

曼地亚红豆杉快繁种苗培育技术规程¹⁾

柳旭波, 刘建慧

(浙江省丽水市农科所特色植物研究室 323000)

摘 要:曼地亚红豆杉是一种药用、观赏兼用型特色植物,在植物非试管快繁调控系统环境下,对曼地亚红豆杉繁育圃地选择、建设、采穗圃建立、快繁取材、诱根处理、扦插方法、肥水管理、移植出圃等技术环节进行了总结分析,并形成了操作规程。

关键词:曼地亚红豆杉; 种苗; 规程

1 适用范围

本规程适用对象为曼地亚红豆杉种苗非试管快速繁殖和培育。适用范围为中亚热带地区。

2 繁育圃地选择

2.1 快繁基地

快繁基地指采用快繁调控系统,促使植物离体材料在调控苗床快速生根的繁殖基地。选择在交通便捷、水源充沛、电力畅通、地势平坦、光照充足、利于排水的地域,附近无空气和水体污染。

2.2 育苗圃地

育苗圃地指用于移栽快繁小苗、培育各类成苗的生产基地。为了便于生产管理,育苗圃地一般紧连快繁基地,但也可选择在小气候环境优越的周边地域,要求交通、灌溉、用电方便,气候温凉,土层深厚,土质肥沃,地下水位低,土类为沙壤土或壤土。避免选择冷水田、烂糊田或地势低洼、排水不畅、土壤板结粘重的地域。农用坡地开辟为圃地的,应选在山坡中下部的荫坡或半荫坡的平坦地域。风害严重的山口、干燥瘠薄的田地均不宜作为育苗基地。

3 繁育圃地建设

3.1 快繁基地建设

3.1.1 搭建大棚:一般采用8m×30m的单体钢架大棚,大棚过长不利于棚内空气流通,同时,也不便于操作管理,棚膜采用长寿无滴膜,夏季外盖70%遮光率的遮阳网。

3.1.2 砌建苗床:苗床建设材料包括红砖、水泥、河沙、石砾等,采用砖混式结构。边壁高25cm、苗池长14m,中间纵横主干道宽100cm,两侧操作道宽50cm,路面、苗池底部向两端倾斜,斜面呈龟背形,坡降为3/1000,以防积水。苗池底部先铺设无纺布,再在其上铺设8cm厚的石砾。

3.1.3 选定基质:苗床基质以珍珠岩为佳。珍珠岩是一种硅酸铝火山岩,矿石先经粉碎后,再经800℃以上的高温加热,使矿粒膨胀而成的白色小颗粒。基质铺放的厚度以15cm为宜。

3.1.4 安装管道:苗床管道由水管、支撑杆、电磁阀、手动阀及喷头组成,水管由主管及支管组成,主管直径一般以40~50mm为宜,支管直径一般以25mm为宜,支管的支撑杆为普通塑料管,粗度为25mm,支管架设的高度从苗床底部开始计为80cm,每隔1m安装1根,喷头选用止滴漏式十字型微喷头,于支管上每隔1m安装1个,方向垂直朝上,电磁阀与手动阀并连安装在支管上,电磁阀通过电线与控制室的调控系统相连。手动阀用于停电的情况下,临时手工控制苗床弥雾。

3.1.5 设置小拱棚:小拱棚设置于苗床上,用于构建苗床小环境,使繁材有一个温湿度相对稳定的微域环境。拱架材料为20mm的阻燃塑料套管、扎带、管卡,拱管长度为2.9m,在苗床上每隔1.2m安装1个弧形拱架,各拱架的拱顶正中及两侧用三排统一规格的塑料套管固定。在苗床的床壁外沿,用水泥钉固定薄膜卡槽,卡槽间不留空隙,微膜扣上后,边缘再用卡簧卡紧密封,使苗池上空形成一个封闭小空间。

3.1.6 安装调控系统:在快繁基地控制室安装快繁调控系统,实现苗床微域环境温湿度等的优化控制。

3.2 育苗圃地建设

3.2.1 苗圃整地:要求及时耕耙,深耕细整,地平土碎,混拌肥料,清除石块、草根。

3.2.2 土壤改良:圃地土壤改良根据土壤理化特性而定,一般瘠薄的土壤要增施有机肥料,偏沙的土壤除增施有机肥外,还要混拌粘壤土,偏酸的土壤要增施石灰、草木灰,偏碱的土壤要增施酸性肥料,或混加黄心土。

收稿日期:2005-08-23

1)基金项目:植物非试管快繁技术中试及在特色植物上的应用项目(2004D70085)

3.2.3 圃地作畦:育苗圃地应作宽 1.2m、高 25cm、长 15m 的畦。畦长边一般以东西向为宜,要求土粒细碎,表面平整,上实下松。

3.2.4 设施调控:在育苗圃地建设钢架薄膜单体大棚,用于快繁小苗首次移栽,在棚内苗畦中轴线安装管道式间歇弥雾系统,采用管道微喷灌溉,喷雾参数依据小苗移栽季节、小苗生长期确定。同时,搭建大棚外遮阳框架,以便在高温干旱季节覆盖遮阳网降温。

