



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103583360 B

(45) 授权公告日 2016.04.13

(21) 申请号 201310525533.7

(22) 申请日 2013.10.29

(73) 专利权人 浙江万里学院

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区钱湖南路
8号

(72) 发明人 吴月燕

(74) 专利代理机构 余姚德盛专利代理事务所
(普通合伙) 33239

代理人 胡小永

(51) Int. Cl.

A01H 4/00(2006.01)

A01G 31/00(2006.01)

(56) 对比文件

- CN 1433680 A, 2003.08.06,
- CN 031153798 A, 2003.08.06,
- CN 2008102336632 A, 2009.05.06,
- EP 2298919 A1, 2011.03.23,
- CN 102630564 A, 2012.08.15,
- CN 103004610 A, 2013.04.03,
- CN 101843197 B, 2012.05.30,

王长泉. 常夏石竹抗盐突变体的筛选. 《园艺学报》. 2010, 第28卷(第5期), 第469-471页.

吕朝萍. 金边大花六道木组织培养研究. 《南京林业大学硕士论文》. 2008, 第12页第1-2段及表2.1, 第13页第1至最后一段, 第14页第1-2段.

RanaMunns et al. Approaches to increasing the salt tolerance of wheat and other cereals. 《Journal of Experimental Botany》. 2006, 第57卷(第5期), 第1025-1043页.

审查员 夏文静

权利要求书2页 说明书7页

(54) 发明名称

一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法,包括以下步骤:(1)材料灭菌、(2)不定芽的诱导、(3)芽的分化和继代培养、(4)生根培养、(5)炼苗、(6)移苗、(7)苗期管理。本发明利用组织培养和容器育苗手段,在分化和增值培养基、生根培养基以及移苗后苗木培养的基质中逐步添加不同浓度的NaCl,使苗木的耐盐性从0.2%左右提高到0.6%左右(一年生苗基质中NaCl含量0.4-0.5%能正常生长、二年生苗基质中NaCl含量0.5-0.6%能正常生长),在盐碱地的定植成活率提高一倍以上。

1. 一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1)材料灭菌:取六道木幼嫩枝条,剪成4-5cm带腋芽茎段,先在洗涤液中浸泡5-6分钟,再用水冲洗2-3小时后剪去展开的叶片,剪成1.5cm的带腋芽茎段;在超净工作台上用75%酒精溶液浸20秒,然后转入质量分数为0.1%的升汞溶液中灭菌8-10分钟,再用无菌水冲洗5-8次;

(2)不定芽的诱导:将经所述步骤(1)灭菌后的茎段接到1号培养基上培养40-50天;

其中,所述1号培养基在MS培养基基础上添加质量分数为0.1%的NaCl;

(3)芽的分化和继代培养:选择芽分化良好的茎段接到2号培养基上,选择生长良好的芽转接同样的所述2号培养基上继代培养一次,然后转接到3号培养基上培养2代;几代培养后出现丛生芽;

其中,所述2号培养基在MS培养基基础上添加质量分数为0.1%的NaCl;所述3号培养基在MS培养基基础上添加质量分数为0.2%的NaCl;

(4)生根培养:选取生长良好的丛生芽分成单株,转至4号培养基上诱导生根;培养15-20天,根系5根以上,苗高4-6cm时移苗;所述4号培养基在1/2MS培养基的基础上添加质量分数为0.3%的NaCl;

(5)炼苗:将生长良好的生根苗的瓶口打开,在室温下开瓶炼苗2-3天,将试管苗取出,用清水冲洗掉根部培养基后,移植到设有海沙的沙床上进行炼苗;所述海沙含盐量0.4%;炼苗时行株距为10×10cm;新根长出待抽出新叶后移栽到容器内进行培育;培育期间使海沙中的含盐量保持恒定为0.4%;

