

# 龙翅海棠的水培生长试验研究

王明跃, 闫娜, 龚雪梅

(阜阳职业技术学院, 安徽 阜阳 236031)

**摘要:** 用不同浓度的吲哚乙酸、萘乙酸和吲哚酸处理龙翅海棠的插条, 测定了不同条件下的生根情况, 另以氮、磷、钾比例不同的3种营养液水培龙翅海棠, 筛选最佳配方。结果表明: 浓度为100 mg/L的吲哚酸处理插条2 h可显著提高其根长和根鲜重; 从叶片和根系生长及植株整体状况考虑, 营养液氮、磷、钾的最佳比例为6:1:7, 该比例下植株根系生长旺盛、根毛丰富、新叶生长快, 应为生产首选。

**关键词:** 龙翅海棠; 水培; 植物激素; 营养液

**中图分类号:** S 661.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)05-0192-03

龙翅海棠(*Dryobegonia*)又名龙翼秋海棠, 属秋海棠科多年生常绿半垂吊型的草本花卉, 是由四季海棠中的直立类型与垂吊类型杂交选育而成的新品种。龙翅海棠株高30~38 cm, 冠径38~48 cm<sup>[1]</sup>, 分枝性好, 节间短, 株形酷似天使的翅膀, 叶片翠绿光亮, 花大色鲜, 状如珊瑚, 光彩夺目, 艳丽醉人。近年来已成为国内外流行的室内观赏花卉。

水培花卉是一种不用土壤而用营养液完全在水中栽培植物的新技术, 具有观赏性强、清洁卫生、格调高雅、便于组合和养护等优点, 深受人们的青睐, 已成为近年来花卉产业中的一个发展趋势。龙翅海棠种子繁殖易产生变异, 扦插容易成活<sup>[2]</sup>。目前, 龙翅海棠水培技术尚未见报道, 该试验主要通过对龙翅海棠的激素催根、营养液优化等问题研究, 探讨龙翅海棠水培适宜的催根方法, 筛选出最佳、价格又相对低廉的专用营养液配方, 为龙翅海棠的水培生产提供技术支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验地设在阜阳职业技术学院园艺实训基地玻璃温室内, 试验时间为2007年9~12月, 供试植株来自园艺实训基地的土培盆栽苗; 水培容器为高10 cm, 口径6 cm的广口瓶。

### 1.2 植物激素催根试验

**1.2.1 材料处理** 选择生长健壮、芽眼饱满的当年生枝条, 长度为8~10 cm, 可留4~5节, 从最下一节的节下约2 mm处剪断, 上部留2片叶, 去除花芽, 基部斜剪。

用0.1%高锰酸钾对枝条基部消毒10~15 min, 然后用清水冲洗, 用植物激素处理后, 把材料放在已装好清水的容器中进行生根, 每2 d换1次清水, 以保证容器内氧气含量。生根后采用Hoagland和Snyder(1938)通用营养液<sup>[3]</sup>进行水培, 每3 d换1次营养液, 每天用玻璃棒在容器中搅拌数次, 以补充瓶内的氧气含量, 促进根系的生长。

**1.2.2 试验设计** 植物激素选用吲哚乙酸(IAA)、萘乙酸(NAA)和吲哚丁酸(IBA)3种植物激素, 激素处理浓度为10、50、100 mg/L, 处理时间为2 h, 试验为9个处理组合和1个清水对照(CK)。3次重复, 每个处理有9株。定期用尺子测量其根长, 并计算平均根长; 用分析天平(1/1 000)称量根鲜重。

**1.2.3 营养液试验** 以高效、易得、价廉和有利于生产为原则, 参考有关文献资料<sup>[3-5]</sup>, 试配了A、B、C 3种营养液(配方见表1)。营养液A的氮、磷、钾比约为7:1:5; 营养液B约为6:1:7, 营养液C约为8:1:8。在配制过程中, 首先将各营养液浓缩100倍, 将其酸碱度调至pH 5.5~6.5, 使用时将浓缩液直接加水稀释即可。试验所用材料为上述植物激素处理, 清水培养已生根, 根长、大小和长势基本一致的插条, 3次重复, 每处理9株, 将原来的清水换成营养液, 在玻璃温室观察培养60 d。在此期间视叶片失水情况、温度及空气干燥程度不断向叶面喷洒清水, 每隔10 d换1次营养液, 并测定植株的新叶数、黄叶数、烂根、根重、株高及株重。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同植物激素处理对龙翅海棠根长的影响

