

厚皮香全光照弥雾扦插技术研究

袁惠燕¹, 顾林平², 黄雷芳², 蔡平¹

(1. 苏州大学, 江苏 苏州 215123; 2. 苏州市金庭镇农林服务中心 江苏 苏州 215111)

摘要:以厚皮香 1 a 生嫩枝为材料, 采用三因素(激素、处理浓度、处理时间)三水平正交实验设计, 对影响厚皮香扦插生根的相关因子进行综合分析。结果表明: NAA 200 mg/L 浸泡 1 h 的处理组合为最佳处理组合, 生根率达 40%; 激素、处理浓度对厚皮香扦插生根率影响差异显著, 外源激素是影响厚皮香扦插生根的主要因子, 处理浓度是影响扦插生根的第二因素, 浸泡时间是影响扦插生根的最次因素。

关键词:厚皮香; 全光照弥雾; 扦插; 外源激素

中图分类号: Q 949.758.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)21-0032-03

厚皮香(*Ternstroemia gymnathea*)是山茶科常绿小乔木, 主要分布在江西、浙江、湖南、福建等省区。厚皮香是优良绿化树种, 树皮灰绿色, 具隆起皱纹, 小枝粗壮, 带棕色, 近轮生, 多次分枝形成圆锥形树冠; 叶革质、矩圆状倒卵形, 表面暗绿色, 有光泽, 常数片簇生枝端, 叶柄红色。厚皮香生态习性可概括为四句话: “夏季开花有浓香, 深秋果熟带红黄。四季常青绿常在, 部分红叶傲寒霜”。适宜配置门厅两侧, 道路角隅, 草坪边缘。在林缘, 树丛下成片种植, 尤其能达到丰富色彩, 增加层次的效果。厚皮香对二氧化碳、氯气、氟化氢等抗性强, 并能吸收有毒气体, 适应于街坊、厂矿绿化和营造环境林^[1-2]。厚皮香利用扦插育苗, 既可以增加种苗来源又可以保持母株的优良性状, 所以对厚皮香的扦插技术研究具有十分重要的意义。试验采用全光照弥雾设施开展了厚皮香全光照扦插育苗技术研究, 对影响厚皮香扦插生根的相关因子进行了综合分析, 现将研究成果总结如下。

1 试验地概况

试验在苏州大学北区基地进行。基地位于北亚热带湿润季风气候区, 温暖潮湿多雨, 年平均日照时数为 1 965 h, 基地年平均温度 16℃, 冬季受大陆冷高压控制, 寒冷少雨, 冬季最低平均气温 1℃, 年降雨量 1 094 mm。

2 材料与方法

2.1 试验材料

第一作者简介:袁惠燕(1976-), 女, 江苏无锡人, 硕士, 讲师, 现主要从事园艺园林植物栽培与管理工作。

通讯作者:蔡平(1955-), 男, 博士, 教授, 现主要从事园艺园林植物引种与开发工作。

基金项目:苏州市科技支撑计划资助项目(SNG0929)。

收稿日期:2010-08-11

穗条采自 2009 年引种定植的 2 a 生优良厚皮香母树。在母树上部剪取插穗 1 a 生枝, 将其剪成长 10~12 cm 穗条, 保留上部 1~2 片全叶, 下部叶片全部去掉。设备采用自制简易全光照喷雾设备。为保证苗床通透性, 苗床底层铺 5 cm 厚清洁河砂, 上层铺 10 cm 厚炭化谷壳灰作扦插基质。

2.2 试验设计

为了探讨激素种类、激素浓度、插穗浸泡时间等之间的关系以及最佳组合, 试验采用正交实验 $L_9(3^4)$ 设计, 共 9 个处理, 每处理 20 根插穗, 3 次重复, 试验设计见表 1。

| 表 1 正交实验设计因素水平 | | | |
|----------------------------|--------|------|------|
| 因素 | 水平 1 | 水平 2 | 水平 3 |
| A: 处理时间/h | 0.5 | 1 | 2 |
| B: 激素 | ABT2 号 | NAA | IBA |
| C: 浓度/mg · L ⁻¹ | 50 | 100 | 200 |

