

# 不同砧穗组合对桃生长、抗逆性及生理特性的影响

李林英

(邢台市农业科学研究院, 河北 邢台 054000)

**摘要:** 调查了不同砧穗组合对桃生长、结果、抗逆性以及光合、蒸腾等生理指标的影响。结果表明: 山桃砧较毛桃砧和共砧组合有显著的矮化作用, 结果早、寿命长、早期丰产性强, 并且树体抗寒性强、抗缺铁黄化病能力强; 毛桃砧居中; 共砧表现最差。毛桃和山桃砧的大部分组合在光合、蒸腾等生理指标上未见显著差异, 但同一砧木不同品种组合间差异较显著。

**关键词:** 桃; 砧木; 抗逆性; 光合速率; 蒸腾速率

**中图分类号:** S662.1      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1004-3268(2008)03-0090-02

砧穗组合的选择是实现果树优质高产的基础。砧木对果树的影响是多方面的, 通常表现在果树的生长、结果、产量、品质以及生理生化特性、适应性和抗逆性等各个方面<sup>[1]</sup>。野生及实生种子作为砧木在生产中应用, 存在很多缺陷<sup>[2]</sup>。目前对桃砧穗组合的进一步研究尚未见报道, 为此, 就山桃、毛桃砧木和共砧对不同桃品种的生长、抗寒性、抗黄化病能力的影响及其光合速率、蒸腾特性等生理指标进行了研究。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

试验在沙河市善下桃苗木繁育基地及其周边果园进行, 材料为山桃、毛桃及共砧的大久保; 山桃及毛桃砧的仓方早生、秋红、莱山蜜、自育晚熟优系; 毛桃砧的中华寿桃、红岗山、重阳红和安农水蜜桃以及2年生山桃和毛桃苗。

### 1.2 方法

2005~2006年在严寒过后的早春和花期分别调查了不同砧木品种组合树体受冻程度和未抽条长果枝花芽受冻程度; 生长季调查了不同组合的黄化率; 对3年生同样精细管理条件下的不同砧木的大久保桃树, 每组合选10株, 调查树冠大小、产量, 并在果实采收期测定果实可溶性固形物含量; 对周边果园调查不同砧木组合大久保桃树体的经济寿命。根据树体受冻程度分为5个等级, 代表数值分别为0~4, 每个砧穗组合至少调查100株, 统计黄化率、

冻害率和冻害指数。

2005年7月进行了生理指标的测定。每品种选择生长势和负载量基本一致的稳产树各5株。每株树选树冠外围不同方向发育枝中部成熟叶片3片, 挂牌标记, 用于生理指标的测定。叶片生理指标的测定在田间连体条件下, 用英国PP Systems公司生产的CIRAS-2型光合仪开路系统测定。PAR设为 $700\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ,  $\text{CO}_2$ 浓度设为 $380\mu\text{mol}/\text{mol}$ , 温度在 $(32.5 \pm 1)^\circ\text{C}$ 的自然条件下测定叶片的净光合速率( $P_n$ )、蒸腾速率( $E$ )、气孔导度( $G_s$ )等参数的变化。结果统计采用DPS统计软件分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 对大久保树冠大小、早果性、缺铁黄化病和经济寿命的影响

对3种不同砧木与大久保组合的调查结果见表1。结果表明, 以山桃为砧木的大久保树冠明显小于以毛桃和共砧为砧木的大久保, 而共砧组合其树冠略大于毛桃砧的组合。从单株产量的变化来看, 以山桃为砧木的组合单株产量显著高于毛桃和共砧组合, 以毛桃砧的组合其单株产量显著高于共砧的组合。从果实可溶性固形物的变化来看, 以山桃和毛桃砧穗组合显著高于共砧组合, 两者间未见显著差异, 这与树体生长势有关。在抗缺铁黄化病方面, 嫁接在山桃砧木的大久保黄化率明显低于嫁接在毛桃砧和共砧的品种组合。从树体的经济寿命来看, 以山桃为砧木的大久保明显高于以毛桃为砧木的组合,

收稿日期: 2007-11-06

基金项目: 山区特种林木资源开发利用及造型设计研究(2007-2)

作者简介: 李林英(1964-), 女, 河北任县人, 副研究员, 本科, 主要从事果树栽培方面的研究。

表 1 不同砧木组合的大久保树冠、早果性、黄化率和经济寿命

品种/ 砧木	树冠(m <sup>2</sup> , 南北× 东西)	产量(kg/ 株)	可溶性固形物含量(%)	黄化率(%)	经济寿命(年)
大久保/ 山桃	2. 40× 2. 48	11. 2a	11. 2a	0. 2	25
大久保/ 毛桃	3. 12× 3. 03	8. 3b	11. 0a	10. 1	16
大久保/ 共砧	3. 22× 3. 35	5. 7c	9. 9b	36. 8	9

