

# 花卉无土栽培技术研究进展

张 燕<sup>1</sup>, 范宏伟<sup>1</sup>, 赵丽红<sup>2</sup>, 续海红<sup>3</sup>

(1. 河南信阳农业高等专科学校园艺林学系, 464000; 2. 山西省尧都区农业技术推广服务中心,

临汾 041000; 3. 山西农科院果树研究所, 太谷 030801)

中图分类号: S68; S604<sup>+</sup>7 文献标识码: B

文章编号: 1001-0009(2006)04-0125-02

无土栽培技术的发展水平和应用程度已经成为世界各国农业现代化水平的重要指标之一。我国无土栽培技术自20世纪80年代改革开放以来已经得到了飞速的发展。21世纪是花卉产业高度发展的时代, 无土栽培技术在花卉方面的应用将会进一步促进花卉工厂化生产的实现。

无土栽培(soiless culture)指的是不用天然土壤, 而是用基质或营养液进行栽培, 其代替土壤的基质是砂、陶粒、泥炭土、蛭石、岩棉等, 肥料为已配制好的、营养丰富的无机肥料, 也可施用腐熟、无臭无味、不传染疾病的有机肥料。花卉无土栽培则是利用无土栽培技术进行花卉的种植。随着无土栽培技术的不断成熟, 加上科技人员的不断创新, 最近几年花卉无土栽培技术取得了长足进步。

## 1 花卉无土栽培技术的优点

花卉生长健壮、叶色浓绿、花多且大、色泽鲜艳、花期长; 节约养分、水分和劳力; 清洁、无杂草、病虫害少, 可以避免土壤连作障碍; 不受土地条件的限制, 极大地拓展农业生产空间; 便于工厂化生产等。

## 2 花卉无土栽培的类型

花卉无土栽培目前生产上采用较多的栽培形式主要有水培和基质培。水培主要用于鲜切花的生产, 多采用营养液膜技术(NFT)栽培, 而大多数花卉则以基质栽培为主, 栽培形式有槽栽、袋栽、盆栽、立柱式栽培等。

### 2.1 营养液膜技术(NFT)

它是指将花卉种植在浅层流动的营养液中进行栽培的较简易水培方法。该技术的设施主要由种植槽、贮液池、营养液循环流动装置三部分组成。该技术最大的优点是花卉根系一部分浸在浅层营养液中, 另一部分暴露于空气中, 可以较好地解决根系的氧气供应问题。

无土栽培花卉需要的营养液, 配制时所用的各种元素及其用量, 应根据所栽培花卉的品种及其不同生育期、不同地区来决定。从我国实际出发, 北方养花的配方: 1L水中加磷酸铵0.22g、硝酸钾1.05g、硫酸铵和硝酸铵各0.16g、硫酸亚铁0.01g。南方养花的配方1L水中加硝酸钙0.94g、硝酸钾0.58g、磷酸二氢钾0.36g、硫酸镁0.49g、硫酸亚铁0.01g。



第一作者简介: 张燕, 女, 1979年生, 硕士, 2004年毕业于山西农业大学园艺学院, 现在河南省信阳农业高等专科学校园艺林学系任教, 主要从事园艺植物组织培养技术等科研工作。

收稿日期: 2006-02-05

将以上两方的各种元素混合在一起, 各加上所列的水, 即成为营养液。

### 2.2 固体基质栽培技术

常用的固体基质类型有: 有机基质(腐叶、泥炭、锯末、泡沫塑料、树皮、岩棉等)和无机基质(砾石、砂子、陶粒、岩棉、珍珠岩、蛭石等)。

2.2.1 槽式基质栽培 它是指将栽培用的固体基质装入一定种植槽中以栽培花卉的方法, 基质常采用有机基质和容重较大的基质, 种植槽常用砖块或水泥来建造。

2.2.2 袋式基质培 它是指把栽培用的固体基质装入塑料袋中, 排列放置于地面上以种植花卉的方法。

2.2.3 立柱式基质培 它是指将固体基质装入长形袋状或柱状的立体容器中, 竖立排列于温室或大棚之中, 容器四周螺旋状开孔, 以种植小株型花卉的方法。基质常采用容重较小的基质。上述三种类型的固体基质栽培和营养液结合起来可以适用于鲜切花和盆花的无土栽培。

