

中草药提取液对甜樱桃保鲜效果的影响

董晓菊¹, 宿献贵¹, 李文香², 辛淑梅³, 吕建华⁴

(1. 黑龙江省同江市林业局 黑龙江 同江 156400; 2. 青岛农业大学 食品学院, 山东 青岛 266109;

3. 潍坊市奎文区委党校, 山东 潍坊 261041; 4. 山东医学高等专科学校, 山东 济南 250002)

摘要:以蒸馏水处理为对照, 分别探讨了大黄、高良姜及其复合提取液对甜樱桃的保鲜效果。结果表明: 不同中草药涂膜液均可降低甜樱桃贮藏期间呼吸强度和果实腐烂率, 延缓 V_c 、可溶性固形物及可滴定酸含量的下降。其中以大黄、高良姜复合提取液制备的涂膜液保鲜效果最好, 可使甜樱桃在常温(22 ± 3) $^{\circ}\text{C}$ 下贮藏期达3周, 比对照延长7 d。

关键词: 大樱桃; 中草药; 提取液; 保鲜

中图分类号: S 662.509⁺.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)09-0202-03

甜樱桃又称大樱桃, 果实色泽鲜艳、味道酸甜可口、营养丰富, 且有一定的医疗保健作用而深受消费者喜爱。但樱桃柔软多汁、皮薄、不耐贮藏, 加之采收时正值高温季节, 采后易腐烂变质, 失去其良好的口感和营养价值, 极大地限制了甜樱桃的异地销售和供货期, 也影响了生产者和销售者的经济效益^[1]。目前如采用低温冷藏、气调贮藏等方法虽可延长甜樱桃的保鲜期, 但需要设备的投资大, 费用高。近几年化学防腐保鲜剂得到广泛应用, 但因受微生物种类、原料的化学组成、pH 值和溶解性等因素的影响, 使得这些保鲜剂的效果很难充分发挥出来。随着人们食品安全意识的提高, 化学保鲜剂的食用安全性越来越受到人们的质疑^[2-3]。以天然中草药为原料制备的防腐保鲜剂以其广谱、高效、无毒副作用、无化学残留和污染^[4-5], 深受广大消费者的青睐。因此, 不同中草药保鲜剂在延长果蔬贮藏期方面有着广泛的应用前景。

1 材料与方法

1.1 试验材料

甜樱桃: 采自当地的农家果园, 品种为“红灯”。选择色泽鲜艳, 大小一致, 着色均匀, 无病虫危害和机械损伤, 八九成熟的果实, 带果柄采摘; 大黄、高良姜: 购自当地药材公司药店; 低密度聚乙烯(LDPE)保鲜袋: 规格为32 cm×25 cm, 购自当地超市。

1.2 中草药涂膜液的制备

1.2.1 不同中草药提取液的制备 ①高良姜提取液的制备: 准确称取高良姜 100 g, 加 500 mL 清水浸泡 1 h,

加热至沸腾后文火煎熬 20 min, 滤出汁液; 再向残渣中加 500 mL 清水煮沸 20 min, 滤出汁液, 合并前后 2 次药液并定容至 1 000 mL 备用。②大黄提取液的制备: 准确称取大黄 100 g, 加 500 mL 清水浸泡 1 h, 加热至沸腾后文火煎熬 20 min, 滤出汁液; 再向残渣中加 500 mL 清水煮沸 20 min, 滤出汁液, 合并前后 2 次药液并定容至 1 000 mL 备用。③大黄、高良姜复合提取液的制备: 分别称取大黄、高良姜各 50 g, 加 500 mL 清水浸泡 1 h, 加热至沸腾后文火煎熬 20 min, 滤出汁液; 再向残渣中加 500 mL 清水煮沸 20 min, 滤出汁液, 合并前后 2 次药液并定容至 1 000 mL 备用。

1.2.2 不同中草药涂膜液的制备 首先配制 5% 的可溶性淀粉溶液 3 000 mL, 冷却后备用。①涂膜液 I: 取高良姜提取液 1 000 mL + 5% 的可溶性淀粉溶液 1 000 mL, 混合均匀; ②涂膜液 II: 取大黄提取液 1 000 mL + 5% 的可溶性淀粉溶液 1 000 mL, 混合均匀; ③涂膜液 III: 取大黄、高良姜复合提取液 1 000 mL + 5% 的可溶性淀粉溶液 1 000 mL, 混匀。

