

硼和硒处理对油桃果实贮藏品质的影响

郭 艳¹, 于继洲², 刘 和¹, 王有年³

(1. 山西林业职业技术学院 园艺系, 山西 太原 030009; 2. 山西农业大学 园艺系, 山西 太谷 030801; 3. 北京农学院, 北京 102206)

摘 要:以北京地区主栽油桃品种“红珊瑚”为试材, 对其进行采前硼(B)、硒(Se)和硼加硒喷施处理, 分析其在 $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 冷藏条件下对“红珊瑚”果实贮藏品质的影响。结果表明: 各处理均能抑制“红珊瑚”贮藏期间硬度、维生素 C 含量的下降, 提高了果实中可溶性固形物含量, 并有利于“红珊瑚”果面红色的增加, 延缓了果面底色转黄的时间, 保持了果实亮度, 其中以 B+Se 处理效果最显著。

关键词:油桃; 硒; 硼; 贮藏; 品质

中图分类号:S 662.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)16-0131-03

油桃果实不耐贮藏^[1], 为了能有效地提高油桃果品品质, 缓解油桃集中上市所造成的销售困难, 研究油桃的采后品质和贮藏技术很有意义。许多研究表明, 硒处理可显著改善葡萄^[2]和金桔^[3]等果实品质, 硼处理可提高苹果^[4]和梨^[5]等果实品质, 目前有关硼和硒对油桃果实品质的影响报道尚少, 该研究探讨了采前硼、硒、硼加硒处理对贮藏后“红珊瑚”油桃果实品质的变化, 以期为开发富硒和富硼油桃提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试材为北京地区主栽的中熟油桃品种“红珊瑚”, 均采自北京昌平区南口果园。

1.2 试验方法

选取大小及生长势均匀一致的植株为试验树, 试验处理为单株喷施 0.2% 硼酸(B)、0.2 g/L 亚硒酸钠(SE)、0.2% 硼酸+0.2 g/L 亚硒酸钠(B+SE), 以清水为对照(CK)。采用单株区组随机排列, 重复 3 次。分别于 5 月 22 日、6 月 10 日、6 月 30 日对“红珊瑚”油桃树进行叶面施肥。7 月 22 日采收装箱后, 放于冷库 $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 贮藏。

1.3 项目测定

$(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 贮藏下每隔 5 d 取果 1 次, 贮藏 20 d 后取出果实室温放置 4 d 模拟货架期, 每天取果 1 次, 每次各

处理随机取 6 个果实, 测定各项品质指标。果实硬度用 GY-1 型硬度计测定; 果实色泽用 DC-P3 色差计测定; 可溶性固形物含量用手持折光仪测定; 维生素 C 含量用 2,6-二氯酚靛酚比色法测定^[6]。

1.4 数据分析

采用 DPS 数据系统处理试验数据。

2 结果与分析

2.1 硒和硼处理对桃采后硬度的影响

由图 1 可以看出, 在 $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 低温条件下冷藏, “红珊瑚”果实硬度呈直线下降, B、Se 和 B+Se 处理果实的硬度均高于对照果实的硬度, 其中 Se 处理达显著水平, 从第 13 天起, 果实硬度下降幅度加大, 可能是由于冷害增大了“红珊瑚”细胞膜透性, 降低了果实硬度。20 d 后果实在室温条件下模拟货架期, 果实硬度迅速下降, 果实软化加剧。

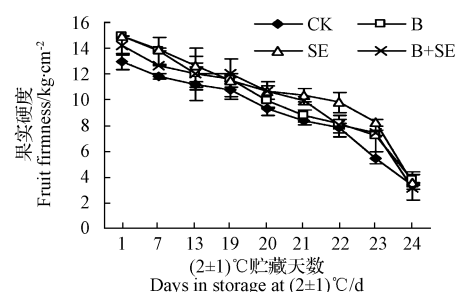


图 1 $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 贮藏温度下各处理对“红珊瑚”果实硬度的影响

Fig. 1 Effect of different treatments on firmness of fruits during $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ storage

第一作者简介:郭艳(1978-),女,硕士,讲师,研究方向为果树生理生态。E-mail:guoyan3480@sohu.com.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(30872029);北京市自然科学基金重点资助项目(6071001)。

收稿日期:2014-04-21

2.2 硒和硼处理对桃采后可溶性固形物(TSS)含量的影响

由表 1 可知,在 $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 贮藏期间,各处理均对“红珊瑚”油桃果实 TSS 含量的下降有一定的抑制作用,从而提高“红珊瑚”的风味品质,其中以 Se 处理效应最优。

