

套袋对“美帅”桃果实品质的影响

秦素洁¹, 郭伟珍¹, 靳爱荣², 王 敏²

(1. 河北省林业科学研究院, 河北 石家庄 050061; 2. 正定县林业局, 河北 石家庄 050800)

摘 要:以“美帅”桃为试材,研究了果袋种类、套袋时间及解袋时期对“美帅”桃果实品质的影响。结果表明:果袋种类、套袋时间及解袋时期对“美帅”桃的可溶性固形物含量、硬度及农药残毒影响不显著,对外观品质影响显著。套双层袋和3层袋的“美帅”桃果皮光滑、颜色鲜红,外观品质好。5月21日套3层果袋,采前14 d摘除果袋的“美帅”桃外观漂亮,农药残毒酶抑制率为5.55%,可溶性固形物含量13.85%,单果重275 g。

关键词:“美帅”桃;套袋;果实品质

中图分类号:S 662.105⁺.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)01-0023-03

“美帅”桃是河北省农林科学院石家庄果树研究所“大久保”作母本、90-1 (“八月脆”×“京玉”)作父本杂交育成的桃树新品种,在河北省石家庄4月中旬开花,果实8月中旬成熟。果实近圆形,向阳面鲜红色,着色面积80%以上;果肉白色,风味甜香,果实较耐贮藏;离核,鲜食品质佳^[1],具有很高的经济价值和广阔的发展前景。梨^[2-3]、苹果^[4]套袋技术相对完善,套袋提高了果实的外观品质,减少了农药污染。套袋技术应用于黄桃^[5]、“新川中岛”桃^[6]效果较好。该试验研究了果袋种类、套袋和摘袋时间对“美帅”桃果实品质的影响,以期桃果实生产提供理论参考。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地点设在石家庄果树研究所桃园,沙壤土,pH 8.2,有机质含量11.2 g/kg,全氮0.58 g/kg,速效磷19.5 mg/kg、速效钾103 mg/kg。

1.2 试验材料

“美帅”桃8年生,株距3 m,行距5 m。试验用果袋由赵县纸辉果袋厂生产,纸袋规格为14.5 cm×17.5 cm。单层袋为白色纸袋;双层袋外层纸灰色,内层纸黑色;3层袋外层纸灰色,中层纸黑色,内层白蜡纸。

1.3 试验方法

试验采用L₉(3³)正交设计,进行3因素3水平试验,试验因素与水平见表1。选取位置相对一致的“美

帅”桃于5月21日、5月29日和6月9日套上不同种类的果袋,于采摘前5、9、14 d解除果袋,每个处理30个果,观察果面着色情况,测定果实的可溶性固形物、硬度、农药残毒及果实重量。对照果为正常生长不套袋果实。

表1 试验因素与水平

水平	因素		
	A 果袋种类	B 套袋时间/(月-日)	C 解袋时期
1	单层袋	05-21	采摘前5 d
2	双层袋	05-29	采摘前9 d
3	3层袋	06-09	采摘前14 d

1.4 项目测定

采用GY-1型硬度计测定果实硬度;用DR-103数字式折射糖度计测定果实可溶性固形物含量;用吉大小天鹅JDYN-308S农药残毒检测仪快速检测有机磷和氨基甲酸酯类农药的残毒量,酶抑制率在50%时电源电压检出下限:0.1~3.0 mg/kg,抑制率低于50%,农药残毒量合格。

1.5 数据分析

试验数据采用DPS软件进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 套袋对果实外观品质的影响

从表2可以看出,套袋对果实外观影响显著。套袋桃果皮较未套袋桃光滑、美观;套单层袋的果实果皮较粗糙;套双层袋和3层袋的果实果皮光滑。A1B1C1、A1B3C3、A2B3C1和A3B1C3之间单果重差异不显著,与对照差异明显,且均高于对照。A1B1C1和A1B3C3果皮较粗糙;A2B3C1和A3B1C3果皮光滑,颜色鲜红,外观品质好,A3B1C3的单果重最高,果实的纵、横径最大。

2.2 套袋对“美帅”桃果实可溶性固形物含量的影响

极差值大小决定因素的主次关系,因素的极差值越

第一作者简介:秦素洁(1969-),女,河北柏乡人,大专,林业工程师,现主要从事经济林栽培等研究工作。E-mail: Qinsj69@163.com。

基金项目:石家庄市科学技术局资助项目(141520652A)。

收稿日期:2015-05-25

表 2 不同处理果实外观品质

处理	外观	单果重/g	纵径/cm	横径/cm
A1B1C1	果皮较粗糙,果实阳面红色,底色浅绿,着色面积 30%以上	255abcAB	8.00bcBCD	8.07deCD
A1B2C2	果皮较粗糙,底色浅绿,果实阳面红色,着色面积 30%以上	215dCED	7.67cdCD	8.00deD
A1B3C3	果皮较粗糙,底色浅绿,果实阳面红色,着色面积 30%以上	270aAB	8.27abABC	8.47bcBC
A2B1C2	果皮光滑,鲜红色,着色面积 80%以上	190eE	7.47dD	7.53fE
A2B2C3	果皮光滑,鲜红色,着色面积 80%以上	190eE	7.50dD	7.90eDE
A2B3C1	果皮光滑,鲜红色,着色面积 80%以上	265abAB	8.33abAB	8.60bAB
A3B1C3	果皮光滑,鲜红色,着色面积 80%以上	275aA	8.60aA	8.95aA
A3B2C1	果皮光滑,鲜红色,着色面积 80%以上	210deDE	7.67cdCD	8.00deD
A3B3C2	果皮光滑,鲜红色,着色面积 80%以上	245bcABC	8.03bcABCD	8.23cdBCD
对照	果皮粗糙,底色浅绿,着色面积 30%以上	240cBCD	7.97bcBCD	8.10deCD

