



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103988606 B

(45) 授权公告日 2016.01.20

(21) 申请号 201410215763.8

CN 101595825 A, 2009.12.09, 参见说明书.

(22) 申请日 2014.05.21

梁远楠 等. 檀香高效栽培技术. 《广东林业科技》. 2010, 第26卷(第5期),

(73) 专利权人 福建大用生态农业综合发展有限公司

审查员 孙啸震

地址 364413 福建省漳平市南洋镇梧溪村茶
坑自然村

(72) 发明人 丁星 秦火保 陈琳 莫艳华
吴玉莲

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区京华专利事务
所(普通合伙) 35212

代理人 宋连梅

(51) Int. Cl.

A01C 1/00(2006.01)

(56) 对比文件

JP H0856423 A, 1996.03.05, 参见说明书.

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

檀香育苗的催芽方法

(57) 摘要

一种檀香育苗的催芽方法,包括以下步骤:取檀香种子,用清水浸泡,待种子充分湿润后浸泡于0.1%的赤霉素溶液中24h;用复合微生态制剂100倍清水稀释液浸泡12h,捞去飘浮的种子;将经过处理所得的檀香种子播种在温室沙床上,播种前喷洒0.05%的多菌灵溶液,播种深度为2cm,淋水保湿,保持温室温度20-30℃、湿度60-65%;3天后每隔7天喷洒一次复合微生态制剂的100倍清水稀释液,直至檀香种子发芽露出沙床2cm完成催芽,取出檀香苗木至营养钵中进行培育。本发明的有益效果在于:檀香种子经处理后可有效地打破休眠期,具有出芽率高、出芽快、出芽整齐、苗木健壮的优点,成本低,无特殊设备要求,适宜推广应用。

1. 一种檀香育苗的催芽方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1:取檀香种子,用清水浸泡,待种子充分湿润后浸泡于0.1%的赤霉素溶液中24h;然后用复合微生态制剂100倍清水稀释液浸泡12h,捞去飘浮的种子;

步骤2:将经过步骤1处理所得的檀香种子播种在温室沙床上,播种前先在沙床上喷洒0.05%的多菌灵溶液,檀香种子的播种深度为2cm,插播后淋水保湿,保持温室温度20-30℃、湿度60-65%;3天后每隔7天喷洒一次复合微生态制剂100倍清水稀释液,直至檀香种子发芽露出沙床2cm完成催芽,取出檀香芽苗至营养钵中进行培育;

所述复合微生态制剂,其制备方法如下:

(1) 原菌种斜面培养:将冷冻保藏管中的光合菌、固氮菌、硅酸盐细菌、蓝藻、酿酒酵母分别在斜面中活化,之后分别置于90mm培养皿中进行纯化,得光合菌斜面菌种、固氮菌斜面菌种、硅酸盐细菌斜面菌种、蓝藻斜面菌种、及酿酒酵母斜面菌种,备用;

(2) 原菌种液体培养:将光合菌斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基I中,之后置于28℃-30℃厌氧钨丝灯光照培养5-7天得光合菌原菌液;将固氮菌斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基II中,接着于25℃-27℃下好氧培养1-2天得固氮菌原菌液;将硅酸盐细菌斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基III中,接着于28℃-30℃下好氧培养1-2天得硅酸盐细菌原菌液;将蓝藻斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基IV中,接着置于28℃-30℃荧光灯每天照射10-14小时且好氧培养3-5天,得蓝藻原菌液;将酿酒酵母斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基V中,之后于28℃-30℃下好氧培养3天得酿酒酵母原菌液;

(3) 一级种子培养:将光合菌原菌液、固氮菌原菌液、硅酸盐细菌原菌液、蓝藻原菌液、及酿酒酵母原菌液按2:2:2:2:1的菌量比接种于已灭菌的发酵培养基I中进行培养,具体地:先接种固氮菌原菌液、硅酸盐细菌原菌液、蓝藻原菌液、及酿酒酵母原菌液,并于28℃-30℃好氧培养3天,然后再接种光合菌原菌液,于37℃厌氧培养3天,得复合微生态制剂的一级种子;

(4) 二级种子培养:将所得的一级种子按5%的接种量接种于已灭菌的发酵培养基II中,并于28℃-30℃下先好氧培养3-5天再厌氧培养3-5天,得复合微生态制剂的二级种子;