从表2可以看出, 经100 mg/L的IBA处理的插条平均根长最大, 达到5.37 cm。经过方差分析可以看出, 在 $F=0.01$ 水平, 10 mg/L的IAA、NAA、IBA处理, 50 mg/L的NAA处理和CK差异不显著, 其他处理和CK

第一作者简介: 王明跃(1975-), 男, 安徽利辛人, 硕士, 讲师, 现从事植物生理生态学研究。E-mail: wangmingyueg@sina.com。

基金项目: 阜阳职业技术学院院级教研科研资助项目(20070702)。

收稿日期: 2009-01-06

相比较都存在着显著差异, 优势明显。100 mg/L 的 IAA, 100 mg/L 的 NAA, 50 mg/L 的 IBA 之间差异不显著, 但与 100 mg/L 的 IBA 处理都存在着显著差异; 在  $F=0.05$  水平, 100 mg/L 的 IAA, 100 mg/L 的 NAA 处理之间差异不显著, 但与 100 mg/L 的 IBA 处理都存在着显著差异, 结果表明: 用 100 mg/L 的 IAA、NAA、IBA 处理的龙翅海棠插条生根效果均比较好, 但 100 mg/L 的 IBA 效果最为显著, 更能促进龙翅海棠生根的根长。10 mg/L 的 IAA、NAA、IBA 处理和 50 mg/L 的 NAA 处理与 CK 相比较, CK 的根较长, 其原因可能是插条自身质量上存在着差异, 或者是龙翅海棠对低浓度和短时间的植物激素处理不敏感。

表 1	3 种水培营养液配方			mg/L
化学试剂	营养液 A	营养液 B	营养液 C	
KNO <sub>3</sub>	303	707	505	
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	320	420	320	
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 2H <sub>2</sub> O	590	590	590	
MgSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	135	49	135	
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	136	224	136	
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	—	43	43	
FeSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	14	14	14	
MnSO <sub>4</sub>	2. 13	2. 13	2. 13	
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	1. 7	1. 7	1. 7	
ZnSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	0. 8	0. 8	0. 8	
CuSO <sub>4</sub> · 5H <sub>2</sub> O	0. 125	0. 125	0. 125	

表 2	不同植物激素处理对龙翅海棠根长的影响			
处理 mg · L <sup>-1</sup>	总根长/ cm	平均根长/ cm	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
IBA100	16. 11	5. 37	a	A
IAA100	12. 03	4. 01	b	B
NAA100	11. 36	3. 79	bc	B
IBA50	10. 86	3. 62	cd	BC
IAA50	9. 89	3. 3	d	CD
NAA50	8. 46	2. 82	e	DE
CK	7. 9	2. 63	ef	EF
IBA10	7. 78	2. 59	ef	EF
IAA10	7. 7	2. 57	ef	EF
NAA10	6. 94	2. 31	f	F

2. 2 不同植物激素处理对龙翅海棠根鲜重的影响

从表 3 可以看出, 在  $F=0.01$  和  $F=0.05$  水平, 10 mg/L 的 IAA、NAA、IBA 处理和 CK 差异不显著, 其他处理均与 CK 存在着显著差异。用浓度大于 50 mg/L IAA、NAA、IBA 处理的插条根鲜重均显著增加, 其中 100 mg/L 吲哚丁酸的处理的插条平均根鲜重最大, 达 0. 1592 g, 且与其他处理存在着显著差异。

2. 3 营养液试验结果分析

从表 4 可知, 龙翅海棠在 3 种营养液中均可生长, 株高和株重增幅与 CK 均存在着显著差异, 这是因为植株从营养液获得生长所需的矿质元素, 代谢能够正常进行, 通过光合作用合成大量有机物。但从新叶数量、根重等指标来看, 只有营养液 B 和 CK 均存在着显著差异。从外观看, 龙翅海棠在营养液 B 中生长旺盛, 根毛丰富,

