

# 桃 的 分 级 贮 藏 研 究

李文生, 冯晓元, 杨军军, 闫国华, 李剑雄

(北京市农林科学院林业果树研究所, 100093)

**摘 要:**以碧霞蟠桃为试材, 硬度和果皮底色为成熟指标, 将其分成 3 个成熟度等级进行贮藏, 以腐烂、褐化的临界点为贮藏结束适期指标。结果表明: 1 级、2 级适合贮藏 45~60 d, 3 级适合贮藏 30~45 d, 依不同成熟度分别贮藏, 以贮藏适期陆续供应市场, 既延长了供应期, 也较好地保证了贮藏桃的品质。

**关键词:** 桃; 分级; 贮藏

中图分类号: S 662.109<sup>+</sup>.3 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2007)07-0211-02

北京市平谷区刘店镇享有华北地区“蟠桃之乡”的美誉, 盛产的碧霞蟠桃已经成为桃中精品, 由于成熟晚、肉质硬、品质佳, 更是适合贮藏的品种之一。为了提高贮藏品质, 延长供应期, 对碧霞蟠桃进行了分级贮藏。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

碧霞蟠桃于 2006 年 9 月 21 日采自平谷区刘店镇刘店村。

### 1.2 方法

**1.2.1 测定指标** 预冷之后以硬度和果皮底色为指标(见表 1), 将其分成 3 个成熟度等级, 分别放入 0.03 mm 厚的无毒聚氯乙烯保鲜袋中, 内加乙烯吸收剂, 封口, 在  $(0 \pm 0.5)^\circ\text{C}$  下贮藏, 每 2 周测定硬度、可溶性固形物、可滴定酸、褐化指数、好果率等指标。

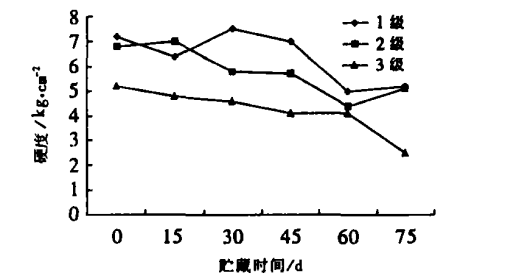


图 1 碧霞蟠桃的硬度变化

**1.2.2 测定方法** 硬度测定: 采用 FT-327 型果实硬度计(8 mm 探头), 取果实缝合线两侧去皮果肉 20 次重复。可溶性固形物测定: 采用 PAL-1 型手持折光仪, 取果实缝合线两侧去皮果肉, 20 次重复。可滴定酸测定: 采用 794 型标准电位滴定仪, 用氢氧化钠滴定。褐变指数分级: 褐变指数 =  $[\sum(\text{褐变级别} \times \text{果实个数})] / (4 \times \text{果实总个数})$ 。果实褐变级别: 将果实沿果心部位横切, 以其切面上果心组织褐变面积划分褐变级别。0 级, 果心无褐变; 1 级, 果心褐变面积少于 1/4; 2 级, 果心褐变面积 1/4~3/4; 3 级, 果心褐变面积大于 3/4。好果率即好果数占总果数的百分率。

**1.2.3 硬度级别** 1 级: 硬度  $7.2 \text{ kg/cm}^2$ , 底色绿; 2 级: 硬度  $6.8 \text{ kg/cm}^2$ , 底色白; 3 级: 硬度  $5.2 \text{ kg/cm}^2$ , 底色黄。

## 2 结果与分析

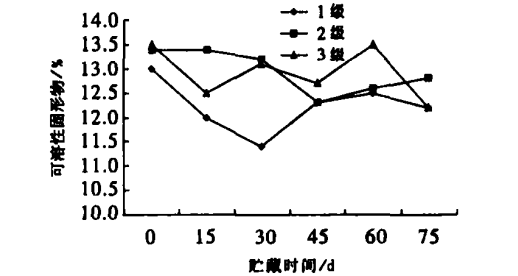


图 2 碧霞蟠桃的可溶性固形物变化

### 2.1 硬度变化

由图 1 可以看出, 在贮藏的过程中, 各成熟度的桃果实随着贮藏时间的延长硬度逐渐下降, 但贮藏 45 d 以前硬度变化较小, 45 d 以后硬度降低迅速, 从硬度指标看, 第 1、第 2 成熟度的桃贮藏以不超过 45 d 为宜, 第 3 成熟度的桃入库时硬度就较低, 以不超过 30 d 为宜。

### 2.2 可溶性固形物变化

由图 2 可以看出, 在贮藏的过程中, 各成熟度的桃果实随着贮藏时间的延长可溶性固形物含量逐渐下降, 但贮藏 45 d 以前可溶性固形物含量变化较小, 45 d 以后可溶性固形物含量降低迅速, 从可溶性固形物指标看, 第 1、第 2 成熟度的桃贮藏以不超过 45 d 为宜, 第 3 成熟度的桃入库时可溶性固形物含量就较低, 以不超过 30 d 为宜。

