

银杏桂G86-1 优良株系嫁接繁殖研究

许成琼 李 锋 韦 霄 甘赞琼 黄陈光 傅秀红

(广西植物研究所, 桂林 541006)

摘 要 本文报道银杏桂G86-1 优良株系不同嫁接时期、嫁接方法以及不同年龄的接穗和砧木的试验研究结果, 为提高嫁接成活率和苗木质量提供有效的技术措施。

关键词 银杏; 嫁接; 成活率

STUDIES ON GRAFTING PROPAGATION OF GINKGO BILOBA L. OF GUI 86-1

Xu Chengqiong, Li Feng, Wei Xiao, Gan Zanqiong,
Huang Chengguang and Fu Xiuhong
(Guangxi Institute of Botany, Guilin 541006)

Abstract The paper reports the results of grafting of *Ginkgo biloba* by using good quality group of Gui 86-1 in relation to the various periods, and methods of grafting, different ages of scions and stocks. It provides the effective technical measure for raising the survival rate and quality of grafted plants.

Key words *Ginkgo biloba* L.; grafting; survival rate

银杏 (*Ginkgo biloba* Linn.) 俗名白果、公孙树, 是中国特产的著名子遗植物。其材质优良, 根可入药, 果可食用并具药效, 叶含有对人体有益的黄酮类化合物, 且树形美观, 也是绿化美化的观赏树种, 素有“摇钱树”的美称。

过去, 广西多零星种植, 品种混杂, 且多采用实生或根蘖繁殖, 结果晚, 一般种后20年左右才开始结果。1980年, 我所开展了银杏早实的试验研究, 采用嫁接繁殖技术措施, 使银杏开始结果的时间提前了10—15年, 结束了公公种树, 孙子吃果, 远水不解近渴的历史。银杏桂G86-1 是我所经过8年时间进行广西银杏优良无性系选择研究取得的又一成果, 它具有高产、稳产、粒大、洁白、味美等综合优良性状, 是目前国内银杏中最优的株系, 现全国各地纷纷前来购苗, 培养的良好苗木供不应求。为更大量的培育壮苗, 提高苗木质量, 以满足各地生产用苗的需要, 我们较系统地进行了不同嫁接时期、不同嫁接方法、不同年龄的接穗和砧木的试验研究, 现将结果报道如下:

1 材料与方方法

1.1 试验地条件

试验地设在我所试验场, 海拔170 m, 年平均温度19.2℃, 最热7月份平均温度28.3℃,

最冷1月份平均温度8.4℃，极端最高温38℃，极端最低温-6℃，冬有霜冻，偶见雪，年降雨量1655.6 mm，降雨集中4、5、6月，冬季雨量较少，干湿交替明显，年平均相对湿度78%，土壤为酸性红壤，质地为粘壤土。

1.2 试验处理

1.2.1 试验材料 供试的砧木为当年生、一年生和二年生的实生苗，砧木茎粗0.5 cm以上。接穗采自银杏桂G86-1树冠外围中上部、无病虫害、发育充实健壮的一年生和二年生枝条，随采随用。

1.2.2 试验方法 嫁接均由技术娴熟的同一人员进行。有多个处理，每个处理重复3次。除不同嫁接方法处理外，其它处理均用切接法嫁接，除不同年龄接穗处理外，其它处理均用当年生枝条作接穗。

1.2.3 试验地管理 嫁接后及时抹除砧木上的萌芽，待愈合完全、新梢老化时进行松绑，不断砧嫁接法待翌年春萌芽时即行断砧，同时加强肥水和病虫害防治等综合田间管理工作。嫁接抽梢后统计成活率。

