



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103430842 A

(43) 申请公布日 2013.12.11

(21) 申请号 201310339643.4

(22) 申请日 2013.08.07

(71) 申请人 广东省农业科学院环境园艺研究所  
地址 510640 广东省广州市天河区金颖东一  
街1号

(72) 发明人 陈和明 吕复兵 朱根发 操君喜

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司  
44202

代理人 王会龙

(51) Int. Cl.

A01H 4/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

一种杂交兰组织培养快速繁殖方法

(57) 摘要

本发明提供了一种杂交兰组织培养快速繁殖的方法,依次经过芽的诱导培养、丛生芽的增殖培养、丛生芽的继代培养、以及生根培养后,得到完整植株,即可出瓶炼苗,并移栽。本发明的方法操作简单,生产成本低,不污染环境,可以实现规模化生产。通过本发明培育出的鼓槌石斛种苗,其遗传性状稳定,保持了亲本的特性,具备包括不变性、投入少、产出高、周期短在内的诸多优势。

1. 一种杂交兰组织培养快速繁殖方法，其特征在于该方法包括以下步骤：

1) 外植体的消毒：取当年生生长健壮、高 5 ~ 15cm 的新芽，将新芽由母株最基部的地方切下，去除杂质和上端已展开的叶，只留下总长度约 4 ~ 5cm 的芽体，流水冲洗 20min，在超净工作台上用酒精和 0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液进行处理实现一次消毒，而后再用无菌水冲洗 5 ~ 8 次，然后用镊子小心逐片剥去包住的外被，直至露出侧芽，将有侧芽的茎段截下，再用 0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液灭菌 6 ~ 8min 进行二次消毒，再用无菌水冲洗 5 ~ 8 次，无菌滤纸吸干残余水分，并接种到诱导培养基上；

2) 丛生芽的诱导：采用诱导培养基培养 15 ~ 20 天，侧芽变绿增大；再经 30 ~ 40 天，新芽形成并生长；培养过程中，光照强度 2000 ~ 2500lx，光照 10 ~ 12 小时 / 天，温度 25 ~ 28℃；

3) 丛生芽的增殖：利用侧芽培养得到的丛生芽，剪取部分叶片后转移到丛生芽增殖培养基，培养 40 ~ 60 天，获得增殖倍数为 4.0 ~ 6.0 的增殖丛生芽；培养条件为：光照强度 2000 ~ 2500lx，光照 10 ~ 12 小时 / 天，温度 25 ~ 28℃；

4) 继代培养：采用继代培养基进行继代培养，每 40 ~ 60 天继代增殖 1 次，并将继代次数控制在 15 次以内；培养条件为：光照强度 2000 ~ 2500lx，光照 10 ~ 12 小时 / 天，温度 25 ~ 28℃；

5) 生根培养：当继代苗达到合适数量后，采用生根培养基进行生根壮苗培养，培养 40 ~ 60 天得到生根苗；培养条件为：光照强度 2000 ~ 2500lx，光照 10 ~ 12 小时 / 天，温度 25 ~ 28℃；

6) 试管苗移栽：选择每年 3 ~ 5 月为出瓶移栽的季节，或者提供类似 3 ~ 5 月份自然条件的生长环境进行出瓶移栽；移栽前，试管苗放置于具自然光散射的温室中炼苗 10-20 天，然后从试管中取出小苗，清洗根部的培养基，并放于高锰酸钾溶液中浸泡 3-5 分钟，取出后用进口水苔种植于口径 4-6cm 的塑料杯盆中；保持温室通风，湿度在 70 ~ 80%，温度保持在 15℃ 以上至室温范围内，高于 30℃ 必须用风机、水帘降温。

2. 如权利要求 1 所述的杂交兰组织培养快速繁殖方法，其特征在于：所述诱导培养基成分中含有 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+NAA(萘乙酸) 0.05 ~ 0.10 mg /L+10.0 ~ 20.0% 椰子汁 +3.0 ~ 5.0g/L 活性炭；培养基含糖 30g/L，琼脂 0.7%，PH 值 5.5-5.8。

