HBNO	欧洲洋百里香 (Thyme Zygis Europe) (天然)	1007182
	HBNO	印度普通百里香 (Thyme Vulgaris India) (天然)	3600
	布拉斯洛伦兹公司 (BLAS LORENTE)	百里香酚, 百里香油 100%天然	n/d
	布拉斯洛伦兹公司	白百里香油 N.I. (天然)	n/d
	卡博纳尔公司 (CARBONNEL)	布兰奇百里香 (合成)	65059
	卡博纳尔公司	布兰奇百里香 (合成)	00420
	卡博纳尔公司	百里香油 (天然)	00806
	库什香气出口公司 (Kush Aroma Exports)	100%纯百里香精油	KUSH/EO-100-003474/18-19
	印度天然天然公司 (Natures Natural India)	百里香油 (天然)	N NITH EO/234/1218
	印度天然天然公司	百里香油 (合成)	N NITSEO/433/1218
	AG 实业公司 (AG Industries)	百里香油纯 (天然)	FM/TMOLN/1901001
	AG 实业公司	百里香油合成	FM/TMOLN/19010021
	什里班奇 (Shree Bankey)	纯百里香油	SBBLBM/THYM/001/2017-18

[0134] 表1. 示例性百里香油

[0135] 根据一个实施例,本发明的水性纳米乳剂调配物包括具有可变百分比的酚醛化合物(如香芹酚、百里香酚、对伞花烃和萜品烯)的百里香油。本发明的水性纳米乳剂调配物中使用的天然(Nat)或合成天然等同的(Syn)百里香油的组合物列于表2中。百里香油可以以调配物的约0.05重量%到约55重量%存在。

[0136]	天然或天然等同的(合成)油	Synt/Nat	百里香酚%	香芹酚%	对伞花烃%	萜品烯%
	VDH有机物1	合成的	44.4	19.2	11.4	19.9

VDH有机物2	合成的	45	9.3	14.2	25.1
印度天然天然公司	合成的	45.4	2.82	27.35	12.69
印度天然天然公司	天然	45.83	3.03	27.39	12.78
AG实业公司	合成的	44.5	3.73	28.42	1.71
AG实业公司	天然	27.03	3.66	24.54	0.61
卡提阿尼出口公司	天然	50	3.97	20.13	8.15
拉凯什檀香实业公司	天然	52.65	6.3	14.23	10.5

[0137] 表2. 在本发明的水性纳米乳剂调配物中使用的天然或合成天然等同的百里香油

[0138] [迷迭香油]

[0139] 在一个实施例中, 本发明的水性纳米乳剂调配物中的油成分是迷迭香油。 α -蒎烯、樟脑、1,8-桉油醇、蒎烯、柠烯和芳樟醇都在这种油的成分中。所述迷迭香油可以是天然来源、合成来源或其组合。

[0140] [来自精油的活性成分]

[0141] 本发明的纳米乳剂中使用的油还可以是来自精油的、在基本上分离时也具有油性性质的活性成分。此类成分可以是例如百里香酚、香芹酚、肉桂醛、柠檬醛、薄荷醇、香叶醇、辣椒素、对伞花烃或其组合。

[0142] [溶剂]

[0143] 在一个实施例中, 本发明的水性纳米乳剂调配物进一步包括能够使百里香油和调配物的其它成分中的酚醛化合物溶解的至少一种极性或非极性溶剂。溶剂的非限制性实例包含以下中的至少一种: 1,2-二氯乙烷、2-丁酮、丙酮、乙腈、苯、四氯化碳、氯仿、环己烷、己烷、戊烷、四氢呋喃、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1-丁醇、1-庚醇、1-己醇、1-辛醇、1-戊醇、1-丙醇、2-氨基乙醇、2-丁醇、2-丁酮、2-戊醇、2-戊酮、2-丙醇、3-戊醇、3-戊酮、乙酸、丙酮、乙腈、乙酰丙酮、苯胺、苯甲醚、苯、苯甲腈、苯甲醇、乙酸丁酯、乳酸丁酯、二硫化碳、氯苯、环己醇、环己酮、二氯甲烷、二乙醚、二乙胺、二甘醇、二甘醇二甲醚、二异丙醚、二甲氧基乙烷、二甲基甲酰胺、邻苯二甲酸二甲酯、二甲亚砜、邻苯二甲酸二正丁酯、二氧六环、乙醇、乙醚、乙酸乙酯、乙酰乙酸乙酯、苯甲酸乙酯、乙二醇、甘油、庚烷、己烷、1-丁醇、异丙醇、甲醇、乙酸甲酯、甲基叔丁基醚、二氯甲烷、甲基叔丁基醚、N,N-二甲基苯胺、戊烷、对二甲苯、吡啶、叔丁醇、甲苯、三氯乙烯、水、重水和二甲苯。在一个实施例中, 本发明的水性纳米乳剂调配物进一步包括至少两种溶剂、或至少三种溶剂、或至少四种溶剂或至少五种溶剂。根据优选实施例, 本发明的水性纳米乳剂调配物包括至少三种溶剂。在本发明的水性纳米乳剂调配物的优选实施例中, 所述至少三种溶剂包括异丙醇、甘油和乳酸丁酯。本发明的调配物可以包括约0.04重量%到约65重量%、或约0.4重量%到约65重量%、或约1重量%到约65重量%、或约10重量%到约65重量%、或约20重量%到约65重量%、或约30重量%到约65重量%、或约40重量%到约65重量%、或约50重量%到约65重量%、或约60重量%到约65重量%、或约0.4重量%到约60重量%、或约1重量%到约60重量%、或约10重量%到约60重量%、或约20重量%到约60重量%、或约30重量%到约60重量%、或约40重量%到约60重量%、或约50重量%到约60重量%、或约0.4重量%到约50重量%、或约1重量%到约50重量%、或约10重量%到约50重量%、或约20重量%到约50重量%、或约30重量%到约50重量%、或约40重量%到约50重量%、或约0.4重量%到约40重量%、或约1重量%到约40重

量%、或约10重量%到约40重量%、或约20重量%到约40重量%、或约30重量%到约40重量%、或约0.4重量%到约30重量%、或约1重量%到约30重量%、或约10重量%到约30重量%、或约20重量%到约30重量%、或约0.4重量%到约20重量%、或约1重量%到约20重量%、或约10重量%到约20重量%、或约0.4重量%到约10重量%、或约1重量%到约10重量%、或约0.4重量%到约1重量%的溶剂。

[0144] [山梨酸盐]

[0145] 在一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物包括山梨酸盐。山梨酸盐主要用作食品行业中的防腐剂。然而,如先前所描述的,本发明中的山梨酸盐进一步用作表面活性剂以增加纳米乳剂中的胶束的数量,并且增强水性纳米乳剂调配物的抗微生物作用。所述山梨酸盐可以为山梨酸钾、山梨酸钠、山梨酸钙、山梨酸或其组合。

[0146] 在优选实施例中,山梨酸盐是山梨酸钾。山梨酸钾还用作食品防腐剂,所述山梨酸钾已经作为GRAS的形式有效地用于保存食物产品数十年。使用类似于身体护理产品浓缩的钾浓缩的研究发现,山梨酸钾实际上是非刺激且不敏感的[“关于山梨酸和山梨酸钾的安全性评估的最终报告(Final Report on the Safety Assessment of Sorbic Acid and Potassium Sorbate)”.UITO《国际毒理学期刊(International Journal of Toxicology)》,7(6),837-880(1988)]。事实上,山梨酸钾的毒性接近于精制食盐的毒性。经天然产品协会(Natural Products Association)以及全食优质身体护理(Whole Foods Premium Body Care)的批准,山梨酸钾还包含在《绿色化学品手册(Handbook of Green Chemicals)》中。

[0147] 近期发现继续验证了山梨酸钾在靠近人使用时以及食用时的安全性。欧洲食品安全局(European Food Safety Authority,EFSA)规定每天每kg体重可接受每日摄入量3mg。每天给大鼠饲喂300mg,未观察到有害作用。在美国,人的最大可接受每日摄入量为每天每千克体重25毫克(mg每kg)。对于一个150磅的成人,摄入量为每天1,750mg。

[0148] 另外,山梨酸钾被充分表征为作为“霉菌抑制剂”在农业用途中的使用是安全的,并且已知山梨酸和其它不饱和脂肪族单羧酸和其盐在农业中抑制微生物的生长方面是有效的。

[0149] 在本发明中,山梨酸钾有助于直径小于200nm的纳米乳剂液滴或胶束的形成和稳定性。据信,较小尺寸的胶束有利于使乳剂调配物相对不受重力沉降或乳液分层的影响。最重要的是,调配物的稳定性进而直接与其功效有关。每单位体积(的百里香油)的纳米乳剂液滴越小,胶束的数量越大,从而进而提高了抗微生物调配物与靶标微生物之间的接触发生率。小纳米乳剂的关键优点是其浓缩物调配物的稳定性较高并且溶解度较大。因此,用于清洗或消毒目的的最终稀释产品更加均匀且热力学稳定。本发明的调配物可以包括约0.01重量%到约25重量%、或约0.1重量%到约25重量%、或约1重量%到约25重量%、或约10重量%到约25重量%、或约15重量%到约25重量%、或约20重量%到约25重量%、或约0.01重量%到约20重量%、或约0.1重量%到约20重量%、或约1重量%到约20重量%、或约10重量%到约20重量%、或约15重量%到约20重量%、或约0.01重量%到约15重量%、或约0.1重量%到约15重量%、或约1重量%到约15重量%、或约10重量%到约15重量%、或约0.01重量%到约10重量%、或约0.1重量%到约10重量%、或约1重量%到约10重量%、或约0.01重量%到约1重量%、或约0.1重量%到约1重量%、或约0.01重量%到约0.1重量%的山梨

酸盐。

[0150] [皂苷]

[0151] 在实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物包括皂苷。

[0152] 皂苷是在各种植物物种中找到的含量特别丰富的一类化合物。更具体地,皂苷是通过其在水性溶液中摇晃时产生的肥皂状泡沫而在现象上分组以及通过将个或多个亲水糖苷部分与亲脂性三萜烯或类固醇衍生物组合而在结构上分组的两亲性糖苷。皂苷在包含食品、化妆品、农业和药学在内的各个行业中通常用作天然非离子表面活性剂、乳化剂、发泡剂和洗涤剂。本发明的调配物可以包括约0.00025重量%到约0.37重量%、或约0.0025重量%到约0.37重量%、或约0.025重量%到约0.37重量%、或约0.25重量%到约0.37重量%、或约0.00025重量%到约0.35重量%、或约0.0025重量%到约0.35重量%、或约0.025重量%到约0.35重量%、或约0.25重量%到约0.35重量%、或约0.00025重量%到约0.30重量%、或约0.0025重量%到约0.30重量%、或约0.025重量%到约0.30重量%、或约0.25重量%到约0.30重量%、或约0.00025重量%到约0.25重量%、或约0.0025重量%到约0.25重量%、或约0.025重量%到约0.25重量%、或约0.00025重量%到约0.20重量%、或约0.0025重量%到约0.20重量%、或约0.025重量%到约0.20重量%、或约0.00025重量%到约0.15重量%、或约0.0025重量%到约0.15重量%、或约0.025重量%到约0.15重量%、或约0.00025重量%到约0.10重量%、或约0.0025重量%到约0.10重量%、或约0.025重量%到约0.10重量%、或约0.00025重量%到约0.05重量%、或约0.0025重量%到约0.05重量%、或约0.025重量%到约0.05重量%的皂苷。

[0153] 在实施例中,皂苷可以由植物提取物提供,所述植物提取物如皂皮树提取物、丝兰提取物、七叶树提取物、茶籽提取物、大豆提取物和其组合。在本发明的水性纳米乳剂调配物的优选实施例中,植物提取物是皂皮树提取物并且包括约0.004到约0.5重量%、或约0.04到约0.5重量%、或约0.04到约0.5重量%、或约0.4到约0.5重量%、或约0.004到约0.4重量%、或约0.04到约0.4重量%、或约0.04到约0.4重量%、约0.004到约0.3重量%、或约0.04到约0.3重量%、或约0.04到约0.3重量%、约0.004到约0.2重量%、或约0.04到约0.2重量%、或约0.04到约0.2重量%、约0.004到约0.1重量%、或约0.04到约0.1重量%、或约0.04到约0.1重量%的皂皮树提取物。

[0154] 皂皮树提取物是具有皂苷高亲水能力并且可以形成稳定的油在水中(O/W)乳剂的安全化合物。所形成的乳剂在酸性条件下和在存在盐的情况下是稳定的。在本发明中,皂苷的类表面活性剂性质(如在皂皮树提取物中找到的那些类表面活性剂性质)用于产生高效的乳剂类消毒剂。

[0155] 在本发明中,天然生物表面活性剂皂皮树和山梨酸钾的使用在整体安全性和便捷性方面产生若干优点,即较小尺寸的纳米乳剂胶束以及有效的抗细菌和抗微生物性质,如下文所讨论。本工作使用了皂皮树皂苷和食品级助表面活性剂(如山梨酸钾)的混合食品安全的表面活性剂系统的表面活性剂性质。本发明的实际施用为如今使用中的毒性更大且更难处理的抗微生物剂产生所需的替代方案。结合皂皮树和其它小的极性溶剂,与其它常见的、可商购的表面活性剂以及其它洗涤剂类表面活性剂相比,山梨酸盐提供较小的胶束。

[0156] [pH调节剂]

[0157] 在一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物进一步包括约0.0002重量%到约

0.3重量%的pH调节剂。在本发明的一个实施例中,pH调节剂用于维持调配物的离子平衡。根据本发明的一个实施例的pH调节剂的非限制性实例包含以下中的至少一种:柠檬酸、乳酸、盐酸、硼酸、乙酸、氢氧化钠、氢氧化钾、硫酸、碳酸钙(CaCCh)、碳酸铵、碳酸氢铵、柠檬酸铵、柠檬酸钠、碳酸镁、碳酸钠、磷酸一钠、磷酸二钠和/或磷酸三钠、磷酸一钾、磷酸二钾和/或磷酸三钾、三(羟甲基)氨基甲烷(TRIS)、氨基酸和两性离子如甘氨酸、2-氨基-2-甲基-1,3-丙二醇(AMPD)、N-(1,1-二甲基-2-羟乙基)-3-氨基-2-羟基丙磺酸(AMPSO)、N-双甘氨酸(Gly-Gly)、4-(2-羟乙基)哌嗪-1-丙磺酸(EPPS或HEPPS)、3-(环己基氨基)-1-丙磺酸(CAPS)、3-(环己基氨基)-2-羟基-1-丙磺酸(CAPS0)、2-(环己基氨基)乙磺酸(CHES)、N,N-双[2-羟乙基]-2-氨基乙磺酸(BES)、(2-[2-羟基-1,1-双(羟甲基)乙基氨基]乙磺酸)(TES)、2-(N-吗啉代)乙磺酸(MES)、N-[三(羟甲基)甲基]甘氨酸(Tricine)、N-三(羟甲基)甲基-3-氨基丙磺酸(TAPS)和3-N-吗啉代丙磺酸(MOPS)、哌嗪-N,N'-双[2-羟基丙磺]酸(POPS0)以及其组合。在本发明的水性纳米乳剂调配物的另外一个实施例中,pH调节剂为柠檬酸中的至少一种。

