

# 不同 N、P、K 比例对无土栽培白鹤芋营养生长的影响

陈蔚辉, 杨瑶燕

(广东韩山师范学院生物系, 潮州 521041)

**摘要:**采用同一种基质、不同矿质营养配方对白鹤芋进行无土栽培试验, 观察 N、P、K 比例不同的三种营养液对白鹤芋分株苗生长效果的影响。结果表明:栽培 60 d, 施用不同营养液配方的无土栽培组, 白鹤芋的鲜重、株高和叶片数增长速度均比土培对照组快, 且 N、P、K 比例为 10 : 1 : 5.5 的 A 配方效果最为显著。

**关键词:**白鹤芋; 无土栽培; 营养生长; N、P、K 比例

**中图分类号:** S 682.36 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2007)01-0103-02

白鹤芋 (*Spathiphyllum floribundum*) 俗名白掌、一帆风顺, 为天南星科苞叶芋属多年生常绿草本观叶植物, 原产哥伦比亚, 生于热带雨林, 为欧洲最流行的室内观叶植物之一。白鹤芋性喜温暖湿润、半阴的环境和富含腐殖质的土壤, 生长适温为 18℃~30℃<sup>[1,2]</sup>。

无土栽培是一项新型、环保的栽培技术, 其干净卫生, 管理方便, 符合当今社会发展的需要, 因此成为观赏园艺研究的特点。目前, 无土栽培在红掌、君子兰等花卉应用上已有报道<sup>[2~4]</sup>, 但较系统地比较不同矿质营养配方对白鹤芋无土栽培效果的影响, 迄今未见报道。本

试验筛选了前人在红掌、君子兰等室内观赏花卉应用过, 效果较理想的三种营养液配方, 观察其对白鹤芋无土栽培期间营养生长的影响, 旨在为现代居室环保型花卉栽培提供一些理论参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料与栽培管理

试验于 2006 年 2~4 月进行。试验材料白鹤芋从潮州市枫春花卉市场购进, 均为土培、处于生长期植株, 平均株高为 35 cm 左右。挑选无病虫害, 生长健壮的植株, 小心从土壤中取出白鹤芋, 将其根部的泥土洗净, 结合整型去除空根、腐根、断根, 取 32 株大小一致的白鹤芋, 分为四组, 栽于高 18 cm, 口径 20 cm 的白色塑料花盆中, 每组 8 盆, 其中一组用土培作为对照, 其余三组均采用基质培, 栽培基质为: 多孔陶粒和实心陶粒以 1 : 1

第一作者简介: 陈蔚辉, 男, 1963 年生, 副教授, 现从事园艺产品采后科学与技术研究工作。  
基金项目: 潮州市科技计划项目, 编号: 2002G05。  
收稿日期: 2006-08-15

云等也曾对铁线莲的其他两个品种进行扦插试验, 并发现对不同的品种, 最适激素种类不同<sup>[10,11]</sup>。所以在扦插试验过程中, 针对不同品种要使用适合其生根的特定的外源激素种类及特定的浓度。

3.3 试验还表明, 对于适合某一品种生根的外源激素, 一定的浓度是不定根质量及移栽成活率的重要条件。低浓度的外源激素对于铁线莲扦插生根有良好的促进作用, 而高浓度则对其有一定的抑制作用。

3.4 在扦插生根过程中, 定期杀菌消毒至关重要。在扦插前以及扦插后定期喷施一定浓度杀菌剂的处理, 插穗无霉烂现象, 且整个插穗较健壮, 移栽成活率较不用杀菌剂的高。

## 参考文献:

[1] 王文采, 刘亮, 张美珍, 等. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1980, 28: 286-300.  
[2] 黄文武. 钱线莲属植物的研究进展[J]. 中草药, 2002, 33(3): 285-288.  
[3] Z Mandegaran, Sieber V. K. Somatic embryogenesis in *Clematis integrifolia* × *C. viticella*. Plant Cell[J]. Tissue and organ culture, 2000, 62: 163-165.

