

## 表油菜素内酯对月季切花衰老的影响

杨芳<sup>1,\*</sup> 李启任<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 云南农业大学农学与生物技术学院, 昆明 650201; <sup>2</sup> 云南大学生命科学学院, 昆明 650091

**摘要** 0.5 mg·L<sup>-1</sup> 表油菜素内酯明显缓解水分对月季切花的胁迫, 促进切花体内水分平衡的改善和还原糖含量的增加, 抑制花瓣溶质外渗, 从而延缓切花衰老。

**关键词** 月季切花; 衰老; 表油菜素内酯

## Effect of Epibrassinolide on Senescence of Cutting Flower of Rose (*Rosa hybrida* L.)

YANG Fang<sup>1,\*</sup>, LI Qi-Ren<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Agronomy and Biotechnology, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China; <sup>2</sup>College of Life Sciences, Yunnan University, Kunming 650091, China

**Abstract** The treatment (0.5 mg·L<sup>-1</sup> epibrassinolide) could relieve the water stress and promote the water balance, improve the reducing sugar content and inhibit the increased range of relative plasma membrane permeability during the vase life of cutting flower of rose (*Rosa hybrida* L.). The result indicated that epibrassinolide could delay the senescence of cutting flower of rose.

**Key words** cutting flower of rose (*Rosa hybrida* L.); senescence; epibrassinolide

作为油菜素内酯(brassinolide, BR)人工合成的类似物的表油菜素内酯(epibrassinolide, epiBR), 对绿豆下胚轴切段有保幼延衰作用(赵毓橘等1987), 并可显著降低离体苎麻叶片的细胞膜透性(王春台和徐同1990; 王春台等1995), 但有关BR对切花保鲜生理的效应报道较少。本文研究了epiBR对月季(*Rosa hybrida* L.)切花衰老的影响。

### 材料与方法

供试月季(*Rosa hybrida* L.)品种‘Cardinal’于花蕾初开时采收, 均修整为花茎长25 cm, 留1片叶待用。采用的epiBR为云南大学科技公司生产, 处理浓度有: 0.05、0.1、0.5、1 mg·L<sup>-1</sup>。月季切花插于不同浓度的epiBR溶液中, 每个处理重复10次, 每瓶盛有250 mL溶液, 以蒸馏水为对照, 插3~4朵花, 瓶口用塑料膜覆盖, 置于温室内散射光下, 室温(25±2)℃。瓶插期间, 每天取样, 测定各项生理指标。质膜相对透性测定参照谭常等(1985)介绍的方法; 花瓣含水量以称重法(周毅等1994)测定; 还原糖含量采用3,5-二硝基水杨酸法测定(Dhindsa等1980); 游离脯氨酸

含量采用磺基水杨酸法(周毅等1994)。瓶插期间, 观察切花的形态变化, 以花瓣失水萎蔫或红色花瓣在衰老时呈现不同程度的蓝色即蓝变时为瓶插寿命的终止。实验重复3次。

### 结果与讨论

#### 1 epiBR对月季切花瓶插寿命的影响

从表1可见, 在各浓度epiBR中, 0.5 mg·L<sup>-1</sup>的效果最佳, 瓶插寿命为9.2 d, 比不加epiBR的延长1.1倍。epiBR浓度过高或过低, 则无保鲜

表1 epiBR对月季切花瓶插寿命的影响

Table 1 Effect of epiBR on the vase life of cutting flower of rose

epiBR浓度/mg·L <sup>-1</sup>	切花瓶插寿命/d
0 (对照)	4.5
0.05 (处理1)	5.5
0.1 (处理2)	7.6
0.5 (处理3)	9.2
1.0 (处理4)	5.0

收稿 2006-06-22 修定 2006-09-12

\* E-mail: yfd1122@yahoo.com.cn, Tel: 0871-2236149

作用, 但用 epiBR 处理均可在一定程度上改善切花外观。其中,  $0.5 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$  epiBR 处理的切花叶片鲜绿, 花大色艳, 花枝硬挺, 无弯颈现象。

## 2 epiBR 对月季切花含水量和细胞膜相对透性的影响

从图1可以看出, 随着瓶插时间的延续, 月季花瓣含水量逐渐减少。瓶插后第5天, 不加 epiBR 的含水量下降10%,  $0.5 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$  epiBR 处理的含水量在瓶插第3天达到高峰, 之后缓慢下降, 且长时间保持较高水平。这说明 epiBR 在一定程度上可改善切花体内的水分状况。另外, 随着瓶插时间的延续, 花瓣细胞膜透性逐渐增大。epiBR 处理的细胞膜透性上升幅度明显减小(图2), 说明 epiBR 处理能有效抑制切花衰老过程中可溶性物质的外渗, 从而延长瓶插寿命。

