



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108966741 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201810932509.8

(22)申请日 2018.08.16

(71)申请人 武汉市农业科学院

地址 430065 湖北省武汉市洪山区青菱乡  
张家湾特1号

(72)发明人 童俊 周媛 董艳芳 方林川  
毛静 徐冬云 郭彩霞 谭庆  
王燕

(74)专利代理机构 北京精金石知识产权代理有  
限公司 11470

代理人 强红刚

(51)Int. Cl.

A01C 1/00(2006.01)

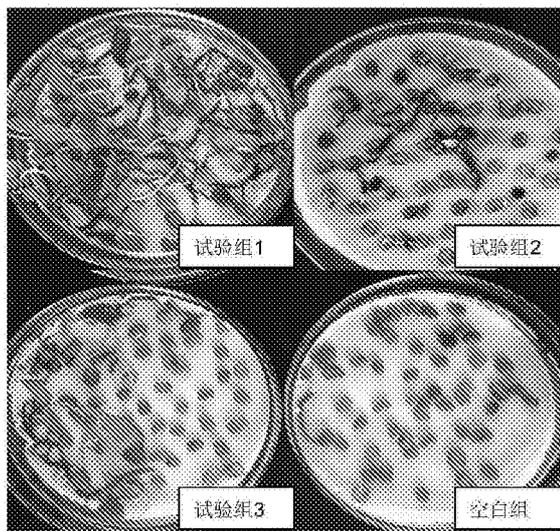
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

## (54)发明名称

一种提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法

## (57)摘要

本发明公开了一种提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,包括以下步骤:(1)选取成熟饱满的日本野漆树种子,去除果皮并进行种子消毒,然后用98%浓硫酸浸泡20-25分钟催芽;(2)将步骤(1)所得的种子,用300mg/L赤霉素溶液浸泡12小时,处理完后流水下冲洗干净,控制培养条件进行催芽。本发明可不经长时间浸种和层积催芽处理,快速打破日本野漆树种子休眠,有效提高种子发芽率,发芽率高达98%以上。且大大缩短发芽时间,约7-10天可出齐,达到快速催芽的目的,发芽整齐一致,便于后期幼苗移栽定植等操作管理。



1. 一种提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

(1) 选取成熟饱满的日本野漆树种子,去除果皮并进行种子消毒,然后用98%浓硫酸浸泡20-25分钟,处理完后用流水将种子冲洗干净;

(2) 将步骤(1)所得的种子,用200-400mg/L赤霉素溶液浸泡12-15小时,处理完后流水下冲洗干净,晾干,采用发芽箱催芽法催芽。

2. 根据权利要求1所述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其特征在于:步骤(1)中,于10月下旬-11月上旬选择生长健壮的母树,采集成熟的带果皮的种子,用60-70℃的热水浸泡、搓洗,去除果皮和杂质,用水选法去掉漂浮在水面上层的种子,保留沉到水底的饱满种子,沥干水分,于阴凉通风处晾干,备用。

3. 根据权利要求1所述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其特征在于:步骤(1)中,种子消毒采用50%多菌灵500倍液浸泡1-2小时,然后清水洗净沥干。

4. 根据权利要求1所述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其特征在于:步骤(1)、步骤(2)中,浓硫酸、赤霉素溶液的使用量为液面没过种子1-2cm。

5. 根据权利要求1所述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其特征在于:步骤(2)中,所述的赤霉素溶液的浓度为300mg/L,浸泡时间为12小时。

6. 根据权利要求1所述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其特征在于:步骤(2)中,种子发芽箱设定温度20℃,光周期为16h/8h光暗反应,光照强度为3500Lx,每天检查通气,并保持种子湿润。

## 一种提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于植物种子萌发前处理技术领域,具体而言,涉及一种日本野漆树播种育苗的快速催芽方法,尤其是涉及一种日本野漆树种子用浓硫酸结合赤霉素处理打破休眠提高发芽率并达到快速催芽的方法。