1.3 试验方法

1.3.1 试验处理 将新采摘回来的甜樱桃, 分别放入涂膜液 I、涂膜液 II 和涂膜液 III 中, 浸泡 5 min, 取出后在通风处自然晾干, 用 LDPE 保鲜袋(预先在塑料上打 4 个直径为 1.0 cm 的孔)包装, 每 500 g 原料装 1 袋, 每 3 袋为 1 个处理, 每处理重复 3 次。以蒸馏水浸泡 5 min 为对照, 置常温(22 ± 3) $^{\circ}\text{C}$ 条件下存放, 每周分 2 次从各处理中随机取 30 个果测定各相关指标。

1.3.2 试验测定方法 ①呼吸强度: 常温条件下, 采用静置法^[6]; ②果实腐烂率: 采用调查统计法^[7]; 腐烂率(%) = 腐烂果数量/调查果总数量×100%; ③ V_c 含量的测定: 采用 2,6-二氯酚酚滴定法^[8]; ④可溶性固形物的测定: 采用阿贝折光仪测定; ⑤可滴定酸含量的测定: 利

第一作者简介: 董晓菊(1966), 女, 黑龙江同江人, 大专, 工程师, 主要从事营林技术及农林相关科学研究与推广工作。

通讯作者: 李文香。E-mail: xiang7332@126.com。

收稿日期: 2008-03-21

用酸碱滴定法⁹。

2 结果与分析

2.1 中草药处理对甜樱桃呼吸强度的影响

甜樱桃属非呼吸跃变型果实, 采后其呼吸强度的变化见图 1。从图 1 可见, 不同处理的甜樱桃采后呼吸强度均呈逐渐下降的变化趋势, 而处理组呼吸强度均低于对照, 表明不同中草药涂膜液均可抑制甜樱桃的采后呼吸强度。其中以涂膜液 II 对甜樱桃采后呼吸强度的抑制程度最大, 涂膜液 II 次之, 涂膜液 I 抑制程度最小。也即以大黄、高良姜复合提取液对甜樱桃呼吸强度的抑制效果最好, 其次是大黄提取液, 高良姜提取液对甜樱桃呼吸强度的抑制效果最差。

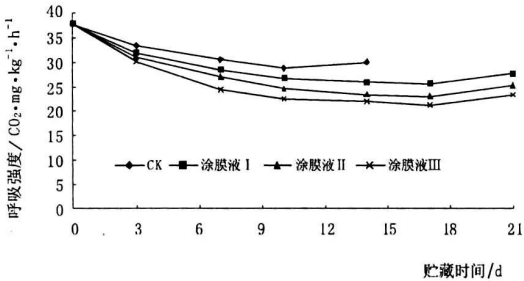


图 1 不同处理对甜樱桃呼吸强度的影响

2.2 中草药处理对甜樱桃腐烂率的影响

由图 2 可见, 不同处理的甜樱桃腐烂率均随着贮藏时间的延长呈增大趋势, 但不同处理均在不同程度上抑制甜樱桃的腐烂, 使甜樱桃采后出现腐烂的时间不同, 腐烂率的增加速度也各不相同。对照组在贮藏的第 7 天开始出现腐烂, 之后腐烂率迅速增大, 至贮藏的第 14 天腐烂率已达到 67%, 甜樱桃失去商品价值; 用涂膜液 I 处理, 在贮藏的第 10 天出现腐烂, 以后腐烂率逐渐上升, 至贮藏的第 21 天腐烂率也上升至 67%, 失去商品价值; 用涂膜液 II 和涂膜液 III 处理则在贮藏的第 14 天出现腐烂, 贮藏至 21 d 腐烂率分别达 60% 和 53%, 均比对照组贮藏至 14 d 时低。表明不同中草药涂膜液均可抑制甜樱桃的采后腐烂, 其中用涂膜液 II 处理对腐烂率的抑制效果最佳, 涂膜液 II 次之, 涂膜液 I 抑制效果略差。