[4] 张晓平, 方炎明, 黄绍辉. 杂种马褂木 The Endogenous Hormoes Variation During the Adventitious Roots Formation of Hybrid Tuliptrees by Cutting[J]. 南京林业大学学报(自然科学版), 2004, 28(3): 79-82.  
[5] Wang Wen-Tsai. Notes on the genus Clematis (Ranunculaceae) (I)[J]. Acta Phytotaxonomica Sinica, 2000, 38(4): 305-336.  
[6] Wang Wen-Tsai. Notes on the genus Clematis (Ranunculaceae) (II)[J]. Acta Phytotaxonomica Sinica, 2000, 38(4): 305-336.  
[7] Wang Wen-Tsai. Notes on the genus Clematis (Ranunculaceae) (IV)[J]. Acta Phytotaxonomica Sinica, 2001, 39(1): 1-19.  
[8] Shi Jing-Hua, Li Liang-Qian. Leaf Epidermal Feature in Clematis With Reference to its Systematic significance[J]. Acta Botanica Sinica, 2003, 45(3): 257-268.  
[9] 王瑞江, 陈忠毅. 国产毛茛科植物资料. 云南植物研究, 2000, 22(2): 126-128.  
[10] 李志坚, 管开云, 李景秀, 等. 铁线莲属植物的病虫害及防治[J]. 植物保护, 2002, 28(2): 35-36.  
[11] 管开云, 李志坚, 李景秀, 等. 铁线莲属植物的引种栽培研究初报[J]. 云南植物研究, 2002, 28(2): 392-396.

配比, 分别浇上 A、B、C 配方的营养液作为试验组。将试验组分别置于自制的三条简易水槽中, 使盆底浸泡在营养液中, 液面高度约 4 cm。

试验第一周试验组均用自来水浇灌, 从第二周开始分别定期浇灌 A、B、C 配方的营养液, 对照组则只用自来水每 2 d 浇灌一次。试验过程中每 2.5 d 测量一次营养液 pH 值(采用 PHS—3CA (3C)型精密酸度计测定)和电导率(EC 值, 采用 DDS—312 型电导率仪测定), 跟踪营养液动态变化, 保证营养液的 pH 值在 5.5~6.5 之间。每 5 d 测量一次植株的生长量包括叶片总数、新叶数、老叶数、叶长、叶宽, 试验前后测定每株的株重和株高。试验重复 2 次。

### 1.2 基质和营养液配制

无土栽培基质材料为: 实心陶粒: 从建材店购入, 颗粒为不规则多面体, 红色, 体积约 0.065 cm<sup>3</sup>, 总孔隙度 51.9%; 多孔陶粒: 从花木店购入, 颗粒球形, 体积约 0.629 cm<sup>3</sup>, 总孔隙度 60.7%。两种陶粒按体积比 1:1 配制成白鹤芋的无土栽培基质, 栽培时实心陶粒铺在多孔陶粒上面。

营养液设 A、B、C 三个配方, 其药品用量如下: 将三个不同的配方中的 Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O、大量元素和微量元素分装于三个瓶中, 配制成浓缩了 100 倍的营养液原液。每次用前先用自来水稀释 100 倍后, 用 HNO<sub>3</sub> 将其 pH 值调整至 5.5~6.5。

表 1 白鹤芋无土栽培营养液配方			
药品	A 配方(g)	B 配方(g)	C 配方(g)
KNO <sub>3</sub>	0.546	0.15	0.224
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	1.353	0.82	—
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.49	0.49	0.226
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0.36	0.136	0.125
FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.01	0.00060	—
MnSO <sub>4</sub>	0.00239	—	—
ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.00022	0.00022	0.00082
CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.00008	0.00008	0.0001
硼酸	—	0.00286	—
MnCl <sub>2</sub>	—	0.00158	—
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	—	0.00010	0.165
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	—	—	0.078
Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> ·10H <sub>2</sub> O	—	—	0.00363
Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	—	—	0.0001

