

文章编号: 1000-5692(2003)02-0137-04

## 山地白枇杷高接换种试验

胡伯智<sup>1</sup>, 吴黎明<sup>2</sup>, 毛轩平<sup>2</sup>, 章健平<sup>3</sup>

(1. 丽水师专职业技术学院, 浙江 丽水 323000; 2. 浙江省丽水市林业技术指导站, 浙江 丽水 323000; 3. 浙江省丽水市城西园艺场, 浙江 丽水 323000)

**摘要:** 在白枇杷高接换种中, 采用不同嫁接时间、不同发育程度接穗以及接后不同护理方法等3种处理多种水平试验, 证明不同处理和水平对嫁接成活率和新梢生长量都有显著影响。采用半木质化穗条, 穗直径为0.81~1.30 cm, 3月上旬嫁接, 嫁接处用套袋+袋下方留出小孔+稻草遮荫等综合技术成活率最高, 达86.67%, 新梢生长量最大, 达39.73 cm。表4参9

**关键词:** 果树; 白枇杷; 嫁接; 试验结果

**中图分类号:** S667.3      **文献标识码:** A

枇杷 *Eriobotrya japonica* 高接换种技术已有许多研究和介绍<sup>[1~6]</sup>, 但对优良品种白枇杷嫁接技术报道不多, 且较为笼统<sup>[7]</sup>。嫁接时间、接穗选择和嫁接处的护理等都是白枇杷高接换种技术体系中的关键环节, 对于提高白枇杷高接成活率和新梢生长量具有十分重要的影响<sup>[8,9]</sup>。为此, 我们对白枇杷高接换种技术中的嫁接时间、接穗选择和嫁接处护理等3个方面进行了试验研究, 旨在通过试验研究, 探索其技术要点, 进一步完善白枇杷高接换种技术。

## 1 材料和方法

### 1.1 试验地选择

试验地位于浙江省丽水市莲都区富岭乡小木溪。 $28^{\circ}33'59''N$ ,  $119^{\circ}54'06''E$ 。山坡地, 面积为0.33 hm<sup>2</sup>, 南坡, 坡度5°~10°, 红壤, pH值5.5~6.0, 土层深度大于60 cm, 肥力中等。常规经营管理。

### 1.2 材料来源

嫁接用接穗采用浙江省丽水市莲都区富岭乡大门楼。品种为“丽白”, 1988年种植, 2001年3月2日采集。采集的接穗均为优树树冠中部2年生枝条, 接穗直径0.5~2.0 cm, 分全木质化、半木质化和2/3木质化等3种。砧木为普通白枇杷品种, 1985年种植。

### 1.3 研究方法

1.3.1 不同嫁接时间和不同木质化程度的接穗对嫁接后成活率和新梢生长量的影响试验 采用3月上旬(3月3日嫁接)、3月中旬(3月14日嫁接)、3月下旬(3月25日嫁接)和4月上旬(4月5日嫁接)等4种不同的时间处理, 每一处理时间分别采用半木质化、2/3木质化和全木质化的接穗各嫁接15个接穗, 重复3次。

1.3.2 不同嫁接处护理方法和不同直径接穗对嫁接成活率和新梢生长量的影响试验 采用套袋+袋下方留出水孔+稻草遮荫(以下简称护理方法1)、套袋+袋下方留孔(以下简称护理方法2)、套袋

收稿日期: 2002-12-10; 修回日期: 2003-03-10

基金项目: 浙江省丽水市科技计划项目(98002)

作者简介: 胡伯智(1964—), 男, 浙江东阳人, 高级讲师, 从事植物遗传育种研究。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

(以下简称护理方法3)和不套袋(以下简称护理方法4)等4种不同处理。每一种处理方法嫁接直径0.50~0.80 cm, 0.81~1.30 cm以及1.31~2.00 cm的接穗各15个, 重复3次。

嫁接方法统一为枝接。嫁接砧木采用随机选择。其他管理方法一致。11月12日调查各种处理的嫁接成活率, 并测定其新梢生长长度。

采用方差分析和多重比较分析方法进行差异显著性检验。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同嫁接时间和不同木质化程度的接穗对嫁接成活率和新梢生长量的影响

2.1.1 不同嫁接时间和不同木质化程度的接穗对嫁接成活率的影响 对4种不同时间采用3种不同木质化程度接穗进行嫁接的成活率调查结果见表1。结果表明, 在3月上旬嫁接成活率较高, 采用半木质化接穗进行嫁接成活率较高。