注: 不同字母表示经 SSR 检验有显著差异(P= 0. 05)。下同

以毛桃为砧木的组合明显高于共砧的组合。

2.2 对抗寒性的影响

春季对不同砧穗组合树体和花芽的调查结果见表 2。结果表明, 对同一品种来说, 山桃砧较毛桃砧和共砧的砧穗组合明显抗寒; 但对同一砧木, 不同品种来说也有差异, 仓方早生树干抗寒, 但花芽不抗寒, 长果枝花芽冻害率明显高于中华寿桃和莱山蜜桃; 中华寿桃和莱山蜜桃树干抗寒力差, 但保留下的果枝, 花芽抗寒力强。

表 2 不同砧木组合的桃品种受冻情况

品种/ 砧木	树干受冻情况		长果枝花芽冻害率(%)
	冻害率(%)	冻害指数	
中华寿桃/ 山桃	8. 4	4. 67	0. 2
莱山蜜/ 山桃	5. 7	3. 45	2. 3
仓方早生/ 山桃	0. 0	0. 00	19. 5
中华寿桃/ 共砧	77. 8	32. 26	7. 3
中华寿桃/ 毛桃	28. 1	10. 85	5. 5
仓方早生/ 毛桃	2. 3	1. 36	48. 2

表 3 不同砧木组合桃品种的生理指标

品种/ 砧木	蒸腾速率 [ mmol/ (m <sup>2</sup> · s)]	气孔导度 [ mmol/ (m <sup>2</sup> · s)]	光合速率 [ $\mu$ mol/ (m <sup>2</sup> · s)]	细胞间隙 CO <sub>2</sub> 浓度 ( $\mu$ mol/ mol)
山桃	3. 07def	212. 8a	13. 78ab	226. 70ab
毛桃	2. 75f	182. 6cd	13. 09ab	212. 2d
莱山蜜/ 山桃	2. 82ef	196. 4abc	14. 41a	209. 6cd
莱山蜜/ 毛桃	3. 65abc	235. 0a	14. 28a	230. 1a
秋红/ 山桃	3. 51abcd	203. 3abc	12. 53ab	232. 6a
秋红/ 毛桃	3. 44abcd	173. 5bc	12. 10b	218. 9abcd
自育优系/ 山桃	3. 91a	199. 8abc	12. 80ab	220. 6abcd
自育优系/ 毛桃	3. 28cde	132. 6d	10. 2c	206. 0d
中华寿桃/ 毛桃	2. 98ef	173. 7bc	12. 90ab	213. 2d
重阳红/ 毛桃	3. 52abcd	208. 7ab	13. 62ab	224. 0abc
安农水蜜/ 毛桃	3. 48abcd	196. 7abc	12. 46ab	227. 4a
红岗山/ 毛桃	3. 76ab	230. 3a	14. 55a	219. 7abcd

3 小结

- 1) 山桃砧组合较毛桃砧和共砧组合结果早、树冠小, 有显著的矮化作用, 抗黄化病能力强, 且早期产量及果实可溶性固形物含量均较高。
- 2) 山桃砧组合较毛桃砧组合和共砧组合抗寒性明显提高。
- 3) 毛桃和山桃砧穗组合的树体光合速率与蒸腾速率大部分品种无显著差异, 但个别品种有显著

2.3 对光合速率、蒸腾速率等生理指标的影响

光合速率和蒸腾速率受植物本身生长发育状况及外界多方面条件的影响。在控制了 CO<sub>2</sub> 和光照条件的情况下, 从光合速率的变化来看(表 3), 山桃光合速率略大于毛桃, 莱山蜜/ 山桃和秋红/ 山桃组合光合速率有大于相对应的毛桃砧穗组合的倾向, 但差异未达到显著水平, 自育优系/ 山桃组合显著大于毛桃砧穗组合。在同一砧木的部分不同品种间也存在着显著差异, 以自育优系与毛桃砧的组合显著低于其他组合。从蒸腾速率的变化来看, 山桃砧苗木大于毛桃苗; 秋红/ 山桃砧大于秋红/ 毛桃组合, 差异未达到显著水平, 自育优系/ 山桃组合蒸腾速率显著大于自育优系/ 毛桃组合, 而莱山蜜/ 山桃组合又显著低于莱山蜜/ 毛桃组合。气孔导度的变化与叶肉细胞 CO<sub>2</sub> 浓度的变化以及光合速率的变化大部分存在着一致现象。但同时也存在着异步现象, 说明气孔导度并不是抑制光合作用的唯一因子<sup>[3]</sup>。

差异, 可能与影响树体光合速率等生理指标的多因子有关, 还有待进一步研究。

参考文献:

[ 1 ] 郗荣庭. 果树栽培学总论[ M] . 3 版. 北京: 中国农业出版社, 1997: 140— 141.  
[ 2 ] 李绍华, 贾克功, 肖兴国. 桃优质稳产高效栽培[ M] . 北京: 高等教育出版社, 1997: 50— 51.  
[ 3 ] 邹琦. 作物抗旱生理生态研究[ M] . 济南: 山东科学技术出版社, 1994: 164— 171.