

花卉水培是一种栽培模式的创新,是将一些传统的盆栽模式(盆内含有各种栽培基质)转化为玻璃容器水养模式,以达到即可观叶,又可赏根,同时又可随意组合的艺术效果^[1]。又因为水培花卉具有简单、干净、易管理的特点,不仅让人看了赏心悦目,还能给室内增添不少情趣。既有盆栽花卉的鲜艳与活力,也有插花的随意与幽雅,广东万年青和心叶绿萝均是室内常见的观叶花卉,它们均原产于热带,喜高温多湿和半荫环境。尤其在夏季鲜花销售淡季时,广东万年青和心叶绿萝的水培格外热销。

水培花卉材料的选择主要有两种方法:一种是洗根法,另一种是水插法。现以广东万年青和心叶绿萝为主要试材,采用水插法诱导根系试验,旨在探寻水插法诱导根系的最佳方法,并将这种方法应用于其它花卉的水培。同时还对广东万年青和心叶绿萝进行了营养液培养试验,意在探寻出这两种花卉最佳的营养液配方,解决水培花卉在长期的水养过程中的营养供应问题。

1 材料与方法

1.1 试材

试验材料为金陵科技学院园艺试验站常规栽培管理的盆栽花卉,有广东万年青、心叶绿萝、吊竹梅、花叶水竹草、太阳神朱蕉、龙血树、合果芋、红宝石喜林芋、绿宝石喜林芋、洒金桃叶珊瑚、文心兰、黄金葛等室内观叶花卉,试验于2005年5月开始进行。

1.2 试验方法

1.2.1 水插诱导根系试验 试验自2005年5月20日开始,将广东万年青和心叶绿萝的枝条从母株上剪切下来,分基部遮黑处理和插入蛭石基质2种处理,分别设定IAA浓度为0、20、50、100、150、200mg/kg,以清水为对照。每日进行观察,隔5d调查一次根系生长情况。

1.2.2 营养液试验 试验自2005年7月10日开始,采用水插诱导根系试验获得的材料进行营养液试验。试验以清水为对照,试验了以1/5MS^[2]、日本园式配方^[1]、低电导率液^[3]和花卉生长营养液^[3],并测量初始生长量,每隔半个月更换1次营养液,每2d更换一次水液。9月28日测量营养液培养后的生长量,取前后差值计算不同的营养液配方对广东万年青和心叶绿萝水插生长量的影响。

第一作者简介:王春彦(1968-),女,副教授,主要从事花卉栽培及园艺植物组织培养的教学和科研工作。
基金项目:江苏省高校自然科学基金资助项目(06KJD210064)。
收稿日期:2006-12-10

广东万年青和心叶绿萝的水培技术研究

王春彦,沈健,朱龙刚,崔小波,毛晓燕,李妍

(金陵科技学院园艺学系 南京 210038)

摘要:以广东万年青和心叶绿萝为主要试材,采用水插法经不同浓度的吲哚乙酸处理,进行清水、遮黑、蛭石基质中扦插等条件下诱导水生根系试验。结果表明:采用低浓度的吲哚乙酸可促进生根;在诱导根系过程中,除了已有气生根的花卉外,以遮黑和蛭石基质(对根系形成部位同样是黑暗条件)中扦插处理效果最好。

关键词:广东万年青;心叶绿萝;吲哚乙酸;水培

中图分类号:S 682.36 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2007)05-0143-02

2 结果与分析

2.1 试验结果

2.1.1 生长素浓度对广东万年青水插诱导根系结果

表1 生长素浓度对广东万年青水插诱导根系的影响

IAA 浓度(mg/kg)	生根率(%)	单株根数(条)
0	67	4.4
20	67	3.1
50	67	7.3
100	77	2.8
150	83	5.5
200	55	2.2

