

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2018.02.009

## 川南地区引种降香黄檀造林试验初报

黄建红

(峨边县林业局,四川 峨边 614300)

**摘要:**为研究降香黄檀不同种苗类型及不同季节造林与林分生长关系,对宜宾地区的降香黄檀林分生长性状调查分析,结果表明:扦插苗造林的林分在幼林期生长速度要快于实生苗造林林分,扦插苗造林表现出更好的适应能力;春季造林和秋季造林的成活率都在90%以上,但春季造林(97.87%)的效果明显好于秋季造林(94.33%);实生苗木在春季或秋季造林对林分的树高、胸径、冠幅等性状生长影响不显著。

**关键词:**降香黄檀;造林试验;引种造林;宜宾地区

中图分类号:S792.28 文献标识码:A 文章编号:1003-5508(2018)02-0037-03

## A Preliminary Report on Afforestation with *Dalbergia odorifera* in Yibin

HUANG Jian-hong

(Forestry Bureau of Ebian County, E'bian 614300, Sichuan, China)

**Abstract:** In order to study the influence of different seedling types and seasons on forest growth, investigation and analysis were made of the growth traits of *Dalbergia odorifera* in yibin areas. The results showed that the forest of cutting seedlings grew faster than that of seedlings during the plantlet stage, and cutting plantation showed a better adaptability. The survival rate of spring afforestation and autumn afforestation were both above 90%, while the effect of spring afforestation (97.87%) was significantly better than that of autumn (94.33%). For seedlings, the effects were not significantly different on the growth of height, DBH, canopy between spring afforestation and autumn afforestation.

**Key words:** *Dalbergia odorifera*, Afforestation trials, Yibin

降香黄檀(*Dalbergia odorifera*)半落叶乔木,别名黄花梨、花梨木等,是我国二级保护植物,耐干旱瘠薄,适应性广,抗逆性和萌芽力强,砍伐后能萌芽更新。其中心天然分布区在海南省的西部及西南部海拔400 m以下的平原或丘陵地区<sup>[1]</sup>。其木材色泽美丽,材质优良、硬重、强度大,是高级红木家具用材。其根系发达,枝叶繁茂,有较强的抗风、遮荫、吸尘和降噪能力,也是城市园林绿化的优良备选树种。广东、福建等地区对降香黄檀进行引种栽培

试验研究表明降香黄檀具有较强的适应性<sup>[2-4]</sup>。为探索出降香黄檀种苗类型、造林季节与

其林分生长关系,分别在宜宾县、江安县开展造林试验,通过对其成活率、林分生长性状调查,以期为宜宾市引种栽培降香黄檀树种提供科学依据。

### 1 研究区概况

宜宾市位于四川盆地南部,是川、滇、黔3省交会地,全市地跨东经103°36'~105°20',北纬27°50'~29°16'。宜宾市地形整体呈西南高、东北低态势。最高海拔为2 008.7 m,最低海拔为236 m,地貌以中低山地和丘陵为主,岭谷相间。

收稿日期:2017-10-20

作者简介:黄建红(1971-),女,工程师,本科,主要从事森林培育与林业管理工作。

不同种苗类型造林试验地位于宜宾市江安县,江安县位于宜宾市之东,地跨北纬 $28^{\circ}22'20''\sim 28^{\circ}56'45''$ ,东经 $104^{\circ}57'40''\sim 105^{\circ}14'33''$ 。气候属中亚热带四川盆地湿润气候区,年平均气温为 $18.1^{\circ}\text{C}$ ,年平均降水量为 $1\,132\text{ mm}$ ,年平均日照时数 $1\,199.3\text{ h}$ ,全年无霜期 $347\text{ d}$ 。

不同季节造林试验地位于宜宾市宜宾县,宜宾县属于亚热带季风气候,具有气候温和、热量丰足、雨量充沛、光照适宜、无霜期长、冬暖春早、四季分明的特点。年平均气温为 $18.4^{\circ}\text{C}$ ,年降雨量 $1\,011.5\text{ mm}$ 左右。年日照时数 $1\,069.9\text{ h}$ ,无霜期 $350\text{ d}$ 左右。

## 2 试验材料与方法

### 2.1 试验材料

不同种苗类型的造林试验材料为1 a 生实生苗和1年生扦插苗,苗木质量均达到造林要求,地径 $\geq 0.4\text{ cm}$ ,苗高 $>30\text{ cm}$ 。试验林于2012年3月份营建在宜宾市江安县,造林地海拔 $320\text{ m}$ ,土壤类型为紫色土,造林穴规格为 $40\text{ cm}\times 40\text{ cm}\times 30\text{ cm}$ ,行间距为 $3\text{ m}\times 3\text{ m}$ ,造林后进行了除草、浇水等常规管理。

