

# 水杨酸处理对南美水仙形态指标的影响

吴 嘉<sup>1</sup>, 宋晓蕾<sup>2,3</sup>, 段玉云<sup>3,4</sup>, 吴 旻<sup>5</sup>, 杨红玉<sup>6</sup>, 曾黎琼<sup>4,5</sup>

(1. 昆明医科大学 基础医学院, 云南 昆明 650500; 2. 云南师范大学 生命科学学院, 云南 昆明 650092;  
3. 云南省农业科学院 生物技术与种质资源研究所, 云南 昆明 650223; 4. 云南省农业生物技术重点实验室, 云南 昆明 650223;  
5. 云南省农业科学院 花卉研究所, 云南 昆明 650231; 6. 昆明学院 生命科学与技术系, 云南 昆明 650214)

**摘 要:**以南美水仙种球为试材,研究了不同浓度水杨酸(SA)处理对南美水仙形态指标的影响。结果表明:50 mg/L SA 处理种球能提高植物株高、增加植物的叶片数、增加花萼着生小花朵数、延长花期,从而提高了南美水仙的经济价值。但高浓度 SA 处理则会抑制南美水仙的生长,甚至抑制其开花。

**关键词:**南美水仙;水杨酸(SA);生长;开花

**中图分类号:**S 682.2<sup>+</sup>1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)22-0047-03

南美水仙(*Eucharis grandiflora*)为石蒜科油加律属常绿鳞茎植物,又名亚马逊百合、大花油加律,原产于哥伦比亚和秘鲁,我国有少量栽培。南美水仙叶片大而翠绿,花朵硕大,洁白无瑕,清香四溢,既可点缀庭院又可室内盆栽,是一种观赏价值极高的观赏植物。而水杨酸(Salicylic acid, SA),是一种植物体内产生的简单酚类化合物,广泛存在于高等植物中,在调节植物的生长发育中起着重要作用<sup>[1-2]</sup>。夏武海<sup>[3]</sup>以乙酰水杨酸处理甘蓝试管苗时发现,低浓度处理可使甘蓝试管苗根数增多,生根时间提前,但高浓度 SA 处理反而会降低生根率且对幼苗有伤害作用。熊正琴等<sup>[4]</sup>在组培试验中发现,添加的 SA 的浓度为  $5 \times 10^{-4}$  mol/L,可显著促进大蒜鳞茎的膨大。张士林等<sup>[5]</sup>的研究表明,适当浓度 SA 处理可以提高小麦发芽率、发芽速度和质量。国内大多数学者认为,低浓度 SA 促进花芽分化,高浓度 SA 抑制花芽分化。任红旭等<sup>[6]</sup>研究认为低浓度的 SA 对花芽分化有明显促进作用,高浓度则起抑制作用。杨江山<sup>[7]</sup>的研究表明,适宜浓度 SA 浸种可提高甜瓜种子的发芽率、发芽势和发芽指数。现以南美水仙种球为试材,研究水杨酸处理后对南美水仙生长的影响,以期满足花卉市场的需求,创造更大的经济效益。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试南美水仙(*Eucharis grandiflora*)由云南省农业科学院花卉研究所提供。

### 1.2 试验方法

选取未开过花的新种球,剥去种球的外层皮膜,用 50、100、200、400 mg/L 的 SA 浸泡种球,以清水为对照浸泡 22 h 后拿出,以 5 cm 深度移栽到盛满培养土(珍珠岩:腐叶土:河沙=1:1:1)的塑料花盆(20 cm×20 cm)里,每盆 1 株。每个浓度处理 30 个种球,共 150 株。种球栽植后从萌芽开始,每 2 周记录 1 次株高、叶片数。花序抽出时记录其抽出时间、花期、花序上小花朵数及花萼长。起球后记录其球茎的大小、数量。

### 1.3 项目测定

1.3.1 形态指标的测量 形态指标测定包括株高、叶片数。具体方法是:SA 处理种球 1 周后,每隔 2 周测量 1 次,共测量 5 次。对各个处理组及对照组的每株植物用米尺测定其绝对株高,即将植株拉直后进行测量;对每株植株上发出的叶片数进行计数并记录。