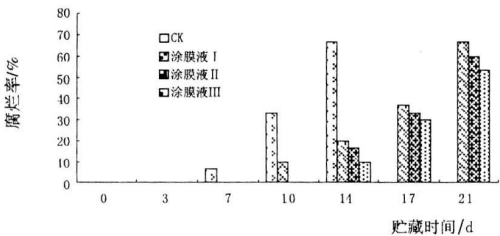


图 2 不同处理对甜樱桃腐烂率的影响

2.3 中草药处理对甜樱桃 Vc 含量的影响

由图 3 可见, 甜樱桃采后 Vc 含量均随着贮藏时间的延长呈下降趋势, 对照组 Vc 含量下降速度最快, 而不同处理则均在不同程度上抑制 Vc 含量的下降。与对照相比, 用涂膜液 III 处理后甜樱桃 Vc 含量的下降速度最缓慢, 其次是用涂膜液 II 处理, 用涂膜液 I 处理的抑制效果最差。表明以大黄、高良姜复合提取液处理对保持甜樱桃贮藏过程中的 Vc 含量效果最佳。

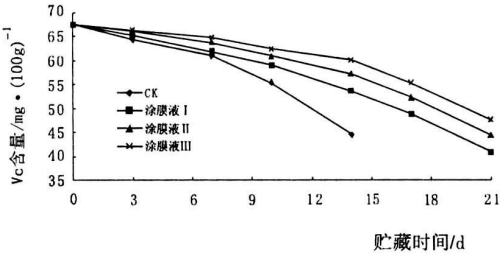


图 3 不同处理对甜樱桃 Vc 含量的影响

2.4 中草药处理对甜樱桃可溶性固形物含量的影响

由图 4 可见, 甜樱桃采后可溶性固形物含量均随着贮藏时间的延长呈“先升后降”的变化趋势, 不同涂膜液处理均可在不同程度上抑制可溶性固形物的升降速度。对照组可溶性固形物升降速度最快, 但上升幅度最小而下降速度最快; 用涂膜液 III 处理后可溶性固形物的升降速度最缓慢, 且上升幅度最大而下降幅度最小; 用涂膜液 II 处理比用涂膜液 I 处理能较好地抑制可溶性固形物的升降速度, 但效果都不如涂膜液 III 显著。表明以大黄、高良姜复合提取液处理对抑制甜樱桃采后可溶性固形物的升降效果最佳。

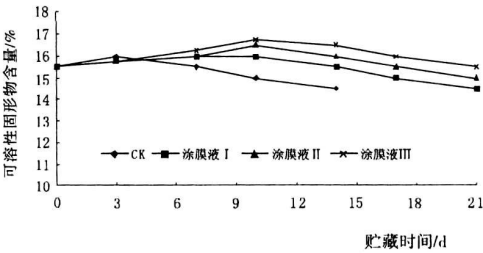


图 4 不同处理对甜樱桃可溶性固形物含量的影响

2.5 中草药处理对甜樱桃可滴定酸含量的影响

由图 5 可见, 甜樱桃采后可滴定酸含量均随着贮藏时间的延长呈下降趋势, 对照组可滴定酸含量下降速度最快, 不同处理均可在不同程度上抑制可滴定酸含量的下降。与对照相比, 用涂膜液 I 处理和用涂膜液 II 处理均能抑制可滴定酸含量的下降, 其中用涂膜液 II 处理的效果优于用涂膜液 I 处理, 而以用涂膜液 III 处理后甜樱桃可