不同季节造林的试验材料为1 a 生实生苗,苗木规格为地径 $\geq 0.4\text{ cm}$ ,苗高 $>30\text{ cm}$ 。秋季造林试验林于2013年8月份营建在宜宾县柳嘉镇,造林地海拔 $336\text{ m}$ ,造林株行距 $3\text{ m}\times 3\text{ m}$ ;春季造林试验林于2014年3月份营建在宜宾县横江镇,造林地海拔 $320\text{ m}$ ,造林密度为 $110\text{ 株}\cdot 0.0667\text{ hm}^{-2}$ 。造林后,主要开展了浇水和除草等经营管理,未施肥。

### 2.2 试验方法

2016年3月,对扦插苗造林林分和实生苗造林林分分别设置两个 $20\text{ m}\times 20\text{ m}$ 的标准地,在每个标准地随机调查50个单株,每个种苗类型林分共调查100个单株,调查主要生长性状包括树高、胸径与冠幅。

2015年4月份对两个不同季节造林的林分进行造林成活率调查,在各林分中设置3个 $20\text{ m}\times 20\text{ m}$ 的样地,对样地内造林成活数植株进行调查。2016年3月份,在春季造林和秋季造林林分中各选择1个 $25\text{ m}\times 25\text{ m}$ 的标准地,在标准地内随机调查60个单株的树高、胸径与冠幅的生长情况。

调查数据利用EXCEL软件及SPSS17.0软件进行处理。

## 3 结果与分析

### 3.1 不同种苗类型造林对比

通过对4 a 生的降香黄檀扦插苗造林和实生苗造林林分生长性状的调查分析(见表1),结果表明扦插苗造林试验林树高变异幅度为 $5.0\text{ m}\sim 7.5\text{ m}$ ,平均树高为 $6.27\text{ m}$ ;胸径变异幅度为 $4.2\text{ cm}\sim 8.8\text{ cm}$ ,平均胸径为 $6.12\text{ cm}$ ;冠幅变异幅度为 $2.0\text{ m}\sim 5.0\text{ m}$ ,平均冠幅为 $3.7\text{ m}$ 。实生苗造林试验林树高变幅为 $4.7\text{ m}\sim 7.2\text{ m}$ ,平均树高为 $7.2\text{ m}$ ;胸径变幅为 $3.78\text{ cm}\sim 8.38\text{ cm}$ ,平均胸径为 $5.70\text{ cm}$ ;冠幅变异幅度为 $1.7\text{ m}\sim 4.7\text{ m}$ ,平均冠幅为 $3.4\text{ m}$ 。

扦插苗试验林分的树高、胸径及冠幅的生长量与实生苗试验林分的生长量存在着一定的差异,扦插苗造林的林分生长表现好于实生苗的林分,而对不同种苗类型造林生长性状进行方差分析表明(见表2),两者各生长性状的差异在0.05水平上达到显著水平。这说明在宜宾地区造林该树种时,扦插苗木造林的林分在幼林期生长速度要快于实生苗造林林分,选择不同种苗类型造林对林分生长的影响达到显著水平,扦插苗木造林表现出更好的适应能力。

表1 不同种苗类型造林成效表

性状	种苗类型	株数	均值	标准差	极小值	极大值
树高 (m)	扦插苗	100	6.27a	0.73	5.0	7.5
	实生苗	100	5.97b	0.73	4.7	7.2
	总数	200	6.121	0.74	4.7	7.5
胸径 (cm)	扦插苗	100	6.12a	0.96	4.20	8.80
	实生苗	100	5.70b	0.96	3.78	8.38
	总数	200	5.914	0.98	3.78	8.80
冠幅 (m)	扦插苗	100	3.7a	0.58	2.0	5.0
	实生苗	100	3.4b	0.58	1.7	4.7
	总数	200	3.5	0.60	1.7	5.0

注:表中大小写字母为0.05水平上的显著性差异。

表2 不同种苗类型造林生长性状方差分析表

性状	来源	平方和	自由度	均方	F值	显著性
树高	组间	4.5	1	4.5	8.56	0.004
	组内	104.092	198	0.526		
	总数	108.592	199			
胸径	组间	8.82	1	8.82	9.576	0.002
	组内	182.365	198	0.921		
	总数	191.185	199			
冠幅	组间	4.5	1	4.5	13.411	0.000
	组内	66.44	198	0.336		
	总数	70.94	199			

### 3.2 不同季节造林对比

不同季节造林成活率的调查结果见表3可知,

不同季节造林对其成活率有一定的影响,春季造林的成活率在 97.6% ~ 98.2%, 平均成活率为 97.87%; 秋季造林的成活率在 93.4% ~ 95.1%, 平均成活率为 94.33%。春季造林和秋季造林的成活率都在 90% 以上, 造林效果都较好, 但春季造林的效果明显好于秋季造林, 这应该与其树种生长特性有关, 因该树种是自海南引种, 属半落叶树种, 全年均是生长期, 而秋季造林由于当年降雨量减少, 土壤含水量降低, 导致其成活率偏低。因此, 该树种造林时间尽量选择在春季造林。