所述发酵培养基II的组分:桔水5%、酵母粉0.1%、蛋白胨0.1%、氯化铵0.2%、氯化钠0.1%、磷酸二氢钾0.1%、硫酸镁0.05%、硫酸锌0.025%、硫酸亚铁0.025%,余量为水;

(5) 成品培养:将所得的二级种子按5%的接种量接种至已灭菌的发酵培养基III中,并于28℃-30℃下先好氧培养3-5天再厌氧培养3-5天,获得复合微生态制剂的成品;

所述发酵培养基III的组分:桔水5%、氯化铵0.2%、氯化钠0.1%、磷酸二氢钾0.1%、硫酸镁0.05%、硫酸锌0.025%、硫酸亚铁0.025%,余量为水。

2. 如权利要求1所述的檀香育苗的催芽方法,其特征在于:所述复合微生态制剂的制备方法的(1)原菌种斜面培养中,光合菌在斜面中活化的具体操作为:用接种环将光合菌接种于已灭菌的斜面培养基I上,之后于28℃-30℃厌氧钨丝灯光照培养5-7天;所述斜面培养基I的灭菌温度为121℃、灭菌时间为15min;且该斜面培养基I的组分:酵母粉10克、磷酸氢二钾1克、硫酸镁0.5克、琼脂20克、水1000ml、PH7.0-7.2。

3. 如权利要求1所述的檀香育苗的催芽方法,其特征在于:所述复合微生态制剂的制

备方法的(1)原菌种斜面培养中,固氮菌在斜面中活化的具体操作为:用接种环将固氮菌接种于已灭菌的斜面培养基II上,之后于25℃-27℃下好氧培养1-2天;所述斜面培养基I的灭菌温度为121℃、灭菌时间为20min;且该斜面培养基I的组分:酵母粉0.5克、甘露醇20克、磷酸二氢钾0.2克、磷酸氢二钾0.8克、硫酸镁0.2克、硫酸钙0.1克、琼脂15克、氯化铁0.01克、钼酸钠0.01克、琼脂15克、水1000ml、PH7.2。

4.如权利要求1所述的檀香育苗的催芽方法,其特征在于:所述复合微生态制剂的制备方法的(1)原菌种斜面培养中,硅酸盐细菌在斜面中活化的具体操作为:用接种环将硅酸盐细菌接种于已灭菌的斜面培养基III上,之后于25℃-28℃下好氧培养1-2天;所述斜面培养基III的灭菌温度为121℃、灭菌时间为20min;且该斜面培养基III的组分:蔗糖10克、硫酸钙5克、磷酸氢二钾0.2克、碳酸钙5克、硫酸镁0.2克、氯化钠0.2克、琼脂14克、水1000ml、PH7.5。

5.如权利要求1所述的檀香育苗的催芽方法,其特征在于:所述复合微生态制剂的制备方法的(1)原菌种斜面培养中,蓝藻在斜面中活化的具体操作为:用接种环将蓝藻接种于已灭菌的斜面培养基IV上,之后于28℃-30℃荧光灯下每天照射10-14小时且好氧培养3-5天;所述斜面培养基IV的灭菌温度为121℃、灭菌时间为20min;且该斜面培养基IV的组分:硝酸钠1.5克、磷酸氢二钾0.05克、硫酸镁0.08克、氯化钙0.04克、碳酸钠0.02克、柠檬酸0.006克、柠檬酸铁0.006克、硫酸锌0.001克、氯化锰0.001克、琼脂20克、水1000ml。

6.如权利要求1所述的檀香育苗的催芽方法,其特征在于:所述复合微生态制剂的制备方法的(1)原菌种斜面培养中,酿酒酵母在斜面中活化的具体操作为:用接种环将酿酒酵母接种于已灭菌的斜面培养基V上,之后于28℃-30℃下好氧培养3天;所述斜面培养基V的灭菌温度为121℃、灭菌时间为30min;且该斜面培养基V的组分:马铃薯200克、蔗糖20克、琼脂15-20克、水1000ml。