表1 不同时间和不同木质化程度接穗的嫁接成活率

Table 1 Grafting survival rate in different time and of scions with different degrees of lignification

接穗木质化程度	不同时间嫁接成活率/%				平均
	3月上旬嫁接( $A_1$ )	3月中旬( $A_2$ )	3月下旬( $A_3$ )	4月中旬( $A_4$ )	
半木质化( $B_1$ )	86.67	80.00	73.33	60.00	75.00
2/3木质化( $B_2$ )	73.33	66.67	53.33	46.67	60.00
全木质化( $B_3$ )	46.67	33.33	26.67	13.33	30.00
平均	68.80	60.00	51.11	42.22	

方差分析结果 ( $F_{A\text{成活率}} = 7.62^{**} > F_{0.01} = 4.72$ );  $F_{B\text{成活率}} = 32.00^{**} > F_{0.01} = 5.61$ ;  $F_{A \times B\text{成活率}} = 0.48 < F_{0.05} = 2.51$  表明, 不同时间和不同木质化程度的接穗对嫁接成活率有极显著的影响, 而嫁接时间和接穗木质化程度的交互作用, 对嫁接成活率无显著的影响。

经不同嫁接时间多重比较分析 ( $A_1 - A_3 = 0.18^*$ ,  $A_1 - A_4 = 0.29^*$ ,  $A_2 - A_4 = 0.20^*$ ,  $A_1 - A_2 = 0.09$ ,  $A_2 - A_3 = 0.09$ ,  $A_3 - A_4 = 0.11$ ,  $D = 0.16$ ) 结果表明, 3月上旬与3月下旬、4月上旬, 以及3月中旬与4月上旬的嫁接成活率有显著差异, 其他各组两两之间无显著差异。这说明在丽水春季进行白枇杷高接换种的时间最好选择在3月上旬, 最迟应在3月中旬完成嫁接。

对不同木质化程度接穗进行了多重比较 ( $B_1 - B_3 = 0.45^*$ ,  $B_2 - B_3 = 0.30^*$ ,  $B_1 - B_2 = 0.15$ ,  $D = 0.16$ ) 结果表明, 半木质化和2/3木质化接穗之间的嫁接成活率无显著差异, 而与全木质化接穗均有显著差异, 说明白枇杷嫁接宜选择半木质化或2/3木质化的接穗。

2.1.2 不同嫁接时间和不同木质化程度的接穗对新梢生长量的影响 对4种不同时间采用3种不同木质化程度接穗嫁接后进行新梢生长量调查, 结果见表2。表2表明, 3月上旬嫁接的新梢生长量最大, 采用半木质化接穗新梢生长量最大。

方差分析 ( $F_{A\text{新梢}} = 11.71^{**} > F_{0.01} = 4.72$ ;  $F_{B\text{新梢}} = 17.28^{**} > F_{0.01} = 5.61$ ;  $F_{A \times B\text{新梢}} = 0.38 < F_{0.05} = 2.51$ ) 结果表明, 不同时间和不同木质化程度的接穗对新梢生长量有极显著的影响, 而嫁接时间和接穗木质化程度的交互作用, 对新梢生长量无显著影响。

表2 不同嫁接时间和不同木质化程度接穗的新梢生长量

Table 2 New growth increment of various lignification scions in spring

接穗木质化程度	不同嫁接时间新梢生长量/cm				平均
	3月上旬( $A_1$ )	3月中旬( $A_2$ )	3月下旬( $A_3$ )	4月中旬( $A_4$ )	
半木质化( $B_1$ )	39.63	37.93	35.63	31.13	36.08
2/3木质化( $B_2$ )	34.60	31.53	26.77	21.50	28.60
全木质化( $B_3$ )	32.17	27.00	27.53	20.17	26.72
平均	35.47	32.15	29.98	24.27	

对不同嫁接时间新梢生长量进行多重比较分析 ( $A_1 - A_4 = 11.20^*$ ,  $A_1 - A_3 = 5.49^*$ ,  $A_2 - A_4 = 7.88^*$ ,  $A_3 - A_4 = 5.71^*$ ,  $A_1 - A_2 = 3.32^*$ ,  $A_2 - A_3 = 2.17$ ,  $D = 5.38$ ) 结果表明, 3月份与4月上旬, 以及3月上旬与3月下旬嫁接的新梢生长量有显著差异, 其他各组两两之间无显著差异。主要原因可能是生长期长短不一引起。说明在丽水白枇杷高接换种时间最好选择在3月上旬。

