

厚荚相思组培苗造林的生长状况和效益分析

秦武明¹, 韦建晓¹, 余浩光², 刘运华², 王凌晖¹

(1. 广西大学 林学院, 广西 南宁 530005; 2. 广西国营高峰林场, 广西 南宁 530001)

摘要:对厚荚相思组培苗和实生苗两种繁殖育苗方式造林林分的生长状况以及经济效益进行了对比试验,结果表明:组培苗造林的平均通直率比实生苗造林高31.4%;实生苗造林早期分枝较多的问题,在经过选优培育的基础上,利用组培苗造林,分枝较多问题得到了改善;从树高年生长量、材积的年平均生长量和经济效益来看,组培苗造林明显优于实生苗。

关键词:厚荚相思;组培苗;实生苗;生长;经济效益

中图分类号:S725.71 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-7461(2007)04-0100-03

An Analysis of Growth Status and Economic Benefits of Tissue
Cultured *Acacia crassicaarpa* PlantsQIN Wu-ming¹, WEI Jian-xiao¹, YU Hao-guang², LIU Yun-hua², WANG Ling-hui¹

(1. Forestry College, Guangxi University, Nanning 530005; 2. Guangxi Gaofeng Forestry Centre, Nanning, Guangxi 530001, China)

Abstract: A comparative study was carried out on the growth status and economic benefits between tissue cultured and seed seedlings. The results were as follows: the unbent rate of tissue cultured seedling was higher than seed seedlings. The problem of branching in early stage of ground of seed seedling was solved by planting tissue cultured seedlings through optimal selection. From the tree height growth, average growth of volume and economic benefits, forestation effect of tissue cultured seedlings was obvious super than seed seedlings. However, the annual DBH growth of tissue cultured seedlings was not so obvious as tree height growth.

Key words: *Acacia crassicaarpa*; tissue cultured plant; seed seedlings; growth; economic benefits

厚荚相思 (*Acacia crassicaarpa* A. Cunn. ex Benth.) 是豆科含羞草亚科金合欢属的一种常绿固氮速生丰产乔木,原产澳大利亚,属喜阳树种,适应性强,耐干旱瘠薄和盐渍^[1],喜生于深厚、湿润、排水良好的酸性土壤、不耐寒^[2,3],但较马占相思 (*A. mangium* Willd) 耐寒,且病虫害较少。根系发达,具根瘤,极耐瘠薄,有改良土壤的作用,萌生力强,砍伐后能萌蘖。厚荚相思生长迅速,树高和胸径年平均生长分别达2 m和1.3 cm,6 a即可主伐^[4]。中国于20世纪80年代引种厚荚相思,泰国也于1985年开始引种^[5,6]。利用组培苗造林是无性系林业的一个主要途径,巴西从1975年开始发展桉树人工林,由于成功地突破了无性系造林技术,现已从一个纸浆进口国变成纸浆出口国,成为全球无性系林业的典范^[7]。为了研究厚荚相思组培苗和实生苗两种繁殖育苗方式造林林分的生长状况以及经济效

益,本研究对厚荚相思组培苗与实生苗造林进行对比试验,为厚荚相思组培苗的造林提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

在南宁市广西现代林业科技示范园(以下简称科技示范园)、钦州市钦-冠黎合江林业科技与生态休闲旅游综合试验园(以下简称综合试验园)、陆川基地3个不同的区域设立固定的样地。试验地气候属南亚热带湿润季风性气候,全年平均气温21~22℃,土壤为砖红壤性红壤,pH为4.0~5.5,有机质含量低。

1.2 试验设计

采用随机区组试验,不同区域的3个基地设立固定的样地为3个重复,2003年开始造林(其中陆川基地实生苗于2002年造林),2006年3月对样地

进行测定。

1.3 生长量及叶片营养状况的测定

生长量以树木的树高和胸径表示,分别精确到0.1 m和0.1 cm;树高的测定采用3.0 m铝合金测试标杆,胸径的测定采用围尺。测定时,数据记录与重复号、小区号、树号相对应。

2 结果与分析

2.1 组培苗与实生苗造林树木干形的对比

树木的干形,一般有通直、弯曲和主干是否明显之分。由于厚荚相思实生苗与组培苗造林的林木的主干都比较明显,因此,本研究是将厚荚相思干形情况划分为两个等级即通直和弯曲。在随机调查的基础上,对南宁市广西现代林业科技示范园、钦州市钦-冠黎合江林业科技与生态休闲旅游综合试验园、陆川基地3个不同区域的厚荚相思组培苗和实生苗造林的林木,进行树木干形的评定。从表1中看出,在树木的干形上,厚荚相思组培苗造林比实生苗造林具有明显的优势,在南宁科技示范园中,组培苗造林的通直率达到了78.7%,比实生苗造林多了35.1个百分点;在钦州综合试验园中,组培苗造林的通直率最高,达到86.7%,比实生苗造林多了26.7个百分点;在陆川基地,组培苗造林的通直率比实生苗造林高出了32.5个百分点。从整体的效果来看,组培苗造林的通直率的平均水平达到83.2%,比实生苗造林的平均水平51.8%高出31.4个百分点。