2.2.4 有机生态型基质培 它是利用发酵消毒后的动物粪便和植物茎秆或饼肥按比例混合, 制成全有机、营养元素齐全的生物复合肥, 混入固体基质中, 然后采用软滴灌带直接滴灌清水, 替代传统的营养液滴灌法。该系统是我国最简易节能高效的固体基质培无土栽培方式。

## 3 花卉无土栽培技术的应用

### 3.1 屋顶绿化

3.1.1 屋顶绿化的意义 保证特定范围内居住环境的生态平衡和良好生活环境; 对建筑构造层的保护; 屋顶绿化可以通过储水, 减少屋面泄水, 减轻城市排水系统的压力; 绿化屋顶具有储水功能; 屋顶绿化可以使自然降水渗入地下; 归还大自然有效的生态面积, 完善生态系统; 屋顶绿化是人类可持续发展战略的重要组成部分。

3.1.2 屋顶绿化的实施 为减轻屋顶的承重选择轻型基质(当然要根据不同植物的需要配制养分充足、理化性质适宜的基质); 过滤层的设置(为防止浇灌水、雨水或营养液而流失, 并导致排水管道的堵塞, 应在基质的底部设置一道过滤层, 常采用特制的玻璃纤维布); 排水层的设置(为及时排掉过多水分, 改善种植层的通气状况, 并可适当蓄存部分多余的水分; 选用珍珠岩、泡沫塑料等)。

### 3.2 水培花卉

花卉是21世纪的朝阳产业, 随着人们生活水平的提高, 室内养花及花卉环境装饰需求量逐年递增。水培花卉用水晶玻璃瓶等无底漏的精美容器培养, 水上养花、水里生根且

# 盆栽彩色马蹄莲矮化栽培生产技术

刘 辉, 沈国正, 郑毓华

(浙江省杭州市农业科学研究院园艺研究所, 310024)

中图分类号: S682.2<sup>+</sup>64 文献标识码: B

文章编号: 1001-0009(2006)04-0126-01

彩色马蹄莲(*Zantedeschia antedeschii*; a)为天南星科(*Araceae*)马蹄莲属(*Zanxedeschia Spreng*)多年生草本球根花卉,原产非洲地区。盆栽彩色马蹄莲是一种高档盆栽花卉,其要求株型饱满、紧凑,但一般常规栽培的盆栽彩色马蹄莲枝叶易徒长,导致叶柄、花茎过长而折断,且茎秆细弱易倒伏,使其观赏价值明显降低。为此我们在生产上采用了种球倒立栽培并且在彩色马蹄莲的不同生长阶段通过浇灌或喷洒PP<sub>333</sub>(多效唑)来抑制其叶柄的徒长,达到整体上矮化植株的作用,收到非常好的效果,观赏价值大为提高。其具体栽培技术如下。

## 1 种植

种球先经过低温处理,然后选取周长在15 cm以上,芽眼多,健康无病的种球,于8月中旬进行栽植,栽培基质为进口的基质。栽培时为了更好的控制其植株的徒长,我们在栽种时将种球进行倒立栽种(芽眼朝下)。种球下栽时要注意下栽深度,一般球上需盖3~4 cm厚的栽培基质。

## 2 彩色马蹄莲不同生长阶段的生长抑制剂处理

在彩色马蹄莲长出5 cm芽时进行第一次PP<sub>333</sub>处理,此时由于种球还没有长出叶片,只进行浇灌,每盆浇浓度为200 mg/L的PP<sub>333</sub> 20 mL。待盆栽展叶约5 d后对叶面进行喷洒浓度为300 mg/L的PP<sub>333</sub>,以润湿叶面为准,每盆喷洒25 mL。以后每隔7 d喷洒1次,连续喷4次。

## 3 栽培环境控制

我们在连体大棚内进行栽培。棚内通风要好,湿度可以略高,光照必须充足,光照太强时要加30%~50%的遮阴。高光照利于矮化植株,减少激素用量。各个生长阶段温度要一致,避免出现极端条件。不同阶段所需温度推荐如下:第一阶段:开花前,白天温度24℃,夜间18℃。第二阶段:从花

芽分化到花上色,白天温度18℃,夜间温度10℃~13℃。高温会使植株抗性减弱。夜温低有助于粉色或红色品种着色,对黄色品种影响不大。温度低于12℃,则会降低花的产量及茎的长度。注意通风,平常吹平风,使室内空气流动起来,湿度不宜过低,否则叶子宽度生长受影响,活力不足,芽数减少。