从表1的结果可以看出,不管是否添加生长素,广东万年青均可诱导出健康的根系,根系诱导率均大于50%,且每单个枝条的平均根数均在2根以上。但以150mg/kg的吲哚乙酸浓度处理效果最好,其诱导生根率达83%,同时单株根数也最多,为5.5根。当吲哚乙酸浓度升高到200mg/kg时,反而抑制广东万年青根系的形成。

2.1.2 生长素浓度对心叶绿萝水插诱导根系结果 从表2的结果可以看出,不管是否添加生长素,心叶绿萝均可诱导出健康的根系,根系诱导率均大于67%,且每单个枝条的平均根数均在3根以上。但随着吲哚乙酸浓度升高,其诱导生根率也随着升高,当浓度达到50mg/kg时,其生根率已达100%;用不同的生长素浓度处理心叶绿萝,对单株根数、生根起始时间和最大根长的生长影响不大。

表2 生长素浓度对心叶绿萝水插诱导根系的影响

IAA 浓度(mg/kg)	生根率(%)	单株根数(条)	生根起始时间(d)	最大根长(cm)
0	67	3.4	12	3.8
20	93	3.9	8	4.3
50	100	4.7	8.5	4.2
100	100	3.4	9.5	4.0
150	100	3.5	8	4.9
200	100	3.9	9.5	3.9

2.1.3 不同处理对广东万年青和心叶绿萝水插诱导根系的影响 从表3的结果可知,遮黑处理和将枝条放入蛭石中扦插对广东万年青和心叶绿萝的诱导根系均较好,根系诱导率均大于93%,单株根数也在3根以上,达

到了比较理想的效果。单就遮黑处理和将枝条放入蛭石中扦插来比较,两种处理方法对单株根数和最大根长无明显的差异,由于蛭石扦插所形成的根系条件与水插条件有所不同,我们对蛭石扦插形成的根系改成水培后进行了观察,发现广东万年青和心叶绿萝在蛭石中扦插形成的根系可以在清水中继续生长,不需要重新诱导水生根系形成。而清水处理的结果中,广东万年青和心叶绿萝相差甚远:在有光的条件下,广东万年青在清水中的根系诱导率非常低,还不到 20%,且单株根数少,最大根长短;而心叶绿萝在清水中的根系诱导率、单株根数、最大根长与遮黑处理无太大差别。

表 3 不同处理措施对广东万年青和心叶绿萝水插诱导根系的影响

处理	生根率%	单株根数(条)	最大根长(cm)
广东万年青	清水	19.3	1.8
	遮黑处理	95	5.3
	蛭石扦插	95	6.6
心叶绿萝	清水	90	4.2
	遮黑处理	93	4.4
	蛭石扦插	97	3.4

2.1.4 水插诱导根系法在其他室内观叶花卉中的应用

通过采用不同吲哚乙酸浓度处理万年青和心叶绿萝,遮黑处理、蛭石基质中扦插以及对后期的观察试验,将试验结果应用于其它室内观叶花卉,采用低浓度(20~50mg/kg)的吲哚乙酸处理吊竹梅、花叶水竹草、太阳神朱蕉、龙血树、合果芋、红宝石喜林芋、绿宝石喜林芋、洒金桃叶珊瑚、文心兰、黄金葛等室内观叶花卉,均可取得良好的试验结果,获得健康的根系,水培效果很好。吊竹梅和花叶水竹草等鸭趾草科的观叶花卉在处理 2~3d 后即可在茎节或茎段部位产生不定根;太阳神朱蕉、龙血树、洒金桃叶珊瑚等木本直立型观叶花卉在处理 10d 左右即可在茎段部位产生白色的根原基团,接着在根原基团部位相继产生白色的不定根;合果芋、红宝石喜林芋、绿宝石喜林芋、文心兰、黄金葛等有气生根的花卉,它们在茎结处本身就有气生不定根,放入清水中,无论遮光与否,均可在原有的气生不定根上继续伸长生长,同时,若干天后,还可在茎节部位产生新的不定根。

