

珍稀树种沉水樟容器扦插育苗技术分析

彭波

深圳市宏志生态建设有限公司

摘要: 珍稀树种沉水樟别名大叶樟, 生长速度快、树形高大, 富含黄樟油素, 为国家三类保护植物。本文面向珍稀树种沉水樟容器扦插育苗, 研究不同扦插季节、不同穗条采集位置、不同插穗留叶量以及不同生根剂对扦插的影响, 探究分析前擦育苗技术。研究得知, 在沉水樟扦插期间插穗保留半片叶子, 并在5-6月份使用500mg/kg的GGR生根剂浸泡处理, 或者使用100mg/kg吲哚丁酸处理, 可提高扦插育苗效果。扦插之后, 必须采取措施强化病害防治力度, 做好水管理, 控制扦插床土壤的湿度值保持在30%左右, 空气湿度值保持在70%左右。为提高成活率, 还需做好杀菌工作, 规避病虫害。基于此方法, 1年生沉水樟扦插幼苗的高度能生长到15cm, 成活率为84%。

关键词: 沉水樟; 扦插育苗; 技术分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.08.106

沉水樟是珍稀常绿阔叶经济、用材树种, 受国家保护, 其根、茎、枝、叶含挥发油, 根部精油黄樟油素含量达90%以上, 用途广泛。沉水樟生长迅速, 高度和胸径生长快, 木纤维质量优良, 是纤维工业的好材料。同时, 沉水樟树冠大、根系强、病虫害少, 利于水源涵养和园林绿化。然而, 其种子生产率低、天然更新弱, 主要依赖萌芽维持种群。

一、材料与方法

(一) 实验场地的选择

表1 实验场地变量对比表

试验地点	江西省林业科学院育苗圃	吉安市林业科学研究所育苗圃
位置	南昌市经开区	吉安市青原区
气候	亚热带气候	亚热带气候
年均温	17.1-17.8°C	18-18.4°C
极端气温	-9°C-40.5°C	-5°C-38°C
年均降雨量	1513.8mm	1457mm
圃地条件	交通便利、排水良好、喷灌完善	交通便利、排水良好、喷灌完善
土壤	丘陵酸性红壤	丘陵酸性红壤

(二) 插床准备

按照标准规格制作宽0.8至1.0米的苗床, 为了提高土壤洁净与安全, 采用了硫酸亚铁进行全面的土壤消毒处理。随后, 在准备好的苗床上均匀铺设一层厚度约为5厘米的黄心土, 为扦插工作提供了良好的基础条件, 而且有助于促进苗木的健康生长。

(三) 扦插材料

使用所使用的扦插材料来自育苗基地的沉水樟大树, 生产年龄为5-10年。

(四) 实验设计

2015年, 针对沉水樟进行夏插与秋插对比试验。夏

插选定在5月23日进行, 而秋插则安排在9月13日。在扦插过程中, 精心选择树冠上部的半木质化新枝作为穗条, 并保留半片叶。为了提高生根效果, 所有穗条都经过100mg/kg吲哚丁酸长达18小时的浸泡处理。

2018年5月, 进一步探讨不同生根剂对沉水樟扦插生根的影响。试验分为三组: 第一组使用500mg/kg的生根粉(GGR)进行速蘸处理; 第二组则采用100mg/kg的吲哚丁酸浸泡18小时; 第三组作为对照, 不使用任何生根剂。同样地, 选取树冠上部半木质化新枝, 并保留半片叶扦插。同年5月, 对不同穗条留叶量进行试验。试验中对比了保留一片整叶与仅保留半片叶两种情况下的扦插效果。所有穗条均取自树冠上部的半木质化新枝, 并在扦插前浸泡于500mg/kg的生根粉(GGR)中2分钟。

2019年5月, 研究穗条剪取部位对扦插生根的影响。试验中, 分别剪取沉水樟树冠上部的当年萌生枝条和树冠中下部上一年萌生的老枝作为插穗进行对比。所有插穗均保留了半片叶, 并在扦插前经过100mg/kg吲哚丁酸长达18小时的浸泡处理。

(五) 实验方法

在选定的沉水樟植株上, 专门采集半木质化和全木质化的枝条。这些枝条被精心剪制成6至8厘米长的插穗, 每支插穗均带有2至3个饱满的芽及一片或半片叶子。插穗的茎部, 我们选择在靠近节位的地方, 剪成光滑平直的切口, 而顶部则在离芽0.3至0.5厘米处, 略带斜度地剪断。为方便后续操作, 每100根插穗我们用橡皮筋捆扎成一捆。除了用作对照试验的插穗外, 其余的均被放入预先配制的生根剂溶液中, 以待后续扦插。