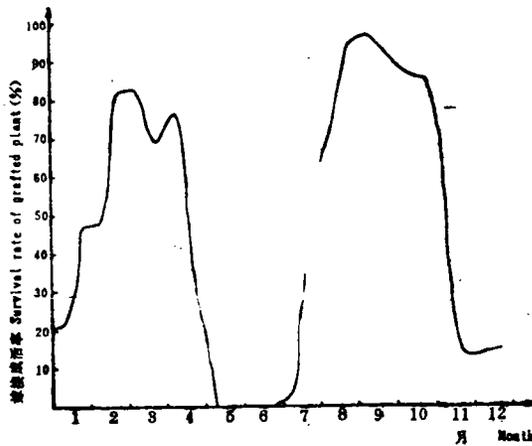


图1 不同嫁接时期对嫁接成活的影响
Fig.1 Effect of different periods on survival rate of grafted plants

表1 不同嫁接方法对嫁接成活率的影响
Table 1 Effect of different grafting methods on survival rate

嫁接方法 Grafting methods	各小区成活率 % Survival rate of each test area			合计% Total	平均% Mean
	①	②	③		
芽接 Shoot grafting	94.34	92.45	88.68	275.47	91.82
切腹接 Center-cut grafting	98.11	96.23	94.34	288.68	96.23
切接 Cut grafting	91.18	85.29	79.41	255.88	85.29

表2 不同嫁接方法成活率方差分析
Table 2 Analysis of variance on plant survival rate of grafting methods

变异来源 Variation source	平方和 Sum of squares	自由度 DF	方差 Variance	F值 Value of F	F _{0.05, 6, 10}	F _{0.01, 6, 10}
嫁接方法间 Among different methods	181.57	2	90.79	5.86*	5.14	10.92
误差 Error	92.98	6	15.50			
总 Total	274.55	8				

* 表示0.05水平显著 Significance at p=0.05 Level

2 结果与分析

2.1 不同嫁接时期对嫁接成活的影响

为了探讨银杏桂G86-1优良株系的嫁接最适宜时期，于1993年7月至12月、1994年1月至6月各月的5、15、25日分别进行嫁接，其成活率变化曲线见图1。

从图 1 可以看出, 银杏桂G86-1 优良株系较适宜的嫁接时期是春季 2 月下旬至 3 月上旬, 秋季 8 月中旬至 10 月下旬两个时期, 成活率都在 80% 以上, 其中以 8 月下旬至 9 月下旬期间为最好, 成活率 90% 以上, 最高达 96.53%。此期间芽体充实饱满, 枝条营养水平较高, 月平均温度 18—28℃, 天气湿润, 体内细胞还较活跃, 有利于接口的愈合, 11 月上旬至 2 月中旬期间, 虽然枝条的营养水平也较高, 但此时气温已下降为 7—15℃, 天气干燥, 体内细胞处

表3 不同嫁接方法间成活率比较

Table 3 Comparison among plant survival rate of grafting methods

嫁接方法 Grafting methods	平均数 Mean	$\bar{X}_i-85.29$	$\bar{X}_i-91.82$
切腹接 Center-cut grafting	96.23	10.94*	4.41
芽接 Shoot grafting	91.82	6.53	
切接 Cut grafting	85.29		

$$t_{0.005} = 2.447 \quad t_{0.01} = 3.707 \quad S\bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 3.21$$

表4 不同嫁接方法的嫁接苗木生长量

Table 4 Growth amount of plants grafted with different methods

株号 Plant number											合计	平均	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	Mean	
嫁接方法 Grafting methods 株高与茎粗 Height and stem diameter of plant	切接 Cut grafting	61.0	62.0	39.0	64.0	28.0	53.5	7.5	39.0	23.0	52.0	429.0	42.90
	芽接 Shoot grafting	70.0	58.0	29.0	67.5	70.0	67.0	59.0	52.5	52.0	79.8	604.8	60.48
	切腹接 Centre-cut grafting	62.0	78.5	64.5	40.5	45.0	65.0	73.0	37.0	56.0	47.5	569.0	56.90
	切腹接 Centre-cut grafting	0.85	0.88	0.67	0.86	1.05	0.76	0.84	0.71	0.83	1.04	8.49	0.85

