

26种亚热带树种扦插繁殖试验*

张若蕙 刘洪谔 沈锡康

(浙江林学院, 临安 311300)

周 骋 叶苏芳

(临安县林科所)

摘 要 对26种亚热带生长的扦插难生根的针叶树种和阔叶树种用不同的采穗时间(12月, 2~3月, 6月), 不同的药剂处理(ABT-1, NAA, IBA, 清水)和不同的贮藏时间(沙藏2个月后插, 即插)进行促进插穗生根的试验, 结果表明: 促使60%的树种生根率达到25%以上, 30%的树种生根率达50%以上, 约20%的树种生根率达80%以上。药剂处理以 ABT 生根粉效果最好。落叶树种, 以冬季采休眠枝, 用药剂处理后沙藏至早春扦插为好。常绿阔叶树, 以 6 月采穗, 用药剂处理后即插为好。

关键词 亚热带; 阔叶树; 针叶树; 插条; 扦插; 生根; ABT-1

中图分类号 S723.1; S615

成功的无性繁殖技术是当前迅速发展的无性系育种和无性系造林所需的。因为只有通过无性繁殖才能使母树的优良基因全部地传递给下一代, 而不会像有性繁殖那样, 产生基因的分离和自由组合, 致使部分优良基因可能丧失。对于木本植物来说, 最简便通行的无性繁殖方法就是扦插繁殖。

经选育得到的优良单株、雌雄异株种类中生长特快的雄株都要用扦插繁殖出大量的造林苗。珍稀濒危的树种常常是因种子稀少或种子大量空瘪或发芽率极低而造成的。例如天目铁木场圃出苗率仅 1 %^[1]。在这些情况下, 应用扦插繁殖则可使这些树种或个体繁衍后代。

名贵的花木, 特异的观赏、经济品种或类型都可用扦插繁殖出大量个体, 保持其优良特性不变。

能否进行扦插繁殖的关键是插穗生根问题。有许多树种扦插很难生根, 多年来应用萘乙酸(NAA)、吲哚乙酸(IAA)、吲哚丁酸(IBA)等激素处理, 取得了一定的成效^[2,3]。1981年中国林科院研制成功 ABT 生根粉。通过广泛试验证明, 它对树木扦插是一种广谱而高效的生根促进剂^[4]。但报道多系北方温带树种, 对南方亚热带树种的试验较少。

本研究的目的是对亚热带一般认为难生根的经济、观赏和珍稀树种探索扦插繁殖的生根能力以及应用 ABT 生根粉促进生根的效果。

收稿日期: 1994-03-04

*ABT基金资助项目

1 材料和方法

试验树种共有26种, 包括针叶树种5种, 阔叶树种21种, 其中落叶阔叶树14种, 常绿阔叶树7种(表1)。一般的实践认为这些树种多是比较难于扦插成活的种类, 尤其是常绿阔叶树种, 如青栲等壳斗科植物及杨梅等。

表1 扦插树种、采穗月份、处理方式和扦插月份

Table 1 Tree species, month of gathering cuttings, treatments and month of cutting

树 种 (学 名)	采穗月份	处理	扦插月份	树 种 (学 名)	采穗月份	处理	扦插月份
榉 树 <i>Zelkova schneideriana</i>	12	a 式	2	山 蜡 梅 <i>Chimonanthus nitens</i>	6	b 式	6
榉 树	6	b 式	6	柳叶蜡梅 <i>Chimonanthus salicifolius</i>	6	b 式	6
台湾榉 <i>Zelkova formosana</i>	12	a 式	2	夏 蜡 梅 <i>Calycanthus chinensis</i>	6	b 式	6
红果榆 <i>Ulmus szechuanica</i>	12	a 式	2	美国蜡梅 <i>Calycanthus fioridus</i>	6	b 式	6
长序榆 <i>Ulmus elongata</i>	2	c 式	2	西美蜡梅 <i>Calycanthus occidentalis</i>	6	e 式	6
长序榆	6	d 式	6	西美蜡梅	2	c 式	2
多脉榆 <i>Ulmus castaneifolia</i>	6	b 式	6	红花榉木 <i>Loropetalum chinense</i>	6	b 式	6
青 檀 <i>Pteroceltis tatarinowii</i>	12	a 式	2	var. <i>rubrum</i>			
羊角槭 <i>Acer yangjuachi</i>	12	a 式	2	红花榉木	3	f 式	3
三角枫 <i>Acer buergerianum</i>	12	a 式	2	栎 大 杉 <i>Cunninghamia konishii</i>	2	d 式	2
红 枫 <i>Acer palmatum f. atropurpureum</i>	6	b 式	6	台 湾 杉 <i>Taiwania cryptomerioides</i>	2	d 式	2
青 栲 <i>Cyclobalanopsis myrsinaefolia</i>	6	b 式	6	红 松 <i>Chamaecyparis formosensis</i>	2	e 式	2
米 槲 <i>Castanopsis carlesii</i>	6	b 式	6	东北红豆杉 <i>Taxus cuspidata</i>	3	e 式	3
杨 梅 <i>Myrica rubra</i>	6	b 式	6	南方红豆杉 <i>Taxus mairei</i>	3	e 式	3
樟 树 <i>Cinnamomum camphora</i>	6	b 式	6				
蜡 梅 <i>Chimonanthus praecox</i>	6	b 式	6				
西南蜡梅 <i>Chimonanthus campanulatus</i>	6	b 式	6				

