

# 钙对牡丹切花保鲜效果的影响

彭绍峰, 王占营, 周子发, 张雁丽

(洛阳市农业科学研究院, 河南 洛阳 471022)

**摘要:**以“菱花湛露”为试材, 研究在基本保鲜液中添加硝酸钙、氯化钙对牡丹切花瓶插过程中瓶插液对瓶插寿命、花枝鲜重变化率等指标的影响。结果表明:3%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+300 mg/L 柠檬酸+400 mg/L 硝酸钙+100 mg/L 氯化钙能显著延长瓶插寿命达 8.7 d, 该保鲜液能使瓶插花枝鲜重变化呈平稳缓速上升态势, 推迟下降时间, 从而延迟萎蔫出现时间。

**关键词:**钙; 切花; 保鲜

**中图分类号:** S 685.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)01-0183-02

牡丹原产于我国, 素有国花和花王之称, 深得国人的喜爱, 牡丹鲜切花是国内外市场的高档花材, 消费需求旺盛, 但牡丹花期集中并且短暂, 牡丹切花又属于不耐插的切花种类, 在瓶插过程中易出现落瓣、萎蔫等衰老现象, 使其难以满足市场需要。牡丹切花保鲜技术研究历史悠久, 早在汉唐时代已有早期的保鲜技术记载, 但至今仍然存在保鲜液组成比较单一, 保鲜效果不太理想的问题, 众多的研究报道结果只是能延长瓶插寿命 1~2.5 d<sup>[1]</sup>。切花脱离母体后, 一些代谢调控因素容易人为控制, 在代谢调控因子中  $\text{Ca}^{2+}$  有重要作用,  $\text{Ca}^{2+}$  是植物体内信使系统, 又是乙烯抑制剂<sup>[2]</sup>, 因而在属于乙烯敏感型的牡丹切花保鲜上有重要意义<sup>[3]</sup>, 而  $\text{Ca}^{2+}$  在牡丹切花保鲜应用中目前多局限于叶面喷施<sup>[4]</sup>。为此, 该试验在目前常用保鲜剂基础上, 添加  $\text{Ca}^{2+}$  进行瓶插保鲜试验, 旨在进一步延长瓶插寿命, 提高牡丹切花利用价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验于 2010 年 4 月开始进行。选取成花率高、花梗长而挺直、花型丰满观赏价值较高的品种“菱花湛露”作试验材料, 采自洛阳市农业科学研究院牡丹资源圃。试材均在 2010 年 4 月 10~11 日清晨花蕾透色时采切, 所采花蕾饱满度要求相近, 花枝长度一致, 采后立即插入 0.5 mol/L 的 STS 溶液中, 30 min 后取出, 用多菌灵 1 000 倍液防腐处理后在 1~2℃下冷贮 60 d, 然后进行瓶插试验。

### 1.2 试验方法

试验共设 9 个处理: (1)3%蔗糖溶液; (2)3%蔗糖+

200 mg/L 8-HQ+300 mg/L 柠檬酸; (3)3%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+300 mg/L 柠檬酸+400 mg/L 硝酸钙; (4)3%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+300 mg/L 柠檬酸+500 mg/L 硝酸钙; (5)3%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+300 mg/L 柠檬酸+600 mg/L 硝酸钙; (6)3%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+300 mg/L 柠檬酸+100 mg/L 氯化钙; (7)3%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+300 mg/L 柠檬酸+200 mg/L 氯化钙; (8)3%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+300 mg/L 柠檬酸+300 mg/L 氯化钙; (9)3%蔗糖+200 mg/L 8-HQ+300 mg/L 柠檬酸+400 mg/L 硝酸钙+100 mg/L 氯化钙, 以其中处理(1)为对照。每个处理瓶插液 200 mg, 插 3 支花。各处理置于温度 20~22℃自然散射光的室内。每 3 d 换 1 次瓶插液。瓶插前称量每个处理花枝鲜重, 瓶插后于每天同一时间测定鲜重、吸水量, 计算花枝鲜重变化率, 花枝鲜重变化率(%)=(测定日鲜重-初始鲜重)/初始鲜重×100。在每处理花朵盛开最大程度之日测量开花直径。该试验中初始鲜重以瓶插 24 h 后, 即瓶插第 2 日花枝鲜重计。每处理设 3 次重复。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对瓶插寿命、开花直径的影响