7.如权利要求1所述的檀香育苗的催芽方法,其特征在于:所述复合微生态制剂的制备方法的(2)原菌种液体培养中,液体培养基I的组分:酵母粉10克、磷酸氢二钾1克、硫酸镁0.5克、水1000ml、PH7.0-7.2;液体培养基II的组分:酵母粉0.5克、甘露醇20克、磷酸二氢钾0.2克、磷酸氢二钾0.8克、硫酸镁0.2克、硫酸钙0.1克、氯化铁0.01克、钼酸钠0.01克、水1000ml、PH7.2;液体培养基III的组分:蔗糖10克、硫酸钙5克、磷酸氢二钾0.2克、碳酸钙5克、硫酸镁0.2克、氯化钠0.2克、水1000ml、PH7.5;液体培养基IV的组分:硝酸钠1.5克、磷酸氢二钾0.05克、硫酸镁0.08克、氯化钙0.04克、碳酸钠0.02克、柠檬酸0.006克、柠檬酸铁0.006克、硫酸锌0.001克、氯化锰0.001克、水1000ml;液体培养基V的组分:马铃薯200克、蔗糖20克、水1000ml。

8.如权利要求1所述的檀香育苗的催芽方法,其特征在于:所述复合微生态制剂的制备方法的(3)一级种子培养中,发酵培养基I的组分:桔水5%、酵母粉0.5%、蛋白胨1%、氯化铵0.2%、氯化钠0.1%、磷酸二氢钾0.1%、硫酸镁0.05%、硫酸锌0.025%、硫酸亚铁0.025%,余量为水。

檀香育苗的催芽方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种檀香苗的培育方法,尤其涉及一种檀香育苗的催芽方法。

背景技术

[0002] 檀香为名贵、珍稀植物,属于檀香科 (SantaLa ceae) 檀香属 (SantaLum allbum L.),该属现有 15 个种和 13 个变种,共计 28 个分类单位,主要分布于从印度,印度尼西亚,至澳大利亚及太平洋的一些群岛。檀香树干的心材是名贵的香料、药材和高级工艺雕刻原料。檀香是世界上“以斤论价”的木材,是经济价值最高的树种之一,被称为“绿色黄金之树”,在澳大利亚被称为“摇钱树”,其原因是全世界范围内的需求旺盛、货源短缺导致长期供不应求。

[0003] 中国无檀香的天然分布,过去一直从国外进口,对檀香其成品或半成品的需求一直较大。据官方不完全统计,仅中国每年进口的各类檀香木达到 3100 吨以上,其他国家更数倍于这个数量。而全球需求最甚的印度品种的优质檀香却每年生产不超过 1400 吨,主要供印度本国使用。在未来的几十年,檀香的用量会越来越大,价高货缺的状况将更趋严重。因此,大力推广檀香种植对于解决檀香资源紧缺有重大意义。

[0004] 推广种植檀香首先需要解决种苗问题。檀香主要用种子繁殖,但是檀香树的种子有一定的休眠期,采收的种子储存 1 ~ 2 个月,播种后一个月左右,仅有少数零星的种子发芽,发芽期可一直延续到一年以上,陆陆续续地发芽,这给繁殖工作带来极大的困难。同时,檀香树种子的种壳坚硬,水分的通透性差,而且造成一定的机械胁迫,影响种子的发芽。檀香树种子的发芽率很低,檀香种子不作处理的话,发芽率不到 30%。为了解决檀香树种子发芽时间长、发芽不整齐和发芽率低的问题,已有报道的处理种子的方法有如下几种:①机械去除种壳,播种后能提早发芽,但发芽期长达 270 天以上,所以用去壳的方法并不能打破檀香种子的休眠,而且人工去壳费时、费工,成本高,操作困难,种子的破损率高,烂种多达 28 ~ 38%。此外,种子去壳后,易受病、虫害侵袭,不适合在生产实践中使用。②浸蚀种壳,用浓硫酸浸种 50 ~ 60 分钟后的种子,30 天开始少量发芽,在播种后 70 天,发芽率也可达 80%,但是由于种子个体差异,重复性差,时间较难掌握,而且种子很容易被烧死,在生产中不可取。③用赤霉素处理种子的方法,发芽率有一定程度的提高,但以浓度为 0.1% 的赤霉素溶液处理种子其发芽率仅为 12.5 ~ 38.8%,促进发芽的效果不显著,而用 1% 的浓度处理种子的 30 天发芽率可达 80%,但是在此浓度之下檀香种胚所受刺激较大,生产上可见多数种子的胚乳组织过度增生膨胀,消耗大量的有机营养,胚芽生长缓慢,最后过度增生的胚乳在湿润的环境下腐烂,继而种苗死亡,所以成苗率也不高,约 30%。可见这些方法均不是理想的方法,研究一种提高檀香种子的发芽率和整齐度,缩短发芽期的方法,对发展檀香生产具有重要意义。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种檀香育苗的催芽方法,具有出芽率高、

