

# 大肉姜提取液对橙汁保鲜效果的影响

邓 年 方

(贺州学院 化学与生物工程系, 广西 贺州 542800)

**摘 要:**以大肉姜提取液及橙汁为试材,研究了不同浓度的大肉姜提取液对橙汁保鲜期间感官品质、pH值、维生素C含量和微生物指标的影响。结果表明:大肉姜提取液对橙汁具有一定的保鲜效果,其中80%的保鲜液保鲜效果最佳,且大肉姜提取液能够在一定程度上延缓pH的升高和橙汁中维生素C含量的损失。

**关键词:**大肉姜;橙汁;保鲜

**中图分类号:**TS 255.44 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)09-0166-03

大肉姜(*Zingiber officinale* Roscoe)属姜科姜属多年生草本植物<sup>[1]</sup>,比起生姜的其它品种,大肉姜具有姜块肥大饱满、肉脆嫩、汁多、辛辣味适中、纤维少、品质好

**作者简介:**邓年方(1979-),女,湖北荆州人,硕士,讲师,现主要从事生物技术的教学与科研工作。E-mail: dengnianfangwxf@163.com.

**基金项目:**广西壮族自治区教育厅科研资助项目(200103YB142);贺州学院重点学科建设资助项目(2011ZDXK02);贺州学院植物学重点建设学科资助项目(2011ZDJXSK05);贺州学院科研资助项目(2012PYZK13)。

**收稿日期:**2012-12-19

等特点<sup>[2]</sup>,既是常用的调味品之一,又是保健功能食品。周红等<sup>[3]</sup>、严赞开<sup>[4]</sup>研究了大肉姜提取物的抑菌作用,结果表明大肉姜提取物对微生物有明显的抑制作用。

橙汁是目前消费市场需求量最大的果汁饮料之一,为了防止橙汁饮料的腐败变质,大部分橙汁产品都添加了防腐剂,目前被广泛使用的是化学合成防腐剂。徐培娟等<sup>[5]</sup>研究了不同防腐剂对橙汁保鲜效果的影响;焦晶晶等<sup>[6]</sup>研究了生物化学复合防腐剂在橙汁防腐保鲜中的协同作用。随着人类对自身健康和环保问题认识的不断提高,天然保鲜剂的开发研究为人们所高度重视,寻求安全、高效的天然保鲜剂是当前研究的主要方向。

袋,在不同温度下,温度越低,PPO酶的活性越低,果实软化速度越慢。不同贮藏温度对梨果实的硬度和PPO酶活性的变化均具有一定程度的影响,低温与保鲜袋的结合处理可以保持梨果的硬度。

## 参考文献

[1] 韩涛,李丽.果实和蔬菜中多酚氧化酶的作用[J].北京农学院学报,

1998(2):115-124.

[2] 鞠志国,朱广廉,曹宗巽.莱阳花梨果实褐变与多酚氧化酶及酚类物质区域化分布的关系[J].植物生理学报,1988(4):356-361.

[3] 张志良,瞿伟菁.植物生理学实验指导[M].北京:高等教育出版社,2003.

## Effect of Different Storage Methods on the Fruit Firmness and PPO Activity of Pear

LI Jin-long<sup>1,2</sup>, MA Guang-shu<sup>2</sup>

(1. Branch of Horticulture, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150069; 2. Heilongjiang Bayi Agricultural Reclamation University, Daqing, Heilongjiang 163319)

**Abstract:** Taking '520' pear and 'Wanxiang' pear as materials, the effect of different storage methods on the fruit firmness and PPO activity of them were studied. The results showed that compared with the control, the flesh softening speed and outsourcing bags of fresh pear fruit was relatively slow at low temperature; at different temperatures, to outsourcing bags and with no bags, the lower the temperature was, the lower the PPO enzyme activity in fruit softening was, followed with the slower speed; different storage temperatures had a certain effect on the hardness of the pear fruit and PPO activity changes, the combination treatment of low temperature with fresh bags could keep better fruit firmness.