### 背景技术

[0002] 日本野漆树(*Toxicodendron succedaneum*)是漆树科(*Anacardiaceae*)漆属(*Toxicodendron*)落叶乔木或小乔木,是400多年前日本从中国引进的野漆树经过长期改良培育出来的新品种。日本野漆树树形优美,秋天叶色红艳靓丽,密集枝端,色彩纯正,是一种优良的园林绿化树种。同时因其适应性强,耐干旱贫瘠,根系发达,又是优良的水土保持树种。日本野漆树集靓丽色叶与采籽产蜡于一体,是具有用途广泛的优良经济树种。漆籽外皮上有一层蜡质,与内果皮相连合,内果皮坚硬,黄褐色,经粗提及精加工后的产品称为日本木蜡,因此日本野漆树也是生产木蜡和生漆的主要植物。从其果实中提取的木蜡是一种天然生物蜡,因富含二元羧酸而具有其它生物蜡难以比拟的柔韧度、附着力、光泽度等优良特性,被广泛应用于化妆品、医药、油漆、防水剂、电子油墨、蜡纺印花、工业润滑剂及其它许多专业领域。

[0003] 日本野漆树漆籽种皮有蜡质,且种子坚硬,透水透气性差,播种繁殖自然发芽率极低,且所需时间长,发芽不整齐,幼苗生长不一致。要提高其发芽率和发芽质量,播种前必须进行种子催芽前处理。

[0004] 浓硫酸作为常规的种子处理药剂,容易获得,成本低廉,且浓硫酸处理方法简便,发芽整齐,时间短,发芽率高。浓硫酸处理种子在黑莓、皂角、等植物中广泛使用,均有较好的效果。赤霉素是一种广谱、高效植物生长调节剂,对植物有促进发芽和枝叶生长以及提早开花结果等作用。

[0005] 目前的研究中有不少采用浓硫酸或者赤霉素催芽的,但大都要经过层积处理,并且均没有披露仅仅将浓硫酸与赤霉素结合处理漆树种子的文献报道,如袁雅琪等《不同处理对3个种源漆树种子萌发的影响》(《经济林研究》,2017,35(3))、唐丽等《不同化学药剂处理对野漆树种子发芽率的影响》(《广东农业科学》,2011,第10期)、杨卫泽等《不同处理方法对漆树种子萌发的影响》(《安徽林业科技》,2014,40(6):30-33)。

### 发明内容

[0006] 鉴于现有技术的不足,发明人根据日本野漆树特性和发芽所需条件,创造性地提供一种适合日本野漆树提高发芽率且快速催芽的方法。

[0007] 为了实现本发明的目的,发明人通过大量试验研究发现,浓硫酸及赤霉素处理日本野漆树种子催芽的关键因素在于控制浓度和时间,并最终获得了如下技术方案:

[0008] 一种提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,该方法包括以下步骤:

[0009] (1) 选取成熟饱满的日本野漆树种子,去除果皮并进行种子消毒,然后用98%浓硫

酸浸泡20-25分钟,处理完后用流水将种子冲洗干净;

[0010] (2) 将步骤(1)所得的种子,用200-400mg/L赤霉素溶液浸泡12-15小时,处理完后流水下冲洗干净,晾干,采用发芽箱催芽法催芽。

[0011] 上述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其中步骤(1)中,10月下旬-11月上旬选择生长健壮的母树采集成熟的带果皮的种子,用60-70℃的热水浸泡、搓洗,去除果皮和杂质,用水选法去掉漂浮在水面上层的种子,保留沉到水底的饱满种子,沥干水分,于阴凉通风处晾干,室温通风干燥处贮藏备用。

[0012] 上述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其中步骤(1)中,种子消毒采用50%多菌灵500倍液浸泡1-2小时,然后清水洗净沥干。

[0013] 上述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其中步骤(1)和(2)中,浓硫酸和赤霉素溶液的量要高出种子水平面1-2cm,处理过程中不断搅拌使种子与药剂充分接触,处理完后要用流水将种子冲洗干净。

[0014] 上述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其中步骤(2)中,所述的赤霉素溶液的浓度优选为300mg/L,浸泡时间为12小时。

[0015] 上述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其中步骤(2)中,种子发芽箱设定温度20℃,光周期为16h/8h光暗反应,光照强度为3500Lx,每天检查通气,并保持种子湿润。

[0016] 需要说明的是,上述提高日本野漆树种子发芽率以及快速催芽的方法,其中步骤(1)和(2)中,种子消毒要在浓硫酸处理之前,主要是对外种皮进行消毒处理,保证种子在发芽过程中不至于霉烂腐坏。而赤霉素处理要在浓硫酸处理之后,促进种皮开裂、吸水、膨胀,使得赤霉素与种子接触发挥作用。

