

# 套袋对油桃果实裂果及品质的影响\*

丁 勤, 韩明玉, 田玉命

(西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨凌 712100)

[摘 要] 对油桃幼果进行套袋处理, 研究套袋对果实裂果和品质的影响。结果表明, 套袋果实的裂果率显著下降, 套袋显著提高油桃果实的外观品质, 去袋后果面光洁、着色迅速; 但套袋果实的可溶性固形物、可溶性糖、可溶性蛋白质、有机酸和维生素C含量下降, 而果实硬度明显提高。

[关键词] 套袋; 油桃; 裂果

[中图分类号] S662.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2004)09-0081-03

果实套袋是生产无公害水果的重要途径, 套袋栽培技术已在苹果和梨生产中广泛应用<sup>[1,2]</sup>, 而在桃上应用较少。油桃成熟前易发生裂果, 严重影响果实质量。为此, 本研究于2002~2003年对油桃进行了果实套袋试验, 以探讨套袋对油桃果实裂果及品质的影响。

## 1 材料与方法

试验在陕西省杨陵区李台乡杜家坡油桃园进行, 供试油桃品种为秦光, 试验地土壤为砂质壤土, 土层厚40~50 cm, 地下水位高约5 m, 管理水平一致, 树势中庸健壮, 树龄8年。

套袋前喷80%大生M-45可湿性粉剂1 000倍液+25%灭幼脲3号悬浮剂2 000倍液, 待药液晾干后开始套袋, 果袋外壁浅灰色, 内壁浅黑色。

选生长健壮的油桃树3株, 按树体三大主枝的方向, 每棵树选一个方向的主枝, 重复3次。盛花期挂牌定树, 花后50 d套袋。每株套袋100个果实, 以不套袋的果实为对照。套袋时纸袋呈膨胀状态, 避免袋壁贴近果皮产生日灼而发生裂果。套袋前疏花疏果, 成熟前7 d左右除袋, 成熟期调查裂果情况并采收果实。

采收后选100个果实, 调查果面果锈<sup>[3]</sup>、裂果等外观品质性状。取20个果实检测果实品质性状, 用WYT-4型手持糖量计测定果实可溶性固形物含量, 果实硬度取油桃果实胴部削去果皮后用GY-1果实硬度计测定, 有机酸测定用酸碱中和滴定法, 维

生素C含量测定用钼蓝比色法, 可溶性糖含量测定用蒽酮法, 可溶性蛋白质含量测定用考马斯亮蓝G-205染色法。重复3次, 取平均值。

果锈指数= [无果锈果(%) × 0 + 果锈面小于1/10果(%) × 1 + 果锈面1/10至1/4果(%) × 2 + 果锈面大于1/3果(%) × 3] ÷ (调查总果数 × 3)。

## 2 结果与分析

### 2.1 套袋对果实裂果的影响

表1结果表明, 套袋果实的裂果率为1.2%, 而不套袋果实的裂果率为7.5%。观察表明, 套袋后裂果出现的时间比对照延迟, 裂口的长度短、深度浅, 开裂的果实比不开裂的果实小。这是由于套袋后果实所处环境的温度、湿度相对稳定, 延缓了其表皮细胞、角质层和细胞壁纤维的老化, 果皮的韧性增大, 且发育稳定和谐。同时, 套袋使果实水分交换率降低, 从而降低了果皮的表面张力, 使果皮不易破裂。

### 2.2 套袋对果实外观品质的影响

2.2.1 套袋对果面光洁度的影响 套袋可显著改善秦光油桃果实的外观品质, 使果面洁净美观, 果皮细嫩, 着色均匀, 果点小, 锈斑无或少。由表1可以看出, 不套袋正常果实的果锈指数为0.17, 套袋正常果实的果锈指数为0.04; 不套袋裂果的果锈指数为0.29, 套袋裂果的果锈指数为0.05。裂果的果锈指数大于正常果, 不套袋的果锈指数大于套袋果。

2.2.2 套袋对果实着色的影响 套袋果实去袋后, 由于花青苷及其前体物质的合成积累迅速增加, 叶

\* [收稿日期] 2003-12-16

[基金项目] 国家科技攻关项目(2002BA515B10-4)

[作者简介] 丁 勤(1968-), 女, 陕西杨陵人, 实验师, 在职硕士, 主要从事果树生理研究。

绿素合成相对缓慢,降低了对花青苷的屏蔽效应,改善了花青苷的显色背景,使套袋果实着色迅速鲜艳。果实去袋后4~8 d即可完成着色,整个果面呈桃红

色,套袋利于果实着色(表1)。裂果的着色面积小于正常果,裂果影响果实着色。

表1 套袋对果实外观品质的影响

Table 1 The bagging effects on the appearance quality on nectarine fruit

处理 Treatment	果皮色泽 Fruit wall color	无果锈果 Non-fruit rust	果锈面积 < 1/10 果 Fruit rust area	果锈面积 1/10~ 1/4 果 Fruit rust area	果锈面积 > 1/3 果 Fruit rust area	果锈指数 Fruit rust index	裂果率/% Fruit cracking rate
不套袋裂果 Non-bagging and cracking	玫瑰红 Rose benjal	53	20	15	12	0.29	7.5
不套袋正常果 Non-bagging and non-cracking	玫瑰红 Rose benjal	66	20	10	4	0.17	-
套袋裂果 Bagging and cracking	桃红 Pink	85	15	0	0	0.05	1.2
套袋正常果 Bagging and non-cracking	桃红 Pink	89	11	0	0	0.04	-

### 2.3 套袋对果实内在品质的影响

2.3.1 套袋对果实可溶性固形物和可溶性糖含量的影响 由表2可以看出,套袋果实可溶性固形物含量低于对照,套袋正常果的可溶性固形物比不套袋正常果低25 g/kg;套袋裂果的可溶性固形物比不套袋裂果低42.5 g/kg。