新叶生长快、叶大。而对照处理的则表现为新叶叶片较窄小, 柔弱, 叶色变浅, 缺乏光泽。综合分析, 营养液 B 为龙翅海棠水培的首选。

表 3 不同植物激素处理对龙翅海棠平均根鲜重的影响

处理/ mg · L <sup>-1</sup>	总根重/ g	平均根重/ g	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
IBA100	0. 4775	0. 1592	a	A
IAA100	0. 3441	0. 1147	b	B
NAA100	0. 3262	0. 1087	bc	C
IBA50	0. 2927	0. 0976	c	C
IAA50	0. 1211	0. 0404	d	D
NAA50	0. 1202	0. 0401	d	D
IBA10	0. 0636	0. 0212	e	DE
IAA10	0. 0451	0. 015	e	E
CK	0. 0431	0. 0144	e	E
NAA10	0. 0373	0. 0124	e	E

表 4 龙翅海棠在不同营养液中的生长状况

培养液	叶片生长状况		根系生长状况		植株质量	
	新叶/片	黄叶/片	烂根/条	根重/g	株高增幅/cm	株重增幅/g
A	0.4	0.5	3.2	0.0065	0.66 *	0.58 *
B	0.8 *	0.4	2.0	0.0164 *	1.34 **	1.26 **
C	0.6	0.5	2.5	0.0778 *	0.95 *	1.11 *
CK	0.3	0.6	3.2	0.0067	0.51	0.47

注: \* 和 \*\* 分别代表 5% 和 1% 水平上的差异显著性。

3 结论与讨论

吲哚乙酸、萘乙酸和吲哚丁酸是生长素类的植物生长物质, 通过使细胞壁松弛, 促进 RNA 和蛋白质等物质的合成而促进细胞生长<sup>[9]</sup>, 从而有效的促进插条不定根的形成。在外界环境合适的条件下, 选择适宜的激素和处理浓度是龙翅海棠水培生长成功的关键。试验表明浓度为 100 mg/L 的吲哚丁酸处理龙翅海棠插条 2 h 可显著提高其根长和根鲜重。从营养液对植株生长和观赏性看, 营养液氮、磷、钾比为 6 : 1 : 7 适宜龙翅海棠生长, 应为生产首选。

用植物激素处理龙翅海棠插条进行水培试验过程中出现根系腐烂的现象, 可能是插条通过根系与营养液进行物质交换, 导致植物根系长期浸泡在酸性较强的环境中。因此, 选用合适的生理酸碱性肥料进行调节<sup>[7]</sup>, 维持一个相对稳定的酸碱环境, 在水培植物中显得尤为重要。

参考文献

[ 1 ] 陈进友. 龙翅海棠的繁殖与栽培管理技术[ J ]. 安徽农业科学, 2006 34( 19): 4919-4920.

[ 2 ] 黄燕芬, 范成五, 唐丽. 组织培养快速繁殖龙翅海棠[ J ]. 种子, 2004 23( 4): 41-42.

[ 3 ] 刘士哲. 现代实用无土栽培技术[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 2000: 142-143.

[ 4 ] 王月英, 郭秀珠, 黄品湖, 等. 不同类型花卉植物体营养分析及在营养液配制中的应用[ J ]. 浙江林学院学报, 2004 21( 4): 413-417.

[ 5 ] 王月英, 郭秀珠, 陈义增, 等. 生长调节物质及营养液对 5 种水培花卉的影响[ J ]. 浙江林学院学报, 2006 23( 2): 232-235.

[ 6 ] 茹呈杰, 王玉炉, 李建平, 等. 酰基硫脲化合物的合成及其生理活性[ J ]. 应用化学, 1994 11( 3): 92.

[ 7 ] 郑芝波, 王晓宁, 麦进培, 等. 不同配方营养液对三种观叶植物水培的效应[ J ]. 亚热带植物科学, 2006 35( 4): 12-15.