表5 不同嫁接方法的嫁接苗木高方差分析

Table 5 Analysis of variance on height of plants grafted with different methods

变异来源 Variation source	平方和 Sum of squares	自由度 DF	方差 Variance	F 值 Value of F	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
嫁接方法间 Among different methods	1726.24	2	863.12	3.43*	3.35	5.49
误差 Error	6786.54	27	251.35			
总 Total	8512.78	29				

于休眠状态,不利于接口的愈合;2月下旬至3月上旬,气温逐渐回升,雨量增多,芽体细胞开始活动,体内营养尚未消耗,对接口的愈合也极为有利,而且萌芽后苗木生长旺盛、粗壮、整齐,出圃率(株高40 cm、茎粗0.6 cm以上的嫁接苗木占嫁接成活株数的比例)为全年嫁接中最高期,达75%以上,最高85.42%。3月中旬至4月下旬,虽然芽体细胞活动活跃,但此时枝条内营养已部分被消耗,因此嫁接成活率低,且苗木不够粗壮,次年春尚不能出圃。5月至6月期间,芽体细胞为最活跃,各年生的枝条大量萌芽、展叶,当年抽的新梢亦较鲜嫩,尚未老化,营养水平均较低,且气温高,水份蒸发量大,嫁接没有成活。以上情况表明:银杏桂G86-1优良株系嫁接成活率的高低不但受到枝条营养水平的影响,而且亦受到自然气候条件的制约。秋季适宜嫁接时间长,宜大面积育苗嫁接,春季适宜嫁接时间短,宜少量辅助嫁接。

2.2 不同嫁接方法对嫁接成活的影响

为了探讨不同嫁接方法对银杏桂G86-1嫁接成活的影响,

于1993年10月25日,用大小较为一致的一年生实生壮苗作砧木、当年生枝条作接穗分别进行了芽接、切腹接和切接等不同方法的嫁接试验。统计各小区的成活率,进行方差分析t测验,结果见表1、2、3。从表1、2、3可以看出,不同嫁接方法间成活率差异显著。切腹接显著高于切接,而芽接与切接之间差异不显著。嫁接后9个月每种方法随机选取10株嫁接苗进行生长量测定,并进行方差分析,结果见表4、5、6。从表4、5、6可看出,

表6 不同嫁接方法的嫁接苗茎粗方差分析

Table 6 Analysis of variance on stem diameter of plants grafting with different methods

变异来源	平方和	自由度	方差	F值	F _{0.05}
Variation source	Sum of squares	DF	Variance	Value of F	
嫁接方法间	0.0979	2	0.0490	2.58	3.35
Among different methods					
误差	0.5131	27	0.0190		
Error					
总	0.6110	29			
Total					

表7 不同嫁接方法的嫁接苗株高比较

Table 7 Comparison of height of plants grafted with different methods

嫁接方法	平均数	$\bar{X}_1 - 42.90$	$\bar{X}_1 - 56.90$
Grafting methods	Mean		
切腹接	60.48	17.58*	3.58
Center-cut grafting			
芽接	56.90	14.00	
Shoot grafting			
切接	42.90		
Cut grafting			

$$t_{0.05} = 2.052 \quad t_{0.01} = 2.771 \quad \overline{S\bar{X}}_1 - \bar{X}_2 = 7.090$$

表8 不同年龄接穗对嫁接成活的影响

Table 8 Effect of different ages of scions on survival rate of grafted plant

接穗年龄	嫁接日期	嫁接株数	成活株数	成活率%
Age of scions	Date of grafting	Number of grafted plants	Number of survival plant after grafting	Survival rate
当年生	1993.9.25	195	181	92.82
Less than one year				
一年生	1993.9.26	195	157	80.51
One year				
二年生	1993.9.26	195	73	37.44
Two years				

