

# 日光温室甜樱桃生长发育节律研究

吕德国\* 刘国成 杜国栋

(沈阳农业大学园艺学院, 沈阳 110161)

**摘 要:** 甜樱桃在日光温室条件下, 自升温 (植株通过休眠后, 揭开草帘让日光透过棚膜射入温室内使温度上升) 开始到开花约 30 d, 花期持续 10~14 d; 开花后 17~21 d 生理落果; 生理落果至果实着色 29~43 d (年度间差异大); 着色到成熟约 10 d。新梢呈典型“双 S 型”生长, 第 2 次旺长为补偿性旺长, 强度远大于第 1 次, 新梢腋芽大量萌发, 节间较长。新根数量在揭膜后迅速下降, 与枝叶早衰相关, 新梢补偿性生长后又上升, 但强度远不及盖膜阶段。

**关键词:** 日光温室; 甜樱桃; 生长发育; 节律

**中图分类号:** S 663.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 0513-353X (2002) 05-0477-03

## 1 目的、材料与方法

甜樱桃日光温室栽培中常发生植株生长发育不良, 坐果差, 花芽分化不良, 枝叶早衰, 补偿性旺长等不良现象<sup>[1,2]</sup>。本研究旨在探索日光温室条件下甜樱桃生长发育规律, 从而为其高产高效提供技术参考。试验于 1998 年 9 月至 2000 年 9 月在沈阳农业大学园艺学院日光温室中进行。以 3 年生、5 年生‘红灯’, 2 年生‘乌梅极早’、‘抉择’、‘极佳’、‘维卡’为试材, 砧木均为本溪山樱桃 [*Cerasus sachalinensis* (Fr. Schu) Kom. (*Prunus lereileana*) koehne. ]。移入日光温室之前均以直径 30 cm, 高 40 cm 的编织袋蹲苗。起台限根栽植, 定植沟深 20 cm, 底放砖 4.5 块, 形成 36 cm × 36 cm 的限根层, 以阻止根系下扎。植株连蹲苗的编织袋一起放在砖上, 袋剪开后平铺, 利用表土培土起台 (上宽 60 cm, 下宽 100 cm, 高 40 cm)。每 2 周调查 1 次细根生长点数, 方位为树冠投影半径 1/2 处 5~25 cm 土层, 采取方块土法 (20 cm × 20 cm × 20 cm)。称取 1 g 粗度 < 1 mm 的细根, 计数生长点数。观察植株开花物候期及果实发育进程。每周调查 1 次新梢长、干周。单株小区, 重复 10 次。

## 2 结果与分析

### 2.1 5 年生‘红灯’结果树地上生长发育进程

从两年日光温室中‘红灯’甜樱桃的生长发育进程 (表 1) 可以看出, 自升温 (植株通过休眠后, 揭开草帘让日光透过棚膜射入温室内使温度上升) 开始到开花均近 30 d, 此间白天气温最高在 20℃, 夜间 6~8℃; 花期白天气温 16~18℃, 夜间 8~10℃, 花期持续 10~14 d。开花后 17~21 d 第 1 次生理落果。自第 1 次生理落果至果实着色年度间差异较大, 幅度在 29~43 d。着色到成熟均在 10 d 左右。因此, 果实发育的硬核期和第 2 次速长期的长短受环境条件和栽培管理措施影响大, 是决定日光温室果实发育期长短的重要时期, 调节果实成熟期的早晚应着眼于此一时期。

### 2.2 2 年生甜樱桃幼树地上生长发育进程

**2.2.1 新梢生长动态** 日光温室中甜樱桃新梢呈明显的“双 S 型”生长 (图 1)。升温后新梢经过一较短时期的缓慢生长后进入第 1 个速长期, 持续近 1 个月 (3 月 25 日至 4 月 22 日)。之后进入缓慢生

收稿日期: 2001-12-24; 修回日期: 2002-04-30

基金项目: 国家博士后科学基金项目 (中博基 [1998] 9 号); 辽宁省博士启动基金项目 (辽科基发 [2000] 6 号)

