

不同果袋及脱袋时间对“新川中岛”桃果实性状的影响

隋 静¹, 杨 鹤¹, 毛 积 磊¹, 薛 玉 平¹, 田 孝 威¹, 王 志 强²

(1. 威海市农业科学院, 山东 威海 264200; 2. 烟台市福山区植保站, 山东 烟台 265500)

摘 要:以“新川中岛”桃为试材,研究了不同材质果袋、不同脱袋时间对桃单果重、果实着色、可溶性固形物、去皮硬度等性状的影响。结果表明:套纸袋优于塑膜袋,套纸袋果实可溶性固形物含量、硬度与无袋果差异不明显,可溶性固形物含量甚至略高于无袋果,脱袋时间以采前 5~7 d 为宜;套纸袋后带袋采收的桃果较无袋栽培果可溶性固形物含量变化不大,不影响果实的甜度、口感等。

关键词:果袋类型;脱袋时间;“新川中岛”桃;果实性状

中图分类号:S 662.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)14-0034-03

套袋是目前果树生产中普遍采用的技术。套袋栽培能明显减少裂果和病虫害危害,改善果实着色和光洁度,提高果品的商品价值。果实套袋后,避免了农药的直接污染,减少了农药的残留,是生产绿色果品的有效措施之一^[1]。该项技术在苹果、梨、葡萄、桃^[2-5]等树种上广泛应用。在推广应用桃套袋技术过程中发现,桃农对果袋材质选择及脱袋时间的确定随意性大,影响了果实品质的提升和经济效益的提高。为此,课题组于 2010~2011 年以“新川中岛”桃为试材,进行了不同材质果袋类型、不同脱袋时间对桃果实着色、可溶性固形物含量、去皮硬度等性状的影响试验,以期对桃的果袋类型选择及脱袋时间的确定提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在威海市环翠区张村园艺场。地理坐标为东经 122°3'43"、北纬 37°29'40",海拔 67.4 m,属于北温带季风性气候。当地年平均气温 11.5℃,年极端最低温 -13.8℃,极端最高温 38.4℃,无霜期 220 d,日照时数 2 569.4 h,年降水量 778.4 mm,其中 7~8 月降水量占全年的 59%。该园地处丘陵旱地,光照充足,有水浇条件,砂壤土,地力中等,pH 6.7,果园生草制,管理水平中等。

第一作者简介:隋静(1972-)女,本科,农艺师,现主要从事果树栽培技术等研究工作。

责任作者:杨鹤(1970-)女,本科,高级农艺师,现主要从事果树栽培技术等研究工作。E-mail:yangh70@163.com

基金项目:国家现代桃产业技术体系青岛综合试验站环翠区示范县专项基金资助项目;山东省现代农业产业技术体系水果创新团队建设专项基金资助项目(SDAIT-03-022-16)。

收稿日期:2014-03-13

1.2 试验材料

供试树种为树龄 10 a 的“新川中岛”桃,株行距 2 m×3 m。选择生长发育中庸健壮、树冠大小基本一致的植株作为试材,套袋前人工疏果,控制合理负载量。

供试果袋为:A. 台果高抗水、防虫、防菌桃专用双层纸袋(外黄、内黑蜡光袋);B. 台果高抗水、防虫、防菌桃专用单层纸袋(白色纸袋);C. 当地自产海王单层纸袋(外黄内黑纸袋);D. 白色塑膜袋。

1.3 试验方法

盛花后 20~25 d,对供试果树采用方法 1.2 中 4 种不同材质的果袋类型进行套袋,以不套袋为对照(CK),5 次重复。塑膜袋不脱袋,带袋采收;纸袋设 3 个脱袋时间处理,分别于 8 月 15、17、19 日,即采前 7 d(处理 1)、5 d(处理 2)、3 d(处理 3),对每株试验树按不同方位分别选择 20~30 个果,分 3 个批次脱袋;CK 为不脱袋。

1.4 项目测定

8 月 22 日采摘,调查并测定各试验果的单果重、着色度、可溶性固形物含量、去皮硬度等,并对测定结果进行方差分析。其中单果重用电子天秤称重;着色度采用目测法,按着色面积比率分为<1/3、1/3~1/2、1/2~2/3、>2/3、基本全红,分别设为 1、2、3、4、5 级;果实去皮硬度采用 GY-3 型手持硬度计测定;可溶性固形物用 WYT-4 手持折光仪测定。

1.5 数据分析

数据统计分析采用 SAS 9.1 软件对数据进行差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 双层纸袋不同时间脱袋对果实性状的影响

从表 1 可以看出,当采用双层纸袋时,从着色度上来看,越早脱袋着色越好。总体上,采前脱袋与不脱袋,

除果实着色存在显著差异外,其去皮硬度、可溶性固形物含量、单果重均无显著性差异,但脱袋果硬度均小于不脱袋果,按脱袋时间分别为 CK 的 90.76%、68.76%、81.33%;可溶性固形物含量均高于不脱袋果,按脱袋时间分别为 CK 的 104.72%、103.75%、108.47%。

