

蜂蜜对月季切花生理效应的研究

景红娟, 李欢庆, 王全君, 李卫

(河南工业大学 生物工程学院, 河南 郑州 450001)

摘要:以蒸馏水为对照,研究了蜂蜜保鲜剂对月季切花生理效应的影响。结果表明:1%和5%蜂蜜保鲜剂处理增加了 POD 活性和可溶性蛋白质含量,对 SOD 活性和 O_2^- 生成速率影响不大,并且加速了 MDA 含量和脯氨酸含量的增加,加重了切花的水分胁迫。因此,蜂蜜保鲜剂在一定程度上能够改善切花衰老过程中的抗氧化活性。

关键词:蜂蜜;月季;切花;衰老

中图分类号:S 896.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)02-0163-03

月季切花是目前全球四大切花之首,以花色鲜艳,花香沁人,受到广泛的喜爱。但是,月季鲜切花在瓶插观赏过程中,易出现弯头、蓝变、萎蔫等衰老现象,极大地影响其观赏价值。蜂蜜是一种杀菌剂和抗氧化剂,而且也是家庭必备之物品,具有方便、无毒、价廉等优点。目前为止,关于蜂蜜对切花衰老的影响还未见相关报道,该研究以蜂蜜为保鲜剂,研究蜂蜜对月季切花衰老过程中生理指标的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料月季购自郑州市北环陈砦花卉市场,品种为“红衣主教”。一般为刚从昆明空运过来的新鲜切花,从中挑取花茎均一、花枝健壮、花朵大小基本一致的月季切花。选购完毕后迅速运回实验室,去掉多余的叶片,仅留花枝最上端的2片叶子,在蒸馏水中用刀片斜切成长度约为18 cm的花枝,插入500 mL含有250 mL培养液的三角瓶中,每瓶中插入3支切花。

1.2 试验处理

试验设1个对照和2个处理。对照:蒸馏水;处理A:2%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+1%蜂蜜(蜂蜜购自冠生园500 g槐花蜂蜜);处理B:2%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+5%蜂蜜。将配置好的新鲜培养基和蒸馏水分别分装到500 mL三角瓶中,每瓶250 mL左右,备用。试验重复3次。

1.3 试验方法

将上述处理的切花置于室内散射光下,瓶插期间环境温度 $8\sim 15^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $40\%\sim 70\%$,从瓶插第

2天开始,每日测定下列生理指标:超氧化物歧化酶(SOD)活性采用氮蓝四唑(NBT)方法;过氧化物酶(POD)活性采用愈创木酚法^[1],以1 min A_{470} 变化0.01为1个酶活力单位;丙二醛(MDA)含量采用硫代巴比妥酸法^[2]; O_2^- 生成速率采用羟胺氧化法^[3];蛋白质含量采用考马斯亮蓝法;水分平衡值采用称重法。先称取花枝+溶液+瓶重量,以2次连续称量之差为这段时期内的失水量,同样称溶液+瓶重量计算吸水量。吸水量和失水量之差即为水分平衡值^[4]。

1.4 数据处理

数据的计算处理和绘图利用 Origin 7.5。

2 结果与分析

2.1 蜂蜜对切花 SOD 和 POD 活性以及 O_2^- 生成速率的影响

自由基是生物体新陈代谢的副产物,正常情况下,自由基的产生和清除系统处于一种动态的平衡中。SOD 和 POD 是自由基清除酶系统中的2个重要的组分^[5],SOD 和 POD 酶活性的高低是体内自由基含量的一个关键的决定因素。从图 1-A 可以看出,SOD 活性在月季切花瓶插衰老期间先升高后降低,而且蜂蜜保鲜剂对 SOD 活性影响不大。图 1-B 所示,POD 活性逐渐增高,而且除第5天外,含1%和5%蜂蜜的保鲜剂都增大了切花的 POD 活性。图 1-C 表明, O_2^- 的生成速率在切花瓶插衰老期间变化不大。因此,1%和5%蜂蜜的保鲜剂增加了 POD 活性,但是对 O_2^- 的生成速率和 SOD 酶活性影响不大。

2.2 蜂蜜对切花 MDA 和可溶性蛋白质的影响

可溶性蛋白质和 MDA 含量也是衡量切花衰老的2个重要指标^[6-8]。从图 2-A 可以得出,切花在瓶插衰老过程中可溶性蛋白质含量逐渐增多,而且第4天开始,1%和5%蜂蜜保鲜剂都能够显著增加可溶性蛋白质含量。图 2-B 所示,丙二醛(MDA)含量先上升后下降,在

