

美国白蜡扦插育苗技术

叶景丰^{1,2}, 潘文利¹, 范俊岗¹, 高军¹, 吴月亮²

(1. 辽宁省林业科学研究院, 辽宁 沈阳 110032; 2. 沈阳农业大学 林学院, 辽宁 沈阳 110161)

摘要:以美国白蜡半木质化嫩枝或硬枝为插穗,研究了不同管理方法和不同植物生长调节剂处理对美国白蜡扦插育苗的影响。结果表明:以美国白蜡半木质化嫩枝为插穗,采用全天覆膜和 100 mg/L ABT1 号生根粉浸泡 6 h 的扦插方法,美国白蜡的生根率达 93.33%,根质量良好,移栽后成活率在 95% 以上。

关键词:美国白蜡;插穗;管理方法;植物生长调节剂

中图分类号:S 792.41 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2011)04-0078-02

美国白蜡(*Fraxinus americana*)为木犀科落叶乔木,又名白桤,原产北美。美国白蜡耐旱、耐寒、耐涝、耐盐碱,是沿海湿地造林的优良树种。它生长快,绿化效果好,生态效益高,且材质优良,质地坚硬,纹理通直,结构细匀,耐腐力强,富有弹性和光泽,易加工,素有“水曲柳”之美称^[1]。白蜡长期以来以种子繁殖为主,由于其幼龄期长,且具明显的结实间隔期,严重影响种子的生产与繁殖。因此,无性繁殖的应用有很大潜力。同时,对那些经选择、品种改良和遗传操作的个体,进行无性繁殖可加速白蜡的良种繁育进程^[2]。扦插繁殖具有保持母本性状、苗整齐一致、繁殖速度快、简单易行、成本低等优点^[3-4]。现对美国白蜡的扦插技术进行了研究,对加速开发和推广这一珍贵树种具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 插穗采集

插穗采自于辽宁林业科技示范园 3 a 生优良母树上粗约 0.5~10.0 mm 当年生半木质化嫩枝和硬枝。要求插穗生长健壮,无病虫害,无机械伤口。采后 30 根一捆,最好是随采随生根剂处理随扦插。

1.2 插床设计

选通风、排水和光线良好的平坦地块,建成宽 1.0~1.5 m,长 3~5 m 的沙床,周围用红砖砌上,先在床底铺碎石块 5~10 cm 厚,表层铺 15~20 m 厚细河沙。做拱棚,罩一层遮荫网。为了防止插穗受细菌和真菌污染,

扦插前基质用五氯硝基苯消毒,按使用说明用量将沙子和五氯硝基苯混匀。

1.3 扦插方法

1.3.1 穗材处理 穗材剪成 10~12 cm 长带有 1~2 个芽插穗,上部留 1~2 片叶,下端斜切面,上端为平切面。按试验设计,将基部 2~3 cm 浸入生根剂、扦插深度 3~5 cm,株行距 3 cm×5 cm(666 根/m²),插后轻按,浇透水,使插穗与插壤密切结合。

1.3.2 试验设计和调查 7 月初,以半木质化嫩枝和硬枝为穗材,IBA 100 mg/L 浸泡 30~50 min^[5],全天覆膜和白天间歇喷雾(2~3 h/次)晚上覆膜 2 种管理方法 4 组试验,3 次重复,每组处理 30 株穗材,2 周后统计成活率和落叶率。7 月下旬,以半木质化嫩枝为穗材,全天覆膜的管理方式,分别采用 4 种 100 mg/L 植物生长调节剂 NAA、IBA、NAA:IBA=1:1、ABT1 浸泡穗材 30~50 min,以清水做对照,3 次重复,每处理 30 株穗材,3 周后统计生根率。8 月初,以半木质化嫩枝为穗材,全天覆膜的管理方式,分别采用 ABT1 3 个不同浓度(50、100、150 mg/L)和 3 个不同浸泡时间(10 s、6 h、12 h)9 种组合处理,3 次重复,每组处理 30 株穗材,每隔 1 周随机抽取插穗观察生根情况,4 周后统计平均生根率、平均根长、平均生根数,用 Spss 统计软件进行数据分析。

1.4 插后管理

为防止杂菌污染,插后每周喷 1 次 1 000 倍多菌灵进行灭菌,喷 0.2% 的尿素和 0.3% 的 KH₂PO₄ 混合液进行根外施肥。根据床内基质湿度每隔 2~3 d 浇水 1 次,保持基质湿润。同时,注意棚内温度变化,当棚内温度超过 35℃ 时,两端及时通风降温。

2 结果与分析

2.1 插穗和管理方法对美国白蜡扦插成活率的影响

由表 1 可知,4 种处理间有显著差异,采用半木质化嫩枝为插穗,全天覆膜的管理方法成活率最高达 96.7%,

第一作者简介:叶景丰(1977-),男,辽宁沈阳人,本科,工程师,现主要从事林木生物育种研究工作。E-mail: yejingfeng527@163.com。

通讯作者:吴月亮(1972-),男,副教授,硕士生导师,现主要从事园林植物遗传育种研究工作。

基金项目:国家林业局“948”资助项目(2007-4-15)。

收稿日期:2010-12-07

落叶率最低 6.7%。美国白蜡半木质化嫩枝比硬枝的成活率高,这是由于嫩枝组织的活力旺盛,处于活跃的生长期;全天覆膜的落叶率远远低于白天间歇喷雾晚上覆膜的管理方式,且方便易行,宜采用。同时,在试验中发现,美国白蜡插穗较耐高温,在温度不高于 35℃ 时,不会对插穗造成伤害。

