



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104813907 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201510156557. 9

(22) 申请日 2015. 04. 03

(71) 申请人 广西经正科技开发有限责任公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市西乡塘  
区科园大道 31 号财智时代公寓 B-1310  
室

申请人 河池学院 广西大学

(72) 发明人 苏江 侯蕾 岑忠用 黄映恒

韦菲 李燕 罗春林 覃筱燕

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事

务所(普通合伙) 44248

代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.

A01G 31/00(2006. 01)

C05G 3/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书7页

(54) 发明名称

一种铁皮石斛大棚种植方法

(57) 摘要

本发明提供一种铁皮石斛大棚种植方法,使用混合发酵肥,所述混合发酵肥按重量份,包括:废糖蜜发酵肥料 100 ~ 120 份,花生壳 15 ~ 35 份、稻谷壳粉 15 ~ 35 份,碎鱼粉 10 ~ 20、海螺粉 5 ~ 15 份、质量浓度为 30%CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>的 1 ~ 3 份和微量元素。所述栽培方法包括如下步骤:搭建大棚,苗床准备及基质铺设,炼苗及移栽,田间管理,病虫害防治与采收。采用本发明进行种植,铁皮石斛成活率可达 99%以上,病虫害发生率低。

1. 一种铁皮石斛大棚种植方法,其特征在于,使用混合发酵肥,所述混合发酵肥按重量份,包括:废糖蜜发酵肥料 100 ~ 120 份,花生壳 15 ~ 35 份、稻谷壳粉 15 ~ 35 份,碎鱼粉 10 ~ 20、海螺粉 5 ~ 15 份、质量浓度为 30%CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>的 1 ~ 3 份和微量元素。

2. 如权利要求 1 所述的铁皮石斛大棚种植方法,其特征在于,所述微量元素包括 FeSO<sub>4</sub>、MnSO<sub>4</sub>、H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、ZnSO<sub>4</sub>、CuSO<sub>4</sub>、Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>、KI;各组份均占总重量的 0.001% ~ 0.1%。

3. 如权利要求 1 所述的铁皮石斛大棚种植方法,其特征在于,所述发酵肥的制备包括以下几个步骤:

1)将糖厂生产过程的废弃物废糖蜜为原料,在温度 47 ~ 55℃,湿度 60 ~ 65% 下经厌氧发酵至物料变为黑褐色的发酵肥;

2) 将花生壳、稻谷壳粉、碎鱼粉和海螺粉一起混合,加入 CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>磷肥、FeSO<sub>4</sub>、MnSO<sub>4</sub>、H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、ZnSO<sub>4</sub>、CuSO<sub>4</sub>、Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>和 KI,堆放发酵 3 ~ 5 个月后形成自制发酵肥;

3) 将步骤 1) 及步骤 2) 所得发酵肥混合,搅拌均匀,制得混合发酵肥。

4. 如权利要求 1 所述的铁皮石斛大棚种植方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤 a、搭建大棚,该大棚采用塑料薄膜;

步骤 b、基质处理:所述基质由基质 A 和基质 B 组成;所述基质 A 按重量份,包括:松树皮 15 ~ 45 份、樟树树皮 25 ~ 55 份、棕榈树皮 20 ~ 50 份及蕨类植物根 20 ~ 30 份;基质 B 按重量份,包括:松树皮 15 ~ 35 份、甘蔗渣 15 ~ 35 份、蚕沙 15 ~ 25 份、玉米芯 15 ~ 25 份、桑杆 10 ~ 25 份、食用菌棒 5 ~ 15 份、椰糠 5 ~ 15 份、粘土 5 ~ 15 份;

步骤 c、苗床准备及基质铺设:在大棚内设置离地高度 20 ~ 50 cm 的苗床,单架苗床的宽度不超过 2m;苗床上先铺设 6 ~ 8cm A 基质,再铺设 2 ~ 4cm B 基质;

步骤 d、炼苗及移栽:将组培瓶苗放于遮阳网下,常温下全天候通风 7 ~ 15 天后移栽种植至苗床上;