出芽快、出芽整齐、芽苗健壮的优点

[0006] 本发明是通过以下技术方案解决上述技术问题的：一种檀香育苗的催芽方法，包括以下步骤：

[0007] 步骤1：取檀香种子，用清水浸泡，待种子充分湿润后浸泡于0.1%赤霉素中溶液24h；然后用复合微生态制剂100倍清水稀释液浸泡12h，捞去飘浮的种子；

[0008] 步骤2：将经过步骤1处理所得的檀香种子播种在温室沙床上，播种前先在沙床上喷洒0.05%的多菌灵溶液，檀香种子播种深度为2cm，淋水保湿，保持温室温度20-30℃、湿度60-65%；3天后每隔7天喷洒一次复合微生态制剂100倍清水稀释液，直至种子发芽露出沙床2cm完成催芽，取出檀香芽苗至营养钵中进行培育；

[0009] 所述复合微生态制剂，其制备方法如下：

[0010] (1) 原菌种斜面培养：将冷冻保藏管中的光合菌、固氮菌、硅酸盐细菌、蓝藻、酿酒酵母分别在斜面中活化，之后分别置于90mm培养皿中进行纯化，得光合菌斜面菌种、固氮菌斜面菌种、硅酸盐细菌斜面菌种、蓝藻斜面菌种、及酿酒酵母斜面菌种，备用；

[0011] (2) 原菌种液体培养：将光合菌斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基I中，之后置于28℃-30℃厌氧钨丝灯光照培养5-7天得光合菌原菌液；将固氮菌斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基II中，接着于25℃-27℃下好氧培养1-2天得固氮菌原菌液；将硅酸盐细菌斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基III中，接着于28℃-30℃下好氧培养1-2天得硅酸盐细菌原菌液；将蓝藻斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基IV中，接着置于28℃-30℃荧光灯每天照射10-14小时且好氧培养3-5天，得蓝藻原菌液；将酿酒酵母斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基V中，之后于28℃-30℃下好氧培养3天得酿酒酵母原菌液；

[0012] (3) 一级种子培养：将光合菌原菌液、固氮菌原菌液、硅酸盐细菌原菌液、蓝藻原菌液、及酿酒酵母原菌液按2:2:2:2:1的菌量比接种于已灭菌的发酵培养基I中进行培养，具体地：先接种固氮菌原菌液、硅酸盐细菌原菌液、蓝藻原菌液、及酿酒酵母原菌液，并于28℃-30℃好氧培养3天，然后再接种光合菌原菌液，于37℃厌氧培养3天，得复合微生态制剂的一级种子；

[0013] (4) 二级种子培养：将所得的一级种子按5%的接种量接种于已灭菌的发酵培养基II中，并于28℃-30℃下先好氧培养3-5天再厌氧培养3-5天，得复合微生态制剂的二级种子；

[0014] 所述发酵培养基II的组分：桔水5%、酵母粉0.1%、蛋白胨0.1%、氯化铵0.2%、氯化钠0.1%、磷酸二氢钾0.1%、硫酸镁0.05%、硫酸锌0.025%、硫酸亚铁0.025%，余量为水；

[0015] (5) 成品培养：将所得的二级种子按5%的接种量接种至已灭菌的发酵培养基III中，并于28℃-30℃下先好氧培养3-5天再厌氧培养3-5天，获得复合微生态制剂的成品；

[0016] 所述发酵培养基III的组分：桔水5%、氯化铵0.2%、氯化钠0.1%、磷酸二氢钾0.1%、硫酸镁0.05%、硫酸锌0.025%、硫酸亚铁0.025%，余量为水。

[0017] 进一步地，所述步骤(1)中光合菌在斜面中活化的具体操作为：用接种环将光合菌接种于已灭菌的斜面培养基I上，之后于28℃-30℃厌氧钨丝灯光照培养5-7天；所述斜面培养基I的灭菌温度为121℃、灭菌时间为15min；且该斜面培养基I的组分：酵母粉10克、磷酸氢二钾1克、硫酸镁0.5克、琼脂20克、水1000ml、PH7.0-7.2。