[0017] 与现有技术相比,本发明涉及的日本野漆树种子快速催芽的方法具有如下优点和显著的进步:

[0018] (1) 本发明的日本野漆树种子快速催芽的方法可以有效提高日本野漆树种子发芽率,播种前的净种、精选和消毒对发芽和成苗质量有保障。

[0019] (2) 由本发明的实施例1可以看出,本发明的日本野漆树种子快速催芽的方法,其发芽率高达95%以上,且幼苗后期生长良好。

[0020] (3) 浓硫酸结合赤霉素长时间处理后可大大提高发芽率,同时缩短发芽时间,二者可协同发挥打破日本野漆树种子生理休眠的作用,可促使种子始发芽时间提前,且发芽整齐一致。

[0021] (4) 浓硫酸作为常规的种子处理药剂,容易获得,成本低廉,且浓硫酸结合长时间赤霉素处理的方法较热水脱蜡和人工搓洗脱蜡等方法操作简便,用种量小,省时省力,有利于实现工厂规模化育苗。

[0022] (5) 常规层积处理所需时间长,层积过程中容易产生种子发霉腐烂,生活力下降,也会影响后期发芽的幼苗质量。赤霉素代替层积处理,大大缩短了低温或砂藏的时间,减少种子层积过程中腐烂的可能,提高操作效率的同时也为生产壮苗打下了基础。

## 附图说明

[0023] 图1为不同溶液处理对日本野漆树种子发芽的影响结果图;

[0024] 图2为浓硫酸处理对日本野漆树种子发芽的影响结果图(1:浓硫酸处理后种子蜡质层腐蚀剥落;2:浓硫酸处理后幼苗生长健壮;3:左边为清水处理的种子,表皮致密不透水,右边为浓硫酸处理后的种子,裂口快,发芽早,种子明显吸水膨胀变大。)

[0025] 图3为浓硫酸结合赤霉素处理日本野漆树种子发芽整齐一致性结果图(1号和2号培养皿为200mg/L赤霉素;3、4、5号培养皿为300mg/L赤霉素;6、7号培养皿为400mg/L赤霉素。)

[0026] 图4为赤霉素处理时间日本野漆树种子发芽整齐一致性影响结果图。

### 具体实施方式

[0027] 以下是本发明涉及的具体实施例,对本发明的技术方案做进一步描述,但是本发明的保护范围并不限于这些实施例。凡是不背离本发明构思的改变或等同替代均包括在本发明的保护范围之内。

[0028] 实施例1不同溶液处理对日本野漆树种子发芽的影响

[0029] 选择成熟饱满的日本野漆树种子,经50%多菌灵500倍液浸泡消毒1小时后用清水洗净沥干。分别用洗衣粉溶液、小苏打溶液和浓硫酸(即98% $H_2SO_4$ )溶液浸泡种子,使用量以没过种子1cm高为宜,不断搅拌使药剂与种子充分接触。设试验组1、试验组2、试验组3和空白组,每组30粒种子,重复3次。试验组1为浓硫酸处理25min,试验组2为1%小苏打溶液12h,试验组3为1%洗衣粉处理12h。空白组为清水浸泡24h。处理完后倒去药剂溶液,置于流动的自来水下冲洗30分钟,洗净种子。然后用300mg/L  $GA_3$ 溶液浸泡12小时,处理完后洗净种子置于光照培养箱内,设定培养箱温度20℃,光周期为16h/8h光暗反应,光照强度为3500Lx,每天检查通气,并保持种子湿润,观测并统计发芽率。

[0030] 试验结果:试验组1发芽率高达95%以上,处理1天后即有种子裂口破壳,第3天有种子露出胚根萌发,约10天后种子全部发齐,幼苗生长健壮良好,出苗整齐一致;试验组2发芽率为32%,第8天有种子露出胚根萌发,发芽持续时间约12天,出苗较整齐;试验组3发芽率为28%,第10天有种子露出胚根萌发,发芽持续时间约15天,出苗不整齐。由此可见,浓硫酸处理过的种子裂口破壳率高,发芽时间短,发芽率高。浓硫酸可打破种皮的机械障碍,促进种子吸水膨胀,处理后及时冲洗干净,种子不会受到浓硫酸危害,幼苗生长状态良好,成苗率高。浓硫酸处理较小苏打和洗衣粉的处理可提早发芽7-10天,较清水浸泡处理可提早发芽20多天。统计结果见表1。