[0158] 在一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物包括范围为约6到约9的pH。

[0159] 本发明的调配物可以包括约0.0002重量%到约0.3重量%、或约0.002重量%到约0.3重量%、或约0.02重量%到约0.3重量%、或约0.2重量%到约0.3重量%、或约0.0002重量%到约0.2重量%、或约0.002重量%到约0.2重量%、或约0.02重量%到约0.2重量%、或约0.0002重量%到约0.1重量%、或约0.002重量%到约0.1重量%、或约0.02重量%到约0.1重量%、或约0.0002重量%到约0.05重量%、或约0.002重量%到约0.05重量%、或约0.02重量%到约0.05重量%、或约0.0002重量%到约0.005重量%、或约0.002重量%到约0.005重量%、或约0.0002重量%到约0.0005重量%的pH调节剂。

[0160] [维生素C]

[0161] 在实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物可以包括维生素C(也被称为抗坏血酸和抗坏血酸盐)。水性纳米乳剂调配物包括约0.002到约10重量%、或约0.02重量%到约10重量%、或约0.2重量%到约10重量%、或约1重量%到约10重量%、或约2重量%到约10重量%、或约3重量%到约10重量%、或约4重量%到约10重量%、或约5重量%到约10重量%、或约6重量%到约10重量%、或约7重量%到约10重量%、或约8重量%到约10重量%、或约9重量%到约10重量%、或约0.002到约9重量%、或约0.02重量%到约9重量%、或约0.2重量%到约9重量%、或约1重量%到约9重量%、或约2重量%到约9重量%、或约3重量%到约9重量%、或约4重量%到约9重量%、或约5重量%到约9重量%、或约6重量%到约9重量%、或约7重量%到约9重量%、或约8重量%到约9重量%、或约0.002到约8重量%、或约0.02重量%到约8重量%、或约0.2重量%到约8重量%、或约1重量%到约8重量%、或约2重量%到约8重量%、或约3重量%到约8重量%、或约4重量%到约8重量%、或约5重量%到约8重量%、或约6重量%到约8重量%、或约7重量%到约8重量%、或约0.002到约7重量%、或约0.02重量%到约7重量%、或约0.2重量%到约7重量%、或约1重量%到约7重量%、或约2重量%到约7重量%、或约3重量%到约7重量%、或约4重量%到约7重量%、或约5重量%到约7重量%、或约6重量%到约7重量%、或约0.002到约6重量%、或约0.02重量%到约6重量%、或约0.2重量%到约6重量%、或约1重量%到约6重量%、或约2重量%到约6重量%、或约3重量%到约6重量%、或约4重量%到约6重量%、或约5重量%到约6重量%、或约

0.002到约5重量%、或约0.02重量%到约5重量%、或约0.2重量%到约5重量%、或约1重量%到约5重量%、或约2重量%到约5重量%、或约3重量%到约5重量%、或约4重量%到约5重量%、或约0.002到约4重量%、或约0.02重量%到约4重量%、或约0.2重量%到约4重量%、或约1重量%到约4重量%、或约2重量%到约4重量%、或约3重量%到约4重量%、或约0.002到约3重量%、或约0.02重量%到约3重量%、或约0.2重量%到约3重量%、或约1重量%到约3重量%、或约2重量%到约3重量%、或约0.002到约2重量%、或约0.02重量%到约2重量%、或约0.2重量%到约2重量%、或约1重量%到约2重量%、或约0.002到约1重量%、或约0.02重量%到约1重量%、或约0.2重量%到约1重量%、或约0.002到约0.2重量%、或约0.02重量%到约0.2重量%、或约0.002到约0.02重量%的维生素C。

[0162] 在一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物包括:

[0163] a) 约0.05重量%到约55重量%的油;

[0164] b) 约0.005重量%到约7.5重量%的异丙醇;

[0165] c) 约0.02重量%到约30重量%的甘油;

[0166] d) 约0.02重量%到约27重量%的乳酸丁酯;

[0167] e) 约0.01%到约25%的山梨酸钾;

[0168] f) 约0.0004重量%到约0.5重量%的皂皮树提取物,所述皂皮树提取物的量足以形成油在水中的纳米乳剂;

[0169] g) 约0.0002重量%到约0.3重量%的柠檬酸;以及

[0170] h) 用于构成100重量%的足够的水。

[0171] 在一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物不包括另外的表面活性剂。水性纳米乳剂调配物可以不含可能被认为对例如作物或种子有害的任何非天然表面活性剂。

[0172] 在一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物不包括另外的消毒剂、杀虫剂或杀菌剂。水性纳米乳剂调配物可以不含除百里香油的消毒剂、杀虫剂或杀菌剂活性以外具有另外的消毒剂、杀虫剂或杀菌剂活性的任何另外的成分以及本文所公开的具有此类活性的成分。

[0173] 在一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物包括范围为约6到约9的pH。

[0174] [表面活性剂]

[0175] 在另一个实施例中,本发明的水性纳米乳剂调配物可以进一步包括表面活性剂。如本文所使用的术语“表面活性剂”旨在意指具有疏水基团(通常被称为“尾”)和亲水基团(通常被称为“头”)的两亲性化合物。表面活性剂也被称为洗涤剂,并且与上文所描述的皂苷不同。表面活性剂(表面活性药剂)通常旨在是指当溶解于水或其它水性系统中时会降低其与另一种物质或材料之间的表面或界面张力的物质。

[0176] 在本发明的一个实施例中,表面活性剂有助于精油在水性载体内的分散或乳化。在本发明的另外一个实施例中,表面活性剂增加纳米乳剂中的胶束数量,并且增强水性纳米乳剂调配物的抗微生物作用。

[0177] 根据本发明的一个实施例的表面活性剂的非限制性实例包含:

[0178] 1. 阴离子 α 磺基甲基2-磺基月桂酸甲酯钠(Sodium Methyl 2-Sulfolaurate) 149458-07-1

[0179] 2. 阴离子二苯基氧十二烷基二苯钠(Sodium Dodecyl Diphenyl) 1 19345-04-9

- [0180] 3.阴离子二苯基氧癸二苯基氧化钠(Sodium Decyl Diphenyl Oxide)36445-71-3
- [0181] 4.阴离子十二烷基苯钠(Dodecyl Benzene Sodium)68081-81-2
- [0182] 5.阴离子十二烷基苯十二烷基苯磺酸(Dodecylbenzene Sulfonic)68584-22-5
- [0183] 6.阴离子醚羧酸盐辛醇聚醚-9羧酸(Capryleth-9Carboxylic Acid)53563-70-5和己醇聚醚-4羧酸(Hexeth-4 Carboxylic Acid)105391-15-9
- [0184] 7.阴离子醚羧酸盐聚氧乙烯月桂醚羧酸(Glycolic Acid Ethoxylate Lauryl)27306-90-7
- [0185] 8.阴离子羟乙基磺酸盐椰油酰羟乙磺酸钠(Sodium Cocoyl Isethionate)61789-32-0
- [0186] 9.阴离子月桂基醚硫酸盐月桂基醚硫酸钠(Sodium Lauryl Ether Sulfate)9004-82-4
- [0187] 10.阴离子月桂基硫酸盐月桂基硫酸钠(Sodium Lauryl Sulfate)151-21-3
- [0188] 11.阴离子月桂基硫酸盐月桂基三乙醇胺(Triethanolamine Lauryl)90583-18-9
- [0189] 12.阴离子月桂基硫酸盐月桂基硫酸镁(Magnesium Lauryl Sulfate)3097-08-3
- [0190] 13.阴离子磷酸脂壬苯醇醚-10磷酸酯(Nonoxynol-10Phosphate)51609-41-7
- [0191] 14.阴离子磷酸脂癸醇聚醚4磷酸酯(Deceth 4Phosphate)68921-24-4
- [0192] 15.阴离子磷酸盐氨基三亚甲基膦酸(Amino Trismethylene Phosphonic Acid)20592-85-2
- [0193] 16.阴离子磷酸盐1-羟基亚乙基-1,1,-二膦酸(1-Hydroxyethylidene-1,1,-Diphosphonic Acid)2809-21 -4
- [0194] 17.阴离子肌氨酸盐月桂酰肌氨酸钠(Sodium Lauroyl Sarcosinate)137-16-6
- [0195] 18.阴离子磺基琥珀酸酯月桂醇聚醚二钠(Disodium Laureth)68815-56-5
- [0196] 19.阴离子二甲苯磺酸盐二甲苯磺酸钠(Sodium Xylene Sulfonate)1300-72-7
- [0197] 20.阳离子胺氧化物月桂基胺氧化物(Lauramine Oxide)1643-20-5
- [0198] 21.阳离子胺氧化物椰油酰胺丙基氧化胺(Cocamidopropylamine Oxide)68155-09-9
- [0199] 22.阳离子胺氧化物月桂基/肉豆蔻基胺丙基(Lauryl/Myristyl Amidopropyl)61792-31-2和胺氧化物(Amine Oxide)67806-10-4
- [0200] 23.阳离子胺氧化物动物脂胺(Tallow Amine)+2E0 61791-46-6
- [0201] 24.阳离子胺氧化物豆蔻基氧化胺(Myristamine Oxide)3332-27-2
- [0202] 25.阳离子鎓化合物大豆乙基吗啉(Soyethyl Morpholinium)61791 -34-2乙基硫酸盐(Ethosulfate)
- [0203] 26.阳离子季胺化二油烯基油乙基(Dioleyloylethyl)94095-35-9
- [0204] 27.阳离子季胺化季铵盐(Quaternium)18(二硬脂酰61789-80-8)
- [0205] 28.阳离子季胺化烷基二甲基苄基68424-85-1
- [0206] 29.阳离子季胺化季铵盐12(二癸基7173-51-5)
- [0207] 30.阳离子季胺化二烷基二甲基铵(Dialkyl Dimethyl Ammonium)68424-95-3
- [0208] 31.两性甜菜碱椰油酰胺丙基甜菜碱(Cocamidopropyl Betaine)61789-40-0
- [0209] 32.两性甜菜碱鲸蜡基甜菜碱(Cetyl Betaine)693-33-4和0683-10-3

- [0210] 33.两性甜菜碱月桂酰胺丙基甜菜碱(Lauramidopropyl Betaine)4292-10-8
- [0211] 34.两性咪唑鎓盐二钠椰油酰两性基二丙酸二钠(Disodium Cocoamphodipropionate)68604-71-7化合物
- [0212] 35.两性咪唑鎓盐椰油酰两性基二乙酸二钠(Disodium Cocoamphodiacetate)68650-39-5化合物
- [0213] 36.两性咪唑鎓椰油酰两性基乙酸钠(Sodium Cocoamphoacetate)68608-65-1化合物
- [0214] 37.两性磺基甜菜碱月桂基羟基磺基甜菜碱(Lauryl Hydroxysultaine)13197-76-7
- [0215] 38.非离子醇乙氧基化物直链醇(Linear alcohol)(C11)34398-01-1乙氧基化物, POE-7
- [0216] 39.非离子醇乙氧基化物直链醇(C9-11)68439-46-3乙氧基化物, POE-2.5
- [0217] 40.非离子醇乙氧基化物月桂醇乙氧基化物9002-92-0
- [0218] 41.非离子醇乙氧基化仲醇(Secondary Alcohol)84133-50-7
- [0219] 42.非离子烷醇酰胺十三烷醇聚醚-2甲酰胺(Trideceth-2Carboxamide)107628-04-6
- [0220] 43.非离子烷醇酰胺PEG-4菜籽油酰胺(Rapeseedamide)85536-23-8
- [0221] 44.非离子烷醇酰胺PEG 5椰油酰胺(Cocamide)68425-44-5
- [0222] 45.非离子烷醇酰胺椰油酰胺DEA 68603-42-9
- [0223] 46.非离子烷醇酰胺月桂酰胺MEA 142-78-9
- [0224] 47.非离子烷醇酰胺椰油酰胺MEA 68140-00-1
- [0225] 48.非离子烷醇酰胺月桂酰胺DEA 120-40-1
- [0226] 49.非离子烷醇酰胺油酰胺DEA 93-83-4
- [0227] 50.非离子烷基聚糖苷辛酰/十四烷基葡萄糖苷(Caprylyl/Myristyl Glucosid)68515-73-1和1 1061547-9
- [0228] 51.非离子烷基聚糖苷月桂基/十四烷基葡萄糖苷(Lauryl/Myristyl Glucosid)110615-47-9
- [0229] 52.非离子烷基聚糖苷辛酰/癸基葡萄糖苷(Caprylyl/Decyl Glucoside)68515-73-1
- [0230] 53.非离子酰胺N,N-二甲基癸酰胺(N,N-Dimethyldecanamide)14433-76-2
- [0231] 54.非离子生物表面活性剂槐糖脂-非离子酯肉豆蔻酸异丙酯(Sophorolipid-Nonionic Esters Isopropyl Myristate)1 10-27-0
- [0232] 55.非离子酯棕榈酸异丙酯(Isopropyl Palmitate)142-91-6
- [0233] 56.非离子脂肪酸、天然甘油聚醚-17椰子油酸盐68201-46-7来源
- [0234] 57.非离子脂肪酸、天然甘油聚醚-6椰子油酸盐68201-46-7来源
- [0235] 58.非离子脂肪酸、天然PEG/PPG-6/2甘油基72245-1-1-5来源椰子油酸盐
- [0236] 59.非离子脂肪醇十八十六醇(Cetostearyl Alcohol)67762-27-0
- [0237] 60.非离子脂肪胺PEG 2椰油胺61791-14-8
- [0238] 61.非离子脂肪胺PEG 2动物脂胺(Tallow Amine)61791-26-2