[0018] 进一步地,所述步骤(1)中固氮菌在斜面中活化具体操作为:用接种环将固氮菌接种于已灭菌的斜面培养基II上,之后于25℃-27℃下好氧培养1-2天;所述斜面培养基I的灭菌温度为121℃、灭菌时间为20min;且该斜面培养基I的组分:酵母粉0.5克、甘露醇20克、磷酸二氢钾0.2克、磷酸氢二钾0.8克、硫酸镁0.2克、硫酸钙0.1克、琼脂15克、氯化铁0.01克、钼酸钠0.01克、琼脂15克、水1000ml、PH7.2。

[0019] 进一步地,所述步骤(1)中硅酸盐细菌在斜面中活化具体操作为:用接种环将硅酸盐细菌接种于已灭菌的斜面培养基III上,之后于25℃-28℃下好氧培养1-2天;所述斜面培养基III的灭菌温度为121℃、灭菌时间为20min;且该斜面培养基III的组分:蔗糖10克、硫酸钙5克、磷酸氢二钾0.2克、碳酸钙5克、硫酸镁0.2克、氯化钠0.2克、琼脂14克、水1000ml、PH7.5。

[0020] 进一步地,所述步骤(1)中蓝藻在斜面中活化具体操作为:用接种环将蓝藻接种于已灭菌的斜面培养基IV上,之后于28℃-30℃荧光灯下每天照射10-14小时且好氧培养3-5天;所述斜面培养基IV的灭菌温度为121℃、灭菌时间为20min;且该斜面培养基IV的组分:硝酸钠1.5克、磷酸氢二钾0.05克、硫酸镁0.08克、氯化钙0.04克、碳酸钠0.02克、柠檬酸0.006克、柠檬酸铁0.006克、硫酸锌0.001克、氯化锰0.001克、琼脂20克、水1000ml。

[0021] 进一步地,所述步骤(1)中酿酒酵母在斜面中活化具体操作为:用接种环将酿酒酵母接种于已灭菌的斜面培养基V上,之后于28℃-30℃下好氧培养3天;所述斜面培养基V的灭菌温度为121℃、灭菌时间为30min;且该斜面培养基V的组分:马铃薯200克、蔗糖20克、琼脂15-20克、水1000ml。

[0022] 进一步地,所述步骤(2)中液体培养基I的组分:酵母粉10克、磷酸氢二钾1克、硫酸镁0.5克、水1000ml、PH7.0-7.2;液体培养基II的组分:酵母粉0.5克、甘露醇20克、磷酸二氢钾0.2克、磷酸氢二钾0.8克、硫酸镁0.2克、硫酸钙0.1克、氯化铁0.01克、钼酸钠0.01克、水1000ml、PH7.2;液体培养基III的组分:蔗糖10克、硫酸钙5克、磷酸氢二钾0.2克、碳酸钙5克、硫酸镁0.2克、氯化钠0.2克、水1000ml、PH7.5;液体培养基IV的组分:硝酸钠1.5克、磷酸氢二钾0.05克、硫酸镁0.08克、氯化钙0.04克、碳酸钠0.02克、柠檬酸0.006克、柠檬酸铁0.006克、硫酸锌0.001克、氯化锰0.001克、水1000ml;液体培养基V的组分:马铃薯200克、蔗糖20克、水1000ml。

[0023] 进一步地,所述步骤(3)中发酵培养基I的组分:桔水5%、酵母粉0.5%、蛋白胨1%、氯化铵0.2%、氯化钠0.1%、磷酸二氢钾0.1%、硫酸镁0.05%、硫酸锌0.025%、硫酸亚铁0.025%,余量为水。

[0024] 本发明的有益效果在于:檀香种子经处理后可有效地打破休眠期,具有出芽率高、出芽快、出芽整齐、芽苗健壮的优点,成本低,无特殊设备要求,适宜推广应用。

具体实施方式

[0025] 一种檀香育苗的催芽方法,包括以下步骤:

[0026] 步骤1:取檀香种子,用清水浸泡,待种子充分湿润后浸泡于0.1%赤霉素溶液中24h;然后用复合微生态制剂100倍清水稀释液浸泡12h,捞去飘浮的种子;