第一作者简介:景红娟(1979-),河南滑县人,女,博士,讲师,现主要从事植物分子生物学方面的研究工作。E-mail: hjing@haut.edu.cn。

基金项目:河南工业大学引进人才专项资助项目(150342)。

收稿日期:2010-11-08

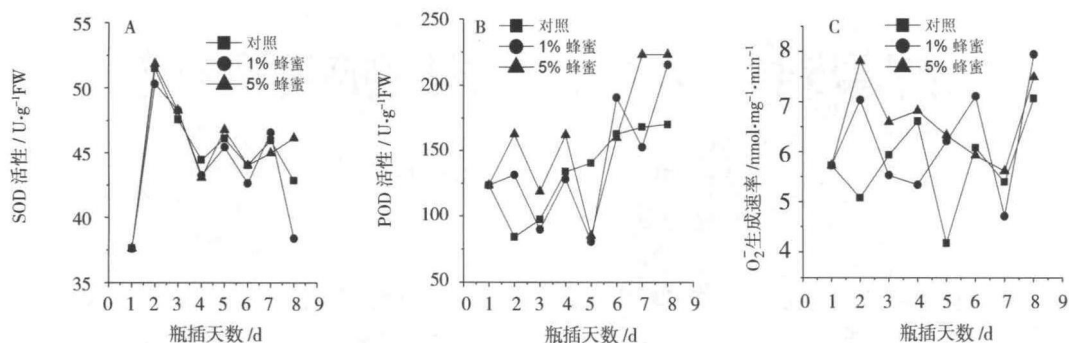


图1 蜂蜜保鲜剂对切花 SOD、POD 活性以及 O_2^- 生成速率的影响

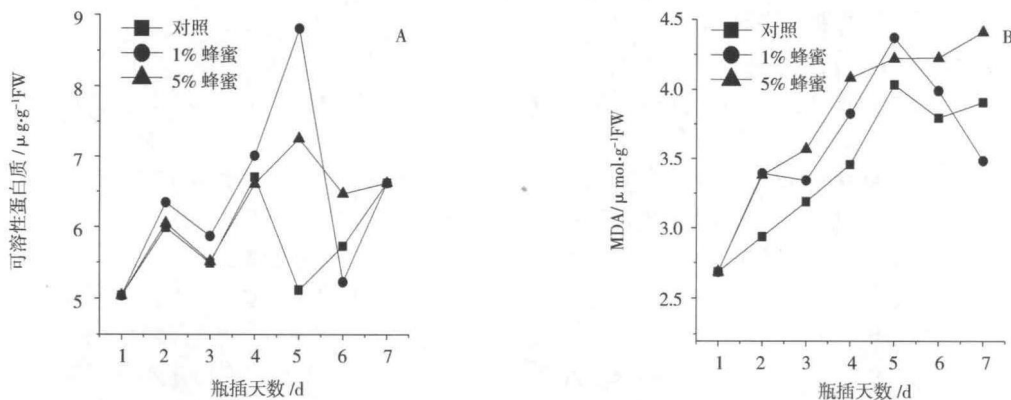


图2 蜂蜜保鲜剂对切花可溶性蛋白质和 MDA 含量的影响

第5天达到最高峰,而蜂蜜保鲜剂反而增加了切花 MDA 的含量。

2.3 蜂蜜对切花水分平衡值和脯氨酸含量的影响

从图3可看出,脯氨酸在月季切花瓶插衰老过程中逐渐增加,而且1%和5%蜂蜜处理后月季切花的脯氨酸含量比对照还多。尤其是5%蜂蜜处理后的切花在第6天,脯氨酸含量比对照高16%。表1显示,对照在瓶插的第1天,吸水量大于失水量,从第2天开始,吸水量小于失水量;而1%和5%蜂蜜保鲜剂处理后的切花,其水分平衡值急剧下降,第1天就出现失水状况。

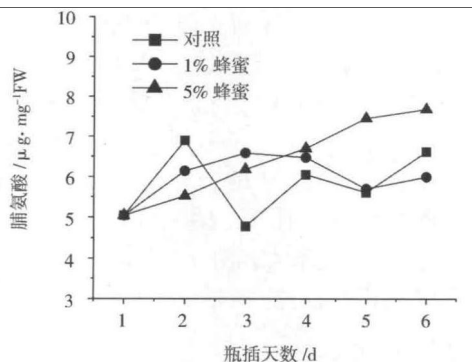


图3 蜂蜜保鲜剂对月季切花脯氨酸含量的影响

表1 蜂蜜保鲜剂对月季切花水分平衡值的影响

	1	2	3	4	5	6
对照	0.1	-1.6	-1.59	-2.89	-2.11	-2.2
1%蜂蜜	-0.26	-0.63	-2.62	-3.09	-3.43	-3.45
5%蜂蜜	-1.24	-1.61	-2.29	-1.83	-3.23	-3.42

3 讨论

切花是一种脱离母体的活体,仍需要各类能量物质供其生命活动的需要。因此,处理中加入了2%蔗糖作为能源物质。蜂蜜含有糖、蛋白质、维生素、微量元素、有机酸、色素、胶质物、醇素、花粉、激素等,具有杀菌、抗氧化等多种功能,在食品、保健、美容等领域具有广泛的应用。该试验研究了蜂蜜保鲜剂对月季切花瓶插衰老过程中各生理指标的影响,表明1%和5%蜂蜜保鲜剂显著增强了POD酶活性,对SOD酶活性影响和 O_2^- 生成速率不大(图1),这也证明了蜂蜜的抗氧化的功能^[9]。但是1%和5%蜂蜜保鲜剂处理的切花MDA含量均比对照偏高(图2-B)。MDA是膜脂氧化的产物,一直作为评价细胞膜受自由基氧化程度的一种指标^[7]。蜂蜜中的糖类占总成分的70%~80%,可为切花提供足够的能量。因此,1%和5%蜂蜜保鲜剂处理的切花可溶性蛋白质含量显著增高(图2-A)。水分是切花瓶插衰老过程中一个关键的限制因素,水分平衡值可以反映切花的水分状况,若吸水量大于失水量,水分平衡值为正值。相反,则为负值。该研究发现,1%和5%蜂蜜保鲜剂反而阻遏了切花吸收(表1)。可能是由于蜂蜜中含水量只有20%~30%,而且还含有许多高渗物质,如果糖和甘露糖等,这些因素均会影响切花的吸水,导致切花的水分胁迫加剧。因此,可适当减少保鲜剂中蜂蜜的含量,试验需再作进一步的验证。

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)^[1],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 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