- [0239] 62. 非离子甘油酯甘油聚醚-7 36145938-3
- [0240] 63. 非离子甘油酯辛酸/癸酸甘油三酯 (Caprylic/Capric Triglyceride) 73398-61-5
- [0241] 64. 非离子甘油酯甘油油酸酯 (Glyceryl Oleate) 37220-82-9
- [0242] 65. 非离子甘油酯甘油硬脂酸酯 (Glyceryl Stearate) 123-94-4
- [0243] 66. 非离子月桂基乳酸酯乳酸 (Lactyl Lactate) 910661 -93-7
- [0244] 67. 非离子山梨聚糖酯聚山梨酯 80 9005-65-6
- [0245] 68. 卵磷脂 8002-43-5
- [0246] 69. 聚氧乙烯 (20) 油基醚 9004-98-2
- [0247] 70. 聚乙二醇十六烷基醚聚氧乙烯 (Hexadecyl Ether Polyoxyethylene) (20) 鲸蜡醚 2724259
- [0248] 71. 聚乙二醇聚氧乙烯油基醚 (Oleyl Ether Polyoxyethylene) (2) 油基醚 9004-98-2
- [0249] 72. 聚乙烯聚十六烷基醚聚氧乙烯 (10) 鲸蜡醚 9004-95-9
- [0250] 73. 聚乙二醇双十二烷基醚聚氧乙烯 (4) 十二烷基醚 9002-92-0
- [0251] 74. 聚氧乙烯 (100) 硬脂酰醚 (Stearyl Ether) 9005-00-9;
- [0252] 75. 聚乙二醇正十八醚聚氧乙烯 (Octadecyl Ether Polyoxyethylene) (10) 硬脂酰醚 9005-00-9
- [0253] 76. 季酮 90R4 26316-40-5
- [0254] 77. 季酮 701 26316-40-5
- [0255] 78. 聚氧乙烯 (12) 异辛基苯基醚聚氧乙烯 (Isooctylphenyl Ether Polyoxyethylene) (12) 辛基苯基醚, 支链 9002-93-1
- [0256] 79. 聚氧乙烯 (12) 十三烷基醚 (Tridecyl Ether) 78330-21-9
- [0257] 80. PEG-PPG-PEG Pluronic® L-64
- [0258] [其它乳化剂]

[0259] 在另一个实施例中, 本发明的水性纳米乳剂调配物可以进一步包括其它乳化剂; 也就是说, 与上文所讨论的表面活性剂不同的药剂。此类乳化剂包含但不限于蛋黄卵磷脂、大豆卵磷脂、芥菜、磷酸钠、单甘油酯和双甘油酯、硬脂酰乳酸钠、双乙酰酒石酸单甘油酯、纤维素、油酸 (油酸盐)。根据优选实施例, 另外的乳化剂是油酸。油酸和其钠盐是肥皂的作为乳化剂的主要组分。油酸还被用作软化剂。

[0260] [水]

[0261] 在一个实施例中, 本发明的水性纳米乳剂调配物是包括水的浓缩物。浓缩物调配物中的水以低百分比使用以维持调配物的极性和溶解度并使总体积达到 100%。

[0262] [芳香剂]

[0263] 酚醛化合物通常具有严重阻碍施用的相关的刺激性气味。在一个实施例中, 本发明的杀虫剂组合物可以因此进一步包括具有进一步增强组合物的消毒剂性质, 同时赋予其更怡人的气味的双重功能的一种或多种药剂。在本发明的又另外一个实施例中, 本发明的杀虫剂组合物可以进一步包括赋予其怡人气味的一种或多种药剂 (芳香剂)。赋予怡人气味和/或增强消毒剂性质的药剂的非限制性实例包括香芹酚、伞花烃、桉油醇、丁香酚、百里香

酚、薄荷醇、柠檬醛和柠烯。此类药剂的另外合适的实例在熟练的技术人员的能力范围内。

[0264] 本发明的杀虫剂组合物可以单独使用或与农业环境中使用的一种或多种物质组合使用,也就是说,作为补充剂的部分。物质的实例包含但不限于杀虫剂,如消毒剂、杀真菌剂、杀细菌剂、杀病毒剂、昆虫驱虫剂、节肢动物驱虫剂、杀线虫剂、杀昆虫剂、杀螨剂、除草剂和植物生长调节剂。物质还包含肥料,如无机肥料、氮肥、钾肥、磷肥、有机肥料、粪肥、堆肥、磷矿石、骨粉、紫花苜蓿、木屑、无水钾镁矾、覆盖作物、硫酸钾、岩粉、灰、血粉、鱼粉、鱼乳剂、藻类、壳聚糖和磨拉石。物质还包含消泡剂,如矿物油、植物油、石蜡、酯蜡、二氧化硅、脂肪醇、硅酮、聚乙二醇、聚丙二醇、共聚物和聚丙烯酸烷基酯。

[0265] [杀虫剂]

[0266] 大多数控制措施针对病原体的接种液,并且涉及排除和避免、根除、保护、宿主抗性和选择以及疗法的原则。控制措施包含对病原体载体(例如昆虫和线虫)的控制和化学控制(杀虫剂)。存在各种已经被设计成通过抑制致病病原体的生长(例如通过病原体的失活或去活)或通过杀死致病病原体来控制植物疾病的化学品。用于控制细菌(杀细菌剂)、真菌(杀真菌剂)和线虫(杀线虫剂)的化学品可以施用到种子、枝叶、花、果实或土壤。土壤处理被设计成杀死寄生在土壤中的线虫、真菌和细菌。这种根除可以使用蒸汽或化学熏蒸剂来完成。可以通过施用颗粒或液体杀线虫剂来杀死土壤带有的线虫。大多数土壤在种植前都处理得很好;然而,可以在种植时将某些杀真菌剂与土壤混合。通常用化学品处理种子、鳞茎、球茎和块茎,以根除病原菌、真菌和线虫并保护种子不受土壤中导致腐烂和潮湿的有机体——主要是真菌——的侵害。种子通常用被吸收并为生长中的幼苗提供保护的內吸性杀真菌剂处理。施用到作物和观赏植物的枝叶和果实的保护性喷雾剂和粉尘包含广泛被设计成防止感染的有机化学品。保护剂不会被植物吸收或通过植物转移;因此,保护剂仅保护植物的在被病原体入侵前处理过的那些部分。第二次施用通常是必要的,因为化学品可能通过风、雨或灌溉除去,或可能被阳光分解。未经处理的新生长物也易被感染。需要不断研发新的化学品。

[0267] 除了由上文列出的有机体引起的植物疾病之外,如啮齿动物和鸟类等动物也会导致收获前的重大损害。据最近估计,在全球范围内,如果更加关注减少由啮齿动物造成的收获前和收获后的损失,则近2.8亿营养不良人口将另外受益。由于啮齿动物能够增强来自环境中的病原体并形成(动物传染病)疾病贮主,因此啮齿动物是有害的。通过应用适当的啮齿动物控制方法,在人、食用动物和啮齿动物彼此靠近居住的地区,可能会减少啮齿动物传播疾病的危害。这些控制措施包含动物和鸟类驱虫剂以及抗微生物剂来控制由啮齿动物引入的病原体。

[0268] 任何损害作物或降低土地肥力的有机体都可以被定义为害虫。这些害虫包含真菌、细菌、病毒、昆虫、线虫、寄生虫、腹足动物、节肢动物、蜗牛、蛞蝓、脊椎动物(哺乳动物和鸟类)、藻类等。用来杀死或驱除害虫的化学品被称为杀虫剂。如EPA所报告的,此处是杀虫剂实例的列表:

	杀虫剂	靶向有机体（害虫）
[0269]	杀藻剂	控制湖泊、运河、游泳池、水箱和其它地点的藻类。
	防污剂	杀死或驱除附着到水下表面（如船底）的有机体
	抗微生物剂	杀死微生物（如细菌和病毒）。
	诱引剂	诱引害虫（例如，将昆虫或啮齿动物诱引到陷阱）。（然而，当食物被用作诱引剂时食物不被视为杀虫剂。）
	杀生物剂	杀死微生物。
	生物杀虫剂	生物杀虫剂是源自如动物、植物、细菌和某些矿物等天然材料的某些类型的杀虫剂。
	消毒剂和杀菌剂	杀死无生命物体上的致病微生物或使其失活。
	杀真菌剂	杀死真菌（包含枯萎菌（blight）、霉病、霉菌和锈病）。
	熏蒸剂	产生旨在破坏建筑物或土壤中的害虫的气体或蒸气。
	除草剂	杀死杂草和生长在不被需要的地方的其它植物。
[0270]	杀昆虫剂	杀死昆虫和其它节肢动物。
	杀螨药（也被称为杀螨剂）	杀死以植物和动物为食的螨类。
	微生物杀虫剂	杀死、抑制或淘汰害虫（包含昆虫或其它微生物）的微生物。
	软体动物杀灭剂	杀死蜗牛和蛞蝓。
	杀线虫剂	杀死线虫（以植物根为食的显微镜下的蠕虫状有机体）。
	灭卵剂	杀死昆虫和螨类的卵。
	信息素	用于扰乱昆虫交配行为的生化产品。
	驱虫剂	驱除害虫，包含昆虫（如蚊子）和鸟类。
	灭鼠剂	控制老鼠和其它啮齿动物。
	脱叶剂	使叶子或其它枝叶从植物上脱落，通常是为了促进收获。
	干燥剂	促进活组织（如不想要的植物顶端）变干。
	昆虫生长调节剂	扰乱昆虫的蜕皮、从蛹期到成虫的成熟或其它生命过程。
	植物生长调节剂	改变植物的预期生长、开花或再增值率的物质（不包含肥料或其它植物营养素）。
	表3. 杀虫剂的实例	
	杀虫剂包含多种通常靶向特定害虫的物质。由杀虫剂表现的主要化学基团概述于表3中：	

	化学基团	杀虫剂的类型
	乙酰胺	除草剂
	酰基丙氨 (acylalanine) + 甲酰胺 + 二硫代氨基甲	杀真菌剂/杀昆虫剂
	酸酯 + 新烟碱	
	酰基丙氨 + 三唑	杀真菌剂
	酰基丙氨	杀真菌剂
	酰基丙氨 + 氯腈 (chloronitrile)	杀真菌剂
	酰胺	除草剂
	酰胺/苯胺	杀昆虫剂
	酰苯胺	杀真菌剂
	苯胺基嘧啶	杀真菌剂
[0273]	抗生素	杀真菌剂
	芳氧苯氧基 (aryloxyphenoxy)	丙酸盐除草剂
	芳氧苯氧酸	除草剂
	阿维菌素 (Avermectin)、乙醇	杀螨药
	苯甲酰胺	除草剂
	苯甲酰胺 + 二硫代氨基甲酸酯	杀真菌剂
	苯胺	灭鼠剂
	苯并咪唑	杀真菌剂
	苯并咪唑 + 有机磷酸酯 + 邻苯二甲酸	杀昆虫剂/杀真菌剂
	苯甲酸	除草剂
	苯并噻二唑	除草剂
	联吡啶类	除草剂

氨基甲酸酯（例如涕灭威（aldicarb）、卡巴呋喃（carbofuran）、西维因（carbaryl）、噻叉威（ethienocarb）、仲丁威（fenobucarb）、杀线威（oxamyl）和灭多威（methomyl））	杀真菌剂/生长调节剂/杀昆虫剂/杀螨药/杀线虫剂
氨基甲酸酯+氯腈	杀真菌剂
甲酰胺	杀真菌剂
甲酰胺+二硫代氨基甲酸酯+新烟碱羧酸	杀真菌剂/杀昆虫剂
氯代烃	除草剂
氯乙酰胺	植物生长调节剂
氯烟酰（chloro-nicotinyl）	除草剂
氯腈	杀昆虫剂
氯苯酚	杀真菌剂
氯苯基	杀真菌剂
香豆素	灭鼠剂
氰基乙酰胺	杀真菌剂
环己二酮	除草剂/植物生长调节剂
环己三酮	生长调节剂
二甲酰亚胺	杀真菌剂
二硝基苯胺	除草剂
二苯醚	除草剂
二硫代氨基甲酸酯	熏蒸剂、杀线虫剂、杀真菌剂、灭鼠剂、杀昆虫剂
[0274] 脂肪酸	杀昆虫剂/除草剂
甘氨酸	除草剂
胍	杀真菌剂
卤代烃	熏蒸剂
羟基苯胺（hydroxyanilide）	杀真菌剂
羟基香豆素	灭鼠剂
咪唑啉酮	除草剂
茚满二酮	灭鼠剂和鹿驱虫剂
无机物	杀真菌剂、杀藻剂、杀昆虫剂、灭鼠剂
微生物	杀细菌剂、杀昆虫剂
吗啉	杀真菌剂
新烟碱+三唑+酰基丙氨+苯基吡咯	杀昆虫剂/杀真菌剂
尼古丁	杀昆虫剂
腈	除草剂
硝基衍生物	杀真菌剂
硝基胍	杀昆虫剂
有机酸	除草剂、植物生长调节剂
有机氯	杀昆虫剂、杀螨药
有机金属	杀真菌剂、杀螨药
有机磷酸酯	杀昆虫剂/杀螨药/杀线虫剂
有机磷酸酯+邻苯二甲酸	杀昆虫剂/杀真菌剂
噁二唑	除草剂
苯氧基	除草剂

	氨基甲酸苯酯+氨基甲酸苯酯	除草剂
	苯基吡咯+三唑+新烟碱+酰基丙氨	杀真菌剂/杀昆虫剂
	邻苯甲酰胺	除草剂
	邻苯二甲酸+有机磷酸酯+苯并咪唑	杀昆虫剂/杀真菌剂
	邻苯二甲酰亚胺	杀真菌剂
	哌嗪	杀真菌剂
	除虫菊素	杀昆虫剂
	拟除虫菊酯	杀昆虫剂
	哒嗪酮 (pyridazinone)	杀昆虫剂/杀螨药
	季铵	除藻剂、消毒剂、除草剂
	喹啉酸	除草剂
	嗜球果伞素	杀真菌剂
	经取代的苯甲酰脲	杀昆虫剂
	磺酰脲	除草剂
	合成拟除虫菊酯	杀昆虫剂
	四嗪	杀螨药
	噻二唑	杀真菌剂
	硫代氨基甲酸酯	除草剂
	三氮杂戊二烯 (triazapentadiene)	杀昆虫剂
	三嗪	杀真菌剂
[0275]	三唑	杀真菌剂
	尿嘧啶	除草剂
	脲	除草剂
	二氯丙烯	熏蒸剂
	二氯丙烯+氯化苦	熏蒸剂
	威百亩 (metam sodium)	熏蒸剂、杀线虫剂
	喹啉苯甲酸盐 (oxine benzoate)	杀真菌剂
	甲醛	杀真菌剂、熏蒸剂
	斯多德溶剂 (stoddard solvent)	除草剂
	多聚乙醛	软体动物杀灭剂
	嘧啶醇 (ancymidol)	植物生长调节剂
	乙烯利	植物生长调节剂
	赤霉素	植物生长调节剂
	赤霉素+苄基腺嘌呤	植物生长调节剂
	马来酰肼 (maleic hydrazide)	植物生长调节剂
	NAA	植物生长调节剂
	萘乙酰胺	植物生长调节剂
	多效唑	植物生长调节剂
	腐烂的全卵固体	驱虫剂
	番木鳖碱 (strychnine)	灭鼠剂
	磷化锌	灭鼠剂

