

# 北方日光温室内枇杷果实生长发育规律初报

那 颖<sup>1</sup>, 郭修武<sup>1</sup>, 蒋锦标<sup>2</sup>, 王庆菊<sup>2</sup>, 王 彪<sup>1</sup>

(1. 沈阳农业大学, 沈阳 110161; 2. 辽宁农业职业技术学院 沈阳 115009)

**摘 要:**以大红袍、冠玉和青种为试材, 对北方日光温室栽培条件下枇杷果实生长发育进程进行了研究, 探索不同品种果实生长发育规律。结果表明: 北方日光温室内的 3 个枇杷品种果实纵横径生长都呈“单 S”曲线。其中青种果实发育时间最短, 为 106d, 大红袍 119d, 冠玉 126d。

**关键词:**日光温室; 枇杷; 果实发育

**中图分类号:** S 626. 5; S 667. 3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)03-0093-02

枇杷(*Eriobotrya japonica* L.) 属蔷薇科(Rosaceae) 苹果亚科(Maloideae) 石楠族(photinjeae) 枇杷属(*Eriobotrya*) 的植物, 属亚热带常绿果树<sup>[1,2]</sup>。枇杷是我国南方的重要果树之一, 果实在春末夏初成熟, 正值一年中水果淡季, 加以果肉柔软多汁, 甜酸适口, 适宜鲜食, 深受人们喜爱。据中国医学科学院营养所分析, 每 100g 鲜果肉中含维生素 A 1 500IU, 维生素 C 5 mg, 维生素 B<sub>1</sub> 和 B<sub>2</sub> 各 0.02 mg, 还含有蛋白质 0.5%, 脂肪 0.9%, 总糖 12.78%, 果酸 0.6%, 灰分 0.38%, 钙 0.015%, 磷 0.016%, 铁 0.0003% 等, 并含有多种氨基酸。其中钙、磷均显著高于其它常见水果<sup>[3,4]</sup>。该试验旨在北方日光温室内探索枇杷果实生长发育规律提出优化栽培的理论和措施。

## 1 材料与方

### 1.1 材料

试验在辽宁农业职业技术学院实训基地日光温室中进行。定植品种和树龄: 2002 年 3 月自上海引入的 4 年生大红袍(D); 2004 年 3 月自上海引入的 3 年生冠玉(G); 2004 年 3 月自上海引入 2 年生青种(Q)。

栽植方式为南北行向, 株行距 1.3×1.3×2.7 m。定植沟宽 1.5 m, 深 0.6 m。沟底铺 0.2 m 厚的炉灰渣以提高地温和排水, 其上填表土及有机肥。袋式栽培, 基质用园土: 炉灰渣=4:1, 并混以适量有机肥混拌。