步骤 e、田间管理:种植环境条件为:光照强度 15000 ~ 25000 Lux;5 ~ 8 月所需光照阴网为遮阳率 80 ~ 90%,其它月份一般为遮阳率 70 ~ 80%;大棚内光照强度为 16000 ~ 22000 Lux;铁皮石斛生长温度为 10 ~ 32℃,湿度为 55% ~ 85%;湿度保持在 55% 以上,阴雨天气时,湿度在 90% 以上时应加强通风,防止细菌性、真菌性病害发生;并补水及水质,通风施肥;

步骤 f、病虫害防治与采收:每月喷一次杀虫药作为预防,采收时间为每年 11 月~次年 3 月。

5. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述步骤 e 补水时采用天然石灰岩山泉水和质量浓度为 0.03 ~ 0.06% 的石灰水,天然石灰岩山泉水和石灰水的 pH 值为 7.0 ~ 7.5。

6. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,还包括:在秋季生长期,喷施 0.1 ~ 0.5 mg/L 水杨酸或多胺类多糖合成诱引剂。

7. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述基质 A 的制备方法如下:将松树树皮、樟树树皮、棕榈树皮和蕨类植物根粉碎、高温消毒;用水蒸气蒸树皮消毒,每锅蒸 4—6 个小时;蒸出来后再用清水浸泡 6 ~ 8 个小时。

8. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述基质 B 的制备方法如下:将松树皮、甘蔗渣、蚕沙、玉米芯、桑杆、食用菌棒、椰糠和粘土按比例混合后,搅拌均匀,淋水至水分含量达 50 ~ 60%,于 50 ~ 60℃ 下堆放发酵,每隔 8 ~ 10 天翻堆一次,待发酵熟化后使用;发酵

后的基质使用多菌灵按质量比 1 :800 兑水,与基质拌匀消毒后制得基质 B。

9. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述步骤 c 中,每平米苗床可以种植 100 丛铁皮石斛种苗,每丛间隔为 10cm。

10. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述多胺类多糖合成诱引剂采用腐胺和尸胺中的至少一种。

## 一种铁皮石斛大棚种植方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于植物栽培种植领域,尤其涉及一种铁皮石斛大棚种植方法。

### 背景技术

[0002] 铁皮石斛是我国传统的名贵中药,也是广西著名道地药材和重要民族药材,铁皮石斛入药部位以新鲜或干燥的茎为主,其药理药效早在《神农本草经》、《本草纲目》等古代医学名著便有记载,主要药用成分是石斛碱和石斛多糖,还富含石斛酚、石斛胺及丰富的微量元素。现野生资源已濒临枯竭,为保证铁皮石斛资源可持续发展和利用、稳定推进石斛产业化进程,我国科研人员从20世纪80年代以来就开始对铁皮石斛的组培、栽培等方面做了大量研究,已取得了人工种植铁皮石斛与野生铁皮石斛药效一致的成果,但现有的铁皮石斛的栽培技术仍存在移栽成活率低,种植周期长,栽培种植总产量低等问题。

### 发明内容

[0003] 为了解决铁皮石斛栽培成活率低,难以达到野生石斛药用价值的问题,本发明提供了一种能有效提高铁皮石斛成活率且营养价值能与野生铁皮石斛媲美的大棚种植方法。

[0004] 该方法是通过如下方案实现的:

一种铁皮石斛大棚种植方法,使用混合发酵肥,所述混合发酵肥按重量份,包括:废糖蜜发酵肥料100~120份,花生壳15~35份、稻谷壳粉15~35份,碎鱼粉10~20、海螺粉5~15份、质量浓度为30%CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>的1~3份和微量元素。

[0005] 优选的,所述微量元素包括FeSO<sub>4</sub>、MnSO<sub>4</sub>、H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、ZnSO<sub>4</sub>、CuSO<sub>4</sub>、Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>、KI;各组份均占总重量的0.001%~0.1%。

[0006] 相应的,所述发酵肥的制备包括以下几个步骤:

1)将糖厂生产过程的废弃物废糖蜜为原料,在温度47~55℃,湿度60~65%下经厌氧发酵至物料变为黑褐色的发酵肥;