4 采穗圃建设

4.1 母本选择

选用 3~5 年生优良无性系曼地亚红豆杉为母本,建立种苗快繁采穗圃。母本一般采用灌丛式定植,株行距以 30~50cm×30~50cm 为宜。引进母本株数依据母本植株大小、可采条穗数量、计划快繁苗数等确定。

4.2 三区配套

为确保周年快繁对穗条的持续需求,快繁采穗(条)圃应划分为三个动态循环区:采集区、促长区、复壮区,三区循序递进,周而复始,以利繁育材料积累较多的营养物质,保持旺盛的长势及充足的内源激素,并加快当年生新梢的木质化进程。三区占地面积比为 1:1:1。

5 快繁取材

5.1 穗条选择

5.1.1 硬枝穗条:选择 3~5 年生母树,采集靠近主干的当年生枝条以及基部萌芽条。

5.1.2 嫩枝穗条:选取母树上萌发的生长健壮、呈半木质化或未完全木质化的枝条。

5.2 穗条制作

在早晨或傍晚剪材,材料端口为平剪,尽可能保留顶芽。做到切面平滑,不伤芽,不破皮,不开裂。繁材长度一般为 8~12cm,保留繁材上部 2/3 至 3/4 的针叶,剪去基部 2~3cm 枝段内的针叶。

6 诱根处理

繁材扦插前采用 IBA 复配剂、诱根剂 1 号等有效药剂对插穗进行诱根处理,处理液浓度为 $100 \times 10^{-6} \sim 150 \times 10^{-6}$,处理部位为繁材下切口及基部枝段,浸泡时间以 6 h 为宜,浸泡的深度为 2~3cm。

7 扦插方法

繁材扦插时应直插,不得倒插、斜插,用小木棍在珍珠岩基质预置插孔后再将繁材插入孔穴中,谨防插条切口与基质磨损受伤,繁材扦插后压实基质,务使基质与插条密接,扦插深度以 3~4cm 为宜,扦插密度以繁材枝叶不交叉重叠为准,一般每 m^2 在 400~600 株。

材料扦插完毕后,覆盖微膜小拱棚,立即开启微喷弥雾系统。

8 系统调控

曼地亚红豆杉从离体材料到长成一株新的完整植株,需要经历 5 个阶段,即细胞活化期、愈伤组织形成期、根原基产生期、根系形成期、炼苗适应期。一般来说,环境温度在 8~36℃ 范围内繁殖材料均会生根,最适生根温度为 20~28℃。但植物繁材对环境湿度要求较高,一般呈前期高后期低的规律,在细胞活化期、愈伤组织形成期、根原基产生期、根系形成期需要的空气湿度分别为 90%~95%、85%~90%、80%~85%、75%~80%,在炼苗适应期的空气湿度应与大环境的空气湿度相近。通过实施系统调控,可根据繁材对湿度的需求变化而相应增减系统弥雾次数、弥雾时间,使苗床湿度保持在繁材生根的适宜范围内。

9 苗床施肥

当曼地亚红豆杉繁材从开始长出新根至新根由乳白色转为红褐色这段时期,繁材叶面喷施 3~5 次促长营养液(该营养液由常规营养液配方改进而来),可促使繁材在快繁苗床萌发嫩梢。

10 快繁苗移植

10.1 技术要求

快繁小苗应根据繁材类型、发根情况进行分级,不同级别的快繁小苗实行分区栽植。从起苗至移植全过程,要衔接进行,严防苗根风吹日晒。做到栽直、压实、不窝根,栽后及时浇(喷)灌“定根水”,使移栽苗根系与土壤密接。

10.2 移植时间

在具备快繁小苗移栽过渡大棚的育苗圃地,可周年从快繁苗床移栽快繁小苗。在非设施调控育苗圃地,以在 10 月下旬至 11 月下旬以及 2 月下旬至 3 月下旬移栽最佳。

10.3 移植密度

根据培育不同规格的苗木确定相应的密度,一般快繁小苗首次移栽过渡区,栽植密度以 25cm×25cm 为宜,亩栽 8000 株;培育中上规格成苗(包括采穗圃种苗)圃地,栽植密度以 50cm×50cm 为宜,亩栽 2000 株。在生产上,为提高苗圃地利用率,可实行计划密植栽植法,即采取一次定植、分批移植的办法来建立成苗圃地。如对亩栽 8000 株的圃地进行两次减半稀掘移植后,即成为亩栽 2000 株的稀植圃地。这样,在相同年限内,育苗圃地的苗木产出率远比考虑了大规格成苗长大而预留空间的苗圃高。