2.3 试验方法

采用 800 倍多菌灵喷洒床面, 用以基质消毒, 24 h 后用清水淋透。2010 年 4 月 15 日扦插, 将插穗轻轻插入床面上, 扦插深度约为插穗长度的 1/3~1/2, 压实插条周围的基质。行距 10 cm, 株距 5 cm, 根据不同处理和重复分行标记。扦插后到抽生新芽时调查生根率, 对观察数据进行反正弦转化, 并做方差分析, 采用新复极差法(Duncan 测验)进行多重比较。

2.4 扦插后管理

为防止细菌生长, 在扦插期间每隔 7 d 喷施 1 次 800 倍多菌灵溶液, 生根后适当减少喷药次数。插后为保证插穗生根和生长, 一般每隔 7~10 d 叶面追肥 1 次, 初期喷施 0.2% 尿素, 后期用 0.2%~0.5% 的尿素和磷酸二氢钾混合喷施。

3 结果与分析

2010 年 6 月 30 日调查各处理的生根数据, 调查结

果见表 2。由表 2 可看出,不同处理下厚皮香全光照嫩枝扦插生根率最高达到 40%,说明厚皮香全光照嫩枝扦插较难生根。为进一步探讨其最佳处理组合,对各因素水平生根率反正弦转换后采用极差分析法进行综合比较。

| 表 2 厚皮香扦插试验结果 | | | | | | | |
|--|-------|----|-----|-------|--------|-----|------|
| 处理组合 | 重复/ % | | | 平均生 | 反转后的 | 5%显 | 1%极显 |
| | I | II | III | 根率/ % | 生根率/ % | 著水平 | 著水平 |
| A ₁ B ₁ C ₁ | 5 | 5 | 0 | 3.33 | 10.51 | b | B |
| A ₁ B ₂ C ₂ | 20 | 20 | 20 | 20.00 | 26.57 | a | A |
| A ₁ B ₃ C ₃ | 35 | 35 | 30 | 33.33 | 35.26 | a | A |
| A ₂ B ₁ C ₂ | 20 | 20 | 20 | 20.00 | 26.57 | a | A |
| A ₂ B ₂ C ₃ | 35 | 40 | 40 | 38.33 | 38.25 | a | A |
| A ₂ B ₃ C ₁ | 5 | 5 | 5 | 5.00 | 12.92 | b | B |
| A ₃ B ₁ C ₃ | 10 | 10 | 10 | 10.00 | 18.43 | b | B |
| A ₃ B ₂ C ₁ | 40 | 40 | 40 | 40.00 | 39.23 | a | A |
| A ₃ B ₃ C ₂ | 15 | 20 | 15 | 16.67 | 24.10 | b | A |

注 同列不同小写字母表示差异显著,不同大写字母表示差异极显著。

从表 3 可知, T₂A> T₃A> T₁A, T₂B> T₃B> T₁B, T₃C> T₂C> T₁C, 通过三因素三水平正交实验,以 A₂B₂C₃ 组合处理为最佳处理组合,即采用 NAA 200 mg/ L 浸泡 1 h 为最佳处理方式,扦插生根率最好。另外,从各因素的影响力来看, RB> RC> RA,说明不同外

| 表 3 反正弦转换后各因素生根率极差分析 | | | | |
|--|--------|--------|--------|----------------|
| 处理组合 | 重复 | | | T _i |
| | I | II | III | |
| A ₁ B ₁ C ₁ | 12.92 | 12.92 | 0 | 25.84 |
| A ₁ B ₂ C ₂ | 26.57 | 26.57 | 26.57 | 79.71 |
| A ₁ B ₃ C ₃ | 36.27 | 36.27 | 33.21 | 105.75 |
| A ₂ B ₁ C ₂ | 26.57 | 26.57 | 26.57 | 79.71 |
| A ₂ B ₂ C ₃ | 36.27 | 39.23 | 39.23 | 114.73 |
| A ₂ B ₃ C ₁ | 12.92 | 12.92 | 12.92 | 38.76 |
| A ₃ B ₁ C ₃ | 18.43 | 18.43 | 18.43 | 38.76 |
| A ₃ B ₂ C ₁ | 39.23 | 39.23 | 39.23 | 117.69 |
| A ₃ B ₃ C ₂ | 22.79 | 26.57 | 22.79 | 72.15 |
| | 因素 | | | |
| | A | B | C | |
| T ₁ | 211.3 | 160.84 | 182.29 | |
| T ₂ | 233.22 | 312.13 | 231.57 | |
| T ₃ | 228.6 | 216.66 | 275.77 | |
| X ₁ | 35.22 | 26.81 | 30.38 | |
| X ₂ | 38.87 | 52.02 | 38.60 | |
| X ₃ | 38.1 | 36.11 | 45.96 | |
| R | 3.65 | 25.21 | 15.58 | |