表9 不同年龄接穗的嫁接苗木生长量

Table 9 Growth amount of plants grafted with different ages scions (cm)

株号 Plant number											总 Total	平均 Mean
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
接穗年龄 Age of scion	株高和茎粗 Hight and stem diameter of plant											
当年生 Less than one year	70.0	55.0	64.7	31.5	43.7	52.4	31.5	49.3	39.5	48.0	485.6	48.56
一年生 One year	1.04	0.83	0.99	0.58	0.70	0.98	0.65	0.83	0.88	0.76	8.24	0.82
二年生 Two years	58.5	27.0	62.6	35.5	23.5	42.3	62.0	35.4	65.2	31.5	443.5	44.35
	0.81	0.62	0.90	0.85	0.60	0.78	1.01	0.66	0.92	0.63	7.78	0.78
	53.6	42.0	21.2	49.3	54.4	24.5	36.8	25.1	32.3	38.0	377.2	37.72
	0.87	0.90	0.58	0.88	0.86	0.63	0.69	0.64	0.64	0.71	7.40	0.74

不同嫁接方法的嫁接苗平均株高差异显著, 但茎粗无显著差异。切腹接的株高显著高于切接, 切腹接与芽接之间则差异不显著(表7)。

2.3 不同年龄接穗对嫁接成活的影响

为了探讨银杏桂G86-1 优良株系不同年龄接穗对嫁接成活的影响, 我们采用一年生实生壮苗作砧木, 分别以当年生、一年生和二年生枝条作接穗进行嫁接。结果表明以当年生接穗的嫁接成活率最高, 其次是一年生接穗, 二年生接穗最低(表8)。

1994年8月10日每种接穗随机抽取嫁接苗10株测定生长量(表9), 进行方差分析, 表明不同年龄接穗间的嫁接苗平均株高和茎粗的差异均不显著。

2.4 不同年龄砧木对嫁接成活率的影响

为了探讨不同年龄砧木对银杏桂G86-1 优良株系嫁接成活的影响, 于1993年9月下旬采用当年生枝条作接穗, 分别以当年生、一年生和二年生实生壮苗作砧木进行嫁接, 结果表明一年生砧木成活率最高, 为92.82%, 其次是二年生砧木, 为85.71%, 当年生砧木最低, 为77.16%。但嫁接苗的平均株高和茎粗均以二年生砧木为最好, 分别为71.7 cm和0.91 cm, 其次是一年生砧木, 分别为44.4 cm和0.73 cm, 当年生砧木最小, 分别为27.6 cm和0.63 cm。这表明嫁接苗木的生长与砧木的根系有关。二年生砧木较一年生、当年生砧木根系发达, 因此嫁接苗木较为高大、粗壮, 统计其出圃率可达75%以上。

3 小 结

3.1 银杏桂G86-1 优良株系在桂北地区的适宜嫁接期分别为春季的2月下旬至3月上旬、秋季的8月中旬至10月下旬, 成活率80%以上, 以秋季8月下旬至9月下旬为最适宜期, 成活率90%以上, 最高96.53%, 而5、6月嫁接没有成活。嫁接适宜期的出圃率以春季为高, 达75%以上, 但春季嫁接时间短, 宜作辅助嫁接。

3.2 银杏桂G86-1 优良株系在秋季用切腹接和芽接方法嫁接能获得较高的成活率, 达90%以上, 翌年春萌芽断砧后苗木生长迅速、粗壮。

3.3 以当年生枝条作接穗, 一年生实生壮苗作砧木进行嫁接, 可获得90%以上成活率, 而以二年生实生壮苗作砧木则可获得75%以上的出圃率。

在广西桂北地区, 培育大面积的银杏桂G86-1 良种, 宜于秋季进行, 采用切腹接或芽接, 以当年生枝条作接穗, 一年生或二年生实生壮苗作砧木进行嫁接, 可获得较高的成活率和高大粗壮的优质苗木。