

文章编号: 1001-1498(2001)0297-04

马占相思及其杂种优树嫁接技术研究

孟宪法¹, 叶永昌², 陈祖旭¹, 朱剑云², 张方秋¹, 刘水娥¹

(1. 中国林业科学研究院 热带林业研究所, 广东 广州 510520;

2. 广东省东莞市林业科学研究所, 广东 东莞 511700)

摘要: 采用髓心形成层对接法对马占相思及其杂种优树开展嫁接研究, 结果表明: 优树的基因型对于嫁接结果具有显著影响, 杂种无性系平均嫁接成活率达 82%, 高出纯种无性系 2 倍; 嫁接季节对接活率有很大影响, 春季接活率为 76.9%~82.0%, 分别比夏季、秋季提高 130%、190% 以上, 冬季嫁接成活率很低; 砧木地径以 0.5~0.8 cm 为佳, 接口高度 30~40 cm 为优, 接穗以具有 4~5 个腋芽的穗段为优。

关键词: 马占相思; 杂种优树; 髓心形成层对接法; 嫁接技术

中图分类号: S723.2

文献标识码: A

嫁接是优树资源收集、建立育种园和采穗圃以及无性系种子园的重要技术环节^[1]。嫁接技术是否成熟是关系到优良基因资源的有效保存、建立种子园成本高低的一个关键因素, 长期以来, 由于对这一技术认识不够, 不仅增加了建园的成本, 而且无形中延长了建园时间, 造成了较大的经济损失^[2,3], 因此, 通过嫁接保存马占相思 (*Acacia mangium* Willd.) 及其杂交种 (*A. mangium* × *A. auriculiformis* Cunn. ex Benth.) 的优树资源时, 充分认识到这一问题的重要性^[4,5]。马占相思是一类重要的短轮伐期工业用材树种, 具速生、固氮和良好的改土性能, 目前, 已在华南地区形成大面积的人工林基地。通过嫁接将优良的基因资源加以保存, 不仅有利于丰富我国的林木资源, 更便于进一步实现对其长期系统的遗传改良。目前, 多采用髓心形成层法进行马占相思嫁接, 但由于对嫁接技术缺乏深入的研究, 往往无法达到理想的成活率, 因此, 开展马占相思及其杂种优树嫁接技术研究有着重要的现实意义。

1 试验地概况

嫁接试验设于中国林业科学研究院热带林业研究所苗圃(广州市), 23°14' N, 113°24' E, 年均气温 21.8℃, 最冷月平均温度 13.3℃, 极端最低温 0℃, 最热月平均温度 28.4℃, 极端最高温度 38.1℃, 年降水量 1 694 mm, 接株管理按常规方法进行。

2 材料与方 法

砧木采用马占相思优良种源培育的实生苗木, 根据不同嫁接时期的需要, 选定相应的播种

收稿日期: 2000-01-19

基金项目: “九五”国家攻关项目“相思纸浆材树种良种选育及培育技术研究”部分内容

作者简介: 孟宪法(1973-), 男, 新疆伊犁人, 研究实习员, 硕士

期间,春、夏、秋、冬的嫁接砧木分别为秋播、春播,夏初及夏末播种的培育砧木用苗。嫁接方法采用髓心形成层对接法,穗条是7~8年生优树无性系第3代接株的当年萌芽枝,嫁接后1~2周内使用荫棚遮荫。各项嫁接试验布设时,除参试因子外,其余各项均统一采用预备试验获得的最优方法。接后45 d作嫁接效果调查,因子有接活数、抽芽数及抽芽长度。数据资料运用Systat数理统计软件进行处理和分析^[6]。

3 结果与分析

3.1 无性系间接活率的差异性

1997年春,进行155个马占相思无性系(含杂种5个)间的嫁接成活率试验,试验设5次重复,各重复在相同的时间、地点内纯种每系接20株,杂种每系接40株,整个试验由3个技术熟练的嫁接工完成。对成活率分析表明,不同无性系在嫁接成活率和萌芽力上存在显著差异(表1),杂种比纯种接活率大,杂种无性系平均嫁接成活率高达82%;马占相思无性系平均接活率41%,其中有20个无性系接活率较高,平均达77%(表2)。

