

# 保鲜剂对碧桃切枝采后水分及膜稳定性影响

沈永梅, 傅 平, 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:**以四因素(青霉素、硝酸银、8-羟基喹啉、蔗糖)三水平进行正交设计,通过外部形态观察和生理指标测定,研究了保鲜剂对碧桃切枝瓶插期间水分状况和膜稳定性的影响。结果表明:试验号 7(青霉素 900 mg/L+硝酸银 68 mg/L+8-羟基喹啉 300 mg/L+蔗糖 50 g/L)的糖和蛋白质分解慢,丙二醛含量低,水分保持好,对延缓碧桃切枝衰老有明显效果。该处理鲜样质量、糖、蛋白质含量分别比最低者高 1.18 g、11.233 mg/g、1.623 mg/g;丙二醛含量比最高者低 2.97  $\mu\text{mol/g}$ ;水分平衡值比最低者少 0.58 单位。

**关键词:**碧桃切枝;水分平衡值;糖含量;蛋白质含量;丙二醛

**中图分类号:**S 685.990 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)02-0165-03

碧桃在全国各地,常作为园林花木普遍栽培,其花色鲜艳,娇媚可爱,因而深得国人的喜爱。碧桃在瓶插过程中常出现花瓣脱落、褪色萎蔫等衰老现象,降低了

其观赏价值。该试验研究了保鲜剂对碧桃采后水分和膜状况的影响,用以选择适宜碧桃保鲜的配方,延长其花期、提高其观赏价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试品种碧桃(*Prunus persica* Batsch. var. duplex Rehd.)为蔷薇科李亚科桃属。试材采于重庆文理学院星湖校区内,于 2010 年 3 月 5~15 日,选择成熟度一致,粗细一致着生 10 朵小花的桃枝。

### 1.2 试验方法

采用四因素三水平正交实验设计(表 1)<sup>[1]</sup>,将试材斜剪留枝长 15~20 cm,插入 50 mL 三角瓶中,液面高

**第一作者简介:**沈永梅(1988-),女,重庆璧山人,在读本科,研究方向为植物采后生理。E-mail:422504737@qq.com。

**通讯作者:**夏晶晖(1966-),女,重庆潼南人,本科,副教授,现从事园艺植物生理研究工作。

**基金项目:**重庆市教委自然科学基金资助项目(kj071211);重庆文理学院科研资助项目(Y2006sk78)。

**收稿日期:**2010-11-03

## 参考文献

- [1] 华东师范大学生物系植物生理教研室. 植物生理学实验指导[M]. 北京:高等教育出版社,1980:143-147.
- [2] 王爱国,罗光华. 植物的超氧化物自由基与羟胺反应的定量关系[J]. 植物生理学通讯,1990,26(6):55-57.
- [3] 赵生杰,许长成,邹琦,等. 植物组织中丙二醛测定方法的改进[J]. 植物生理学通讯,1994,30(3):207-210.
- [4] 罗红艺,景红娟,李金枝. 含 B9 的保鲜剂对非洲菊切花的生理效应[J]. 华中师范大学学报(自然科学版),2004,38(3):367-369.

- [5] 陈杭芳,朱诚. 24PU230 对月季切花衰老及活性氧代谢的影响[J]. 浙江农业科学,2004(1):13-15.
- [6] 聂磊,叶敏仪,林静慧,等. 白藜芦醇和硝酸钠对月季切花的保鲜效应[J]. 广州城市职业学院学报,2009,3(1):44-50.
- [7] 阳成伟,何生根,蒋跃明,等. 多胺对月季切花衰老过程中生理生化和瓶插寿命的影响[J]. 热带亚热带植物学报,2000,8(2):104-108.
- [8] 崔美香,邢红霞,常社霞,等. 不同处理对月季切花保鲜效应的研究[J]. 江苏农业科学,2009(3):292-294.
- [9] 梁权. 蜂蜜的抑菌作用[J]. 中医杂志,1996,37(5):315.