经过生根剂处理的插穗, 按照株行距5厘米x10厘米的规格, 均匀地斜插入苗床中。为了区分不同的试验区

域,在各小区之间留出足够的距离,并在每个小区上贴上标签,详细标明试验内容,以便于后续的观察和记录。扦插完成后立即浇透了水,并使用多菌灵进行一次全面的灭菌处理。接着,用塑料农用薄膜搭建起高约50厘米的拱棚,覆盖苗床并保持湿度。为了避免强烈的阳光伤害插穗,影响生根效果,在拱棚上方搭建1.8至2米高的遮阳棚,遮阳网的透光率控制在15%左右。

扦插完成后,密切关注扦插苗的水分和光照状况,及时调整管理措施。同时,定期清除圃地上的杂草,保持苗床的整洁。为了防止病害的发生,特别注意苗期的防病工作,确保插穗能够健康生长,顺利生根成活。

(六) 调查与数据分析方法

在扦插后的20天内,每隔1至2天对插穗的愈合生根状况进行调查。为了详细观察根部愈伤组织的发育,随机选取3至5株发育良好的扦插苗进行拔出检查。一旦发现有一株插穗出现愈合或生根迹象,即表示扦插苗开始进入愈合生根阶段。30天后,每月随机选取5株生长表现较佳的苗木,对其根系生长状况进行详细调查。这一过程持续至10月底,届时将分别测量并记录主根与须根的长度及数量。为了科学分析所得数据,采用Excel软件进行统计处理,从而客观地评估扦插苗的生长情况和根系发育状况。

二、结果与分析

(一) 不同扦插季节对扦插生根的影响

夏插与秋插的对比试验中,观察到两者在生根和生长方面存在明显差异。秋插的生根期较夏插提前了4天,这与秋季气温适中有关,促进插穗愈伤组织的迅速形成,从而加快生根进程。然而,秋插的生长期较短,插穗在11月后基本停止生长,导致秋插的穗条没有萌发,主根长度也仅为4.3cm。相比之下,夏插的萌穗平均生长了14cm,主根长度平均达到7.3cm。方差分析进一步证实,虽然夏插和秋插对扦插生根的影响差异不显著,但对主根生长的影响差异极为显著。在选择扦插时间时,需要综合考虑生根速度和生长期长度,以优化扦插效果。

表2 不同扦插季节对扦插生根的影响

实验内容	夏插	秋插	F值
生根率	75.10%	74.12%	0.14
愈伤期天数	20d	19d	
生根天数	35d	30d	
抽穗长度	13cm	无	
主根长度	7.1cm	4.1cm	27.38

(二) 生根剂对扦插生根的影响

在扦插过程中,使用生根剂被证实为提高生根率的有效方法,其效果相较于对照组平均提升了20%以上。针对GGR生根粉和吲哚丁酸两种生根剂的对比试验中,发现两者在促进生根方面的效果差异并不显著。结果表明,在扦插作业中,无论选择使用GGR生根粉还是吲哚丁酸,均能够达到良好的扦插效果,显著提高生根率。因此,在实际应用中,可以根据具体情况和成本考虑,灵活选择使用这两种生根剂,以促进扦插苗木的快速生根和健壮生长。

表3 生根剂对扦插生根的影响

实验内容	生根率
GGR速蘸	75.30%
吲哚丁酸浸泡18h	76.70%
对照	51.50%
F值	0.83

(三) 不同插穗留叶量对扦插生根的影响

不同插穗留叶量对扦插生根的影响在表4中得到清晰的展示。从表中数据可以看出,插穗留叶量的大小对扦插生根及成活具有显著的影响。具体来说,插穗留半片叶的扦插生根率相较于留全片叶的情况平均高出23.1%,这主要与插穗叶片大小有关。叶片较大时,其所需的水分和养分也相应增多,在一定程度上影响插穗成活与生根。因此,在扦插过程中,合理控制插穗的留叶量,尤其是选择留半片叶,可有效提高扦插生根率,促进苗木成活与生长。

表4 不同插穗留叶量对扦插生根的影响

实验内容		生根率
插穗留叶量	留全片叶	54.00%
	留半片叶	77.30%
	F值	19.32
穗条来源	树冠中下部枝	60.32%
	树冠上部枝条	75.96%
	F值	32.17

(四) 不同穗条剪取位置对扦插生根的影响

在穗条采集过程中,母树不同部位的剪取对生根影响极为显著,如表4所示。具体来说,母树上部枝的穗条在扦插后,其生根率相较于中部枝条提高了15%。经过分析,这一现象的原因在于母树上部枝的代谢活动较为旺盛,分生能力也更强。这些因素共同促进了插穗愈伤组织的形成,从而增强生根能力。因此,在采集穗条时,可优先考虑剪取母树上部的枝条,以期获得更高的扦插生根率。

