



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106342556 A

(43)申请公布日 2017.01.25

---

(21)申请号 201610718613.8

(22)申请日 2016.08.24

(71)申请人 广西壮族自治区林业科学研究院  
地址 530002 广西壮族自治区南宁市兴宁  
区邕武路23号

(72)发明人 陈虎 谭健晖 杨章旗 蒙青松

(74)专利代理机构 广西南宁公平专利事务所有  
限责任公司 45104

代理人 杨立华

(51)Int.Cl.

A01G 1/06(2006.01)

---

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法

(57)摘要

本发明公开了一种马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,包括砧木的选择和培育、采穗母株的培育、穗条的选择、切接法嫁接、嫁接苗的管理、苗期水肥管理、苗木出圃等步骤。该法选择苗期生长速度快的马尾松或湿地松良种作为砧木培育,以马尾松优良无性系作为采穗母株,采用半木质化前的穗条和砧木进行嫁接。应用本发明能够使母株全年均可产生大量穗条,在任何季节都可进行嫁接,在常规轻基质苗上可直接进行嫁接,接口愈合和生长速度快,培育时间缩短到5-6个月,比常规嫁接苗培育缩短60-70%,节省人力和生产成本,大大提高了工作效率,同时嫁接成活率在98%以上,保证优良无性系的优良特性,促进了规模化、集约化、产业化生产的发展。

1. 一种马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,其特征在于包括以下步骤:  
<1>砧木的选择和培育、<2>采穗母株的培育、<3>穗条的选择、<4>切接法嫁接、<5>嫁接苗的管理、<6>苗期水肥管理、<7>苗木出圃;其中,步骤<1>选择苗期生长速度快的马尾松或湿地松良种作为砧木培育,步骤<2>以马尾松优良无性系作为采穗母株,步骤<3>采用半木质化前的穗条和砧木进行嫁接。

2. 根据权利要求1所述的马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,其特征在于步骤<1>按以下操作进行:选择出在苗期地径生长快的马尾松或湿地松作为砧木进行培育。

3. 根据权利要求1所述的马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,其特征在于步骤<2>按以下操作进行:选择马尾松优良无性系半年生嫁接苗作为母株,按照株行距 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 进行定植,在长出两轮侧枝后进行剪顶,在侧枝长出新稍后对所有侧枝进行修剪,使其继续分化嫩稍,以此类推,使其在四季都能形成所需穗条;根据马尾松轻基质育苗技术对砧木进行培育,采用直径为 $4.0\text{cm} \times 4.5\text{cm}$ 的无纺布袋作为营养杯,每10天喷一次全价磷肥,两天淋水一次,做好日常管理,使砧木在离地径1-2cm的位置形成第一轮侧枝,苗木培育3-4个月。

4. 根据权利要求1所述的马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,其特征在于步骤<3>按以下操作进行:采用的穗条为新抽出3-6cm幼嫩至半木质化之间的穗条,直径达到0.3-0.5cm。

5. 根据权利要求1所述的马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,其特征在于步骤<4>按以下操作进行:在嫁接前一天,将砧木营养杯浇透水,待砧木针叶和茎无水后进行嫁接;用刀片在砧木离地径2-3cm部位,将其以上部位去除;用刀片在砧木横切面中间向下切1-1.5cm,用手将已准备好穗条的针叶抹掉,只保留离顶芽最近的2-3轮针叶,在离顶芽下方0.5-1cm处,用刀片进行斜削,形成一个1-1.5cm楔形面,在楔形面正背面斜削一个0.5cm楔形面,将穗条插入切好的砧木中,保证砧木和穗条有一侧的形成层对齐,之后用嫁接夹将穗条和砧木切口结合部位夹紧固定。

6. 根据权利要求1所述的马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,其特征在于步骤<5>按以下操作进行:嫁接完成后,将嫁接苗放在有遮阴设施的地方,7天内嫁接部位不能有水,在嫁接口全部愈合后,参照步骤<2>方法对嫁接苗进行管理。

7. 根据权利要求1所述的马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,其特征在于步骤<6>按以下操作进行:1-2年生母树每月施全价磷肥一次,每次0.5kg,3-4年生时每月施全价磷肥一次,每次1.0kg,4年生以上每月施全价磷肥一次,每次1.5kg。

