

# 保鲜剂对馨口腊梅采后衰老的影响

夏晶晖

(重庆文理学院 生命科学与技术学院, 重庆 永川 402160)

**摘要:** 试验通过对花枝鲜重、水分平衡、开花率、可溶性总糖、蛋白质的测定, 来研究保鲜剂对馨口腊梅采后衰老的生理效应。结果表明: A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>C<sub>1</sub> (青霉素 600 mg/L+硝酸银 68 mg/L+8-羟基喹啉 100 mg/L) 和 A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub> (青霉素 600 mg/L+硝酸银 102 mg/L+8-羟基喹啉 200 mg/L) 对延缓馨口腊梅采后的衰老有明显效果。

**关键词:** 保鲜剂; 馨口腊梅; 采后衰老

**中图分类号:** S 685.99 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)09-0206-03

腊梅又名蜡梅, 学名 *Chimonanthus praecox* (L.) Link., 原产我国中部各省, 常见栽培种有狗蝇、馨口、素心、小花 4 个品种。腊梅花色美丽, 香气馥郁, 花期达 3 个月之久, 常用作布置庭园或室内插花。但腊梅在运输和瓶插观赏过程中常出现香味散失、花朵脱落等衰老现象, 给观赏带来不便。为了延长腊梅观赏周期, 对重庆主栽品种—馨口腊梅进行了采后衰老试验研究, 旨在筛选出适宜馨口腊梅的保鲜剂配方, 应用于其采后运输和瓶插消费中。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试品种为馨口腊梅 (var. *grandiflora*), 花、叶大, 花形似馨, 外轮淡黄色, 内轮有浓红紫色边缘和条纹, 花期较长, 香气浓。试验材料采于重庆文理学院校区内, 采后当天进行试验, 试验于 2008 年 12 月 22 日~2009 年 1 月 5 日在学院生化楼进行。选用材料为每枝着生 15 朵小花, 有 2~3 朵盛开, 且其余为花蕾全部现色; 花枝粗细一致、成熟度一致。

### 1.2 试验方法

用青霉素、硝酸银、8-羟基喹啉 3 个因素, 进行 3 因素 3 水平正交设计 (见表 1)。试验材料留枝长 15~20 cm, 插入 50 mL 的三角瓶中, 瓶插液面高 2~3 cm, 以蒸馏水为对照。将各处理置于无直射光, 自然通风的室内。从瓶插开始, 鲜重、开花率、水分平衡值每天测定 1 次, 糖、蛋白质含量 3~4 d 测定 1 次。当花失去香味或脱落时, 即作为瓶插寿命的结束。鲜重及水分平衡用称

量法测定; 可溶性总糖含量用蒽酮比色法<sup>[1]</sup>; 蛋白质含量用考马斯亮蓝比色法<sup>[2]</sup>。试验数据用 SPSS 软件进行方差分析, 并对平均数进行 Duncan's 新复极差法多重比较分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 花枝鲜重、水分平衡、开花率折线图分析

鲜重变化是切花衰老的重要指标, 花枝先增重, 随着瓶插天数的增多其花枝鲜重逐渐下降, 且下降速度越快说明切花衰老得越快; 相反, 则表明切花衰老得越慢。

表 1 馨口腊梅保鲜剂配方的 L<sub>9</sub>(3)<sup>4</sup> 设计

试验号	处理组合	A			B		C	
		青霉素/ mg · L <sup>-1</sup>			硝酸银/ mg · L <sup>-1</sup>		8-羟基喹啉/ mg · L <sup>-1</sup>	
1	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	1(200)			1(34)		1(100)	
2	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	1(200)			2(68)		2(200)	
3	A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> C <sub>3</sub>	1(200)			3(102)		3(300)	
4	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	2(400)			1(34)		2(200)	
5	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>3</sub>	2(400)			2(68)		3(300)	
6	A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> C <sub>1</sub>	2(400)			3(102)		1(100)	
7	A <sub>3</sub> B <sub>1</sub> C <sub>3</sub>	3(600)			1(34)		3(300)	
8	A <sub>3</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	3(600)			2(68)		1(100)	
9	A <sub>3</sub> B <sub>3</sub> C <sub>2</sub>	3(600)			3(102)		2(200)	