由表 1 可知, 不同处理间瓶插寿命存在显著差异。在基本保鲜液处理(2)中单独添加氯化钙、硝酸钙对瓶插寿命无明显影响, 但二者配合使用能显著延长瓶插寿命, 该试验中在基本培养基中配合添加氯化钙、硝酸钙的处理(9)比对照处理(1)的瓶插寿命延长了 3.4 d。在一些报道中采用对照为蒸馏水, 其瓶插寿命为 4.5~5.0 d<sup>[4,5]</sup>, 与该试验中对照的寿命相接近, 该试验采用对照为 3%蔗糖溶液是因为经低温贮藏后用蒸馏水难以开花。同时试验发现氯化钙用量达 300 mg/L 时能促使花瓣脱落, 硝酸钙用量达 500 mg/L 时即能导致插花茎秆变褐, 影响切花品质。含硝酸钙 600、500 mg/L 的处理 5、4 的开花直径分别居试验第 1、2 位, 但各处理间差异均不显著。

第一作者简介: 彭绍峰(1971-), 男, 河南宜阳人, 助理研究员, 现主要从事牡丹组培及鲜切花生产等研究工作。E-mail: pengsf1971@126.com。

基金项目: 河南省重大科技专项资助项目(2060402)。

收稿日期: 2010-10-11

表 1 各处理瓶插寿命、开花直径结果

处理	瓶插寿命/d	开花直径/cm
(1)	5.3a	11.6
(5)	6.7b	13.5
(8)	6.7b	11.4
(2)	7.3b	12.0
(3)	7.3b	12.9
(4)	7.3b	13.4
(7)	7.7bc	12.8
(6)	7.7bc	13.1
(9)	8.7c	12.5

## 2.2 不同处理对瓶插液消耗量的影响

牡丹花衰老受很多环境因素的影响,其中水分代谢尤为重要。切花采后脱离母体,其水分仅靠花枝蒸腾吸水供给,由图 1 可知,各处理的保鲜液日消耗量变化趋势基本一致,随瓶插天数延长,各处理的日耗水量大体呈下降趋势,但各条曲线都有无规律波动。处理(1)的消耗量自瓶插第 3 日起明显低于其它处理,处理 2、4、6 的消耗量整体相对较高,但吸水量高低与瓶插寿命无明显对应关系。Conrade 等<sup>[5]</sup>也认为切花吸水量与其寿命并没相关性,而与其持水量有关。

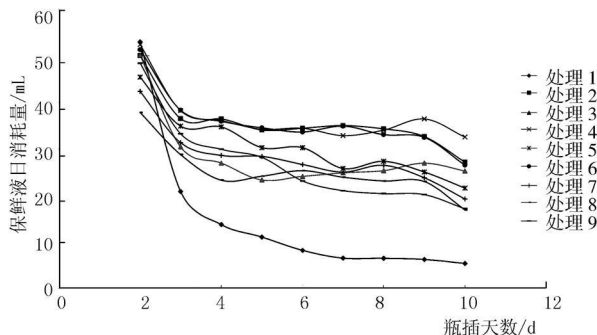


图 1 瓶插液消耗量变化曲线

## 2.3 不同处理对花枝鲜重变化率的影响

不同处理切花持水量可用切花花枝鲜重变化率表示(图 2),各处理对切花花枝鲜重变化率均有正向促进作用。氯化钙在较低浓度下能有效提高切花的鲜重变化率曲线的上升趋势,但用量过大时( $\geq 300$  mg/L)则未见明显作用,且因促使花瓣早落而使鲜重快速下降;硝酸钙用量在 400~500 mg/L 时在瓶插前期对鲜重变化率变化无明显影响,但延长了鲜重变化率曲线上升阶段的时间,硝酸钙用量达 600 mg/L 时虽能在前期对鲜重变化率曲线有较大促进,但试验发现随着硝酸钙用量加大,在瓶插后期花枝茎叶的维管束坏死程度相应加大。