8. 根据权利要求1所述的马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,其特征在于步骤<7>按以下操作进行:达到马尾松国家一级苗木标准时出圃。

## 马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于植物嫁接技术领域,尤其涉及一种马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法。

### 背景技术

[0002] 马尾松是我国南方最重要的速生丰产用材林树种,为我国林业实现“双增”目标作出了重大贡献。据统计,我国南方森林蓄积量中16.9%来源于马尾松。目前,造成马尾松人工林良种化程度不高的主要原因之一是马尾松种子园良种产量较低。当下马尾松苗木繁育主要以实生苗为主,尽管通过无性系繁殖能够最大限度的保证其优良品质,我国也相继开展了马尾松扦插、嫁接和组培苗育苗,但总体上效果还不理想。通过较长时间试验研究,马尾松嫁接成活率得到较大提高,而培育成本较高使其仅用于种子园和种质基因库的建设上,不能大规模应用于造林。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种生产成本低、培育周期短、嫁接效率高的马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0005] 马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法,包括以下步骤:  
<1>砧木的选择和培育、  
<2>采穗母株的培育、  
<3>穗条的选择、  
<4>切接法嫁接、  
<5>嫁接苗的管理、  
<6>苗期水肥管理、  
<7>苗木出圃;  
其中,步骤<1>选择苗期生长速度快的马尾松或湿地松良种作为砧木培育,步骤<2>以马尾松优良无性系作为采穗母株,步骤<3>采用半木质化前的穗条和砧木进行嫁接。

[0006] 步骤<1>按以下操作进行:选择出在苗期地径生长快的马尾松或湿地松作为砧木进行培育。

[0007] 步骤<2>按以下操作进行:选择马尾松优良无性系半年生嫁接苗作为母株,按照株行距2m×2m进行定植,在长出两轮侧枝后进行剪顶,在侧枝长出新稍后对所有侧枝进行修剪,使其继续分化嫩稍,以此类推,强制打破母树休眠,使其在四季都能形成所需穗条;根据马尾松轻基质育苗技术对砧木进行培育,采用直径为4.0cm×4.5cm的无纺布袋作为营养杯,基质采用常规基质,每10天喷一次全价磷肥,根据天气一般两天淋水一次,按照常规方法做好日常管理,使砧木在离地径1-2cm的位置能够形成第一轮侧枝,苗木培育3-4个月。

[0008] 步骤<3>按以下操作进行:采用的穗条为新抽出3-6cm幼嫩至半木质化之间的穗条,以刚进入半木质化穗条最佳(穗条上针叶刚抽出来),直径达到0.3-0.5cm,在穗条采摘后用湿毛巾包裹或盖住,避免在高温强光下暴晒。

[0009] 步骤<4>按以下操作进行:在嫁接前一天,将砧木营养杯浇透水,待砧木针叶和茎无水后进行嫁接;用刀片在砧木离地径2-3cm部位(一般保留砧木最低部的侧枝),将其以上部位去除;用刀片在砧木横切面中间向下切1-1.5cm,用手将已准备好穗条的针叶抹掉,只

保留离顶芽最近的2-3轮针叶，在离顶芽下方0.5-1cm处，用刀片进行斜削，形成一个1-1.5cm楔形面，在楔形面正背面斜削一个0.5cm楔形面，将穗条插入切好的砧木中，保证砧木和穗条有一侧的形成层对齐（采用穗条和砧木大小一般基本一致，正常情况下不需要刻意进行），之后用嫁接夹（2.0cm×1.5cm×1.0cm）将穗条和砧木切口结合部位夹紧固定。

[0010] 步骤<5>按以下操作进行：嫁接完成后，将嫁接苗放在有遮阴设施的地方，7天内嫁接部位不能有水，如在气温高的夏天，可在嫁接口部位以下进行浇水，在嫁接口全部愈合后，参照步骤<2>方法对嫁接苗进行管理。