3. 如权利要求 1 所述的杂交兰组织培养快速繁殖方法，其特征在于：所述丛生芽增殖培养基含有 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+AD(腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+10.0 ~ 20.0% 椰子汁 +3.0 ~ 5.0g/L 活性炭。

4. 如权利要求 1 所述的杂交兰组织培养快速繁殖方法，其特征在于：所述继代培养基成分中含有 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+AD(腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+10.0 ~ 20.0% 椰子汁 +3.0 ~ 5.0g/L 活性炭。

5. 如权利要求 1 所述的杂交兰组织培养快速繁殖方法，其特征在于：所述生根培养基成分中含有 1/2MS+NAA(萘乙酸) 0.5 ~ 1.0 mg /L+10.0 ~ 20.0% 椰子汁 +3.0 ~ 5.0g/L 活性炭。

6. 如权利要求 1 所述的杂交兰组织培养快速繁殖方法，其特征在于：所述外植体的消毒步骤中，在超净工作台上用酒精和 0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液进行处理实现一次消毒是指超净工作

台上先用酒精清洗表面,并在75%的酒精中浸泡15-45s,用0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液灭菌8~10min。

7. 如权利要求1所述的杂交兰组织培养快速繁殖方法,其特征在于:所述试管苗移栽中,用于浸泡小苗根部的高锰酸钾溶液为0.1%的高锰酸钾溶液。

## 一种杂交兰组织培养快速繁殖方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于组织培养快速繁殖技术领域,具体涉及一种杂交兰组织培养快速繁殖方法。

### 背景技术

[0002] 杂交兰是通过大花蕙兰与国兰人工杂交选育出的一类新型兰花。杂交兰的花朵大小、株高、株型、叶片大小等性状介于大花蕙兰和国兰之间,具有很高的观赏价值,市场前景广阔。从近几年的年宵花行情看,杂交兰供不应求,一些精品杂交兰价格高昂,有的甚至卖到每盆几千元,但当前杂交兰的供应主要依靠进口。因此,进行杂交兰组织培养快速繁殖研究,提高种苗繁殖速度,对杂交兰的推广应用,以及满足市场的需求具有十分重要的现实意义。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明所解决的技术问题在于提供了一种杂交兰组织培养快速繁殖方法,通过丛生芽的途径进行鼓槌石斛组织培养能够获得大量遗传性状稳定的试管苗,保持良好的亲本特性,并且具备包括不变性、投入少、产出高、周期短在内的诸多优势。

[0004] 本发明通过以下技术方案来解决上述技术问题:

一种杂交兰组织培养快速繁殖方法,包括以下步骤:

1) 外植体的消毒:取当年生生长健壮、高 5 ~ 15cm 的新芽,将新芽由母株最基部的地方切下,去除杂质和上端已展开的叶,只留下总长度约 4 ~ 5cm 的芽体,流水冲洗 20min,在超净工作台上用酒精和 0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液进行处理实现一次消毒,而后再用无菌水冲洗 5 ~ 8 次,然后用镊子小心逐片剥去包住的外被,直至露出侧芽,将有侧芽的茎段截下,再用 0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液灭菌 6 ~ 8min 进行二次消毒,再用无菌水冲洗 5 ~ 8 次,无菌滤纸吸干残余水分,并接种到诱导培养基上;

2) 丛生芽的诱导:采用诱导培养基培养 15 ~ 20 天,侧芽变绿增大;再经 30 ~ 40 天,新芽形成并生长;培养过程中,光照强度 2000 ~ 2500lx,光照 10 ~ 12 小时/天,温度 25 ~ 28℃;

3) 丛生芽的增殖:利用侧芽培养得到的丛生芽,剪取部分叶片后转移到丛生芽增殖培养基,培养 40 ~ 60 天,获得增殖倍数为 4.0 ~ 6.0 的增殖丛生芽;培养条件为:光照强度 2000 ~ 2500lx,光照 10 ~ 12 小时/天,温度 25 ~ 28℃;

4) 继代培养:采用继代培养基进行继代培养,每 40 ~ 60 天继代增殖 1 次,并将继代次数控制在 15 次以内;培养条件为:光照强度 2000 ~ 2500lx,光照 10 ~ 12 小时/天,温度 25 ~ 28℃;

