

# 影响核桃嫁接苗成活及生长的主要因素

肖千文<sup>1</sup>, 蒲光兰<sup>1</sup>, 李森<sup>1</sup>, 胡学华<sup>2</sup>

(1. 四川农业大学 林学院, 四川 雅安 625014; 2. 内江师范学院 资源与环境科学学院 四川 内江 641112)

**摘要:** 通过设置不同砧木年龄、粗度和高度, 以及接穗粗度、芽数等几种处理, 研究影响核桃嫁接苗成活及生长的主要因素。结果表明: 成活率以子苗嫁接较高, 高生长以 1 a 生实生苗为砧木的嫁接苗最为迅速; 砧木对嫁接成活率及生长的影响程度为: 粗度>高度, 且砧木以粗砧为好。子苗嫁接时, 接穗应以 1 芽或 2 芽的嫁接成活率及高生长为佳; 1 a 生实生苗嫁接时, 接穗以 2 芽成活率较高, 而生长情况则以 1 芽接穗较好; 接穗对嫁接成活率及生长的影响程度为粗度>芽数, 且以粗接穗为好。

**关键词:** 核桃; 嫁接; 成活率; 生长量

**中图分类号:** S 664. 104<sup>+</sup>. 3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)12-0095-03

四川核桃自然分布极为广泛, 除川西北高原外, 几乎遍及全省各地。四川核桃包括北方核桃 *Juglans regia* L. 和南方铁核桃 *Juglans sigillata* Dode. 2 个种群。2 个种群分布的生态区域大致以二郎山、泥巴山、黄茅埂为界, 行政区域大致为康定、泸定、石棉、汉源、峨边、雷波一线。品质, 2 个种群中都存在品质良莠不齐的问题。生产上, 迫切要求发展早实、壳薄、丰产、优质的核桃品种。

嫁接是目前推广核桃良种的最有效手段, 但由于其生物学特性, 致使嫁接成活率普遍偏低, 严重阻碍了四

川核桃产业的发展。近年来, 关于核桃嫁接的报道较多, 但主要针对嫁接方法<sup>[1]</sup>和技术<sup>[2-5]</sup>等方面, 而就砧木、接穗对嫁接成活及生长的影响尚未见报道。现通过设置不同砧木年龄、粗度和高度, 以及接穗粗度、芽数等几种处理, 探讨影响核桃嫁接苗成活及生长的主要因素, 提出提高核桃嫁接成活率和嫁接苗高生长的建议, 以期在生产实践做指导。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

以铁核桃为砧木, 蜡封的云新核桃为接穗。分别将砧木按高度、粗度和年龄, 接穗按粗度及芽数进行分级。

**1.1.1 砧木水平分级** 按砧木年龄分级: 根据砧木年龄分为子苗(第 1 年 10 月播种, 第 2 年 2 月中旬用于嫁接的砧木)和 1 a 生实生苗(子苗再生长 1 a, 用于嫁接的砧木); 按砧木粗度分级: 子苗自胚轴子叶痕至往上 1 cm 处量其粗度, 计为苗粗 M。按苗粗将随机抽取的子苗分为

**第一作者简介:** 肖千文(1954), 男, 四川金堂人, 高级工程师, 现主要从事经济林培育方面的研究工作。E-mail: guanglan2002@163.com.  
**基金项目:** 四川省林业科技先导计划资助项目(研 03-05); 四川省教育厅青年基金资助项目(2006B102)。  
**收稿日期:** 2009-07-20

# Citrus Fruit Enlargement and the Analysis of the Relationship between Meteorological Conditions

JIAN G Yun-zhi<sup>1</sup>, ZHANG Guo-xiu<sup>1</sup>, XIA Xiao-man<sup>2</sup>, TANG Qiao-yi<sup>1</sup>

(1. Guilin Meteorological Bureau, Guilin, Guangxi 541001, China; 2. Meteorological Information Center of Guangxi, Nanning, Guangxi 530022, China)

**Abstract:** Through the analysis of Guilin, Yanshan in 1994~2008, a total of 15 years of ground-based fixed-point observation of the citrus fruit-data and meteorological data, The qualitative analysis of the citrus fruit was expanded on growth characteristic and with meteorological condition relations and proposed to strengthen field management and the promotion of fruit enlargement, improve fruit quality of several production some measures and the suggestion was put forward.