第一作者简介: 李文生(1964), 男, 工程师, 主要从事果品无公害防腐保鲜研究、果品质量检测。

通讯作者: 冯晓元。

基金项目: 北京市科委基金资助项目(D0704002040431)。

收稿日期: 2007-03-12

由图 2 可以看出,随着成熟度的提高,可溶性固形物含量随之升高,但在整个贮藏过程中,同一级桃的可溶性固形物变化不明显,基本上保持在 12%~13%。从可溶性固形物指标看,基本不受贮藏时间的影响。

2.3 可滴定酸的变化

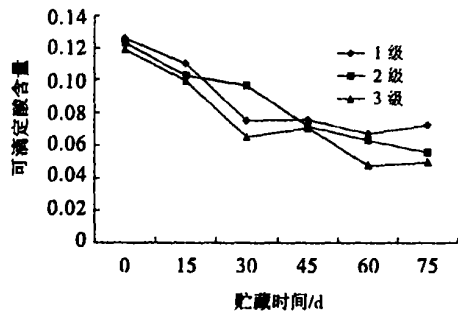


图 3 碧霞蟠桃的可滴定酸变化

由图 3 可以看出,桃可滴定酸的含量随着成熟度的提高而降低,在整个贮藏过程中可滴定酸逐渐下降,这是导致贮藏桃口味变淡的主要原因,从这个指标看,为了较好地保持桃的口味,贮藏桃以不超过 45 d 为宜,成熟度越高的桃越应提早销售,第 3 级成熟度的桃可以在贮藏 30 d 时开始销售。

表 1 碧霞蟠桃褐化指数			
贮藏时间/d	45	60	75
1 级	0	0.05	0.08
2 级	0	0.23	0.23
3 级	0	0.25	0.68

表 2 碧霞蟠桃好果率(%)			
贮藏时间/d	45	60	75
1 级	100	96.0	96.8
2 级	100	98.2	95.0
3 级	92.5	86.1	80.6

2.4 好果率和褐变指数的变化

由表 1、表 2 可以看出,桃的腐烂在贮藏 45 d 以后开始发生,而且随着成熟度的提高,好果率逐渐降低;果肉的褐化从贮藏 60 d 开始发生,发展速度很快,75 d 时 3 个级别桃的褐化指数分别达到 0.08、0.23 和 0.68,严重影响食用品质。从好果率来看,第 3 级成熟度桃贮藏期不宜超过 45 d,第 1、第 2 级成熟度桃不宜超过 75 d,但由于 60 d 后果肉褐化开始发生,从避免褐化的角度看,3 种成熟度的桃均以贮藏以不超过 60 d 为宜。

3 结论

综合分析贮藏桃的品质,第 1、第 2 级成熟度的碧霞蟠桃以贮藏 45 d 为宜,此时可以较好地保持桃的口味,没有褐化和腐烂情况发生,最迟以 60 d 为限,此时虽然桃味降低,但腐烂和褐化刚开始发生;第 3 级成熟度的碧霞蟠桃以贮藏 30 d 为宜,此时可以较好地保持硬度,没有褐化和腐烂发生,以贮藏 45 d 为限,此时硬度较低,没有褐化,腐烂刚刚开始发生。由于该品种桃成熟期晚,此时已进入 11 月份,很好地延长了供应期。

桃贮藏中的最大的难题是腐烂以及风味变淡、质地发绵、褐变等生理失调,其中腐烂和褐变是影响商品率的重要指标。病原菌的侵染是导致腐烂的主要原因,而褐变的原因较复杂,有报道果实中的 Vc 含量大幅度降低是导致褐变发生的原因<sup>[1]</sup>,还有报道褐变是在 PPO 作用下,以酚类底物消耗为基础的生化反应<sup>[2]</sup>。腐烂失去了商品价值,而褐变发生后不仅感官品质变差, Vc 等营养物质也大量损失,因此选择腐烂、褐化的临界点可以作为决定贮藏结束时期的判定指标。

参考文献

[1] 薛文通,李里特,赵风敏.桃的“冰温”贮藏研究[J].农业工程学报,1997,13(4): 216-220.  
[2] 皮钰珍,马岩松,王善广,等.桃采后及贮藏生理研究进展[J].果树学报,2001,18(1): 53-56.

Studies on Storage for Flat Peach Fruits According to Different Maturity

LI Wen-sheng, FENG Xiao-yuan, YANG Jun-jun, YAN Guo-hua, LI Jian-xiong

(Institute of Forestry and Pomology, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Beijing 100093)

**Abstract:** Flat peach fruit of cultivar “Bixia” was sorted to three type (I, II, and III) according to mature degree based on fruit firmness and ground colour as ripen index, and were stored in sealed PVC bags with ethylene absorbent at (0±0.5) °C. Incidence of fruit rot and browning index were took as indicator for the end of the storage. It was showed that fruits of grades I and II can be stored for 45~60d, while fruits of grades III can be stored for 30~45 d. The results indicated that graded storage based on different maturity degree could not only prolong supply time but also ensure good quality of stored peach fruits, which is a potential technology for application in peach marketing.

**Key words:** Peach; Grade; Storage