对不同木质化程度接穗进行多重比较分析 ( $B_1 - B_3 = 9.36^*$ ,  $B_1 - B_2 = 7.48^*$ ,  $B_2 - B_3 = 1.88$ ,  $D = 4.68$ ) 结果表明, 半木质化与2/3木质化、全木质化接穗相比, 其新梢生长量均有显著差异, 而其他两两之间则无显著差异, 说明白枇杷嫁接宜选择半木质化的接穗。

## 2.2 不同护理方法和不同直径接穗对嫁接成活率和新梢生长量的影响

2.2.1 不同护理方法和不同直径接穗对嫁接成活率的影响 对4种不同护理方法采用3种不同直径接穗进行嫁接后的成活率调查, 结果见表3。

表3 不同护理方法和不同直径接穗的嫁接成活率

Table 3 Grafting survival rate of various scions in diameter under various cultivating techniques

接穗粗度/cm	不同护理方法嫁接成活率/%				平均
	护理方法1( $E_1$ )	护理方法2( $E_2$ )	护理方法3( $E_3$ )	护理方法4( $E_4$ )	
0.80~1.30( $C_1$ )	86.67	53.33	46.67	13.33	50.00
0.50~0.80( $C_2$ )	73.33	46.67	26.67	13.33	40.00
1.31~2.00( $C_3$ )	60.00	46.67	33.33	6.67	37.00
平均	73.33	48.89	35.56	11.11	

方差分析 ( $F_{C\text{成活率}} = 49.70^{**} > F_{0.01} = 4.72$ ;  $F_{E\text{成活率}} = 4.73^{*} > F_{0.05} = 3.40$ ;  $F_{C \times E\text{成活率}} = 0.97 < F_{0.05} = 2.51$ ) 结果表明, 不同护理方法和不同直径接穗对嫁接成活率有极显著和显著的影响, 而护理方法和不同直径接穗的交互作用对嫁接成活率无显著影响。

对不同护理方法进行多重比较分析 ( $E_1 - E_4 = 0.62^*$ ,  $E_1 - E_3 = 0.37^*$ ,  $E_2 - E_3 = 0.37^*$ ,  $E_1 - E_2 = 0.24^*$ ,  $E_2 - E_4 = 0.38^*$ ,  $E_3 - E_4 = 0.25^*$ ,  $D = 0.11$ ), 结果是各种护理方法两两之间都有显著差异, 而以护理方法1的嫁接成活率最高, 故嫁接后宜采用套袋+袋下方留出水孔+稻草遮荫方法对嫁接处进行护理。

对不同直径接穗进行多重比较分析 ( $C_1 - C_3 = 0.13^*$ ,  $C_1 - C_2 = 0.10^*$ ,  $C_2 - C_3 = 0.03$ ,  $D = 0.10$ ) 结果表明, 采用0.81~1.30 cm的接穗与其他2种直径接穗的嫁接成活率有显著差异, 而其他2种接穗之间没有显著差异。因此, 白枇杷高接换种宜选择0.81~1.30 cm直径的接穗。

2.2.2 不同护理方法和不同直径接穗对新梢生长量的影响 对3种不同护理方法采用3种不同直径接穗进行新梢生长量调查, 结果见表4。

表4 不同护理方法和不同直径接穗新梢生长量

Table 4 New growth increment of various scions in diameter under various cultivating techniques

接穗粗度/cm	新梢生长量/cm				平均
	护理方法1( $E_1$ )	护理方法2( $E_2$ )	护理方法3( $E_3$ )	护理方法4( $E_4$ )	
0.81~1.30( $C_1$ )	39.83	27.07	23.30	14.45	26.16
0.50~0.80( $C_2$ )	31.20	20.33	18.60	13.25	20.85
1.31~2.00( $C_3$ )	39.26	28.07	24.03	19.00	27.59
平均	36.76	25.16	21.98	15.57	

方差分析 ( $F_{C\text{新梢}} = 38.72^{**} > F_{0.01} = 4.72$ ;  $F_{E\text{新梢}} = 3.10^{**} < F_{0.05} = 3.40$ ;  $F_{C \times E\text{新梢}} = 0.62 < F_{0.05} = 2.51$ ) 结果表明, 不同护理方法以及不同直径接穗对新梢生长有极显著影响, 而不同护理方法和不同直径接穗的交互作用对新梢生长量无显著影响。