（五）不同年份对扦插苗生根及成活的影响

观测不同年份扦插苗的生根期，沉水樟扦插苗的愈伤期大致在18~34天，生根期则在28~42天之间。2020年的生根期达到了最长的42天，这主要是由于当年5月份阴雨天气较多，光照不足，温度偏低所致。此外，不同年份的扦插成活率普遍低于生根率10%以上，归根结底是因为沉水樟扦插苗期容易感染霉菌病，导致扦插苗烂根死亡。然而，通过加强插后管理，生根率和成活率均得到显著提高，到2020年已经达到了84%。这一改进措施的实施，为沉水樟扦插繁殖提供了更可靠的技术支持，也为其他树种的扦插繁殖提供了有益的借鉴。

（六）扦插苗根系生长分析

采用夏插方法观测沉水樟扦插苗的根系生长变化规律，以扦插当年为周期。结果发现，扦插苗的主根生长先于须根，至8月时开始生长须根。在7月至10月的四次调查中，主根数量变化不大，平均在5.2~7.6条之间。而须根数量变化显著，平均从6条增至35条。在此期间，沉水樟扦插苗的须根生长活跃。进入10月后，扦插苗的根系生长速度减缓，主根平均长度达到9.7cm，最长者甚至达到了24.5cm，为揭示沉水樟扦插苗根系生长的规律，对于优化扦插技术和提高苗木质量具有重要意义。

三、讨论

1) 扦插苗的生根时间与环境温度紧密相关，呈现出一定的差异性，平均生根时间约为32.8天。秋插的生根期通常会比夏插少2~3天，主要是由于秋季的环境温度较高，光照强度也较大。当环境温度达到25℃以上时，是较为理想的扦插时间。这样的温度条件有助于刺激插穗的生理活性，促进愈伤组织的形成和根系的发育，从而缩短生根时间。

2) 沉水樟的扦插繁殖在夏季和秋季均可进行，且两个季节的生根率都相对较高，平均能达到70%。然而，夏季扦插的苗木在当年就能生长至10cm左右，显示出较快的生长速度。相比之下，秋季扦插的苗木虽然也能生根，但并不能抽穗，需要等到次年才能开始萌芽生长，增加了苗期的管护成本和时间投入。因此，从生长速度和经济效益的角度考虑，建议沉水樟的扦插繁殖以夏季为主。

3) 在扦插过程中，使用GGR生根粉和吡啶丁酸生根剂处理插穗，能有效促进扦插苗的生根。统计数据显示，经过这样处理的插穗，其生根率平均提高了20%。

然而，这两种生根剂对扦插苗的生长并没有明显的促进作用，可见生根剂的主要作用是刺激插穗的生根过程，而对于插穗后续的生长发育影响有限。

4) 插穗从母株的剪取部位和留叶量对其生根有着显著的影响。从壮龄母株上部剪取的插穗，其生根率比下部插穗高出15%。同时，插穗留半片叶的生根率也比留全片叶高出23.1%。母株上部的枝条由于代谢活动旺盛、分生能力强，因此作为插穗时具有更高的生根潜力。而插穗留叶量的多少则直接影响到其蒸发量和养分消耗。沉水樟的插穗一般都比较小，平均粗度仅为5mm，如果留叶过多，会导致蒸发量增大，消耗插穗本身的养分多，从而降低生根能力。

5) 沉水樟扦插苗的插后管理对于其成活和生长至关重要。如果管理不当，会导致扦插苗大片死亡。因此，在苗期管理中应做到三个到位：首先是水管理要到位。插床土壤湿度应维持在30%左右，空气湿度维持在70%左右。在高温季节，每隔10~15天浇透水一次，有助于插穗生根和成活。其次是防病措施要到位。进入7月中旬以后，扦插苗最容易感染霉菌和根腐病。为了防止这些病害的发生，可使用百菌清、多菌灵和托布津等药剂进行交替灭菌处理。最后是光照强度要到位。夏季扦插时，应在插床上方搭设透光率约20%的遮阳网，避免光照太强灼伤插穗顶芽，影响生根。

结语

珍稀树种沉水樟的容器扦插育苗技术，经实践证明是一种有效的繁殖方法。通过合理控制环境温度、选择适宜的扦插季节、使用生根剂处理插穗、优化插穗剪取部位与留叶量，以及加强插后苗期管理，能够显著提高沉水樟扦插苗的生根率和成活率。这项技术的应用不仅有助于保护这一珍稀树种，还能为林业生产提供优质的苗木资源。

参考文献

- [1] 邵峰春, 罗忠生, 颜建华. 珍稀树种沉水樟容器扦插育苗技术研究[J]. 现代农业, 2022, 12(01): 100-101.
- [2] 王春相, 曾宏峰, 赖开龙. 珍贵阔叶树种沉水樟培育技术[J]. 园艺与种苗, 2022, 42(12): 50-51.
- [3] 邹显花, 胡亚楠, 孙雪莲, 等. 基于非靶向代谢组学的沉水樟内源生根抑制物分析[J]. 林业科学研究, 2020, 33(5): 11-11.