[0031] 表1不同溶液处理对日本野漆树种子发芽的影响

[0032]

组别	初始发芽时间	发芽持续时间	发芽率	幼苗生长状态
试验组 1	第 3 天	10 天	95%	健壮良好, 出苗整齐一致
试验组 2	第 8 天	12 天	32%	健壮良好, 但发芽率不高, 出苗较整齐
试验组 3	第 10 天	15 天	28%	发芽率较低, 出苗不整齐
空白组	第 21 天	30 天	7%	发芽率低, 出苗不整齐

[0033] 实施例2浓硫酸处理的不同浓度和时间对日本野漆树种子发芽的影响

[0034] 选择成熟饱满的日本野漆树种子,经50%多菌灵500倍液浸泡消毒1小时后用清水洗净沥干。然后采用不同浓度和时间的浓硫酸处理,设试验组1,试验组2,试验组3,试验组4,试验组5,试验组6和试验组7,每组30粒种子,重复3次。其中试验组1为60% $H_2SO_4$ 处理种子30分钟,试验组2为60% $H_2SO_4$ 处理种子60分钟,试验组3为60% $H_2SO_4$ 处理种子90分钟,试验组4为98% $H_2SO_4$ 处理种子10分钟,试验组5为98% $H_2SO_4$ 处理种子15分钟,试验组6为98% $H_2SO_4$ 处理种子20分钟,试验组7为98% $H_2SO_4$ 处理种子25分钟。其它处理同实施例1。

[0035] 试验结果:浓硫酸处理可大大提高种子发芽率,随着浓硫酸处理浓度的增加和处理时间的延长,发芽率有一定的增加,各处理幼苗均生长良好,说明浓硫酸不会对幼苗生长造成影响。实施例2中试验组6与试验组7的发芽率最高,达到98%以上,统计结果见表2。故浓硫酸处理浓度和时间以98% $H_2SO_4$ 处理种子20-25分钟为宜。

[0036] 表2浓硫酸处理的不同浓度和时间对日本野漆树种子发芽的影响

组别	发芽率	发芽情况及幼苗生长状态
试验组 1	85%	处理第 1 天后有少量种子裂口,第 4 天有少量种子发芽,第 6 天达到发芽高峰,幼苗生长良好。
试验组 2	88%	处理第 1 天后有少量种子裂口,第 3 天有少量种子发芽,第 6 天达到发芽高峰,幼苗生长良好。
试验组 3	92%	处理第 1 天后有 20%种子裂口,第 2 天有 12%种子发芽,第 5 天达到发芽高峰,幼苗生长良好。
[0037] 试验组 4	86%	处理第 1 天后有裂口,第 2 天有少量种子发芽,第 5 天达到发芽高峰,幼苗生长良好。
试验组 5	94%	处理第 1 天后有裂口,第 2 天有少量种子发芽,第 5 天达到发芽高峰,幼苗生长良好。
试验组 6	100%	处理第 1 天后有 28%种子裂口和少量发芽,第 2 天有大量种子裂口,第 5 天达到发芽高峰,幼苗生长良好。
试验组 7	98%	处理第 1 天后有大量种子裂口和少量发芽,第 5 天达到发芽高峰,幼苗生长良好。

[0038] 实施例3不同浓度赤霉素处理对日本野漆树种子发芽的影响

[0039] 前期及浓硫酸处理均按照实施例2中试验组6的方法进行,之后用赤霉素溶液浸泡,设试验组1、试验组2、试验组3和空白组,每组30粒,重复3次。试验组1为200mg/L赤霉素溶液浸种12小时、试验组2为300mg/L赤霉素溶液浸种12小时、试验组3为400mg/L赤霉素溶液浸种12小时、空白组为清水浸种12小时。处理完毕置于流水下冲洗干净。然后将种子置于光照培养箱内,设定培养箱温度20℃,光周期为16h/8h光暗反应,光照强度为3500Lx,每天检查通气,并保持种子湿润,观测并统计发芽率。

[0040] 试验结果:不同浓度赤霉素处理的试验组1、试验组2、试验组3较空白组对种子发芽率明显提高。发芽势是评价种子的发芽速度和发芽整齐度的指标。综合比较以试验组2效果最好,即300mg/L赤霉素溶液浸种12小时,结果见表3。与袁雅琪(2017)、唐丽(2011)、杨卫