\*现为山东农业大学园艺学博士后流动站博士后研究人员。

长期,此时期除‘极佳’品种仍有较明显增长外,其余3个品种几近停长。持续近50 d(4月22日至6月10日)后,所有品种又先后进入第2次旺长期,‘抉择’和‘维卡’新梢生长旺盛,‘乌梅极早’和‘极佳’不如第1次迅速生长期生长量大。第2次旺长期持续时间的长短,品种间差别较大,‘乌梅极早’最先停长,第2次旺长仅持续28 d;‘抉择’最后停长,第2次旺长持续近50 d。

表 1 日光温室甜樱桃开花及果实发育进程(升温后天数)

开始升温日期 Heating initiation day	始花 Beginning of blooming	生理落果 Physiological drop	硬核 Stone hardening	果实第2次迅速膨大 Second fast larging of fruit	果实着色 Fruit colouring	采收 Harvesting
1999-01-18	29 (02 - 16)	46 (03 - 05)	67 (03 - 26)	84 (04 - 12)	89 (04 - 17)	98 (04 - 26)
2000-02-02	28 (03 - 01)	49 (03 - 22)	59 (04 - 02)	65 (04 - 08)	78 (04 - 21)	87 (04 - 30)

注:括号内为日期(月-日)。Note: Data in the blank was date (month-day).

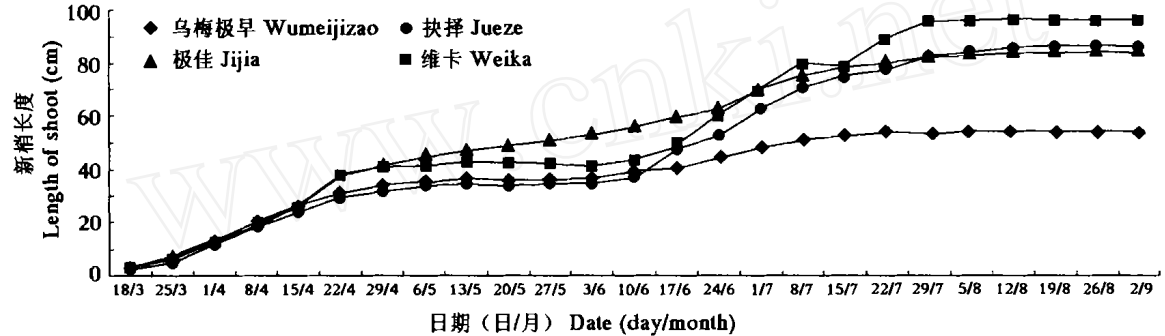


图 1 日光温室2年生甜樱桃幼树新梢生长动态

Fig. 1 Rhythm of shoots growth of 2 years old sweet cherry plant in solar greenhouse

从新梢绝对生长量上看,4个品种由大到小为:‘维卡’(94.0 cm),‘抉择’(84.3 cm),‘极佳’(82.9 cm),‘乌梅极早’(52.3 cm)。(‘维卡’生长势最强,‘乌梅极早’最弱且新梢停长早,可能预示其早果丰产。

2.2.2 干周增长动态 从图2可以看出,4个品种的干周增长不同于新梢生长,自4月15日以后(升温后73 d)均开始缓慢增加,无明显的加粗生长过程。说明整个生长季肥水供应对促进植株生长发育非常重要。4个品种比较,干周加粗最快的为‘极佳’,最慢的为‘抉择’,在整个生长季‘抉择’干周加粗始终处于最低水平,4月29日之后‘极佳’则一直处于最高水平。