源激素是影响扦插生根率的主要因子,以 NAA 最佳,IBA 次之;浓度是影响扦插成活的第二因素 以 200 mg/ L 为最佳,100 mg/ L 次之;插穗浸泡时间是影响扦插成活的最次因素,以 1 h 最佳,2 h 次之,二者差距不大。

根据表 4 方差分析可知, F 检验因素 B 和因素 C 差异显著。这就说明激素是影响厚皮香扦插生根率的主要因子,浓度是影响扦插生根率的第二因子,与极差分析直观比较得出的结论是一致的。

| 表 4 各因素处理扦插生根率方差分析 | | | | | | |
|--------------------|----------|-----|--------|----------|-------------------|-------------------|
| 变因 | 离差平方和 | 自由度 | 均方 | F | F _{0.01} | F _{0.05} |
| 重复 | 22.41 | 2 | 11.21 | 0.19 | 6.01 | 3.55 |
| 浸泡时间 | 65.41 | 2 | 32.71 | 0.54 | | |
| 激素 | 1 300.68 | 2 | 650.34 | 10.74 ** | | |
| 浓度 | 485.90 | 2 | 242.95 | 4.01 * | | |
| 误差 | 1 089.73 | 18 | 60.54 | | | |
| 总计 | 2 964.13 | 26 | | | | |

4 结论与讨论

影响外源激素作用的因素是多方面的,不同树种对外源激素的敏感程度也有差异,因此对于不同树种扦插生根的最佳外源激素、最适处理浓度及处理时间等各不相同,还有待于针对具体个体进行进一步研究。据胡冬初等报道厚皮香植物扦插繁殖,用生根粉浸泡 1~2 h 处理后扦插,成活率很高^[3]。该试验结果表明 在所选用的 3 种外源激素处理中,以 20 mg/ L NAA 浸泡 1 h 为最佳处理组合。外源激素类型为影响生根的最主要因子,处理浓度是影响生根的第二因子。通过方差分析进一步印证了这一点。

采用全光照弥雾扦插开展嫩枝扦插可大大提高苗木的繁殖系数,提高插穗利用率,为实现优良观赏苗木快繁奠定基础。试验中厚皮香扦插生根率最高只有 40%,若直接应用于生产,则意味着有部分插穗因不能生根而被浪费。需寻找更有效的试剂、更适宜的处理浓度等,则进一步提高生根率是完全有可能的,也是值得进一步研究的。

参考文献

[1] 闵天禄. 云南植物志[M]. 8 卷. 北京: 科学出版社. 1997.
[2] 陈俊愉, 程绪珂. 中国花经[M]. 上海: 上海文化出版社. 1989.
[3] 胡冬初, 邓树波, 刘小艳, 等. 厚皮香繁殖与培育技术[J]. 江西林业科技, 2002(3): 63-64.

Study on Cutting Propagation Technique of *Ternstroemia gymnathea* Under Full-illumination and Mist

YUAN Hui-yan¹, GU Lin-ping², HUANG Lei-fang², CAI Ping¹

(1. Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215123; 2. Suzhou Agriculture and Forestry Service Centre of Jintong Town, Suzhou, Jiangsu 215111)

Abstract: The relevant factors which affects the cutting rootage of *Ternstroemia gymnathea* were comprehensively analysed. Orthogonal experiment design with three factors (hormones, concentration, handle time) and three levels

