

疏花疏果与套袋对枇杷果实生长与品质的影响^{*}

吴万兴¹, 鲁周民¹, 李文华¹, 张忠良¹, 李满兴², 曹席轶², 曹仲根²

(1 西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨凌 712100; 2 安康市林业技术推广中心, 陕西 安康 725000)

[摘 要] 以13~14年生田中枇杷为材料, 研究疏花疏果与套袋对枇杷果实生长及品质的影响, 结果表明, 疏花后可有效减少养分消耗, 使座果率提高10.2%; 枇杷疏果以每穗留3~5个果为宜, 疏果后可使平均单果重和商品果率分别比对照提高13.4 g和27.3%, 锈斑果率、日灼果率和裂果率分别比对照降低12.4%、0.6%和9.7%; 疏果后套袋可完全避免日灼的发生, 锈斑果率由35.2%降低到0.9%, 商品果率从57.8%提高到96.3%; 同时可提高枇杷果实的可食率、可溶性固形物含量、总糖含量和糖酸比, 有效改善果实品质、口感风味、色泽和贮藏性能。

[关键词] 枇杷; 疏花疏果; 套袋; 果实品质; 果实生长

[中图分类号] S667.305⁺.9

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2004)11-0073-03

枇杷(*Eriobotrya japonica* Lindl.)为蔷薇科(Rosaceae)枇杷属(*Eriobotrya*)植物, 原产我国^[1], 现分布于亚洲的温带和亚热带地区。枇杷果肉柔软多汁、酸甜适口、风味鲜美、营养丰富, 又具有保健作用, 深受人们喜爱, 近年来在各地发展很快。枇杷进入结果期后, 在通常的水肥管理和适宜的气候条件下, 80%以上枝条都能形成花穗, 且花量大, 座果多, 若任其自由生长, 会使树体消耗大量养分, 致使果实不能充分发育, 品质差, 还会造成树体衰弱, 形成大小年现象^[2,3]。另外, 在枇杷生长成熟季节, 正是产区梅雨时期, 而且气温急剧上升, 很容易诱发果实锈斑、日灼病和裂果等生理病害, 从而严重影响枇杷果实的商品价值^[4]。通过疏花疏果, 及早把多余的花穗、花蕾及幼果疏除, 是提高产量和品质、消除大小年的重要措施。果实套袋不仅可有效预防病虫害、裂果、日灼和果实皱缩, 而且可避免果实与枝叶磨擦引起的绒毛脱落, 是提高果实品质和商品果率的重要措施。由于陕南地区为枇杷生产新区, 在生产中大多数果农对枇杷的疏花疏果及套袋认识不足, 而且目前没有统一的疏花疏果与套袋技术, 鉴于此, 本研究进行了枇杷的疏花疏果与套袋试验, 旨在提出科学合理的枇杷疏花疏果与套袋技术, 用以指导生产。

1 材料与方法

1.1 试验地点与材料

试验于2002~2003年在西北农林科技大学林学院(林业科学院)安康试验站进行, 试验品种为13~14年生的田中枇杷, 株行距为4.5 m×3.5 m,

树势中等。果袋用乾县福利塑料厂生产的“秦丰”双层三色果袋, 规格为188 mm×142 mm。

1.2 试验方法

疏花于2002-10~12进行, 在花穗形成后摘除每个花穗的上部1/3~1/2。花穗枝轴刚分离时, 摘除长穗的上半部和每个枝轴顶端的长蕾, 留基部3~5个枝轴, 翌年2月下旬至3月上旬调查座果情况。疏果于3月中旬进行, 分别按每个果穗留果1~2个(A)和3~5个(B)2种情况疏果, 以不疏花疏果为对照。疏果后喷70%甲基托布津可湿性粉剂800倍液, 然后对留3~5个果的处理进行部分套袋(C), 以不套袋为对照。每个处理3株, 取平均值。

1.3 调查项目与测定方法

果实于2003-06-03采收, 调查单株产量、平均单果重、锈斑果率、日灼果率、裂果率。次日运回杨凌分析测定果实品质。可食率=(果肉重量/果实总重量)×100%, 可溶性固形物用WYT-4型手持糖量计测定, 总糖用费林氏试剂法测定, 总酸用酸碱滴定法测定(以苹果酸计); Vc用2, 6-二氯酚酚滴定法测定, 糖酸比为总糖与总酸之比。

2 结果与分析

2.1 疏花对枇杷座果的影响

对枇杷疏花后座果情况的调查结果表明, 在陕南地区, 枇杷主要以春梢分化形成的花穗座果为主; 未疏花的花穗每穗可开花60~150朵, 多者可达

* [收稿日期] 2004-03-16

[基金项目] 国家林业局“948”国际引进项目(99-4-09)