表 3 不同栽植季节造林成活率统计表

样地	成活率(%)		
	春季造林	秋季造林	平均
1	97.8	94.5	96.15
2	98.2	93.4	95.8
3	97.6	95.1	96.35
平均值	97.87	94.33	96.10

不同季节造林的林分生长性状调查结果见表 4。由表 4 可知, 春季造林的林分平均树高为 4.26 m, 胸径为 4.14 cm, 冠幅为 2.11 m; 秋季造林的林分平均树高 4.55 m, 胸径为 4.35 cm, 平均冠幅为 2.16 m。说明用同龄的实生苗木在春季和秋季造林, 两年后的林分生长量相差不大, 且两个季节造林的林分各性状的生长量差异均不显著(见表 5)。综上所述, 不同季节造林主要对降香黄檀的成活率有显著影响, 而对其生长影响不明显。

表 4 造林季节对降香黄檀林分生长影响统计表

性状	造林季节	株数(N)	均值	标准差	极小值	极大值
树高(m)	春季造林	60	4.26a	0.45	3.1	5.4
	秋季造林	60	4.55a	0.48	3.3	5.5
	总数	120	4.42	0.46	3.1	5.5
胸径(cm)	春季造林	60	4.14a	0.52	3.2	5.3
	秋季造林	60	4.35a	0.48	3.3	5.7
	总数	120	4.22	0.49	3.2	5.7
冠幅(m)	春季造林	60	2.11a	0.57	1.2	2.9
	秋季造林	60	2.16a	0.42	1.7	3.2
	总数	120	2.14	0.53	1.2	3.2

注: 表中小写字母为 0.05 水平上的显著差异。

## 4 结论

降香黄檀属国家二级保护植物, 是国家著名珍贵用材树种, 因其木纹独特、性能优良、极其耐腐而闻名于世, 是历代重要的家具用材树种。目前, 降香黄檀天然林木基本滥伐殆尽, 林木用材短缺。为

表 5 不同造林季节的降香黄檀林分生长性状方差分析表

性状	来源	平方和	自由度	均方	F 值	显著性
树高	组间	5.539	1	5.539	12.266	0.561
	组内	53.287	118	0.452		
	总数	58.826	119			
胸径	组间	70.453	1	70.453	131.835	0.724
	组内	63.06	118	0.534		
	总数	133.513	119			
冠幅	组间	3.876	1	3.876	15.093	0.633
	组内	30.307	118	0.257		
	总数	34.183	119			

了弥补用材, 实现可持续利用, 增加木材产量, 我国多个省市均对其开展了引种栽培试验, 以提高其种植范围与面积。四川宜宾市属亚热带气候, 与降香黄檀原产地气候有一定相似性, 有引种栽培成功的可行性。

利用降香黄檀实生苗与扦插苗进行造林试验, 扦插苗试验林分的树高、胸径及冠幅的生长量与实生苗试验林分的生长量存在着一定的差异, 扦插苗造林的林分生长表现好于实生苗的林分, 且差异性达到显著水平。在幼林期, 降香黄檀扦插苗造林效果要好于实生苗造林效果, 在推广造林时苗木可选用扦插苗。苗木类型与栽植时间对造林成活率及林木生长有一定影响。与其他树种研究情况类似<sup>[5-8]</sup>。

降香黄檀在春季、秋季造林成活率均在 90% 以上, 但春季的成活率要高于秋季的, 这跟余萍研究的樟子松造林季节选择的结果相似<sup>[6]</sup>, 主要原因应是秋季造林时, 降雨量减少, 根部供水量降低, 植株成活率降低。引种栽培降香黄檀时, 也应考虑其造林地海拔情况, 海拔能明显影响造林成活率。叶水西研究表明, 在闽南丘陵地区海拔高度超过 500 m, 降香黄檀保存率和生长量均较大幅度下降且受冻害加剧, 其适宜的海拔高度在 500 m 以下<sup>[9]</sup>。研究地的海拔均低于 500 m, 造林成活率均在 90% 以上, 与叶水西研究结果一致。春季造林的两年生林分平均树高为 4.26 m, 胸径为 4.14 cm, 秋季造林的两年生林分的平均树高 4.55 m, 胸径为 4.35 cm, 同龄的实生苗木在春季和秋季造林, 林分生长量差异不大, 说明不同季节造林对林分的生长影响不明显。造林季节能影响林分生长, 是气候因子对其影响的结果, 而苏建华认为降香黄檀造林时, 坡向是制约林分生长的主导立地因子, 坡位对幼林生长影响不大<sup>[10]</sup>。

(下转第 107 页)