1.3.2 开花情况测定 花序抽出时调查各个处理组及对照组的抽出时间、花期、花萼上小花朵数及花萼长。

1.3.3 子球个数及球茎测量 待水杨酸处理半年后,即植株分球后,测定各处理组与对照组的每株植株的子球数、子球茎长度。子球茎长度的测量用游标卡尺进行。

### 1.4 数据分析

采用 Sigmaplot 10.0 软件绘图,SPSS 16.0 统计软件对数据进行分析比较。

## 2 结果与分析

### 2.1 水杨酸处理对南美水仙株高的影响

由图 1 可知,50 mg/L SA 处理组的南美水仙在 3、5

**第一作者简介:**吴嘉(1982-),女,硕士,研究方向为植物生理生化与分子生物学。E-mail:wujia020@sina.com.

**责任作者:**杨红玉(1960-),女,博士,教授,现主要从事植物生理方向的研究和教学工作。E-mail:Yanghongyukm@126.com.

**基金项目:**国家自然科学基金资助项目(31260062);昆明绿色经济示范区资助项目;昆明学院大学生创新性实验资助项目(X1008)。

**收稿日期:**2012-07-23

和9周测量时株高显著高于对照组( $n=30, P<0.05$ ),而100、200、400 mg/L SA处理组南美水仙株高均显著低于对照组( $n=30, P<0.05$ )。方差分析显示,100、200、400 mg/L 3个SA处理组株高之间差异不显著。

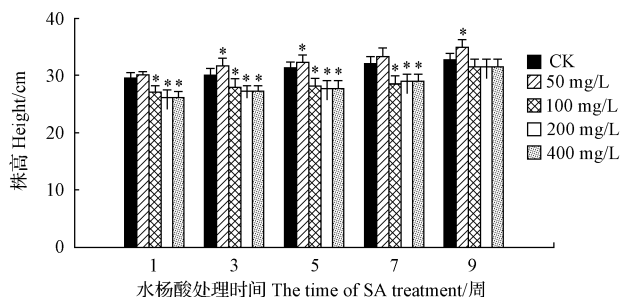


图1 水杨酸处理对南美水仙株高的影响

注: \*表示差异显著( $P<0.05$ )。 \*\*表示差异极显著( $P<0.01$ )。下同。

Fig. 1 Effect of SA treatments on plant heights of *Eucharis grandiflora*

Note: \* Indicated that differ significantly from the control at  $P < 0.05$  level. \* \* Indicated that differ significantly from the control at  $P < 0.01$  level. The same below.

## 2.2 水杨酸处理对南美水仙叶片数的影响

由图2可知,50 mg/L SA处理的南美水仙叶片数显著多于对照组( $n=30, P<0.05$ ),而400 mg/L SA处理的南美水仙叶片数显著少于对照组( $n=30, P<0.05$ )。100、200 mg/L SA处理的南美水仙叶片数与对照组差异不显著。

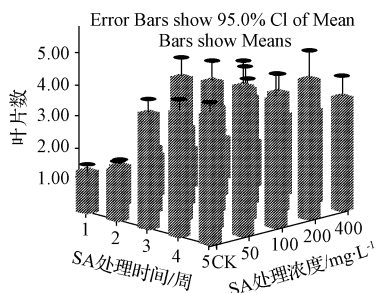


图2 水杨酸处理对南美水仙叶片数的影响

Fig. 2 Effect of SA treatments on the leaves numbers of *Eucharis grandiflora*

## 2.3 水杨酸处理对南美水仙开花期的影响

由表1可知,50 mg/L SA处理组种球的抽花序率高于对照组,也高于100 mg/L SA处理组。50 mg/L SA处理组开花最早,其次是100 mg/L SA处理组。而200 mg/L SA处理组和400 mg/L SA处理组均未开花。由图3可知,随着SA浓度的增大花期呈现先上升后下降的趋势,且50和100 mg/L都能使南美水仙花期极显著高于对照组( $n=30, P<0.01$ )。200 mg/L SA和400 mg/L SA处理组在该试验结束前均未开花。

表1 水杨酸对南美水仙花期的影响

Table 1 Effect of SA on the florescence of *Eucharis grandiflora*

处理 /mg · L <sup>-1</sup>	抽花序/%	花期/日-月
0(CK)	52.50	10-7
50	97.12	28-6
100	75.23	1-7
200	0	—
400	0	—

