

## $\text{Ca}^{2+}$ 延长月季切花寿命研究 \* Extension of $\text{Ca}^{2+}$ on Vaselife of Cut Rosa

陈丹生

Chen Dansheng

(韩山师范学院生物系 潮州 521041)

(Biology Department, Hanshan Teacher's College, Chaozhou, 521041)

**摘要** 分别于 2001 年 12 月 18~26 日, 2002 年 1 月 7~14 日和 13~21 日用无水氯化钙配制成  $\text{Ca}^{2+}$  浓度为 0mg/ml, 2.5mg/ml, 5.0mg/ml, 7.5mg/ml, 10.0mg/ml, 15.0mg/ml, 20.0mg/ml 的  $\text{Ca}^{2+}$  溶液作保鲜剂, 研究  $\text{Ca}^{2+}$  对月季切花瓶插寿命的影响。试验的不同浓度为不同处理组, 每个处理组 20 枝花, 从切花插入保鲜液开始, 每隔 6h 或 12h 观察月季花瓣枯萎程度, 并测量月季的花径、花重、吸水率。结果表明,  $\text{Ca}^{2+}$  溶液对月季切花有一定的保鲜作用。 $\text{Ca}^{2+}$  有利于保持花枝的水分平衡, 增加花枝的鲜重, 从而增加花瓣的紧张度, 保持花的姿态, 延长花的寿命。以 10.0mg/ml  $\text{Ca}^{2+}$  浓度的效果最好。

**关键词** 月季切花 瓶插寿命  $\text{Ca}^{2+}$

中图分类号 Q945

**Abstract** To study the extension of  $\text{Ca}^{2+}$  on vaselife of cut rosa, seven concentrations of  $\text{Ca}^{2+}$  (0 mg/ml, 2.5 mg/ml, 5.0 mg/ml, 7.5 mg/ml, 10.0 mg/ml, 15.0 mg/ml and 20.0 mg/ml) were added into the mediums in 18th-26th of December, 2001; 7th-14th of January, 2002 and 13th-21th of January, 2002 respectively. According to the different concentration, the cut rosas were divided into groups with 20 per group. Based on these treatments, the diameter, flesh weight and water absorption of cut rosa in separate groups were measured every 6 hours or 12 hours. The results showed that  $\text{Ca}^{2+}$  could delayed the aging process by lowering stress and improving the balance of the water inside, increasing the flower shoot's ability in absorbing water and its fresh weight. 10.0mg/ml was proved to be the best concentration for cut rosa.

**Key words** cut rosa, vaselife,  $\text{Ca}^{2+}$

随着经济的发展, 鲜切花消费需求迅速增长, 目前, 鲜切花贸易已占全球花卉总贸易额的一半以上, 且仍呈增长趋势<sup>[1]</sup>。20 世纪 50 年代世界花卉贸易额不足 30 亿美元, 1985 年增加到 150 亿美元, 1990 年为 350 亿美元, 1995 年达到 680 亿美元<sup>[2]</sup>。月季 (*Rosa chinensis*) 是国际市场上最重要的四大切花之一, 目前我国切花市场上消费量居第一位<sup>[2]</sup>。据估计, 上