- 中国南方果树,2007,36(4):34~35.
- [10] 向红贵. 玉兰家族的高压繁殖[J]. 中国花卉盆景,2004(5):12~13.
- [11] 覃振师,何达标,赵大宣,等. 澳洲坚果高空压条育苗技术[J]. 农业研究与应用,2006(3):11~12.
- [12] Julius Y, Ben B, Peter B. Rooting Response of Air-Layered Shea (*Vitellaria paradoxa*) Trees to Media and Hormonal Application under Two Different Climatic Conditions. American Journal of Plant Sciences, 2014, 5, 1212~1219.
- [13] 林云甲,张晓如. 含笑高压繁殖有讲究[J]. 中国花卉盆景,2000(5):16.
- [14] 蒋运生,韦霄,漆小雪,等. 金花茶高空压条繁殖技术[J]. 福建林业科技,2010,37(1):68~71.
- [15] 陕西省林业科学研究所南五台试验站. 油橄榄多枝高空压条育苗[J]. 林业实用技术,1972(12):8.
- [16] 张鸿信. 环割在生产中的应用. 云南林业,1990(3):22~22.
- [17] 李丰,张丽霞,王乃栋. 茶树枝梢空中压条后不定根发育过程的初步研究[J]. 茶叶科学,2011,31(5):379~385.
- [18] 李丰,张丽霞. 茶树空中压条不定根原基发育影响因子研究. 山东农业科学,2011(9):41~44.
- [19] 杨春江,孙绍芳. 羊蹄躄压条、扦插育苗技术初探[J]. 林业调查规划,2006,31(a02):82~85.
- [20] Kashyap A, Lekhi R, Raghuvanshi S. Integrated effect of different rooting media and IBA concentration on rooting behavior of air layers in acid lime [J]. Quarterly Research Journal of Plant & Animal Sciences [J]. 2016, 2, 131~133.
- [21] 陈萍,阚丽艳,蓝亿亿,等. 吡啶丁酸在荔枝高空压条上的应用研究[J]. 北方园艺,2008(3):14~15.
- [22] 杨学儒,曹晶晶,马婧. 植物生长调节剂对无花果高空压条繁殖的影响[J]. 农业科学研究,2011,32(4):92~93.
- [23] 陈萍,蓝亿亿,阚丽艳,等. ABT2号生根粉在荔枝高空压条上的应用研究[J]. 安徽农业科学,2008,36(12):4937~4938.
- [24] 王士国. 靠兜的运用[J]. 中国花卉盆景,2000(6):23.
- [25] 卢艳春,周婧,韦优,等. 一种用于高空压条的培养袋:中国, CN204426151U[P]. 2015-07~01.
- [26] 蔡林林,高云霓,赵普天,等. 一种盆栽苗木生产专用的高空压条装置: CN205946721U[P]. 2017-02~15.
- [27] 杜俊杰,李捷. 欧李嫩枝扦插与炼苗方式的研究[J]. 山西农业科学,1998(3):62~66.
- [28] 吴建福. 高空压条法培育大苗试验简报[J]. 南方林业科学,2005(3):19~19.
- [29] 陈彦云,曹君迈. 北方智能温室丽格海棠扦插炼苗技术[J]. 北方园艺,2006(2):59~59.

(上接第39页)

#### 参考文献:

- [1] 邱治军,周光益,陈升华. 海南特有珍贵红木树种—降香黄檀[J]. 林业实用技术,2004.(6):41~42.
- [2] 倪臻,王凌晖,吴国欣,等. 降香黄檀引种栽培技术研究概述[J]. 福建林业科技,2008,35(2):265~268.
- [3] 黄泉生. 降香黄檀引种试验初报[J]. 热带林业,2006,34(3):36,33.
- [4] 吴永彬,翟翠花,庄雪影等. 广东省肇庆市降香黄檀早期造林效果初报[J]. 广东林业科技,2010,26(6):36~40.
- [5] 巫佳黎,徐肇友,吴小华等. 木荷容器苗与裸根苗不同季节造林对比试验[J]. 浙江林业科技,2013,33(4):86~89.
- [6] 余萍,石忠选,余治家等. 宁夏中南部山区樟子松造林季节选择初探[J]. 宁夏农林科技,2014,(12):25~26.
- [7] 刘华东. 不同造林季节及根系处理技术对无患子山地造林效果的影响研究[J]. 安徽农学通报,2014,(16):88~91.
- [8] 张纪卯. 油杉不同苗木造林试验[J]. 福建林学院学报,1999,19(1):73~76.
- [9] 叶水西. 闽南丘陵山地降香黄檀不同海拔造林初步效果研究[J]. 海峡科学,2008,(12):95~96.
- [10] 苏建华. 仙游县降香黄檀栽培适应性调查分析[J]. 林业调查规划,2011,36(3):11~14,20.