[0011] 步骤<6>按以下操作进行：1-2年生母树每月施全价磷肥一次，每次0.5kg，3-4年生时每月施全价磷肥一次，每次1.0kg，4年生以上每月施全价磷肥一次，每次1.5kg；每次施肥后，如没有下雨，对母树进行喷灌或滴灌，使母树能够快速吸收肥料，做好常规病虫害防治。

[0012] 步骤<7>按以下操作进行：达到马尾松国家一级苗木标准时便可出圃，运输方式与常规马尾松轻基质苗一致。

[0013] 针对目前马尾松栽培存在的问题，发明人建立了一种马尾松优良无性系规模化嫁接育苗方法，包括砧木的选择和培育、采穗母株的培育、穗条的选择、切接法嫁接、嫁接苗的管理、苗期水肥管理、苗木出圃等步骤。该法选择苗期生长速度快的马尾松或湿地松良种作为砧木培育，以马尾松优良无性系作为采穗母株，采用半木质化前的穗条和砧木进行嫁接。应用本发明能够使母株全年均可产生大量穗条，在任何季节都可进行嫁接，在常规轻基质苗上可直接进行嫁接，接口愈合和生长速度快，培育时间缩短到5-6个月，比常规嫁接苗培育缩短60-70%，节省了人力和生产成本，大大提高了工作效率，同时嫁接成活率在98%以上，保证优良无性系的优良特性，促进了规模化、集约化、产业化生产的发展。与现有马尾松嫁接技术相比，本发明突出优点具体如下：

[0014] （1）采用最优材料作为砧木，生长速度快、根系发达、主干增粗快、侧枝发达，有效缩短砧木培育时间；

[0015] （2）砧木培育简单、成本低，本发明培育砧木与常规育苗方法一致，减少了砧木更换大杯的有关费用，且能够在3-4个月内培育出可以使用的砧木，大大缩短砧木培育时间；

[0016] （3）穗条母株出穗时间快、出穗量大，通过对母树进行修剪和管理，能够形成大量的穗条，并且所有穗条在生长很短时间便可使用；

[0017] （4）嫁接操作简单，只需简单的剪砧-削穗-插入-固定几个步骤，固定时只需塑料嫁接夹固定，且可重复利用，嫁接材料费用可忽略不计；

[0018] （5）由于采用半木质化前的穗条和砧木进行嫁接，接口愈合快，成活率高，愈合后生长迅速。

[0019] （6）嫁接苗培育周期短、嫁接效率高、生产成本低、单位面积育苗量大、经济效益显著，为对大规模生产马尾松嫁接苗进行推广起到很好的示范应用作用。

## 具体实施方式

[0020] 以下实施例具体操作步骤参照前述方法进行。

[0021] 实施例1

[0022] <1>从广西林科院选育的464份优良马尾松家系和50份优良湿地松家系中，通过对苗期的测定观察选择出在苗期地径生长最快的马尾松或湿地松家系作为砧木进行培育。选

择优良的马尾松或湿地松种子进行催芽后,移至规格为 $4.0\text{cm} \times 4.5\text{cm}$ 的轻基质营养杯中,每10天喷一次过全价磷肥,根据天气一般2天淋水一次,按照常规方法做好日常管理。

[0023] <2>选择半年生嫁接苗作为母株,按照株行距 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 进行定植,在长出两轮侧枝后进行剪顶,在侧枝长出新稍后对所有侧枝进行采摘,使其继续分化嫩稍,以此类推,强制打破母树休眠,使其在四季都能形成所需穗条。母树每月施全价磷肥一次,每次 $0.5\text{--}1.5\text{kg}$ ,在施肥后,如没有下雨,对母树进行喷灌或滴灌,做好常规病虫害防治。

[0024] <3>在砧木培育3-4个月,直径达到 $0.3\text{--}0.5\text{cm}$ 后备用;穗条长出 $3\text{--}6\text{cm}$ 幼嫩至半木质化,直径达到 $0.3\text{--}0.5\text{cm}$ 后,采摘穗条并用湿毛巾包裹或盖住,防止在高温强光下暴晒。