试验期间每 5 d 加一次营养液, 以保证液面高度维持在 4 cm 高, 同时可以增加营养液中的含氧量。

### 1.3 营养生长量的评价

主要测定无土栽培期间白鹤芋的营养生长, 以植株的净生长量作为主要分析指标, 包括株高增长率、净增重率、叶片增加率、最大叶长、最大叶宽、新叶数和老叶数, 同时进行视觉评价。

## 2 结果与分析

从表 2 中可以看出采用 A、B、C 营养液无土栽培的

白鹤芋, 其营养生长效果均较对照组(土培)明显, 各试验组之间的效果也存在一定的差异, 各组的净增重率依次为 A 配方>C 配方>B 配方>对照组, 而各组的株高增长率依次是 C 配方>A 配方>B 配方>对照组, 这说明了 A 配方和 C 配方的营养液都可以较好地促进白鹤芋生长, 使植株长高, 提高植株的增长量。而 A 配方试验组株重较大的主要原因是这一处理组植株的根系比其他组长得好。

表 2 不同 N、P、K 比例对白鹤芋株重和株高的影响

营养液	N、P、K 比例	净增重量(g)	净增重率(%)	株高增长量(cm)	株高增长率(%)
A 配方	10:1:5.5	5.98a	0.119a	2.71b	0.049b
B 配方	11:1.8:3	4.27b	0.074b	1.64b	0.033b
C 配方	7:1.8:13	5.80a	0.077b	3.81a	0.075a
对照组	—	1.75c	0.036c	0.94c	0.018c

注: 表中数据为每组 8 棵植株的平均值, 数据后面字母表示在 0.05 水平上差异显著性。

表 3 不同 N、P、K 比例对白鹤芋叶片生长的影响

营养液	N、P、K 比例	叶片增长率(%)	叶长增长量(cm)	叶长增长率(%)	新叶数	老叶数
A 配方	10:1:5.5	0.132%a	3.79a	0.146%a	1.6b	0.8b
B 配方	11:1.8:3	0.098%b	3.03b	0.130%b	1.5b	1.1a
C 配方	7:1.8:13	0.100%b	3.50b	0.136%b	2.0a	1.3a
对照组	—	0.070%c	2.57c	0.112%c	1.1c	0.6b

注: 表中数据为每组 8 棵植株的平均值, 数据后面字母表示在 0.05 水平上差异显著性。

从表 3 中可看出, A 配方营养液的处理效果较优于其他处理组, 其中叶片增长率依次是 A 配方>C 配方>B 配方>对照组, 叶长增长率也是 A 配方>C 配方>B 配方>对照组, 而且 A 配方处理组的叶片黄化的速度比较慢, 平均叶片数只有 0.8, 但是新叶数目稍低于 C 配方。在老去的黄叶中, 有一小部分是由于天气的变化, 骤然降温和刮风导致有些叶片被冻伤和被风刮折而很快黄化。

## 3 小结

本试验采用了 A、B、C 三种不同 N、P、K 比例的营养液对白鹤芋进行了为期两个月无土栽培试验, 结果表明, 三个营养液配方在促进白鹤芋营养生长方面均有明显的效果, 其中以 N、P、K 比例为 10:1:5.5 的 A 配方效果最为显著。

### 参考文献:

[1] 孙映波, 马曼庄, 段昆生, 等. 广东主要盆花无土栽培技术研究[J]. 广东农业科学, 1997, (5): 28—30.  
[2] 朱宝琴, 郑红, 方义昌, 等. 红掌无土盆栽试验[J]. 江苏林业科技, 2005, 32(1): 36.  
[3] 盛爱武, 何泉, 赵银芳, 等. 栽培介质、营养液及化学药剂对红掌生长开花的影响[J]. 亚热带植物科学, 2005, 34(3): 34—36.  
[4] 赵兰枝, 马杰, 毛达, 等. 不同浓度的营养液对君子兰生长的影响[J]. 山东林业科技, 2005, (3): 7—9.