泽(2014)等人的研究结果相比:浓硫酸结合赤霉素处理比单一用浓硫酸处理效果好,合适的赤霉素处理,可使种子不经过层积处理从而打破生理休眠,提高种子发芽势,缩短发芽时间,出苗整齐一致。而省去砂藏或低温层积处理时间,可以至少提早20天发芽。(参考文献《不同处理对3个种源漆树种子萌发的影响》,经济林研究,2017,35(3)、《不同化学药剂处理对野漆树种子发芽率的影响》,广东农业科学,2011,第10期、《不同处理方法对漆树种子萌发的影响》安徽林业科技,2014,40(6):30-33。)

[0041] 表3赤霉素处理对日本野漆树种子发芽的影响

[0042]

组别	发芽率	发芽势	发芽状态
试验组1	96%	48%	发芽率高,发芽势中等,发芽较整齐
试验组2	98%	56%	发芽率高,发芽势强,发芽整齐一致
试验组3	98%	51%	发芽率高,发芽势较强,发芽整齐一致
空白组	71%	18%	发芽率较低,发芽势弱,发芽不整齐

[0043] 实施例4不同赤霉素处理时间对日本野漆树种子发芽的影响

[0044] 前期及浓硫酸处理均按照实施例2中试验组6的方法进行,之后用赤霉素溶液浸泡,设试验组1、试验组2、试验组3、试验组4和空白组,每组30粒,重复3次。试验组1为300mg/L赤霉素溶液浸种2小时、试验组2为300mg/L赤霉素溶液浸种5小时、试验组3为300mg/L赤霉素溶液浸种8小时、试验组4为300mg/L赤霉素溶液浸种12小时,空白组为清水浸种12小时。处理完毕置于流水下冲洗干净。然后将种子置于光照培养箱内,设定培养箱温度20℃,光周期为16h/8h光暗反应,光照强度为3500Lx,每天检查通气,并保持种子湿润,观测并统计发芽率。

[0045] 试验结果:不同浓度赤霉素处理的试验组1、试验组2、试验组3与空白组的发芽情况没有明显差异(参见图4),但是试验组4较空白组的种子发芽率明显提高,说明赤霉素处理较短时间效果不明显,处理12小时效果较好,结果见表4。

[0046] 表4赤霉素处理时间对日本野漆树种子发芽的影响

[0047]

组别	发芽率	发芽势	发芽状态
试验组1	70%	22%	发芽率低,发芽势弱,发芽不整齐
试验组2	78%	28%	发芽率较低,发芽势弱,发芽不整齐
试验组3	75%	30%	发芽率较低,发芽势弱,发芽不整齐
试验组4	98%	57%	发芽率高,发芽势较强,发芽整齐一致
空白组	72%	19%	发芽率低,发芽势弱,发芽不整齐