影响切花品质,图 2 中处理 5 对应的变化率曲线后期呈快速下降趋势,也表明了硝酸钙用量过大时的不良反映;同时使用硝酸钙和氯化钙之处理 9 对应的曲线变化呈相对平稳上升趋势,出现下降的时间最晚。

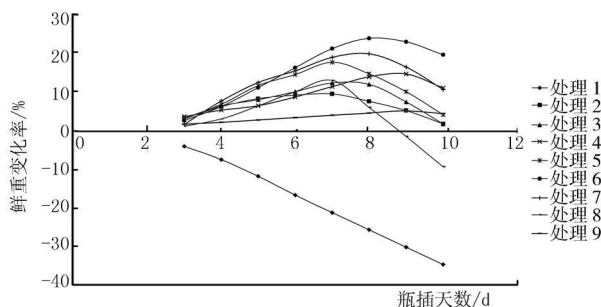


图 2 花枝鲜重变化率曲线

## 3 结论

水分能保持植物的固有姿态,使植物枝叶挺立、花朵开放。只有保持花瓣中水分的平衡,才能保持良好的观赏品质,否则鲜切花便表现出不同程度的萎蔫。保鲜剂能改善切花水分代谢,延长观赏期。

不同保鲜液对切花花枝鲜重变化率产生不同影响,鲜重变化率曲线由上升到下降的转折点出现早晚同插花寿命相一致。在基本保鲜液中配合添加适宜浓度的硝酸钙和氯化钙能延长持续上升的时间,延长瓶插寿命。

在基本保鲜液中单独添加硝酸钙、氯化钙对瓶插寿命影响不显著,用量过大时能分别导致茎叶维管束褐变坏死、花瓣过早脱落,影响切花品质,但配合使用能显著延长瓶插寿命。在该试验中的二者添加量是否为最适用量有待进一步试验验证。

## 参考文献

- [1] 周秀梅,李保印.中国牡丹切花保鲜研究进展[J].北方园艺,2007(12):60-62.
- [2] 龚明,李英,曹宇翼.植物体内的钙信使系统[J].植物学通报,1990,7(3):19.
- [3] 刘辉.牡丹切后生理和贮藏保鲜技术的研究[D].北京:北京林业大学,1999.
- [4] 刘亚丽,范红军.生长调节剂对牡丹切花保鲜及生理效应的影响[J].湖北农业科学,2006(5):627-630.
- [5] 刘亚丽,刘雷,王荣峰.STS、PP333 对牡丹切花保鲜及某些生理特性的影响[J].吉林农业大学学报,2005,27(3):276-279.
- [6] Conrade L L, Shanahan R, Eisinger W. Effect of pH, osmolarity and oxygen on solution uptake by cut roseflowers[J]. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 1980, 105(5): 680-683.

## Effects of the Calcium on Preservation of Peony Cut Flower

PENG Shao-feng, WANG Zhan-ying, ZHOU Zi-fa, ZHANG Yan-li

(Luoyang Agricultural Scientific Research Institute Luoyang Henan 471022)

**Abstract:** To optimize the preservation, this paper studied the keep-fresh effects of increasing the calcium in basic vase solution on peony cut flower. It were investigated the vase life, percent of fresh weight and flower diameter. The results showed that the ninth prescription (3% sucrose+200 mg/L 8-HQ+300 mg/L citric acid+400 mg/L the calcium nitrate+100 mg/L calcium chloride) could obviously lengthen the vase life to reach for 8.7 days, which could make the flowering branch fresh weight change slowly, postpone the fall time, thus prolong vase of cut flowers.

**Key words:** calcium; cut flower; preservation