

# 不同营养液配方及剂量对新几内亚凤仙生长发育的影响

陈段芬<sup>1</sup>, 方正<sup>2</sup>, 肖建忠<sup>1</sup>, 刘强<sup>1</sup>, 陈东<sup>1</sup>

(1. 河北农业大学园艺学院观赏园艺系, 河北 保定 07100; 2. 河北省生物无机化学重点实验室, 河北 保定 071001)

**摘要:** 研究了不同配方及相同配方不同剂量营养液对新几内亚凤仙生长发育的影响。结果表明: 处理 7 有利于新几内亚凤仙的营养生长; 处理 2 有利于新几内亚凤仙的生殖生长; 在 1. 2‰~ 2. 4‰营养液浓度之间存在着造成新几内亚凤仙出现盐害的临界值, 在此值之下, 鲜重增量、株高、侧枝数、侧枝总长四项指标都随盐分浓度的增加而增大。

**关键词:** 营养液配方; 新几内亚凤仙; 生长; 发育

中图分类号: S680. 6 文献标识码: A 文章编号: 1000- 7091( 2002) 增刊- 0209- 04

新几内亚凤仙(*Impatiens hawkeri*) 为凤仙花科凤仙花属多年生草本观赏花卉, 原产非洲热带山地, 其叶色浓绿, 花色丰富, 颜色鲜艳, 四季可观, 是高档温室盆花<sup>[1]</sup>。我国于 20 世纪 90 年代中期引进栽培, 目前已有一定的生产面积, 但国内对其营养方面的深入研究很少, 国内仅有两篇有关的科普性文章对此进行了初步介绍<sup>[1, 2]</sup>, 而国外主要围绕氮素水平及状态对其生长的影响进行研究<sup>[3~ 5]</sup>。本试验对不同营养液配方及剂量对新几内亚凤仙的生长和发育进行了研究, 初步筛选出了适宜的营养液配方和剂量, 并摸索出了其适宜的盐分范围, 为进一步指导生产提供了理论和技术依据。

## 1 材料和方法

### 1. 1 材料

本试验所用新几内亚凤仙是 2001 年 3 月 12 日由中国农科院蔬菜花卉研究所引入的爪哇岛系列(*Java series*) 朱红色品种扦插苗。

### 1. 2 方法

试验于 2001 年 3 月 25 日至 5 月 29 日在河北农业大学重点生物无机实验室矿质营养培养室内进行。根据新几内亚凤仙的生活特性并参考有关资料设计出 3 种营养液配方(表 1), 每个配方设 3 个浓度梯度, 分别为 1 个剂量、1/2 个剂量和 1/4 个剂量的工作液, 总 9 个处理(表 2), 每处理重复 6 次。配方 I 微量元素采用德国配方, 配方 II、II 微量元素采用 Hongland-Aron 通用配方。试材分为 4~ 5 g、5~ 6 g、6~ 7 g 3 个等级, 各 18 课, 把各等级的苗分别随机分布到 9 个处理内, 并对每株苗的原始数据进行记录。栽培基质为蛭石: 珍珠岩=

收稿日期: 2002- 07- 20

基金项目: 河北省科技厅资助项目(00547001D- 3)

作者简介: 陈段芬(1968- ), 女, 讲师, 主要从事花卉无土栽培及分类工作。

4: 1, 塑料盆(120 mm×100 mm)栽培。实验室内人工控制温度为25~ 28 ℃, 光照强度6 000 ~ 6 400 lx, 空气湿度50%~ 70%。试材上盆后浇透一次清水, 缓苗后开始浇 1/4 剂量营养液, 一周后开始进行正常的营养液处理。营养液用 0.1 mol/L 的 KOH 溶液调至 pH 值为 6.0, 每周浇 1 次, 每次每盆 50 mL, 每两周定量浇 1 次清水。试验结束对植株的鲜重、株高、茎粗、开花总数、侧枝总长、侧枝数进行测量, 并进行方差分析。

表 1 营养液配方的化学组成										g/L
配方	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	KNO <sub>3</sub>	MgSO <sub>4</sub> •7H <sub>2</sub> O	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	KCl	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> •4H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>	
I	0.196		0.240 3			0.051 03	0.011	0.708 45		
II		0.404	0.493 0		0.264	0.488 00		0.708 00		
III		0.505	0.246 0	0.56		0.136 00				0.333