2003-02-26 收稿, 2003-04-16 修回。

\* 韩山师范学院 2001 年自然科学基金项目。

世纪90年代早期全球每年仅月季切花零售额就高达50亿美元以上<sup>[3]</sup>。因此,研究月季切花保鲜,延缓衰老过程显得十分重要。

关于月季切花保鲜方法的研究很多,其中以保鲜液的研究较为普遍,主要有8-羟基喹啉盐类(8-HQ),乙烯作用抑制剂STS,植物生长调节剂,激动素、BA、IPA等<sup>[4~6]</sup>。一般保鲜剂的成分包括蔗糖、杀菌剂、乙烯抑制剂、无机盐、植物生长调节剂、有机酸及其盐类等。但对一般的家庭插花,尤其是只是为了节假日装饰而插花的爱好者来说,使用这些药剂既昂贵又麻烦。已有研究表明,缺钙可引起一品红(*Euphotbia pulcherrima*)苞片的坏死,月季花瓣的褐变<sup>[7]</sup>。喷施硝酸钙可延缓康乃馨(*Dianthus caryophyllus*)茎的弯曲<sup>[7]</sup>。氯化钙处理可延长非洲菊(*Gerbera jamesonii* Bolus)寿命3~4 d,并使弯颈推迟3~5 d<sup>[8]</sup>。此外,钙还参与了乙烯敏感性的调节<sup>[9]</sup>。作者希望从较便宜和方便的 $\text{Ca}^{2+}$ 入手,尝试探索其对月季切花的保鲜作用,以便为广大的插花爱好者提供一种更方便有效的保鲜方法。

## 1 材料和方法

### 1.1 实验材料

在潮州市区上林花卉店购买其自产自采的月季花,品种为“红衣主教”(Rosa hybrida cv. karolinal)。花从花园采后不作任何处理直接插入停放2 d后的自来水中。选取枝条长度、粗度、花径大小一致,最后2枚花瓣开始向外翻卷的花,购回后剪留枝长约25 cm,留下单蕾及短柄。然后去除所有叶片,以排除叶片生理活动对花枝的影响。

### 1.2 实验方法

以广东台山化工厂出品的无水氯化钙(化学纯)配制成 $\text{Ca}^{2+}$ 浓度为0 mg/ml, 2.5 mg/ml, 5.0 mg/ml, 7.5 mg/ml, 10.0 mg/ml, 15.0 mg/ml, 20.0 mg/ml的 $\text{Ca}^{2+}$ 溶液。以0浓度为对照组,其它不同浓度为不同处理组,每个处理组20枝花。保鲜液170 ml,浸没花茎高度15 cm。实验于2001年12月18~26日,2002年1月7~14日,2002年1月13~21日,分3批进行。从切花插入保鲜液开始,每隔6h或12h观察测量1次,测量时温度为15~21℃,湿度为75%~85%。分别观察月季花瓣枯萎程度,并测其花径、花重、吸水率。花径用游标卡尺测量花蕾最宽处,花重和吸水率以天平称量后求出。

## 2 结果与分析

### 2.1 月季切花瓶插过程的形态变化

试验过程中观察到,花瓣逐渐打开,花朵增大,花瓣外卷。处理组的月季切花花瓣质地挺硬,色彩鲜艳,茎秆挺直,而对照的花瓣嫩软,并且弯径现象明显。对照组在瓶插后第5天达到盛花期,处理组比对照组晚0.5~2d,但20 mg/ml处理组除外,这组月季在花开过程中,花瓣逐渐由玫瑰红变为蓝红色,边缘出现白化枯斑,失去光泽,由外向内衰败。这可能是浓度过高反而抑制开花。

### 2.2 不同浓度 $\text{Ca}^{2+}$ 对月季切花寿命的影响

从表1可以看出,对照组切花平均寿命为

表1 不同浓度 $\text{Ca}^{2+}$ 对切花寿命的影响

浓度 (mg/ml)	花径 (cm)	寿命 (d)
0	4.21	6.5
2.50	4.03	6.8
5.00	3.92	7.0
7.50	4.02	7.8
10.0	3.95	8.3
15.0	4.05	7.6
20.0	4.08	5.5

6.5 d。不同浓度  $\text{Ca}^{2+}$  处理, 会不同程度延长“红衣主教”切花寿命。较适宜浓度为 10.0 mg/ml, 其瓶插寿命比对照组延长 1.8 d。

### 2.3 $\text{Ca}^{2+}$ 对切花花径的影响

由图 1 可知, 以 10.0 mg/ml  $\text{Ca}^{2+}$  浓度处理组的切花, 花径可持续增大 6 d, 然后逐步减小, 逐渐枯萎, 花期可达 8.3 d。其前期花径增大时间长于对照组, 后期花径减小缓慢, 失效期明显推迟。