2.2 试验分析

2.2.1 不同的营养液配方对广东万年青水插生长的影响

表 4 不同的营养液配方对广东万年青水插生长的影响

处理	初始生长量(cm)	末生长量(cm)	茎段生长量(cm)
CK	8.9	11.3	2.4
1/5MS	13.8	15.5	1.7
日本园式配方	8.9	12.4	3.5
低电导率液	8.5	12.0	3.5
花卉生长营养液	8.9	13.9	5.0

从表 4 的结果可知,广东万年青于清水中培养 80d 后,仍然有一定的生长量,但我们观察到其后期有叶片黄化,并逐渐脱落的现象。4 种营养液对广东万年青的伸长生长均有不同程度的促进作用,其中以花卉生长营养液配方的促进作用最强,80d 的时间使广东万年青的茎伸长了 5.0cm。

2.2.2 不同的营养液配方对心叶绿萝水插生长的影响

表 5 不同的营养液配方对心叶绿萝水插生长的影响

处理	茎段生长量(cm)	叶片数(个)
CK	26.1	3.7
1/5MS	21.4	4.5
日本园式配方	28.7	5.4
低电导率液	32	5.1
花卉生长营养液	31.9	4.9

从表 5 的结果可知,心叶绿萝于清水中培养 80d 后,其茎伸长生长了 26.1cm,新萌发的叶片平均有 3.7 个,后期未发现有营养缺乏现象。4 种营养液对心叶绿萝的伸长生长均有不同程度的促进作用,除 1/5MS 营养液的促进作用偏小外,其余 3 种营养液的促进作用均较强,80d 的时间使心叶绿萝的茎伸长 30cm 左右,萌发新叶 5 片左右。

3 讨论

水培花卉的关键环节是水生根系的诱导过程,根据植物生长素促进枝条生根的原理,采用不同浓度的吲哚乙酸处理,然后进行清水、遮黑、蛭石基质中扦插等条件下诱导水生根系,试验以广东万年青和心叶绿萝为主要研究对象。结果表明采用低浓度的吲哚乙酸即可促进生根,由于广东万年青和心叶绿萝本身容易诱导根系,是水培比较容易的类型,结果采用低浓度的吲哚乙酸即可促进生根,同时这一试验结果还可应用于天南星科其它花卉种类;在诱导根系过程中,采用了有光、遮黑、蛭石基质中扦插等处理,除了已有气生根的花卉外,以遮黑和蛭石基质(对根系形成部位同样是黑暗条件)中扦插处理效果最好,这可能与黑暗条件有利于根原基形成有关。另外,蛭石基质中扦插形成的根系可直接适应水中生活(根系的 1/3 露出水面之上),水培后的根系可在原根的基础上继续伸长生长,关于其它花卉的水培根系诱导条件还有待进一步研究。

关于水培过程中的营养问题,试验也进行了初步的探讨。从枝条切离母体进行水插诱导根系,一直到营养试验结束的半年时间内,不同的植物种类表现出的结果不同,广东万年青在清水培养的 2 个月后开始表现出叶片黄化并相继脱落的现象,转成营养液培养后,新叶不再黄化,而老叶仍有脱落现象,老叶脱落是夏季气温过高,还是缺素等原因,还有待进一步研究;心叶绿萝在清水培养的 4 个月时间内,没有表现出生长衰落现象。

水培花卉是花卉栽培模式的创新,尤其是在花鱼共养模式中,集观赏性、知识性、趣味性、环保性、科学性等多种功能为一体,便于组合,且组合形式多样,清洁卫生,养护方便,项目周期短,投资少,其独特而又新颖的创意为许多名不见经传的普通花卉开辟了一个崭新的市场空间,其根系容氧、营养和花鱼共养中鱼的生存环境等诸多技术环节还有待进一步研究。

参考文献:

[1] 张鲁归. 水培花卉[M]. 上海科学技术出版社, 2002. 05.
[2] 王蒂. 植物组织培养[M]. 中国农业出版社, 2004. 06.
[3] 包满珠. 花卉栽培学[M]. 中国林业出版社, 2003. 07.