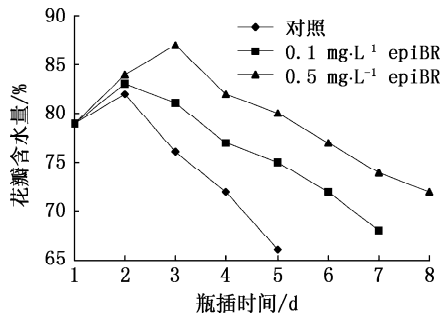


图1 瓶插期间月季切花含水量的变化

Fig. 1 Changes in water content of cutting flower of rose during vase life

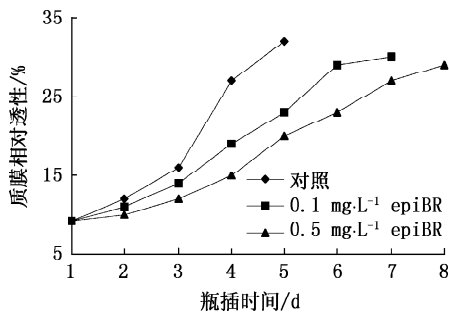


图2 瓶插期间月季切花质膜相对透性的变化

Fig. 2 Changes in relative plasma membrane permeability of cutting flower of rose during vase life

## 3 epiBR对月季切花还原糖和脯氨酸含量的影响

还原糖含量高低与切花瓶插寿命和观赏品质

显著相关(姜微波等1989)。从图3可见, 瓶插期间不加 epiBR 的切花中还原糖含量持续下降,  $0.5 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$  epiBR 处理的切花中还原糖含量在第3天达到高峰, 而后逐渐下降, 并始终保持高于不加 epiBR 的还原糖水平。说明 epiBR 有利于瓶插前期还原糖含量的增加, 并可有效延缓切花体内还原糖含量的下降。糖在花瓣中的积累, 可增加花的渗透调节能力和吸水能力, 从而改善水分状况, 较好地维持细胞的紧张度(Halevy和May 1979)。

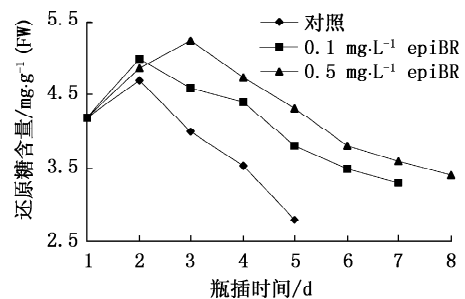


图3 瓶插期间月季切花还原糖含量的变化

Fig. 3 Changes in the reducing sugar content of cutting flower of rose during vase life

此外, 在植物体内水分亏缺程度与体内脯氨酸含量增加呈正相关(Burdett 1970)。图4表明, 瓶插期间, 脯氨酸含量逐渐上升, epiBR 处理的切花中脯氨酸含量上升幅度明显低于不加 epiBR 的, 说明 epiBR 能在一定程度上解除切花体内的水分亏缺。

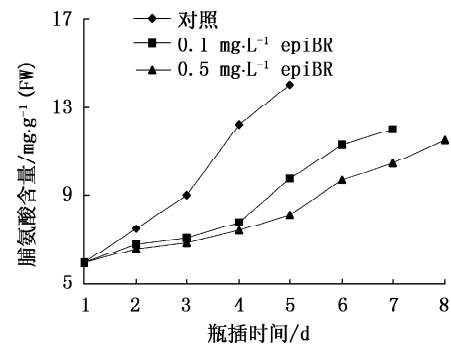


图4 瓶插期间月季切花脯氨酸含量的变化

Fig. 4 Changes in the proline content of cutting flower of rose during vase life

## 参考文献

- 姜微波, 孙自然, 于梁, 周山涛(1989). 低温结合蔗糖处理对唐菖蒲切花的影响. 园艺学报, 16 (1): 63~67
- 谭常, 杨惠东, 余叔文(1985). 植物细胞(质膜)差别透性的测定. 见: 薛应龙主编. 植物生理学实验手册. 上海: 上海科技出版社, 67~70
- 王春台, 刘学群, 徐同(1995).  $GA_3$ 和BR对离体苧麻叶片SOD活性的影响. 植物生理学通讯, 31 (4): 273~275
- 王春台, 徐同(1990). 赤霉素、油菜素内酯对离体苧麻叶片细胞膜透性和膜脂过氧化作用的影响. 中南民族学院学报(自然科学版), (1): 44~45
- 赵毓橘, 罗文华, 王玉琴, 徐如涓(1987). 表油菜素内酯对绿豆下胚轴切段的保幼延衰作用. 植物生理学报, 13 (2): 129~135
- 周毅, 尤忠胜, 愈越汉(1994). 化学药剂对唐菖蒲切花衰老的影响. 园艺学报, 2 (2): 189~192
- Burdett AN (1970). Combination effect of nitrogen and sugar on longevity of cut flowers. J Am Soc Hortic Sci, 95: 427~430
- Dhindsa RS, Dhindsa PP, Thorpe TA (1980). Leaf senescence, correlated with increased levels of membrane permeability and lipid peroxidation, and decreased level of superoxide dismutases and catalase. J Exp Bot, 32: 93~95
- Halevy AH, May KS (1979). Senescence and post harvest physiology of cut flower. Hortic Rev, (1): 204~206