# 多花指甲兰非共生萌发技术研究

周 丽

(黔东南民族师范高等专科学校 化生系 贵州 兴义 562400)

**摘 要:** 多花指甲兰属于单轴分枝类兰花, 无分蘖能力, 种子在自然条件下萌发困难, 自然更新能力差。研究采用人工授粉的种子, 进行了非共生萌发研究。结果表明: 110 d 胚龄的种子萌发率高, 种子萌发过程中原球体呈黄色并且无指状突起物的产生; 种子萌发最佳培养基为 MS+NAA 5.0 mg/L+BA 1.0 mg/L+ 活性碳 0.6 mg/L+ 椰肉 3.0 g/L, 壮苗培养基以 MS+NAA 4.0 mg/L+BA 0.2 mg/L+ 活性碳 0.6 mg/L 为好, 小苗用松树皮移栽效果好。该研究实现了多花指甲兰的快速繁殖, 提高了其繁殖系数。

**关键词:** 多花指甲兰; 胚; 非共生萌发; 培养基

**中图分类号:** S 682.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)05-0194-03

多花指甲兰(*Aerides rosea* ex Lindl.) 为兰科的附生兰, 其总状花序长 20~30 cm, 密生许多花, 花直径约 1.5 cm, 花型美丽似一只飞翔的鸽子(图 1 a)、花白色而带紫色斑点、十分艳丽是园艺上的重要观赏植物<sup>[1]</sup>。多花指甲兰是附生兰, 主茎单轴生长, 每年由主轴(茎)延长使顶芽不断生长, 极少产分蘖小苗, 自然条件下只有老苗死时才能从中下部长出 1~2 个小苗, 其人工分株繁殖是在延长茎的气生根较多的节处切开, 一分为二, 上部有顶芽较易成活, 下部由于缺少侧芽难成活, 所以无性繁殖的繁殖系数极低。种子繁殖却由于胚发育不完全, 自然状况下很难萌发。所以由于自然更新能力差

加上人工采摘的压力和生存环境恶化, 野生资源日益减少。多花指甲兰已被列为国家重点保护野生植物 II 级(第 2 批)。该研究进行了多花指甲兰种子形态结构和种子萌发过程的形态观察, 研究了不同培养基对种子萌发及原球增殖、壮苗的影响。研究结果对野生多花指甲兰资源的保护和合理开发利用有一定的参考价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

多花指甲兰盆栽植株, 人工授粉后剪取不同胚龄的种子。

### 1.2 方法

1.2.1 接种 取果实, 自来水洗净, 75% 酒精表面消毒 30 s, 浸入 95% 酒精中 1 s, 取出后于酒精灯上点燃待表面酒精烧尽即可(注意不要在酒精灯上烤)。在灭菌滤纸上剖开果实, 取出种子接种于萌发培养基上。

1.2.2 胚龄对种子萌发的影响 兰花种子中的胚未完

**作者简介:** 周丽(1978-), 女, 硕士, 讲师, 现主要从事名贵观赏植物与药材及兰科植物的快速繁殖研究工作。E-mail: zhoulizx@yahoo.com.cn

**收稿日期:** 2009-02-20

## Hydroponic Experiment of the *Drgeon begonia*

WANG Ming-yue, YAN Na GONG Xue-mei

(Fuyang Vocational-Technical Institute, Fuyang Anhui 236031, China)

**Abstract:** Chooosed the best scheme by determined the growth situation of the cutting of the *Drgeon begonia*, which dealed with different concentration of the IAA, NAA, IBA. And selected the best formulation of nutrient solution by cultivated the *Drgeon begonia* with the nutrient solution of different ratios of N, P and K. The results showed as the followed: dealed with the cutting 2 hours by 100 mg/L of IBA could significantly increase the length and fresh weight of the roots. And taking the growth of the leaves, roots and the whole plants into account, the best formulation was 6 : 1 : 7 (N : P : K). The roots grew vigorous, root hairs were rich, new leaves grew fast, so the sheme and the formulation would be best to production.

**Key words:** *Drgeon begonia*; Hydroponic culture; Plant hormones; Nutrient solution