### 1.2 方法

**1.2.1 果实生长发育动态测定** 在生长正常的结果植株上选取有代表性的果实 30 个挂牌, 固定标准果, 果实脱落则用临近的代替。自幼果座果膨大开始用游标卡尺测量果实的纵径和横径, 每周一次。计算果实生长量和累积生长量。

**1.2.2 果实性状指标测定** 果实采收盛期随机取 10 个具有代表性的成熟果实, 用手持式 WYT-4 型折光仪测

果实的可溶性固形物含量, 果个大小用游标卡尺测定, 总酸含量用 NaOH 滴定法测定, 总糖用费林氏试剂法测定, 糖酸比为总糖与总酸之比。

## 2 结果与分析

### 2.1 果实纵横径增长规律

大红袍果实为椭圆形, 青种和冠玉果实是圆形。由图 1、图 2 可以看出青种果实发育期最短, 从 1 月 8 日到 4 月 23 日共 106d, 大红袍从 12 月 18 日到 4 月 16 日共 119d, 冠玉从 12 月 18 日到 4 月 23 日共 126d。从图 1、图 2 可以看出, 日光温室内枇杷果实生长发育进程中大红袍前期纵径增长大于横径, 中期纵横径增大近于平衡且横径增大加速, 后期增大缓慢主要是果肉增厚。冠玉和青种前期刚发育时纵径增长均大于横径, 第二周开始横径增长速度大于纵径, 但纵径始终大于横径, 中期纵横径增大近于平衡且横径增大加速, 后期和大红袍一样果肉增厚。日光温室内枇杷雌蕊自受精后果实发育分 3 个时期: 幼果发育缓慢期(大红袍 12 月 18 日~2 月 12 日, 冠玉 12 月 18~2 月 26 日, 青种 1 月 8 日~3 月 5 日), 大红袍纵径和横径的日增长量分别为 0.0171 cm 和 0.0153 cm, 冠玉纵径和横径的日增长量分别为 0.020 cm 和 0.0169 cm, 青种纵径和横径的日增长量分别为 0.0175 cm 和 0.0182 cm; 幼果快速发育期(大红袍 2 月 12 日~4 月 2 日, 冠玉 2 月 26 日~4 月 9 日, 青种 3 月 5 日~4 月 16 日), 大红袍纵径和横径的日增长量分别为 0.025 cm 和 0.0224 cm, 冠玉纵径和横径的日增长量分别为 0.020 cm 和 0.026 cm, 青种纵径和横径的日增长量分别为 0.023 cm 和 0.029 cm; 果实着色成熟期(大红袍 4 月 2 日~4 月 16 日, 冠玉 4 月 9 日~4 月 23 日, 青种 4 月 16 日~4 月 23 日), 大红袍纵径和横径的日增长量分别为 0.009 cm 和 0.015 cm, 冠玉纵径和横径的日增长量分别为 0.006 m 和 0.006 m, 青种纵径和横径的日增长量分别为 0.007 cm 和 0.016 cm。这与南方枇杷产区的测量结果基本一致。据陈文训在福州观察: 枇杷雌蕊自受精后, 幼果不断增大, 初期(2 月上旬)纵径增大较快, 到 2 月底至 3 月中旬, 纵横径增大近于平衡, 3 月中旬到 4 月

第一作者简介: 那颖, 男, 1980 年生, 沈阳农业大学果树学在读硕士。

通讯作者: 郭修武。

基金项目: 南果北移及设施配套栽培技术研究, 编号: 2002233212。

收稿日期: 2006-11-10

初, 横径增大加速, 4月中旬达到高峰, 果肉增厚主要在后期<sup>[9]</sup>。

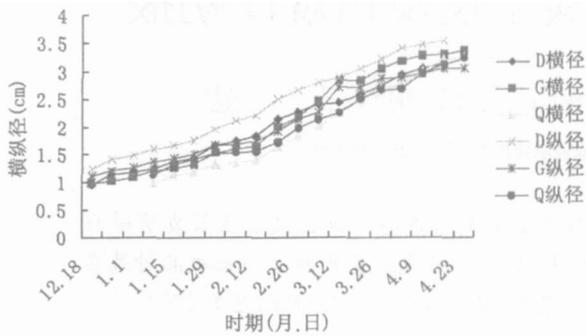


图1 北方日光温室内枇杷果实累积生长量变化趋势

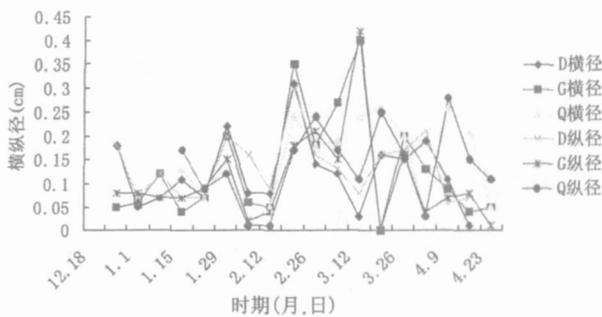


图2 北方日光温室内枇杷果实净增长量变化

## 2.2 不同枇杷品种果实的性状指标

不同枇杷品种果实性状指标表

品种	平均单果重(g)	纵径(cm)	横径(cm)	果形指数	可溶性固形物(%)	总糖(%)	总酸(%)	糖酸比
大红袍	34.8	4.109	3.941	1.04	12.1	13.9	2.97	4.68
冠玉	30.8	3.61	3.92	0.92	14.3	12.1	2.56	4.72
青种	30.5	3.834	3.672	0.96	13.1	11.9	2.30	5.17