2.3 硒和硼处理对桃采后果实色泽的影响

由表 2 果实色泽的变化可以看出,“红珊瑚”油桃在 $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 贮藏期间,B、Se、B+Se 处理的果面亮度(L)均高于对照油桃,表明各处理有利于保持果面亮度,但各处理之间的未达到差异显著水平。各处理后的“红珊瑚”果实果面红色 a 值、果面底色 b 值均显著高于同期对照果实。

试验结果表明,B+Se 处理在增加油桃果面亮度和红色的同时,又抑制了果面底色转黄,有利于延长贮藏

期,提高了油桃果实的外观品质,且 B+Se 处理对增加红色效应最显著。

表 1 $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 贮藏温度下各处理对“红珊瑚”可溶性固形物含量的影响

Table 1 Effect of different treatments on fruits TSS during $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ storage				
采后天数/天	CK	B	Se	B+Se
1	0.55b	0.66a	0.63a	0.64a
7	0.47c	0.54b	0.60a	0.52b
13	0.41b	0.49a	0.51a	0.44b
19	0.36b	0.43a	0.48a	0.44a
20	0.34c	0.46b	0.50a	0.47b
21	0.37b	0.47a	0.48a	0.43a
22	0.39b	0.47a	0.45a	0.49a
23	0.40b	0.50a	0.50a	0.40b
24	0.36c	0.47a	0.50a	0.40b

表 2 $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 贮藏温度下各处理对“红珊瑚”果实色泽的影响

Table 2 Effect of different treatments on color of fruits during $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ storage												
采后天数 /天	亮度 L				果实果面红色 a				果面底色 b			
	CK	B	Se	B+Se	CK	B	Se	B+Se	CK	B	Se	B+Se
1	53.8b	57.9b	67.4a	55.6b	10.7c	12.7bc	21.9b	31.6a	28.4a	28.1a	25.2ab	21.5b
7	54.6a	56.4a	58.6a	57.2a	9.0b	12.3ab	13.3ab	18.8a	25.7a	24.3ab	23.0b	22.1b
13	40.8c	50.0ab	57.3a	47.3bc	11.5b	19.4b	19.9b	29.8a	27.8a	26.2ab	25.8ab	23.6b
19	40.7b	56.9a	51.4ab	45.0ab	6.3b	11.9ab	6.4b	18.1a	24.8a	24.0a	22.4a	19.2b
21	44.1b	71.1a	58.3ab	51.6bc	1.23c	9.5b	15.9b	21.3a	25.1a	18.0bc	20.4ab	14.3c
24	48.8b	55.8ab	56.2ab	63.3a	4.0c	10.7ab	12.5a	5.8bc	28.4a	23.8b	24.4ab	25.9ab

2.4 硒和硼处理对桃采后维生素 C 含量的影响

由图 2 可知,贮藏前期维生素 C 含量大幅度下降,货架期间维生素 C 含量有缓慢升高趋势,在整个贮藏时期,B、Se、B+Se 处理果实的维生素 C 含量均高于对照,各处理之间差异不显著,其中以 B+Se 处理抑制维生素 C 含量的下降效果最好。

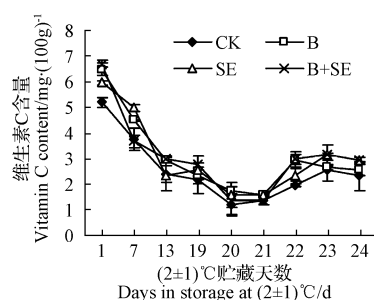


图 2 $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 贮藏温度下各处理对“红珊瑚”维生素 C 含量的影响

Fig. 2 Effect of different treatments on the VC content of fruits during $(2\pm 1)^{\circ}\text{C}$ storage

3 讨论

该试验结果表明,采前喷施 B、Se、B+Se,均能提

高“红珊瑚”果实硬度、TSS 含量和维生素 C 含量,并且能提高果实色泽,提高了贮藏期间果实的品质,延缓果实的衰老进程,B+Se 处理与对照之间差异显著,表明 B 和 Se 在果实体内有一定的增效作用。B 处理效果没有 Se 处理及 B+Se 处理好,可能是油桃树体容易有缺 B 症,B 处理改善了树体营养,进而提高了果实的品质。试验中 Se 和 B 元素在植物体内没有明显的叠加效应,2 种元素之间相互作用机制还需进一步研究。

参考文献

- [1] 刘良,王志强,刘淑娥,等. 不同类型早熟桃、油桃采后贮藏效果研究[J]. 中国农学通报,2009,25(13):46-50.
- [2] 王海波,王孝娣,姚秀业. 氨基酸硒叶面肥在玫瑰香葡萄上的应用效果[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2011(5):47-49.
- [3] 吴其飞,黄达明,管国强. 茎部注射硒肥对金桔的生长及果实品质的影响[J]. 水土保持学报,2002,16(6):92-95.
- [4] 王春燕,魏绍冲,姜远茂. 施硼处理对苹果植株不同形态硼含量及果实品质的影响[J]. 山东农业科学,2012,44(3):68-71.
- [5] 张媛,张玉星,王国英. 土施硼肥和钾肥对黄冠梨果实品质的影响[J]. 中国果树,2012,(5):32-34.
- [6] 胡志群,周碧燕,陈杰忠,等. 杨桃果实生长发育过程中营养品质的变化[J]. 园艺学报,2005(5):17.