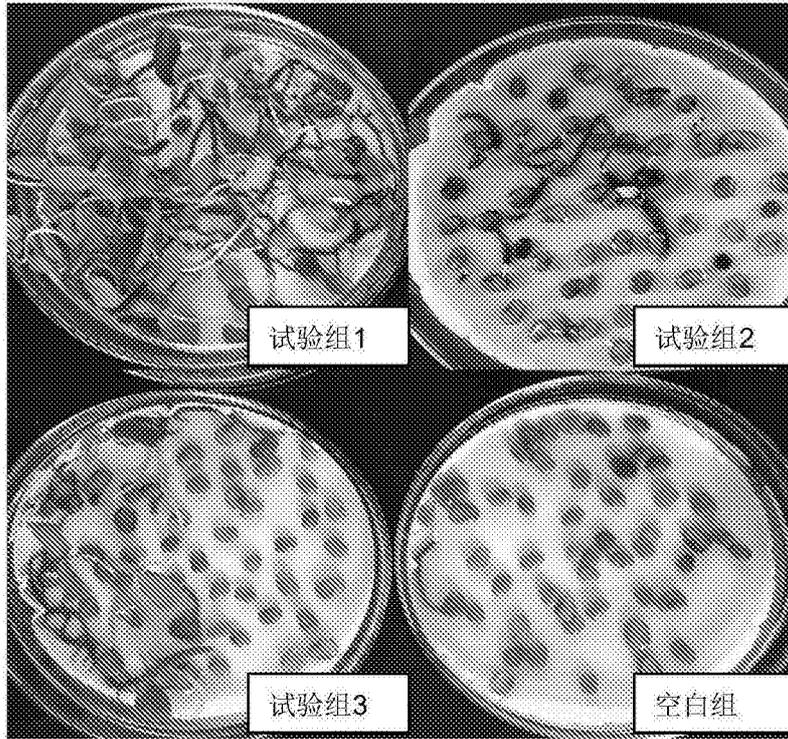


图1

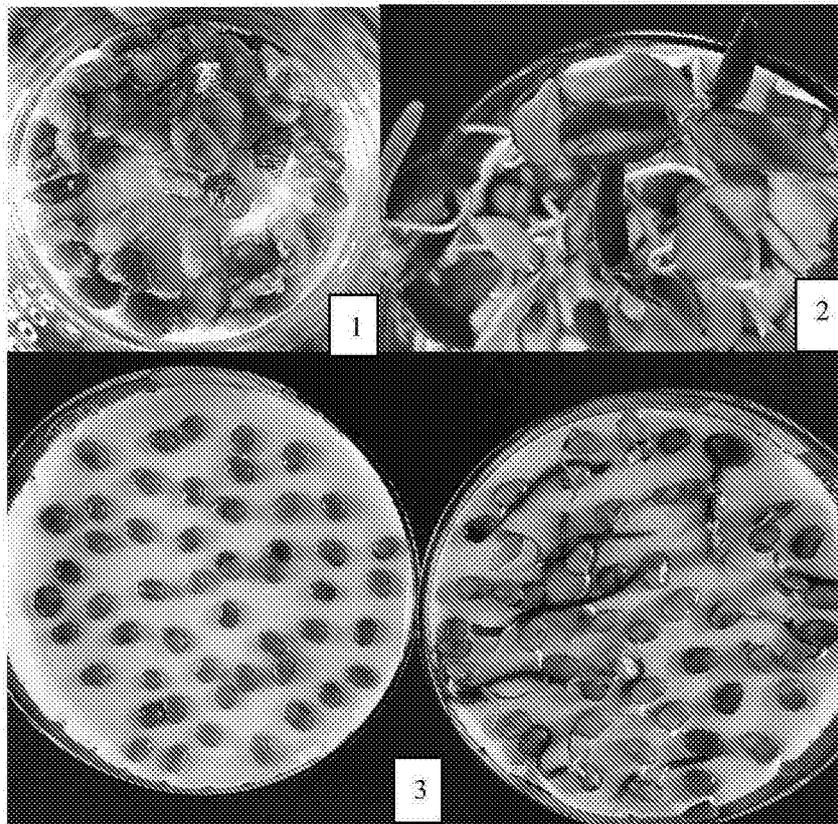


图2