[0276] 表4. 杀虫剂的主要化学基团

[0277] 为了获得期望的杀虫效果,确定可以向本发明的组合物中添加任何给定杀虫剂的量完全在本领域的技术人员的技术范围之内。

[0278] 肥料以及杀虫剂和肥料的组合使用

[0279] 肥料被定义为添加到土壤中以供应一种或多种植物生长所必需的营养素的任何天然或合成来源的材料。肥料呈各种各样的形式。最典型的形式是呈颗粒状或粉末状的固体肥料。次常见的形式是液体肥料。肥料通常以不同比例提供:六种大量营养素(氮(N)、磷

(P)、钾(K)、钙(Ca)、镁(Mg)和硫(S));以及八种微量营养素(硼(B)、氯(Cl)、铜(Cu)、铁(Fe)、锰(Mn)、钼(Mo)、锌(Zn)和镍(Ni))。肥料大致分为有机肥料(由有机植物或动物物质构成)或无机肥料或商品肥料。无机肥料包含:硝酸铵、硫酸铵、硫代硫酸铵、硝酸铵钙、硝酸钙、磷酸二铵、磷酸一钙、氯化钾、硝酸钾、硫酸钾和热钾(thermopotash)。有机肥料包含:艾佐迈(azomite)、生物效应剂、生物肥料、堆肥、棉籽粕、流出液传播、羽毛粉、鱼乳剂、鱼水解物、鱼粉、粪肥、海藻提取液(maxicrop)、橄榄果渣油、里弗姆(rivern)、岩粉、海藻肥料和浆液坑。

[0280] 根据一个实施例,在农业中,杀虫剂用于限制由害虫造成的损害并刺激生长,并且可以与肥料组合使用。

[0281] 为了获得所期望的施肥效果,确定可以向本发明的组合物中添加任何给定肥料的量完全在本领域技术人员的技术范围之内。

[0282] 使用方法和调配物的用途

[0283] 在另外一个实施例中,公开了一种方法,其包括进一步用水稀释水性纳米乳剂调配物的步骤。由于消毒剂纳米乳剂调配物通常是由浓缩溶液中的成分混合物现场制备的,因此根据需要使用水进行进一步稀释。

[0284] 在另一个实施例中,本发明的消毒剂纳米乳剂调配物可以用于通过使表面与一定量的本发明的水性纳米乳剂调配物接触来清洁表面。

[0285] 本发明的水性纳米乳剂调配物可以借助于各种喷洒技术施用到需要消毒的表面上。在一个实施例中,使用扩散器或喷雾器施用本发明的水性纳米乳剂调配物。可替代地,本发明的纳米乳剂调配物还可以被调配成气溶胶调配物。施用本发明的纳米乳剂调配物的另外的方法在技术人员的能力范围内。本发明的纳米乳剂调配物可以直接施用,或可以在施用之前稀释。由于本发明的纳米乳剂调配物的基本上无腐蚀的性质,因此可以容易地施用调配物,而不会对现有的物理结构(也就是说表面)造成不必要的损害。

[0286] 在一个实施例中,公开了一种用于控制种子或植物的害虫的方法,所述方法包括使所述种子或所述植物与具杀虫量的本发明的水性纳米乳剂调配物接触。本发明的水性纳米乳剂调配物可以用于土壤消毒(杀真菌剂、杀细菌剂、杀病毒剂),以及蔬菜、植物和植物物质消毒,作为非限制性实例,所述植物物质包含种子、谷物、植物、树木、灌木、根、枝叶、杂草、果实、花、作物、嫁接物等。本发明的水性纳米乳剂调配物还可以用作昆虫驱虫剂、节肢动物驱虫剂、杀虫剂、杀昆虫剂、杀线虫剂、杀螨剂、灭卵剂、杀幼虫剂和杀成虫剂。

[0287] 例如,可以与本发明的组合物一起使用的作物包含例如但不限于香蕉、苹果、梨、马铃薯、水稻、咖啡、柑橘、洋葱、人参、大豆、杂草和西红柿。

[0288] 根据另一个实施例,还公开了一种用于调节种子或植物的生长的方法,所述方法包括使所述种子或所述植物与具生长调节量的本发明的水性纳米乳剂调配物接触。根据又一个实施例,公开了一种用于调节植物生长的方法,所述方法包括使土壤、种子、植物或其组合与具生长调节量的本发明的水性纳米乳剂调配物接触。

[0289] 根据一个实施例,调节生长包括增加来自植物的果实、蔬菜、鳞茎或块茎的数量。根据另一个实施例,调节生长包括增加来自植物的果实、蔬菜、鳞茎或块茎的大小。根据另一个实施例,调节生长包括增加健康植物的数量。在另一个实施例中,调节生长对枝叶特别受关注的植物可能特别重要,所述植物如蜗居或叶子可食用的其它品种的植物。根据另一

个实施例,调节生长包括刺激果实成熟。根据另一个实施例,调节生长包括抑制植物和枝条生长。根据另一个实施例,调节生长增加开花。根据另一个实施例,调节生长包括调节叶子和果实衰老。

[0290] 通过参考以下给出的用于说明本发明而非限制其范围的实例,本发明将更容易理解。

[0291] 实例1

[0292] 使用皂皮树和山梨酸钾作为助表面活性剂评价抗微生物纳米乳剂的胶束大小

[0293] 此实例的目的是评价本发明的水性纳米乳剂调配物相较于使用先前技术制备的纳米乳剂的胶束大小。

[0294] 本发明的抗微生物纳米乳剂通过首先混合溶剂、皂皮树与山梨酸钾直到达到平衡来获得的。连续缓慢地添加百里香油以维持持久且连续的溶解度。然后搅拌最终调配物直到获得表示形成小纳米乳剂的透明匀浆溶液。以40x放大率在显微镜下对所得调配物进行分析并与用月桂基硫酸钠(SLS)制备的纳米乳剂的图像进行比较。

[0295] 图1A-B示出了用本发明的调配物产生的纳米乳剂导致形成直径范围在约10nm到约30nm的非常小的胶束(右侧图像与左侧图像相同,只是添加了比例尺)。具体地,图1A是Thymox™对照即根据本发明的调配物[即用型(RTU);稀释度1/200]的电子显微照片,其中以60_{000x}的放大率示出了范围例如约29到约33nm的纳米乳剂大小。图1B是Thymox™对照即根据本发明的调配物(RTU;稀释度1/200)的电子显微照片,其中以100_{000x}的放大率示出了小至10nm的纳米乳剂大小(右侧图像与左侧图像相同,只是添加了比例尺)。

[0296] 实例2

[0297] 根据本发明的含有百里香油的抗微生物纳米乳剂的抗细菌作用

[0298] 通过改变组合物中的成分以及其浓度来制备各种调配物。表5中呈现了制备并测试的各种水性纳米乳剂调配物的组合物。

[0299]

	按 w/w%计的调配物的组合物																				
成分	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20	F25
百里香油	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	25	40	40	40	40	27
异丙醇	14	14	14			14	14	14	14	14	14	14	14	14	7.5	15	7.5		3.5	3.5	4.3
乳酸正丁脂	43	28							5			51.6	7.5		14	28	14	12	13.5	13	15.8
油酸盐	20	20				30		40	48		20	10	40.5			12			33		0
月桂基醚硫酸钠			48	41	36		50							48							0
柠檬酸			1				3					1.4		1.4							0
山梨酸钾							10										10	20		15	18.3
PGME				36																	0
Glucopon 420 UP					41																0
甘油						15		10							5	10	18.5	19	5	18.5	22.5
3%皂皮树+ 1%柠檬酸+ 96% H ₂ O															5	10	10	9	5		12.1
卵磷脂										48	35										0
H ₂ O		15	14			18	0	13	10	15	8		15	13.6	45.5					10	0
总计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[0300] 表5.制备并测试的水性调配物

[0301] 本发明的水性纳米乳剂调配物的抗细菌功效按照美国国家环境保护局 (United States Environmental Protection Agency, EPA) 标准进行体外测试。细菌 (金黄色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*)) 在37℃下温育24小时之后暴露于每种调配物,持续30秒。第二天,对菌落进行计数并且将结果以对数刻度表示为与具有已知杀菌作用的阳性对照相比菌落数量的减少。

[0302] 参考图2,首先测试含有来自天然来源的百里香油的纳米乳剂调配物 (也就是说 F15 (1/256) 和 F15 (1/300) 调配物) 的抗细菌作用并将其与用合成百里香酚晶体制备的作为阳性对照的类似调配物 (也就是说含有23% w/w百里香酚晶体、14% w/w异丙醇、48% w/w SLS、1.4% w/w柠檬酸和13.6% w/w H₂O的D25b130调配物) 进行比较。如所看到的,与含有合成百里香酚晶体的D25b130调配物阳性对照相比,含有天然百里香油的F15 (1/256) 调配物和F15 (1/300) 调配物证明具有更大的抗细菌功效。

[0303] 参考图3,还对如表5中所描述的各种抗微生物纳米乳剂调配物的抗细菌功效进行测试。如所看到的,与所测试的其它调配物相比,含有皂皮树和山梨酸钾作为助表面活性剂的F17 (1/256) 和F18 (1/256) 调配物两者均具有最大的抗细菌功效。

[0304] 参考图4,还对基于包括天然等同的合成百里香油VDH-1和VDH-2的F25调配物的水性纳米乳剂调配物的抗细菌功效进行测试。VDH油是天然等同的精油,其是使用从替代性天然来源分离的等同组分的真正精油的复制品。所述精油是具有与来自植物的化学物质累积等同的化学物质累积的合成油。如所看到的,与含有合成百里香酚晶体的D25b130调配物对照相比,F25 (VDH1 (1/200)) 调配物和F25 (VDH2 (1/200)) 调配物两者均证明更大的抗细菌功效。

[0305] 实例3

[0306] 根据本发明的含有一种或多种牛至油的抗微生物纳米乳剂的抗细菌作用

[0307] 为了证明本发明的具有各种抗微生物精油的纳米乳剂的通用性,基于上文表5的F25调配物但使用下文表6中列出的两种牛至油中的一种或两种作为活性成分制备了三种纳米乳剂。具体地,用最终浓度为27%的牛至Hi香芹酚精油制备KEM1纳米乳剂,用最终浓度为27%的牛至Hi百里香酚精油制备KEM2纳米乳剂,并且用最终浓度为13.5%的牛至Hi香芹酚精油和最终浓度为13.5%的牛至Hi百里香酚精油制备KEM3纳米乳剂 (产生最终浓度为27%的总牛至精油)。将所有调配物在室温下混合,持续5小时。在达到稳定之后,通过在室温下或在54℃下对3种纳米乳剂中的每种纳米乳剂的2个样品进行温育来确认适当的稳定性性质。然后通过199mL的水中稀释来自每种浓缩调配物的1mL浓缩调配物以得到1/200 (v/v) 的最终稀释度来制备用于测试抗细菌活性测试的工作溶液 (如下文所描述的)。

[0308]	牛至精油	杀虫剂性质
	牛至 Hi 香芹酚 (84%香芹酚含量; 来自凯明公司 (KEMIN))	杀细菌剂、杀真菌剂
	牛至 Hi 百里香酚 (86%百里香酚含量; 来自凯明公司)	杀细菌剂、杀真菌剂

[0309] 表6.用于制备根据本发明的抗微生物纳米乳剂的牛至精油

[0310] EPA喷洒测试测定

[0311] 为了评估抗细菌活性,KEM1、KEM2和KEM3纳米乳剂按照美国国家环境保护局 (EPA)

标准进行喷洒测试。在此测试中,将KEM1、KEM2和KEM3纳米乳剂喷洒在预先加载了金黄色葡萄球菌的盖玻片上,并将盖玻片在含有培养基的试管中温育。经过2天的培养后,无金黄色葡萄球菌生长的试管数量以表示KEM1、KEM2和KEM3调配物的抗细菌功效的百分比表示。阳性对照条件使用可商购获得的最终百里香酚浓度为0.207%的C0-LCL (Thymox-CO)。C0-LCL是由百里香酚晶体(也就是说,非油类)溶剂[丙二醇甲醚(PGME)]和表面活性剂[月桂基硫酸钠(SLS)]制成的对照产品。

[0312] 如图5所示,所有三个KEM1、KEM2和KEM3纳米乳剂在喷洒测试测定期间都展现出非常高的抗细菌功效并且通常与阳性对照的抗细菌功效相当。

[0313] 皮氏计数干燥抗微生物测试(Petri-Counted Dry Anti-Microbial test,PAMB)

[0314] 为了进一步评估抗细菌活性,对KEM1、KEM2和KEM3纳米乳剂进行定量测试,所述定量测试基于其防止细菌菌落形成的能力来对给定纳米乳剂的有效性进行测试,即所谓的皮氏计数干燥抗微生物测试(PAMB)。简单地说,将KEM1、KEM2和KEM3纳米乳剂添加到接种了 10^6 株金黄色葡萄球菌的培养皿中,并在24小时的温育期之后,对菌落数量的对数减少进行计数,其中对数减少越高表示抗细菌活性越高。阳性对照条件再次使用了可商购获得的最终的百里香酚浓度也为0.207%的C0-LCL。

[0315] 如图6所示,C0-LCL阳性对照得到2.85的对数减少评分,而所有三种KEM1、KEM2和KEM3调配物都得到接近5.50对数减少评分的显著更高的抗细菌功效,从而说明KEM1、KEM2和KEM3纳米乳剂的抗细菌活性优于C0-LCL阳性对照的抗微生物活性。

[0316] 实例4

[0317] 根据本发明的含有一种或多种其它精油来源的抗微生物纳米乳剂的抗细菌作用

[0318] 为了进一步证明本发明的纳米乳剂在抗微生物精油方面的通用性,基于表7的调配物制备了各种其它纳米乳剂。

[0319]	成分	W/V%
	精油	15
	甘油	27
	异丙醇	4.5
	乳酸丁酯	25
	山梨酸钾	18.5
	3%皂皮树+1%柠檬酸+ 96% H_2O	10
	总计	100

[0320] 表7.用于使用除了百里香油和牛至油以外的一种或多种精油产生本发明的纳米乳剂的调配物

[0321] 表8中示出乐可以用于制备表7的纳米乳剂调配物的示例性精油来源。可以例如是迷迭香油、肉桂醛和/或柠檬醛的这些精油大多具有杀昆虫剂和杀螨药性质,并且用于工业、家庭或农业中。

[0322]	精油	杀虫剂性质
	迷迭香1(凯明公司)	杀昆虫剂/杀螨药
	迷迭香2(凯明公司)	杀昆虫剂/杀螨药
	凯明公司共混物	杀昆虫剂/杀螨药

迷迭香(拉凯什公司)	杀昆虫剂/杀螨药
迷迭香(卡提阿尼公司)	杀昆虫剂/杀螨药
迷迭香(天然天然公司)	杀昆虫剂/杀螨药
肉桂醛(西格玛奥德里奇公司(Sigma-Aldrich))	杀昆虫剂、杀细菌剂
柠檬醛(西格玛奥德里奇公司)	杀昆虫剂、杀细菌剂

