

林木良种快速繁育技术

一、木本植物组培程序

利用组培技术可在短期内繁殖出高度一致同时具有优良表形的群体,其成苗途径有:愈伤组织成苗;外殖体直接诱导丛生芽苗;胚状体成苗。

木本植物组织培养的外殖体一般包括茎尖、茎段、胚、胚轴、子叶、叶片、花瓣、胚珠、花药等。用于快繁的外殖体主要有茎尖、茎段、顶芽、侧芽、叶柄等,接种前可进行预处理(黄化处理),使外殖体嫩化。

1. 无菌培养及操作要点

①外殖体灭菌 在晴天下午从田间采取外殖体,在室内用自来水反复冲洗,并对其进行暗培养,待抽出徒长的黄化枝条时采枝灭菌。先用 70%~75% 酒精擦拭外殖体并在酒精中浸涮 30 秒,后进入接种室置于 0.1%~0.2% 升汞液中浸泡 6~12 分钟,取出后用无菌水冲洗 5 次,将残留药剂除净方可接种。

②培养基灭菌 将配好的培养基放入高压灭菌锅内,待压力升至 0.5 千克/厘米² 时,开阀排净空气,关阀,使压力稳定在 0.8~1 千克/厘米² 处,灭菌 20 分钟左右即可,等温度压力下降后开盖取出培养基,立即放入接种室。

③器皿灭菌 预先包好组培所用的玻璃器皿和金属用具,放入高压锅,在 121~132℃ 下灭菌 20~30 分钟。

④接种室及操作过程 接种室应设立缓冲间,每次接种前,接种室先用来苏尔杀菌液喷洒一遍,开紫外线灭菌灯 15 分钟后,接种人员方可进入工作。接种人员应洗净手后用 70% 酒精擦拭,穿经过灭菌的衣、鞋方可进入接种室,工作使用的镊子和接种针每次使用前在酒精灯火焰上烧红,冷却后才可操作。

2. 培养基的组成

木本植物组培培养中应用最广泛的基本培养基是 M5 培养基,它所含有的无机盐、微量元素种类齐全,浓度也高,适宜许多木本植物,培养基中的有机附加物及激素含量是随着培养对象不同及培养阶段不同而变化的。一般来讲,一个外殖体要通过初次培养、芽苗增殖培养和生根培养等 3~5 个阶段,最终成为完整的植株。

3. 培养程序及环境控制

①培养程序 一个外殖体进行组培快速繁殖培养大体可分三个阶段,即初次培养、芽的增殖和生根

培养,每次培养均需不同的培养基、温度、湿度,光照控制也有所变化。

②环境控制 培养室应尽量减少人员流动,每隔一周左右消毒 1 次,以降低污染率。初次培养温度以 25℃ 为宜,不得超过 28℃,光照 12~16 小时,有些物种还需暗培养 8~12 小时。芽苗增殖在 15~25℃ 间变温培养,效果较好。一批培养最好不超过 1 个月,即进行继代培养,可大大提高增殖率。组培苗长至 1 厘米以上,即可转入生根培养基进行生根。组培苗的生根最理想的方法是采用试管外扦插生根技术,如配以温室或全光雾扦插,将获得较好效果。

4. 组培苗移植

试管内已生根或准备管外扦插的组培苗,在移植前,要经过 7~10 天的炼苗阶段,在自然环境中,打开培养器皿盖,使其完全适应外部环境,再进行移植或扦插。

二、全光照喷雾扦插育苗技术

1. 扦插基质

圆盘扦插基质要求理化性能良好,保温保湿,结构疏松,渗透性好。以山区腐殖土为最好,也可用配合土壤做扦插基质。将田园土、细河沙和锯沫分别过筛后按 1:1:1 比例搅拌均匀,在圆盘填充物细沙上铺 15 厘米厚一层,再铺 5 厘米厚的炭化煤沫。

2. 扦插

分硬枝扦插和绿枝扦插。在 4 月中旬进行硬枝扦插,6 月上中旬移植。用圆盘翻晒后,进行土壤消毒,进行绿枝扦插。

①插穗准备 硬枝扦插选用冬贮后的种条,选择叶芽饱满的部位,切成长约 8~9 厘米的插穗,一般用 50~100 毫克/千克生根粉浸泡 0.5~1 小时后进行扦插。绿枝扦插可利用 1 年生根萌条,平茬苗木木质化侧枝做插穗,剪条时,将种条随剪随放入装有低浓度高锰酸钾水溶液的水桶里,连桶运至扦插现场,再将种条放入装满水的容器里,剪切插穗,插穗长 8~9 厘米,带 1/2~1/3 叶片,剪好的插穗放入 0.5% 的高锰酸钾溶液中浸泡 10 分钟左右,再放入清水中稀释,用 500~1 000 毫克/千克高浓度生根粉溶液速浸后,即可扦插。从剪条→运回工作现场→剪切插穗→扦插的整个过程种条和插穗要保持湿度,失水越少,扦插成活率越高。