对不同护理方法进行多重比较分析 ( $E_1 - E_4 = 21.19^*$ ,  $E_1 - E_3 = 14.78^*$ ,  $E_1 - E_2 = 11.60^*$ ,  $E_2$

$-E_4 = 9.59^*$ ,  $E_2 - E_3 = 3.18$ ,  $E_3 - E_4 = 6.41$ ,  $D = 7.35$ ), 结果为护理方法 1 与其他 3 种护理方法, 以及护理方法 2 与护理方法 4 的新梢生长量有显著差异, 其他两两之间无显著差异。说明白枇杷嫁接时应采用套袋+袋下方留出水孔+稻草遮荫方法对嫁接处进行护理。

### 3 结论

不同嫁接时间和不同木质化程度的接穗对白枇杷嫁接成活率和新梢生长量都具有极显著的影响, 而嫁接时间和接穗木质化程度的交互作用, 对成活率和新梢生长量均无显著影响。其总体趋势是: 从 3 月份开始, 随着嫁接时间的推迟和接穗木质化程度的提高, 嫁接成活率和新梢生长量都呈下降趋势。

在浙江丽水, 白枇杷嫁接时间宜安排在 3 月上旬, 最迟在 3 月中旬完成。嫁接用接穗最好选择半木质化接穗。

不同护理方法和不同直径接穗对白枇杷嫁接成活率有极显著和显著的影响, 不同护理方法及不同直径接穗对新梢生长量有极显著影响, 而不同护理方法和不同直径接穗的交互作用对成活率和新梢生长量等均无显著影响。经多重比较分析表明, 以护理方法 1 的嫁接成活率最高, 同时, 新梢生长量也显著高于其他 3 种处理。采用直径为 0.81~1.3 cm 的接穗, 其成活率显著高于其他 2 种直径接穗的嫁接成活率。因此, 白枇杷高接换种宜选择 0.81~1.3 cm 直径的接穗。

总之, 在丽水地区进行白枇杷嫁接, 宜采用半木质化穗条, 选择 0.81~1.30 cm 接穗, 3 月上旬嫁接, 嫁接处用套袋+袋下方留出小孔+稻草遮荫的综合技术。

致谢: 本项目由吴黎明主持, 除作者外, 应云连和林近贤等参加了调查工作。谨此致谢。

### 参考文献:

- [1] 中国农科院. 中国果树栽培学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1987.
- [2] 吴黎明. 名特优果树栽培技术 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1993.
- [3] 黎章矩. 浙江省名特优经济树种栽培技术 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1995.
- [4] 浙江省农业厅经济作物管理局. 枇杷栽培技术 [M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1998.
- [5] 王沛霖. 枇杷实用栽培技术 200 题 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.
- [6] 蔡礼鸿. 枇杷三高栽培技术 [M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2000.
- [7] 咸子洪. 白沙枇杷优质栽培技术 [J]. 广西园艺, 2002 (1): 14—15.
- [8] 冯明虎. 如何提高枇杷嫁接成活率 [J]. 西南园艺, 2002 (1): 12.
- [9] 郑红丽. 枇杷高接换头改造老树技术 [J]. 中国南方果树, 2002, 31(4): 37.

## Top grafting experiment of *Eriobotrya japonica* in mountainous region

HU Bo-zhi<sup>1</sup>, WU Li-ming<sup>2</sup>, MAO Xuan-ping<sup>2</sup>, ZHANG Jian-ping<sup>3</sup>

(1. Vocational Technical Institute of Lishui Normal School, Lishui 323000, Zhejiang, China; 2. Forestry Technical Guidance Station of Lishui City, Lishui 323000, Zhejiang, China; 3. Chengxi Horticulture Garden of Lishui City, Lishui 323000, Zhejiang, China)

**Abstract:** In the high grafting of *Eriobotrya japonica*, three experiments are conducted in the conditions of different grafting time, different scion development degrees and different treatment after the grafting. The results show that different treatments and different conditions have significant effects on the grafting survival rate and length of new treetops. The survival rate is the highest when the diameter of semi-lignified scion is about 0.81~1.30 cm and grafted in early March, and grafting points are covered with bags and shaded with straw. The highest survival rate is 86.67%. In these conditions, the longest new treetop is 39.73 cm. [Ch, 4 tab. 9 ref.]

**Key words:** fruit trees; *Eriobotrya japonica*; grafting; test results