

荫生花卉的水培技术试验研究

田利华, 王丽萍, 劳炼添, 江法源, 张和顺
(广东省江门市农业科技创新中心, 广东 江门 529000)

摘 要: 对荫生花卉的水培技术进行试验研究。结果表明: 荫生花卉水插枝条生根的快慢与品种及温度有关, 易长气生根的品种长新根快, 5 ~ 12 d 开始生根; 不易长气生根的品种长新根慢, 需 16 ~ 30 d 开始生根。花卉枝条的生根随温度的升高而加快, 随温度的降低而减慢, 诱导花卉生根适宜的温度为 28 ~ 30℃。在水培花卉时, 不易长气生根的荫生花卉, 宜采用 I 号营养液培养; 易长气生根的荫生花卉, 宜采用 III 号营养液培养。

关键词: 荫生花卉; 水培技术; 试验研究

水培花卉是采用物理、化学、生物工程等技术, 对土培花卉的细胞组织结构进行驯化, 使其能够长期在水中生长的花卉^[1], 是无土栽培的一种特殊栽培形式, 是随着科学技术的发展而出现的一种新型的生物技术, 是花卉栽培技术的又一创新^[2]。水培花卉主要以水为营养供应渠道, 通过人工手段取代土壤, 满足花卉生长所需要的空气、光、水分、矿物质等。随着人们生活水平及生活质量的不断提高, 人们对生活环境特别是室内环境有了更高要求。由于水培花卉具有观赏性和装饰性强, 便于组合、清洁卫生、养护方便、调节气候、形式多样、无污染、病虫害少、易管理等特点, 能形成清洁、绿色的室内生态环境, 不仅具有绿化、美化环境的作用, 而且还能陶冶人们的情操, 因此, 倍受众多家庭青睐, 水培花卉发展前景广阔。

水培花卉技术在西方发达国家早已被广泛应用。20 世纪 90 年代末开始, 我国科技人员在水培花卉研究方面做了大量的工作, 并取得显著的成绩。但是, 在水培花卉技术, 尤其是水培花卉产业方面依然存在很多问题。本研究旨在通过对荫生花卉进行水培技术试验研究, 为荫生水培花卉生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 供试材料

以江门市现代农业综合示范基地荫生花卉为供试材料。

1.2 试验方法

选择生长健壮的母株, 在选定截取枝条的茎节下端 0.3 ~ 0.5 cm 处, 用锋利刀横切下, 并摘除下端叶片, 清水洗干净后, 将伤口浸泡在 0.1% 的高锰酸钾溶液中消毒 20 min, 再浸泡在 1 000 ~ 1 500 倍甲基托布津溶液中消毒 10 min, 之后用生根剂处理 20 min, 然后将枝条插入器皿内 (水位以浸没插条的 1/3 ~ 1/2 为宜), 3 ~ 5 d 更换 1 次自来水。换水时, 将花卉枝条置于自来水下冲洗干净, 同时, 洗净器皿, 加入水, 再将枝条插入器皿, 诱导其生根并形成水培花卉。

2 结果与分析

2.1 水培花卉枝条诱导生根

本试验设置 24℃、26℃、28℃、30℃ 4 个不同温度, 对花卉枝条进行诱导生根试验。从表 1 可以看出, 水插枝条生根的快慢与品种有关, 易长气生根的品种如绿萝、玛丽安、合果芋等长新根快, 5 ~ 12 d 开始生根; 不易长气生根的品种如龙血树、扭文铁、也门铁、观音铁等长新根慢, 需 16 ~ 30 d 开始生根。

水插枝条生根的快慢除与品种有关外, 还受温度影响, 不同品种在不同温度下从扦插至生根所需天数不同。当温度为 24℃ 时, 花卉枝条生根最慢, 需 10 ~ 30 d, 其中, 易长气生根的品种生根需 10 ~ 12 d, 不易长气生根的品种生根需 28 ~ 30 d; 当温度为 26℃ 时, 花卉枝条生根较慢, 需 7 ~ 28 d, 其中, 易长气生根的品种生根需 7 ~ 10 d, 不易长气生根的品种生根需 25 ~ 28 d; 当温度为 28℃ 时, 花卉枝条生根较快, 需 6 ~ 21 d, 其中, 易长气生根的品种生根需 6 ~ 9 d, 不易长气生根的品种生根需 18 ~ 21 d; 当温度为 30℃ 时, 花卉枝条生根最快, 需 6 ~ 18 d, 其中, 易长气生根的品种生根需 5 ~ 6 d, 不易长气生根的品种生根需 16 ~ 18 d。由此