2)将花生壳、稻谷壳粉、碎鱼粉和海螺粉一起混合,加入CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>、FeSO<sub>4</sub>、MnSO<sub>4</sub>、H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、ZnSO<sub>4</sub>、CuSO<sub>4</sub>、Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>和KI,堆放发酵3~5个月后形成自制发酵肥;

3)将步骤1)及步骤2)所得发酵肥混合,搅拌均匀,制得混合发酵肥。

[0007] 该铁皮石斛大棚种植方法,包括以下步骤:

步骤a、搭建大棚,该大棚采用塑料薄膜;

步骤b、基质处理:所述基质由基质A和基质B组成;所述基质A按重量份,包括:松树皮15~45份、樟树树皮25~55份、棕榈树皮20~50份及蕨类植物根20~30份;基质B按重量份,包括:松树皮15~35份、甘蔗渣15~35份、蚕沙15~25份、玉米芯15~25份、桑杆10~25份、食用菌棒5~15份、椰糠5~15份、粘土5~15份;

步骤c、苗床准备及基质铺设:在大棚内设置离地高度20~50cm的苗床,单架苗床的宽度不超过2m;苗床上先铺设6~8cm A基质,再铺设2~4cm B基质;

步骤d、炼苗及移栽:将组培瓶苗放于遮阳网下,常温下全天候通风7~15天后移栽种

植至苗床上；

步骤 e、田间管理：种植环境条件为：光照强度 15000 ~ 25000 Lux；5 ~ 8 月所需光照阴网为遮阳率 80 ~ 90%，其它月份一般为遮阳率 70 ~ 80%；大棚内光照强度为 16000 ~ 22000 Lux；铁皮石斛生长温度为 10 ~ 32℃，湿度为 55% ~ 85%；湿度保持在 55% 以上，阴雨天气时，湿度在 90% 以上时应加强通风，防止细菌性、真菌性病害发生；并补水及水质，通风施肥

步骤 f、病虫害防治与采收：每月喷一次杀虫药作为预防，采收时间为每年 11 月 ~ 次年 3 月。

[0008] 优选的，所述步骤 e 补水时采用天然石灰岩山泉水和质量浓度为 0.03 ~ 0.06% 的石灰水，天然石灰岩山泉水和石灰水的 pH 值为 7.0 ~ 7.5。

[0009] 优选的，还包括：在秋季生长期，喷施 0.1 ~ 0.5 mg/L 水杨酸或多胺类多糖合成诱引剂。

[0010] 优选的，所述基质 A 的制备方法如下：将松树树皮、樟树树皮、棕榈树皮和蕨类植物根粉碎、高温消毒。用水蒸气蒸树皮消毒，每锅蒸 4—6 个小时。蒸出来后再用清水浸泡 6 ~ 8 个小时。

[0011] 优选的，所述基质 B 的制备方法如下：将松树皮、甘蔗渣、蚕沙、玉米芯、桑杆、食用菌棒、椰糠和粘土按比例混合后，搅拌均匀，淋水至水分含量达 50 ~ 60%，于 50 ~ 60℃ 下堆放发酵，每隔 8 ~ 10 天翻堆一次，待发酵熟化后使用；发酵后的基质使用多菌灵按质量比 1 : 800 兑水，与基质拌匀消毒后制得基质 B。

[0012] 优选的，所述步骤 c 中，每平米苗床可以种植 100 丛铁皮石斛种苗，每丛间隔为 10cm。

[0013] 优选的，所述多胺类多糖合成诱引剂采用腐胺和尸胺中的至少一种。

[0014] 本发明的有益效果：

1. 采用本发明进行种植，铁皮石斛成活率可达 99% 以上，病虫害发生率低；
2. 采用本技术种植铁皮石斛，可实现一年半采收，年均亩产铁皮石斛 550kg，平均株长 75 ~ 90 cm，单株平均直径 7.5 ~ 8.5 mm，多糖平均含量高达 40.0 % 以上，人工种植铁皮石斛的药用效果可与野生铁皮石斛的药用效果媲美。