**Key words:** pear; PPO enzyme; fruit firmness

孟晓<sup>[7]</sup>研究了苦瓜提取液对橙汁的保鲜效果;郑俏然等<sup>[8]</sup>研究了生姜提取液对冷却猪肉的保鲜效果。现将不同浓度的大肉姜提取液应用于橙汁的保鲜上,测定橙汁的感官指标、pH 值、维生素 C 含量及微生物指标,以期研究大肉姜提取液对橙汁的保鲜效果,旨在为大肉姜在食品加工中的防腐保鲜应用提供一定的理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

在广西贺州市当地超市购买贺州大肉姜、富川脐橙。

### 1.2 试验方法

1.2.1 大肉姜提取液及保鲜液的制备 生姜 100 g 洗净后晾干,捣碎,加 100 mL 浓度 95%乙醇浸提 2 h,离心后取上清液,备用<sup>[8]</sup>。大肉姜保鲜液的配制见表 1。

表 1 大肉姜保鲜液的配制

组别	保鲜液配制	浓度/%
1	20 mL 姜液,无菌蒸馏水定容至 100 mL	20
2	60 mL 姜液,无菌蒸馏水定容至 100 mL	40
3	100 mL 姜液,无菌蒸馏水定容至 100 mL	60
4	140 mL 姜液,无菌蒸馏水定容至 100 mL	80
5(CK)	不加稀释液的无菌蒸馏水	0

1.2.2 橙汁的制备及处理 将新鲜的富川脐橙洗净去皮,切碎打浆、匀浆、过滤得橙汁原汁。在超净工作台无菌环境下,将橙汁用无菌试管分装,每只试管加入 4.5 mL 橙汁,分成 5 组,每组 4 支。每组橙汁样品在其加入对应浓度的保鲜液 0.5 mL,对照组加无菌蒸馏水,于常温(25℃)干燥处放置。保藏当天及以后每隔 2 d 取出 1 份待测样品进行感官指标、菌落总数、大肠菌群、pH 值和维生素 C 含量的测定。

### 1.3 项目测定

大肉姜提取液的微生物检测:参照国标 GB/T 4789.2-2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定》、GB/T4789.3-2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数》和 GB/T4789.15-2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计

数》对大肉姜提取液进行菌落总数、大肠菌群以及霉菌的检测,以确保大肉姜提取液的使用安全性。橙汁感官指标的测定:参照 NY/T 290-1995《绿色食品、橙汁和浓缩橙汁》方法进行。

橙汁菌落总数的测定:菌落总数测定参照 GB/T4789.2-2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定》进行。橙汁大肠菌群的测定:大肠菌群计数参照 GB4789.3-2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数》进行检测。pH 的测定参照《果汁测定方法 pH 的测定》。维生素 C 含量的测定采用 2,6-二氯酚酚钠滴定法进行。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同浓度大肉姜提取液的微生物检测

从表 2 可以看出,经过对大肉姜抑菌活性成分进行相关微生物的检测,其中细菌总数为 38 CFU/mL,大肠杆菌和霉菌数为 0 CFU/mL,说明该试验用的大肉姜提取液的微生物指标符合国家标准的规定,这是因为其自身的成分具有抑制大肠杆菌和霉菌生长的能力。

表 2 大肉姜提取液的微生物检测结果

检测指标	大肉姜提取液中微生物数量/CFU·mL <sup>-1</sup>
细菌	38
大肠杆菌	0
霉菌	0

### 2.2 橙汁感官指标的测定

由表 3 可知,储藏 2 d 时,所有橙汁样品都出现沉淀,这可能是由于贮存温度为 25℃ 以及一些密度较大的粘稠物所致;加入 20%保鲜液的样品和空白对照组都在第 2 天便开始有酸败味,储藏第 6 天时出现乙醇味,可见 20%保鲜液的添加量对橙汁感官品质保存也较差,可能由于其防腐效果较差所致;40%、60%保鲜液的添加量,在第 6 天时才有酸败味;加入 80%保鲜液的样品,在检测期间一直没有出现异味,由此分析可知,随着保鲜液浓度的增加,保鲜效果越好。