第一作者简介: 田利华 (1982-), 女, 硕士, 农艺师; 主要从事花卉栽培及植保研究。

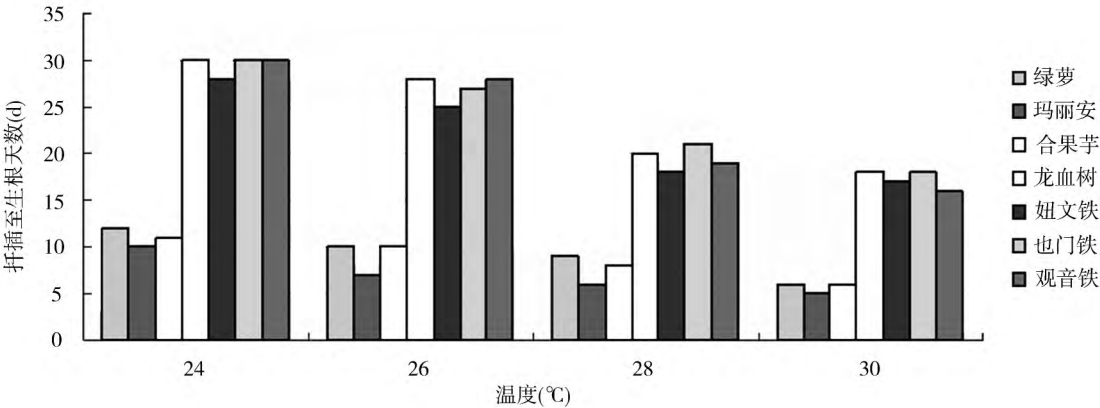
通讯作者: 王丽萍, 研究员。E-mail: wangliping64@163.com

项目来源: 广东省协同创新与平台环境建设专项资金项目 (2015B020222001) 资助。

表明，花卉枝条的生根随温度的升高而加快，随温度的降低而减慢（见附图），诱导花卉生根适宜的温度为 28 ~ 30℃。

表 1 温度对不同品种生根时间的影响

品种名称	水培日期 (年·月·日)	24℃		26℃		28℃		30℃		备注
		生根日期 (年·月·日)	扦插至生根天数(d)	生根日期 (年·月·日)	扦插至生根天数(d)	生根日期 (年·月·日)	扦插至生根天数(d)	生根日期 (年·月·日)	扦插至生根天数(d)	
绿萝	2017.6.28	2017.7.9	12	2017.7.7	10	2017.7.6	9	2017.7.3	6	属易长气生根品种
玛丽安	2017.6.28	2017.7.7	10	2017.7.4	7	2017.7.3	6	2017.7.2	5	
合果芋	2017.6.28	2017.7.8	11	2017.7.7	10	2017.7.5	8	2017.7.3	6	
龙血树	2017.6.28	2017.7.27	30	2017.7.25	28	2017.7.17	20	2017.7.15	18	属不易长气生根品种
扭文铁	2017.6.28	2017.7.25	28	2017.7.22	25	2017.7.15	18	2017.7.14	17	
也门铁	2017.6.28	2017.7.27	30	2017.7.24	27	2017.7.18	21	2017.7.15	18	
观音铁	2017.6.28	2017.7.27	30	2017.7.25	28	2017.7.16	19	2017.7.13	16	



附图 萌生花卉生根快慢与温度的关系

2.2 水培花卉培育试验

水培花卉一般使用以硝态氮肥为主的低浓度营养液，营养液含有花卉生长所需营养元素，各种元素配比均衡，无机盐呈离子状态，适用于不同花卉品种及其各个生长发育阶段对养分的需求，且无毒、无害，酸碱度适当，有利于营养吸收。

2.2.1 营养液母液配制 为了便于使用营养液，首先将营养元素配制成母液，使用营养液时直接量取母

液配制营养液。本试验配制 3 种母液，编号为 I'、II'、III' 号，其中，I' 号由 A、B 两种母液组成，配制时，营养元素按量分别溶于 1 000 ml 水形成 A、B 两种母液。II' 号由 C、D、E、F、G、H、I、J 8 种母液组成，配制时，营养元素按量分别溶于 1 000 ml 水形成 C、D、E、F、G、H、I、J 8 种母液。III' 号由 1 种母液组成，配制时，N、P、K 复合肥按量溶于 1 000 ml 水形成 III' 号母液（见表 2）。

表 2 营养液母液配制

编号	营养元素	母液配制
I'	A 液：硝酸钙 125 g、硫酸亚铁 12 g；B 液：硫酸镁 37 g、磷酸二氢钾 28 g、硝酸钾 41 g、硼酸 0.6 g、硫酸锰 0.4 g、硫酸铜 0.004 g、硫酸锌 0.004 g	营养元素按量分别溶于 1 000 ml 水形成 A、B 2 种母液
II'	C 液：硝酸铵 165 g、硝酸钾 190 g、磷酸二氢钾 17 g；D 液：氯化钙 33 g；E 液：硫酸镁 37 g；F 液硫酸亚铁 2.78 g、乙二胺四乙酸二钠 3.74 g；G 液：硼酸 0.62 g、钼酸钠 0.025 g、碘化钾 0.082 g、硫酸锌 1.72 g、氯化钴 0.0025 g、硫酸铜 0.0025 g、硫酸锰 2.23 g；H 液：VB ₁ 0.01 g、VB ₆ 0.05 g、烟酸 0.5 g；I 液：肌醇 10 g；J 液：甘氨酸 0.2 g	营养元素按量分别溶于 1 000 ml 水形成 C、D、E、F、G、H、I、J 8 种母液
III'	N、P、K 复合肥 100 g	N、P、K 复合肥按量溶于 1 000 ml 水形成母液