[作者简介] 吴万兴(1956-), 男, 陕西旬阳人, 副研究员, 主要从事经济林栽培技术研究。

200 朵以上, 平均座果率 6 2%; 疏花后每穗留花 30~ 50 朵, 平均座果率为 16 4%, 座果率提高了 10 2%。这是由于在疏花时疏除了花穗上部发育晚的花穗或花蕾, 一方面这些发育晚的花穗或花蕾开花后难以形成完全花, 不易座果; 另一方面, 及早疏花有效降低了营养物质的消耗, 提高了植株对剩余花的养分供应, 因此疏花后座果率提高。

2 2 疏花疏果与套袋对枇杷果实生长的影响

由表 1 可以看出, 疏花疏果后, 枇杷平均单果重和商品果率显著增加, 未疏花疏果枇杷的平均单果重和商品果率只有 31. 7 g 和 30 5%, 疏花疏果后, 留 3~ 5 个果的处理平均单果重为 45. 1 g, 留 1~ 2 个果的平均单果重为 59. 3 g, 分别比对照增加了 13. 4 g 和 27. 6 g, 差异达极显著水平。疏花后, 两个处理商品果率分别为 57. 8% 和 61. 2%, 分别比对照增加了 27. 3% 和 30. 7%; 锈斑果率和裂果率均有明显下降, 锈斑果率分别较对照降低了 12. 4% 和

14. 2%, 裂果率分别降低了 9. 7% 和 9. 8%, 但日灼果率降低程度不大。在疏果中, 每穗留果量为 1~ 2 个时, 虽然平均单果重增加幅度较大, 商品果率较高, 但由于留果数量太少, 使产量受到较大影响, 在很大程度上影响到经济效益的增加, 因此以每穗留果 3~ 5 个为宜, 这样既可提高单果重, 又不影响产量, 还有可能使产量增加。果实套袋可避免强烈阳光的照射, 完全阻止了日灼的发生。套袋后可使果实中苯丙氨酸解氨酶(PAL) 和多酚氧化酶(PPO) 活性增加, 在很大程度上减轻了果锈的发生^[5]。由表 1 可知, 套袋后的锈斑果率仅为 0. 9%, 日灼果率为 0, 裂果率为 0. 8%, 商品果率高达 96. 3%。从表 2 可以看出, 疏花疏果后单果重的变异系数明显降低, 说明枇杷果实大小更加均匀一致, 看起来整齐美观, 因此商品果率显著提高。另外, PAL 可以提高花色素比例, 提高 PAL 活性能增进果实的着色程度^[6], 因此套袋果实表面光洁, 色泽鲜艳。

表 1 疏花疏果与套袋对枇杷果实生长的影响

Table 1 Effects of eliminating partial flowers and young fruit and bagging on loquat growth						
处理 Treatments	单株产量/kg Yield per tree	平均单果重/g Mean single fruit weight	锈斑果率/% Rate of rusty fruit	日灼果率/% Rate of sunscaled fruit	裂果率/% Rate of splitting fruit	商品果率/% Rate of marketable fruit
CK	35. 1	31. 7	47. 6	4. 5	11. 4	30. 5
A	22. 7	59. 3**	33. 4	3. 8	1. 6	61. 2
B	35. 5	45. 1**	35. 2	3. 9	1. 7	57. 8
C	34. 7	44. 9	0. 9	0	0. 8	96. 3

表 2 不同处理枇杷单株产量与单果重的统计分析结果

Table 2 The statistics of yield per tree and single fruit weight of different treatments						
处理 Treatments	单株产量 Yield per tree			单果重 Single fruit weight		
	变异范围/kg Scope of variation	标准差 Standard deviation	变异系数/% Coefficient of the variation	变异范围/kg Scope of variation	标准差 Standard deviation	变异系数/% Coefficient of the variation
CK	29. 5~ 38. 5	2. 64	7. 52	21. 7~ 43. 1	5. 76	18. 17
A	19. 2~ 25. 4	2. 18	9. 60	50. 4~ 66. 7	4. 53	7. 64
B	32. 3~ 38. 2	1. 62	4. 56	39. 8~ 52. 3	2. 64	5. 85

2 3 疏花疏果与套袋对枇杷果实品质的影响

由表 3 可以看出, 对照果实较小, 可食率只有 73. 03%, 疏花疏果后根据留果个数的不同, 可食率分别为 76. 27% 和 79. 06%, 分别比对照增加了 3. 24% 和 6. 03%; 疏花疏果与套袋对果实 Vc 含量