(6)移苗:1年生六道木容器基质配比按照体积比为泥炭:海沙=7:3,缓释复合肥 $1\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$;2年生六道木容器基质配比按照体积比为泥炭:海沙=6:4,缓释复合肥 $2\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$;配制基质时添加NaCl,一年生苗基质中的NaCl含量为0.5%,二年生苗基质中的NaCl含量为0.6%;

(7)苗期管理:容器苗置于连栋大棚内,连栋大棚内的温度保持在20-25°C,土壤相对湿度保持在65-75%;

所述步骤(2)中,所述1号培养基还添加以下物质:0.8-1.0mg/L的激动素、0.08-0.12mg/L的吲哚丁酸、以及质量分数为3%的蔗糖;

所述步骤(3)中,所述含2号培养基还添加以下物质:0.4-0.6mg/L的激动素、0.08-0.12mg/L的6-苄氨基腺嘌呤、0.05mg/L的萘乙酸、以及质量分数为3%的蔗糖;

所述步骤(3)中,所述含3号培养基还添加以下物质:0.4-0.6mg/L的激动素、0.08-0.12mg/L的6-苄氨基腺嘌呤、0.04-0.06mg/L的萘乙酸、以及质量分数为3%的蔗糖;

所述步骤(4)中,所述4号培养基还添加以下物质:0.4-0.6mg/L的吲哚丁酸、以及质量分数为2%的蔗糖。

2. 根据权利要求1所述的一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法,其特征在于:所述步骤(2)、步骤(3)和步骤(4)的培养条件均为24-25°C、空气相对湿度70-75%、光强2500-3000Lx,光照10小时/天。

3. 根据权利要求1所述的一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法,其特征在于:所述步骤(5)中,移苗后10天以内用透光率为50%的遮阳网。

4. 根据权利要求1所述的一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法,其特征在于:所

述步骤(5)中,所述沙床由下而上包括底层、中间层和上层;所述底层为8-15cm的卵石、所述中间层为5cm的泥土、所述上层为20cm的海沙。

5.根据权利要求1所述的一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法,其特征在于:所述步骤(6)中,1年生育苗容器使用网袋容器,直径为4-5cm,高度8-10cm;2年生育苗容器使用网袋容器或者塑料容器,直径为18-20cm,高度为300-310cm。

6.根据权利要求1所述的一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法,其特征在于:所述步骤(7)中,根据苗木的生长状况第2年以后进行换盆,选择网袋容器或塑料容器,直径为18-20cm,高度为300-310cm,盆土量800-1000g。

7.根据权利要求1所述的一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法,其特征在于:所述步骤(7)中,利用连栋大棚的喷雾设施进行喷灌。

8.根据权利要求1所述的一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法,其特征在于:所述步骤(7)中,夏季高温期间对容器苗进行遮阳,遮阳透光率为全光照的60%。

一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到园林树木培育技术领域,具体指利用现代育苗技术手段获得六道木苗木提高耐盐碱性的方法。

背景技术

[0002] 六道木原产我国,为忍冬科六道木属植物,落叶灌木,是我国最著名的彩叶观赏树种。六道木有较强的适应性,耐低温,耐土壤瘠薄,有一定的耐盐碱性和耐干旱能力。六道木为我国东南沿海重要的园林绿化树种之一,但东南沿海地处亚热带,年降雨量大,通过雨水淋盐逐渐淡化盐渍化土壤,盐分组成以氯化物为主,含盐量为0.1%-0.8%。

发明内容

[0003] 六道木虽具有一定的耐盐性,本发明人研究团队多年的研究证实,土壤含盐量在0.2%以上六道木生长受阻,0.3%是它生长的阈值。六道木的繁殖一般采用扦插、实生和组织培养等方法,试验表明,如果采用扦插和实生繁殖,在育苗基质中逐步增加的含盐量,也可以提高苗木的耐盐性,但通过组织培养和快速繁殖的手段,从组织培养的基质到育苗的基质逐渐增加含盐量,所生产的苗木耐盐性高于扦插和实生繁殖所获得的苗木。本发明基于植物逐步驯化的理论,从组织培养芽的分化阶段到苗木阶段,通过人工干预驯化提高六道木的耐盐性。