套袋果实的可溶性糖含量也低于对照不套袋果,可溶性糖含量最高的是不套袋裂果116 g/kg,含量最低的是套袋正常果,只有75 g/kg。说明套袋不利于可溶性糖的合成(表2)。

#### 2.3.2 套袋对果实可溶性蛋白质含量的影响

套袋果实的可溶性蛋白质含量也低于对照,可溶性蛋白质含量最高的是不套袋裂果(18.6 g/kg),含量最低的是套袋正常果(17.4 g/kg)。说明套袋不利于可溶性蛋白质的合成(表2)。

#### 2.3.3 套袋对果实有机酸和维生素C含量的影响

由表2可以看出,裂果的有机酸含量低于正常果,有机酸与套袋的关系不明显。

套袋果实的维生素C含量低于对照不套袋果,裂果的维生素C含量低于正常果。套袋维生素C含量相应降低,且裂果的显著低于不裂果的。

表2 套袋对果实内在品质的影响

Table 2 The bagging effects on internal quality of nectarine fruit

处理 Treatment	可溶性固形物/ (g · kg <sup>-1</sup> ) Soluble solid	可溶性糖/ (g · kg <sup>-1</sup> ) Soluble carbohydrate	可溶性蛋白质/ (g · kg <sup>-1</sup> ) Soluble protein	有机酸/ (g · kg <sup>-1</sup> ) Organic acid	维生素C/ (mg · kg <sup>-1</sup> ) Vitamin C	果肉硬度/ (kg · cm <sup>-2</sup> ) Intensity of fruits
不套袋裂果 Non-bagging and cracking	143	116	18.6	3.61	7.5	7.8
不套袋正常果 Non-bagging and non-cracking	120	100.9	18.0	3.51	10.5	8.9
套袋裂果 Bagging and cracking	100.5	87	18.3	3.23	4.5	10.8
套袋正常果 Bagging and non-cracking	95	75	17.4	3.53	6.5	12.1

2.3.4 套袋对果实硬度的影响 从表2可以看出,套袋的果实硬度相应高于不套袋果,且套袋正常果的果实硬度明显高于不套袋正常果。这说明套袋能显著提高油桃的果实硬度。

## 3 讨论

(1)套袋可显著降低油桃果实裂果的发生,这是由于套袋后延缓了果实表皮细胞、角质层、细胞纤维等结构的老化,使果实处于一个微域环境,果实水分

交换率减少,果实表面张力降低<sup>[4]</sup>,防止了表皮细胞的紊乱。套袋还可避免药剂、风雨、病虫害等对果实表面的刺激,使果皮发育正常。

(2)套袋使果皮细嫩、果点小、果面洁净、果锈指数降低,是生产无公害果品的重要途径之一。与不套袋果实相比,套袋对果实的遮光作用形成黄化果,解除了叶绿素对花青苷的屏蔽作用,从而改善了花青苷的显色背景<sup>[5]</sup>。除袋后与花青苷的合成相比,叶绿素合成缓慢,所以套袋果实着色迅速,颜色鲜艳。

(3) 套袋对油桃果实的内在品质有一定影响。绿色的油桃果实具有碳同化能力<sup>[6]</sup>, 光合产物可直接储存在果实中, 由于套袋的遮光作用使果实基本不具备光合能力, 影响果实光合产物的积累。另外, 由于套袋所形成的温室效应, 果实的呼吸强度增大, 对碳水化合物的消耗增加, 所以套袋降低了油桃果肉

中可溶性固形物、可溶性糖、可溶性蛋白质和维生素C含量。但套袋增强果实硬度, 起到防止裂果的作用。

套袋降低了果实裂果的发生, 但也降低了果实的品质<sup>[7]</sup>。因此, 应进行油桃抗裂品种的选育, 从根本上解决裂果问题。

#### [参考文献]

- [1] 刘国强, 陈清西. 不同纸袋对解放钟枇杷套袋效果的影响[J]. 亚热带植物科学, 2002, 31(4): 26- 28
- [2] 张华云, 王广善. 套袋对莱阳茭梨果皮结构和PPO、POD活性的影响[J]. 园艺学报, 1996, 23(1): 23- 26
- [3] 薛桂新, 李永勋. 套袋处理对苹果梨果实品质形成影响[J]. 北方园艺, 1998, (3, 4): 55- 56
- [4] Ferree D C. Environmental and nutritional factors associated with scarf skin of "Romo Besufy" apples [J]. J Amer Soc Hort Sci, 1984, 109(4): 507.
- [5] 青木二郎. 苹果的研究[M]. 曲译洲, 刘汝诚, 译. 北京: 农业出版社, 1984. 37- 377.
- [6] 高华君, 王少敏, 刘嘉芬. 红色苹果套袋与除袋机理研究概要[J]. 中国果树, 2000, (2): 46- 48
- [7] 刘建福, 蒋建国, 张 勇. 套袋对梨果实裂果的影响[J]. 果树学报, 2001, 18(4): 241- 242

## Effect of bagging on nectarine fruit quality and fruit cracking

DING Qin, HAN Ming-yu, TIAN Yu-ming

(College of Horticulture, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** This paper reviews how bagging relates to cracking and to cracking degree as well as how bagging affects fruit quality. The result shows that, cracking rate of bagged fruit decreases remarkably, the bagging greatly improves the appearance of nectarine fruit, and the nectarine fruit looks bright and clean after bagging and takes up color quickly. The soluble solid, soluble carbohydrate, soluble protein, acid and vitamin C all decrease in bagging fruit, but the intensity of fruits increases remarkably.

**Key words:** bagging; nectarine; fruit cracking