表1 不同区域组培苗与实生苗造林通直度

Table 1 Straightness of tissue cultures seedling and seed seedling of *Acacia crassicapa* planted in different areas

苗木类型	林业科技示范园	综合试验园	陆川基地
株数	29	30	27
实生苗 通直率/%	43.6	60.0	51.8
弯曲率/%	56.4	40.0	48.2
株数	48	30	51
组培苗 通直率/%	78.7	86.7	84.3
弯曲率/%	21.3	13.3	15.7

2.2 组培苗与实生苗造林林木枝下高的对比

厚荚相思实生苗造林早期分枝较多,较大程度

表3 厚荚相思不同苗木类型造林树高和胸径生长情况(2006年3月调查)

Table 3 The tree height and DBH of two types of *Acacia crassicapa* seedlings(2006-03)

造林点	苗木类型	造林时间	树龄/a	平均树高/m	年平均高生长量/m	平均胸径/cm	年胸径生长量/cm
科技示范园	实生	2003年4月	2.92	8.5	2.91	7.3	2.50
	组培	2003年4月	2.92	9.2	3.15	9.7	3.32
综合试验园	实生	2003年6月	2.83	8.8	3.11	10.1	3.57
	组培	2003年6月	2.83	9.5	3.36	10.4	3.67
陆川基地	实生	2002年6月	3.83	11.2	2.92	12.6	3.29
	组培	2003年4月	2.92	10.7	3.66	11.5	3.94

上影响到了树木主干的生长。从表2中显示:在三个不同的区域,厚荚相思组培苗造林的林木枝下高比实生苗造林的都要高些。虽然陆川基地的实生苗在2002年造林,但是却比晚一年造林的组培苗的林木枝下高矮了0.3 m,说明组培苗在这一因子上具有较大的优势。在总体上,厚荚相思组培苗平均枝下高超过实生苗造林的平均枝下高的16.7%。对组培苗与实生苗造林的林木枝下高作方差分析, $F_{统}=7.14 > F_{0.01}=6.82$,说明厚荚相思组培苗造林的枝下高与实生苗造林的枝下高差异达到极显著水平。实生苗造林早期分枝较多的问题,在经过选优培育的基础上,利用组培苗造林,分枝较多这一问题在较大的程度上得到了改善。

表2 不同区域组培苗与实生苗造林林木平均枝下高

Table 2 The average BH of *Acacia crassicapa* tissue

	cultured seedlings and seed seedlings			m
苗木类型	科技示范园	综合试验园	陆川基地	平均
实生苗	1.9	2.6	2.9	2.5
组培苗	3.0	2.8	3.2	3.0

2.3 组培苗与实生苗造林林木生长量的对比

2.3.1 树高生长量的对比 从表3可看到树高生长较快的是组培苗,年平均高生长量在3.15~3.66 m之间,实生苗年平均高生长量在2.91~3.11 m之间。两种高生长之差在8.2%~17.7%之间,组培苗造林树高生长量达到速生丰产林树高年生长量的要求。对组培苗与实生苗造林的树高生长量作方差分析, $F_{统}=6.23 > F_{0.05}=3.94$,差异显著。因此,从树高年生长量来看,组培苗造林明显优于实生苗。

2.3.2 胸径生长量的对比 从表3中可看到,在相同的立地条件下,胸径生长较快的还是组培苗,年平均胸径生长量在3.32~3.94 cm之间,变动的幅度不大;实生苗造林年平均胸径生长量在2.50~3.57 cm之间浮动,变动的幅度比较大。对组培苗与实生苗造林的胸径生长量作方差分析, $F_{统}=45.26 > F_{0.01}=6.87$,差异达到极显著水平。从年平均生长量和变动的幅度来看,组培苗优于实生苗。

2.3.3 材积生长量的对比 从表4中可看到,在同一区域相同的立地条件下,组培苗的年平均单株材积生长量较大,年平均单株材积生长量在 $0.0126 \sim 0.0199 \text{ m}^3$ 之间;而实生苗的相对较小些,在 $0.0067 \sim 0.0189 \text{ m}^3$ 之间,变动幅度较大。将3个不同区域的年平均单株材积生长量平均,实生苗的年平均