## 具体实施方式

[0015] 下面对本发明的较优的实施例作进一步的详细说明：

实施例 1

栽培方法为：

a、大棚建设：大棚高 2.5m、宽 7 m、长 30 m，侧面见光 2 m，最高顶(搭遮阳网) 3.5 m。

[0016] 搭篷材料：以搭建一个棚来计算，需要如下材料：

- (1) 木条(尾径须达 5 cm)：2.5 m 短木 52 根；3.5 m 中木 36 根；4 m 长木 14 根；
- (2) 竹子：8 m 长以上 26 根；
- (3) 塑料薄膜：大棚顶部覆盖薄膜以挡雨为目的，要求 12 丝或者 15 丝厚度，规格为：长 75 m、宽 9 m；
- (4) 遮阳网：90 目密度，长 52 m，宽 4 m。最好选择双层遮荫网，在大棚上进行全面覆

盖,侧面落地;

(5) 其它紧固件:铁钉、铁丝、扣条、尼龙胶线、胶带、夹曹、封口胶。

[0017] 搭篷要求:

(1) 木柱均须入土 50 cm 以上;

(2) 遮阳网顶柱 14 根/棚,3.5 m 间隔一根;棚两边各 10 根,两头各 2 根。

[0018] b、基质处理:将块状松树树皮 15 份、樟树树皮 55 份、棕榈树皮 20 份及蕨类植物根 25 份粉碎后,用水蒸气蒸树皮消毒,每锅蒸 4 个小时,蒸出来后再用清水浸泡 6 个小时,制得基质 A;将松树皮 15 份、甘蔗渣 25 份、蚕沙 15 份、玉米芯 15 份、桑杆 10 份、食用菌棒 5 份、椰糠 5 份、粘土 10 份混合搅拌均匀,淋水至水分含量达 50%,于 50℃ 下堆放发酵,每隔 8 天翻堆一次,待发酵熟化后使用;发酵后的基质使用多菌灵按 1:800 兑水,与基质拌匀消毒后制得基质 B。

[0019] c、苗床准备及基质铺设:在大棚内设置离地高度 20 cm 的苗床,单架苗床的宽度不超过 2m,有利于浇水操作为准。苗床上先铺设 6cm A 基质,再铺设 2cm B 基质。

[0020] d、炼苗:将组培瓶苗放于遮阳网(50 密度,单层)下,让部分阳光直射,常温下全天候通风 10 天后可移栽种植。

[0021] e、田间管理:铁皮石斛原生环境一般都是在树阴下和背阴处。种植环境需要适度遮光,光照强度 20000Lux。5~8 月所需光照阴网为 90 密度,其它月份一般为 70 密度。大棚采用活动遮阴网,使光照强度为 1600Lux 保持铁皮石斛生长温度为 10℃,湿度为 55%;配备湿度计,最好将湿度保持在 55% 以上,阴雨天气时,湿度在 90% 以上时应加强通风,防止细菌性、真菌性病害发生。

[0022] (1) 补水及水质 浇水应勤喷雾,少淋透。一般需等基质干时再淋透。水质应为弱碱性,采用天然石灰岩山泉水和低浓度的石灰水(质量浓度为 0.03%),交替使用,水的 pH 值为 7.0。

(2) 通风 空气的流通对铁皮石斛来说很重要,也能减少病害的发生。空气流通对基质内的根也是一样重要,所以我们推荐选用颗粒的材料,而且浇水一定要浇透,把新鲜的空气带入基质中。不能在大风口处种植。

