



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104012263 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201310061663. X

(22) 申请日 2013. 02. 28

(71) 申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市蠡湖大道 1800 号

(72) 发明人 毛健 姬中伟 张敏 牟穰  
阳志锐 郭燕飞 黎卫 冯东阳  
巩丹 刘芸雅

(51) Int. Cl.

A01G 1/00 (2006. 01)

C05F 11/08 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种提高霍山石斛成活率的种植方法

(57) 摘要

提供了一种提高霍山石斛成活率的种植方法。具体说,微生态菌液由多种原液配制获得,原液成份包括异源真菌蛋白、白僵菌原液、光合细菌原液、以及生物有机菌肥(营养水)。本发明的菌液即可作为杀菌杀虫的药剂,又可作为有机肥料使用,仅需定期喷施,本发明通过调节、控制微生物的微生态环境,喷施微生态菌液后可使植物体内的微生物群落中的有益菌群成为优势菌群,充分发挥有益菌群的营养竞争等作用,将有害菌群的数量控制在经济危害水平以下,并使失调的微生态系统重新恢复平衡,提高霍山石斛的繁殖率和栽培的成活率,一方面可以缩短栽培霍山石斛的生产周期,提高霍山石斛的产量和质量,另一方面解决了霍山石斛药用资源的短缺问题,从而获得最佳的经济、生态效益。

1. 一种提高霍山石斛成活率的种植方法,其特征在于,包括以下的工艺步骤:

- a、异源真菌蛋白,每克基质中含活菌数为 0.02-0.1 亿;
- b、白僵菌原液,每克原液中含活菌数为 20-100 亿;
- c、光合细菌原液,每克原液中含活菌数为 1-100 亿;
- d、生物有机菌肥(营养水),其配制方法包括如下步骤:

取 0.5-1.5kg EM 原露配水,取 4-6kg 红糖用凉开水化开加入 EM 原露,在 18-25℃ 下发酵 24-30 小时;此后,加入每克含活菌数为 10-100 亿的枯草杆菌原液 0.5-1kg,并加入 2.5-5kg 鸡蛋、2.5-5kg 奶粉、2.5-5kg 黄豆粉、2.5-5kg 骨粉、2.5-5kg 鱼粉、2.5-5kg 海菜粉、5-8kg 的 40-70 度酿造白酒,以及 5-8kg 米醋,按国液比例为 8-10% 左右加水发酵;据此,按重量配比,所述异源真菌蛋白、白僵菌原液、光合细菌原液及生物有机菌肥(营养水)各一份,加水 100-1000 份作为喷施液用于喷施;加水 100-500 份作为浇灌液用于浇灌;加水 10-50 份作为灌根液用于灌根。

2. 如权利要求 1 所述的微生态种植霍山石斛的栽培方法,其特征在于,定期利用喷施液进行喷施。

3. 如权利要求 1 所述的微生态种植霍山石斛的栽培方法,其特征在于,每 7 天喷施一次加水 100 份的喷施液。

4. 如权利要求 1 所述的微生态种植霍山石斛的栽培方法,其特征在于,还包括:利用浇灌液灌溉,以及利用灌根液灌根的步骤。

## 一种提高霍山石斛成活率的种植方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种霍山石斛的种植方法,更进一步的说涉及一种利用微生态技术来提高霍山石斛成活率的方法。

### 技术背景

[0002] 石斛属是兰科第二大属,全球大约有 1500 种,我国有 74 种 2 个变种,其中可供药用的有 40 多种,主要分布在我国华南和西南地区。其中霍山石斛是我国濒临灭绝的珍稀物种,被誉为“中华仙草”之首,是霍山县独有的、拥有原产地地理标志的名贵中药材,在我国有悠久的历史,具有极高的药用保健价值,具有滋阴清热,生津益胃、润肺止咳、明目强身及抗癌、抗衰老和增强免疫力等功效,其有效成分主要是石斛碱和多糖,目前广泛用于加工成保健品、药品及石斛汤、石斛酒等饮品。

[0003] 微生态制剂是根据微生态学原理,为了调控微生物生态平衡,利用有益的微生物群成员或其促进物质制成的。从上世纪初梅切尼科夫在欧洲提倡饮用酸牛奶可健康长寿以来,微生态制剂亦从此而风行于世界各地,并以惊人的速度、良好的效果被更多人群所接受。

[0004] 由于霍山石斛种子细小,萌发困难,种子萌发率低;加上其特殊的生活环境,导致其幼苗成活率低,植株的数量极少,因此利用微生态种植霍山石斛具有广阔的前景。

### 发明内容

[0005] 本发明提供了一种提高霍山石斛成活率的种植方法,包括微生态菌液的配制、霍山石斛种植方法。

[0006] 栽培霍山石斛的整个步骤为:

[0007] (1) 微生态菌液的配制

[0008] a、异源真菌蛋白,每克基质中含活菌数为 0.02-0.1 亿;

[0009] b、白僵菌原液,每克原液中含活菌数为 20-100 亿;

[0010] c、光合细菌原液,每克原液中含活菌数为 1-100 亿;

[0011] d、生物有机菌肥(营养水),其配制方法包括如下步骤:

[0012] 取 0.5-1.5kg EM 原露配水,取 4-6kg 红糖用凉开水化开加入 EM 原露,在 18-25℃ 下发酵 24-30 小时;此后,加入每克含活菌数为 10-100 亿的枯草杆菌原液 0.5-1kg,并加入 2.5-5kg 鸡蛋、2.5-5kg 奶粉、2.5-5kg 黄豆粉、2.5-5kg 骨粉、2.5-5kg 鱼粉、2.5-5kg 海菜粉、5-8kg 的 40-70 度酿造白酒,以及 5-8kg 米醋,按国液比例为 8-10% 左右加水发酵;据此,按重量配比,所述异源真菌蛋白、白僵菌原液、光合细菌原液及生物有机菌肥(营养水)各一份,加水 100-1000 份作为喷施液用于喷施;加水 100-500 份作为浇灌液用于浇灌;加水 10-50 份作为灌根液用于灌根。

[0013] 采用上述方法配制的微生态菌液,其使用方法主要以喷施为主。喷施的方法根据具体情况而定,通常在幼苗移栽后对霍山石斛植株喷施,现配现喷。优选方式下,每 7 天喷

施一次加水 100 份的喷施液,也可根据情况每天喷施一次加水 1000 份的喷施液。尤其在雨后需要加喷一次,以弥补因雨水稀释而降低的浓度。

[0014] 此外,根据天气情况,如在干旱情况下,可以采用上述配得的浇灌液用于灌溉,浇灌液的浓度根据土壤肥沃程度、病虫害程度而走。此外,针对因有害菌损害程度较重的植株,可以利用灌根液灌根,浇灌液的浓度也根据损害程度而走。

[0015] 本发明的优点在于,本发明提供的微生态菌液主要由微生态杀虫抑菌剂、光合作用促进剂、生物有机菌肥(营养水)组成。微生态杀虫抑菌剂采用的是对人类有保健作用的真菌,例如异源真菌蛋白、白僵菌等菌种,只杀害虫不杀益虫,使有害菌没有生存空间。利用光合细菌(Photosynthetic Bacteria,简称 PSB)的光合作用促进剂既能促进作物生长,增强作物抗病防病能力,降解农药残留和固定有毒有害重金属,又能促进土壤物质转化,提高土壤肥力,所以霍山石斛施用其制剂,能收到增产增质的效果。生物有机菌肥也称营养水,作用原理模拟了消化系统,将有机营养物质经过酵母菌、乳酸杆菌、枯草杆菌、光合菌、放线菌等益生菌经发酵酶处理产生寡糖、菌体蛋白、葡萄糖、酶等易被植物吸收的物质,以 10-1000 倍的倍数施于根部,从而作为霍山石斛的营养物质被直接吸收。本发明的菌液可作为杀菌杀虫的药剂,又可作为有机肥料使用,仅需定期喷施,即可提高霍山石斛幼苗的成活率。

## 具体实施方式

[0016] 1、微生态菌液的配制

[0017] 本发明的微生态菌液主要由异源真菌蛋白、白僵菌原液、光合细菌原液,以及生物有机菌肥(营养水)配制获得。

[0018] 1) 异源真菌蛋白农药的配制

[0019] 以沼液为基本培养液,按沼液 400 克:水 100 克的比例配制,用 NaOH 或 HCL 调 pH 值,添加 10 克的蔗糖或葡萄糖,1.5 克的尿素,按 250 毫升体积容器装入 100 毫升发酵液的标准装三角瓶,在 121℃和 0.106MPa 的高温、高压条件下灭菌 20 分钟,冷却后接入 3 块菌龄为 5 天的弯孢菌(*Curvulaia lunata*,CL)和/或交链孢菌(*Alternaria alternata*,AA)菌块,在液体发酵培养条件为 150rpm,28℃的恒温摇床上振荡发酵培养 7 天,待形成大量菌丝团后终止发酵;滤干发酵液获得菌丝团,粉碎菌丝团作为二级种子菌备用;