5) 生根培养:当继代苗达到合适数量后,采用生根培养基进行生根壮苗培养,培养 40 ~ 60 天得到生根苗。培养条件为:光照强度 2000 ~ 2500lx,光照 10 ~ 12 小时/天,温度 25 ~ 28℃;

6) 试管苗移栽:选择每年3~5月为出瓶移栽的季节,或者提供类似3~5月份自然条件的生长环境进行出瓶移栽;移栽前,试管苗放置于具自然光散射的温室中炼苗10~20天,然后从试管中取出小苗,清洗根部的培养基,并放于高锰酸钾溶液中浸泡3~5分钟,取出后用进口水苔种植于口径4~6cm的塑料杯盆中;保持温室通风,湿度在70~80%,温度保持在15℃以上至室温范围内,高于30℃必须用风机、水帘降温。

[0005] 优选地,所述诱导培养基成分为1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0~3.0 mg/L+NAA(萘乙酸) 0.05~0.10 mg/L+10.0~20.0%椰子汁+3.0~5.0g/L活性炭;培养基含糖30g/L,琼脂0.7%,PH值5.5~5.8。

[0006] 优选地,所述丛生芽增殖培养基为1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0~3.0 mg/L+AD(腺嘌呤) 1.0~3.0 mg/L+10.0~20.0%椰子汁+3.0~5.0g/L活性炭。

[0007] 优选地,所述继代培养基为1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0~3.0 mg/L+AD(腺嘌呤) 1.0~3.0 mg/L+10.0~20.0%椰子汁+3.0~5.0g/L活性炭。

[0008] 优选地,所述生根培养基成分中含有1/2MS+NAA(萘乙酸) 0.5~1.0 mg/L+10.0~20.0%椰子汁+3.0~5.0g/L活性炭。

[0009] 优选地,所述外植体的消毒步骤中,在超净工作台上用酒精和0.1% HgCl<sub>2</sub>溶液进行处理实现一次消毒是指超净工作台上先用酒精清洗表面,并在75%的酒精中浸泡15~45s,用0.1% HgCl<sub>2</sub>溶液灭菌8~10min。

[0010] 优选地,所述试管苗移栽中,用于浸泡小苗根部的高锰酸钾溶液为0.1%的高锰酸钾溶液。

[0011] 相比于现有技术,本发明的杂交兰组织培养快速繁殖方法的有益效果在于:该方法操作容易,生产成本低,不污染环境,能够实现规模化生产。通过本发明培育出的杂交兰种苗,其遗传性状稳定,保持了亲本的特性,具备包括不变性、投入少、产出高、周期短在内的诸多优势。

## 具体实施方式

[0012] 有鉴于此,本发明具体实施方式中提供一种杂交兰组织培养快速繁殖方法,具体包括以下步骤:

1) 外植体的消毒:取当年生生长健壮、高5~15cm的新芽,将新芽由母株最基部的地方切下,去除杂质和上端已展开的叶,只留下总长度约4~5cm的芽体,流水冲洗20min,在超净工作台上用酒精和0.1% HgCl<sub>2</sub>溶液进行处理实现一次消毒,而后再用无菌水冲洗5~8次,然后用镊子小心逐片剥去包住的外被,直至露出侧芽,将有侧芽的茎段截下,再用0.1% HgCl<sub>2</sub>溶液灭菌6~8min进行二次消毒,再用无菌水冲洗5~8次,无菌滤纸吸干残余水分,并接种到诱导培养基上;

2) 丛生芽的诱导:采用诱导培养基培养15~20天,侧芽变绿增大;再经30~40天,新芽形成并生长;培养过程中,光照强度2000~2500lx,光照10~12小时/天,温度25~28℃;

3) 丛生芽的增殖:利用侧芽培养得到的丛生芽,剪取部分叶片后转移到丛生芽增殖培养基,培养40~60天,获得增殖倍数为4.0~6.0的增殖丛生芽;培养条件为:光照强度2000~2500lx,光照10~12小时/天,温度25~28℃;

