

# 设施火龙果品种筛选及花果生长规律研究

王 莅, 王艳婕, 杨小玲

(天津市农业高新技术示范园区管理中心, 天津 300192)

**摘 要:**以引种至天津的 4 个火龙果品种为试材, 对火龙果进行品种筛选及花果生长速率的研究, 筛选出适宜于天津地区栽培的火龙果品种, 并确定了设施生产中适宜的疏花、疏果时期及肥水管理时期。结果表明: 适宜于天津地区栽培的丰产、优质的红肉型品种为“非洲红”, 在花苞生长的 8 d 内宜进行疏花管理, 在花后果实生长的 9 d 内宜进行疏果管理, 在花苞生长的幼蕾期和果实膨大期宜进行肥水供给。

**关键词:**设施; 火龙果; 花果生长速率; 疏花; 疏果; 肥水

**中图分类号:**S 667.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)18-0072-03

火龙果不仅果实营养丰富, 而且其花朵美丽而巨大, 属于奇特花卉和高级观赏品。火龙果经南果北移引种成功后, 近年来成为北方地区设施高效栽培的理想品种之一, 北方设施栽培可以有效避免南方露地栽培中易出现的风、霜、雨、雪、雹等自然灾害, 有利于植株健壮和授粉坐果, 有利于人为调节花期和果期, 错季供应市场, 其花、果还可以成为旅游观光中的新品。但是在设施生产中常常存在栽培品种良莠不齐、品质差异大、配套栽培技术不完善等问题。因此, 筛选优良的品种及应用适于当地的高效的栽培管理措施是北方地区火龙果种植

取得高产、优质的有力保证。试验通过对天津地区引种的 4 个火龙果品种进行品种筛选及花果期的观察研究, 制定出适宜的疏花、疏果时期及肥水管理等措施, 为提高产量, 指导天津市设施火龙果高效栽培提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试火龙果品种 4 个, 为引种后定植第 2 年的红皮白肉型品种“中华白”、“越南白”, 红皮红肉型品种“非洲红”、“墨西哥红”。

### 1.2 试验方法

采用竹架式栽培, 树龄 4 a, 按畦种植, 行距 1.5 m, 株距为 0.4 m, 栽植 27 000~30 000 株/hm<sup>2</sup> (此栽植密度依据其品种及架势而定)。夏季配有防虫网及遮阳网。日常集约管理, 及时修剪、追肥, 以达到丰产的目的。

**第一作者简介:**王莅(1977-), 女, 本科, 助理研究员, 现主要从事设施蔬菜新品种引种栽培研究工作。E-mail: wangli04@163.com.

**收稿日期:**2012-05-18

[5] 潘长胜, 杨天水, 李曼莉. 江苏高效设施农业发展新观察[J]. 江苏农村经济 2010(2): 23-24.

[6] 江苏省“十二五”农业和农村经济发展规划[EB/OL]. [http://www.jiangsu.gov.cn/xxgk/bgtwj/nsl/201110/t20111011\\_692341.html](http://www.jiangsu.gov.cn/xxgk/bgtwj/nsl/201110/t20111011_692341.html), 2011-9-20.

<http://www.jsnj.gov.cn/html/zcgg/fzgg/zcgg/89943.shtml>, 2011-09-15.

[7] 江苏省“十二五”农业机械化发展规划[EB/OL]. <http://www.jsnj.gov.cn/html/zcgg/fzgg/zcgg/89943.shtml>, 2011-09-15.

## Development Status and Measures of Horticulture Industry in Jiangsu Province

WANG Ji-zhang<sup>1</sup>, LI Ping-ping<sup>1,2</sup>

(1. Key Laboratory of Modern Agricultural Equipment and Technology, Ministry of Education and Jiangsu Province, Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212013; 2. Resource and Environment College, Nanjing Forestry University, Nanjing, Jiangsu 210037)

**Abstract:** In recent years, as the primary industries of high-efficiency agriculture, horticulture industry has been developing rapidly in Jiangsu province. In this paper, the development status of horticulture industry in Jiangsu province about overall condition, structure type, regional distribution, production scale and efficiency were summarized. Combined with the twelfth five-year plan of Jiangsu province, the development measures of horticulture industry in Jiangsu Province were put forward. It can be as reference on the further development of Jiangsu province.