**Key words:** Fruit expands; Weather conditions; Production suggestion

2级: $M \leq 0.8\text{ cm}$ 和 $M > 0.8\text{ cm}$ ; 1 a生实生苗砧木自距地面1 cm处量根颈粗度计为苗粗 $M_1$ 。按苗粗将1 a生实生苗砧木分为2级: $M_1 \leq 1.5\text{ cm}$ ,  $M_1 > 1.5\text{ cm}$ ; 按砧木高度分级: 子苗高度计为苗高 $h$ 。按苗高分为3级: $h \leq 20\text{ cm}$ ,  $20\text{ cm} < h < 40\text{ cm}$ 和 $h \geq 40\text{ cm}$ 。1 a生实生苗不计苗高。

1.1.2 接穗水平分级 按接穗芽数分级: 按嫁接后接穗的芽的数量进行区分, 分为3级: 1芽、2芽和 $\geq 3$ 芽。按接穗粗度分级: 接穗粗度以砧穗交接处进行测量, 以 $M_2$ 表示, 分为2级: $M_2 < 1\text{ cm}$ ,  $M_2 \geq 1\text{ cm}$ 。

1.2 方法

子苗嫁接和1 a生实生苗嫁接的方法分别采用劈接法和切接法, 研究不同水平砧木、接穗嫁接成活率及生长情况。试验于2006年2月中旬进行展开, 共嫁接核桃苗1 019株, 以子苗嫁接的苗木575株, 以1 a生实生苗嫁接的苗木444株。同年4、5月2次调查成活情况和生长情况。数据处理与分析采用Excel 2003。

2 结果与分析

2.1 不同砧木年龄对嫁接苗成活率及生长状况影响

用子苗为砧木成活率显著高于用1 a生实生苗砧木(4月调查分别为77.9%和56.1%; 5月调查分别为

表2 不同砧木质量对核桃嫁接成活率、生长状况的影响

调查时间	调查指标	子苗嫁接			1 a生实生苗砧木嫁接			
		苗高 $h/\text{cm}$			粗度 $M/\text{cm}$		粗度 $M/\text{cm}$	
		$\leq 20$	$20 \sim 40$	$\geq 40$	$\leq 0.8$	$> 0.8$	$\leq 1.5$	$> 1.5$
4月2日	成活率/%	76.4	75.7	84.7	74.1	83	55.8	56.9
	平均高/ $\text{cm}$	2.1	2.2	2.9	1.9	2.8	2.4	2.6
5月11日	成活率/%	63.3	71.5	73.4	61.6	77.7	50.3	58.8
	平均高/ $\text{cm}$	3.9	4.1	4.6	3.7	4.6	17.7	32.0

2.3 不同接穗质量对嫁接苗成活率及生长状况的影响

由表3可知, 接穗应以1芽或2芽的嫁接成活率及生长量为佳, 不宜选3芽或更多芽数的接穗进行嫁接。其中, 接穗芽数以2芽成活率最高, 达67.2%; 接穗粗度以 $M_2 > 1\text{ cm}$ 成活率最高, 达72.0%; 接穗芽数前期(4月调查)以2芽生长量最大, 达2.43 cm, 后期(5月调查)以1芽生长量最大(14.1 cm), 接穗粗度以 $M_2 > 1\text{ cm}$ 生长量最大, 达18.3 cm。

表3 不同接穗质量对核桃嫁接成活率、生长状况的影响

调查时间	调查指标	接穗芽数/个			接穗粗度	
		1	2	$\geq 3$	$\leq 1$	$> 1$
4月2日	成活率/%	71.6	73.1	58.7	67.3	71.6
	平均高/ $\text{cm}$	2.4	2.5	2.1	2.1	3.2
5月11日	成活率/%	61.1	67.2	56.9	57.9	72.0
	平均高/ $\text{cm}$	14.1	9.3	5.3	7.3	18.3

2.4 不同砧木、接穗水平组合对核桃嫁接苗成活率及生长状况的影响

由表4可知, 砧木对嫁接成活率及生长量影响程度

68.5%和52.3%, 见表1)。用子苗与1 a生实生苗砧木的嫁接苗其前期(4月调查)生长量相差不大, 但后期(5月调查)以1 a生实生苗为砧木的嫁接苗生长最为迅速, 生长量(平均苗高21.4 cm)显著高于以子苗为砧木的嫁接苗(平均苗高4.1 cm), 但苗相不整齐(CV值达1.01); 以子苗为砧木的嫁接苗生长相对缓慢, 但苗相相对整齐(CV值为0.56)。