金叶榆叶片黄色素的提取及性质研究

史宝胜¹, 任子蓓¹, 杨露¹, 郝晓飞², 黄印冉³

(1. 河北农业大学 园林与旅游学院, 河北 保定 071000; 2. 河北省木兰林场 国有林场管理局, 河北 围场 068450;

3. 河北省林业科学研究院, 河北 石家庄 050051)

摘要:为了明确金叶榆(*Ulmus pumila*)叶片中黄色素的适宜提取试剂及黄色素的理化性质,采用分光光度计法测定不同溶液提取黄色素的吸光度。结果表明:金叶榆叶片中黄色素的适宜提取试剂为乙醇,吸收波长为 440 nm。呈色反应表明黄色素中含有类胡萝卜素和黄酮类物质。稳定性研究表明金叶榆的黄色素对热较稳定,80℃以下 2 h 色素颜色变化不明显;黄色素对光不稳定,全光照处理 2 h 后吸光度仅保持 11.5%,贮存时宜避光;黄色素在弱酸、弱碱和大部分金属离子条件下稳定,还原剂、氧化剂及 Al^{3+} 对色素具有不利影响。以上研究表明,金叶榆黄色素具有一定的开发利用价值,这为充分开发利用金叶榆资源,增加其经济附加值以及开拓新的天然食品着色剂提供了理论依据。

关键词:金叶榆;叶片;色素;提取;性质

中图分类号:S 792.19 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)16-0133-04

金叶榆(*Ulmus pumila*)属榆科榆属,是从白榆的芽变株中选育出的彩叶新品种。金叶榆的观赏性极佳,在初春时期,金叶榆便绽放出娇黄的叶芽,似无数朵蜡梅花绽放枝头,娇嫩可爱,早早给人们带来春天的信息;夏初季节叶片变得金黄艳丽,格外醒目,将街道、公园等景点打扮得富丽堂皇;盛夏后至落叶前,树冠中下部的叶

片渐变为浅绿色,枝条中上部的叶片仍为金黄色,黄绿相衬,在炎热中给人带来清新的感觉。金叶榆生长迅速,枝条密集,耐强度修剪,造型丰富,既可培育为黄色乔木,做为园林风景树,又可培育成黄色灌木及高桩金球,广泛应用于绿篱、色带、拼图、造型^[1]。此外,金叶榆根系发达,耐干旱、耐盐碱、抗旱能力强,大量推广应用可显著增添我国北方的绿化色彩,提高盐碱地和干旱贫瘠地区的绿化效果,创造出巨大的生态、经济和社会效益^[2-3]。

食品色素主要分为天然色素和化学合成的色素两大类。天然色素由于具有食用安全、营养保健价值高的特点在实际生产中得到广泛关注。目前国内天然黄色

第一作者简介:史宝胜(1969-),男,博士,副教授,现主要从事园林植物的栽培生理及分子生物学等研究工作。E-mail:baoshengshi@163.com

基金项目:河北农业大学园林与旅游学院基金资助项目。

收稿日期:2014-03-28

Effect of Selenium and Boron on Quality of Refrigerated Nectarine Fruit

GUO Yan¹, YU Ji-zhou², LIU He¹, WANG You-nian³

(1. Department of Horticulture, Shanxi Forestry Vocational Technical College, Taiyuan, Shanxi 030009; 2. Department of Horticulture, Shanxi Agricultural University, Taigu, Shanxi 030801; 3. Beijing Agricultural College, Beijing 102206)

Abstract: Taking "Hongshanhu" of nectarine fruit cultivated in Beijing as material, spraying fruit with B, Se and B+Se before harvest stage of fruit were conducted. In $(2\pm 1)^{\circ}C$ storage stage, the changes of quality under different treatment were studied. The results showed that B, Se and B+Se treatments could inhibit the "Hongshanhu" firmness, Vitamin C content decreased, increased fruit soluble solids content, and increased the "Hongshanhu" fruit red, delayed the fruit surface color to change yellow, keep the fruit brightness. Among the treatments, B+Se treatment had significant effect.

Key words: nectarine; selenium; boron; storage; quality