注: 处理方式代号 a, b, c, d, e, f 见文内说明

有的种类在12月或2~3月采休眠小枝, 有的种类在6月份采半木质化的绿枝。榉树、长序榆、西美蜡梅和红花榉木都是休眠枝和绿枝两种都采。

药剂处理的方式分为6种。①a式: 分别以100 mg/kg的ABT-1、 α -NAA、IBA和清水浸泡穗条基部1.0 h后, 露地沙藏两个月之后扦插。②b式: 分别以100 mg/kg的ABT-1、 α -NAA、IBA和清水浸泡穗条基部1.0 h或1.5 h后, 立刻扦插。③c式: 分别以100 mg/kg的ABT-1和 α -NAA浸泡穗条基部2.0 h后, 立刻扦插。④d式: 分别以100 mg/kg的ABT-1和清水浸泡穗条基部1.0 h后, 立刻扦插。⑤e式: 分别以100 mg/kg的ABT-1和IBA浸泡穗条基部1.0 h后, 立刻扦插。⑥f式: 分别以100mg/kg的ABT-1和 α -NAA浸泡穗条基部1.0 h后, 立刻扦插。

扦插圃地有两处: ①环形扦插圃。中心装旋转间歇喷灌管。插床用泥土:细沙:珍珠岩(1:1:1)混合壤, 铺15 cm厚, 表层盖黄泥3 cm。每插床插竹拱棚, 盖塑料薄膜, 上空覆

盖双层塑料制遮荫网。插穗发叶后,除去拱棚。②普通扦插圃。为露天育苗圃地。用水泥板作边框,做成宽1 m,长20m的插床。用珍珠岩:细沙(1:1)铺成15 cm厚的苗床,搭荫棚,盖塑料薄膜和芦帘,棚下再用塑料薄膜拱棚盖苗床。闷热时掀开拱棚透气。4月揭去塑料薄膜拱棚。进行人工喷雾,保持适宜的温度和湿度。

9月挖出插株检查生根成活情况。

2 结果和讨论

2.1 生根成活率

经过各种方式处理后,促使这26种难生根的树种有20种不同程度地生根成活,占试验树种总数的77%。生根成活率达25%以上的树种计10种,占总种数的60%。生根成活率达50%以上的计8种。它们是栎大杉、台湾杉、红桧、南方红豆杉、东北红豆杉、长序榆、红花榿木和山蜡梅,约占总数的30%(表2)。

对于生产实践来说,当一个树种的扦插成活率能够达到50%及更多时,那应是可以放心实行扦插繁殖了。因为从每株树上都可以采取相当多的枝条,只要有1/2以上的插穗成活,那还可以再从新株上采条,其扦插成活率会更高些。

经过各种处理仍无一生根的树种有6种。它们是多脉榆、羊角槭、红枫、青栲、夏蜡梅和美国蜡梅。看来对这些树种还需要采取更多样的试验手段,以寻求有效的促进生根的方法。

2.2 药剂处理效果比较

不同的树种对药剂处理的反应不完全相同(表2)。按同一树种在相同的试验条件下对4种药剂处理的效果来比较,台湾桫、三角枫、杨梅、4种蜡梅和5种针叶树都是以ABT生根粉处理的效果好,这几乎占参试树种的1/2。

表2 扦插生根成活率(%)
Table 2 Rooting percentage (%)

树 种	处 理				插穗数 量/根	树 种	处 理				插穗数 量/根
	ABT-1	α -NAA	IBA	清 水			ABT-1	α -NAA	IBA	清 水	
桫 树 a	1	3	1	1	400	蜡 梅	25	8	5	5	80
桫 树 b	0	0	0	0	399	西南蜡梅	18	8	3	10	160
台 湾 桫	44	12	15	35	300	山 蜡 梅	30	35	60	80	80
红 果 榆	2	0	4	8	200	柳叶蜡梅	20	10	5	20	80
长序榆 c	74	78	—	—	100	夏 蜡 梅	0	0	0	0	58
长序榆 d	0	—	—	0	38	美国蜡梅	0	0	0	0	21
多 脉 榆	0	0	0	0	120	西美蜡梅 e	0	—	0	—	15
青 栲	0	1	0	0	400	西美蜡梅 c	64	25	—	—	59
羊 角 槭	0	0	0	0	96	红花榿木 b	13	50	80	63	160
三 角 枫	6	2	2	1	400	红花榿木 f	6	4	—	—	200
红 枫	0	0	0	0	160	栎 大 杉	100	—	—	100	40
青 栲	0	0	0	0	400	台 湾 杉	100	—	—	97	60
米 槲	0	0	0	2	571	红 桧	97	78	—	—	200
杨 梅	9	2	2	0	480	东北红豆杉	95	95	—	—	200
樟 树	3	2	2	8	400	南方红豆杉	58	32	—	—	200