[0027] 步骤2:将经过步骤1处理所得的檀香种子播种在温室沙床上,播种前先在沙床

上喷洒 0.05% 的多菌灵溶液防止烂根, 檀香种子播种深度为 2cm, 淋水保湿, 保持温室温度 20-30℃、湿度 60-65%; 3 天后每隔 7 天喷洒一次复合微生态制剂 100 倍清水稀释液, 直至檀香种子发芽露出沙床 2cm 完成催芽, 取出檀香芽苗至营养钵中进行培育。播种 20 天后种子开始发芽, 25 天发芽率达 80%, 30 天发芽率达 90%。

[0028] 所述复合微生态制剂, 其制备方法如下:

[0029] (1) 原菌种斜面培养: 将冷冻保藏管中的光合菌、固氮菌、硅酸盐细菌、蓝藻、酿酒酵母分别在斜面中活化, 之后分别置于 90mm 培养皿中进行纯化, 得光合菌斜面菌种、固氮菌斜面菌种、硅酸盐细菌斜面菌种、蓝藻斜面菌种、及酿酒酵母斜面菌种, 备用;

[0030] (2) 原菌种液体培养: 将光合菌斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基 I 中, 之后置于 28℃-30℃ 厌氧钨丝灯光照培养 5-7 天得光合菌原菌液; 将固氮菌斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基 II 中, 接着于 25℃-27℃ 下好氧培养 1-2 天得固氮菌原菌液; 将硅酸盐细菌斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基 III 中, 接着于 28℃-30℃ 下好氧培养 1-2 天得硅酸盐细菌原菌液; 将蓝藻斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基 IV 中, 接着置于 28℃-30℃ 荧光灯每天照射 10-14 小时且好氧培养 3-5 天, 得蓝藻原菌液; 将酿酒酵母斜面菌种接种于已灭菌的液体培养基 V 中, 之后于 28℃-30℃ 下好氧培养 3 天得酿酒酵母原菌液;

[0031] (3) 一级种子培养: 将光合菌原菌液、固氮菌原菌液、硅酸盐细菌原菌液、蓝藻原菌液、及酿酒酵母原菌液按 2:2:2:2:1 的菌量比接种于已灭菌的发酵培养基 I 中进行培养, 具体地: 先接种固氮菌原菌液、硅酸盐细菌原菌液、蓝藻原菌液、及酿酒酵母原菌液, 并于 28℃-30℃ 好氧培养 3 天, 然后再接种光合菌原菌液, 于 37℃ 厌氧培养 3 天, 得复合微生态制剂的一级种子;

[0032] (4) 二级种子培养: 将所得的一级种子按 5% 的接种量接种于已灭菌的发酵培养基 II 中, 并于 28℃-30℃ 下先好氧培养 3-5 天再厌氧培养 3-5 天, 得复合微生态制剂的二级种子;

[0033] (5) 成品培养: 将所得的二级种子按 5% 的接种量接种至已灭菌的发酵培养基 III 中, 并于 28℃-30℃ 下先好氧培养 3-5 天再厌氧培养 3-5 天, 获得复合微生态制剂的成品。

[0034] 其中: 步骤(1)中光合菌在斜面中活化的具体操作为: 用接种环将光合菌接种于已灭菌的斜面培养基 I 上, 之后于 28℃-30℃ 厌氧钨丝灯光照培养 5-7 天; 所述斜面培养基 I 的灭菌温度为 121℃、灭菌时间为 15min; 且该斜面培养基 I 的组分: 酵母粉 10 克、磷酸氢二钾 1 克、硫酸镁 0.5 克、琼脂 20 克、水 1000ml、PH7.0-7.2。步骤(1)中固氮菌在斜面中活化的具体操作为: 用接种环将固氮菌接种于已灭菌的斜面培养基 II 上, 之后于 25℃-27℃ 下好氧培养 1-2 天; 所述斜面培养基 I 的灭菌温度为 121℃、灭菌时间为 20min; 且该斜面培养基 I 的组分: 酵母粉 0.5 克、甘露醇 20 克、磷酸二氢钾 0.2 克、磷酸氢二钾 0.8 克、硫酸镁 0.2 克、硫酸钙 0.1 克、琼脂 15 克、氯化铁 0.01 克、钼酸钠 0.01 克、琼脂 15 克、水 1000ml、PH7.2。步骤(1)中硅酸盐细菌在斜面中活化的具体操作为: 用接种环将硅酸盐细菌接种于已灭菌的斜面培养基 III 上, 之后于 25℃-28℃ 下好氧培养 1-2 天; 所述斜面培养基 III 的灭菌温度为 121℃、灭菌时间为 20min; 且该斜面培养基 III 的组分: 蔗糖 10 克、硫酸钙 5 克、磷酸氢二钾 0.2 克、碳酸钙 5 克、硫酸镁 0.2 克、氯化钠 0.2 克、琼脂 14 克、水 1000ml、PH7.5。步骤(1)中蓝藻在斜面中活化的具体操作为: 用接种环将蓝藻接种于已灭菌的斜面培养基 IV 上, 之后于 28℃-30℃ 荧光灯下每天照射 10-14 小时且好氧培养 3-5 天; 所述斜面培养基 IV