表 1 不同插穗和管理方法对美国白蜡扦插成活率的影响

| 试验号 | 穗材 | 管理方法 | 成活率/% | 落叶率/% |
|-----|--------|---------|-------|-------|
| 1 | 半木质化嫩枝 | 全天覆膜 | 96.7 | 6.7 |
| 2 | 半木质化嫩枝 | 间歇喷雾+覆膜 | 33.3 | 70.0 |
| 3 | 硬枝 | 全天覆膜 | 90.0 | 13.3 |
| 4 | 硬枝 | 间歇喷雾+覆膜 | 26.7 | 76.7 |

2.2 不同植物生长调节剂对美国白蜡生根率影响

植物生长调节剂的种类是影响生根的重要因素。从图 1 可看出,清水处理后的插穗不生根,使用植物生长调节剂处理后的插穗生根率有了很大的提高,而以 ABT1 处理的插穗生根率最高达 66.67%,说明 ABT1 是一种有效的促进美国白蜡生根的促进剂。

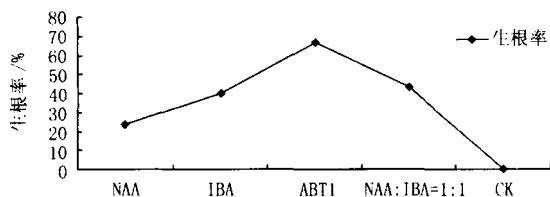


图 1 不同种类植物生长调节剂对美国白蜡生根率的影响

2.3 ABT1 不同浸泡时间对美国白蜡生根的影响

随机抽取插穗发现,1 周后韧皮部切口长出愈伤组织,2 周左右冒出白色根点,同时插入基质的插穗表皮部分也有少许白色根再现。由表 2 可看出,ABT1 不同浓度和处理时间对美国白蜡扦插生根率的影响存在显著差异,当 ABT 浓度为 100 mg/L 处理 6 h 时,平均生根率最高达 93.33%。同时,ABT1 不同浓度和处理时间对插穗平均生根数和平均根长方面也存在显著差异。综合各因素得出,美国白蜡插穗 100 mg/L ABT1 处理 6 h 时效果最佳。

表 2 ABT1 不同浓度和浸泡时间对美国白蜡生根的影响

| 处理 | 浓度 /mg · L ⁻¹ | 时间 | 平均生根率 /% | 平均生根数量 /条 | 平均生根长度 /cm |
|----|-----------------------------|------|-------------|--------------|---------------|
| 1 | 50 | 10 s | 43.33f | 7.6d | 3.6c |
| 2 | 50 | 6 h | 83.33b | 8.1cd | 4.1bc |
| 3 | 50 | 12 h | 73.33c | 8.3c | 4.6b |
| 4 | 100 | 10 s | 66.67d | 8.3c | 3.8c |
| 5 | 100 | 6 h | 93.33a | 10.1a | 5.1a |
| 6 | 100 | 12 h | 66.67d | 8.6bc | 3.5c |
| 7 | 150 | 10 s | 70.00cd | 8.5bc | 4.1bc |
| 8 | 150 | 6 h | 73.33c | 8.6bc | 4.6b |
| 9 | 150 | 12 h | 56.67e | 8.4bc | 4.2b |



图 2 美国白蜡生根情况

2.4 扦插生根苗的移植

由于扦插生根苗的根系是在河沙中生成的,为了加快苗木生长,宜将扦插生根的 1 a 生苗移栽到圃地继续培育。该试验是 10 月末将苗从插盘上起出,沙藏越冬,翌年春 4 月上旬,采用大垄移植,双行,行距 56 cm。移植后浇透水,以后管理措施与大田实生苗移植相同,移植成活率在 95% 以上。

参考文献

- [1] 董必慧,苏国兴.美国白蜡树的生物学特性及经济用途[J].江苏林业科技,2003,30(1):32-34.
- [2] 孔冬梅,谭燕双,沈海龙.白蜡树属植物的组织培养和植株再生[J].植物生理学通讯,2003,39(6):677-680.
- [3] 孟丙南.四倍体刺槐扦插技术优化及生根机理研究[D].北京:北京林业大学,2010.
- [4] Majeed M, Khan M A, Mughal A H. Vegetative propagation of Aesculus indica through stem cuttings treated with plant growth regulators[J]. Journal of Forestry Research, 2009, 20(2): 171-173.
- [5] 董健,黄国学,吴月亮.欧洲云杉嫩枝扦插育苗技术[J].东北林业大学学报,2001,29(4):57-59.

Cuttage Propagation Technique of *Fraxinus americana*

YE Jing-feng^{1,2}, PAN Wen-li¹, FAN Jun-gang¹, GAO Jun¹, WU Yue-liang²

(1. Liaoning Province Forestry Science Research Institute, Shenyang, Liaoning 110032; 2. College of Forestry, Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110161)

Abstract: Cuttage propagation of *Fraxinus americana* was tested with different methods of management and different treats of plant growth regulators in half lignification young stems or hardwood cuttings. The results showed that 93% rooting rate of *Fraxinus americana* was obtained with half lignification young stems for application of all day plastic mulch and treated with 100 mg/L ABT1 for 6 h, transplanted *Fraxinus americana* with good quality root survival percentage above 95%.

Key words: *Fraxinus americana*; cuttings; methods of management; plant growth regulators