注:小写字母表示达到 5%差异显著水平;大写字母表示达到 1%差异显著水平。

大对指标的影响愈显著。

从表 3 可以看出,影响可溶性固形物含量的因素按极差值大小排序为: $T_A(1.62) > T_B(0.94) > T_C(0.21)$,即果袋种类>套袋时间>解袋时期。第 1 列中的第 1

水平最佳;第 2 列中第 1 水平最佳;第 3 列中第 2 水平最佳,最佳处理组合为 A1B1C2。A1B1C2 在该试验中未出现,可溶性固形物含量最高的处理为 A1B1C1,为 14.80%。

表 3 不同处理果实生理指标正交实验结果

试验号	列号				可溶性固形物含量/%	硬度/($\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$)	农药残毒酶抑制率/%
	A 果袋种类	B 套袋时间	C 解袋时期	D 空列			
1	1	1	1	1	14.80	5.92	4.77
2	1	2	2	2	14.03	6.20	14.60
3	1	3	3	3	13.40	5.09	10.73
4	2	1	2	3	12.93	5.98	6.10
5	2	2	3	1	12.37	4.14	7.87
6	2	3	1	2	12.07	5.88	7.93
7	3	1	3	2	13.85	4.45	5.55
8	3	2	1	3	13.00	6.29	6.77
9	3	3	2	1	13.30	5.76	5.83
可溶性固形物	t1	14.08	13.86	13.29	13.49		
	t2	12.46	13.13	13.42	13.32		
	t3	13.38	12.92	13.21	13.11		
硬度	$T_{\text{极差}}$	1.62	0.94	0.21	0.38		
	y1	5.73	5.45	6.03	5.27		
	y2	5.33	5.54	5.98	5.51		
农药残留	y3	5.50	5.58	4.56	5.79		
	$Y_{\text{极差}}$	0.40	0.13	1.47	0.52		
	c1	10.03	5.47	6.49	6.16		
C极差	c2	7.30	9.75	8.84	9.36		
	c3	6.05	8.16	8.05	7.87		
		3.98	4.28	2.35	2.20		

表 4 表明,果袋种类、套袋时间和套袋时期对可溶性固形物含量影响不显著。

表 4 可溶性固形物含量方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	均方比	F_{α}
果袋种类 A	3.963 82	2	1.981 91	18.253 38	
套袋时间 B	1.449 49	2	0.724 74	6.674 89	
解袋时期 C	0.069 36	2	0.034 68	0.319 38	$F_{0.05(2,2)}=19.0$
误差	0.217 2	2	0.108 58		
总和	5.699 82				

2.3 套袋对“美帅”桃果实硬度的影响

影响果实硬度的因素按极差值大小排序为: $Y_C(1.47) > Y_A(0.40) > Y_B(0.13)$,即解袋时期>果袋种类>套袋时间(表 3)。第 1 列中的第 1 水平最佳;第 2 列中

第 3 水平最佳;第 3 列中第 1 水平最佳,最佳处理组合为 A1B3C1。方差分析结果表明(表 5),果袋种类、套袋时间和套袋时期对硬度影响不显著。A1B3C1 未出现在试验中,试验中 A1B3C3 组合的果实硬度为 5.09 kg/cm^2 ,为较优组合。

表 5 硬度方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	均方比	F_{α}
果袋种类 A	0.246 47	2	0.123 23	0.622 29	
套袋时间 B	0.025 87	2	0.012 93	0.065 31	
解袋时期 C	4.179 8	2	2.089 90	10.553 27	$F_{0.05(2,2)}=19.0$
误差	0.396 1	2	0.198 03		
总和	4.848 2				

2.4 套袋对“美帅”桃农药残毒的影响

影响果实农药残毒的因素按极差值大小排序为: $C_B(4.28) > C_A(3.98) > C_C(2.35)$,即套袋时间>果袋种类>解袋时期(表3)。所有处理农药残毒酶的抑制率均低于50%,符合水果农药残留标准。第1列中的第3水平最佳;第2列中第1水平最佳;第3列中第1水平最佳,最佳处理组合为A3B1C1。方差分析结果表明(表6),果袋种类、套袋时间和套袋时期对农药残毒影响不显著。A3B1C1未出现在试验中,试验中A1B1C1和A3B1C3的农药残毒酶抑制率分别为4.77%和5.55%,为较优组合。