表1 无性系间接嫁接成活率及萌芽力的方差分析

变差来源	DF	成活率			抽芽长度			F _α
		SS	MS	F	SS	MS	F	
重复间	4	5.12	1.28	1.42	5.08	1.27	1.51	F _{0.01} (4, 616) = 3.35
无性系间	154	48.86	1.95	2.19**	61.11	2.44	2.89**	F _{0.01} (154, 616) = 1.35
误差	616	554.40	0.90		517.44	0.84		
总和	774	608.38			583.63			

表2 5个杂种及20个最优成活率的马占相思嫁接表现

无性系号	嫁接株数	成活率/%	平均抽芽长度/cm	无性系号	嫁接株数	成活率/%	平均抽芽长度/cm
162*	200	100.0	19.0	29	100	80.0	11.7
8*	200	94.0	8.5	77	100	72.0	10.5
71*	200	80.0	20.1	135	100	72.0	10.3
119*	200	70.0	30.2	171	100	72.0	9.2
62*	200	67.5	14.3	148	100	72.0	7.9
2	100	93.0	9.6	153	100	72.0	5.3
103	100	92.0	12.1	31	100	71.0	8.6
11	100	91.0	13.1	37	100	60.0	7.1
6	100	90.0	7.5	59	100	60.0	5.2
312	100	89.0	11.8	42	100	60.0	4.7
9	100	88.0	15	354	100	54.0	3.7
241	100	84.0	13.7	10	100	49.0	3.5
54	100	80.0	14.3				

注:无性系号后带*为杂种无性系。

3.2 不同季节的嫁接成活率

采用前述接活率较大的25个无性系(含5个杂种)进一步作不同季节嫁接成活率试验,杂种每系接60株,其余则接30株。结果如表3。结果说明嫁接季节对马占相思的接活率有很大

影响, 无论纯种或杂种均以春季为好, 成活率在 80% 左右, 为 6 月(夏)、9 月份(秋)的 2.8 倍及 5.0 倍; 嫁接 1 个月后的抽芽长度(平均萌芽长度 12.5~15.0 cm)分别是 6 月、9 月的 2.5 倍和 3.5 倍, 冬季嫁接成活率很低。

3.3 砧木对嫁接成活率的影响

采用马占相思 3 种不同规格的砧木, 5 个杂种无性系作接穗, 于 1998 年春作砧木大小接活率试验, 每系接 60 株, 接口高度在 60 cm 以内, 45 d 后其成活率如表 4。结果说明嫁接砧木不易过大, 过大随着木质化程度提高, 接活率有所下降, 也不易过小, 过小对接株长势有影响, 应选取大小适宜的砧木(0.5~0.8 cm 为佳)。

3.4 接口高度对嫁接成活率的影响

试验设高接位(50 cm)、低接位两大类, 其中低接位又分为 ≤ 30 cm, 30~40 cm 和 40~50 cm。按砧木地径对接活率影响的试验选取大小适当的砧木(表 4), 试验结果如表 5。结果可见: (1) 马占相思在接口高从地面至 50 cm 以内均可接活, 但有随着接高增加, 接活率下降的趋势; 接穗抽芽能力大小也有类似趋势。(2) 从本试验结果看, 马占相思接口高在 30~40 cm 是适合的, 但能否降至 30 cm 以下, 则有待试验, 从理论和生产要求上看接口高 10~20 cm 较为理想。

3.5 接穗长度(带有腋芽数)对嫁接成活率的影响

于 1999 年春, 在砧木大小及嫁接高度相同情况下, 以 5 个马占相思杂种无性系为接穗材料, 从中选取 2~7 个腋芽不等长度的穗条进行接穗长度的嫁接试验, 结果如表 6。结果表明, 具有不同腋芽数的接穗对嫁接成活率有明显影响, 其中以 4 到 5 个腋芽长度的接穗为佳, 成活率和平均抽芽力度都显著优于腋芽过多或过少的接穗。

4 结论和讨论

(1) 马占相思不同无性系间在嫁接成活率上存在显著差异, 这种差异首先可能主要是遗传原因, 而不是接穗年龄所致, 因为本试验所选用的穗条都是经过 3 次嫁接后形成的穗条; 其次也可能由于砧穗存在不亲和性; 再者, 嫁接技术也可能起一定作用, 因为由几个人嫁接, 嫁接手之间不会完全相同。