的影响不大, 可溶性固形物和总糖含量较对照有所增加, 果实总酸含量疏花疏果较对照有所下降, 但套袋后的果实总酸含量增加, 大于对照。疏花疏果与套袋后果实的糖酸比增大, 果实口感和风味得到改善。

表 3 疏花疏果与套袋对枇杷果实品质的影响

Table 3 Effects of eliminating partial flowers and young fruits and fruit bagging on quality of loquat						
处理 Treatments	可食率/% Rate of pulp	可溶性固形物/ (g · kg ⁻¹) TSS	总糖/ (g · kg ⁻¹) Total sugar	总酸/ (g · kg ⁻¹) Total acid	Vc/ (mg · kg ⁻¹)	糖酸比 Ratio of sugar and acid
CK	73. 03	101	77	6. 5	3. 7	11. 85
A	79. 06	119	83	5. 2	3. 9	15. 96
B	76. 27	121	82	5. 6	4. 4	14. 64
C	76. 95	108	80	6. 9	4. 3	15. 65

3 结 论

在陕南地区, 枇杷以春梢花穗结果为主。合理疏除每个花穗上部 $1/3 \sim 1/2$, 并在花穗枝轴分离时, 摘除长穗的上半部和每个枝轴顶端的花蕾, 留基部 $3 \sim 5$ 个枝轴, 可有效提高枇杷座果率。疏果可有效增加枇杷单果重和商品果率, 提高果实的商品价值, 从而提高经济效益。但不可疏果太多, 否则会降低产

量。在疏果时以每穗留果 $3 \sim 5$ 个为宜。枇杷疏果后套袋可有效降低锈斑果率和裂果率, 完全避免日灼果率, 显著提高商品果率和果实品质, 还可增强果实抗病性和抵抗外界不良环境, 改善果实色泽和贮藏性能。因此, 在生产中应尽可能对枇杷进行疏花疏果与套袋处理, 以提高产量和改善果实品质, 增加经济收入。

[参考文献]

- [1] 邱武陵, 章恢志. 中国果树志·龙眼枇杷卷[M]. 北京: 中国林业出版社, 1996 99- 104
- [2] 宋惠安. 枇杷巧疏花果能增产[J]. 湖南农业, 2002, (12): 10
- [3] 王以秋. 枇杷的疏果与套袋技术[J]. 浙江柑橘, 2003, 20(1): 38- 39
- [4] 刘国强, 陈清西. 不同纸袋对解放钟枇杷套袋效果的影响[J]. 亚热带植物科学, 2002, 31(4): 26- 28
- [5] 郑少泉, 蒋际谋, 张泽煌, 等. 套袋对枇杷果实 PAL、PPO、POD 活性和可溶性蛋白质含量的影响[J]. 福建农业学报, 2001, 16(3): 45- 47.
- [6] 赵宗方, 赵 勇, 吴桂法. 果实花青素含量与 PAL 活性关系的研究[J]. 园艺学报, 1994, 21(2): 199- 200

Effects of eliminating partial flowers and young fruits and bagging on growth and quality of loquat fruit

WU Wan-xing¹, LU Zhou-min¹, LI Wen-hua¹, ZHANG Zhong-liang¹,
LI Man-xing², CAO Xi-yi², CAO Zhong-gen²

(1 College of Forestry, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China;

2 Ankang City Extension Center of Forestry Technology, Ankang, Shaanxi 725000, China)

Abstract: Using "Tianzhong" loquat tree of 13- 14 years old as experimental material, the effects of eliminating partial flowers and young fruits and fruit bagging on growth and quality of "Tianzhong" loquat were studied. The results show that consumption of nutrition can be reduced and the rate of bearing fruit can be raised after eliminating partial flowers. 3 to 5 fruits per spikes should be retained when partial young fruits are been eliminated. The single fruit weight and the rate of marketable fruit increase respectively by 13.4 g and 27.3% to control after eliminating partial young fruits. Meanwhile, the rate of rusty fruit, the rate of sunscalded fruit and the rate of splitting fruit decrease respectively by 12.4%, 0.6% and 9.7%. The sunscalded fruit can be completely avoided after bagging when fruit was young. Besides, the rate of rusty fruit decreases from 0.9% to 35.2%, and the rate of marketable fruit increases from 57.8% to 96.3%. The rate of pulp, the contents of soluble solids and total sugar, the ratio of total sugar and total acid can be enhanced after eliminating partial flowers and young fruits and fruit bagging. In addition, the quality, flavor, color and preservation trait of loquat fruits can be improved.

Key words: *Eriobotrya japonica* Lindl.; eliminating partial flowers and young fruits; fruit bagging; quality of loquat; growth of loquat