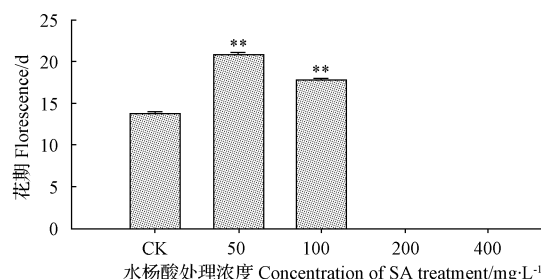


图3 不同浓度水杨酸处理对南美水仙花期的影响

Fig. 3 Effect of different SA concentration treatment on bloom of *Eucharis grandiflora*

## 2.4 水杨酸处理对南美水仙花茎着生小花数的影响

由图4可知,随着SA浓度的增高南美水仙每个花茎上着生的小花数呈现先增大后减小的趋势,且50 mg/L SA处理及100 mg/L SA处理的花茎着生小花数均极显著大于对照组( $n=30, P<0.01$ )。200 mg/L SA水杨酸处理和400 mg/L SA水杨酸处理该试验结束前均未开花。

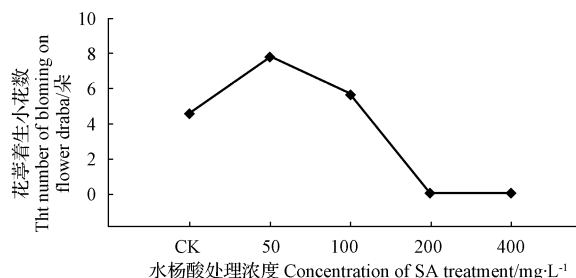


图4 不同浓度水杨酸处理对南美水仙花茎着生小花数的影响

Fig. 4 Effect of different concentrations of SA treatments on the flower numbers in *Eucharis grandiflora*

## 2.5 水杨酸处理对南美水仙花茎长的影响

由图5可知,50 mg/L SA处理组和100 mg/L SA处理组的花茎长均极显著大于对照组( $n=30, P<0.01$ ),但二者之间花茎长差异不显著( $n=30, P>0.05$ )。200 mg/L SA水杨酸处理和400 mg/L SA水杨酸处理该试验结束前未开花。

## 2.6 水杨酸处理对南美水仙子球数的影响

由图6可知,随着水杨酸浓度的增高南美水仙子球数呈现先上升后下降的趋势。50 mg/L SA处理、100 mg/L SA处理组南美水仙子球数极显著大于对照组( $n=30, P<0.01$ ),而200 mg/L SA处理、400 mg/L SA处

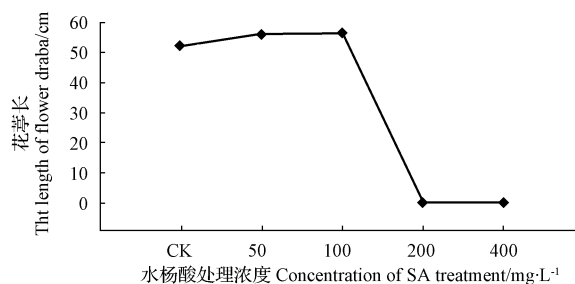


图5 不同浓度水杨酸处理对南美水仙花萼长的影响

Fig. 5 Effect of different concentrations of SA treatment on the flower draba length of *Eucharis grandiflora*

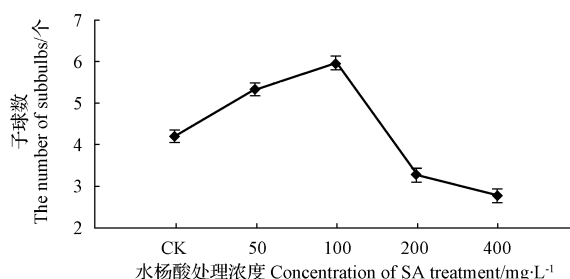


图6 不同浓度水杨酸处理对南美水仙子球数的影响

Fig. 6 Effect of SA treatments with different concentrations on the bulb number of *Eucharis grandiflora*

理南美水仙子球数极显著低与对照组( $n=30, P<0.01$ )。

### 2.7 水杨酸处理对南美水仙球茎的影响

由图7可知,50 mg/L SA处理组和100 mg/L SA处理组种球直径显著大于对照组。200 mg/L SA处理组和400 mg/L SA处理组南美水仙种球直径比对照组小,统计学分析表明处理组与对照组相比差异极显著( $n=30, P<0.01$ )。