表 3 马占相思及其杂种不同季节嫁接结果分析

时 间	嫁接株数	成活率/%	平均抽芽长度/cm
3 月中旬	600/300*	76.9/82.0	12.5/15.0
6 月下旬	600/300*	22.2/35.0	4.3/6.5
9 月中旬	600/300*	11.6/21.0	3.5/4.3
11 月下旬	600/300*	0/15.0	0/3.1

注: 接口高度、接穗长度、砧木地径分别在 30~40 cm、4~5 个芽及 0.5~0.8 cm。带 * 号为杂种嫁接株数。

表 4 砧木地径大小对嫁接结果的影响

砧木地径/cm	嫁接株数	成活率/%	平均抽芽长度/cm
< 0.5	300	82.0	7.8
0.5~0.8	300	83.0	13.8
0.8	300	67.0	14.1

表 5 嫁接接口高度对嫁接成活率的影响

嫁接接口高度/cm	嫁接株数	成活率/%	平均萌芽长度/cm
30	300	84.0	5.2
30.1~40	300	80.5	5.1
40.1~50	300	48.7	3.01
50	300	20.8	2.25

表 6 接穗长度(以腋芽数表示)对嫁接成活率的影响

腋芽数	嫁接株数	成活率/%	平均萌芽长度/cm
3	300	45.0	9.2
4	300	70.7	13.2
5	300	70.8	12.9
6	300	57.4	11.7

(2) 马占相思在田间易于接活, 为今后收集优树资源, 建立无性系种子园提供了技术基础。

(3) 季节是影响马占相思无性系嫁接成活率的重要因素, 春季嫁接结果最好, 易嫁接无性系平均成活率为 82.0%, 是 6 月(夏季)和 9 月份(秋季)的 2.8 倍和 5.0 倍; 平均抽芽长度 12.5 ~ 15.0 cm, 分别是夏季、秋季的 2.5 倍和 3.5 倍, 冬季嫁接成活率很低。

(4) 马占相思 3~4 月生的砧木适于嫁接, 砧木地径以 0.5~0.8 cm 为佳, 接口高度以 30~40 cm 为优, 接穗以具有 4~5 个腋芽的穗段为好, 但接口高度能否低于 30 cm 有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 李继华. 嫁接原理和应用[M]. 上海: 上海科技出版社, 1980.
- [2] 钟伟华, 谭碧霞, 肖汉明, 等. 火炬松嫁接技术调查研究[A]. 见: 华南农业大学火炬松系统遗传改良研究协作组. 火炬松系统遗传改良研究[C]. 1999. 60~69.
- [3] Fanlker R. 用嫁接法营建林木种子园[R]. 国外科技参考资料, 1975, (1): 27~30.
- [4] 张方秋. 中国引种的相思及其在纸浆工业用材林中的应用[A]. 见: 王豁然, 江泽平, 等. 林木引种驯化与森林可持续经营[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1998. 233~237.
- [5] Kamis A, David T. *Acacia mangium* growing and utilization[M]. Bangkok: Winrock International and FAO, 1993. 65~70.
- [6] 北京林学院. 数理统计[M]. 北京: 中国林业出版社, 1970.

Research on Grafting Techniques of Superior *Acacia mangium* and Its Hybrid

MENG Xian-fa¹, YE Yong-chang², CHEN Zu-xu¹, ZHU Jian-yun²,
ZHANG Fang-qiu¹, LIU Shui-e¹

(1. Research Institute of Tropical Forestry, CAF, Guangzhou 510520, Guangdong, China;

2. Dongguan Forestry Institute, Dongguan, Guangdong Province, Dongguan 511700, Guangdong, China)

Abstract: The method of medullary cambium grafting was used to study the grafting of superior *Acacia mangium* and its hybrid. The results showed that the genotype of superior clone had great influence on the grafting. The average grafting survival rate of hybrid clone was over 82%, which was two times that of the pure clone. The grafting was obviously affected by the season. The survival rate of grafting was 76.9%~82.0% in spring, which is 130% and 190% higher compared with that in summer and autumn, while the survival rate of grafting in winter is rather low. The optimum base diameter of stock for grafting is 0.5 cm to 0.8 cm, the grafting height should be 30 cm to 40 cm and the scion with 4~5 axillary buds should be selected.

Key words: *Acacia mangium*; hybrid of superior tree; medullary cambium grafting; grafting technique