**Key words:** horticulture; development status; Jiangsu province; measures

试验在天津市农业高新技术示范园区的普通日光温室内进行。于2009年6月11日集中现蕾期对各品种花果生长进行观察,采用随机区组设计,4个处理,3次重复,每品种种植30株/畦,于温室中间12个种植畦中每畦随机选取10株作为调查株,于每株上选取1个刚抽生出、发育良好的小圆粒状的花苞挂牌观察。

### 1.3 项目测定

定期调查记录,花期每2 d测量1次,果期每3 d测量1次。各品种的花苞及果实纵横径用游标卡尺测定,单果重用电子天平称重,花果生长速率用所测花苞、果实的平均横、纵径前后2次差值除以间隔天数计算(即 $R_g = (w_2 - w_1) / (d_2 - d_1)$ );记录花苞和果实性状,包括花萼颜色、花苞形状、果型指数(果实纵径/果实横径)、果肉颜色、果皮颜色;测量果实品质,用果实硬度计GY-1来测定果肉硬度,用手持式折光仪测定果实可溶性固形物含量。

## 2 结果与分析

### 2.1 各品种花果性征比较

由表1可知,在果实品质上,红肉型2个品种果皮鲜红,花萼鳞片红色外卷,果肉紫红色,可溶性固形物含量高于白肉型,口感上比白肉型果实甜,果肉软;丰产性上“非洲红”的年产量最高,因红肉型的始花期早于白肉型品种,末花期又晚于白肉型品种,使其年结果次数比白肉型品种多1个批次。综合比较,红肉型品种“非洲红”比其它品种丰产、质优。

表1 各品种花果性征比较

系列	红皮白肉		红皮红肉	
品种	“中华白”	“越南白”	“非洲红”	“墨西哥红”
花萼颜色	淡绿色	淡绿色	红色	红色
花苞形状	尖	尖	圆	尖
花朵长度/cm	29.3	28.1	31.8	31.0
果型指数	1.49	1.65	1.39	1.42
果皮颜色	桃红色	桃红色	鲜红	鲜红
果肉颜色	白色	白色	紫红色	紫红色
平均单果重/g	430 a	349 c	398 b	321 d
单株年产量/kg	3.01 b	2.44 d	3.58 a	2.89 c
可溶性固形物含量/%	12.20	11.60	13.53	13.10
果肉硬度/ $10^5$ Pa	4.38	4.14	3.65	3.92

注:平均单果重为测量各品种选定的30棵调查株上挂牌果重的平均值;单株年产量为测量各品种选定的30棵调查株年产量的平均值。

### 2.2 各品种花果生长速率的研究

2.2.1 花苞纵横径生长速率的变化 经过对4个品种花苞纵横径生长速率的变化测定表明,由图1、2及表2可知,红肉型品种“非洲红”和“墨西哥红”的花苞生长期为20 d左右,白肉型品种“中华白”和“越南白”的花苞生长期为18 d左右,花苞生长发育过程大致划分为2个阶段:第1阶段从抽出花蕾到第1次生长高峰结束止为幼蕾期,白肉型纵横径生长第1次生长高峰时间为第9~11

天,红肉型纵横径生长第1次生长高峰时间为第9~13天;第2阶段为花蕾快速生长期,白肉型品种在第15天、红肉型品种在第17天之后都进入快速生长期。各品种在临开花前的1~2 d至开花前夜花苞纵横径迅速增加,花苞顶端逐渐张开,此后5~6 h花苞开裂,花朵盛开。

