

热处理对脐橙贮藏品质的影响

王大平

(重庆文理学院 生命科学系 重庆 永川 402168)

摘要:以 72-1 脐橙为材料,用 40℃ 40 min、45℃ 30 min、50℃ 20 min 和 55℃ 10 min 热水处理脐橙果实,以 8~10℃清水处理 30 min 为对照,在室温 10~12℃下贮藏,研究了热水处理对果实贮藏品质的影响。结果表明:贮藏 60 d 后 50℃ 20 min 热水处理明显降低了果实的腐烂率,维持了较高的可溶性固形物、可滴定酸含量和维生素 C 含量,从而改善了果实贮藏品质,有利于果实的贮藏保鲜。

关键词: 72-1 脐橙;热处理;贮藏;品质

中图分类号: S 666.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)10-0197-03

长期以来,化学杀菌剂广泛地应用于果实采后病虫害的防治与果实保鲜,由于化学杀菌剂具有残留、污染环境和潜在毒性等问题,其在果实保鲜上的应用越来越受到质疑。因此,无残留、无污染和无毒的果实采后保鲜技术是当今果实贮藏保鲜的发展方向。贮前热处理出于无毒、无污染、易操作和成本低等特点,作为果实采后防腐和杀虫的一种物理保藏方法已有较多的研究报道。热水浸渍处理可减少果实贮藏期间的腐烂率^[1],热风处理可延缓果实后熟和抑制真菌性腐烂^[2],热处理可提高丰水梨^[3]、梨枣^[4]的贮藏品质。通过研究不同温度预处理后的脐橙果实在室温贮藏中的品质变化,以期改善脐橙果实贮后品质、延长果实贮藏期提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料与方法

供试材料为 72-1 脐橙,采自重庆奉节县袁梁果园。采后当日运回实验室,选择无病虫害、无机械损伤、大小相近、八成熟的果实分成 5 组,分别于 40℃的热水处理 40 min(处理 1)、45℃的热水处理 30 min(处理 2)、50℃的热水处理 20 min(处理 3)、55℃热水处理 10 min(处理 4)和 6~8℃清水处理 30 min(对照),处理后,让果实表面的水自然风干,用塑料袋进行单果包装,然后在室温 10~12℃下贮藏。

1.2 测定项目和方法

观察记载果实腐烂率;称重计算果实失重率;用酸碱中和滴定法测定可滴定酸含量;用手持折光仪测定可溶性固形物含量(TSS);用 2,6-二氯酚钠盐滴定法测

定 Vc 的含量,重复 4 次。

2 结果与分析

2.1 热处理对采后脐橙果实失重率的影响

由图 1 可知,在室温贮藏过程中,对照和各热处理的脐橙果实的失重率逐渐增加,但失重均较少,这可能是由于在包膜的情况下,各处理的蒸腾失水都得到了相应的抑制,而此时果实的失重主要是因呼吸基质消耗所引起。贮藏 60 d 后,对照处理的失重率为 2.36%,而处理 1、处理 2、处理 3 和处理 4 的失重率分别是 3.12%、2.21%、1.67%和 2.14%,与对照相比,处理 1 的失重率比对照增加了 0.76%,而处理 2、处理 3 和处理 4 的失重率分别降低了 0.15%、0.69%和 0.22%。

2.2 热处理对采后脐橙果实腐烂率的影响

由图 2 可知,对照和各热处理果实的腐烂率随贮藏期的延长而增加。在室温下贮藏 60 d 后,对照处理的腐烂率为 28.6%,而处理 1、处理 2、处理 3 和处理 4 的腐烂率分别是 18.7%、13.6%、9.5%、17.4%,分别较对照降低了 9.9%、15.0%、19.1%、11.2%,由此可见,热水处理可抑制脐橙果实贮藏的腐烂率,其中以 50℃的热水处理 20 min 抑制效果最明显。

2.3 热处理对采后脐橙果实可溶性固形物含量的影响

由图 3 可知,贮藏前期对照和各热处理果实 TSS 含量逐渐上升,之后逐渐下降,这可能与果实贮藏期间淀粉等多糖类不断转化为可溶性碳水化合物,不溶性原果胶转化为可溶性果胶等溶于果汁,之后糖作为呼吸基质被消耗有关。但各热处理 TSS 含量均比对照高。贮藏 60 d 后,处理 1、处理 2、处理 3 和处理 4 的脐橙果 TSS 含量分别比对照高 0.3%、0.8%、0.8%和 0.5%。由此可见,热处理可抑制可溶性固形物含量的下降,其中 50℃的热水处理 20 min 和 45℃的热水处理 30 min 对脐橙果实中可溶性固形物保持较好。