[0323] 表8.可以用于产生表7的纳米乳剂调配物的示例性精油来源

[0324] 作为可以用除了百里香油和牛至油以外的精油制备的纳米乳剂的实例,使用表8的迷迭香油迷迭香1或迷迭香2(在使用前各自在水中稀释到0.5%)作为活性成分基于表7的调配物制备来两种纳米乳剂。对如此制备的纳米乳剂进行杀螨药生物测定以评估其相应的杀昆虫性质和/或杀螨性质。将十只二龄成年螨放置在叶盘上,并且单独用纳米乳剂中的每种纳米乳剂进行处理。阳性对照条件使用可商购获得的竞争性对照(CC),即TetracarbTM-B(TC-B)和TetracarbTM-E(TC-E)(来自凯明公司)。未喷洒阴性对照条件,以确认适当的处理和场所设置。在24小时的温育时间之后对生物测定进行评分,其中记录死/活螨计数以确定死亡率百分比,并且因此确定用迷迭香1或迷迭香2制备的纳米乳剂的抗微生物活性。重复测定6次(N=60)。

[0325] 如图7所示,含有迷迭香1的纳米乳剂和含有迷迭香2的纳米乳剂两者均得出了二斑叶螨(TSSM)死亡率均高于阴性对照条件并且等于或优于阳性对照条件,其中含有迷迭香2的纳米乳剂的TSSM死亡率最高。

[0326] 实例5

[0327] 评价根据本发明的抗微生物纳米乳剂的协同抗细菌作用

[0328] 通过改变组合物中的成分以及其浓度来制备抗微生物纳米乳剂调配物。表9中呈现了制备并测试的各种水性纳米乳剂调配物的组合物。本发明的水性纳米乳剂调配物的抗细菌功效按照美国国家环境保护局(EPA)标准进行体外测试。细菌(金黄色葡萄球菌)在37℃下温育24小时之后暴露于每种调配物,持续30秒。第二天,对菌落进行计数并且将结果以对数刻度表示为与具有已知杀菌作用的阳性对照相比菌落数量的减少。

成分% (w/w)	调配物					
	F (10S + 0Q)	F (0S + 10Q)	F (10S + 10Q)	F (15S + 10Q)	F (28O + 10Q)	F (35O + 10Q)
百里香油	40	40	40	40	40	40
甘油	18.5	18.5	18.5	18.5	5	5
异丙醇	7.5	7.5	7.5	3.5	3.5	0
乳酸丁酯	14	14	14	13	13.5	10
山梨酸钾	10	0	10	15	-	-
3%皂皮树+ 1%柠檬酸+ 96% H ₂ O	0	10	10	10	10	10
油酸盐	-	-	-	-	28	35
柠檬酸 1%	10	10	0	0	0	0
总计	100	100	100	100	100	100

[0330] 表9.在本发明中制备和测试抗微生物调配物以评估协同作用

[0331] 参考图8,示出了将山梨酸钾(S)和皂皮树提取物(Q)组合对测试的调配物的抗微生物功效的协同作用。油酸盐(O)用作山梨酸钾的替代性对照。结果示出,仅包括山梨酸钾

或仅包括皂皮树提取物的调配物[F (10S+0Q) 和F (0S+10Q)]以及其中山梨酸钾被油酸盐取代的调配物[也就是说F (280+10Q) 和F (350+10Q)]也就是说比阳性对照D25b130调配物(23%w/w百里香酚晶体、14%w/w异丙醇、48%w/w SLS、1.4%w/w柠檬酸、13.6%w/w H₂O)表现较差。令人惊讶的是,增加山梨酸钾和皂皮树提取物的浓度的组合显示出大大提供的抗微生物功效,其中超出阳性对照D25b130调配物约0.5对数(约3.2x)以及超出仅包括山梨酸钾或皂皮树提取物的调配物大于0.75对数(约5.6x)清楚地证明在本发明的调配物中这些成分的组合的协同作用。

[0332] 实例6

[0333] 进一步评价根据本发明的抗微生物纳米乳剂的协同抗细菌作用

[0334] 为了进一步表征将皂皮树提取物和山梨酸钾组合的协同作用,通过改变组合中的成分以及其浓度来制备抗细菌纳米乳剂调配物。表10中呈现了制备并测试的各种水性纳米乳剂调配物的组合物。本发明的水性纳米乳剂调配物的抗细菌功效按照美国国家环境保护局(EPA)标准进行体外测试。细菌(金黄色葡萄球菌)在37℃下温育24小时之后暴露于每种调配物,持续30秒。第二天,对菌落进行计数并且将结果以对数刻度表示为与具有已知杀菌作用的阳性对照相比菌落数量的减少。

[0335]	成分	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7	FS8	FS9	FS10	FS11
	百里香 VDH2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	IP	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	4	7.5	7.5	7.5
[0336]	丁基	14	14	14	14	14	14	14	13	14	14	14
	皂皮树	15	5	10	5	5	5	10	15	20	20	0
	甘油	13.5	20	8.5	18.5	15	10	3.5	3	8.5	13.5	20
	柠檬酸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山梨酸盐	10	10	20	0	15	20	25	25	10	5	5
	H ₂ O	0	3.5	0	2.5	0	0	0	0	0	0	13.5
	油酸盐	0	0	0	12.5	3.5	3.5	0	0	0	0	0
	总计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[0337] 表10. 测试抗微生物调配物以评估协同作用

[0338]	浓缩物											
		FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7	FS8	FS9	FS10	FS11
	山梨酸盐/皂皮树	0.7	2.0	2.0	0.0	3.0	4.0	2.5	1.7	0.5	0.3	0
	对数减少	3.1	3.0	2.5	1.8	2.5	2.4	2.0	2.1	2.2	2.7	1.6
	与 FS4 相比的增 加倍数	20	15.8	5	0	5	4	1.6	2	2.5	7.9	-
	与 FS11 相比的增 加倍数	32	25	8	-	8	6.3	2.5	3	8	12.6	0

[0339] 表11. 测试的调配物——浓缩物——的抗微生物作用

[0340]	稀释度 1/256											
		FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7	FS8	FS9	FS10	FS11
	山梨酸盐/皂皮树	0.7	2.0	2.0	0.0	3.0	4.0	2.5	1.7	0.5	0.3	0
	对数减少	2.97	2.86	2.67	2.06	2.52	2.84	2.98	3.00	2.70	2.91	1.8
	与 FS4 相比的增 加倍数	8.1	6.3	4.1	0	2.9	6	8.3	8.7	4.4	7.1	-
	与 FS11 相比的增 加倍数	14.8	11.5	7.4	-	5.2	11	15	15.8	7.9	12.9	0

[0341] 表12.测试的调配物——1/256稀释度——的抗微生物作用

	稀释度 1/512										
	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7	FS8	FS9	FS10	FS11
山梨酸盐/皂皮树	0.7	2.0	2.0	0.0	3.0	4.0	2.5	1.7	0.5	0.3	0
对数减少	1.32	1.19	1.15	1.01	1.49	1.42	1.57	1.29	1.44	1.30	0.9
与 FS4 相比的增 加倍数	2	1.5	1.4	0	3	2.6	3.6	1.9	2.7	1.9	-
与 FS11 相比的增 加倍数	2.6	1.9	1.8	-	3.9	3.3	4.7	2.5	3.5	2.5	0

[0343] 表13.测试的调配物——1/512稀释度——的抗微生物作用

[0344] 参考图9到11和表11到13,呈现的结果示出了以不同浓度组合山梨酸钾和皂皮树提取物(其中以3%皂皮树+1%柠檬酸+96% H₂O浓缩物的百分比提供)对测试的调配物的抗微生物功效的协同作用。将油酸盐用作山梨酸钾的替代性对照以及FS5和FS6调配物中的另外的成分以用于提高这些调配物的稳定性。结果表明,既不包括山梨酸钾(也就是说FS4调配物)也不包括皂皮树提取物(也就是说FS11调配物)的调配物比其它调配物中的任何一种调配物表现较差并且用作用于归一化结果的参考数据点。山梨酸盐与皂皮树提取物的百分比比率呈现在表11到13中。

[0345] 图9到11还以图形方式示出了这些比率,并呈现与FS4调配物相比每种调配物的对数减少。在表11到13中,针对直接测试的浓缩调配物和1/256和1/512稀释中的每一种,呈现了与FS4和FS11调配物相比的减少的增加倍数。令人惊讶的是,所有浓缩调配物都显示出山梨酸钾与皂皮树提取物之间较强的协同作用,如同以1/256稀释的所有调配物。以1/512稀释的大多数调配物也显示出了协同行为。

[0346] 实例7

[0347] 使用用于花朵感染的离体花测定治疗苹果火疫病

[0348] 本实例的目的是测试本发明的含有百里香油的抗细菌纳米乳剂抗火疫病的潜力,并将获得的结果与用行业标准链霉素获得的结果进行比较。

[0349] 由解淀粉欧文氏菌(*Erwinia amylovora*)引起的火疫病是苹果和梨两者最有破坏性的疾病。在大多数情况下,在开花期间通过花的蜜腺感染是最令人担心的。当开花期间的温度和湿度条件有利于感染时,控制策略的目的通常是采用拮抗细菌的物质来保护花。

[0350] 在世界上许多地方,出于此目的,常规地在开花期间喷洒如链霉素等杀细菌剂。然而,对此类化合物的使用以及耐药细菌菌株的传播越来越担心促使努力寻找既具有成本效益又能被不同市场(包含有机农业)接受的替代方案。离体花测定(Pusey 1997)已表明是用于筛选潜在制剂的有效方法。开花测试密切复制了自然感染,并且先前的结果已经表明与现场数据具有强相关性(Kunz和Haug 2006)。

[0351] 材料和方法

[0352] 在2019年3月底,使冷藏休眠2年的盆栽苹果树(cv Gala)在室温下开花。在单独的鲜花开放时,手工单独采摘鲜花并将其放置在含有10%蔗糖的小瓶中,确保花梗被淹没。将小瓶插入放置在气密性小盒中的架子中,以在25℃下进行温育。每个盒中的一层薄的甘油水溶液(33%w/w)维持恒定湿度。将花单独地直接接种在具有10μL含10⁵CFU/mL解淀粉欧文氏菌悬浮液与0.1%w/w Tween 20的PBS的托杯中。一半的花接种了在美国俄勒冈州

(Oregon, USA)收集的链霉素耐药菌株(153sm5),并且另一半接种了当地的链霉素敏感菌株(435s)。在先前的试验中,这两种菌株都被证明非常具有攻击性。在接种之后大约30分钟,将以5个区组组织的每种菌株的10朵单独地随机选择的花没入32 μ L的每种处理中。处理由F25 VDH2(1/200)对照处理(下文称为“Thymox对照”)或链霉素17(0.6g/L)标准对照组成。水对照和无接种对照也包含在内(数据未示出)。在温育72小时之后,将所有花用施佳乐(Scala)(嘧霉胺,40%w/w)水悬浮液以3ml/L的速率处理(即,最终浓度为0.3%v/v),以将真菌污染降到最低程度。在接种后7天,使用非参数量表估计疾病严重程度(DS)。DS评级如下:0=未见坏死;1=微小坏死;2=子房部分坏死;3=子房严重坏死;以及4=坏死延伸到花梗。在使用区组作为随机效应的R“数数”包(Christensen 2015)中用累积链接混合模型(cglm)对不包含经链霉素处理的花的严重程度评分进行分析。由于分离,使用均值偏差减少利用R下的包“brglm2”的“brad”函数对使用链霉素的数据进行分析(Kosmidis, Pagui和Sartori 2019)。探讨调配物、浓度以及与细菌菌株的相互作用以对处理功效进行建模。

[0353] 结果

[0354] 图12示出了以疾病严重程度累积条形图表示的原始数据。如所预期的,链霉素较强地抑制接种细菌敏感菌株的花的火疫病,但对耐药菌株没有效果。在未经接种的对照上未发现疾病(未示出)。Thymox对照处理降低对链霉素敏感植物的疾病严重程度(降低27.5%),并且令人惊讶的是,较强地降低链霉素耐药植物的疾病严重程度(降低52%)。这些结果证明,当抗生素耐药性问题对保护植物来说是问题时,ThymoxTM对照可以用于帮助植物抵抗细菌。

[0355] 实例8

[0356] Thymox对照处理保护梨和苹果免受火疫病

[0357] 现场试验中对梨和苹果使用了本发明的组合物(ThymoxTM对照),如下文表14中所呈现的。

[0358]	施用	测试 A	测试 B	测试 C
	作物类型	梨 (Concorde、Cornice)	苹果 (Pink Lady)	梨 (Bartlett 和 Anjou)
[0359]	日期和频率	2019 年 6 月 20 日, 5:30 AM, 施用 18°C 且晴朗/无云	2019 年 6 月 7 日, 6 AM, 22°C	2019 年 6 月 4 日, 6:30 AM, 22-26°C
	稀释/形成 ULA	用干粉枪施用 0.5% 溶液 (每英亩 100 加仑水中 2 夸脱) 以最小化偏移	用具有 33" 风机的 Rears Power Blast 施用 0.5% v/v 溶液	用 Bexar、Assail、Rimon、Agri-Mek 和 Summer oil-air-o 风机发动机驱动鼓风喷雾器 (Bexar, Assail, Rimon, Agri-Mek & Summer oil-air-o-fan Engine drive airblast sprayer) 施用 0.5% 溶液 (每英亩 100 加仑水中 2 夸脱)
[0360]	结果	未观察到火疫病	未观察到火疫病	未观察到火疫病

[0360] 表14——测试参数和结果

[0361] 实例9

[0362] Thymox对照处理保护苹果树免受火疫病

[0363] 现场试验中对梨和苹果使用了本发明的组合物 (Thymox™对照), 如下文表15中所呈现的。

[0364]	施用	测试 A	测试 B
	作物类型	苹果 (Pink Lady)	苹果 (Honeycrisp)
	频率	每 5 天 4 次施用和 1 次施用 Previsto 有机铜	
	田面	1 英亩	
	稀释度/调配物	Thymox™对照 0.5% 100 加仑 RTU/英亩	

[0365] 表15——测试参数

[0366] 施用完全停止了火疫病的攻击, 该发现是出乎意料的因为Pink Lady苹果树是最易患火疫病的苹果品种。

[0367] 实例10

[0368] Thymox™对照处理保护葡萄和樱桃免受白粉病

[0369] 现场试验中对樱桃和葡萄使用了本发明的组合物 (Thymox™对照) 来抗白粉病, 如下文表16中所呈现的。

[0370]	施用	测试 A	测试 B
	作物类型	樱桃	葡萄 (莎当妮)
	日期和频率	2019 年 6 月 5 日, 一次施用; 鼓风 130 加仑/英亩	6 月 10 日、7 月 10 日、7 月 13 日, 3 次施用
	田面	2 英亩	
	天气条件	晴朗且干燥	温暖、干燥、微风
	稀释度/调配物	Thymox™对照 0.5%溶液	Thymox 对照 0.5%溶液 混合有硫的罐