[0023] (3) 施肥 使用废糖蜜发酵肥和自制发酵肥,间隔使用。废糖蜜发酵肥以糖厂生产过程的废弃物废糖蜜为主要原料,在温度 47~55℃,湿度 60~65% 条件下经厌氧发酵至物料变为黑褐色的发酵肥。经厌氧发酵形成的发酵肥,含氮、磷、钾、腐殖酸、氨基酸等大量植物所需的微量元素。将花生壳 15 份、稻谷壳粉 35 份粉碎后与鱼粉 10 份、海螺粉 15 份一起混合,质量浓度为 30%CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>的 3 份和少量微量元素。微量元素按重量比,包括 0.001%FeSO<sub>4</sub>、0.001%MnSO<sub>4</sub>、0.01%H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、0.01%ZnSO<sub>4</sub>、0.1%CuSO<sub>4</sub>、0.1%Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>、0.1%KI;堆放发酵 4 个月后制得自制发酵肥。将废糖蜜发酵肥与自制混合肥搅拌均匀,制得混合发酵肥。薄肥勤施,切不可重肥使用,否则会造成肥害。每年春季发芽时,也可施用缓释肥料作为底肥。

f、病虫害防治与采收:一般虫害需要根据具体情况来作处理,当虫害高发时,每月喷一次杀虫药作为预防,也可询问当地农业部门来做预防。用甲基托普津、多菌灵、百菌清等杀菌剂及杀螨剂、杀虫剂交替使用。在秋季生长期,喷施微量的 0.2 mg/L 水杨酸。较佳采收时间为每年 11 月~次年 3 月,采收时剪下一年半生以上的茎枝,留下嫩茎让其继续生长。

[0024] 实施例 2

栽培方法为：

a、同实施例 1。

[0025] b、基质处理：将块状松树树皮 35、樟树树皮 25 份、棕榈树皮 20 份及蕨类植物根 20 份粉碎后，用水蒸气蒸树皮消毒，每锅蒸 6 个小时，蒸出来后再用清水浸泡 6 个小时，制得基质 A；将松树皮 15 份、甘蔗渣 15 份、蚕沙 15 份、玉米芯 15 份、桑杆 20 份、食用菌棒 10 份、椰糠 5 份、粘土 5 份混合搅拌均匀，淋水至水分含量达 60%，于 60℃ 温度下堆放发酵，每隔 10 天翻堆一次，待发酵熟化后使用；发酵后的基质使用多菌灵按质量比 1:800 兑水，与基质拌匀消毒后制得基质 B。

[0026] c、苗床准备及基质铺设：在大棚内设置离地高度 50 cm 的苗床，单架苗床的宽度不超过 2m，有利于浇水操作为准。苗床上先铺设 8cm A 基质，再铺设 4cm B 基质。

[0027] d、炼苗：将组培瓶苗放于遮阳网（50 密度，单层）下，让部分阳光直射，常温下全天候通风 10 ~ 15 天后可移栽种植。

[0028] e、田间管理：铁皮石斛原生环境一般都是在树阴下和背阴处。种植环境需要适度遮光，光照强度 20000Lux。5 ~ 8 月所需光照阴网为 90 密度，其它月份一般为 70 密度。大棚采用活动遮阴网，使光照强度为 22000Lux 保持铁皮石斛生长温度为 32℃，湿度为 85%；配备湿度计，最好将湿度保持在 55% 以上，阴雨天气时，湿度在 90% 以上时应加强通风，防止细菌性、真菌性病害发生。

[0029] (1) 补水及水质 浇水应勤喷雾，少淋透。一般需等基质干时再淋透。水质应为弱碱性，采用天然石灰岩山泉水和低浓度的石灰水（质量浓度为 0.06%），交替使用，水的 pH 值为 7.5。

(2) 通风 选用颗粒的材料，浇水一定要浇透，把新鲜的空气带入基质中，并且不能在大风口处种植。

[0030] (3) 施肥 使用废糖蜜发酵肥和自制发酵肥，间隔使用。废糖蜜发酵肥以糖厂生产过程的废弃物废糖蜜为主要原料，在温度 47 ~ 55℃，湿度 60 ~ 65% 条件下经厌氧发酵至物料变为黑褐色的发酵肥。经厌氧发酵形成的发酵肥，含氮、磷、钾、腐殖酸、氨基酸等大量植物所需的微量元素。将花生壳 30 份、稻谷壳粉 20 份粉碎后与 15 份、海螺粉 10 份一起混合，质量浓度为 30%CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>的 2 份和少量微量元素。微量元素按重量比，包括 0.01%FeSO<sub>4</sub>、0.01%MnSO<sub>4</sub>、0.01%H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、0.01%ZnSO<sub>4</sub>、0.001%CuSO<sub>4</sub>、0.001%Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>、0.001%KI；堆放发酵 4 个月后制得自制发酵肥。将废糖蜜发酵肥与自制混合肥搅拌均匀，制得混合发酵肥。薄肥勤施，切不可重肥使用，否则会造成肥害。每年春季发芽时，也可施用缓释肥料作为底肥。

