

# 套袋对苹果和梨果皮特征及品质的影响

宫亚军, 康总江, 石宝才, 魏书军

(北京市农林科学院 植物保护环境保护研究所, 北京 100097)

**摘要:**通过对不同品种苹果、梨套袋处理, 研究套袋对果实外观品质、口感及内在品质的影响。结果表明: 套袋苹果果面光洁、鲜亮、色泽均匀一致, 但维生素 C 含量、可溶性糖、可滴定酸、可溶性固形物含量低, 口味淡, 和未套袋苹果相比差异极显著。而套袋梨颜色淡、鲜亮、果皮光滑、果点不明显、口感细腻, 虽然维生素 C 含量、可溶性糖、可溶性固形物含量低于未套袋果, 但二者未达显著性差异。

**关键词:** 苹果; 梨; 套袋; 果实品质

**中图分类号:** S 661.1; S 661.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)18-0048-02

果实套袋技术是由日本开发的一项实用技术, 这项技术的应用不仅控制了部分病虫害的危害, 减少农药的使用量, 同时由于套袋后果实周围微环境变化而改善了果实外观品质, 提高了果品的商品价值。我国于 20 世纪 80 年代引进此项技术, 并在苹果、梨等水果产区得到广泛应用, 成为生产无公害果品的主要措施之一<sup>[1]</sup>, 但在果品外观品质明显改善的同时, 套袋果实的内在质量也会发生相应的改变<sup>[2-3]</sup>, 为此, 在北京市延庆县阳光果园进行不同品种苹果、梨套袋试验, 并对其品质进行检测, 研究套袋对果实外观及内在品质的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验于 2009 年在北京市延庆县阳光果园进行, 该果园为砂质壤土, 有机质含量 21.4 g/kg, 全氮含量 0.956 g/kg, 有效磷 44.1 mg/kg, 有效钾 245 mg/kg, 土壤 pH 值 7.42。

### 1.2 试验材料

供试果树有苹果和梨, 苹果品种为“红富士”、“珊夏”, 树龄 13 a 生; 梨品种为“五九香”、“圆黄”, “五九香”树龄 13 a 生, “圆黄”树龄 8 a 生, 树形为开心形, 长势较好, 果园管理水平较高, 管理水平一致。

供试套袋为双层防水纸袋, 里层为黑色, 外层为土黄色, 北京顺义县李桥镇李桥村双马森纸制品厂生产。

### 1.3 试验方法

试验共设 2 种处理, 即套袋和不套袋处理。试验时每个品种各选择生长良好、结果基本一致的 4 株树

作为试验用树, 采用单株区组, 4 次重复, 每株树在东、西、南、北 4 个方位分别选取一定数量的果实进行套袋, 并在相同位置留有部分未套袋的果实作为对照。套袋为花后 40 d 左右, 当果实直径大约 1.5~2 cm 时开始, 在 5 月底前结束, 根据不同品种的成熟期决定采摘时间, 并在同一天完成。为了便于套袋果上色, 苹果在采摘前 15 d 摘掉套袋, 而梨则不进行摘袋处理。采摘时每个方位各采 3 个套袋果和未套袋果, 采回后用低温冷藏箱保存, 于次日进行可溶性固形物(折射仪法, GB 12295-1990)、可溶性糖(蒽酮比色法)、可滴定酸(指示剂滴定法, GB 12293-1990)、维生素 C(2,6-二氯酚酚滴定法, GB/T 6195-1986)含量测定, 采用 DPS v12.50 软件中 Duncan 新复极差法进行差异显著性分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 套袋对苹果外观、口感及品质的影响

从采集的果实来看, 由于套袋后光照强度极弱, 苹果表面黄化呈乳白色, 去袋后果实迅速上色, 果实着色鲜红、色泽一致、全面, 果皮光洁细腻、光点小、美观。未套袋苹果表面粗糙, 着色不全面、不均匀, 色泽暗红色。从口感上感觉套袋果肉质松软, 这可能由于套袋果实周围微域环境的改变, 特别是光照、湿度条件的改变, 使套袋果生长快、细胞发育大, 表皮蜡质层减少, 角质层相对较薄且疏松所致<sup>[4]</sup>。从内在品质来看, 8 月份成熟的“珊夏”, 其不套袋苹果的维生素 C 含量、可溶性糖、可滴定酸、可溶性固形物含量分别为 8.13 mg/100gFW、14.88%、0.57% 和 18.35%, 明显高于套袋果, 呈极显著差异 ( $P < 0.01$ ), 由于这些成份的降低致使套袋果表现为口味淡, 香气降低。10 月份采收的“红富士”苹果, 不套袋的维生素 C 含量、可溶性固形物含量分别为 7.35 mg/100gFW、15.83%, 明显高于套袋苹果, 呈极显著差异 ( $P < 0.01$ ), 可溶性糖、可滴定酸虽高于套袋处理, 但未达显著性差异(表 1)。

第一作者简介: 宫亚军(1961-), 女, 副研究员, 现主要从事蔬菜及果树害虫综合治理研究工作。E-mail: gongyajun2003@yahoo.com.cn。

收稿日期: 2011-05-27

表 1 套袋和不套袋处理对苹果品质的影响

品种	采收日期	处理	维生素 C 含量 /mg · (100g <sup>-1</sup> )FW	可溶性糖 /%	可滴定酸 /%	可溶性固形物 /%	风味评价
“珊夏”	8 月 20 日	套袋	6.24B	12.6B	0.43B	14.40B	味淡、软
		不套袋	8.13A	14.88A	0.57A	18.35A	味浓、硬
“红富士”	10 月 15 日	套袋	5.30B	13.73a	0.53a	14.75B	味淡、软
		不套袋	7.35A	14.20a	0.67a	15.83A	味浓、硬