由表得出, 在北方温室种植枇杷, 大红袍果个比较大, 青种最小。可溶性固形物含量冠玉最高为14.3%, 青种13.1%, 大红袍最少为12.1%, 总糖含量是大红袍最高为13.9%, 冠玉为12.1%, 青种最低为11.9%, 总酸含量大红袍最高2.97%, 冠玉为2.56%, 青种最低为2.30%。糖酸比是青种最大为5.17, 冠玉为

4.72, 大红袍最小为4.68。青种口感最好甜酸适口, 冠玉味甜较浓, 微香, 大红袍甜多酸多口感一般。

## 3 小结与讨论

枇杷为亚热带常绿果树, 对环境条件的适应性较强。枇杷较耐寒, 一般年平均温度在12℃~15℃以上, 冬季最低温度不低于-5℃, 幼果期温度不低于-3℃的地方均可经济栽培。试验证明, 在辽宁熊岳地区冬季日光温室覆盖良好并通过短期加温, 棚内温度可保持在5℃以上, 对枇杷开花坐果不会产生不良影响。

枇杷果实的发育可分为3个时期: 幼果发育期、种子发育盛期和果肉迅速膨大与果实成熟期(张志其等<sup>[9]</sup>, 2004)。结果表明, 在北方日光温室栽培条件下大红袍、冠玉、青种枇杷果实发育也分3个时期: 幼果发育缓慢期, 幼果快速发育期, 果实着色成熟期。在北方日光温室内枇杷果实各部分的生长发育规律, 是相互依存、互相影响的。因此果实生长季节内表现出有节奏有顺序的变化。但是在不同的生长季节内, 也表现出各自的生长中心。因果实纵横径的季节变化, 果形由长而长圆、椭圆及近圆形, 这表现出品种特性。

枇杷果实发育规律取决于品种的遗传性, 而且也决定于栽培技术的外界条件。因此, 要获得高产优质的果实, 必须选择与发育规律适宜的外界条件和相应的栽培措施如疏花疏果与果实套袋时间的确定, 各次施肥时间和用量及肥料品种的选择。枇杷果实为假果, 可食部分主要由花托发育而成。果实发育前期因受温度限制幼果发育缓慢, 中期生长迅速, 3月下旬达最高峰, 而后逐渐缓慢。因此, 加强春季管理, 多施速效性肥料, 对当年产量的提高有显著效果。

### 参考文献:

[1] 中国科学院西北植物研究所. 秦岭植物志第一卷(第二册)[M]. 科学出版社, 1974: 645.  
 [2] 吴耕民. 中国温带果树分类学[M]. 农业出版社, 1984: 458.  
 [3] 黄金松. 特早熟大果型枇杷新品种—早钟6号[J]. 中国果树, 1993: 44.  
 [4] 黄金松. 闽北发展枇杷的可行性调查研究[J]. 福建农业科技, 1992(5): 23.  
 [5] 蔡冬元. 果树栽培[M]. 北京: 中国农业出版社(第三版), 2004: 207.  
 [6] 张志其. 枇杷果实与春梢的发育规律研究[J]. 中国果蔬, 2004(5): 18.

# The Report of Growth and Development Rules of Loquat Fruitage in the Northern Sunlight Greenhouse

NA Ying, GUO Xiu wu, JIANG Jin biao, WANG Qing ju, WANG Biao

(1. Shenyang Agricultural University, 110161; 2. Agricultural Professional Technology Institute, Liaoning Province 115009)

**Abstract:** ‘Dahongpao’, ‘Guanyu’ and ‘Qingzhong’ were used as experiment materials to study the growth course of Loquat fruitage, and explore the growth and development rules of the fruitage in different cultivars in the northern sunlight greenhouse. The results showed that the growth of three cultivars fruitage in length and breadth were “single S” curve. The fruitage development date of cv. ‘Qingzhong’ was shortest with 106 days, and that of cv. ‘Dahongpao’ and cv. ‘Guanyu’ were 119 days and 126 days respectively.

**Key words:** Greenhouse; Loquat; Fruitage development