单株材积生长量是 $0.0131 \text{ m}^3/\text{株} \cdot \text{a}$,而组培苗的是 $0.0159 \text{ m}^3/\text{株} \cdot \text{a}^{-1}$,后者是实生苗造林的121.4%。对材积生长量作方差分析, $F_{\text{统}} = 40.81 > F_{0.01} = 6.87$,说明厚荚相思组培苗造林与实生苗造林的材积生长量差异达到极显著水平。很明显,从材积的年平均生长量来看,组培苗造林优于实生苗。

表4 厚荚相思不同苗木类型造林材积生长情况

Table 4 The tree volume of two types of *Acacia crassica* seedlings

造林点	苗木类型	造林时间	测定时间	生长年数/a	平均单株材积/($\text{m}^3 \cdot \text{株}^{-1}$)	年平均材积生长量/($\text{m}^3 \cdot \text{株}^{-1} \cdot \text{a}^{-1}$)
科技示范园	实生	2003年4月	2006年3月	2.92	0.0196	0.0067
	组培	2003年4月	2006年3月	2.92	0.0368	0.0126
综合试验园	实生	2003年6月	2006年3月	2.83	0.0386	0.0136
	组培	2003年6月	2006年3月	2.83	0.0433	0.0153
陆川基地	实生	2002年6月	2006年3月	3.83	0.0722	0.0189
	组培	2003年4月	2006年3月	2.92	0.0580	0.0199

2.4 组培苗与实生苗造林的经济效益对比

从实生苗与组培苗材积生长量的对比中得出,实生苗的年平均单株材积生长量是 $0.0131 \text{ m}^3/\text{株} \cdot \text{a}^{-1}$,而组培苗的是 $0.0159 \text{ m}^3/\text{株} \cdot \text{a}^{-1}$,两者相差 $0.0028 \text{ m}^3/\text{株} \cdot \text{a}^{-1}$ 。根据《高峰林业相思树短期工业用材基地高产林试验与推广》项目的造林密度的要求,不同类型的苗木造林的密度为 $1440 \text{ 株}/\text{hm}^2$,那么年平均材积生长量之差为 $3.192 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。按照 $8 \sim 14 \text{ cm}$ 的市场价格 $320 \text{ 元}/\text{m}^3$ 来计算,苗木费按造林时的价格计算:实生苗 $0.25 \text{ 元}/\text{株}$,组培苗 $0.55 \text{ 元}/\text{株}$,组培苗造林年平均经济收入比实生苗造林多 $679.5 \text{ 元}/\text{hm}^2$ 。从造林到2006年,按林龄为3a来计算,用组培苗造林每公顷收入要比实生苗多了 2038.5 元 。从经济效益的角度来考虑,组培苗造林比实生苗造林能够创造更多的经济利润。

3 结论与讨论

(1) 组培苗造林的通直率比实生苗造林高。

(2) 实生苗造林早期分枝较多的问题,在经过选优培育的基础上,利用组培苗造林,分枝较多这一问题在较大的程度上得到了改善。

(3) 组培苗造林树高年生长量和材积的年平均生长量明显优于实生苗,曾炳山等对黄藤组培苗进行造林试验研究表明,黄藤组培苗能保持母株优良的生长特性,生长显著快于未经选择的实生苗^[8]。本试验结果与这一结论相似。

(4) 组培苗造林比实生苗造林能够创造更多的经济利润。

综上所述,从厚荚相思组培苗和实生苗两种繁殖育苗方式造林林分的生长状况以及经济效益分析对比来看,利用厚荚相思组培苗造林具有比较大的优势,获得较大的经济效益,因此,应该大力的推广厚荚相思组培苗造林。

参考文献:

- [1] 苏金德. 滨海砂地厚荚相思人工林生长特性研究[J]. 防护林科技, 2000(4): 1-2.
- [2] 潘志刚, 游天应. 厚荚相思的引种及种源试验[J]. 林业科学研究, 1994, 7(5): 498.
- [3] 韩金发. 风沙地引种厚荚相思的生长情况与土壤性状的关系[J]. 水土保持研究, 2001, 8(2): 127.
- [4] 韦增键, 丘小军, 莫钊志. 相思类树种种质资源收集保存研究[J]. 广西林业科学, 1996, 25(4): 8-12.
- [5] Turnbull John W. Multipurpose Australian Trees and Shrubs: Lesser-known Species for Fuelwood and Agroforestry[M]. Canberra, Australian: St. Leonards, NSW, 1986. 128-129.
- [6] Boland D J. Trees for the Tropics: Growing Australian Multipurpose Tree and Shrubs in Developing Countries[M]. Australia: ACIAR, Canberra. 1989. 13-20.
- [7] 马常耕. 无性系林业: 工业人工林世界潮流新营林体系[J]. 世界林业研究, 1989, 3(1): 10-19.
- [8] 曾炳山, 刘英, 尹光天, 等. 短叶省藤和黄藤组培苗造林研究[J]. 林业科技, 2005, 30(3): 1-4.