

中草药复合涂膜保鲜剂保鲜枇杷的研究

郭守军, 杨永利*, 李少娟, 雷秋菊, 黄佳红, 刘志华
(韩山师范学院生物系, 广东 潮州 521041)

摘要: 本实验以刺槐豆胶与黄原胶复配胶为涂膜基质, 分别加入中草药制剂丁香、大黄和艾叶及成膜助剂, 配制成两种中草药复合涂膜保鲜剂, 并以枇杷为实验材料, 研究中草药复合涂膜保鲜剂对枇杷品质变化的影响。结果表明: 经过涂膜的枇杷, 腐烂程度较低, 呼吸速率明显被抑制, VC、有机酸、可溶性固形糖等营养成分较好地保存。其中配方 B 保鲜效果最显著。

关键词: 保鲜剂; 中草药; 涂膜; 枇杷

Study on Preservation of Loquat Fruits with Mixed Chinese Herbal Medicine as Its Coating Preserving Agent

GUO Shou-jun, YANG Yong-li*, LI Shao-juan, LEI Qiu-jun, HUANG Jia-hong, LIU Zhi-hua
(Department of Biology, Hanshan Normal University, Chaozhou 521041, China)

Abstract: In the thesis, preserving loquat fruits with mixed Chinese herbal medicine as its coating preserving agent was investigated. The coating preserving agent was prepared with mixed plant gum (locust bean gum with xanthan gum), added in Clove, Rhubarb, Artemisia argy and coating accessory ingredient. The results indicated that the loquat fruits are well preserved when treated with the coating preserving agent, and the formulation B produced an obvious preservation effect.

收稿日期 2007-06-20

*通讯作者

基金项目: 国家星火计划项目(2006EA780088)

作者简介: 郭守军(1965-), 男, 副研究员, 博士, 研究方向为天然产物化学及食品化学。

虾仁及虾在保鲜过程中的 TVB-N 的变化如图 5、6 所示。放置一定时间后, 涂膜组的 TVB-N 明显低于对照组, 而且随着时间的延长, 这种差距越明显, 即对照组的增幅大于涂膜组的增幅。对于虾及虾仁, 四个处理组的 TVB-N 值大小依次是 D > A > C > B, 对照组在第 3 d 其 TVB-N 值达到 24.5 mg/100g, 接近一级鲜度的上限, 在第 4 d 就达到 33.7 mg/100g, 超过二级鲜度。而涂膜组 A 组 C 组在第 5 d 刚超过二级鲜度, B 组第 5 d 刚达到 26.8 mg/100g 超过一级鲜度, 仍在二级鲜度范围内。

3 结论

通过采用不同浓度的壳聚糖对虾仁及虾进行涂膜保鲜实验, 细菌总数、TVB-N 值以及感官评定等品质指标都明显低于对照组。不同浓度的壳聚糖其涂膜效果也存在差异, 1.5% 的涂膜效果最好。

参考文献:

- [1] 蒋尧森, 王家林, 殷邦忠. 亚硫酸氢钠防止冻对虾在冷藏中黑变的效果[J]. 海洋水产研究, 1984(6): 99-105.
- [2] 刘坤, 高华. 新型鱼类涂膜保鲜技术的研究[J]. 海洋水产研究, 2005, 26(4): 70-74.
- [3] 曾庆祝, 许庆陵. 鱼、虾、贝可食性涂膜保鲜技术的研究[J]. 大连水产学院学报, 1997, 12(2): 37-42.
- [4] 王致诚. 国外鱼类防腐保鲜新技术[J]. 食品科技动态, 1996, 21: 1-7.
- [5] FERREIDON S, JANAK K, VIDANA A, et al. Food applications of chitin and chitosans[J]. Trends in Food Science and Technology, 1999(10): 37-51.
- [6] 蒋挺大. 甲壳素[M]. 北京: 化学工业出版社, 2002.
- [7] 孙新华. 虾的鲜度鉴别[J]. 内陆水产, 1994(11): 18.
- [8] 王四维, 过世东. 南美白对虾复合涂膜保鲜的效果研究[J]. 食品研究与开发, 2005, 26(5): 164-167.
- [9] 魏广东. 水产品质量安全检验手册[M]. 北京: 中国标准出版社, 2005: 146-148.
- [10] SALOUA S, ABDEL W, ABDEL M, et al. Combined effect of sepia soaking and temperature on the shelf life of peeled shrimp *Penaeus kerathurus*[J]. Food Chemistry, 2004, 88: 115-122.
- [11] 陈培基, 李来好, 李刘冬, 等. 水产品中挥发性盐基氮测定方法的改良[J]. 中国水产科学, 2006, 13(1): 146-150.