值得注意的是‘维卡’这一品种,其新梢是最长的,而干周加粗却是停止最早的。而且新梢和干周增长均在7月30日同时停止,此现象值得深入研究。

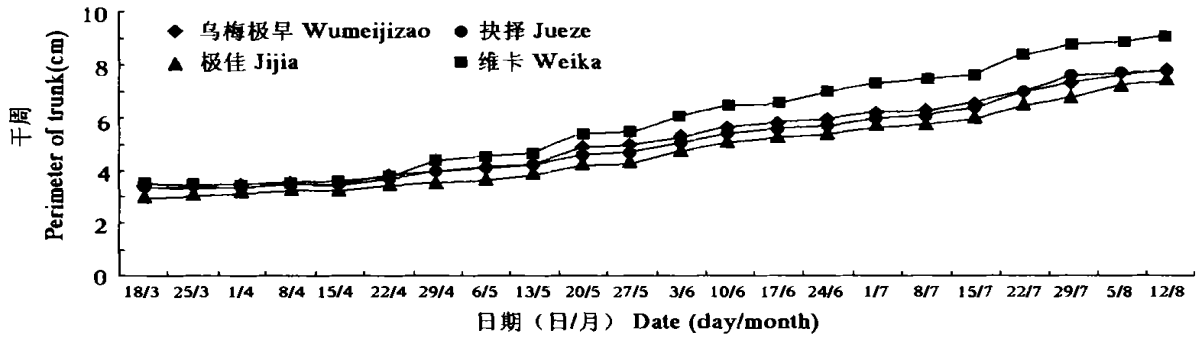


图 2 日光温室2年生甜樱桃干周生长动态

Fig. 2 Rhythm of perimeter of trunk growth of 2 years old sweet cherry plant in solar greenhouse

### 2.3 根系发生动态

从图3可以看出,新根条数随季节变化很大。在生长季的前期(5月14日以前)迅速下降,尤其揭去棚膜(4月30日)后,一直持续到5月中旬。之后开始上升,但幅度较小,且随即再次下降。到生长季后期(7月下旬以后),新根条数又明显增加,反映了秋季发根高峰的到来。

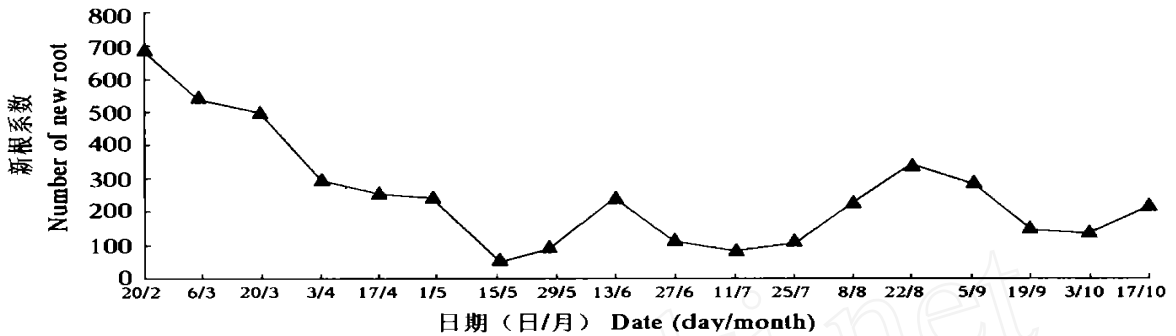


图3 日光温室3年生甜樱桃新根条数年变化

Fig. 3 Change of new root number of 3 years old sweet cherry in solar greenhouse

值得注意的是10月15日以后,地上部早已停长,但新根条数却明显提高,此过程虽然时间短,幅度小,但对于越冬时保持较多新根、翌春根系活动的启动和地上部萌芽、开花的正常进行有极为重要的意义。生产实践中注重秋施基肥、灌封冻水,在很大程度上也是通过增加这类根的数量来提高树体营养贮备水平,提高树体功能的。

### 参考文献:

- 1 于国合. 关于果树设施栽培的几点思考. 烟台果树, 1997, (3): 8~9
- 2 王金政. 山东省果树保护地栽培发展现状存在问题及对策. 落叶果树, 1998, (1): 32~35

## Studies on Growth and Development Rhythm of Sweet Cherry in Solar Greenhouse

L ÜDeguo, Liu Guocheng, and Du Guodong

(Horticultural College, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161, China)

**Abstract:** It was about 30 days for sweet cherry to bloom after heating by opening the mulching straw mattress with which the blooming period lasting 10 days to 2 weeks. The physiological drop occurred 17 days to 21 days after blooming, and the periods between physiological drop to fruit colouring were different during different years which lasted 29 days to 43 days. And there were little differences in the periods between fruit colouring to ripening which were all about 10 days. Dynamic growth patterns of flushes of sweet cherries in green house were typical "double-S", and the second fast growth period was compensatory growth which was more vigorous than the first one with almost all the axillary buds germinating in longer internode. The number of new roots decreased rapidly with opening the mulching film because of leaf premature senescence, and increased with shoot compensatory growth in a slight degree.

**Key words:** Solar greenhouse; Sweet cherry; Growth and development; Rhythm