4) 继代培养: 采用继代培养基进行继代培养, 每 40 ~ 60 天继代增殖 1 次, 并将继代次数控制在 15 次以内; 培养条件为: 光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 10 ~ 12 小时 / 天, 温度 25 ~ 28℃;

5) 生根培养: 当继代苗达到合适数量后, 采用生根培养基进行生根壮苗培养, 培养 40 ~ 60 天得到生根苗。培养条件为: 光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 10 ~ 12 小时 / 天, 温度 25 ~ 28℃;

6) 试管苗移栽: 选择每年 3 ~ 5 月为出瓶移栽的季节, 或者提供类似 3 ~ 5 月份自然条件的生长环境进行出瓶移栽; 移栽前, 试管苗放置于具自然光散射的温室中炼苗 10-20 天, 然后从试管中取出小苗, 清洗根部的培养基, 并放于高锰酸钾溶液中浸泡 3-5 分钟, 取出后用进口水苔种植于口径 4-6cm 的塑料杯盆中; 保持温室通风, 湿度在 70 ~ 80%, 温度保持在 15℃ 以上至室温范围内, 高于 30℃ 必须用风机、水帘降温。

[0013] 上述各个步骤中涉及到的处理方式、培养条件、培养时间和培养基的成分都会根据具体需要进行适当的调整。

[0014] 其中, 各培养在成分确定的情况下, 其中用到的各组分的含量可根据实际的培养情况进行调整, 上述方法中用到的培养基成分和各成分的含量范围如下:

从生芽的诱导步骤中, 诱导培养基成分中含有 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+NAA(萘乙酸) 0.05 ~ 0.10 mg /L+10.0 ~ 20.0% 椰子汁 +3.0 ~ 5.0g/L 活性炭; 培养基含糖 30g/L, 琼脂 0.7%, PH 值 5.5-5.8。

[0015] 从生芽的增殖步骤中, 从生芽增殖培养基含有 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+AD(腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+10.0 ~ 20.0% 椰子汁 +3.0 ~ 5.0g/L 活性炭。

[0016] 继代培养步骤中, 继代培养基成分中含有 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+AD(腺嘌呤) 1.0 ~ 3.0 mg /L+10.0 ~ 20.0% 椰子汁 +3.0 ~ 5.0g/L 活性炭。

[0017] 生根培养步骤中, 生根培养基成分中含有 1/2MS+NAA(萘乙酸) 0.5 ~ 1.0 mg /L+10.0 ~ 20.0% 椰子汁 +3.0 ~ 5.0g/L 活性炭。

[0018] 另外, 由于培养过程受诸如温度、光照、湿度等多种因素的影响, 因而, 在本发明的各步骤中, 处理方式、培养条件、培养时间都会根据具体需要进行适当的调整。

[0019] 其中, 外植体的消毒步骤中, 在超净工作台上用酒精和 0.1% HgCl<sub>2</sub> 溶液进行处理实现一次消毒是指超净工作台上先用酒精清洗表面, 并在 75% 的酒精中浸泡 15-45s, 用 0.1% HgCl<sub>2</sub> 溶液灭菌 8 ~ 10min。另外, 所述试管苗移栽中, 用于浸泡小苗根部的高锰酸钾溶液为 0.1% 的高锰酸钾溶液。

[0020] 为使本发明更加容易理解, 下面将进一步阐述本发明的具体实施例。

[0021] 实施例 1、杂交兰组织培养快速繁殖一:

本实施例中选择品种一的杂交兰进行组织培养快速繁殖, 该品种为俗称“韩国小姐”的杂交兰。

[0022] 取当年生生长健壮、高 5-15cm 的新芽, 将新芽由母株最基部的地方切下, 去除杂质和上端已展开的叶, 只留下总长度约 4-5cm 的芽体, 流水冲洗 20min, 在超净工作台上先用酒精清洗表面, 并在 75% 的酒精中浸泡 30s, 用 0.1% HgCl<sub>2</sub> 溶液灭菌 8min, 无菌水冲洗 5 次, 然后用镊子小心逐片剥去包住的外被, 直至露出侧芽, 将有侧芽的茎段截下, 再用