滴定酸含量的下降速度最缓慢。表明以大黄、高良姜复合提取液处理能最大限度地降低甜樱桃可滴定酸的消耗。

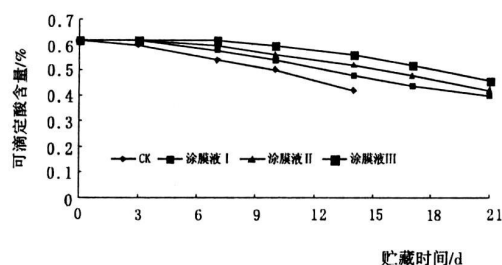


图5 不同处理对甜樱桃可滴定酸含量的影响

3 讨论

果蔬采后腐烂变质在很大程度上是由于病原微生物的侵染造成所至, 采后利用中草药防腐保鲜剂处理, 能够杀死病原菌, 控制潜伏性病原菌的生长, 延长保鲜期限^[2,8]。大黄、高良姜是具有良好的抑菌作用、价廉易得的常见中草药材, 利用其提取液及复合提取液处理采后甜樱桃, 可在不同程度上提高甜樱桃的保鲜效果, 延长其保鲜期限。其中大黄提取液对甜樱桃的保鲜效果优于高良姜提取液, 可能是由于大黄比高良姜具有更广谱、更高效的抑菌功效; 而大黄、高良姜复合提取液比其单一提取液具有更显著的保鲜效果, 可能是由于大黄与高良姜的成分之间存在着抗菌性协同增效作用。因为中草药的适当混合使用, 能够提高其抑菌效果, 降低抑菌浓度, 使抑菌谱更为广泛, 这与张卫红^[9]的研究结论一致。

中草药提取液除了具有抑菌防腐作用外, 还可在一定程度上调节果蔬的生理代谢, 保持果蔬的良好品质^[9-10]。利用大黄、高良姜提取液及复合提取液处理采后甜樱桃, 均可明显降低甜樱桃的呼吸代谢强度, 抑制果实腐烂, 延缓 Vc、可溶性固形物和可滴定酸的降解速度。这可能是因为大黄、高良姜提取液能抑制与呼吸代谢相关酶的活性及抗坏血酸氧化酶的活性。抗坏血酸氧化酶活性的降低可减缓 Vc 的降解; 而呼吸代谢相关酶活性的下降, 不仅可减少呼吸消耗, 降低糖、有机酸的损耗, 而且可使整个采后衰败进程减缓, 从而使甜樱桃的贮藏期得以延长。

参考文献

- [1] 宋曰钦, 王建中, 无迪, 等. 甜樱桃常温液藏保鲜的研究[J]. 食品科技, 2005(11): 70-72.
- [2] 朱璇. 天然中草药果蔬防腐保鲜剂的研究进展[J]. 新疆农业科学, 2004, 41: 110-111.
- [3] 何文燕, 韦剑锋. 中草药提取物保鲜果蔬的应用研究概述[J]. 广西农业科学, 2005, 36(1): 85-87.
- [4] 吴小虎, 艾启俊, 肖艺. 天然中草药果蔬防腐保鲜剂的研究与应用[J]. 保鲜与加工, 2006, 33(2): 3-5.
- [5] 高海生, 李春华, 蔡金星, 等. 天然果蔬保鲜剂研究进展[J]. 中国食品学报, 2003, 3(1): 86-91.
- [6] 杨增军, 张华云. 果蔬贮藏学实验指导[M]. 莱阳: 莱阳农学院, 1995.
- [7] 郝义, 纪淑娟, 韩英群, 等. 不同 PE 保鲜膜对甜樱桃果实贮藏性的影响[J]. 食品研究与开发, 2007, 28(9): 141-144.
- [8] 丁克清. 中草药防腐剂[J]. 长江大学学报, 2006, 3(4): 350-352.
- [9] 张卫红. 几种中草药混合制剂抑菌作用的实验观察[J]. 洛阳医学学报, 2000, 18(4): 297.
- [10] 闫师杰, 梁丽雅, 郑伟. 中草药提取液贮藏青椒试验[J]. 食品科学, 2002, 23(3): 138-140.

Effect of Chinese Herbal Medicine Extract on The Storage of Sweet Cherry

DONG Xiao-ju¹, SU Xian-gui¹, LI Wen-xiang², XIN Shu-mei³, LV Jian-hua⁴

(1. Tongjiang City Forestry Bureau, Heilongjiang Province, Tongjiang, Heilongjiang 156400, China; 2. School of Food Science and Engineering, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109, China; 3. Party School of Kuiwen District Committee, Weifang, Shandong 261041, China; 4. Shandong Medical College, Jinan, Shandong 250002, China)

Abstract: The keep freshening effects of Chinese herbal medicine extract (Rhubarb extract, Galanga extract and its compound extract) on sweet cherry were studied and compared with it in distilled water treatment. The results showed that any Chinese herbal medicine treatment could inhibit the respiratory intensity and decay rate, delay the decline of Vitamin C, soluble solid and titratable acidity contents. The effect of Rhubarb and Galanga compound extract was the best. It achieved the storage life of 3 weeks which it was prolonged for 7 more days than control experiment under normal temperature (22±3) °C.

Key words: Sweetcherry; Chinese herbal medicine; Extract; Keep freshening