注:表中同列相同大写字母表示 1%水平差异不显著,同列相同小写字母表示 5%水平差异不显著,下同。

## 2.2 套袋对梨外观、口感及品质的影响

从试验结果来看,套袋梨果面为淡黄色到黄白色,光滑、鲜亮、果点不明显,口感细腻,而未套袋梨为黄绿色,有少量淡色褐斑,果面稍粗糙,亮度稍差。从内在品质来看,8 月份采集的未套袋的“圆黄”梨维生素 C、可溶性糖、可溶性固形物含量分别为 5.13 mg/

100gFW、9.35%和 13.38%,高于套袋梨的含量,但未达显著差异;可滴定酸含量无差异。9 月份采集的未套袋的“五九香”梨维生素 C、可溶性糖、可溶性固形物含量分别为 4.95 mg/100gFW、10.30%和 13.45%,同样也高于套袋梨,但未达显著差异(表 2)。

表 2 套袋和不套袋处理对梨品质的影响

品种	采收日期	处理	维生素 C 含量 /mg · (100g <sup>-1</sup> )FW	可溶性糖 /%	可滴定酸 /%	可溶性固形物 /%
“圆黄”	8 月 27 日	套袋	4.95a	8.97a	0.16a	13.28a
		不套袋	5.13a	9.35a	0.16a	13.38a
“五九香”	9 月 10 日	套袋	4.59a	9.68a	0.36a	12.70a
		不套袋	4.95a	10.30a	0.32a	13.45a

## 3 结论与讨论

研究表明,果品套袋和不套袋各有利弊。在果实外观方面,套袋苹果和梨的果面光洁、鲜亮,果品档次明显提高。在果实品质方面,套袋可导致苹果维生素 C、可溶性糖、可滴定酸、可溶性固形物含量有所降低,口感变淡。套袋对“圆黄”梨、“五九香”内在品质也有一定影响,其维生素 C、可溶性糖、可溶性固形物含量低于未套袋果实,但与苹果套袋相比影响较小。另外,果袋可阻碍一些病虫害的传播和危害,可大幅度减少农药使用量,降低农药对环境、果品的污染。

因此,作为无公害水果生产的主要措施,果实套袋技术在我国已经普遍应用,除了在苹果、梨、桃、葡萄等果树上应用外,在香蕉、芒果、荔枝等果树上也取得了极好的应用效果,为我国果品外观品质的改善和出口起到不可估量的作用,同时人们也注意到套袋引起的果实内在品质问题以及套袋所引起其它病虫害的危害<sup>[5]</sup>,因此,为解决这些问题,各种不同类型套袋应运而生,有透明度不同的纸袋、塑料袋,有透气性不同的

单层、双层袋等多种类型套袋,对果实的品质产生一定影响。钱银才<sup>[6]</sup>和蔡明等<sup>[7]</sup>研究了不同类型果袋对苹果、梨品质的影响,李伟等<sup>[8]</sup>研究了不同套袋期对苹果梨品质影响,因此,合理、规范、因地制宜使用套袋技术,将有效的提高果品质量,达到事半功倍的效果。

### 参考文献

- [1] 韩明三,刘学才,王芝云,等.套袋和不套袋对红富士苹果品质和安全的影晌[J].山东农业科学,2010(4):43-45.
- [2] 姚太梅,孟莉丽,刘畅,等.套袋对六种品种梨果实主要营养成分的影响[J].河北北方学院学报,2010,26(4):35-37.
- [3] 张振铭,张绍铃,胡化广.套袋对果实品质影响的研究进展[J].落叶果树,2009(1):19-21.
- [4] 张建光,孙建设,刘玉芳,等.苹果套袋及除袋技术对果实微域温湿度及光照的影响[J].园艺学报,2005,32(4):673-676.
- [5] 高立波.套袋梨黄粉蚜的发生与防治[J].广西农学报,2007,22(5):42-43.
- [6] 钱银才,顾志康,姚建祥,等.4 种类型果袋套袋对梨不同品种果实品质的影响[J].浙江林学院学报,2000,17(3):276-279.
- [7] 蔡明,高文胜,陈军,等.不同纸袋处理对红富士苹果果实钙组份含量的影响[J].河北农业大学学报,2009,32(3):46-49.
- [8] 李伟,李正洙,曲柏宏.不同套袋期对苹果梨果皮色素含量的影响[J].湖南农业科学,2010(15):34-35.

## The Effect of Bagging on the External Appearance and Quality of Apple and Pear Fruits

GONG Ya-jun, KANG Zong-jiang, SHI Bao-cai, WEI Shu-jun

(Institute of Plant and Environmental Protection, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Beijing 100097)

**Abstract:** The effect of bagging on the external appearance, taste and quality of apple and pear fruits were studied on different varieties. The results showed that bagged apples were glabrous, vivid and even in color and luster, but were mild in taste with significantly lower content of vitamin C, soluble sugar, titratable acid and soluble solids than those of unbagged. Bagged pears were light and vivid in color, smooth and un conspicuous in dots and gelation, nice in taste, but lower in content of vitamin C, soluble sugar and solids than those of unbagged, however, not significantly in statistics.

**Key words:** apple; pear; bagging; fruit quality