表6 农药残毒抑制率方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	均方比	显著水平
果袋种类 A	0.246 47	2	0.123 23	0.622 29	
套袋时间 B	0.025 87	2	0.012 93	0.065 31	
解袋时期 C	4.179 8	2	2.089 9	10.553 27	$F_{0.05(2,2)}=19.0$
误差	0.396 1	2	0.198 03		
总和	4.848 2				

3 讨论与结论

套袋对“美帅”桃外观品质影响显著,套双层袋和3层袋的“美帅”桃果皮光滑、颜色鲜红,外观品质好。套袋处理提高了“美帅”桃的单果重,A1B3C3和A3B1C3组合处理单果重差异不显著,2个处理均与对照单果重差异显著,较对照提高了12.5%和14.6%,A3B1C3的单果重最高,果实的纵、横径最大。套袋对果实大小的影响不同的人观点并不一致。李秀菊等^[7]认为,套袋过早会对幼果产生不利影响,导致果实变小。JIA等^[8]和KIM等^[9]研究表明,套袋并未显著影响果实单果重、可溶性固性物含量。樊秀芳等^[10]指出套袋减少了阳光直射,增加了光合积累,果实重量增加。张斌斌等^[11]指出多数类型果袋使“霞晖8号”桃果实单果重增加,与果树种类、品种和不同袋型透过的光强、光质以及温度、湿度差异都存在一定关系。

果袋种类、套袋时间和解袋时期对“美帅”桃可溶性固形物含量、硬度及农药残毒影响不显著。可溶性固形物含量最高的处理为A1B1C1;农药残毒最低的处理为A1B1C1,其次为A3B1C3。

尽管A1B1C1组合处理的“美帅”桃可溶性固形物含量最高,农药残留抑制率最低,但果皮较粗糙,外观较差;A3B1C3组合处理的“美帅”桃农药残毒较低,单果重最高,果皮光滑,美观,可溶性固形物含量为13.85%,口感好。综合比较,A3B1C3为最佳处理组合,即“美帅”桃于5月21日套3层果袋,采前14 d摘除果袋。

参考文献

- [1] 贾云云,马之胜,王越辉. 优质晚熟桃新品种美帅的选育[J]. 河北农业科学,2007,11(4):92-93.
- [2] 孙彦珍,孙焕坝. 套袋对黄冠梨品质的影响[J]. 河北林果研究,2008,23(3):299-300.
- [3] 郑秀影,韩秀凤. 套袋绿宝石梨品质下降的原因及改良策略[J]. 果农之友,2008(10):13,26.
- [4] 董天宝. 提高套袋富士苹果品质的措施[J]. 甘肃农业科技,2008(10):43-44.
- [5] 李忠才,陈小明,张长和,等. 黄桃果实套袋试验[J]. 东南园艺,2008(4):43-45.
- [6] 高志红,宋琴芳,徐长宝. 套袋对新川中岛桃果实品质的影响[J]. 中国南方果树,2008,37(2):61-63.
- [7] 李秀菊,刘用生,束怀瑞. 红富士苹果套袋果实色泽与激素含量的变化[J]. 园艺学报,1998,25(3):209-213.
- [8] JIA H J, ARAKI A, OKAMOTO G. Influence of fruit bagging on aroma volatiles and skin coloration of ‘Hakuho’ peach (*Prunus persica* Batsch)[J]. Postharvest Biology and Technology, 2005,35(1):61-68.
- [9] KIM Y H, KIM H H, YOUN C K, et al. Effects of bagging material on fruit coloration and quality of ‘Janghowon Hwangdo’ peach[J]. Acta Horticulturae, 2008,772:81-86.
- [10] 樊秀芳,杨海,柏永耀,等. 液膜果袋在石榴上的应用效果[J]. 西北农业学报,2003,12(1):90-92.
- [11] 张斌斌,蔡志翔,马瑞娟,等. 套袋对晚熟桃霞晖8号果实品质的影响[J]. 江西农业学报,2014,26(12):46-49.

Effect of Bagging on Fruit Quality of Peach Cultivar ‘Meishuai’

QIN Sujie¹, GUO Weizhen¹, JIN Airong², WANG Min²

(1. Hebei Provincial Academy of Forestry, Shijiazhuang, Hebei 050061; 2. Forestry Bureau of Zhengding, Shijiazhuang, Hebei 050800)

Abstract: Based on the peach cultivar ‘Meishuai’ as test material, the effect of the type of bags, bagging time and the period of bag off on fruit quality was studied. The results showed that the type of bags, bagging time and the period of bag off had no significant effect on the soluble solids content, hardness and pesticide residues. However, they had significant effect on the appearance quality. The skin of peach cultivar ‘Meishuai’ with double-layer or three-layer bags was smooth and bright color. They were good appearance quality. The peach which was bagging three-layer bags in May 21st and removed 14 days before harvest had beauty appearance, pesticide residues in enzyme inhibition rate was 5.55%, the soluble solids content was 13.85%, single fruit weight was 275 g.

Keywords: peach cultivar ‘Meishuai’; bagging; fruit quality