

# 柑桔果实膨大与气象条件的关系浅析

蒋运志<sup>1</sup>, 张国秀<sup>1</sup>, 夏小曼<sup>2</sup>, 唐桥义<sup>1</sup>

(1. 桂林市气象局, 广西 桂林 541001; 2. 广西区气象信息中心 广西 南宁 530022)

**摘要:**通过分析桂林雁山 1994~2008 年共 15 a 定点观测的柑桔果实膨大资料与气象资料, 定性分析了柑桔果实膨大的发育特点及其与气象条件的关系, 并提出了加强田间管理促进果实膨大、改善果实品质的几点生产措施和建议。

**关键词:**果实膨大; 气象条件; 生产建议

中图分类号: S 666.1 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2009)12-0093-03

柑桔是桂林的主要水果之一, 桂林被国家农业部列为全国柑桔湘南赣南桂北优势产区, 全市有 7 个县被列为全国柑桔商品生产基地县, 其栽培面积、产量位居广西各市第 1 位。桂林柑桔品种丰富, 色泽鲜艳, 肉质脆嫩, 质量上乘, 在历届全国农业博览会和各种水果评比会上屡获殊荣。果实膨大是柑桔生长发育的一个重要生育期, 这一关键时期影响果实的产量、果重乃至品质。要提高柑桔的产量, 除培养数量较多、质量较好的结果母枝, 以保证开花结果并提高其坐果率外, 还需要了解掌握其果实膨大规律及气象因子等各种影响因素, 以便采取适当的生产措施, 促进果实膨大, 提高果实的产量与品质, 以达到丰产、稳产、优质、高效的目的。

## 1 资料来源及测定方法

观测资料取自桂林市雁山农业气象试验站 1994~2008 年的柑桔物候、果实膨大资料。气象资料取自桂林市雁山农业气象试验站 1994~2008 年的地面气象观测资料。

果实膨大的测定方法<sup>[1]</sup>: 观测地段和观测植株设在广西国有良丰农场一队果园, 果树为 1984 年春植柑桔。

表 1 柑桔在桂林的物候期(日/月)

| 物候期  | 芽开放       | 现蕾       | 开花       | 果实膨大      | 放秋梢      | 果实着色       |
|------|-----------|----------|----------|-----------|----------|------------|
| 出现期间 | 25/3~21/3 | 4/3~30/3 | 1/4~28/4 | 20/6~30/6 | 26/7~6/8 | 15/9~10/10 |
| 平均日期 | 7/3       | 16/3     | 16/4     | 25/6      | 1/8      | 1/10       |

由表 1 可见, 果实膨大期大约出现在 6 月中旬至下旬, 果实膨大(生理性落果后至着色期)持续约为 150~190 d, 时间的长短主要受到外界条件和农业技术的影响。天气干旱, 温度高, 光照强, 膨大期较短, 反之则较长。膨大后期, 灌水或施氮过多, 会延迟成熟; 喷施植物生长调节剂, 可提早或延迟果实成熟。

根据地段形状, 将其划分成 4 个相等的观测区, 区内植株品种相同, 树龄相近, 结果性能稳定, 树势、生长状况基本一致。每个观测区选定 1 株及在此株四周随机选择无病虫害的正常果 10 个, 分别编号挂牌标记。在盛花期后 1 个月至果实膨大基本停止时止, 每旬末用游标卡尺分别测量果实的纵横径(果实最大处), 尽量固定其测量位置, 减少因位置变动而引起的误差。

## 2 结果与分析

### 2.1 果实膨大

果实膨大又称上水期、汁液增加期, 果实快速增重增大, 横向生长明显比纵向生长加快, 海绵层变薄, 砂囊迅速增长增大, 彼此分离, 含水量迅速增加, 种子内容物已充实硬化, 果实纵横径一般达到约 3 cm。

### 2.2 柑桔的物候期

由于气候条件存在地域性和年际间的差异, 且受树种、品种、地貌、营养状况、土壤质地、地下水位等农业栽培管理措施的影响, 柑桔的物候期有所不同。在桂林雁山, 柑桔的物候期如表 1。

### 2.3 果实生长发育特点

果实发育期的气象条件对品质影响很大<sup>[2]</sup>, 主要气象因子是温度、降水、蒸发和日照, 对柑桔每旬的果实膨大观测资料(果实发育纵、横径的大小)及其相应时段内的气象资料综合进行统计分析, 可以发现柑桔果实的膨大具有以下几个特点。

2.3.1 果实生长的动态变化趋势 一般在开花盛期后 20~25 d, 果实开始膨大生长, 前期(5 月下旬前)纵横径上升缓慢, 中期(6~8 月)增长较快, 后期(到 10 月)纵横径达到高峰后即趋于平缓, 基本呈现 S 型曲线<sup>[3]</sup>, 也就

第一作者简介: 蒋运志(1974), 男, 广西全州人, 工程师, 现从事农业气象应用方面研究工作。E-mail: ys3550026@163.com.  
收稿日期: 2009-06-20