②扦插深度和密度 扦插深度为2~3厘米,插穗在基质上立稳即可,不可穿过炭化煤沫层,以免失去增温效果,降低生根率。圆盘扦插分床面直接扦插和营养袋扦插两种,床面直接扦插,株行距为5厘米左右,100米²圆盘可扦插4万株左右,采用营养袋扦插,100米²圆盘可扦插6~7万株。

绿枝扦插时应以最快的速度扦插完,以免插穗失水,叶片萎蔫。边扦插边喷水,保持插穗土壤湿润,避免影响扦插成活率。

3. 插后管理

全光雾扦插分间歇喷雾和自动控制喷雾两种。间歇喷雾一般在插后一周内,湿度要求较大,间歇时间5分钟左右,喷雾时间60秒左右,一周后间歇时间可定至8~10分钟。15天后间歇时间可定至10~15分钟,雨天可停喷,阴天少喷,晴天多喷。

自动控制喷雾通过水分传感控制装置,使插穗叶片表面经常保持一层水膜,为绿枝扦插生根提供良好的环境。一般绿枝扦插2天后,将控制仪预置数调到1.0~1.2,此时当叶面水分蒸发减少1/3时就开始自动喷雾。7~10天根形成后预置数调到1.5~2.0,叶面稍干再自动喷雾。15~20天当根系大量形成后,可调至2.5~3.5,仅在中午前后才会自动喷雾。绿枝扦插时正值高温,对水分需求量大,高温高湿条件下易发生病害,应在插后当天喷洒一遍800倍液多菌灵,此后每隔3~5天喷1次,直至发根。

4. 圆盘苗移植

圆盘扦插苗经过50天左右培养,即可进行移植。移植前要停止喷雾3~5天炼苗,提高苗木对外界高温干旱气候的适应力,移植应选在阴天或傍晚进行,随起苗,随栽植,随浇水,尽量减少苗木在移植过程中失水,移栽后要及时遮阴,并加强水分管理,一周后可逐渐揭去遮阴,移植成活后管理与常规苗木管理相同。

三、林木良种的单芽繁殖

1. 单芽播种

对扦插易生根树种,采用此法,效果较好。为提高成苗率和生长量,单芽播种在温室内进行方能取得较好效果。

①扦插基质与作床 扦插基质与全光雾扦插基质基本相同,苗床宽2米,两边留小通道,利于操作和管理。单芽播种分苗床播种和营养袋播种两种方式。

②单芽制作 对冬贮后0.3厘米以上种条,每芽

切割成3厘米左右单芽,两边切口呈马耳状,切好的单芽用清水浸泡12~24小时,也可用50毫克/千克生根粉浸泡1小时,效果更好。

③播种 先将苗床浇透后,将单芽按5×20厘米株行距按放在苗床上,覆料0.5~1厘米,再将覆料喷透即可,营养袋播种,一袋一芽,方法同苗床播种。

④管理 单芽播后,室温控制在25℃左右,一般10天左右即可生根发芽,其管理同温室育苗管理基本相同。主要是温、湿、光、肥管理,一般早春温室单芽播种苗,秋季即可移入大田或用于造林。

2. 芽接方式

分丁字形芽接、木片芽接、子苗嫁接3种方式。

①丁字形芽接 生产上运用最广泛,多用于果树,在7~9月间进行。

②木片芽接 可用于多种树木,分早春室内嫁接和春季大田嫁接。早春室内嫁接:选用扦插易生根的树种,制成插穗,抹去全部原有芽,将须繁殖的树种单芽削成盾形带木片单芽,嫁接在插穗上端,绑扎好后,插入温室苗床即可。或利用头一年秋季起苗假植的苗木做砧木,在室内完成单芽嫁接工作,然后定植在大田内。春季大田嫁接:4月中旬在大田内,按常规方法进行木片单芽嫁接。

③子苗嫁接 该方法采用的砧木是带着子叶的幼苗,接穗则根据不同季节和条件,可以采用木质化、半木质化的枝条,也可以采用嫩枝和组培苗。该方法主要用于板栗、核桃、油茶、银杏、文冠果、桃、李、大枣等大粒型树种的快速繁殖。此法育苗周期比一般嫁接方法缩短1~2年,成本低,在室内人工控制条件下,可连续进行嫁接育苗。其技术要点包括壮砧培育,接穗处理,化学除萌,嫁接,催根处理,愈合与移栽。

3. 梢部嫁接

一般生产中接穗直径小于0.3厘米的梢部,不易操作均可不用。为加速优良品种的繁殖,超细条嫁接方法使用直径小于0.3厘米的接穗梢部,成活率可达85%。其关键技术是加长接穗与砧木形成层的接触面,接穗剖面达2厘米左右,嫁接方法介于腹接和皮下接的中间类型。此法多年来用于倒榆、圆冠榆春季嫁接,秋季即可出圃,经济效果好,已成为一些苗圃的常规生产方式。

(克拉玛依市克拉玛依区园林局 戴乐

欧阳戈亮 王少飞)