表1 不同砧木年龄对核桃嫁接成活率、生长状况的影响

调查时间	调查指标	子苗嫁接	1 a生实生苗砧木嫁接
4月2日	成活率/%	77.9	56.1
	平均高/ $\text{cm}$	2.3	2.5
5月11日	成活率/%	68.5	52.3
	平均高/ $\text{cm}$	4.1	21.4

2.2 不同砧木质量对嫁接苗成活率及生长状况的影响

由表2可知, 子苗高度和粗度对嫁接成活率的影响较为明显, 当子苗砧木高 $h \geq 40\text{ cm}$ 、粗度 $M > 0.8\text{ cm}$ 时, 嫁接成活率最高, 达77.7%(以5月计), 1 a生实生苗砧木粗度以 $M_1 > 1.5\text{ cm}$ 成活率最高, 成活率为56.8%(以5月计)。当子苗砧木高 $h \geq 40\text{ cm}$ 、粗度 $M > 0.8\text{ cm}$ 时, 嫁接苗生长量最大, 达4.6 cm(以5月计), 1 a生实生苗砧木粗度以 $M_1 > 1.5\text{ cm}$ 时生长量最大, 达32.0 cm(以5月计)。

为: 粗度 $>$ 高度。接穗对嫁接苗的影响程度为: 粗度 $>$ 芽数。此外, 子苗嫁接和1 a生实生苗嫁接均以砧木和接穗均粗为好, 嫁接苗在4月存在不同程度的假活现象, 4月嫁接苗平均成活率为74.1%, 5月平均成活率为68.7%。

3 结论

1 a生实生苗为砧木的嫁接苗生长较迅速, 但成活率相对较低, 对操作技术熟练程度要求高, 占地时间长(与子苗嫁接相比, 占地时间多1 a), 苗相不整齐; 子苗为砧木的嫁接苗生长相对缓慢, 但成活率相对较高, 且操作技术相对简单, 占地时间短, 苗相较为整齐, 因此, 建议在生产上采用子苗嫁接。此外, 砧木对嫁接成活率及生长量的影响程度为: 粗度 $>$ 高度, 且砧木以粗砧为好。

子苗嫁接时, 接穗应以1芽或2芽的嫁接成活率及高生长为佳, 不宜选3芽或更多芽数的接穗进行嫁接。由于考虑到嫁接成本, 建议采用单芽嫁接; 1 a生实生苗嫁接时, 接穗以2芽成活率较高, 而生长情况则以1芽接穗较好。接穗对嫁接成活率及生长量的影响程度为: 粗

度> 芽数, 且以粗接穗为好。因此, 在砧穗粗度适配的基础上, 建议选择粗接穗。

嫁接苗在 4 月存在不同程度的假活现象, 这可能是由于接穗上萌发的新芽正值生长旺盛期, 需要消耗大量

的水分和营养, 而此时砧木与接穗尚未完全愈合, 导致接穗失水死亡, 因此, 4 ~ 5 月, 嫁接成活率普遍有所下降, 在此期间, 应加强嫁接苗的水分管理, 如勤浇水和烈日遮荫等。