## Effects of Honey Preservatives on Physiological Indexes of Cut Rose

JING Hong-juan, LI Huan-qing, WANG Quan-jun, LI Wei

(College of Biological Engineering, Henan University of Technology, Zhengzhou, Henan 450001)

**Abstract:** Honey preservatives on physiological indexes of cut roses, distilled water as control, were studied in the paper. The results showed that cut roses treated by 1% and 5% honey preservatives were slightly increased peroxidase (POD) activity and soluble protein content, and had no effects on superoxidase (SOD) activity and change rate of  $\text{O}_2^-$ , and enhanced increase of malonaldehyde (MDA) and proline content, and aggravated the water stress. Therefore, honey preservatives, to some degree, improved the antioxygenic activity of cut roses.

**Key words:** honey; rose; cut flower; senescence

2~3 cm。将各处理置于无直射光自然通风室内,室温为11.5~17.7℃。从瓶插开始,每天测定1次鲜重、吸水值、失水值、水分平衡值(吸水与失水差值);蛋白质、糖、丙二醛含量每2 d测1次。当花脱落时,即为瓶插寿命结束。鲜重、吸水值、失水值、水分平衡值用称量法测定;蛋白质含量用考马斯亮蓝G-250染色法测定<sup>[2]</sup>;糖含量用蒽酮法测定<sup>[2]</sup>;丙二醛含量用硫代巴比妥酸(TBA)比色法测定<sup>[3]</sup>。试验数据用SPSS软件进行统计分析,用Duncan新复极差法多重比较分析。

表1 碧桃保鲜剂配方的L<sub>9</sub>(3<sup>4</sup>)设计

试验号	处理组合	A	B	C	D
		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>	蔗糖 /g·L <sup>-1</sup>
1	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	1(300)	1(68)	1(100)	1(30)
2	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	1(300)	2(136)	2(200)	2(50)
3	A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> C <sub>3</sub> D <sub>3</sub>	1(300)	3(204)	3(300)	3(70)
4	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub> D <sub>3</sub>	2(600)	1(68)	2(200)	3(70)
5	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>3</sub> D <sub>1</sub>	2(600)	2(136)	3(300)	1(30)
6	A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> C <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	2(600)	3(204)	1(100)	2(50)
7	A <sub>3</sub> B <sub>1</sub> C <sub>3</sub> D <sub>2</sub>	3(900)	1(68)	3(300)	2(50)
8	A <sub>3</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub> D <sub>3</sub>	3(900)	2(136)	1(100)	3(70)
9	A <sub>3</sub> B <sub>3</sub> C <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	3(900)	3(204)	2(200)	1(30)

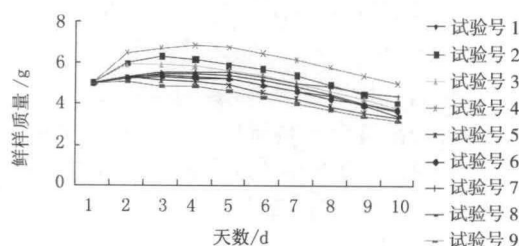


图1 碧桃花枝鲜样变化(以下各图试验号同图1)

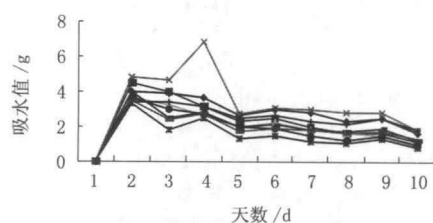


图3 桃枝吸水量变化

## 2.2 对花枝鲜样质量、蛋白质含量、糖含量、丙二醛含量的影响

由表2可知,从花枝鲜样质量来看,试验号4与9间存在显著差异,与其余7个处理间无差异,说明从鲜样质量的比较中无法选出最佳配方;从蛋白质含量来看,试验号3、5、7的延衰效果最好,三者间无显著差异,试验号3与4、1间达极显著差异,试验号4、1与9、6、8、1间达极显著差异,但4与1间无差异;从糖含量来看,试验号7、2、5、4、6延衰效果最好,五者间无显著差异,延衰效果最差的是试验号9;从丙二醛含量来看,试验号2延衰效果最好,与试验号4达极显著差异,试验号4与其余7个处理间达极显著差异,延衰效果最差为试验号6,其