Key words preserve agent; Chinese herbal medicine; coating; loquat fruits

中图分类号: TS255.3

文献标识码: A

文章编号: 1002-6630(2007)07-0522-04

果蔬采后腐烂是一个全球性问题, 每年有 25% 的产品因腐烂变质不能利用。为防止食品腐败变质, 各国相继在以食品保鲜为目的的包装研究方面投入了大量的人力、物力, 该领域的研究已成为应用科学研究的热点^[1]。近年来被广泛地用做食品包装材料的塑料薄膜, 因对环境产生“白色污染”及部分材料毒性, 在发达国家已被限制或禁止使用。因此可食用膜等“绿色”包装应运而生^[2]。

枇杷(*Eriobotrya Japonica* Lindl)是蔷薇科枇杷属热带常绿果树^[3], 采后由于受到物理、生理和病理等因素的影响, 易衰老变质, 肉质变得淡而无味、不耐贮藏与运输, 而降低了商品价值。半乳甘露聚糖主要是从豆科植物种子中提取出的一种多糖, 由于具有良好的吸水保水能力, 国外广泛应用在可降解的食品保鲜剂中。不同来源的半乳甘露聚糖, 可与其它多糖分子间相互作用, 形成不同的三维网状结构, 可用于不同果蔬的保鲜中^[4]。本研究以半乳甘露聚糖等天然多糖为主要成膜原料, 并添加中草药及成膜助剂, 配制可食性复合膜, 在常温下对枇杷进行涂膜保鲜, 为常温下保鲜枇杷等果蔬提供参考。

1 材料与方法

1.1 原料

供试原料: 枇杷购于当地市场(要求无机械损伤, 无褐斑和病虫害, 颜色鲜艳); 成膜剂原料: 半乳甘露聚糖(选用进口长角豆胶)和黄原胶的复配胶(质量比 1:1); 成膜助剂: CMC-Na; 中草药: 丁香、大黄、艾叶。

1.2 仪器

AUW120 岛津天平 SHIMADZU 公司; WYA 阿贝折光仪 上海精密科学仪器有限公司物理光学仪器厂; HWF-1 型红外二氧化碳分析仪 金坛市现代仪器厂; 酸碱滴定管。

1.3 涂膜保鲜剂配方

配方 A: 0.1%(黄原胶+刺槐豆胶)+0.3% CMC-Na+丁香; 配方 B: 0.1%(黄原胶+刺槐豆胶)+0.3% CMC-Na+丁香+大黄+艾叶; CK: 对照组。

1.4 涂膜方法

1.4.1 中草药水煎液的配制

各取 150g 丁香及 150g 丁香、艾叶、大黄(每种各 50g)于烧杯中, 分别加入蒸馏水 600ml, 浸泡 1h, 之后加热煮开后再煎熬 1h, 滤出汁液; 滤渣再加水 600ml 煎熬 40min, 合并前后两次滤液, 以其作为溶剂。

保鲜液的配制: 按 1.3 中的配方 A 和 B, 在不同的中草药水煎液中分别加入 0.1% 复配胶(黄原胶+刺槐豆胶)和 0.3% CMC-Na, 在 60℃ 恒温水浴中加热搅拌, 使复配胶和 CMC-Na 充分溶解, 后冷却至 35℃, 备用。