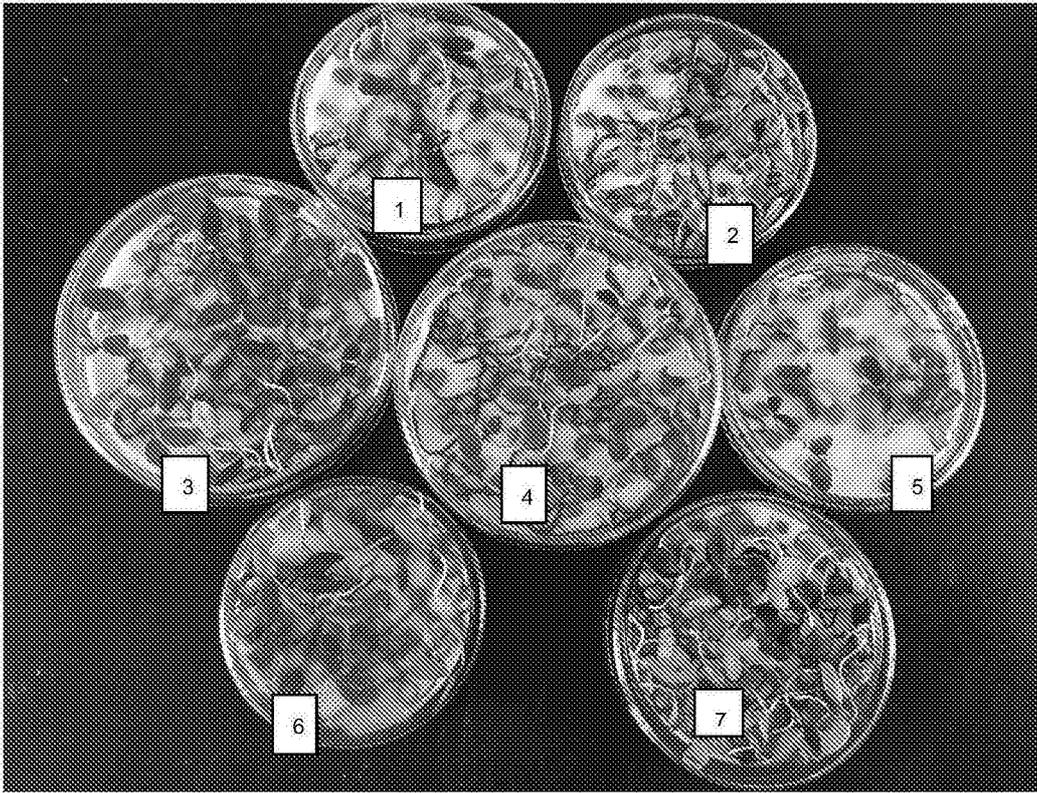


图3

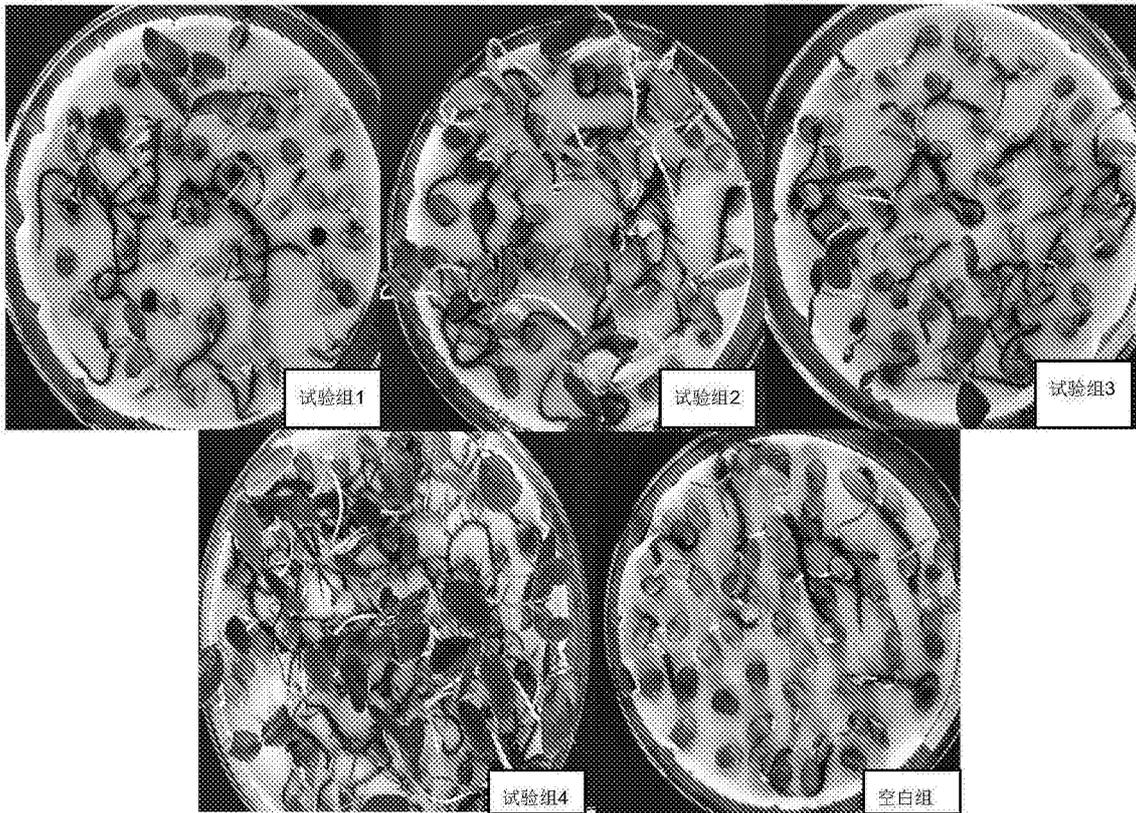


图4