[0371] 表16——测试参数和结果

[0372] 在施用后, 樱桃没有显示出任何白粉病, 并且出乎意料的是, 通常吃樱桃的鸟类因施用Thymox™对照而被驱除。葡萄确实显示出白粉病减轻但未消除, 并且联合施用另一种杀真菌剂将增强害虫控制。

[0373] 实例11

[0374] 评价叶面施用Thymox对照对大麻抗真菌植物疾病: 灰霉病 (葡萄孢菌 (Botrytis spp.)) 和白粉病 (内丝白粉菌 (Leveillula sp.)) 的功效

[0375] 材料和方法

[0376] 实验在温室中进行, 作为随机化完全区组设计, 其中有6次重复/每次重复4株植物。对数据进行方差分析 (ANOVA), 并且以5%的概率水平 (也就是说 $p=0.05$) 分离处理均值。用葡萄孢菌或内丝白粉菌接种植物。观察处理, 并且对壳针孢属 (大麻壳针孢 (Septoria cannabis)) 和白粉病 (鞑靼内丝白粉菌 (Leveillula Taurica)) 的严重程度和发病率进行评价。处理如下: 1 = 无处理; 2 = 标准商业处理 (来自 GreenCure®溶液 (GreenCure® Solutions) 的 GreenCure®, 其含有85%碳酸氢钾); 和 (iii) 按照3次处理/30天、4次处理/30天、5次处理/30天和7次处理/30天进行Thymox对照处理。

[0377] 结果

[0378] 现在参考图13, 示出了Thymox™对照处理完全抑制了感染壳针孢属 (左手边) 和白粉病 (右手边) 的植物中的疾病发病率和疾病严重程度。

[0379] 实例12

[0380] ThymoxTM对照处理显著抑制甜叶菊上的葡萄孢属

[0381] 材料与方法:

[0382] 对甜叶菊进行ThymoxTM对照处理的Sof/yf/s抑制性质评估。以1/200稀释ThymoxTM对照处理并将其(也就是说以0.5%v/v的速率)喷洒在受葡萄孢属污染的植物上。处理后一天,对ThymoxTM对照对葡萄孢属的影响进行评价。

[0383] 结果

[0384] ThymoxTM对照处理完全抑制甜叶菊上的葡萄孢属。如图14所示,叶片中的大多数叶片都感染了葡萄孢属(也就是说图14左手边的处理前状况),但处理后24小时,葡萄孢属诱导的对叶片的损害完全逆转(也就是说右手边的处理后状况)。

[0385] 实例13

[0386] ThymoxTM对照对植物无植物毒性

[0387] 评估ThymoxTM对照处理的植物毒性。与施用精油类调配物相关的问题之一是植物对这些油在植物毒性方面的敏感性。换句话说,由于精油调配物的植物毒性,植物叶片可能会灼伤并变成黄色或橙色,这是种植者和农民所不期望的。

[0388] 材料和方法

[0389] 以1/200稀释Thymox对照处理并将其(也就是说以0.5%v/v的速率)喷洒在不同植物物种上以检查植物毒性。

[0390] 结果

[0391] 如图15所示,与处理之后的银丘蒿(也就是说图15左手边的处理前状况)相比,在银丘蒿上施用ThymoxTM对照处理(也就是说图15右手边的处理后状况)没有造成任何植物毒性。事实上,与施用前的银丘蒿叶片相比,施用ThymoxTM对照处理之后的银丘蒿叶片甚至更加健康且更绿。

[0392] 类似地,如图16所示,与处理之后的“鲍维斯城堡”蒿(也就是说图16左手边的处理前状况)相比,在“鲍维斯城堡”蒿上施用ThymoxTM对照处理(也就是说图16右手边的处理后状况)没有造成任何植物毒性。事实上,与施用前的“鲍维斯城堡”蒿叶片相比,施用Thymox对照处理之后的“鲍维斯城堡”蒿叶片甚至更加健康且更绿。

[0393] 实例14

[0394] 包括维生素C的调配物

[0395] 根据本发明的调配物还可以被调配成包含维生素C(也就是抗坏血酸或抗坏血酸盐)。与上文表5中示出的调配物F25相比,包括维生素C的调配物的实例在下文表17中示出。

[0396]	成分	F25-VC1 (% w/w)	F25-VC2 (% w/w)	F25 (% w/w)
	百里香油	25	24	27
	异丙醇	4.5	4.5	4.3
	乳酸丁酯	16	16	15.8
	甘油	22.5	22.5	22.5
	山梨酸钾	18.5	18.5	18.3
	皂皮树	0.35	0.35	0.35
	柠檬酸	0.15	0.15	0.15
	维生素 C	2	3	0
	H ₂ O	11	11	11.6
	总计	100	100	100

[0397] 表17.基于调配物F25的示例性调配物,包括维生素C。

[0398] 为了进一步评估这些调配物的抗细菌活性,对这些调配物进行了定量测试,所述定量测试基于其防止细菌菌落形成的能力来对给定纳米乳剂的有效性进行比较,即所谓的皮氏计数干燥抗微生物测试(PAMB)。简单地说,将调配物添加到接种了 10^6 株金黄色葡萄球菌的培养皿中,并在24小时的温育期之后,对菌落数量的对数减少进行计数,其中对数减少越高表示抗细菌活性越高。

[0399] 现在参考图17,示出了本发明的包括上文表17中详细描述和维生素C的调配物与基础调配物的比较。结果表明,用维生素C替代精油(在这种情况下为百里香油)会保存调配物的抗细菌活性。

[0400] 虽然优选实施例已经在上文描述并且在附图中展示,但对于本领域的技术人员显而易见的是可以在不偏离此公开的情况下作出修改。此类修改被认为是本公开的范围内包括的可能的变体。

[0401] 参考文献

[0402] Pusey, P.L. 1997. 山楂果花作为研究对火疫病的生物控制的模型 (Crab apple blossoms as a model for research on biological control of fire blight).《植物病理学(Phytopathology)》.87:1096-1 102

[0403] Kunz, S. 和 Haug, P. 2006. 开发在有机果实生长中用于火疫病控制的策略 (Development of a strategy for fire blight control in organic fruit growing). 魏恩斯贝格/德国,生态鲜果公司(Ecofruit, Weinsberg/Germany):Forderungsgemeinschaft Okologischer Obstbau eV(FOKO),第145-150页。

[0404] Christensen, R.H.B. 2015. 序数-序数数据的回归模型 (Ordinal—Regression Models for Ordinal Data) .

[0405] Kosmidis, I., Pagui, E.C.K. 和 Sartori, N. 2019. 广义线性模型中均值和中值偏差缩减 (Mean and median bias reduction in generalized linear models). arXiv e-prints. arXiv:1804.04085.