11 苗圃地管理

11.1 圃地施肥

施足基肥,适当追肥。以有机肥为主,化肥为辅,氮、磷、钾配比施用。做到看天施肥,看土施肥,看苗施肥。

11.1.1 基肥:以菜饼、禽粪等农家有机肥为主,均匀撒施肥料,然后翻耕埋入耕作层。扦插苗要避免直接与基肥接触。

11.1.2 追肥:苗木生长初期,要用速效性肥料,以施促长营养液、腐熟人粪尿等为宜。苗木速生期内的早中期以施氮素化肥为主,后期以施磷、钾肥为主。既可干施也可水施,干施是指在苗木行间或行间附近开沟,施入肥料,然后盖土;水施是指施用波美 2~3 度的腐熟人粪尿或 0.2%~0.3% 浓度的液态化肥。一般在阴天或傍晚施用。

11.2 抗旱抗旱

曼地亚红豆杉喜阴,忌高温日灼。在梅雨季节即将结束,高温干旱尚未来临时期,停施氮肥,根外追施 0.2% 的磷酸二氢钾等磷钾素化肥,加快嫩梢木质化,提高抗旱能力。同时,在圃地上每隔 4m 埋设 2.5 m 长的水泥桩,拉上 2m 高的“井字形”铁丝网,搭建平顶式阴棚框架,以便在高温干旱季节覆盖遮阳网,平抑苗圃极限高温,遮阳网的透光度控制在 30% 以内。另外,在高温干旱期,应开启种苗圃地管道喷雾系统。也可施用新型高效抗旱保水剂(主要成分为聚丙烯酸盐和聚丙烯酰胺共聚体)。

11.3 灌溉和排水

11.3.1 灌溉:快繁小苗移栽过渡大棚及两年生以内的小规格种苗圃地宜采用管道喷灌系统,根据圃地土壤的水分状况适时、适量喷水。对于大规格成苗圃地可采用漫灌或人工浇灌,根据种苗对水分的需求及时灌溉,一般宜在早晨或傍晚进行。

11.3.2 排水:降雨或灌溉后应及时排除圃地积水,对苗畦清沟。山地育苗应开好截洪沟,防止暴雨冲毁苗圃。

11.4 苗圃除草

要掌握“除早、除小、除了”的原则。苗圃除草除人工拔草、铲草外,在生产上可采用 5% 精禾草克乳油等一些专杀禾本科杂草的选择性除草剂。

11.5 圃地松土

在土壤板结的情况下应及时松土,一般每年 4~6 次。松土深度,以不伤苗木根系为准。一般小苗宜浅,大苗宜深;株间宜浅,行间宜深。

11.6 圃地补苗

经常检查种苗圃地,除去死苗、病苗、伤苗、弱苗,补植壮苗,使苗木分布均匀,生长整齐。当土壤干燥时,补株后应即进行浇水灌溉,保护苗木根系。

12 容器栽培

这里所指的容器栽培是裸根苗容器栽培法,指采用地栽的方式培育曼地亚红豆杉苗木,当苗木长到一定规格后,再将地栽苗木掘起植入装盛混合介质的容器内,进行继续培育的种苗培育方法。混合介质由珍珠岩、菌棒木屑、腐熟饼肥等按 6:3:1 混配而成。采用这种苗木培育技术,解决了裸根苗在运输和移栽时的一系列问题,实现了快繁种苗的周年移栽,并促使快繁种苗在移植地快速生长。

13 苗木出圃

13.1 出圃时间

1 年生以内的快繁小苗或容器苗可周年出圃,对于育苗圃地的大规格种苗以在 10 月下旬至 11 月下旬或 2 月下旬至 3 月下旬出圃最佳。

13.2 起苗要求

保持根系完整,不损伤顶芽,不破损根皮,严禁用手拔苗。起苗深度视苗木根系生长状况而异,一般不得少于 20cm。

13.3 苗木分级起苗后应在阴凉避风处,剔除劈根扯皮的、根系发育不健全的、缺损顶芽的和其它不合格的苗木,然后按苗木质量、大小规格标准进行分级。

13.4 包装运输

13.4.1 包装:在包装苗木时,要根据苗木种类、大小及运输距离,采用根部沾黄泥浆、夹放苔鲜、塑包捆扎等方法进行包扎,一般每捆为 50 株或 100 株,要求根部湿润扎牢,适当露出苗冠,防止种苗在包装物内郁闭发热。在包装物醒目处系上注明种类、苗龄、等级、数量的标签。

13.4.2 运输:苗木包装后必须及时装车、运输,装载车辆要覆盖防雨油布,防止风吹、日晒、雨淋,在途中不得重压。苗木运到后,要立即拆包散热,尽早假植或定植。

参 考 文 献

- 1 森下义郎,大山浪雄.植物扦插理论技术,北京:中国林业出版社,1988.123~143.
- 2 李合生.现代植物生理学,北京:高等教育出版社,2002.1~505.
- 3 高新一,王玉英.植物无性繁殖实用技术,北京:金盾出版社,2003.1~485.

作者简介:柳旭波(1964—),男,浙江丽水人,高级农艺师,从事特色植物引繁研究。