### 2.4 $\text{Ca}^{2+}$ 对切花花重的影响

由图 2 可知, 花朵鲜重前期增大后期减小, 变化趋势与花径变化趋势相近。处理组比对照组持续增重时间长, 后期鲜重减小趋势较为缓慢。

### 2.5 $\text{Ca}^{2+}$ 对切花吸水率的影响

由图 3 可知, 处理组与对照组吸水曲线走向相似, 但处理组吸水率比对照组的要高得多。

## 3 结束语

$\text{Ca}^{2+}$  有利于保持切花的水分平衡, 增加切花的鲜重, 从而增加了花瓣的紧张度, 保持了花的姿态, 延长了月季切花的寿命。月季品种繁多, 不同品种间代谢特点差异较大。本试验单纯以  $\text{CaCl}_2$  溶液为保鲜液, 若添加其它保鲜剂是否会影响保鲜效果; 除了供试品种“红衣主教”外, 其它品种是否会有同样的保鲜效果; 本试验以去除叶片的花蕾为试料, 如果为了符合实际观赏要求保留叶片, 是否会影响保鲜效果, 这些问题还有待进一步研究。

### 参考文献

- 1 彭永宏, 宋丽莉, 李玲. 鲜切花衰老生理与保鲜技术研究进展. 华南师范大学学报, 2002, (2): 120~125.
- 2 潘今堂, 张启翔. 花卉种质资源与遗传育种研究进展. 北京林业大学学报, 2000, (1): 81~86.
- 3 Holton T A, Tanaka Y. Blue rose—a pigment of our imagination. *Trend Biotechnol*, 1994, 12: 40~42.
- 4 高勇, 杨美蓉. 保鲜剂延缓月季切花衰老及其对碳水化合物代谢的影响. 江苏农业学报, 1992, (1): 43~46.
- 5 高勇. 保鲜剂对月季切花采后呼吸作用及碳水化合物的影响. 中国农业科学, 1990, 3(6): 87.
- 6 Borochoy A, Woodson W R. Physiology and biochemistry of flower petal senescence. *Horticultural Reviews*, 1989, 1: 15~43.
- 7 Gislerod A R. The role of calcium on several aspects of plant and flower quality from a floricultural perspective. *Acta Hort*, ISHS, 1999, 481: 345~351.
- 8 Gerasopoulos D, Chebli B. Effects of pre- and postharvest calcium applications on the vase life of cut gerberas. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 1999, 74(1): 78~81.
- 9 Halevy A H. The use of plant bioregulators in ornamental crops. *Acta Horticulturae*, 1995, 393: 37~43.

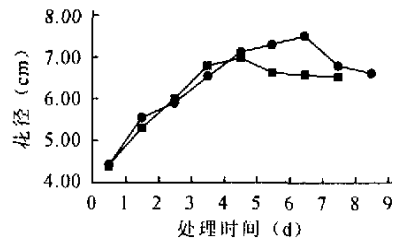


图 1  $\text{Ca}^{2+}$  对切花花径的影响结果

●: 10.0 mg/ml  $\text{Ca}^{2+}$ ; ■: 蒸馏水。

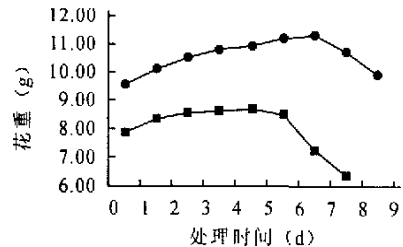


图 2  $\text{Ca}^{2+}$  对切花花重的影响结果

●: 10.0 mg/ml  $\text{Ca}^{2+}$ ; ■: 蒸馏水。

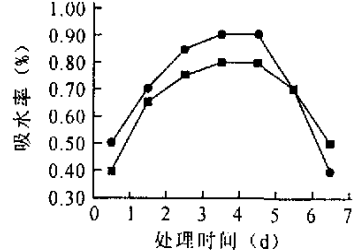


图 3  $\text{Ca}^{2+}$  对切花吸水率的影响结果

●: 10.0 mg/ml  $\text{Ca}^{2+}$ ; ■: 蒸馏水。

(责任编辑: 邓大玉 曾蔚茹)