表 1 双层纸袋不同时间脱袋对果实性状的影响

Table 1 Effect of different removal time of double paper bags on fruit character

处理 Treatment	去皮硬度 Hardness of removing the peel/kg·cm ⁻²	可溶性固形物含量 Soluble solid content/%	着色 (非参数检验) Color on	单果重 Single fruit weight/g
1 采前 7 d 脱袋 Un-bag 7 days before harvest	4.91	10.88	4.60A	233.12
2 采前 5 d 脱袋 Un-bag 5 days before harvest	3.72	10.78	4.12AB	238.35
3 采前 3 d 脱袋 Un-bag 3 days before harvest	4.40	11.27	3.64B	223.60
CK(不脱袋) CK(With bag)	5.41	10.39	1.00C	238.89
显著性 Significance	—	—	* *	—

注:不同英文字母表示差异显著。* 代表方差显著性水平 $P<0.05$; * * 代表显著性水平 $P<0.01$; — 代表无显著差异。以下同。

Note: Different letters mean significant difference, * mean significant at 0.05 level; * * mean significant at 0.01 level. — mean no significant difference. The same below.

2.2 单层白色纸袋不同时间脱袋对果实性状的影响

从表 2 可以看出,当采用单层白色纸袋时,采前脱

表 2 单层白色纸袋不同时间脱袋对果实性状的影响

Table 2 Effect of different removal time of single white paper bags on fruit character

处理 Treatment	去皮硬度 Hardness of removing the peel/kg·cm ⁻²	可溶性固形物含量 Soluble solid content/%	着色 (非参数检验) Color on	单果重 Single fruit weight/g
1 采前 7 d 脱袋 Un-bag 7 days before harvest	6.28	11.80	3.75ab	221.63
2 采前 5 d 脱袋 Un-bag 5 days before harvest	5.91	11.54	3.38ab	213.86
3 采前 3 d 脱袋 Un-bag 3 days before harvest	5.37	10.86	4.25b	221.50
CK(不脱袋) CK(With bag)	4.67	10.76	3.22a	230.11
显著性 Significance	—	—	*	—

袋与不脱袋,除果实着色存在显著差异外,其去皮硬度、可溶性固形物含量、单果重均无显著差异,但脱袋果硬度、可溶性固形物含量随着脱袋时间的延迟均呈规律性的下降趋势,脱袋时间越晚,果实硬度和可溶性固形物含量越低。

2.3 单层黄色纸袋不同时间脱袋对果实性状的影响

从表 3 可以看出,采用单层黄色纸袋,采前 7 d 脱袋和采前 5 d 和 3 d 脱袋相比,其去皮硬度存在显著性差异,其它性状均无显著性差异。其中,果实着色呈递减趋势,可溶性固形物含量和单果重均以采前 5 d 脱袋为最高。

表 3 单层黄色纸袋不同时间脱袋对果实性状的影响

Table 3 Effect of different removal time of single yellow paper bags on fruit character

处理 Treatment	去皮硬度 Hardness of removing the peel/kg·cm ⁻²	可溶性固形物含量 Soluble solid content/%	着色 (非参数检验) Color on	单果重 Single fruit weight/g
1 采前 7 d 脱袋 Un-bag 7 days before harvest	5.71a	10.22	4.00	267.11
2 采前 5 d 脱袋 Un-bag 5 days before harvest	3.15b	10.84	3.78	276.78
3 采前 3 d 脱袋 Un-bag 3 days before harvest	2.49b	10.19	2.67	260.22
显著性 Significance	*	—	—	—

2.4 不同纸袋在不同时间脱袋对果实性状的影响

2.4.1 对去皮硬度的影响 由表 4 可以看出,3 种类型的纸袋在 3 个不同时间脱袋,对果实去皮硬度在纸袋类型间有显著性差异,脱袋时间无差异显著性。纸袋类型对桃果去皮硬度影响较大,其中套黄色纸袋与 CK 差异显著,而套白色纸袋则对硬度影响小,整体上不套袋果硬度最大,套白色纸袋次之,套黄色纸袋硬度最小。

2.4.2 对可溶性固形物的影响 由表 4 可以看出,3 种类型的纸袋在 3 个不同时间脱袋对果实可溶性固形物的影响,纸袋类型间与脱袋时间均无显著性差异。但果袋类型中仍有区别,套白色纸袋果可溶性固形物含量最高,不套袋果次之,套黄色纸袋果最低。

2.4.3 对单果重的影响 由表 4 可以看出,3 种类型的纸袋在 3 个不同时间脱袋对果实单果重的影响,纸袋类型间与脱袋时间均无显著性差异。

2.4.4 对果实着色的影响 由表 4 可以看出,3 种类型的纸袋在 3 个不同时间脱袋对果实着色的影响,纸袋类型间与脱袋时间均无显著性差异。果实着色以套单层白袋最好,黄色纸袋次之,不套袋最差。