### 3 讨论与结论

水杨酸的调节作用已经在很多植物生长过程中得到了证实。该试验结果表明,以浓度为50 mg/L SA处

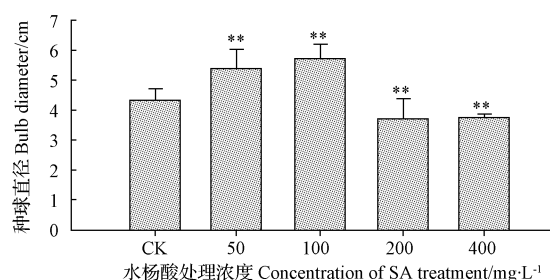


图7 不同浓度水杨酸处理对南美水仙球茎的影响

Fig. 7 Effect of different concentrations of SA treatment on the bulb diameter of *Eucharis grandiflora*

理南美水仙种球,栽培后植株高、叶片数、抽花序率、开花时间,花萼着生小花朵数、花萼长及种球数均显著高于对照组,这说明低浓度的SA能促进南美水仙的生长,延长南美水仙的开花期,增加花萼着生小花朵数,从而提高了南美水仙的观赏价值,直接提升了南美水仙的经济价值。而高浓度SA处理则会抑制南美水仙的生长,甚至抑制其开花。

### 参考文献

- [1] Lacomme C, Roby D. Identification of new early markers of the hypersensitive response of *Arabidopsis thaliana* [J]. FEBS Lett, 1999, 459: 149-153.
- [2] Day D A, Millar A H, Wiskie J T. Regulation of alternative oxidase activity by pyruvate in soybean mitochondria [J]. Plant Physiol, 1994, 106: 1421-1427.
- [3] 夏武海. 乙酰水杨酸对甘蓝试管苗生根的影响[J]. 植物生理通讯, 2002, 38(3): 305-306.
- [4] 熊正琴, 李式军, 周燮, 等. 茉莉酸甲酯和水杨酸促进大蒜试管鳞茎的形成[J]. 园艺学报, 1999, 26(6): 408-409.
- [5] 张士功, 高吉寅, 宋景芝. 水杨酸和阿斯匹林对盐胁迫下小麦种子萌发的作用[J]. 植物生理学通讯, 1999, 35(1): 29-32.
- [6] 任红旭, 陈雄, 赵晓俊. 低氮素和水杨酸对黄瓜子叶离体培养中花芽分化的影响[J]. 园艺学报, 1999, 26(2): 105-109.
- [7] 杨江山. 水杨酸对甜瓜种子萌发及其生理特性的影响[J]. 甘肃农业大学学报, 2005, 40(1): 38-41.

## Effect of Salicylic Acid Treatments on Morphological Indexes of *Eucharis grandiflora*

WU Jia<sup>1</sup>, SONG Xiao-lei<sup>2,3</sup>, DUAN Yu-yun<sup>3,4</sup>, WU Min<sup>5</sup>, YANG Hong-yu<sup>6</sup>, ZENG Li-qiong<sup>4,5</sup>

(1. Basical of Medcial College, Kunming Medical University, Kunming, Yunnan 650500; 2. College of Life Sciences, Yunnan Normal University, Kunming, Yunnan 650092; 3. Institute of Biotechnology and Genetic Germplasm, Yunnan Academy of Agriculture Science, Kunming, Yunnan 650223; 4. Yunnan Provincial Key Lab of Agricultural Biotechnology, Kunming, Yunnan 650223; 5. Institute of Flower, Yunnan Academy of Agriculture Science, Kunming, Yunnan 650231; 6. College of Life Sciences and Technology, Kunming University, Kunming, Yunnan 650214)

**Abstract:** Taking the bulb of *Eucharis grandiflora* as the material, the effect of difference concentrations of SA on morphology indexes of *Eucharis grandiflora* were studied. The results showed that plant height, the number of leaves and flowers per plant and the period of bloom increased significantly, when treated with 50 mg/L SA, so its econmic value improved. But high concentrations of SA inhibited the plant growing and flowering.

**Key words:** *Eucharis grandiflora*; salicylic acid (SA); grow; flowering