## 2 结果与分析

### 2.1 对花枝鲜样质量、水分平衡值、吸水值、失水值的影响

从图1可知,试验号4花枝鲜样质量下降最慢,在瓶插第4天达到峰值;试验号7花枝鲜样质量下降居中;试验号9花枝鲜样质量下降最快。

碧桃切枝在衰老过程中其水分平衡值是逐渐下降的,最先出现负值则表明其保鲜效果差。从图2可看出,试验号6水分平衡值变化最大,说明花枝衰老最快;试验号7水分平衡值保持较好,对延缓碧桃的衰老有明显作用。

碧桃切花吸水量先是上升,后逐渐下降趋于平衡,说明保鲜液有利于花枝对水分的吸收,保持碧桃的鲜活度和观赏价值。从图3可看出,试验号7吸水保持最好,试验号4虽前期吸水量较大,但后期较小。

碧桃切花失水量也是先上升,后逐渐下降,与吸水量变化趋势一致。失水量越大说明保鲜液效果越差。从图4可知,试验号6失水量最小,保鲜效果最好;试验号7居中。

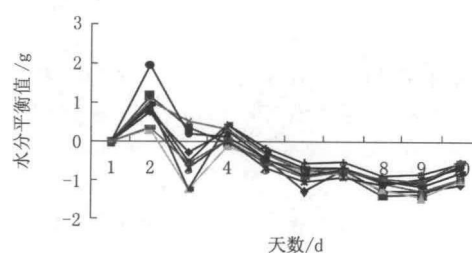


图2 碧桃水分平衡值变化

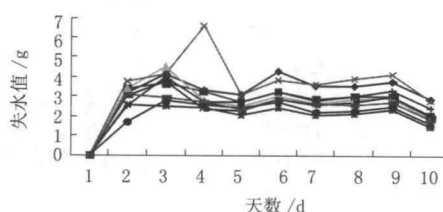


图4 桃枝失水量变化

表2 不同处理对碧桃切枝鲜样质量、蛋白质、糖、丙二醛含量的比较

试验号	鲜样质量 /g	蛋白质含量 /mg·g <sup>-1</sup>	糖含量 /mg·g <sup>-1</sup>	丙二醛含量 /μmol·g <sup>-1</sup>
4	6.047aA	2.497cBC	28.000abcAB	6.993dD
2	5.407abA	1.367eE	31.333aA	6.150eE
7	5.077abA	2.990abAB	31.733aA	7.940cC
3	5.067abA	3.240aA	30.500abAB	7.793cC
1	4.930abA	2.723bcBC	23.167cdAB	10.180bB
8	4.797abA	1.870dD	23.400bcdAB	10.450bAB
6	4.777abA	1.907dD	25.800abcdAB	10.910aA
5	4.500abA	2.987abAB	28.200abcAB	10.240bB
9	4.387bA	1.973dD	20.500dB	8.183cC

注:采用Duncan多重范围测试(a=0.05, A=0.01)。

丙二醛含量最高。

### 3 结论与讨论

#### 3.1 讨论

3.1.1 碧桃切枝采后瓶插期间水分变化指标与衰老的关系 水分变化指标有水分平衡值、吸水量、失水量。碧桃切枝在衰老过程中其水分平衡值是先上升,再逐渐下降,其负值越大则表明其保鲜效果差,这与夏晶晖对切花腊梅的研究结果是一致的<sup>[1]</sup>。试验号 7 和 1 在处理第 10 天,水分平衡值分别为-0.55 和-1.13,二者相差 0.58,说明试验号 7 延衰效果明显。试验号 4 表现为吸水与失水量都大,在前期吸水与失水上升幅度大,说明对桃枝的保鲜效果差;而试验号 7,在整个瓶插期间吸水量保持在中等偏上,且平稳;其失水量在整个瓶插期间失水量保持中等偏下,且平稳;从水分的数据来看,试验号 7 的延衰效果最好。