f、病虫害防治与采收：一般虫害需要根据具体情况来作处理，当虫害高发时，每月喷一次杀虫药作为预防。用甲基托普津、多菌灵、百菌清等杀菌剂及杀螨剂、杀虫剂交替使用。在秋季生长期，喷施微量尸胺。较佳采收时间为每年 11 月 ~ 次年 3 月，采收时剪下一年半生以上的茎枝，留下嫩茎让其继续生长。

[0031] 实施例 3

栽培方法为：

a、大棚建设：同实施例 1。

[0032] b、基质处理：将块状松树树皮 30 份、樟树树皮 25 份、棕榈树皮 20 份及蕨类植物根 25 份粉碎后，用水蒸气蒸树皮消毒，每锅蒸 5 个小时，蒸出来后再用清水浸泡 6 个小时，制

得基质 A ;将松树皮 15 份、甘蔗渣 20 份、蚕沙 15 份、玉米芯 20 份、桑杆 10 份、食用菌棒 10 份、椰糠 5 份、粘土 5 份混合搅拌均匀,淋水至水分含量达 50 ~ 60%,于 55℃ 温度下堆放发酵,每隔 9 天翻堆一次,待发酵熟化后使用 ;发酵后的基质使用多菌灵按质量浓度 1 :800 兑水,与基质拌匀消毒后制得基质 B。

[0033] c、苗床准备及基质铺设 :在大棚内设置离地高度 40 cm 的苗床,单架苗床的宽度不超过 2m,有利于浇水操作为准。苗床上先铺设 7cm A 基质,再铺设 3cm B 基质。

[0034] d、炼苗 :将组培瓶苗放于遮阳网(50 密度,单层)下,让部分阳光直射,常温下全天候通风 10 ~ 15 天后可移栽种植。

[0035] e、田间管理 :铁皮石斛原生环境一般都是在树阴下和背阴处。种植环境需要适度遮光,光照强度 20000Lux。5 ~ 8 月所需光照阴网为 90 密度,其它月份一般为 70 密度。大棚采用活动遮阴网,使光照强度为 20000Lux 保持铁皮石斛生长温度为 28℃,湿度为 65% ;配备湿度计,最好将湿度保持在 55% 以上,阴雨天气时,湿度在 90% 以上时应加强通风,防止细菌性、真菌性病害发生。

[0036] (1) 补水及水质 浇水应勤喷雾,少淋透。一般需等基质干时再淋透。水质应为弱碱性,采用天然石灰岩山泉水和低浓度的石灰水(浓度为 0.05%),交替使用,水的 pH 值为 7.0。

(2) 通风 选用颗粒的材料,浇水一定要浇透,把新鲜的空气带入基质中,并且不能在大风口处种植。

[0037] (3) 施肥 使用废糖蜜发酵肥和自制发酵肥,间隔使用。废糖蜜发酵肥以糖厂生产过程的废弃物废糖蜜为主要原料,在温度 47 ~ 55℃,湿度 60 ~ 65% 条件下经厌氧发酵至物料变为黑褐色的发酵肥。经厌氧发酵形成的发酵肥,含氮、磷、钾、腐殖酸、氨基酸等大量植物所需的微量元素。将花生壳 30 份、稻谷壳粉 15 份粉碎后与鱼粉 20 份、海螺粉 5 份一起混合,质量浓度为 30%CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 3 份和少量微量元素。微量元素按重量比,包括 0.01%FeSO<sub>4</sub>、0.1%MnSO<sub>4</sub>、0.01%H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、0.001%ZnSO<sub>4</sub>、0.01%CuSO<sub>4</sub>、0.01%Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>、0.01%KI ;发酵 4 个月后制得自制发酵肥。将废糖蜜发酵肥与自制混合肥搅拌均匀,制得混合发酵肥。薄肥勤施,切不可重肥使用,否则会造成肥害。每年春季发芽时,也可施用缓释肥料作为底肥。