作者简介:王大平(1965-),男,四川大竹人,博士,教授,主要从事园艺植物的生理生态研究工作。E-mail: wdp600@126.com。

基金项目:重庆市教委资助项目(KJ051205)。

收稿日期: 2008-04-23

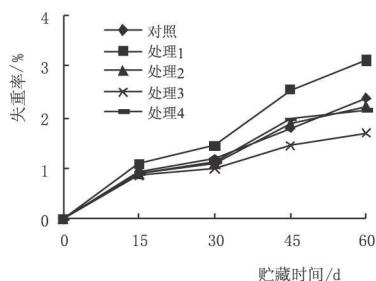


图1 热处理对采后脐橙果实失重率的影响

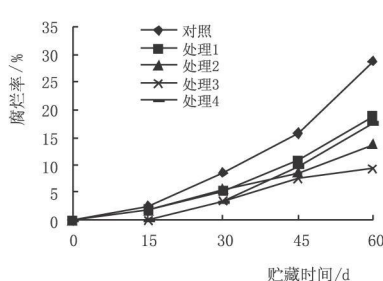


图2 热处理对采后脐橙果实腐烂率的影响

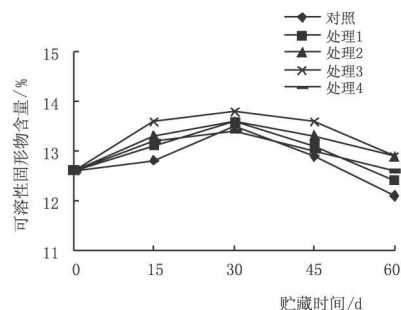


图3 热处理对采后脐橙果实可溶性固形物含量的影响

2.4 热处理对采后脐橙果实可滴定酸含量的影响

由图4可知,在整个贮藏过程中,对照和各热处理果实的可滴定酸总体呈下降趋势,贮藏前期下降幅度较大,贮藏后期下降幅度较缓。室温下贮藏60 d后,对照处理的可滴定酸含量为0.65 g/100mL果汁,而处理1、

处理2、处理3和处理4的果实可滴定酸含量分别为0.66、0.73、0.78和0.73 g/100mL果汁,均高于对照,表明热处理有利于脐橙果实内有机酸的保持,其中50℃的热水处理20 min的效果最好。

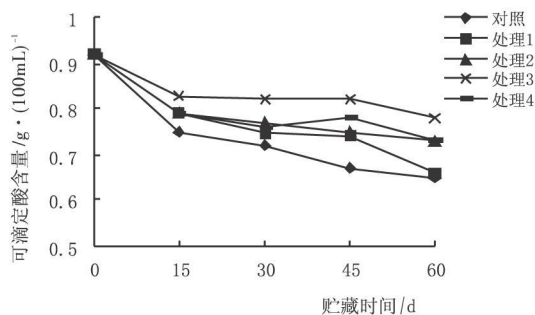


图4 热处理对采后脐橙果实可滴定酸含量的影响

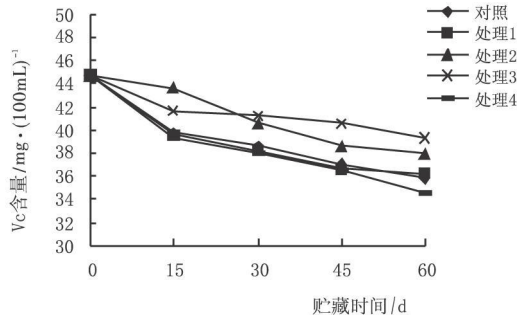


图5 热处理对采后脐橙果实维生素C含量的影响

2.5 热处理对采后脐橙果实维生素C含量的影响

由图5可知,对照和各热处理脐橙果实Vc含量的变化趋势相似,随贮藏期的延长而下降。贮藏前脐橙果实中Vc含量为44.7 mg/100mL果汁,贮藏60 d后,对照的Vc含量为35.8 mg/100mL果汁,而处理1、处理2、处理3和处理4的Vc含量分别为36.2、37.9、39.3和34.6 mg/100mL果汁,可见,较高温度的热处理(55℃的热水处理10 min)将引起脐橙果实Vc损失更多,适当的热处理可抑制脐橙果实Vc含量的下降,并以50℃的热水处理20 min处理效果最好。

3 小结

该试验结果表明,脐橙果实贮前经热处理后能明显抑制病菌的发生、降低果实的腐烂率,同时也能较好地保持果实中可溶性固形物、可滴定酸含量和维生素C含量,说明热处理可有效地保持脐橙果实品质,延缓果实的衰老,提高果实的贮藏性能。其中以50℃20 min热水处理的效果最好。