表 3 橙汁感官质量的评定

浓度 /%	贮藏时间/d				
	0	2	4	6	8
CK	正常,无沉淀均匀浑浊,香气纯正	稍有分层色变淡稍有酸败味	分层,色变暗,有浓酸味	分层,色变暗,有浓酸味和乙醇味	分层,色变暗,飘菌斑,有浓酸味和乙醇味
20	色正常,无沉淀均匀浑浊,香气纯正	稍有分层色变淡稍有酸败味	分层,色正常,有酸败味	分层,色变暗,有浓酸味和乙醇味	分层,色变暗,飘菌斑,有浓酸味和乙醇味
40	色正常,无沉淀均匀浑浊,香气纯正	稍有分层色变淡香味稍差	分层,色正常无异味	分层,色变暗有浓酸味和乙醇味	分层,色变暗,有浓酸味和乙醇味
60	色正常,无沉淀均匀浑浊,香气纯正	稍有分层色变淡香气正常	分层,色正常无异味	分层,色正常,有酸败味	分层,色变暗,有酸败味
80	色正常,无沉淀均匀浑浊,香气纯正	稍有分层色变淡香气正常	分层,色正常香气正常	分层,色正常,香气稍差,无异味	分层,色变暗无异味

### 2.3 橙汁菌落总数的测定结果

由表 4 可知,随着储藏时间的延长,各橙汁样品的细菌总数呈上升趋势。空白对照组和 20%保鲜液的样品在第 4 天时细菌总数超过了  $1 \times 10^6$  CFU/mL。随着保鲜液浓度的增加,抑菌效果越加明显,细菌总数增幅大大降低。其中,80%保鲜液效果最佳,在第 8 天测得的

细菌总数( $2.9 \times 10^4$  CFU/mL)仍处于国家规定的标准范围之内( $\leq 3.4 \times 10^4$  CFU/mL)。

### 2.4 大肠菌群菌落数的测定

由表 5 可知,初次检测时,橙汁中无大肠菌群菌落数出现,在第 2 天时,CK、20%的出现了菌落数。随着培养天数的增加,样品中的菌落数增加。随着大肉姜抑菌

表4 橙汁贮藏期间细菌总数的变化

浓度/%	细菌总数/CFU·mL <sup>-1</sup>				
	0 d	2 d	4 d	6 d	8 d
CK	0.6×10 <sup>3</sup>	4.9×10 <sup>4</sup>	2.5×10 <sup>6</sup>	—	—
20	0.6×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>4</sup>	1.8×10 <sup>6</sup>	—	—
40	0.6×10 <sup>3</sup>	0.5×10 <sup>4</sup>	1.0×10 <sup>5</sup>	2.3×10 <sup>6</sup>	—
60	0.6×10 <sup>3</sup>	0.8×10 <sup>4</sup>	1.5×10 <sup>4</sup>	3.2×10 <sup>4</sup>	1.4×10 <sup>5</sup>
80	0.6×10 <sup>3</sup>	0.6×10 <sup>4</sup>	1.2×10 <sup>4</sup>	2.1×10 <sup>4</sup>	2.9×10 <sup>4</sup>

注:表中“—”表示不检测。

表5 橙汁贮藏期间大肠菌群的变化

浓度/%	细菌总数/CFU·mL <sup>-1</sup>				
	0 d	2 d	4 d	6 d	8 d
CK	0	6	28	44	72
20	0	4	20	45	68
40	0	0	8	15	24
60	0	0	0	7	12
80	0	0	0	2	5

活性成分浓度的增加,对大肠菌群的抑菌效果越见明显,80%保鲜液效果最佳,在第8天时检测出菌落数是5 CFU/mL,处于国家规定的标准范围之内。

### 2.5 橙汁中 pH 值的变化

由图1可知,对照组(CK)及各个处理组中随着保鲜时间的延长,pH值均呈上升趋势,对照组上升最快,随着保鲜液浓度的增加,pH值上升的速度放缓。由此可见,大肉姜保鲜液有稳定pH值的作用,浓度越高,稳定的效果越好。