f、病虫害防治与采收 :一般虫害需要根据具体情况来作处理,当虫害高发时,每月喷一次杀虫药作为预防。用甲基托普津、多菌灵、百菌清等杀菌剂及杀螨剂、杀虫剂交替使用。在秋季生长期,喷施微量的 0.5 mg/L 水杨酸。较佳采收时间为每年 11 月~次年 3 月,采收时剪下一年半生以上的茎枝,留下嫩茎让其继续生长。

[0038] 实施例 4

栽培方法为 :

a、大棚建设 :同实施例 1。

[0039] b、基质处理 :将块状松树树皮 45 份、樟树树皮 30 份、棕榈树皮 20 份及蕨类植物根 20 份粉碎后,用水蒸气蒸树皮消毒,每锅蒸 4 个小时,蒸出来后再用清水浸泡 6 个小时,制得基质 A ;将松树皮 20 份、甘蔗渣 30 份、蚕沙 20 份、玉米芯 20 份、桑杆 15 份、食用菌棒 15 份、椰糠 5 份、粘土 10 份混合搅拌均匀,淋水至水分含量达 50 ~ 60%,于 50 ~ 60° 温度下堆放发酵,每隔 8 ~ 10 天翻堆一次,待发酵熟化后使用 ;发酵后的基质使用多菌灵按 1 :800 兑水,与基质拌匀消毒后制得基质 B。



[0040] c、苗床准备及基质铺设：在大棚内设置离地高度 40 cm 的苗床，单架苗床的宽度不超过 2m，有利于浇水操作为准。苗床上先铺设 8cm A 基质，再铺设 2cm B 基质。

[0041] d、炼苗：将组培瓶苗放于遮阳网（50 密度，单层）下，让部分阳光直射，常温下全天候通风 10 ~ 15 天后可移栽种植。

[0042] e、田间管理：铁皮石斛原生环境一般都是在树阴下和背阴处。种植环境需要适度遮光，光照强度 25000Lux。5 ~ 8 月所需光照阴网为 90 密度，其它月份一般为 70 密度。大棚采用活动遮阴网，使光照强度为 21000Lux 保持铁皮石斛生长温度为 20℃，湿度为 70%；配备湿度计，最好将湿度保持在 55% 以上，阴雨天气时，湿度在 90% 以上时应加强通风，防止细菌性、真菌性病害发生。

[0043] (1) 补水及水质 浇水应勤喷雾，少淋透。一般需等基质干时再淋透。水质应为弱碱性，采用天然石灰岩山泉水和低浓度的石灰水（浓度为 0.04%），交替使用，水的 pH 值为 7.0 ~ 7.5。

(2) 通风 选用颗粒的材料，浇水一定要浇透，把新鲜的空气带入基质中，并且不能在大风口处种植。

[0044] (3) 施肥 使用废糖蜜发酵肥和自制发酵肥，间隔使用。废糖蜜发酵肥以糖厂生产过程的废弃物废糖蜜为主要原料，在温度 47 ~ 55℃，湿度 60 ~ 65% 条件下经厌氧发酵至物料变为黑褐色的发酵肥。经厌氧发酵形成的发酵肥，含氮、磷、钾、腐殖酸、氨基酸等大量植物所需的微量元素。将花生壳 30 份、稻谷壳粉 15 份粉碎后与鱼粉 20 份、海螺粉 5 份一起混合，并添加质量浓度为 30%CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>的 1 份和少量微量元素。微量元素按重量比，包括 0.1%FeSO<sub>4</sub>、0.1%MnSO<sub>4</sub>、0.001%H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、0.001%ZnSO<sub>4</sub>、0.1%CuSO<sub>4</sub>、0.01%Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>、0.01%KI；堆放发酵 4 个月后制得自制发酵肥。将废糖蜜发酵肥与自制混合肥搅拌均匀，制得混合发酵肥。薄肥勤施，切不可重肥使用，否则会造成肥害。每年春季发芽时，也可施用缓释肥料作为底肥。