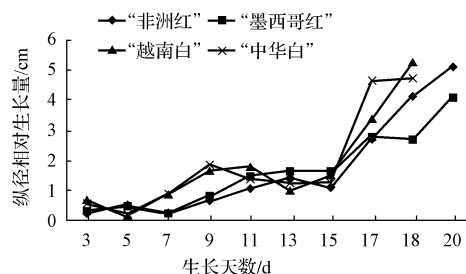


图1 花苞纵径生长速率比较曲线

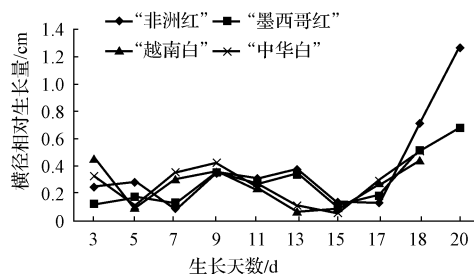


图2 花苞横径生长速率比较曲线

表2 花苞纵横径生长速率的变化

品种	第1次生长高峰时间	第2次高峰起始时间
“中华白”和“越南白”	纵径出现在第9~11天、横径出现在第9天	纵径在第15天后生长迅速直至开花
“非洲红”和“墨西哥红”	纵径出现在第11~13天、横径出现在第9~13天	纵径在第15天后、横径在第17天后生长迅速直至开花

2.2.2 果实纵横径生长速率的变化 由图3、4及表3可知,各品种果实纵径在从第27天后生长逐渐缓慢,此时白肉型品种果实开始着色,而果实横径还保持着一定的生长量。果实的纵横径生长有2次重要的生长高峰出现在第6~9和第20天,基于此把果实生长发育过程大致划分为3个阶段:第1阶段从花谢后到生理落果基本结束止为幼果期,时间为第1次生长高峰之前,此时期花萼旺盛生长,子房膨大;第2阶段为果实膨大期,从第1次生长高峰到第2次生长高峰结束止,此时期果实体积和重量增长迅速;第3阶段为果实成熟期,从白肉型品种果实开始转色至果实完全成熟为止,此时期果实生长速率减缓,积累糖分。

表3 果实纵横径生长速率的变化

品种	第1次生长高峰	第2次生长高峰	第3次生长高峰
“中华白”和“越南白”	纵径出现在第6天	纵径出现在第13天,横径出现在第20天	纵径出现在第20天
“非洲红”和“墨西哥红”	纵径出现在第9天,横径出现在第6天	纵径非洲红出现在第17天、“墨西哥红”出现在第20天,横径出现在第20天	横径“墨西哥红”出现在第27天

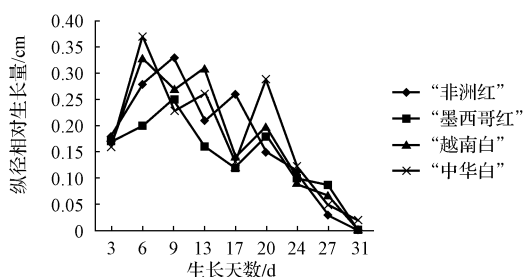


图3 果实纵径生长速率比较曲线

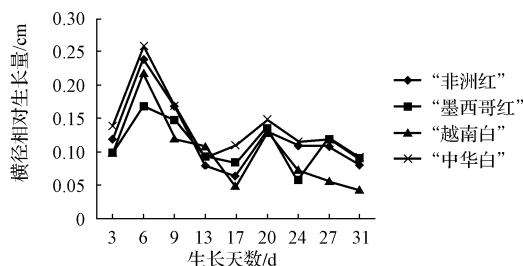


图4 果实横径生长速率比较曲线

### 3 结论与讨论

设施火龙果种植中红肉型品种“非洲红”的丰产性能、品质口感都优于白肉型品种。尽管如此在设施生产中考虑到红肉型品种自花不亲和现象较为常见<sup>[1]</sup>,还要采用红白肉品种间种便于授粉,红肉型作为主栽品种、白肉型作为授粉品种,“非洲红”与“中华白”品种混种比例宜为5:1<sup>[2]</sup>。