[0020] 按优质沼渣 10kg:秤草 10kg,蔗糖 400g,米糠 600g,尿素 80g 的干物质重量比例混合,再添加 9.5kg 水使含水量调节到 45%;然后调节初始 pH 值为 7.0,在 121℃、0.106MPa 的高温高压下,灭菌 30 分钟,待冷却后将上述菌丝团粉碎体做二级种子菌接种在以沼渣为主要基质的固体发酵培养基中,在温度 26℃,有足够的通气量,连续黑暗培养或光照/黑暗各 12 小时交替进行,每天搅动一次,进行大规模发酵培养 7 天,获得每克基质中含 CL 和/或 AA 活菌数为 0.02-0.1 亿的异源真菌蛋白农药。

[0021] 2) 生物农药白僵菌原液的配制

[0022] 取 500g 白僵蚕(中药房有售,通常价格 0.1 元/克)制成粉末,取 5kg 红糖用凉开水化开加入白僵蚕粉末拌好,在常温 18℃发酵 24 小时,以产生大量气泡为好。

[0023] 取 5kg 蚕蛹粉碎与 5kg 细黄豆粉加入发酵中的桶内,以固液比例为 8-10%加水,桶内应有空间防发酵涨满,用塑料盖好发酵。发酵好的白僵菌的液面有花粉状白色于包子形

成,活菌总数在 100 亿 / 克以上。白僵蚕中的白僵菌没有经过提纯,配制的白僵菌液体中含有其它益生菌,不影响杀虫效果,可保存 6 个月左右备用。加入红糖、蚕蛹、黄豆粉等营养物质重新发酵扩容。在上述过程制备的生物农药白僵菌原液中,最优状态下,每克原液中含活菌数为 20-100 亿。

[0024] 3) 光合细菌原液的配制

[0025] 按下列组分配制光合细菌培养基:

[0026]

乙酸纳	1000-2000mg	CaCl <sub>2</sub> · 2H <sub>2</sub> O	50-100 mg
MgSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	100-300 mg	EDTA	10-30 mg
酵母膏	500-1500 mg	K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	500-1500 mg
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1000-2000 mg	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	400-1000 mg
FeSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	5-15mg	微量元素溶液	1-5 ml
去离子水	1000-2000ml	pH	6-8

[0027] 在经过灭菌的光合细菌培养基中接入 1/10-1/5 的光合细菌种子培养液,在温度 15℃ -20℃ ;光照强度为 800lux-2000lux 条件下厌氧培养 3-10 天,得到每克原液中含活菌数为 1-100 亿的光合细菌原液。所述的光合细菌原液中光合细菌为红螺菌属 *Rhodospirillum*、红假单胞菌属 *Rhodopseudomonas*、红细菌属 *Rhodobacter* 中的任意一株菌或它们的任意组合。

[0028] 4)、生物有机菌肥(营养水)的配制

[0029] 取 1kg EM 原露(市面有售 1kg/20 元)配水,取 5kg 红糖用凉开水化开加入 EM 原露,在常温 18℃ 发酵 24 小时,以产生大量气泡为好。此后,加入每克含活菌数为 10-100 亿的枯草杆菌原液 0.5-1kg,并取 2.5kg 鸡蛋、2.5kg 奶粉、2.5kg 黄豆粉、2.5kg 骨粉、2.5kg 鱼粉、2.5kg 海藻粉、5kg 米醋、5kg 米白酒,固液比例为 8-10% 左右加水,桶内留有空间发酵。发酵好的生物有机菌肥(营养水)有米酒的香气,益生菌总数在 100 亿 / 克以上,可保存 6 个月左右备用。

[0030] 2、利用上述微生态菌液种植霍山石斛种苗的具体方法如下:

[0031] 上述用于种植霍山石斛的微生态菌液,可用于配置喷施液、浇灌液以及灌根液。按重量配比,取异源真菌蛋白、白僵菌原液、光合细菌原液及生物有机菌肥(营养水)各一份,加水 100-1000 份可配置成喷施液用于喷施。取异源真菌蛋白、白僵菌原液、光合细菌原液及生物有机菌肥(营养水)各一份,加水 100-500 份可配置成浇灌液用于浇灌。取异源真菌蛋白、白僵菌原液、光合细菌原液及生物有机菌肥(营养水)各一份,加水 10-50 份可配置成灌根液用于灌根。

[0032] 采用上述方法配制的微生态菌液,其使用方法主要以喷施为主。喷施的方法根具体情况而走,通常在幼苗移栽后对霍山石斛植株喷施,现配现喷。优选方式下,每 7 天喷施一次加水 100 份的喷施液,也可根据情况每天喷施一次加水 1000 份的喷施液。尤其在雨后需要加喷一次,以弥补因雨水稀释而降低的浓度。

[0033] 此外,根据天气情况,如在干旱情况下,可以采用上述配得的浇灌液用于灌溉,灌溉液的浓度根据土壤肥沃程度、病虫害程度而走。此外,针对因有害菌损害程度较重的植株,可以利用灌根液灌根,灌溉液的浓度也根据损害程度而走。