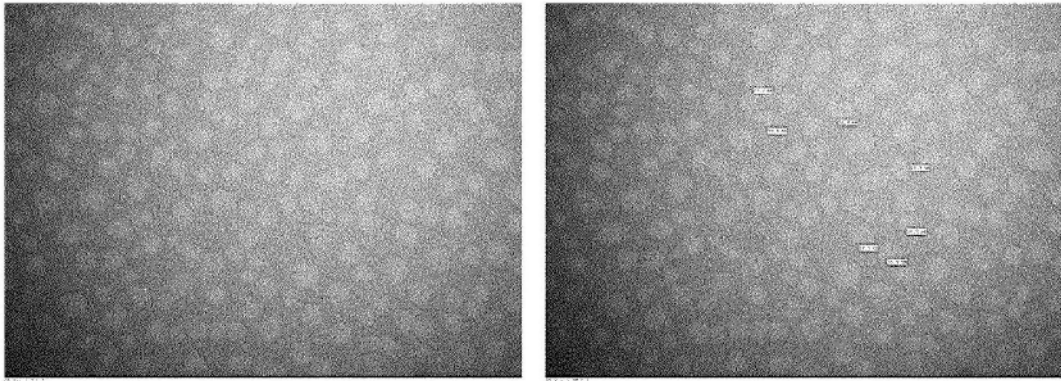


图1A

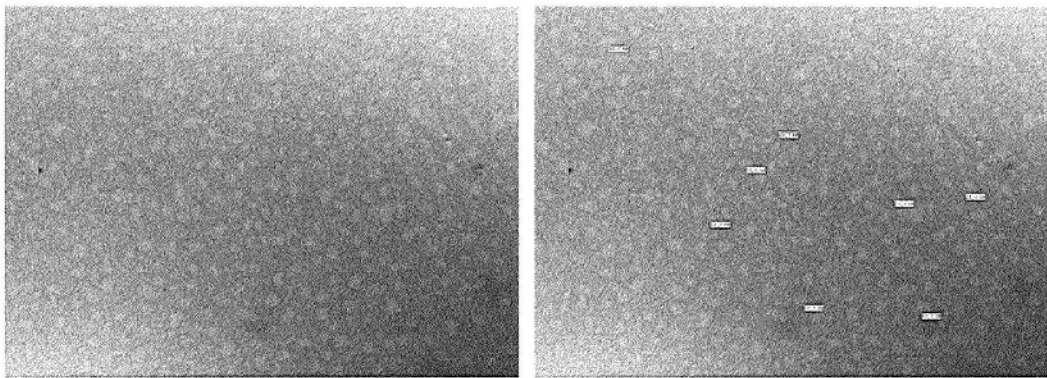


图1B

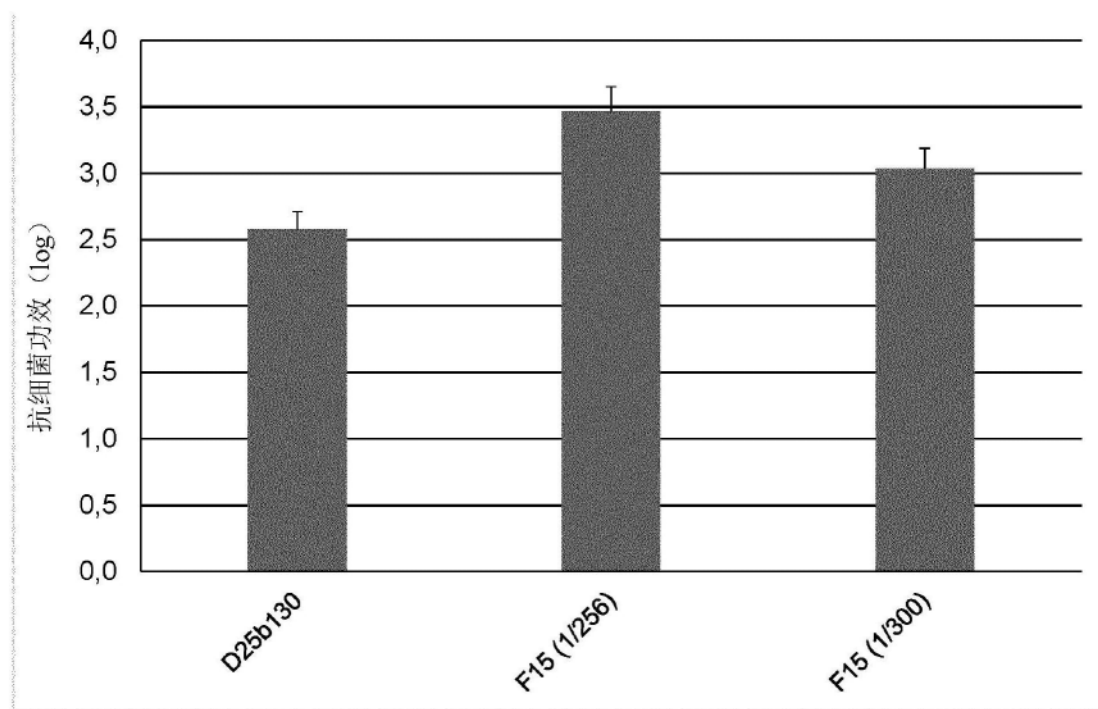


图2

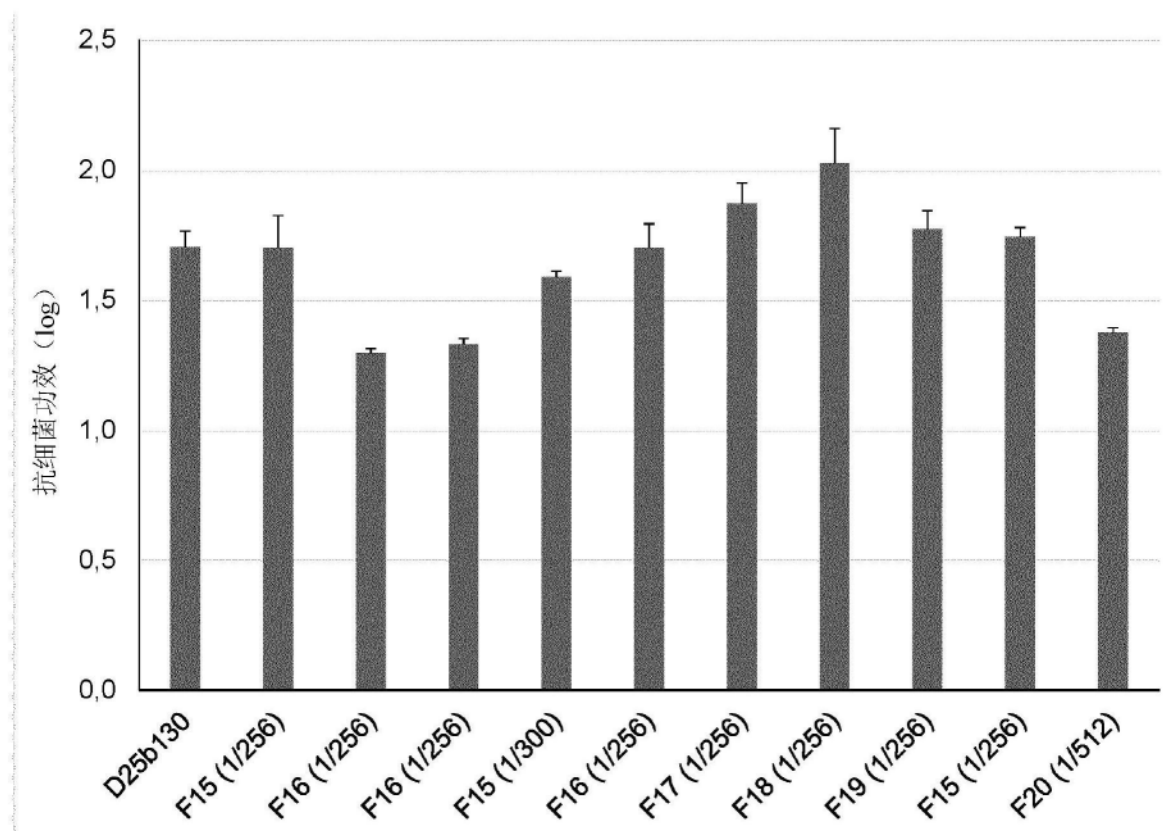


图3

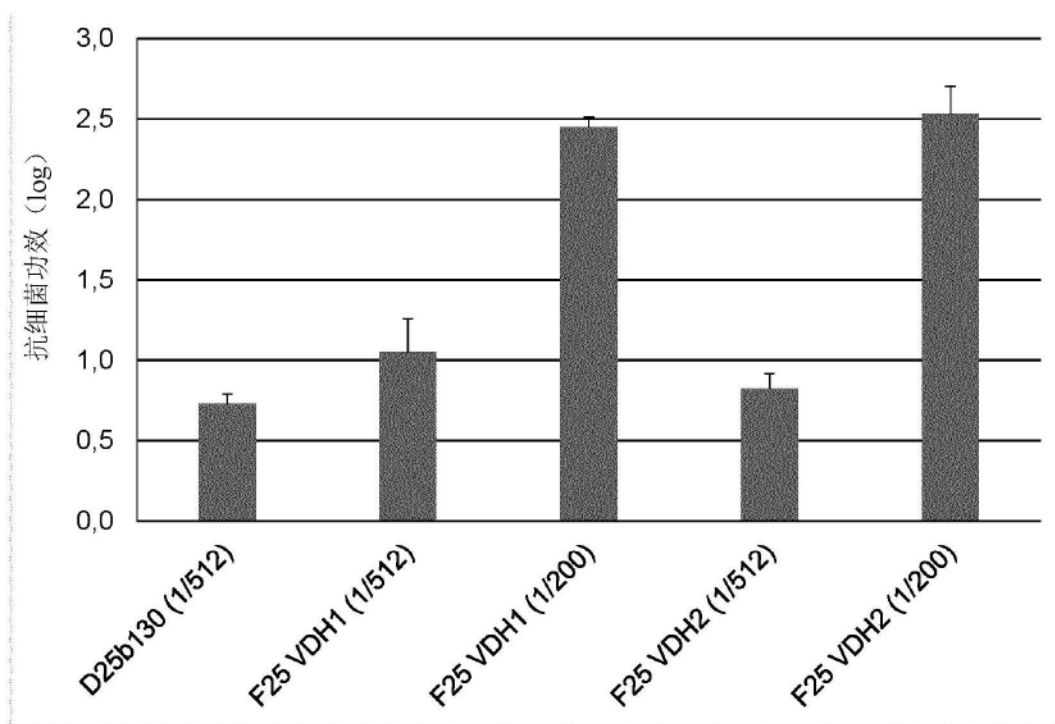


图4

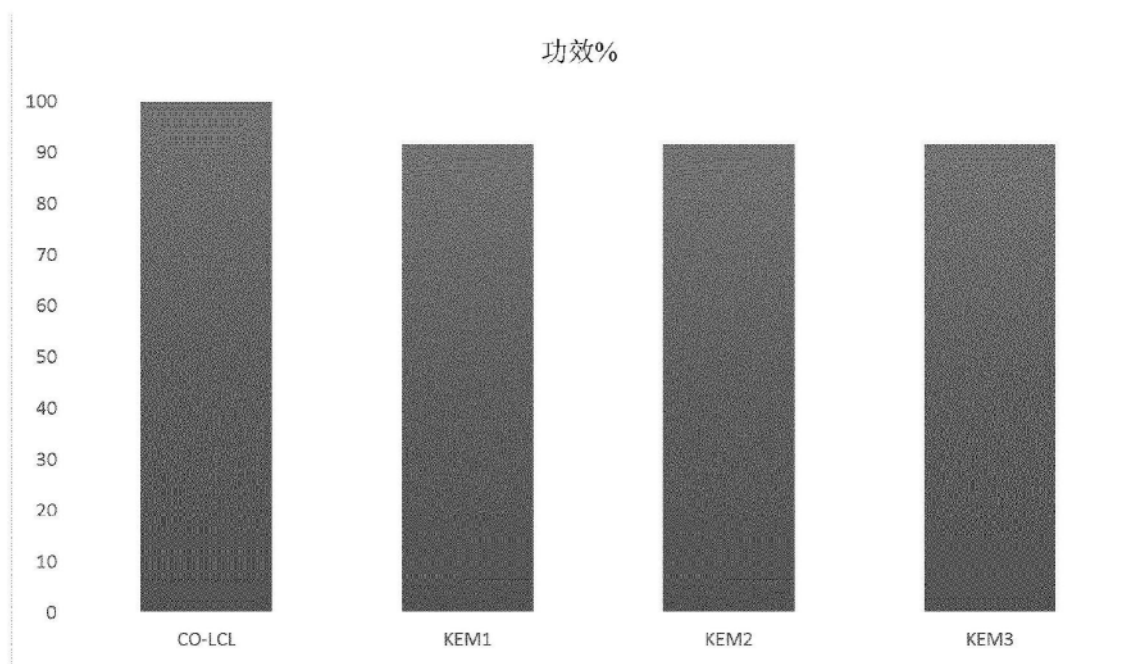


图5

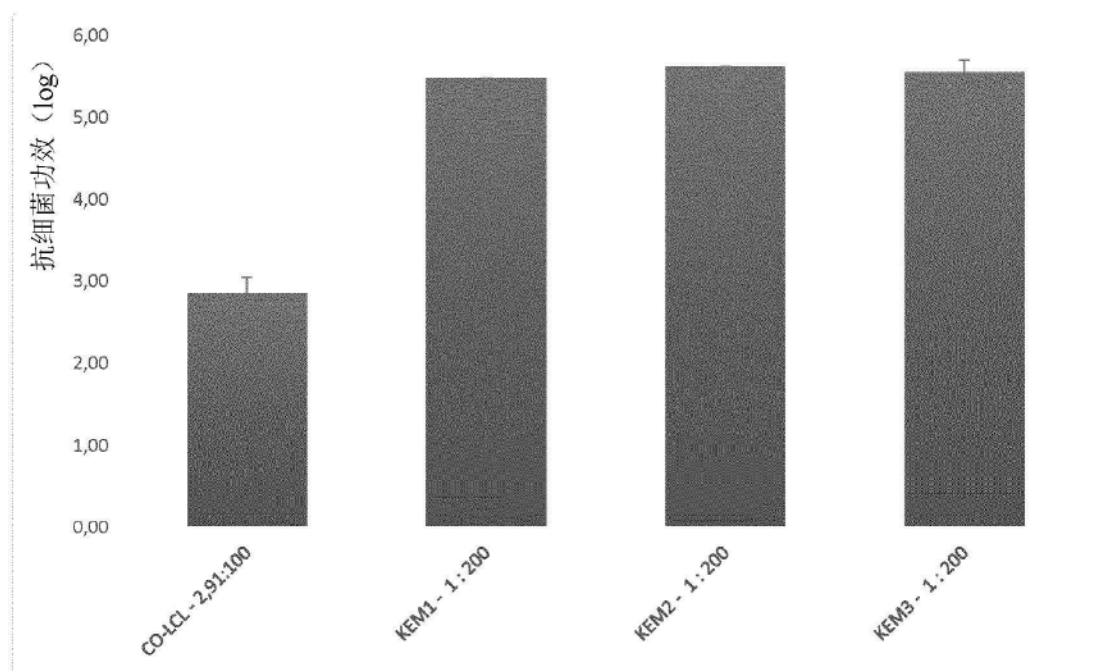


图6

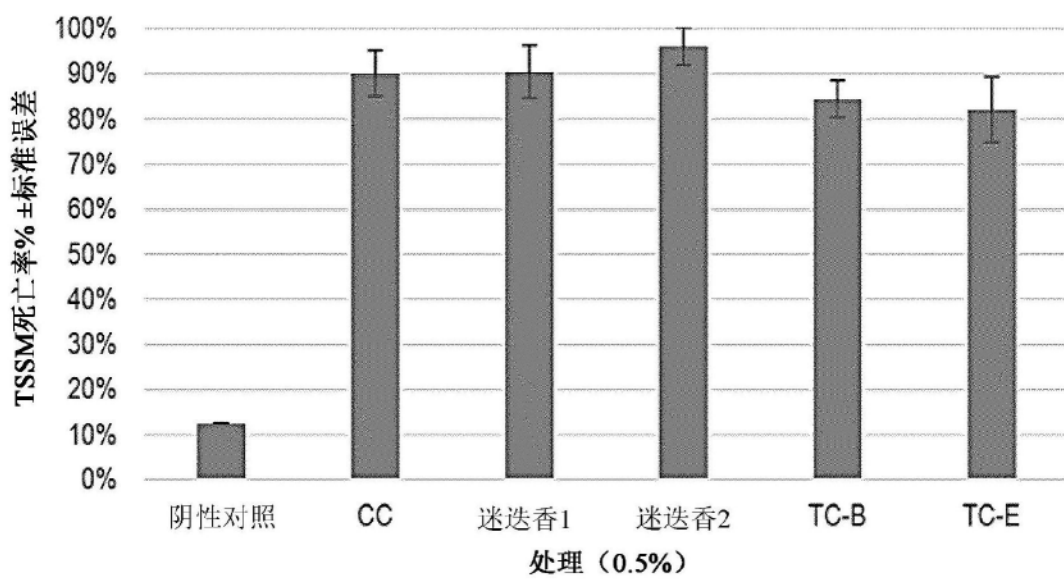


图7

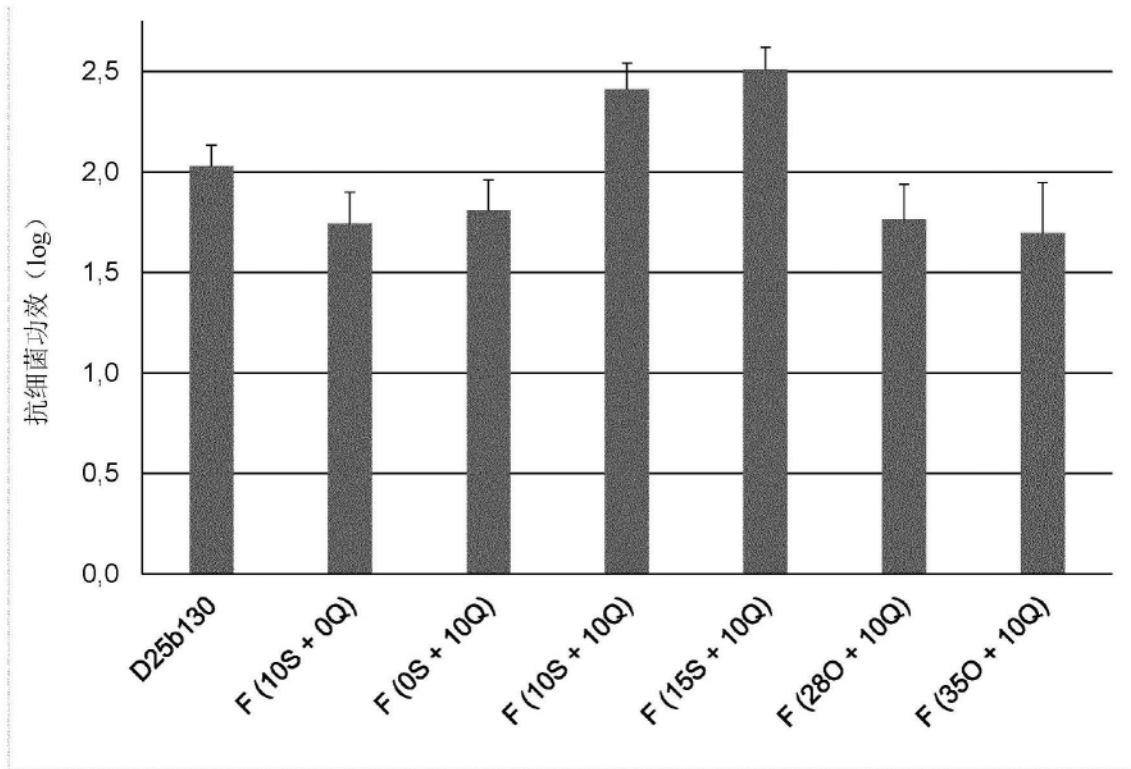


图8