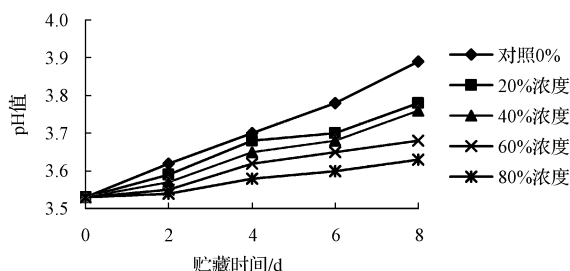


图1 橙汁贮藏期间 pH 值的变化

### 2.6 橙汁中维生素 C 含量的测定结果

由图2可知,各种橙汁随着放置天数的增加维生素C含量均在下降,但是对照组(CK)比起各处理组下降的速度最快,随着保鲜液浓度的增加,维生素C含量下降的越缓慢,这说明保鲜液的添加能够延缓橙汁中维生素C含量的损失。

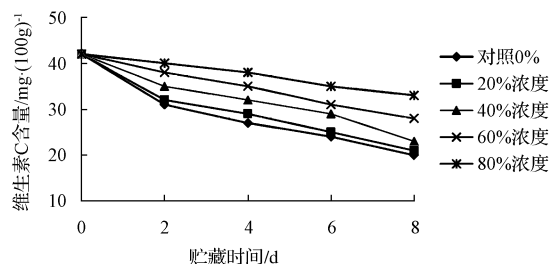


图2 橙汁贮藏期间维生素 C 含量的变化

## 3 结论与讨论

该试验结果表明,大肉姜提取液对橙汁有一定的保鲜效果,加入80%的保鲜液的橙汁在常温放置8d内,感官指标均正常,没有出现酸败现象,细菌总数和大肠菌群菌落数均在国家规定的标准范围之内,而没有添加保鲜液或添加浓度较低的橙汁在第2天或者第4天开始就出现了腐败变质;另外试验也表明,大肉姜提取液能够在一定程度上延缓pH的升高和橙汁中维生素C含量的损失。从该研究结果还可以看出,单独使用大肉姜提取液对橙汁进行保鲜,效果是有限的,最好是将大肉姜提取液与其它化学防腐保鲜剂配合使用,从而达到良好的保鲜效果,同时也减少了化学防腐剂的添加量。

### 参考文献

- [1] 邓年方,吴桂容,潘百明. 大肉姜研究综述[J]. 贺州学院学报,2010(2):136-138.
- [2] 潘启春. 贺州鹅塘大肉姜高产综合栽培技术[J]. 广西农学报,2005(3):21-23.
- [3] 周红,李疆. 不同提取条件对生姜提取物抑菌效果的影响[J]. 四川食品与发酵,2008,44(2):60-62.
- [4] 严赞开. 生姜提取物的抑菌实验[J]. 中国食品添加剂,2005(1):74-76.
- [5] 徐培娟,刘晶晶. 不同防腐剂对橙汁保鲜效果的比较研究[J]. 食品研究与开发,2008,29(12):118-120.
- [6] 焦晶晶,章宇,张巨林,等. 生物化学复合防腐剂在橙汁防腐保鲜中的协同增效作用[J]. 农业工程学报,2006,22(12):238-241.
- [7] 孟晓. 苦瓜抑菌活性成分的提取分离与抑菌作用研究[D]. 成都:四川大学,2010.
- [8] 郑俏然,姚成强,余海霞. 生姜提取液对冷却猪肉保鲜效果的研究[J]. 安徽农业科学,2011,39(6):3667-3668.

## Study on Preservation Effect of *Zingiber officinale* Roscoe Extracts on Orange Juice

DENG Nian-fang

(Department of Chemical and Biological Engineering, Hezhou University, Hezhou, Guangxi 542800)

**Abstract:** Taking *Zingiber officinale* Roscoe extracts and orange juice as materials, the preservation effect of different concentrations of *Zingiber officinale* Roscoe extracts on orange juice were studied. The results showed that the preservative effects of orange juice could be improved by *Zingiber officinale* Roscoe extracts, with 80% the best preservation effect, and it could delay the reduction of vitamin C and the rise of pH in certain degree.

**Key words:** *Zingiber officinale* Roscoe; orange juice; preservation