f、病虫害防治与采收：一般虫害需要根据具体情况来作处理，当虫害高发时，每月喷一次杀虫药作为预防。用甲基托普津、多菌灵、百菌清等杀菌剂及杀螨剂、杀虫剂交替使用。在秋季生长期，喷施微量腐胺。较佳采收时间为每年 11 月 ~ 次年 3 月，采收时剪下一年半生以上的茎枝，留下嫩茎让其继续生长。

[0045] 实施例 5

对照组 1 栽培方法为：

a、大棚建设：同实施例 1。

[0046] b、基质处理：将块状松树树皮于 55℃ 温度下堆放发酵，每隔 9 天翻堆一次，待发酵熟化后使用；发酵后的基质使用多菌灵按质量比 1 : 800 兑水，与基质拌匀消毒即得。

[0047] c、苗床准备及基质铺设：在大棚内设置离地高度 30 cm 的苗床，单架苗床的宽度不超过 2m，有利于浇水操作为准。苗床上先铺设 2cm 的碎砖块，再铺设 8cm 的基质。

[0048] d、炼苗：将组培瓶苗放于遮阳网（50 密度，单层）下，让部分阳光直射，常温下全天候通风 12 天后可移栽种植。

[0049] e、田间管理：铁皮石斛原生环境一般都是在树阴下和背阴处。种植环境需要适度遮光，光照强度 20000Lux。5 ~ 8 月所需光照阴网为 90 密度，其它月份一般为 70 密度。大棚采用活动遮阴网，使光照强度为 20000Lux 保持铁皮石斛生长温度为 28℃，湿度为 75%；

将湿度保持在 55% 以上, 阴雨天气时, 湿度在 90% 以上时应加强通风, 防止细菌性、真菌性病害发生。

[0050] (1) 补水及水质 浇水应勤喷雾, 少淋透。一般需等基质干时再淋透。

[0051] (2) 通风 保持棚内空气流通。

[0052] (3) 施肥 每隔 15 天喷施 0.5 ~ 1.5% 的  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  一次。

[0053] f、病虫害防治与采收: 一般虫害需要根据具体情况来作处理, 当虫害高发时, 每月喷一次杀虫药作为预防。用甲基托普津、多菌灵、百菌清等杀菌剂及杀螨剂、杀虫剂交替使用。较佳采收时间为每年 11 月 ~ 次年 3 月, 采收时剪下一年半生以上的茎枝, 留下嫩茎让其继续生长。

[0054] 对照组 2 为野外生长的铁皮石斛。

[0055] 将实施例 1~4 与对照组 1 及对照组 2 进行成活率、一年半株长及多糖含量效果进行对比, 对比结果如表 1 所示:

表 1 植株种植对比

实施例	成活率(%)	年均亩产 (kg)	一年半平均 株长 (cm)	单株平均 直径 (mm)	多糖含量 (%)
实施例 1	98.4	539	90	7.5mm	38.6
实施例 2	99.0	558	81	8.2mm	39.8
实施例 3	98.7	541	84	8.0mm	40.5
实施例 4	99.5	562	75	8.5mm	45.6
对照组 1	98.0	452	78	6.5mm	36.7
对照组 2			48	3.9mm	36.8

根据表 1 可知: 采用本发明的种植方法与肥料, 年均亩产铁皮石斛 550kg, 平均株长 75 ~ 90 cm, 单株平均直径 7.5 ~ 8.5 mm, 多糖平均含量高达 40.0 % 以上, 药用效果可与野生铁皮石斛的药用效果媲美。且使用本发明的种植方法与肥料, 与常规大棚种植相比, 能有效提高年均亩产, 植株株长、单株直径均有明显提高。

[0056] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明, 不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干简单推演或替换, 都应当视为属于本发明的保护范围。