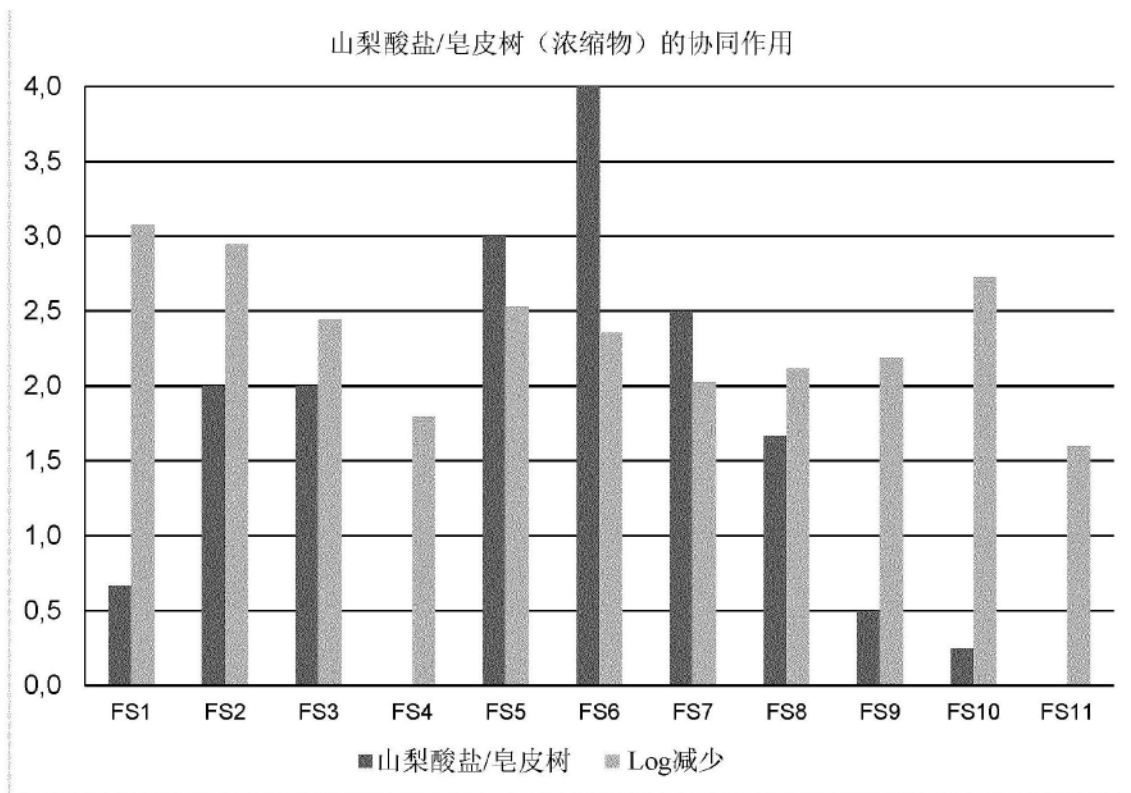


图9

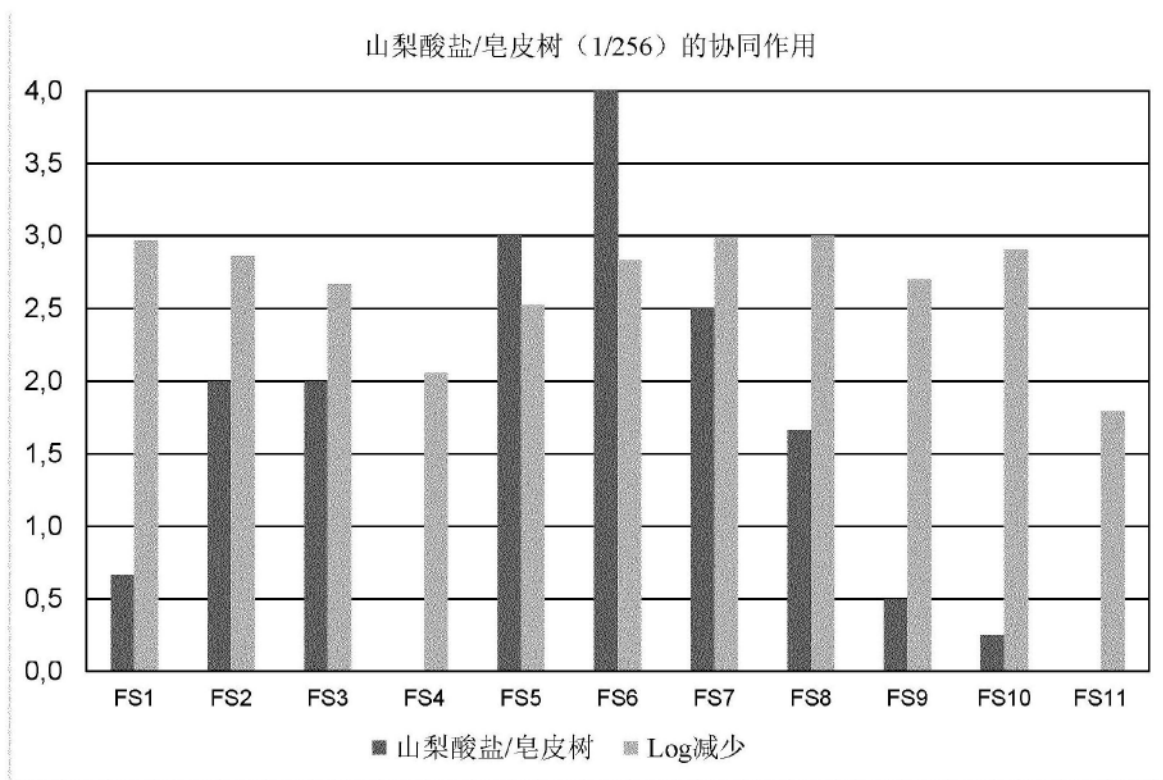


图10

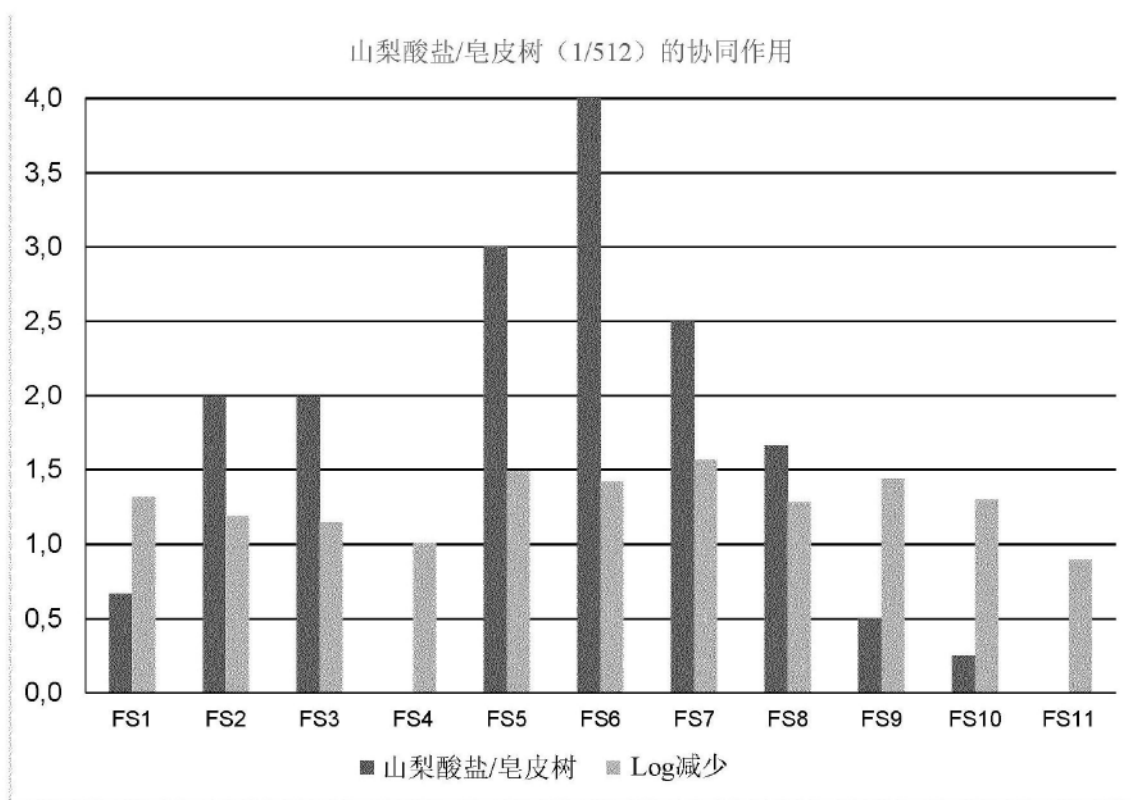


图11

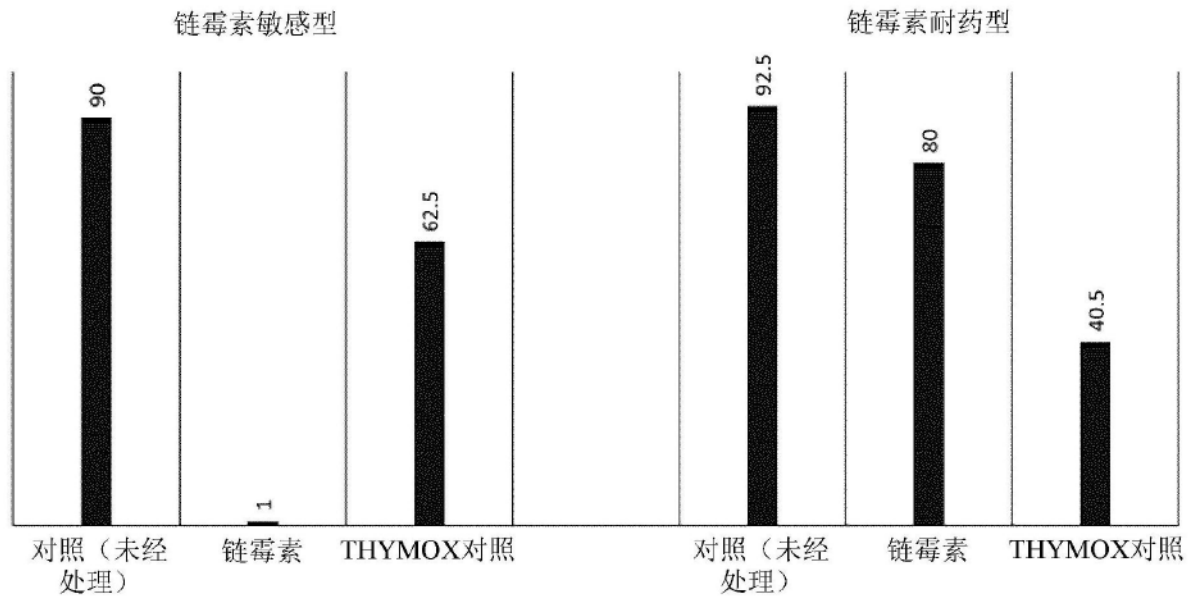


图12

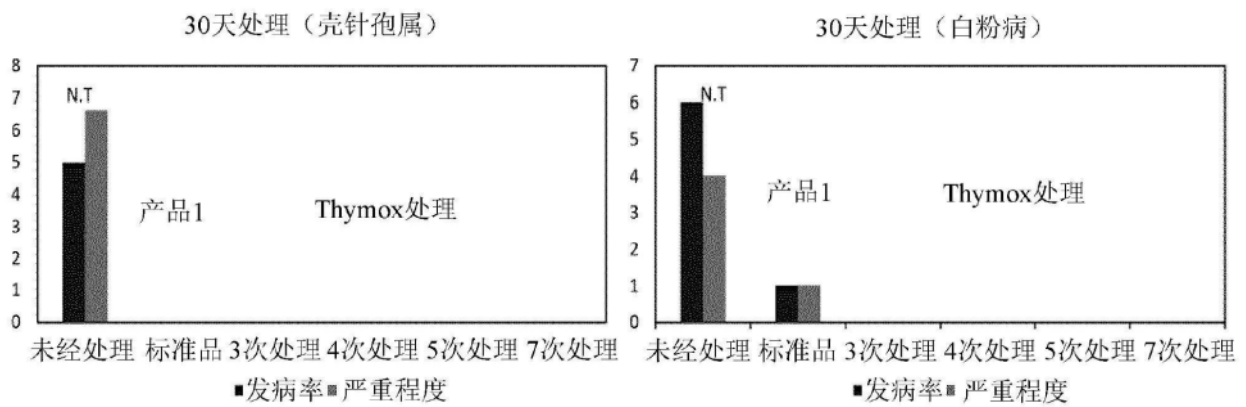
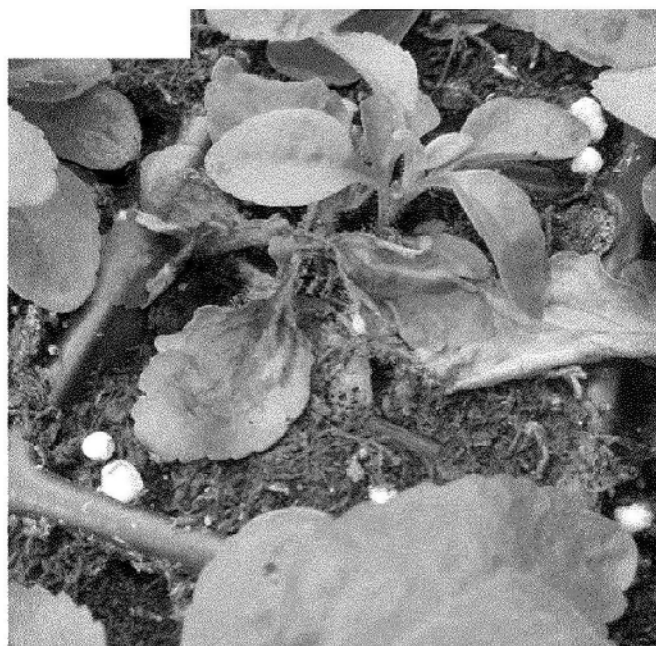


图13



处理前



处理后

图14

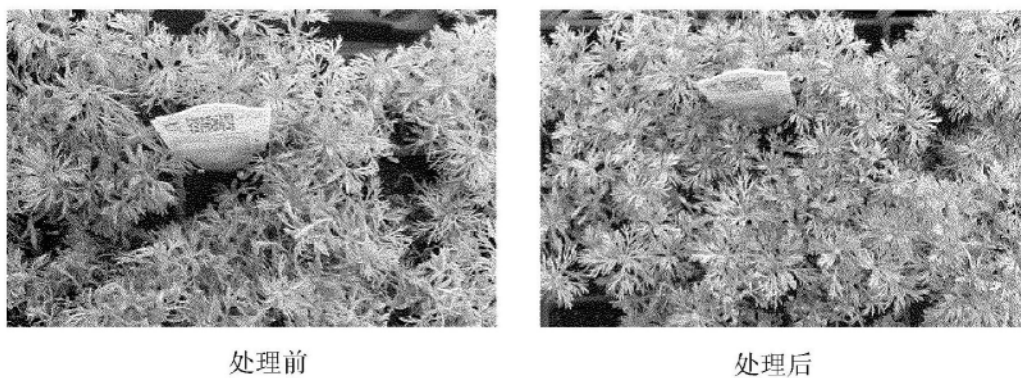


图15

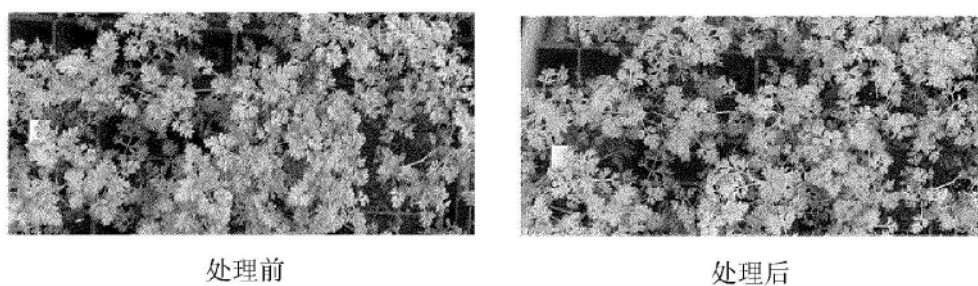


图16

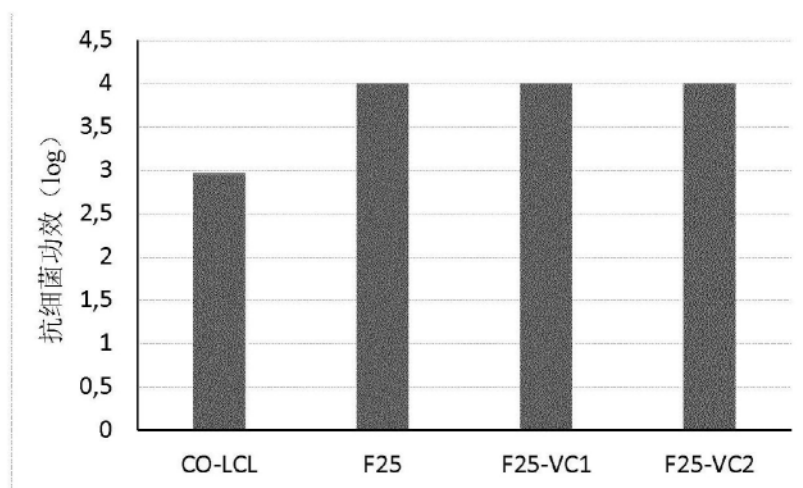


图17