涂膜: 将新鲜枇杷在不同的保鲜液中浸 1min 后取出, 凉干, 放入铺有纱布的筛篮中, 在常温条件下贮藏。每天进行随机取样分析。

1.5 生理指标测定

失重率的测定:

$$\text{失重率}^{[5]} = (\text{失重克数} / \text{原克数}) \times 100\%$$

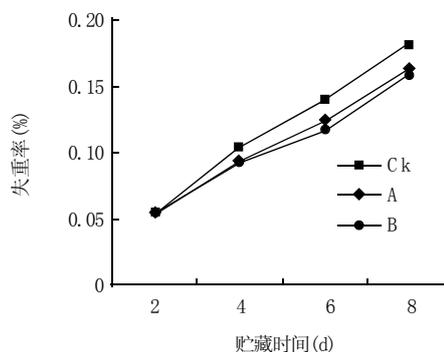
好果率的判断:

$$\text{好果率} = (\text{完好果数} / \text{检查总果数}) \times 100\%$$

当烂斑直径大于 10mm 时, 则认定该果实为腐烂果; 可溶性固形糖的测定: 用 WYA 阿贝折光仪测定^[6]; VC 测定: 2,6-二氯酚酚滴定法^[7]; 有机酸测定: 酸碱滴定法^[6]; 呼吸强度测定: 用红外二氧化碳分析仪测定^[8]。

2 结果与分析

2.1 中草药复合涂膜保鲜剂对枇杷失重率的影响



室内常温贮存, 室内温度 25~32℃。

图 1 枇杷在贮藏期间的失重率

Fig.1 Changes of weightloss rate of loquat fruits during storage

枇杷采后的呼吸作用和蒸腾作用会导致其失水失重, 随着时间的延长, 枇杷的失重率增大。由图 1 可

见,涂膜处理可有效降低枇杷的失重率,其中B组效果稍好于A组。

2.2 中草药复合涂膜保鲜剂对枇杷好果率的影响

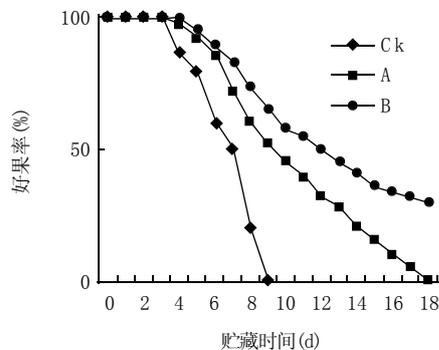


图2 枇杷在贮藏期间好果率的变化

Fig.2 Changes of health fruit rate of loquat fruits during storage

枇杷果实柔软而多汁容易受机械损伤和病菌侵害,果实容易发生腐烂,失去商品价值。由图2可见,涂膜保鲜可有效延长枇杷的保鲜期,贮藏到第9d时对照组已全部腐烂,而涂膜保鲜组好果率均高于50%,第18d时,A组全部腐烂,而B组好果率仍达到30%。

2.3 中草药复合涂膜保鲜剂对枇杷可溶性固形物的影响

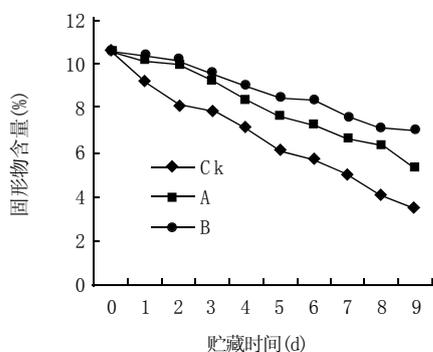


图3 枇杷在贮藏期间可溶性固形物的变化

Fig.3 Changes of soluble solids of loquat fruits during storage

从图3中可以看出,保鲜组可溶性固形物含量明显高于对照组,其原因可能是多糖复合膜能降低果实的呼吸强度从而减少了总糖及可溶性固形物的消耗。

2.4 中草药复合涂膜保鲜剂对枇杷VC含量的影响

从图4可以看出,涂膜保鲜的枇杷VC含量下降趋势低于对照组,其中,B组下降最慢,其原因可能是复合膜的成膜性可能对氧的进入起到了良好的抑制作用,从而抑制了酶的活性,减少VC的氧化损失,提高果实品质,增强果实的抗氧化能力。