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有我国东南沿海海涂海滩地含盐量高、六道木苗木定植成活率低的情况,提供一种定向诱导提高六道木苗木耐盐性的方法。本发明利用组织培养和容器育苗手段,在分化和增值培养基、生根培养基以及移苗后苗木培养的基质中逐步添加不同浓度的NaCl,使苗木的耐盐性从0.2%左右提高到0.6%左右(一年生苗基质中NaCl含量0.4-0.5%能正常生长、二年生苗基质中NaCl含量0.5-0.6%能正常生长),在盐碱地的定植成活率提高一倍以上。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:该方法包括六道木芽的诱导、分化增殖培养、根系的诱导和苗木的培养等,

[0006] (1)材料灭菌:取六道木幼嫩枝条,剪成4-5cm带腋芽茎段,先在洗涤液中浸泡5-6分钟,再用水冲洗2-3小时后剪去展开的叶片,剪成1.5cm的带腋芽茎段;在超净工作台上用75%酒精溶液浸20秒,然后转入质量分数为0.1%的升汞溶液中灭菌8-10分钟,再用无菌水冲洗5-8次;

[0007] (2)不定芽的诱导:将经所述步骤(1)灭菌后的茎段接到1号培养基上培养40-50天;

[0008] 其中,所述1号培养基在MS培养基基础上添加质量分数为0.1%的NaCl;

[0009] (3)芽的分化和继代培养:选择芽分化良好的茎段接到2号培养基上,选择生长良好的芽转接同样的所述2号培养基上继代培养一次,然后转接到3号培养基上培养2代;几代培养后出现丛生芽;

[0010] 其中,所述2号培养基在MS培养基基础上添加质量分数为0.1%的NaCl;所述3号培养基在MS培养基基础上添加质量分数为0.2%的NaCl;

[0011] (4)生根培养:选取生长良好的丛生芽分成单株,转至4号培养基上诱导生根;培养15-20天,根系5根以上,苗高4-6cm移苗;所述4号培养基在1/2MS培养基的基础上添加质量分数为0.3%的NaCl;

[0012] (5)炼苗:将生长良好的生根苗的瓶口打开,在室温下开瓶炼苗2-3天,将试管苗取出,用清水冲洗掉根部培养基后,移植到设有海沙的沙床上进行炼苗;所述海沙含盐量0.4%;炼苗时行株距为10×10cm;新根长出待抽出新叶后移栽到容器内进行培育;培育期间使海沙中的含盐量保持恒定为0.4%;

[0013] (6)移苗:1年生六道木容器基质配比按照体积比为泥炭:海沙=7:3,缓释复合肥 $1\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$;2年生六道木容器基质配比按照体积比为泥炭:海沙=6:4,缓释复合肥 $2\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$;配制基质时添加NaCl,一年生苗基质中的NaCl含量为0.5%,二年生苗基质中的NaCl含量为0.6%;

[0014] (7)苗期管理:容器苗置于连栋大棚内,连栋大棚内的温度保持在20-25°C,土壤相对湿度保持在65-75%。

[0015] 所述步骤(2)中,所述1号培养基还添加以下物质:0.8-1.0mg/L的激动素、0.08-0.12mg/L的吲哚丁酸、以及质量分数为3%的蔗糖。

[0016] 所述步骤(3)中,所述含2号培养基还添加以下物质:0.4-0.6mg/L的激动素、0.08-0.12mg/L的6-苄氨基腺嘌呤、0.05mg/L的萘乙酸、以及质量分数为3%的蔗糖。其中,mg/L表示每升培养基中含有的物质毫克数。

[0017] 所述步骤(3)中,所述含3号培养基还添加以下物质:0.4-0.6mg/L的激动素、0.08-0.12mg/L的6-苄氨基腺嘌呤、0.04-0.06mg/L的萘乙酸、以及质量分数为3%的蔗糖。