## 4 水肥管理

彩色马蹄莲喜水,生长期要有规律的浇水,但也不能过量,否则可能引起烂根。浇水应在早上浇,如果天气太热则最好晚上浇水。所用水质要好,EC值要在1.5以下。

在种植后的2周内,要保持一定的肥力,基质中可预先掺入可以持续10~20 d的氮肥和钾肥更为理想。切忌出现基质过干,以防盐份积累,2周之后可以固定使用彩色马蹄莲专用配方肥,但要避免使用铵态氮肥。如果植株生长不太理想,应减少施肥量。为了保证花的品质,提高抗病能力,每立方的基质中还应掺入2 kg的石灰石和4 kg的白云石。

## 5 病虫害防治

预防为主,疾病一旦爆发则极难控制。首先要保证球的质量。控制病害主要是指三种病害:丝核菌、欧文氏菌和水霉菌。一般用一种药防治不了所有上述病害,因此生产上通常用几种药交叉使用。另外只要发现染病植株应立刻拔掉清除。栽培前的消毒非常关键,尤其是连续生产更应作好消毒工作,以免发生腐烂病,消毒要彻底,还需控制真菌蚊子和水蝇。由于真菌蚊子和水蝇传播细菌和疾病,因此要严防防范。通常马蹄莲对叶面喷施杀虫剂不会受到什么伤害,按照说明上的使用量施用都较安全,还要注意严格控制白粉虱、蚜虫和蓟马。抽芽后,若发现有昆虫虫卵蚕食叶片应立刻用杀虫剂进行灌根处理。另外要严密监视欧文氏菌感染情况,一旦发现感染,应立即将病株拔掉清除,以免病菌传播。

收稿日期: 2006-01-05

在水中养鱼,形成水中根系错落有秩,鱼儿悠闲畅游的独特韵味,其景美不胜收。由于水培花卉独特的观赏性、洁净性以及养护方便性,深受人们的喜爱并引发新一轮花卉消费革命。更可以提供套装给各中小学校作为学生的生物教材的辅助材料,帮助学生全面了解植物的生长发育现象。

水培花卉打破了传统养花带来的种种限制。可以选择各种材质、各种造型的工艺器皿作为花盆。不仅清洁卫生、管理简单,同时大大提高了盆花的观赏效果和艺术价值,实现了植物、容器、环境的完美结合。

由于彻底摒弃了土壤,使花卉从污泥浊水中解放出来,所以不光减少了花卉的病虫害,而且清洁无污染,易管理。

可根据花卉的不同种类,灵活施肥,人为地平衡营养,不受地区性水质、土质限制,营养液还可以回收利用。

### 3.3 易拉罐宠物花卉

这种易拉罐宠物花卉外形看上去就是一个易拉罐,罐上印着可爱的花形图案,拿在手里轻飘飘的,顶部和底部各有一个拉环。买回家后,拉开上面的盖子和底部的排水孔,里面可见特制的花土(水晶泥等),加水后10 d左右就可发芽,

此后每隔一两天浇水一次,并保证充足的日照即可。目前宠物花卉有向日葵、西洋文竹、观赏番茄、五彩辣椒、康乃馨、郁金香、百合等十余个品种。罐体侧面的标签上写着各种花卉的象征意义,如观赏番茄是“爱情苹果”、香石竹被人喻为“花中林黛玉”等。这种宠物花卉在商场里的销量与日俱增。还可以选择小型透明玻璃瓶中加入特制花泥种植花卉作为手机挂链以及其它一些装饰物。

总之,随着最近几年科学技术的进步和蔬菜无土栽培技术的进一步完善,无土栽培技术在花卉生产中有了更广阔的应用范围。相信未来几年中市场中会出现更多的水培花卉销售店以及无土栽培花卉基地。

### 参考文献:

- [1] 韦三立. 花卉无土栽培[M]. 北京: 中国林业出版社, 2001.
- [2] 郭世荣. 无土栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.
- [3] 王明启. 花卉无土栽培技术[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2001.
- [4] 郑光华. 十年来中国无土栽培的进展[J]. 农业工程学报, 1990, 6(2): 26~30.