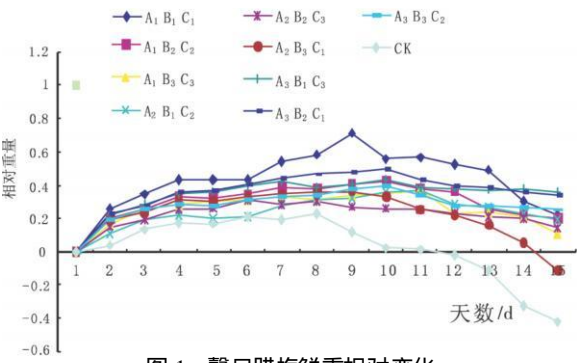


图 1 馨口腊梅鲜重相对变化

注: 图 2、图 3 各标志线表示的处理组合与图 1 相同。

图 1 是各处理花枝随瓶插天数变化鲜重的增加量

**作者简介:** 夏晶晖(1966-), 女, 本科, 副教授, 现从事花卉的栽培与花卉保鲜生理方面研究工作。E-mail: xjh8640490@163.com。  
**基金项目:** 重庆市教委重大平台建设资助项目; 重庆文理学院科研资助项目(Y2006sk78)。  
**收稿日期:** 2009-04-10

(设花枝起始重量为 0, 当花枝重量小于起始重量时为负值)。从图 1 可看出, 花枝鲜重表现为初期上升, 持续一段时间后达最大, 以后降低; CK (对照) 配方的花枝鲜重下降最快, 在处理第 8 天鲜重即开始下降, 在处理第 11 天鲜重出现负值; 而 A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>C<sub>3</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub> 3 个配方花枝鲜重下降最慢, 在处理 10 d 后鲜重才开始下降, 在处理 15 d 后鲜重也未出现负值。

开花率与衰老是反比关系, 从图 2 可看出, A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub> 4 个配方的开花率高于对照, 说

明其保鲜效果好; 其它 5 个处理与对照差异不大, 说明其保鲜效果差; 在所有处理中均未出现落花现象。

水分平衡值(花枝吸水与失水的差值)是衡量衰老的重要指标。从图 3 可看出, CK 配方的水分平衡值变化最大, 在处理第 6 天水分平衡值为负数, 说明花枝衰老最快; 而 A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>C<sub>3</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>C<sub>2</sub> 4 个配方水分平衡值变化最慢, 在处理 15 d 后水分平衡也未出现负值, 说明配方对延缓馨口腊梅的衰老有明显的作用。