[0018] 所述步骤(4)中,所述4号培养基还添加以下物质:0.4-0.6mg/L的吲哚丁酸、以及质量分数为2%的蔗糖。

[0019] 所述步骤(2)、步骤(3)和步骤(4)的培养条件均为24-25°C、空气相对湿度70-75%、光强2500-3000Lx,光照10小时/天。

[0020] 所述步骤(5)中,移苗后10天以内用透光率为50%的遮阳网。

[0021] 所述步骤(5)中,所述沙床由下而上包括底层、中间层和上层;所述底层为8-15cm的卵石、所述中间层为5cm的泥土、所述上层为20cm的海沙。

[0022] 所述步骤(6)中,1年生育苗容器使用网袋容器,直径为4-5cm,高度8-10cm;2年生育苗容器使用网袋容器或者塑料容器,直径为18-20cm,高度为300-310cm。

[0023] 所述步骤(7)中,根据苗木的生长状况第2年以后进行换盆,选择网袋容器或塑料容器,直径为18-20cm,高度为300-310cm,盆土量800-1000g。

[0024] 所述步骤(7)中,利用连栋大棚的喷雾设施进行喷灌。

[0025] 所述所述步骤(7)中,夏季高温期间对容器苗苗进行遮阳,遮阳透光率为全光照的60%。

[0026] 所述所述步骤(5)、步骤(6)和步骤(7)期间空气温度大于等于18°C、土壤基质温度不低于15°C。

[0027] 名词解释

[0028] 洗涤液：是指洗衣粉质量百分浓度在0.4%~1%的洗衣粉水溶液，所述洗衣粉可以是市场上可以购买得到的常见品牌的洗衣粉，所述洗衣粉也可以用十二烷基苯磺酸钠代替。

[0029] MS培养基：成分如表1所示

[0030] 表1：MS培养基的基础成分表

[0031]

	成分	分子量	使用浓度 (mg/L)
大量元素 (母液 I)	硝酸钾	101.11	1900
	硝酸铵	80.04	1650
	磷酸二氢钾	136.09	170
	硫酸镁	246.47	370
	氯化钙	147.02	440
微量元素 (母液 II)	碘化钾	166.01	0.83
	硼酸	61.83	6.2
	硫酸锰	223.01	22.3
	硫酸锌	287.54	8.6
	钼酸钠	241.95	0.25
	硫酸铜	249.68	0.025
	氯化钴	237.93	0.025

铁盐 (母液III)	乙二胺四乙	372.25	37.3
	酸二钠		
	硫酸亚铁	278.03	27.8
有机成分 (母液 IV)	肌醇		100
	甘氨酸		2
	盐酸硫胺素		0.1
	VB1		
[0032]	盐酸吡哆醇		0.5
	VB6		
	烟酸 VB5 或		0.5
	VPP		
	蔗糖	342.31	30g /L
	琼脂		7 g/L

[0033] 1/2MS培养基:是指在上述MS培养基的基础上,将大量元素的浓度减半,其余成分保持不变。

[0034] 含盐量:本申请中提及的“含盐量”是指NaCl的质量百分浓度。

[0035] 含量:本申请中提及的“含量”是指质量百分浓度。

[0036] 网袋容器:是指的可降解的纤维网孔状材料制成的容器。

[0037] 塑料容器:是指塑料材料制成的容器。

[0038] 可拆式塑料容器:是苗木无土栽培技术中常见的栽培容器,可以通过商业购买途径得到。其四周蜂窝状,育苗时容器两端用卡槽固定,容器呈穴状,定植时候卡槽去除,容器呈平坦状。

[0039] 盆土量:一个容器中含有的基质重量。

[0040] 本发明的优点和有益效果:

[0041] 1.本发明成功采用组织培养和容器育苗手段,在基质中逐步增加含盐量进行耐盐性驯化,获得苗木其耐盐性比常规育苗提高60%以上。本发明得到六道木的一年生苗基质中NaCl含量0.4%-0.5%能正常生长、二年生苗基质中NaCl含量0.5%-0.6%能正常生长。