榉树和长序榆以 NAA 处理的效果为好; 红花榉木则以 IBA 处理的效果为好。

红果榆、米槠、樟树和山蜡梅这 4 种却以清水处理的效果比 3 种激素都好。此 4 种树种中有 3 种是常绿阔叶树。一般来说, 亚热带森林中的常绿阔叶树种多属难萌芽、难无性繁殖的树种。福建试验青钩栲对 ABT 生根粉的反应, 扦插成活率也有低于对照的结果^[6]。这可能显示亚热带常绿阔叶树种的扦插生根具有一定的特殊机制, 还需要进一步探索。

2.3 采穗、扦插时间比较

榉树在 12 月和 2 月都是采的休眠小枝, 同样的药剂处理, 同时于 2 月份扦插, 结果 12 月采的有一部分生根成活, 而 2 月采的无一成活。长序榆和西美蜡梅在 2 月采休眠枝, 以 ABT-1 处理后立刻扦插, 成活率分别达 74% 和 64%; 而 6 月采半木质化嫩枝, 同样的处理后即插, 两树种都没有 1 株成活。这可以说明, 对不同的树种掌握其最佳的采穗和扦插时间至关重要。

根据我们的初步经验, 在亚热带地区, 对落叶阔叶树种扦插繁殖, 最好是在冬末采穗, 用 ABT 处理后沙藏一段时间, 使切口产生愈伤组织, 至 2~3 月气温逐渐转暖时, 再插于苗床内, 注意保温, 则其分生组织就会逐渐活跃, 不断分裂产生大量根原细胞。

3 小结

3.1 从促进扦插生根的结果来看, 亚热带的针叶树种比阔叶树种容易些, 而阔叶树种中落叶阔叶树又比常绿阔叶树容易些。

3.2 从药剂处理的效果来看, ABT-1 的效果优于 α -NAA, α -NAA 优于 IBA。对某些树种(常绿阔叶树种居多)用这 3 种激素处理无效, 其效果低于用清水处理。对这一特殊性尚需进一步研究, 以克服障碍。

3.3 在亚热带地区, 对落叶阔叶树种进行扦插繁殖, 一般以年底采穗, 用 ABT 处理后沙藏至春季 2~3 月扦插为好; 针叶树种以 2~3 月采穗, 常绿阔叶树种以 6 月采穗, 用 ABT 处理后即插为好。

参 考 文 献

- 1 张若蕙, 裘关文, 沈锡康等. 天目铁木花粉、种子及幼苗的研究. 浙江林业科技, 1988, 8(4): 7~12
- 2 王秋圃, 陈贤桢. 10 种重要经济及观赏树种的扦插繁殖试验简报. 林业科学, 1958(3): 292~307
- 3 喻美莲, 王景星. 树木扦插技术的研究. 林业科技通讯, 1980(5): 3~5
- 4 王涛. ABT 生根粉与增产灵的作用原理及配套技术. 北京: 中国林业出版社, 1991. 1~135
- 5 李玉蕾. 青钩栲插条育苗试验. 亚热带林业科技, 1987, 15(4): 309~312

Zhang Ruohui (Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, PRC), Liu Hong'e,
Shen Xikang, Zhou Cheng, and Ye Shufang. **Cutting Propagation of 26
Subtropical Tree Species.** *J Zhejiang For Coll*, 1994, 11(2): 116~120

Abstract: The cuttings from 26 subtropical tree species were gathered at various seasons (December, February, March and June), treated with different root-promoting chemicals (ABT-1, NAA, IBA and water), and planted at various dates (immediately planting the cuttings after treatments and planting the cuttings after storage for two months in moist sand). The results showed that the striking root percentage 60% of the tested tree species were above 25%, 30% of above 50% and about 20% of above 80%. The best effect was obtained from ABT-1 treatment. To gather hardwood cuttings in winter, to treat cuttings with growth regulators before storage for two months in moist sand and to plant in early spring were preferable for deciduous tree species. To gather cuttings in June and plant cuttings immediately after regulator treatments could obtain higher rooting percentage for broadleaved evergreen species.

Key words: subtropical zone; broad leaved trees; coniferous; cutting wood; cuttage; rooting; ABT-1