0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液灭菌 6min, 无菌水冲洗 5 次, 无菌滤纸吸干残余水分, 并接种在诱导培养 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0 mg/L+NAA(萘乙酸) 0.05 mg/L+10.0% 椰子汁+3.0g/L 活性炭上, 光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 12 小时/天, 温度 25 ~ 28℃。培养 45 ~ 60 天, 新芽形成并生长。利用侧芽培养得到的丛生芽, 剪取部分叶片后转移到丛生芽增殖培养基 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0 mg/L+AD(腺嘌呤) 1.0 mg/L+10.0% 椰子汁+3.0g/L 活性炭, 在光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 12 小时/天, 温度 25 ~ 28℃ 条件下, 培养 40 ~ 60 天, 获得丛生芽, 增殖倍数可达 4.0。每 40 ~ 60 天继代增殖 1 次, 一般继代次数不超过 15 次, 继代培养基为 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 1.0 mg/L+AD(腺嘌呤) 1.0 mg/L+10.0% 椰子汁+3.0g/L 活性炭, 在光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 12 小时/天, 温度 25 ~ 28℃ 条件下培养。当继代苗达到一定数量后, 可以进行生根壮苗培养, 生根壮苗培养基为 1/2MS+NAA(萘乙酸) 0.5 mg/L+10.0% 椰子汁+3.0g/L 活性炭, 在光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 12 小时/天, 温度 25 ~ 28℃ 的条件下培养, 培养 40 ~ 60 天, 得到生根苗。春季为出瓶移栽的季节, 移栽前, 试管苗放置于具自然光散射的温室中炼苗 15 天, 然后从试管中取出小苗, 清洗根部的培养基, 并放于 0.1% 的高锰酸钾溶液中浸泡 5 分钟, 取出后用进口水苔种植于口径 4.8cm 的塑料杯盆中, 并保持温室通风, 湿度在 70 ~ 80%, 温度保持在 15℃ 以上, 高于 30℃ 必须用风机、水帘降温, 移栽成活率高达 90% 以上。

#### [0023] 实施例 2、杂交兰组织培养快速繁殖二：

本实施例中选择品种二的杂交兰进行组织培养快速繁殖, 该品种为俗称“韩国美人”的杂交兰。

[0024] 取当年生生长健壮、高 5-15cm 的新芽, 将新芽由母株最基部的地方切下, 去除杂质和上端已展开的叶, 只留下总长度约 4-5cm 的芽体, 流水冲洗 20min, 在超净工作台上先用酒精清洗表面, 并在 75% 的酒精中浸泡 30s, 用 0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液灭菌 9min, 无菌水冲洗 6 次, 然后用镊子小心逐片剥去包住的外被, 直至露出侧芽, 将有侧芽的茎段截下, 再用 0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液灭菌 7min, 无菌水冲洗 6 次, 无菌滤纸吸干残余水分, 并接种在诱导培养 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 2.0 mg/L+NAA(萘乙酸) 0.075 mg/L+15.0% 椰子汁+4.0g/L 活性炭上, 光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 12 小时/天, 温度 25 ~ 28℃。培养 45 ~ 60 天, 新芽形成并生长。利用侧芽培养得到的丛生芽, 剪取部分叶片后转移到丛生芽增殖培养基 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 2.0 mg/L+AD(腺嘌呤) 2.0 mg/L+15.0% 椰子汁+4.0g/L 活性炭, 在光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 12 小时/天, 温度 25 ~ 28℃ 条件下, 培养 40 ~ 60 天, 获得丛生芽, 增殖倍数可达 5.0。每 40 ~ 60 天继代增殖 1 次, 一般继代次数不超过 15 次, 继代培养基为 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 2.0 mg/L+AD(腺嘌呤) 2.0 mg/L+15.0% 椰子汁+4.0g/L 活性炭, 在光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 12 小时/天, 温度 25 ~ 28℃ 条件下培养。当继代苗达到一定数量后, 可以进行生根壮苗培养, 生根壮苗培养基为 1/2MS+NAA(萘乙酸) 0.75 mg/L+15.0% 椰子汁+4.0g/L 活性炭, 在光照强度 2000 ~ 2500lx, 光照 12 小时/天, 温度 25 ~ 28℃ 的条件下培养, 培养 40 ~ 60 天, 得到生根苗。春季为出瓶移栽的季节, 移栽前, 试管苗放置于具自然光散射的温室中炼苗 15 天, 然后从试管中取出小苗, 清洗根部的培养基, 并放于 0.1% 的高锰酸钾溶液中浸泡 5 分钟, 取出后用进口水苔种植于口径 4.8cm 的塑料杯盆中, 并保持温室通风, 湿度在 70 ~ 80%, 温度保持在 15℃ 以上, 高于 30℃ 必须用风机、水帘降温, 移栽成活率高达 90% 以上。