[0042] 2.本发明通过确定六道木芽的诱导、分化、继代和生根培养以及炼苗、移植至容器中的基质配方,逐步增加基质中的盐含量,得到一套完整的提高六道木耐盐碱育苗方法。本发明的关键在于各个阶段培养基的配置和培养基中盐含量的控制和各个阶段植株的筛选。

[0043] 3. 本发明虽然通过逐步驯化的手段, 获得耐盐性高的苗木, 但并不意味利用该苗木为母本进行下一代的常规繁殖(如扦插、嫁接和种子繁殖)所获得的苗木具有较高的耐盐性。

具体实施方式

[0044] 以下结合实施例对本发明作进一步详细描述, 但本发明不仅仅局限于以下实施例。

[0045] 实施例1提高六道木“爱德华”(Abelia 'Edward Goucher')为耐盐性的方法

[0046] 1. 材料消毒: 取六道木“爱德华”幼嫩枝条, 剪成4-5cm带腋芽茎段, 先在加有洗衣粉的洗涤液(洗涤液是指含质量分数0.5%左右十二烷基苯磺酸钠的水溶液)中浸泡5-6分钟, 再用自来水冲洗2-3小时后剪去展开的叶片, 剪成1.5cm左右带芽茎段。在超净工作台上, 用75%酒精溶液浸20秒, 然后转入质量分数为0.1%的升汞溶液中灭菌8-10分钟, 并用无菌水冲洗5-8次。

[0047] 2. 不定芽的诱导: 将灭菌的茎段接到MS+激动素1.0mg/L+吲哚丁酸0.1mg/L+质量分数为3%的蔗糖+质量分数为0.1%的NaCl的培养基上培养40-50天。在芽的诱导过程中不断筛选芽分化生长良好的茎段。

[0048] 3. 芽的分化和继代培养: 选择芽分化良好的茎段接到MS+6-苄氨基腺嘌呤0.1mg/L+激动素0.5mg/L+萘乙酸0.05mg/L+质量分数为3%的蔗糖+质量分数为0.1%的NaCl的增殖培养基上, 选择生长良好的芽转接同样培养基(MS+6-苄氨基腺嘌呤0.1mg/L+激动素0.5mg/L+萘乙酸0.05mg/L+质量分数为3%的蔗糖+质量分数为0.1%的NaCl)上继代培养一次, 然后转接到MS+6-苄氨基腺嘌呤0.1mg/L+激动素0.5mg/L+萘乙酸0.05mg/L+质量分数为3%的蔗糖+质量分数为0.2%的NaCl的培养基上培养2代。几代培养后出现丛生芽。

[0049] 4. 生根培养: 选取生长良好的丛生芽分成单株, 转至1/2MS+吲哚丁酸0.5mg/L+质量分数为2%的蔗糖+质量分数为0.3%的NaCl生根培养基上诱导生根。培养15-20天, 根系约5根以上, 苗高4-6cm移苗。

[0050] 以上组培室培养条件为25℃左右、空气相对湿度70%左右、光强2500Lx左右, 光照10小时/天。

[0051] 5. 炼苗: 淘汰生长差的组培苗, 将生长良好的生根苗的瓶口打开, 在室温下开瓶炼苗2-3天, 将试管苗取出, 用清水冲洗掉根部培养基后, 移植到沙床上进行炼苗。沙床底层为10cm左右的卵石、中间为5cm左右的泥土、上层为20cm左右的海沙(海沙含盐量0.4%左右)。炼苗时行株距为10×10cm, 根据土壤和苗木叶面湿度不定期地进行自动喷灌, 保持苗木叶片湿润不失水。新根长出后逐步降低沙床的湿度, 待抽出新叶后移栽到容器内进行培育。期间注意基质中的含盐量基本保持恒定, 基质中含盐量降低时在喷灌水中加适量的NaCl。