注: 3 个配方的含量盐量依次分别为 0.8%, 2.4%, 1.87%

表 2 各处理大量元素含量、电导率和 pH 值											
配方号	工作液浓度	处理号	N (g/L)	P (g/L)	K (g/L)	S (g/L)	Ca (g/L)	Mg (g/L)	电导率 (ms•s <sup>-1</sup> •m <sup>-2</sup> )	pH 值	
I	1s	1	0.120 96	0.013 18	0.110 30	0.067 30	0.172 79	0.023 44	1 319	4.0	
	1/2s	2	0.060 48	0.006 59	0.055 15	0.033 65	0.086 40	0.011 72	709	4.1	
	1/4s	3	0.030 24	0.003 30	0.027 58	0.016 83	0.043 20	0.005 86	406	4.1	
II	1s	4	0.232 88	0.126 07	0.314 60	0.123 77	0.172 68	0.048 10	2 750	4.6	
	1/2s	5	0.116 44	0.063 04	0.157 30	0.061 89	0.086 34	0.024 05	1 358	4.6	
	1/4s	6	0.058 22	0.031 52	0.078 65	0.030 94	0.043 17	0.012 03	699	4.6	
III	1s	7	0.266 00	0.081 63	0.297 70	0.032 00	0.118 92	0.024 00	2 980	5.1	
	1/2s	8	0.133 00	0.040 82	0.148 85	0.016 00	0.059 46	0.012 00	1 435	5.1	
	1/4s	9	0.066 50	0.020 41	0.074 43	0.008 00	0.029 73	0.006 00	747	5.1	

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对新几内亚凤仙营养生长的影响

由表 3 可看出在所有处理中, 处理 7 的工作液表现最佳, 其在鲜重增量上明显优于其他 8 个处理, 且株高、侧枝数、侧枝总长的三项指标均高出其他处理, 表明该处理对促进新几内亚凤仙幼苗的营养生长效果较好, 适合新几内亚凤仙苗期生长; 同时该处理又能提高分枝数量, 有利于提早形成优美株型, 可为进入生殖生长打下良好基础。

### 2.2 不同处理对新几内亚凤仙生殖生长的影响

由表 3 可看出, 处理 2 的开花数量最多, 且其鲜重增量、株高、侧枝数、侧枝总长四项指标大多明显低于其他处理, 即该配方可控制其营养生长, 促进生殖生长, 表明其适于新几内亚凤仙成型后的促花生产, 故可在此配方基础上加以改进, 继续进行花期营养液的研究。

表 3 生长指标 的方差分析

配方号	处理号	鲜重	鲜重增量	株高	茎粗	花数	侧枝数	侧枝总长
I	1	18.23 bc	12.73 bcd	6.03 bc	7.75 ab	1.67 a	2.50 bcd	10.17 c
	2	17.50 c	12.03 cd	5.60 c	7.18 ab	2.67 a	2.17 cd	8.67 c
	3	16.35 c	10.78 d	5.78 c	7.00 b	1.33 a	1.33 d	7.50 c
II	4	18.62 bc	13.00 bcd	7.22 a	7.53 ab	1.00 a	5.33 ab	49.00 ab
	5	19.95 bc	14.55 bc	6.67 ab	7.34 ab	0.33 b	4.17 abc	39.50 ab
	6	19.15 bc	14.07 bc	6.12 bc	7.30 ab	0.83 a	2.50 bcd	34.83 b
III	7	23.98 a	18.58 a	7.23 a	7.90 a	0.83 a	6.00 a	61.17 a
	8	21.67 ab	15.93 ab	6.90 a	8.00 a	1.33 a	4.00 abc	26.50 bc
	9	16.28 c	10.42 d	5.80 c	7.39 ab	1.00 a	5.00 ab	30.50 bc

注：a, b, c 表示差异达 0.05 显著水平

2.3 不同营养液浓度与鲜重增量的关系

从图 1 中可以看到，在配方 I 和 III 中，鲜重增量都随盐分浓度增大而增加，但配方 II 中，鲜重增量随盐分浓度的增加呈先升后降之势，表明处理 4 的工作液盐分浓度已超出了新几内亚凤仙生长发育的适宜范围，估计新几内亚凤仙的最适营养液盐分浓度在 1.2‰~2.4‰之间，这与叶剑秋 的凤仙花属植物对高 EC 值敏感一说的结论基本一致，但叶剑秋未能指出该值的具体范围，此结论有待进一步试验证明，以便精确确定营养液的适宜浓度范围。