2.4.5 不同类型果袋不脱袋对果实性状的影响 从表 5

表 4 不同纸袋及不同时间脱袋对果实性状的影响

Table 4 Effect of different paper bag and removal time on fruit character

处理 Treatment	去皮硬度 Hardness of removing the peel/kg·cm ⁻²	可溶性固形物含量 Soluble solid content/%	着色 (非参数检验) Color on	单果重 Single fruit weight/g
A(双层黄袋) A (Double yellow bag)	4.45b	10.91	233.59	3.34
B(单层白袋) B (Single white bag)	5.47ab	11.22	222.97	3.65
C(单层黄袋) C (Single yellow bag)	3.78b	10.42	238.04	3.48
CK(不套袋) CK(No bag)	6.69a	10.96	226.33	1.83
纸袋类型间 差异显著性 Significance between bag type	*	—	—	—
脱袋时间 差异显著性 Significance between removal bag	—	—	—	—

表 5 不同类型果袋不脱袋对果实性状的影响

Table 5 Effect of un-removal of fruit bag on fruit character

果袋类型 Fruit bag type	去皮硬度 Hardness of removing the peel/kg·cm ⁻²	可溶性固形物含量 Soluble solid content/%	着色 (非参数检验) Color on	单果重 Single fruit weight/g
套双层黄袋 Double yellow bag	5.41Aa	10.39	1.00c	238.89
套单层白袋 Single white bag	4.57ABa	10.78	3.22b	231.60
套塑膜袋 Plastic bag	1.51Bb	9.94	2.50ab	243.30
CK(无袋) CK(No-bag)	6.69Aa	10.96	1.89a	226.33
显著性 Significance	**	—	**	—

可以看出,双层套黄袋和单层白袋采前不脱袋果较 CK 除果实着色有显著性差异外,果实去皮硬度、可溶性固形物含量及单果重间均无明显差异,其中二者的可溶性固形物为 CK 的 94.80% 和 98.36%,单果重均略有增加。套塑膜袋果实硬度明显下降,可溶性固形物含量仅为 CK 的 90.69%,远低于套纸袋果。

3 结论

4 种果袋及采前 3 个不同脱袋时间对“新川中岛”桃果实性状的影响不尽相同。套纸袋好于塑膜袋。综合比较,套纸袋的果实可溶性固形物含量、果实硬度与无袋果差异不明显,可溶性固形物含量甚至略高于无袋果;脱袋时间早晚不同程度地影响果实性状,通常脱袋越早,可溶性固形物含量越高,果实着色越好,硬度越大。套白色纸袋及脱袋与否对着色差异不明显,因此生产中可考虑带袋采收;套黄色纸袋采前不脱袋果,其果实可溶性固形物与无袋果差异不大,果实糖度、风味基本相当,可根据市场需求、雇工情况及生产目的,留适量果袋采摘。综上,为了保证“新川中岛”桃的优良品质,建议以采前 5~7 d 脱袋,既可提高可溶性固形物的含量,又可增加着色。为减少果园用工,提高外观品质,建议采用浅色纸袋。另外应综合运用增施有机肥、加强土肥水管理、做好病虫害防控等措施提高套袋桃的品质。

参考文献

- [1] 滕玉柱, 巩立峰, 樊连梅, 等. 无纺布果袋对‘寒露蜜’桃品质的影响[J]. 落叶果树, 2012, 44(6): 4-5.
- [2] 赵志磊, 李保国, 齐国辉, 等. 套袋对富士苹果果实品质影响的研究进展[J]. 河北林果研究, 2008(1): 81-86.
- [3] 曾伟光, 熊庆娥, 邓群仙, 等. 不同果袋对丰水梨果实品质的影响[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(14): 5872-5875.
- [4] 王少敏, 高华君, 孙山, 等. 坂田良智葡萄套袋效果初报[J]. 落叶果树, 2001, 33(1): 41-42.
- [5] 刘厚宇, 李源念, 刘国琴, 等. 套袋对艳红桃果实品质的影响[J]. 贵州农业科学, 2009, 37(5): 152-153.

Effect of Different Type of Fruit Bags and Fruit Bag Removal Times on Fruit Character of ‘Hinkawa Nagasima’ Peach

SUI Jing¹, YANG He¹, MAO Ji-lei¹, XUE Yu-ping¹, TIAN Xiao-wei¹, WANG Zhi-qiang²

(1. Weihai Academy of Agricultural Science, Weihai, Shandong 264200; 2. Yantai Fushan District of Plant Protection Station, Yantai, Shandong 265500)

Abstract: Taking ‘Hinkawa Nagasima’ peach as test material, effect of different type of fruit bags and fruit bag removal times on single fruit weight, fruit coloring and soluble solid content and hardness were studied. The results showed that, paper bag was better than plastic film bag, there’s no significant difference of soluble solid and fruit hardness between paper bag and no-bag, time of removal bag was better at 5~7 days before harvest; Soluble solid content changed little between picking with fruit bag and no-bag, had no influence on sweetness and mouthfeel etc. .

Key words: fruit bag type; removal bag time; ‘Hinkawa Nagasima’ peach; fruit character