的灭菌温度为 121℃、灭菌时间为 20min；且该斜面培养基IV的组分：硝酸钠 1.5 克、磷酸氢二钾 0.05 克、硫酸镁 0.08 克、氯化钙 0.04 克、碳酸钠 0.02 克、柠檬酸 0.006 克、柠檬酸铁 0.006 克、硫酸锌 0.001 克、氯化锰 0.001 克、琼脂 20 克、水 1000ml。步骤（1）中酿酒酵母在斜面中活化的具体操作为：用接种环将酿酒酵母接种于已灭菌的斜面培养基V上，之后于 28℃~30℃下好氧培养 3 天；所述斜面培养基V的灭菌温度为 121℃、灭菌时间为 30min；且该斜面培养基V的组分：马铃薯 200 克、蔗糖 20 克、琼脂 15~20 克、水 1000ml。

[0035] 步骤（2）中液体培养基 I 的组分：酵母粉 10 克、磷酸氢二钾 1 克、硫酸镁 0.5 克、水 1000ml、PH7.0~7.2；液体培养基 II 的组分：酵母粉 0.5 克、甘露醇 20 克、磷酸二氢钾 0.2 克、磷酸氢二钾 0.8 克、硫酸镁 0.2 克、硫酸钙 0.1 克、氯化铁 0.01 克、钼酸钠 0.01 克、水 1000ml、PH7.2；液体培养基 III 的组分：蔗糖 10 克、硫酸钙 5 克、磷酸氢二钾 0.2 克、碳酸钙 5 克、硫酸镁 0.2 克、氯化钠 0.2 克、水 1000ml、PH7.5；液体培养基 IV 的组分：硝酸钠 1.5 克、磷酸氢二钾 0.05 克、硫酸镁 0.08 克、氯化钙 0.04 克、碳酸钠 0.02 克、柠檬酸 0.006 克、柠檬酸铁 0.006 克、硫酸锌 0.001 克、氯化锰 0.001 克、水 1000ml；液体培养基 V 的组分：马铃薯 200 克、蔗糖 20 克、琼脂 15~20 克、水 1000ml。

[0036] 步骤（3）中发酵培养基 I 的组分：桔水 5%、酵母粉 0.5%、蛋白胨 1%、氯化铵 0.2%、氯化钠 0.1%、磷酸二氢钾 0.1%、硫酸镁 0.05%、硫酸锌 0.025%、硫酸亚铁 0.025%，余量为水。步骤（4）中发酵培养基 II 的组分：桔水 5%、酵母粉 0.1%、蛋白胨 0.1%、氯化铵 0.2%、氯化钠 0.1%、磷酸二氢钾 0.1%、硫酸镁 0.05%、硫酸锌 0.025%、硫酸亚铁 0.025%，余量为水。步骤（5）中发酵培养基 III 的组分：桔水 5%、氯化铵 0.2%、氯化钠 0.1%、磷酸二氢钾 0.1%、硫酸镁 0.05%、硫酸锌 0.025%、硫酸亚铁 0.025%，余量为水。

[0037] 需要说明的是，本发明中各培养基的百分比均为质量百分比。

[0038] 采用本发明的方法，檀香种子经处理后可有效地打破休眠期，具有出芽率高、出芽快、出芽整齐、芽苗健壮的优点，成本低，无特殊设备要求，适宜推广应用。