[0025] 实施例 2、杂交兰组织培养快速繁殖三：

本实施例中选择品种三的杂交兰进行组织培养快速繁殖，该品种为俗称“东方红”的杂交兰。

[0026] 取当年生生长健壮、高 5-15cm 的新芽，将新芽由母株最基部的地方切下，去除杂质和上端已展开的叶，只留下总长度约 4-5cm 的芽体，流水冲洗 20min，在超净工作台上先用酒精清洗表面，并在 75% 的酒精中浸泡 30s，用 0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液灭菌 10min，无菌水冲洗 8 次，然后用镊子小心逐片剥去包住的外被，直至露出侧芽，将有侧芽的茎段截下，再用 0.1%  $\text{HgCl}_2$  溶液灭菌 8min，无菌水冲洗 8 次，无菌滤纸吸干残余水分，并接种在诱导培养基 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 3.0 mg/L+NAA(萘乙酸) 0.1 mg/L+20.0% 椰子汁+5.0g/L 活性炭上，光照强度 2000 ~ 2500lx，光照 12 小时/天，温度 25 ~ 28℃。培养 45 ~ 60 天，新芽形成并生长。利用侧芽培养得到的丛生芽，剪取部分叶片后转移到丛生芽增殖培养基 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 3.0 mg/L+AD(腺嘌呤) 3.0 mg/L+20.0% 椰子汁+5.0g/L 活性炭，在光照强度 2000 ~ 2500lx，光照 12 小时/天，温度 25 ~ 28℃ 条件下，培养 40 ~ 60 天，获得丛生芽，增殖倍数可达 6.0。每 40 ~ 60 天继代增殖 1 次，一般继代次数不超过 15 次，继代培养基为 1/2MS+6-BA(6-苄氨基腺嘌呤) 3.0 mg/L+AD(腺嘌呤) 3.0 mg/L+20.0% 椰子汁+5.0g/L 活性炭，在光照强度 2000 ~ 2500lx，光照 12 小时/天，温度 25 ~ 28℃ 条件下培养。当继代苗达到一定数量后，可以进行生根壮苗培养，生根壮苗培养基为 1/2MS+NAA(萘乙酸) 0.1 mg/L+20.0% 椰子汁+5.0g/L 活性炭，在光照强度 2000 ~ 2500lx，光照 12 小时/天，温度 25 ~ 28℃ 的条件下培养，培养 40 ~ 60 天，得到生根苗。春季为出瓶移栽的季节，移栽前，试管苗放置于具自然光散射的温室中炼苗 15 天，然后从试管中取出小苗，清洗根部的培养基，并放于 0.1% 的高锰酸钾溶液中浸泡 5 分钟，取出后用进口水苔种植于口径 4.8cm 的塑料杯盆中，并保持温室通风，湿度在 70 ~ 80%，温度保持在 15℃ 以上，高于 30℃ 必须用风机、水帘降温，移栽成活率高达 90% 以上。

[0027] 相比于现有技术，上述方式中揭示的杂交兰组织培养快速繁殖方法，操作容易，生产成本低，不污染环境，能够实现规模化生产。通过本发明培育出的鼓槌石斛种苗，其遗传性状稳定，保持了亲本的特性，具备包括不变性、投入少、产出高、周期短在内的诸多优势。

[0028] 最后所应当说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制，尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的实质和范围。