表 4 不同砧木、接穗水平组合对核桃嫁接苗成活率及生长状况的影响

苗高/h				子苗嫁接						1 a 生实生苗嫁接	
				≤20 cm		20 ~40 cm		≥40 cm		≤1. 5 cm	> 1. 5 cm
				≤0. 8 cm	> 0. 8 cm	≤0. 8 cm	> 0. 8 cm	≤0. 8 cm	> 0. 8 cm		
1 芽	≤1 cm	4. 2	成活率/ %	83. 7	83. 3	80. 4	88. 5	87. 5	84. 6	54. 9	59. 4
			平均高/ cm	1. 8	2. 2	1. 6	3. 0	2. 2	2. 5	2. 1	1. 5
		5. 11	成活率/ %	60. 5	58. 3	69. 6	84. 6	79. 2	76. 9	39. 8	50. 0
			平均高/ cm	4. 7	3. 6	3. 9	4. 3	4. 1	4. 9	18. 0	30. 4
	> 1 cm	4. 2	成活率/ %	75	94. 1	—	76. 9	—	100	58. 4	71. 4
			平均高/ cm	1	2. 4	—	3. 5	—	4. 5	3. 0	3. 0
		5. 11	成活率/ %	75. 0	82. 4	—	69. 2	—	85. 0	61. 0	64. 3
			平均高/ cm	1. 7	4. 1	—	6. 7	—	5. 6	29. 1	40. 4
	2 芽	≤1 cm	成活率/ %	80. 0	83. 3	75. 9	87. 1	89. 5	100	48. 1	60. 0
			平均高/ cm	2. 3	3. 1	2. 2	2. 2	2. 6	2. 8	2. 3	1. 1
		5. 11	成活率/ %	60. 0	75. 0	55. 2	87. 1	68. 4	87. 5	48. 1	60. 0
			平均高/ cm	3. 9	4. 9	4. 0	4. 0	4. 6	3. 9	13. 9	18. 7
≥3 芽	> 1 cm	4. 2	成活率/ %	—	83. 3	—	—	—	100	72. 2	50. 0
			平均高/ cm	—	2. 7	—	—	—	2. 9	2. 5	5. 7
		5. 11	成活率/ %	—	100	—	—	—	100	72. 2	78. 6
			平均高/ cm	—	5. 7	—	—	—	4. 9	16. 7	37. 3
	≤1 cm	4. 2	成活率/ %	67. 2	52. 9	56. 6	64. 7	83. 3	75. 0	52. 9	37. 5
			平均高/ cm	1. 7	1. 7	1. 5	2. 1	1. 4	2. 3	2. 4	1. 2
		5. 11	成活率/ %	56. 3	58. 8	60. 0	76. 5	50. 0	75. 0	48. 5	25. 0
			平均高/ cm	2. 7	3. 1	2. 7	4. 4	2. 3	4. 0	5. 7	—
	> 1 cm	4. 2	成活率/ %	—	75. 0	—	100	—	85. 7	71. 4	30. 0
			平均高/ cm	—	3	—	3. 8	—	3. 3	2. 8	4. 7
		5. 11	成活率/ %	—	75. 0	—	100	—	85. 7	64. 3	70. 0
			平均高/ cm	—	5. 3	—	6. 8	—	4. 3	12. 9	19. 4

参考文献

[ 1 ] 范成民, 董丽芬, 朱帆, 等. 核桃芽苗砧嫁接方法研究[ J ]. 西北林学院学报, 2008, 23( 4 ): 109-111.

[ 2 ] 金丽丽, 孙龙生, 刘万生. 核桃冬季室内嫁接育苗技术[ J ]. 北方园艺, 2009( 2 ): 165-166.

[ 3 ] 史俊燕, 樊金拴, 任秋芳. 核桃子苗嫁接技术研究[ J ]. 西北林学院学报, 2004, 19( 1 ): 66-69.

[ 4 ] 叶乃玲. 核桃子苗嫁接技术要点[ J ]. 山西水土保持科技, 2000( 4 ): 48.

[ 5 ] 钱春. 核桃子苗嫁接育苗技术[ J ]. 中国南方果树, 2000, 29( 6 ): 15.

## A Study on the Dominant Influence Factors of Survival Ratio and Growth of Grafted Walnut

XIAO Qian-wen<sup>1</sup>, PU Guang-lan<sup>1</sup>, LI Sen<sup>1</sup>, HU Xue-hua<sup>2</sup>  
(1. Forestry College, Sichuan Agricultural University, Ya'an, Sichuan 625014, China; 2. Department of Resources and Environment Science, Neijiang Teachers College, Neijiang, Sichuan 641112, China)

**Abstract:** Dominant influence factors of survival ratio and growth of grafted walnut were studied under rootstocks of different age, width and height, and scions of width and buds in this paper. The results were as follows: Survival ratio of seedling grafting was higher than that of 1-year-old seedling grafting, and sprout growth of 1-year-old seedling grafting was quicker than that of seedling grafting. The effect of rootstocks on survival ratio and growth of grafted walnut was width> height, and wide rootstocks was good. Survival ratio and growth which scions had one or two buds was good by seedling grafting; Survival ratio with two buds of scions was good by 1-year-old seedling grafting, on the other hand, growth with one bud of scions was good; The effect of scions on survival ratio and growth of grafted walnut was width> buds, and wide scions was good.

**Key words:** Walnut; Graft; Survival ratio; Growth