是说果实膨大生长要经历由慢到快, 继而又转慢这样一个发育过程。6月下旬前, 果实细胞处在分裂初期, 一般是果实纵径的生长快于横径的生长。而7月后, 随着细胞的增大, 果实的生长则基本上是横径的生长超过纵径。夏季持续高温干旱, 使光合作用受抑, 果实增大缓慢。果实成熟期, 若温差大, 有机养分积累多, 含糖量高、味甜、着色好; 反之, 含糖量低, 酸度变高, 品质下降。果实的生长有高峰、低谷期。5月以前, 膨大缓慢, 每旬的纵、横径生长量均 $<0.3$  cm。5月31日至7月31日, 果实的纵、横径增长是1 a 生长高峰期, 平均横径旬增长量 $0.37$  cm, 纵径平均增长 $0.35$  cm。8月10日至10月20日增长速度较前慢, 平均横径增长 $0.20$  cm, 纵径增长 $0.12$  cm。10月下旬后, 生长量很小甚至可近似认为停止膨大。

**2.3.2 降水与蒸发** 果实每旬增大量(增长速度)与降水关系密切, 雨量正常年份, 膨大期持续时间长, 增长量大; 干旱年份, 果实生长期与生长高峰均缩短, 增长量下降。秋季干旱超过半个月, 土壤缺水影响膨大, 但可促进着色, 适度干旱能提高糖度。秋季多雨则延迟着色, 成熟推迟, 糖度降低。与蒸发量的关系: 当旬内无雨或少雨, 蒸发量大, 土壤墒情越差, 果实增长明显变得迟缓。

**2.3.3 光照** 它与叶片的光合作用密切相关, 直接影响着碳水化合物化合物的积累。丰富的日照能使树体、土壤的温度升高, 蒸发量加大, 土壤墒情与空气湿度降低, 促进果实着色, 提高含糖量。

**2.3.4 果实增长速度与梢期生长有一定关系** 新梢萌发至转绿之前, 由于新梢萌发需消耗一定养分, 果实增长减慢。

### 3 促进果实膨大、改善果实品质几点生产建议

#### 3.1 疏花疏果<sup>[4]</sup>

适时进行疏花, 疏除过多的花果和幼果, 剪除部分生长过弱的结果枝。第2次生理落果后, 疏去病虫果、畸形果、小果、过密果, 可有效的减少养分消耗, 提高果品商品率。

#### 3.2 合理排灌

雨季应适时排水, 地下水位高的果园应挖深沟排水防止果园积水, 丘陵山地果园注意防止水土冲刷, 保持水土。在夏秋高温少雨时节, 采取适时灌溉, 中耕松土, 稻草覆盖树盘保湿保墒。干旱天气进行叶面喷水, 增加空气湿度, 防止或减少因旱落果及久旱后突然下雨导致裂果。对树体经常喷施低浓度的有机营养, 也可有效预防裂果。但采前20 d 应停止灌水, 以减少细胞含水量,

提高固形物含量, 促进早熟。

#### 3.3 科学施肥<sup>[5]</sup>

在果实发育初期, 适当增施磷钾肥, 坚持地面施肥与叶面喷施相结合, 为细胞正常分裂提供充足养分, 促进果实膨大。7~8月是秋梢促放期, 为缓解果梢矛盾, 应重视施用、施足壮果肥, 做到大树、弱树、结果多的树多施, 小树、强树、结果少的树少施, 促进果实膨大发育。壮果肥一定要在干旱季节到来前施下, 且不能施速效氮肥, 以免影响品质和着色。

#### 3.4 合理修剪<sup>[6]</sup>

采果后结合清园疏去密生枝组、结果后的徒长枝、病虫枝、过强旺枝(组), 回缩衰弱枝组, 促进树冠通透, 生长平衡。早春对树冠外围较弱的营养枝、挂果过多的结果母枝进行短截, 减少营养枝数量, 促使春梢枝长粗壮。在果实发育中、后期, 因树造形, 剪掉枯枝、病虫枝, 疏去过密枝、无用的交叉枝和重叠枝, 尽可能改善树体的通风和光照条件。适当抹除过旺春梢, 全部抹除夏梢; 控制秋梢的抽发数量, 减少树体营养消耗, 保证幼果发育营养供给, 防止落果。

#### 3.5 加强病虫害防治

搞好果园综合管理, 做到适时监测, 普治与挑治相结合, 重点抓好化学药剂防治工作。柑桔果实膨大期病虫害主要有炭疽病、树脂病和锈壁虱、红蜘蛛、吸果夜蛾等, 严重影响果实外观, 应及时防治, 避免采前落果和田间带病, 提高果实商品率与耐贮性。

### 4 讨论

影响果实生长发育的因子有气候、土壤、地形、生物、社会因子(环境污染)、树种、品种等, 它们相互影响、相互制约, 综合作用于果树。因此果实生长发育与环境条件的关系十分复杂, 现只从气象条件的角度进行了定性分析。

#### 参考文献

- [1] 国家气象局. 农业气象规范(下卷)[M]. 北京: 气象出版社, 1993: 1-34.
- [2] 曹炎成, 刘卫华, 黄德良. 影响柑桔品质的原因及优质栽培技术述评[J]. 广西园艺, 2007, 18(1): 27-28.
- [3] 谢让金, 何绍兰, 谢金峰, 等. 几个柑桔品种果实的生长发育动态观察[J]. 中国南方果树, 2004, 33(6): 15-17.
- [4] 涂强, 唐卫红, 张顺玉. 早熟温州蜜柑高产稳产优质栽培关键技术[J]. 中国南方果树, 2008, 37(4): 11-13.
- [5] 莫海源, 邹贵宏, 尹红. 提高柑桔品质的三点建议[J]. 广西园艺, 2008, 19(6): 17-18.
- [6] 易时来, 何绍兰, 邓烈, 等. 修剪方式对柑桔树枝生长和产量的影响[J]. 中国南方果树, 2008, 37(6): 3-5.

# 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