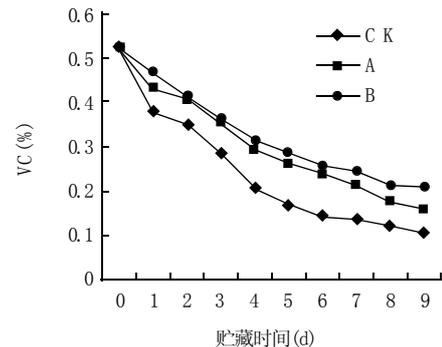


图4 枇杷在贮藏时间VC含量的变化

Fig.4 Changes of total VC of loquat fruits during storage

2.5 中草药复合涂膜保鲜剂对枇杷有机酸含量的影响

枇杷鲜果中有机酸有苹果酸、乳酸、草酸、酒石

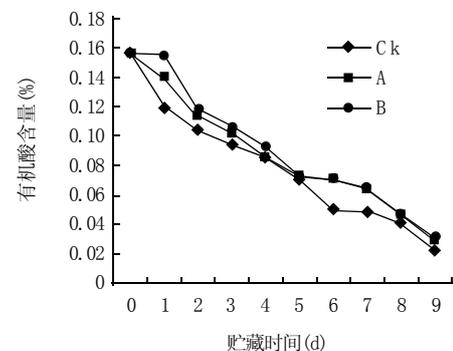


图5 枇杷在贮藏期间有机酸的变化

Fig.5 Changes of content of organic acids of loquat fruits during storage

酸、富马酸、柠檬酸、丙酮酸等,其中主要有有机酸为苹果酸。随着采收成熟度的提高与贮藏时间的延长,有机酸的含量下降,有机酸代谢消耗主要是苹果酸的代谢消耗^[9]。枇杷果实总酸含量的变化见图5。在贮藏过程中,由于呼吸消耗,果实有机酸含量不断下降,其中CK组的总酸含量下降的速度较快,A、B组复合膜对酸度影响无明显差异。

2.6 中草药复合涂膜保鲜剂对枇杷呼吸速率的影响

由图6可见,所有各组在贮藏初期,由于剧烈的呼吸作用,呼吸强度都明显加强,其中对照组呼吸强度下降较快,而涂膜组,呼吸强度受到有效的抑制,但抑制程度有所差异。其中复合膜B处理过的效果最好,呼吸强度始终处于较低的水平,并且变化幅度较小。

3 讨论

实验结果表明,两种配方的中草药复合涂膜保鲜剂

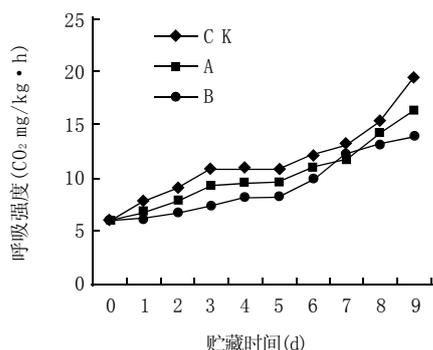


图6 枇杷在贮藏期间呼吸强度的变化

Fig.6 Changes of intensity of respiration of loquat fruits during stored dqys

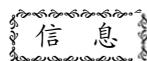
对枇杷都起到了一定的保鲜效果，不同程度地抑制了果实的呼吸强度，减少了营养物质的消耗，可有效保持果实饱满新鲜的外表，减少因病原菌污染而造成的腐烂损失，明显地延缓枇杷的衰老。