[0052] 6. 移苗: 移苗后10天左右以内用遮阳网(透光率50%左右)。1年生育苗容器网袋容器直径为4-5cm, 高度8-10cm; 2年生育苗容器网袋容器和可拆式塑料容器直径为18-20cm, 高度为300-310cm。一般六道木1年生容器试验基质按照体积比配比为泥炭:海沙=7:3, 缓释复合肥(1kg·m⁻³); 2年生容器基质按照体积比配比为泥炭:海沙=6:4, 缓释复合肥(2kg·m⁻³)。为预防苗木发生病虫害, 基质须严格消毒, 配制基质时添加NaCl, 一年生苗基质中的NaCl含量为0.4%左右, 二年生苗基质中的NaCl含量为0.5%左右。

[0053] 7. 苗期管理:容器苗置于配置遮阳和喷雾设施的连栋大棚内,大棚内的温度保持在20-25℃,土壤相对湿度保持在65-75%。根据苗木的生长状况第2年以后进行换盆,二年生苗基质换盆时基质按照体积比配比为海沙=6:4,缓释复合肥(2kg.m⁻³);二年生苗基质中的NaCl含量为0.5%。使用的容器可以是网袋容器或可拆式塑料容器,直径为18-20cm,高度为300-310cm,盆土量800-1000g。对缺株或者生长较差的容器苗要及时补苗。补苗后要随即浇水。在规模生产中采用以喷灌为佳,可利用连栋大棚喷雾设施进行喷灌。根据天气季节温湿度变化进行灌水,浇水要浇透,浇水最佳时间是早晨或者傍晚。

[0054] 以上炼苗、移苗和育苗期间空气温度不低于18℃、土壤(基质)温度不低于15℃。

[0055] 基质中已经施入缓释复合肥,一般无需再施肥,但可以根据容器苗生长状况可以结合灌水适当根外追肥。夏季高温期间需对容器苗进行遮阳,遮阳透光率为全光照的60%左右。如有病害发生,及时清除病株,并使用相应的农药喷洒灭菌。如有虫害发生,及时防治。苗期发现容器内基质下沉,须及时添加基质,防止根部裸露。在苗期管理中也要注意注意基质中的含盐量基本保持恒定,基质中含盐量降低时在喷灌水中加适量的NaCl。

[0056] 实践证明:土壤含盐量在0.2%以上六道木“爱德华”生长受阻,0.3%是它生长的阈值。经过本实施例1的方法处理后,六道木“爱德华”的一年生苗基质中NaCl含量0.4%能正常生长、二年生苗基质中NaCl含量0.5%能正常生长。

[0057] 实施例2提高花叶六道木(学名:Abelia grandiflora“Francis Mason”)耐盐性的方法

[0058] 1.材料消毒:取花叶六道木幼嫩枝条,剪成4-5cm带腋芽茎段,先在加有洗衣粉的洗涤液(洗涤液是指含质量分数0.5%的十二烷基苯磺酸钠的水溶液)中浸泡5-6分钟,再用自来水冲洗3小时后剪去展开的叶片,剪成1.5cm的带芽茎段。在超净工作台上,用75%酒精溶液浸20秒,然后转入质量分数为0.1%的升汞溶液中灭菌8-10分钟,并用无菌水冲洗6-8次。

[0059] 2.不定芽的诱导:将灭菌的茎段接到MS+激动素1.0mg/L+吲哚丁酸0.1mg/L+质量分数为3%的蔗糖+质量分数为0.1%的NaCl的培养基上培养40-50天。在芽的诱导过程中不断筛选芽分化生长良好的茎段。