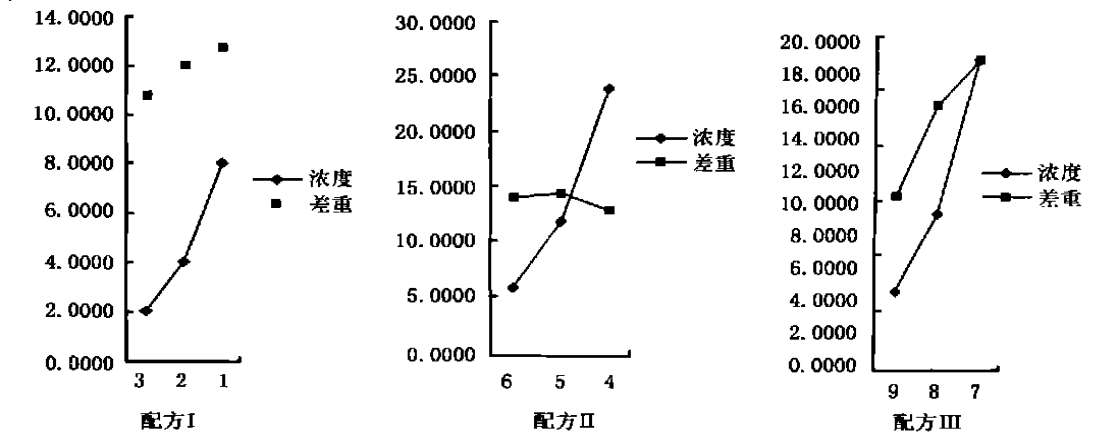


图 1 三种配方不同浓度与鲜重增量的关系

3 讨论

本试验对不同配方及同一配方不同浓度的营养液对新几内亚凤仙幼苗期的生长发育进行了研究，初步摸索出新几内亚凤仙幼苗及花期的适宜营养液配方，确定了其营养液盐分含量的基本范围，对新几内亚凤仙的生产具有一定的指导意义。但是，由于目前国内对新几内亚凤仙方面的研究还很薄弱，有关其深入的研究仍需继续进行，如无土栽培基质的优化筛选、

不同生长发育时期的需肥特点、环境因子的综合调控及新出现的病虫害防治等一系列配套技术的研究,从而为新几内亚凤仙在我国的栽培提供理论和技术上的支持。

### 参考文献:

- [1] 尹新彦,徐振华.花娇叶翠的新几内亚何氏凤仙[J].植物杂志,1998,(3):15.
- [2] 叶剑秋.凤仙花——春夏季节理想的居室盆花[J].园林,2000,(3):14-15.
- [3] El-Jaoual T, Cox D. Effect of plant age on nitrogen uptake and distribution by greenhouse plants [J]. Journal of Plant Nutrition, 1998, 21(5): 1055-1066.
- [4] Whipker B E, Dasoju S, Dosmann M S, *et al.* Effect of fertilizer concentration on growth of double impatiens [J]. Hort Technology, 1999, 9(3): 425-428.
- [5] Kent M W, Reed D W. Nitrogen nutrition of New Guinea impatiens 'barbodos' and Spathiphyllum 'Petite' in a subirrigation system [J]. Journal of the American Society for Horticultural Science, 1996, 121(5): 816-819.

## Effects of Different Nutrient Solutions and Concentrations on the Growth and Development of *Impatiens hawkeri*

CHEN Duan-fen<sup>1</sup>, FANG Zheng<sup>2</sup>, XIAO Jian-zhong<sup>1</sup>, LIU Qiang<sup>1</sup>, CHEN Dong<sup>1</sup>

(1. College of Horticulture, Agriculture University of Hebei, Baoding 071001, China;

(2. Key lab. of Bio-inorganic Chemistry of Hebei, Baoding 071001, China)

**Abstract:** The effects of different nutrient solutions and concentrations on the growth and development of *Impatiens hawkeri* were discussed in this paper. The results indicated that treatment 7 had the best influence on the growth of *I. hawkeri*, treatment 2 was suit for the development of *I. hawkeri* and the critical value of salt that caused injury to *I. hawkeri* was between 1.2‰-2.4‰. Under this critical value, the fresh weight, height of plant, number of branches and total length of branches raised with the increasing of nutrient solution concentration.

**Key words:** Nutrient solution; *Impatiens hawkeri*; Growth; Development