2.2.2 不同花卉品种在不同营养液中的生长情况 当花卉枝条的根长至5~10 cm时,使用水培营养液培养。本研究采用Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ号营养液对水培花卉进行比较试验。Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ号营养液所用母液的浓度均为1%,即分别取Ⅰ'的A、B母液10 ml配制成1 000 ml Ⅰ号营养液;分别取Ⅱ'的C、D、E、F、G、H、I、J母液10 ml配制成1 000 ml Ⅱ号营养液;取Ⅲ'号母液10 ml配制成1 000 ml Ⅲ号营养液。将诱导生根的绿萝、玛丽安、合果芋、龙血树、妞文铁、也门铁、观音铁分别置于Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ号营养液中培育,营养液pH值为6.5左右,培育60 d时观察其生长情况(见表3)。

结果表明:绿萝、玛丽安、合果芋在Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ

号营养液中均表现为生长良好,叶片浓绿,根系发达。从成本低、经济实惠的角度考虑,绿萝、玛丽安、合果芋等易长气生根的荫生花卉,宜采用Ⅲ号营养液;龙血树、妞文铁、也门铁、观音铁在Ⅲ号营养液中长势一般,而在Ⅰ、Ⅱ号营养液中均表现为枝叶葱绿、根系发育良好、生长茂盛。由于Ⅱ号营养液的大量元素、微量元素的种类比Ⅰ号营养液多,且含有机物,成本较高。因此,龙血树、妞文铁、也门铁、观音铁等不易长气生根的荫生花卉宜采用Ⅰ号营养液。在水培花卉过程中,营养液浓度要根据植物生长势强弱确定。当植株生长势强时,营养液浓度相对浓些,反之,宜淡些。

表3 不同营养液水培花卉的生长情况

品种	Ⅰ号营养液	Ⅱ号营养液	Ⅲ号营养液
绿萝	生长良好,叶片浓绿,根系发达	生长良好,叶片浓绿,根系发达	生长良好,叶片浓绿,根系发达
玛丽安	生长良好,叶片浓绿,根系发达	生长良好,叶片浓绿,根系发达	生长良好,叶片浓绿,根系发达
合果芋	生长良好,叶片浓绿,根系发达	生长良好,叶片浓绿,根系发达	生长良好,叶片浓绿,根系发达
龙血树	枝叶葱绿、根系发育良好,生长茂盛	枝叶葱绿、根系发育良好,生长茂盛	长势一般
妞文铁	枝叶葱绿、根系发育良好,生长茂盛	枝叶葱绿、根系发育良好,生长茂盛	长势一般
也门铁	枝叶葱绿、根系发育良好,生长茂盛	枝叶葱绿、根系发育良好,生长茂盛	长势一般
观音铁	枝叶葱绿、根系发育良好,生长茂盛	枝叶葱绿、根系发育良好,生长茂盛	长势一般

2.3 水培花卉的管理

2.3.1 水培花卉的养殖管理 水培花卉在诱根初期,3~5 d换1次水,当花卉根系生长发达并长次生根后,15~25 d换1次水,换水时需充分洗净花卉基部,再将花卉放置在装有新鲜水溶液的器皿中养殖。水培花卉养殖过程中,应进行叶面喷水,当温度超出30℃及空气干燥时,结合喷雾增湿降温,一般在11:00~15:00,每隔10~15 min喷雾1次,持续2 min,效果更佳。

2.3.2 水培花卉的病虫害防治管理 水培花卉病虫害主要以预防为主,首先选择生长健壮、无病害的植株,其次是加强栽培管理,包括光、温、湿、肥、水等的调节与管理,及时清理烂根、枯枝等,并进行相应的消毒处理^[3]。由于水培花卉一般是摆放在室内,若有病虫害发生,不宜采用化学农药防治,尽量采用人工捕捉方法,以免对环境产生污染,同时清除病株。

3 小结

(1) 试验结果表明:水插枝条生根的快慢与品种

及温度有一定关系,易长气生根的品种长新根快,5~12 d开始生根;不易长气生根的品种长新根慢,16~30 d开始生根。花卉枝条的生根随温度的升高而加快,随温度的降低而减慢,诱导花卉生根适宜的温度为28~30℃。

(2) 在养殖水培花卉时,应从适宜植株生长良好、成本低、经济实惠角度考虑,选择适宜的营养液。不易长气生根的荫生花卉,宜采用Ⅰ号营养液培养;易长气生根的荫生花卉,宜采用Ⅲ号营养液培养。

参考文献:

[1] 田忠科.我国水培花卉的现状与发展趋势[J].科技情报开发与经济,2007,(7):144-145.
[2] 索引.我国水培花卉的现状与发展趋势[J].农业与技术,2012,32(2):102.
[3] 马文,孔德平,王增池.水培花卉的病虫害防治技术[J].农技服务,2012,29(9):1054.