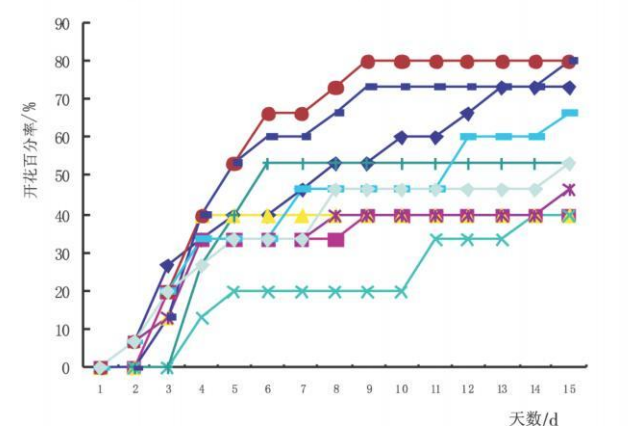


图2 馨口腊梅开花率

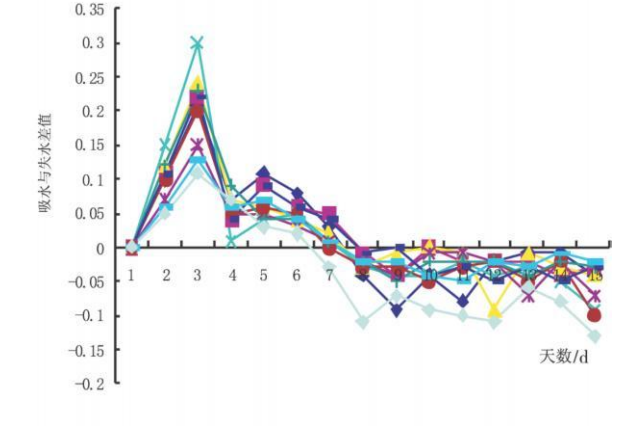


图3 馨口腊梅水分平衡变化

2.2 花枝鲜重、蛋白质含量、糖含量、水分平衡值、开花率的方差分析

蛋白质、糖含量、花枝增重和开花率与保鲜效果成正比例关系; 水分平衡值出现负数时, 说明腊梅的吸水少于失水, 水分处于供不应求状态衰老的表现。

表 2 不同配方对馨口腊梅水分、蛋白质的方差分析

处理组合	蛋白质含量/ $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$	水分减少/ $\text{g}$
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	13.400 $\pm$ 1.3000ab	0.04b
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	12.333 $\pm$ 0.9074bc	0.03b
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> C <sub>3</sub>	11.233 $\pm$ 1.5631bc	0.04b
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	9.033 $\pm$ 4.1525	0.09a
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>3</sub>	11.067 $\pm$ 2.6727bc	0.07a
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> C <sub>1</sub>	10.833 $\pm$ 2.3245c	0.10a
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub> C <sub>3</sub>	12.300 $\pm$ 3.9154bc	0.03b
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	14.900 $\pm$ 1.0149a	0.03b
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub> C <sub>2</sub>	12.667 $\pm$ 1.1719abc	0.02b

注: 采用 Duncan's 新复极差法检验  $P < 0.05$ 。

从方差分析的结果来看, 花枝鲜重、糖含量、开花率在各处理间没有显著的差异, 但可从几组数据中看出其保鲜效果的趋势, A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>C<sub>3</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>C<sub>1</sub> 处理保鲜效果较好。水分减少和蛋白质含量采用保鲜后第 15 天的数据, 从蛋白质含量来看, A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub> 显著的好于其它处理, 但三者间无显著

差异; 从水分平衡值来看, A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>C<sub>3</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>C<sub>2</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>C<sub>1</sub> 显著的好于其它处理, 但六者间无显著差异。

3 结论与讨论

综上所述, 从馨口腊梅花枝鲜重、糖含量、蛋白质含量、水分平衡值、开花率 5 组数据来分析, 可以得出处理 A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>C<sub>1</sub> (青霉素 600 mg/L+硝酸银 68 mg/L+8-羟基喹啉 100 mg/L) 和 A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub> (青霉素 600 mg/L+硝酸银 102 mg/L+8-羟基喹啉 200 mg/L) 对延缓馨口腊梅的衰老有明显的效果, 在冬季条件下馨口腊梅保鲜可达 15 d, 同时比对照延长寿命 4~8 d。

参考文献

[1] 章志红, 郭维明. 6-BA 对切花菊瓶插期间膜透性等生理效应的调节[J]. 江西农业学报, 2005, 17(4): 48-51.  
[2] 夏晶晖, 匡波. 氯化钙延缓非洲菊切花衰老的保鲜效果研究[J]. 江苏农业科学, 2008, 261(1): 190-191.  
[3] 夏晶晖. 保鲜剂处理对切花康乃馨瓶插期生理的调节[J]. 林业实用技术, 2007, 65(59): 48-49.  
[4] 陈丹生. 非洲菊切花保鲜的初步研究[J]. 韩山师范学院学报, 2003, 24(3): 75-78.  
[5] 邹琦. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

# 贮藏方式对金红苹果贮藏品质影响的研究

张文英, 李 扬

(吉林农业科技学院 食品科学系, 吉林 吉林 132101)