金花茶嫁接繁殖试验研究

张乃燕, 王东雪, 江泽鹏, 梁文汇, 韦晓娟

(广西林业科学研究院 广西 南宁 530001)

摘要:以普通金花茶、显脉金花茶和细叶金花茶为接穗,以普通油茶为砧木,进行影响金花茶嫁接繁殖成活率因子的试验研究。结果表明:不同金花茶品种类型、嫁接时期、接穗木质化程度、光照和湿度等因子对金花茶嫁接繁殖成活率均存在较大影响。3种不同的金花茶品种类型中,细叶金花茶的嫁接成活率最高;5~6月是金花茶嫁接的最佳时机;金花茶嫁接接穗以半木质化至木质化为好;温度25℃左右,光照(透光度)15%~25%、空气相对湿度85%~90%是金花茶嫁接苗的适宜培养环境条件。

关键词:金花茶;嫁接繁殖;成活率;因子

中图分类号:S 571.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)21-0034-03

随着金花茶(*Camellia chrysantha*)^[1]特殊的观赏性和经济价值及药用价值被关注度的日益提高,近年来其市场开发利用十分活跃,苗木资源也尤显紧缺,极大地影响了金花茶的开发应用前景。目前,进行金花茶无性繁殖的方法主要是采用扦插、嫁接和压条^[2-4]。但扦插和压条都需消耗较大的繁殖材料、成本高,加之压条繁殖速度慢,繁殖系数低,均不利于金花茶无性繁殖的规模化生产。而嫁接繁殖不仅能充分利用植株个体的成熟效应,使嫁接成活的植株能提早开花结实,而且由于砧木具有完整的根系,能够供给接穗足够的水分和养分,使得嫁接植株的生长发育远比扦插植株强。因此,尽管嫁接技术较扦插技术复杂且难度大,却始终作为果树栽培、花卉园艺和许多经济林树种所重视采用的主要无性繁殖方法。随着嫁接技术的不断提高以及嫁接机理的日趋完善,嫁接繁殖技术也将成为金花茶资源收集、保存和开发利用的关键技术之一。

为探索出适用于金花茶规模化生产的嫁接繁殖配套技术,以促进金花茶资源利用的发展,现对影响金花茶嫁接繁殖成活的关键因子进行了系统研究,并将有关试验结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验在广西林科院试验苗圃进行,以广西林科院金花茶种质资源圃的普通金花茶、显脉金花茶和细叶金花茶为接穗,以经过嫁接砧木亲和性试验并表现出较强亲和性的普通油茶为砧木^[5]。

1.2 试验方法

1.2.1 嫁接方法 采用劈接法,要求接穗的叶芽饱满,穗条随采随接,注意保湿。嫁接时先将砧木保留3~4 cm上部断掉,将砧木纵劈成两半,切口深1.2~1.5 cm,再将接穗削成1.2~1.5 cm楔形,接穗保留1芽1叶,叶片可剪去1/2~2/3的叶面,砧木和接穗削口要平滑;然后把削好的接穗插入砧木切口,叶柄一侧皮层对齐,并用长约3 cm、宽约1.0 cm的铝薄片套上并捏紧,松紧适度。

1.2.2 试验处理 不同品种类型试验:2006年2月上旬和6月下旬,以普通油茶为砧木,以普通金花茶、显脉

第一作者简介:张乃燕(1964),女,高级工程师,现主要从事经济林育种与栽培的研究工作。E-mail: zhangnaiyan333@163.com。

基金项目:广西科技攻关专项资助项目(桂科攻032208-2C)。

收稿日期:2010-07-19

were applied for the study, using 1 year old branches under full-illumination and mist condition. The result showed that *Ternstroemia gymnathea* was difficult to rooting. Among the combinations, the rooting rate for cut propagation would reach as high as 40%. According to result of range and variance analysis, the optimum combination for cutting rootage was adding NAA 200 mg/L to dip 1 hour. Using different hormones and different concentration made obviously effect in cutting rootage of *Ternstroemia gymnathea*. The results indicated that the major factor affecting the rooting rate was hormones, the sub major factor was concentration; while handle time had little influence.

Key words: *Ternstroemia gymnathea*; full-illumination and mist; cutting; exogenous hormone