#### 3.1.2 碧桃切枝采后瓶插期间膜稳定性与衰老的关系

丙二醛(MDA)是细胞膜脂过氧化产物,它的产生能加剧膜损伤,值越小说明该处理保鲜效果越好;试验号 4、2 的 MDA 含量最低,分别为 6.993 和 6.15  $\mu\text{mol/g}$ ,说明其保鲜效果好;其次是试验号 7、3;而试验号 6 的 MDA 含量最高,为 10.91,比试验号 7 高 2.97  $\mu\text{mol/g}$ ,说明其对膜的伤害最大,这与贺文婷贮藏期间花瓣膜脂氧化产物 MDA 生成持续增加<sup>[5]</sup>和郭维明对切花桃的研究结论是一致的<sup>[6]</sup>。糖和蛋白质含量越高,说明花枝的营养状况好,膜的稳定性好,衰老减慢。从糖含量来看,试验号 9 在瓶插最后 1 d 为 20.5 mg/g,试验号 7 为 31.733 mg/g,比前者高 11.233 mg/g;从蛋白质含量来看,试验号 2 在瓶插最后 1 d 为 1.367 mg/g,试验号 7 为 2.99 mg/g,比前者高 1.623 mg/g;这说明试验号 7 的药剂浓度配方抗衰老的效果好。这与吴中军等糖和蛋白质含量下降越快则表明其衰老越快的结论一致<sup>[7]</sup>。

#### 3.1.3 碧桃切枝采后瓶插期间鲜样质量与衰老的关系

花枝鲜样质量变化是切花衰老的重要指标,前期上升,随着瓶插天数推后其重量逐渐下降,且下降量越快说明花枝衰老得越快,膜的稳定性越差。从这组数据来看,试验号 4 效果最好,其次是 7、2 号;试验号 9 平均鲜样质量在瓶插最后一天为 3.19 g,试验号 7 为 4.37 g,比前者高 1.18 g;这说明试验号 7 鲜样质量后期下降较慢,膜的稳定性较好。

#### 3.2 结论

研究表明,试验号 7(青霉素 900 mg/L+硝酸银 68 mg/L+8-羟基喹啉 300 mg/L+蔗糖 50 g/L)对延缓碧桃切枝衰老效果最好。糖和蛋白质分解慢,丙二醛含量低,水分保持好,对延缓碧桃切枝衰老有明显效果。通过对碧桃切枝保鲜剂配方和浓度的筛选,得到了适宜桃枝保鲜的配方,对碧桃采后瓶插时间延长有积极的指导意义。

#### 参考文献

- [1] 夏晶晖.不同药剂对切花腊梅保鲜效果的影响[J].安徽农业科学,2009,37(26):12257-12258.
- [2] 邹琦.植物生理学实验指导[M].北京:中国农业出版社,2000.
- [3] 郝建军,康宗利,于洋.植物生理学实验技术[M].北京:化学工业出版社,2007.
- [4] 罗红艺.不同保鲜液对鲜切桃花保鲜效果的研究[C].全国植物光合作用和代谢贮藏会议论文集,1995:43.
- [5] 贺文婷,郭维明.超声波对蓝睡莲湿藏期间水分状况和膜稳定性的影响[J].园艺学报,2006,33(2):328-332.
- [6] 郭维明,曾武清,陈发棣.乙烯对鲜切桃花衰老的调节[J].南京农业大学学报,1996,20(4):24-29.
- [7] 吴中军,夏晶晖.不同保鲜剂处理对桃花瓶插期间生理特性的影响[J].北方园艺,2009(11):206-208.
- [8] 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.

## Effect of Preservative on the Moisture and Membrane of Cut Flowering Peach

SHEN Yong-mei, FU Ping, XIA Jing-hui

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

**Abstract:** Used orthogonal experimental design of penicillin,  $\text{AgNO}_3$ , 8-HQ and sucrose to study the influence of preservative on the moisture and membrane of cut flowering peach by observing morphous and measuring physiological index. The results showed that in the experiment No. 7 with 900 mg/L penicillin, 68 mg/L  $\text{AgNO}_3$ , 300 mg/L 8-HQ and 50 g/L sucrose, the sugar and protein degraded more slowly, the content of MDA was low, the moisture kept faultlessly, which had positive effect on deferring senility of flowering peach. In addition, compared with the data in other experiments, we discovered that in the experiment No. 7, compared with CK the following index were higher, fresh weight was 1.18 g high, the content of sugar was 11.23 mg/g high and the content of protein was 1.623 mg/g high. The content of MDA was 2.97  $\mu\text{mol/g}$  lower than the highest one, and the water value was 0.58 unit lower than the smallest.

**Key words:** cut branch of flowering peach; water value; content of sugar; content of protein; content of MDA