**摘 要:**以金红苹果为试材,研究了窖藏条件下,贮藏方式对金红苹果贮藏品质的影响。结果表明:0.05 mm 薄膜密封包装、加乙烯吸收剂处理效果最好;贮藏结束时,硬度仍为 7.40 kg/cm<sup>2</sup>,可溶性固形物含量达 11.40%,可滴定酸含量达 0.46%,外观新鲜,腐烂率控制在 1.50%以下。

**关键词:**金红苹果;窖藏;贮藏方式;贮藏品质

中图分类号: S 661.209<sup>+</sup>.3 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2009)09-0208-03

金红苹果又名 123,该果树结果早、产量高,冬季能耐-36℃绝对低温,特别适合东北地区栽培<sup>[1]</sup>。但金红苹果不耐贮运,尤其是在目前我国冷藏设施不足条件下,生产中普遍采用窖藏,特别容易发绵变软、褐变、失水和酒化,使品质下降。该研究旨在探讨其贮藏特性,为提高金红苹果的商品价值、延长其贮藏时间及保障长途贩运等提供理论依据和技术支持,对金红苹果栽培产业的发展具有重要意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料及处理

供试验材料来自吉林地区五里河栽培条件良好的金红苹果园。选择 8~9 分成熟,无病虫害和机械伤的果实装箱。利用普通窖藏,温度为 15~0℃,采用的贮藏方式如下:处理 I:0.05mm 薄膜+封闭+保鲜剂;处理

II:0.05 mm 薄膜+封闭;处理 III:0.05 mm 薄膜+挽口+保鲜剂;处理 IV:0.05 mm 薄膜+挽口;处理 V:0.07 mm 薄膜+封闭+保鲜剂;处理 VI:0.07 mm 薄膜+封闭;处理 VII:0.07 mm 薄膜+挽口+保鲜剂;处理 VIII:0.07 mm 薄膜+挽口;CK1:对照,不加保鲜剂 普通纸箱包装。

每处理 20 kg,3 次重复。采收后第 1 天进行相关品质及生理指标的测定,贮藏期间每隔 14 d 测定果样 1 次,至贮藏结束。保鲜剂是用碎砖块浸泡饱和 KMnO<sub>4</sub> 溶液,晾干后每包装按 600 g,用纱布分包成 5 个小包放于塑料薄膜袋内。

### 1.2 测定项目及方法

用静置法<sup>[2,3]</sup>测定呼吸速率;用 GY-1 型果实硬度计测定果肉硬度。用手持测糖仪测定可溶性固形物含量。采用酸碱滴定法<sup>[3]</sup>测定其含酸量;果实失重率的测定采用称重法;腐烂率和褐变率的测定采用统计方法。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同贮藏方式对金红苹果呼吸强度的影响

由图 1 可知,对照与处理 III IV、V、VI VIII 在采后 28 d 出现高峰,处理 I、II、VII 采后 42 d 出现呼吸高峰。对

## Effects on Postharvest Senescence of Different Preservatives of Cut 'Xinkou' *Calycanthus Chinensis*

XIA Jing-hui

(School College of Life Science and Technology, Chongqing University of Arts and Sciences Yongchuan, Chongqing 402160, China)

**Abstract:** Studied the effects of Penicillin, AgNO<sub>3</sub> and 8-HQ on the relative postharvest physiology of cut 'Xinkou' *Calycanthus Chinensis*. Though investigated the fresh weight of flower shoots, the water balance, the rate of blooming, soluble sugar and protein. The results showed that the prescription A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>C<sub>1</sub> (600 mg/L penicillin+68 mg/L AgNO<sub>3</sub>+100 mg/L 8-HQ) and the treatment A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub> (600 mg/L penicillin+102 mg/L AgNO<sub>3</sub>+200 mg/L 8-HQ) could remarkably delayed senescence of cut flower shoots of 'Xinkou' *Calycanthus Chinensis*.

**Key words:** Preservative; *Calycanthus Chinensis*; Senescence