[0060] 3.芽的分化和继代培养:选择芽分化良好的茎段接到MS+6-苄氨基腺嘌呤0.1mg/L+激动素0.5mg/L+萘乙酸0.05mg/L+质量分数为3%的蔗糖+质量分数为0.1%的NaCl的增殖培养基上,选择生长良好的芽转接同样培养基(MS+6-苄氨基腺嘌呤0.1mg/L+激动素0.5mg/L+萘乙酸0.05mg/L+质量分数为3%的蔗糖+质量分数为0.1%的NaCl的增殖培养基)上继代培养一次,然后转接到MS+6-苄氨基腺嘌呤0.1mg/L+激动素0.5mg/L+萘乙酸0.05mg/L+质量分数为3%的蔗糖+质量分数为0.2%的NaCl的培养基上培养2代。几代培养后出现丛生芽。

[0061] 4.生根培养:选取生长良好的丛生芽分成单株,转至1/2MS+吲哚丁酸0.5mg/L+质量分数为2%的蔗糖+质量分数为0.3%的NaCl生根培养基上诱导生根。培养15-20天,根系约5根以上,苗高4-6cm移苗。

[0062] 以上组培室培养条件为25℃、空气相对湿度75%、光强3000Lx,光照10小时/天。

[0063] 5.炼苗:淘汰生长差的组培苗,将生长良好的生根苗的瓶口打开,在室温下开瓶炼苗2-3天,将试管苗取出,用清水冲洗掉根部培养基后,移植到沙床上进行炼苗。沙床底层为10cm左右的卵石、中间为5cm左右的泥土、上层为20cm左右的海沙(海沙含盐量0.4%左右)。

炼苗时行株距为 $10 \times 10\text{cm}$,根据土壤和苗木叶面湿度不定期地进行自动喷灌,保持苗木叶片湿润不失水。新根抽出新叶后移栽到容器内进行培育。期间注意基质中的含盐量基本保持恒定,基质中含盐量降低时在喷灌水中加适量的NaCl。

[0064] 6. 移苗:移苗后10天以内用遮阳网(透光率50%左右)。1年生育苗容器网袋容器直径为4-5cm,高度8-10cm;2年生育苗容器网袋容器和可拆式塑料容器直径为18-20cm,高度为300-310cm。六道木1年生容器试验基质按照体积比配比为泥炭:海沙=7:3,缓释复合肥($1\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$);2年生容器基质按照体积比配比为泥炭:海沙=6:4,缓释复合肥($2\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$)。为预防苗木发生病虫害,基质须严格消毒,配制基质时添加NaCl,一年生苗基质中的NaCl含量为0.5%,二年生苗基质中的NaCl含量为0.6%。

[0065] 7. 苗期管理:容器苗置于配置遮阳和喷雾设施的连栋大棚内,大棚内的温度保持在 $20-25^{\circ}\text{C}$,土壤相对湿度保持在65-75%。根据苗木的生长状况第2年以后进行换盆,二年生苗基质换盆时基质按照体积比配比为海沙=6:4,缓释复合肥($2\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$);二年生苗基质中的NaCl含量为0.6%。使用的容器是网袋容器,直径为18-20cm,高度为300-310cm,盆土量800-1000g。

[0066] 以上炼苗、移苗和育苗期间空气温度为 18°C 、土壤(基质)温度为 15°C 。

[0067] 基质中已经施入缓释复合肥,一般无需再施肥,但可以根据容器苗生长状况可以结合灌水适当根外追肥。夏季高温期间需对容器苗进行遮阳,遮阳透光率为全光照的60%左右。如有病害发生,及时清除病株,并使用相应的农药喷洒灭菌。如有虫害发生,及时防治。苗期发现容器内基质下沉,须及时添加基质,防止根部裸露。在苗期管理中也要注意基质中的含盐量基本保持恒定,基质中含盐量降低时在喷灌水中加适量的NaCl。

[0068] 实践证明:土壤含盐量在0.2%以上花叶六道木生长受阻,0.3%是它生长的阈值。经过本实施例1的方法处理后,花叶六道木的一年生苗基质中NaCl含量0.5%能正常生长、二年生苗基质中NaCl含量0.6%能正常生长。

[0069] 如上所述,便可以较好地实现本发明。