综合各项生理指标，配方B：0.1%（黄原胶+刺槐豆胶）+0.3% CMC-Na+丁香+大黄+艾叶对枇杷的保鲜效果较好。利用中草药复合涂膜保鲜剂保鲜枇杷，方便、

实用、保鲜效果好，且工艺简单、成本低、可食、易降解、对环境无污染，绿色环保，可进一步在生产实践中进行检验推广。

参考文献：

- [1] 滕斌, 王俊. 果蔬贮藏保鲜技术的现状与展望[J]. 粮油加工与食品机械, 2001 (4): 5-8.
- [2] 杜传来, 黄佳红. 可食性膜及其在果蔬保鲜中的应用[J]. 包装与食品机械, 2004, 22(1): 46-51.
- [3] 乔勇进, 王海宏. 枇杷贮藏保鲜技术与展望[J]. 保鲜与加工, 2006, 36(5): 1-4.
- [4] VENDRUSCOLO C W, ANDREAZZA I F, GANTER J L M S, et al. Xanthan and galactomannan (from *M. scabrella*) matrix tablets for oral controlled delivery of theophylline[J]. International Journal of Pharmaceutics, 2005, 296: 1-11.
- [5] 孔秋莲. 青花菜采后保鲜技术研究[J]. 保鲜与加工, 2001(6): 11-13.
- [6] 李家庆. 果蔬保鲜手册[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2003: 115-117.
- [7] 王秀奇, 秦淑媛, 高天慧, 等. 基础生物化学实验[M]. 北京: 高等教育出版社, 1986: 195-199.
- [8] 张桂. 果蔬采后呼吸强度的测定方法[J]. 知识与经验, 2005, 41(8): 596-597.
- [9] 何志刚, 李维新. 枇杷果实成熟和贮藏过程中有机酸的代谢[J]. 果树学报, 2005, 22(1): 23-26.



控制蛋白活性的通用“开关”

蛋白发生故障有可能导致疾病，研究蛋白结构和功能有助于发展治疗疾病的药物，比如发现胰岛素在糖尿病中的作用，开辟了以胰岛素注射为基础的治疗方法。尽管科学家不懈努力，但众多蛋白在细胞中的功能依旧是未知的。为了揭开这些功能，科学家尝试用各种遗传学手段增加、逆转或降低某种蛋白的产量，但现有的技术很复杂，不能满足科研工作者的需要。

Weizmann研究所Mordechai Liscovitch教授、Miri Eisenstein博士和研究生Oran Erster最近发明出一种独特开关，能够控制各种蛋白的活性，或者使蛋白产量翻番或者完全阻抑蛋白表达，为探测未知蛋白功能提供了一个简单、有效的工具。这一成果刊登于近期《Nature Methods》杂志。

这种开关由一个遗传成分和一个化学成分组成。利用遗传工程方法，研究人员在将一段短肽插入蛋白的氨基酸序列中，插入肽段能够与影响工程蛋白表达水平的特定化学药物紧密结合。药物消失时，蛋白表达水平回到自然状态。

该方法的第一步是构建不同位点插有肽段的遗传工程蛋白文库，第二步是筛选文库寻找对药物有特异反应的工程蛋白。研究人员发现某些工程蛋白的表达水平在药物的作用下提高，某些另工程蛋白的表达水平在药物的作用下下降。这些效果令Liscovitch震惊，一小部分工程蛋白是寻找对药物有反应的蛋白所必需的。根据他们的丰富资源，生物技术公司能够研制出更多的工程蛋白以寻找最佳目的蛋白。

方法将会很快投入临床生物医学研究和制药产业，寻找药物靶蛋白。除了提供对所有蛋白都适用的有效工具外，还有其它一些优势：通过精确控制给药时间和剂量，定时定位精确控制一个工程蛋白的表达情况，或者上升或者下降。

另外，该方法有望用于基因治疗，也许能够用遗传工程蛋白取代会致病的缺陷蛋白，而且还可用于农业遗传工程，研制定时成熟的遗传工程植物。