[0025] <4>在嫁接前一天,将砧木营养杯浇透水,待砧木针叶和茎无水后进行嫁接。

[0026] <5>用刀片在砧木离地径 $2\text{--}3\text{cm}$ 部位,将其以上部位去除。用刀片在砧木横切面中间向下切 $1\text{--}1.5\text{cm}$ ,用手将已准备好穗条的针叶抹掉,只保留离顶芽最近的2-3轮针叶,在离顶芽下方 $0.5\text{--}1\text{cm}$ 处,用刀片进行斜削,形成一个 $1\text{--}1.5\text{cm}$ 楔形面,在楔形面正背面斜削一个 $0.5\text{cm}$ 楔形面,将穗条插入切好的砧木中,最少一侧形成层对其,之后用嫁接夹( $2.0\text{cm} \times 1.5\text{cm} \times 1.0\text{cm}$ )将穗条和砧木切口结合部位夹紧固定。

[0027] <6>在嫁接完成后将嫁接苗放在有遮阴设施的地方,在嫁接后7天内不进行浇水(如在气温高的夏天,可在嫁接口部位以下进行浇水),在嫁接口全部愈合后,按照常规育苗方法对嫁接苗进行管理。嫁接苗在7天内愈合接口,成活率达到98%。

[0028] 对照例

[0029] <1>将常规培育6个月的苗木转移至规格为 $10\text{--}12\text{cm}$ 、杯高 $14\text{--}18\text{cm}$ 的无纺布袋,常用常规方法再进行砧木培养6个月;

[0030] <2>从采穗母株上采集生长至 $15\text{--}20\text{cm}$ ,直径为 $0.7\text{--}1.0\text{cm}$ 半木质化穗条,用湿毛巾包裹备用;

[0031] <3>在苗圃砧木合适嫁接时,采用髓心形成层对接法进行嫁接,采用嫁接膜进行绑裹,在苗圃集中对嫁接苗进行管理,待嫁接苗嫁接口愈合好成活后(春季1个月左右,冬季2个月左右);

[0032] <4>在嫁接成活后,用刀片将绑裹部位剪开,将砧木顶稍部位剪去,其它砧木部分不动;

[0033] <5>在穗条长出 $10\text{--}15\text{cm}$ 左右时,分3次逐步将砧木上枝条剪去,采用常规方法进行培育;

[0034] <6>在培育 $6\text{--}12$ 个月时可以进行移栽,移栽前将嫁接苗根部深入泥土部分去除,进行炼苗1个月。嫁接苗愈合慢,成活率在75-90%之间。

[0035] 结果表明,实施例1的砧木培育周期为3-4个月,而对照需要1年左右时间,且对照需要进行换杯等处理,增加了育苗成本,实施例1有效缩短砧木培育时间。实施例1采用 $4.0\text{cm} \times 4.5\text{cm}$ 规格的营养杯,对照需要 $10\text{--}12\text{cm}$ 的营养杯,显著增加基质、营养杯及人工成本,实施例1占地面积小,仅为对照的4%,提高了土地利用率,且不需要进行移杯,方便管理。实施例1穗条培育时间较短,只要抽出的新稍都能进行嫁接,而对照对穗条规格有较为严格的要求,穗条使用率不高。实施例1嫁接方法简单快速,熟练技术人员一天可嫁接800-1000株,而对照操作步骤多,熟练技术人员一天嫁接在120-180株之间,实施例1的成活率能够达到98%左右,对照在75-90%之间,说明对照采用的嫁接技术对技术人员在整个嫁接过

程中各环节的要求较高。实施例1穗条与砧木大小一致，并处于幼嫩阶段，按要求将穗条放入砧木成活率高。对照由于削口过大、砧木穗条较大，容易丢失水分，必须进行包裹。实施例1在接口固定时只需用嫁接夹固定便可，操作非常方便，且嫁接夹可重复使用多次，进一步降低了成本。实施例1接口愈合速度快，愈合后后期生长快，而对照愈合时间长，在愈合过程中也会出现不成活现象。实施例1在培育至正常苗木便可出圃，容易包装运输，运输成本低，而对照由于长时间苗圃生长，运输前要进行切根、长时间炼苗，运输成本高，在运输过程中由于苗木过大，导致根部基质容易疏松，造成种植成活率低。