由于火龙果枝条旺盛,现蕾较多,必须进行疏花管理;进入果期后,对于结果过多的植株,要及时疏去发育不良、生长方位不好的幼果。疏花、疏果的依据是保证枝条营养的充足供应并可获得理想产量。通过对各品种花苞生长速率的观察,在幼蕾期出现第1次生长高峰之前进行疏花管理,可节约枝条的营养,有利于保花保果。因品种不同

其第1次生长高峰时间略有不同,集中在第9~11天,因此疏花时期宜在现蕾8 d内疏去多余的花苞,每枝条只留1~2个<sup>[3]</sup>。

通过对各品种果实生长速率的观察,白肉型品种在花后第27天左右果皮开始着色,在果皮着色后果实还保持着较高的横径增长量,可适当延长采收时间来增加单果重量<sup>[4]</sup>。在果实幼果期易出现生理落果,生理落果时期一般在花后6 d内,因此疏果时期宜在生理落果结束后至花后9 d内进行,每个枝条只留1个果。科学合理疏花、疏果,能减少枝条养分消耗,有效地提高坐果率和果实的品质。

开花结果期,要保证植株充足的肥水,这样有利于花朵和果实的快速形成及生长。反之,高温干旱天气,若肥水管理不及时,会引起大量落花落蕾,导致果小、质差<sup>[5]</sup>。肥水施用时期宜在幼蕾期(花苞生长的第1阶段)和果实膨大期(果实生长的第2阶段)进行。花苞进入快速生长期后至开花前要控制浇水,以免伤水落花造成减产。在果实膨大期喷施植株易于吸收和利用的全效叶面肥及追施优质的有机液肥,可有效的提高果实品质。因此,通过科学合理的肥水供给可以保证在花果生长的最佳时期段有较高的生长量,以提高产量和品质。

### 参考文献

- [1] 张凤如,颜昌瑞. 仙人掌果之开花及果实生长[J]. 中国园艺(台),1997,43(3):314-321.
- [2] 齐清琳. 不同品种火龙果引种栽培比较试验[J]. 福建林业科技,2004(12):48-51.
- [3] 许永新,刘永霞. 北方温室火龙果栽培技术[J]. 北京农业,2010(10):30.
- [4] 高安辉,韦茜,陈家龙,等. 红肉火龙果果实生长规律观察初报[J]. 西南园艺,2004,32(6):4-5.
- [5] 张居伟,董继生. 火龙果新品种“长龙果”[J]. 北方果树,2008(2):66-67.
- [6] 薛卫东,王阿桂. 3个火龙果品种引种栽培初报[J]. 中国果树,2002(4):26-28.

## Study on Screening of Flower and Fruit Growth of Facilities Pitaya Variety

WANG Li, WANG Yan-jie, YANG Xiao-ling

(Tianjin Demonstration Area of Agricultural Science and Technology, Tianjin 300192)

**Abstract:** Using the four varieties of pitaya which were introduced to Tianjin as test materials, the pitaya variety screening and flower and fruit growth rate were studied, then the right variety were filtered out which was suitable for Tianjin area, and the appropriate flower and fruit thinning period and the period of fertilizer and water management was determined in production facilities. The results showed that ‘Africa red’ was the high yielding and high quality variety which was suitable for Tianjin area, the flower thinning management should be conducted within 8 d of the bud growth period, the fruit thinning management should be carried out within 9 days of the fruit growth period, and the fertilizer and water supply should be carried out during the young bud stage and the period of the fruits enlargement stage.

**Key words:** facilities; pitaya; flower and fruit growth rate; flower thinning; fruit thinning; fertilizer and water