40℃40 min的热水处理增加了果实的失重率,其它3个热水处理降低了果实的失重率,但与对照的差别不明显,失重率均较小,这可能与果实在塑料薄膜袋单果包装情况下,果实的蒸腾失水都得到了相应的抑制有关;与对照相比,55℃10 min的热水处理略增加了果实中Vc的分解,这可能是热处理中温度过高,加强了果实中Vc的分解。

参考文献

- [1] Garcia J M, Aguilera C, Allli M A. Postharvest heat treatment on Spanish strawberry (*Fragaria×ananas* cv. Tudla)[J]. Agric Food Chem, 1995, 43: 1489-1492.
- [2] Civello P M, Martinez G A, Chaves A R et al. Heat treatments delay ripening and postharvest decay of strawberries[J]. Agric Food Chem, 1997, 45: 4589-4594.
- [3] 王亚,郁志芳,章镇,等. 贮前热处理对丰水梨果实贮藏品质的影响[J]. 江苏农业科学, 2006(4): 130-132.
- [4] 文颖强,任小林,马锋旺,等. 热处理对梨枣果实冷藏效果和品质的影响[J]. 西北农业学报, 2002, 11(4): 81-83.

灵武长枣贮藏期间生理变化的研究

任玉锋, 闫丽娟, 陈 成, 曾晓静, 邓伟平

(北方民族大学 生命科学与工程学院, 宁夏 银川 750021)

摘 要: 灵武长枣在贮藏期间失水严重;呼吸跃变高峰期出现在第6天;果皮叶绿素、有机酸、可溶性固形物含量总体上呈下降趋势,而维生素C的含量呈上升趋势,室温(18±2)℃贮藏6 d后其商业品质迅速下降。

关键词: 灵武长枣; 采后贮藏; 生理变化

中图分类号: S 665. 109⁺. 3 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009(2008) 10—0199—03

灵武长枣 (*Zizyphus jujuba* Mill cv. Lingwu long jujube), 鼠李科落叶果树, 中国独有, 宁夏特产^[1], 至今栽培约有 300 多年的历史^[2]。灵武长枣具有较高的食用价值、营养价值、药用价值, 实属果中珍品。目前, 对灵武长枣的研究多集中于品种选育、栽培技术等方面的研究^[3-4], 也有关于采后商品化处理技术的报道^[5-8], 但关于其贮藏期间的生理研究仅限于呼吸类型的初探^[9], 贮藏期间系统的生理变化研究尚未见报道。现对灵武长枣贮藏期间的生理变化作了初步研究, 为其应用与贮藏保鲜提供理论依据。

第一作者简介: 任玉锋(1964), 女, 宁夏平罗人, 硕士, 副教授, 主要从事果品采后生理与贮藏保鲜的教学与研究工作。
基金项目: 西北第二民族学院科研资助项目(2006Y039)。
收稿日期: 2008—04—23

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验于 2007 年 9 月 29 日进行。试材选用灵武长枣长红 2 号品种, 于 2007 年 9 月 29 日采自灵武市灵河镇二道沟村枣园。挑选无病虫害、无机械损伤、带柄、果形端正、大小接近的半红果(着色面达 50%), 采后立即运回实验室, 于室温(18±2)℃条件下贮藏。隔天测定其理化指标。

1.2 测定方法

果皮叶绿素含量用分光光度法测定;呼吸强度用静置法(中和法)测定;可溶性固形物含量用 WYT(0%~80%)手持糖量测定计测定;有机酸含量用碱滴定法测定;Vc 含量用 2,6-二氯酚靛酚法测定。

此外, 统计贮藏期间果实的失重率, 所有试验数据均进行统计学处理, 试验重复 3 次。

Effects of Heat Treatment on Storage Qualities of Navel Orange Fruits

WANG Da-ping

(Department of Life Science, Chongqing University of Arts and Sciences, Yongchuan, Chongqing 402168, China)

Abstract: Harvested 72-1 navel orange fruits were being stored under 10~12℃ for 60 days after heat treatment for 40℃ 40 min, 45℃ 30 min, 50℃ 20 min and 55℃ 10 min, respectively. In comparison with 6~8℃ 30 min water treatment, and the fruits qualities were studied. The results showed that 50℃ 20 min heat treatment had obviously decreased the rotten of fruits, and maintained higher soluble solid content, titratable acid and Vc contents of fruits after 60 days, and then improved the storage quality of fruits and prolonged the storage period of fruits.

Key words: 72-1 Navel orange; Heat treatment; Storage; Qualit