

# 彩色马蹄莲试管苗移栽育苗技术研究

张军云, 杨向红, 李 恒, 王文智, 张建康, 沈祥宏

(玉溪市农业科学研究所 云南 玉溪 653100)

**摘 要:**以彩色马蹄莲生根试管苗为试材, 研究了有根与无根生根苗、污染生根苗、育苗基质、育苗时间对移栽育苗的影响。结果表明: 有根彩色马蹄莲育苗移栽成活率高, 而无根彩色马蹄莲易死。污染的生根苗经消毒处理后仍有一定成活率。在基质选择上, 珍珠岩、腐殖土与红壤土 1 : 1 : 1 混合练苗成活率最高, 可达 93.38%。彩色马蹄莲试管苗的移栽应在 3~6 月和 9~10 月, 适宜温度范围为 10~33℃。

**关键词:** 彩色马蹄莲; 试管苗; 移栽育苗

中图分类号: S 682.2<sup>+</sup> 64 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2009)04-0202-03

彩色马蹄莲(*Zantedeschia aethiopica*)属天南星科马蹄莲属植物。包括黄花马蹄莲、红花马蹄莲以及近年来国外出现的不少杂交园艺品种。其花型为肉穗花序, 佛焰苞(spathe)呈红、黄、粉红、橘红、橙黄或黄红复色等。多数彩色马蹄莲的绿叶带有白色斑点或条纹, 可作为配叶材料, 成为高档切花, 在国内外市场流行<sup>[1-3]</sup>。我国的彩色马蹄莲的生产情况并不乐观, 基本上没有成规模的彩色马蹄莲生产基地。云南由于低纬度、高海拔以及典型的立体气候特征, 成为得天独厚、不可多得的球根花卉优质种球繁育中心, 从 2000 年开始部分花卉公司开始

生产彩色马蹄莲, 但因目前商品种球繁殖率低, 病菌感染退化, 造成商品种球价格昂贵, 种球生产难于满足切花生产的需要, 生产规模一直没有起色。因此利用组培生产种苗技术快速发展起来, 而其中的关键环节试管苗的移栽育苗, 直接影响种球的产出率。该试验针对影响彩色马蹄莲试管苗移栽育苗成活因素进行研究, 为彩色马蹄莲种球工厂化生产提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

2003~2005 年移栽育苗试验在玉溪市农科所和基地大棚内完成。供试材料由玉溪市玉和生物技术开发有限公司提供, 品种为黄色系列, 为生根培养 25~30 d 的彩色马蹄莲组培瓶苗。

### 1.2 方法

1.2.1 瓶苗适应性过渡 先将瓶苗在遮荫棚内闭瓶练

## The Effect of Topping Treatment on the Physiology and Biochemistry of Harvest bulbs of *Lilium formolongi*

NING Yun-fen<sup>1</sup>, LONG Ming-hua<sup>1,2</sup>, TAO Jin<sup>1</sup>, WEI Peng-xiao<sup>1</sup>

(1. Department of Horticulture, College of Agriculture, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530005, China; 2. Institute of Horticulture, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530005, China)

**Abstract:** Some morphological and physiological analysis were performed to investigate the effect of topping treatment on the harvest bulbs of *Lilium formolongi* Raizan'. The results showed that it was the best period of topping treatment of lily plants when flower buds were seen. It not only was increased bulb size and fresh weight, but also increased significantly content of dry-weight, starch, protein and reducing sugar; the increase of protein content was helpful to enhance its heat tolerance. The activity of POD was lower, so it was advantage to bulb store.

**Key words:** *Lilium formolongi*; Bulb; Topping treatment; Perimeter; Physiology and biochemistry

苗 7 d 以上,取出瓶苗洗去根部培养基,选取有 3 ~ 4 片叶片、4 条根以上、苗高 5 cm 以上的幼苗,用 0.1% 高锰酸钾浸泡 2 ~ 3 min,晾干后移栽,喷洒定根水。

1.2.2 有根苗与无根苗、污染与未污染苗对比处理 组培生产过程中总会出现一部分苗不生根或因污染而丢弃,在练苗过程如何利用无根苗及污染苗,将对整个生产有利利用价值。

1.2.3 移栽育苗基质处理 基质: 1 珍珠岩 + 1 腐殖土 + 1 红壤土; 1 珍珠岩 + 2 腐殖土; 1 珍珠岩 + 2 腐殖土 + 2 红壤土; 2 腐殖土 + 1 红壤土。基质混合后用 800 倍多菌灵及锌硫磷对进行盖膜消毒 3 ~ 5 d 后移栽。

1.2.4 不同移栽育苗时期处理 试验研究试管苗不同月份的移栽效果,确定彩色马蹄莲的生产周期和种苗供苗时间。试验时间: 2003 年 5 月至 2004 年 3 月、每月移栽一批。

1.2.5 育苗环境条件 温室或大棚加遮光网,每天喷雾 1 ~ 2 次,幼苗抽出新叶后根据基质干湿决定浇水与否,15 d 小苗基本长出新叶,可喷施 2% 浓度的磷酸二氢钾和尿素液,同时喷用杀菌杀虫剂。

1.2.6 调查内容 移栽植株总数、40 d 时各处理植株总数、调查每天最高最低温度。成活率 = 40 d 时未死亡植株总数 / 移栽植株总数 × 100%。

2 结果与分析

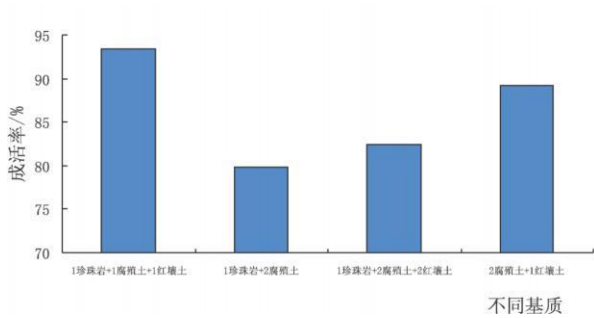


图 1 不同基质对移栽成活率的影响

2.1 基质对彩色马蹄莲移栽成活率的影响

在试验所用基质配比中珍珠岩 : 腐殖土 : 红壤土为 1 : 1 : 1 混合练苗成活率最高达 93.38%, 腐殖土 : 红壤土 2 : 1 次之, 珍珠岩 : 腐殖土 1 : 1 最差, 仅为 79.77%, 其结果见图 1。不同基质处理对移栽成活率的影响显然各异<sup>[3]</sup>。

分析其原因,可能是由于腐殖土是由枯枝落叶层等凋落物经腐熟而成,虽营养充足,但本身带菌,通过消毒也不能彻底灭菌,故练苗时病带入造成感染腐烂死苗,因此使得成活率降低,从使用 2 份腐殖土的配方都说明这一点。而珍珠岩由于属矿物质,不含营养,营养供给不足,透气性好,但保水保肥性差,才使得生长成活慢<sup>[4]</sup>。对于红壤土,由于颗粒较细,尽管保水性能好,但透气性、透气性差并且彩色马蹄莲的茎为由叶柄形成的假茎,本身不耐水浸泡,长时间很易感染细菌而变成根腐病,根尖成黑色,长势不良。正因为此红壤土保水力强而透气、透水性差不能为彩色马蹄莲提供适宜的水分环境,才使得练苗成活率下降。综合三者腐殖土本身带养分,珍珠岩既能通气透水、又能保水保肥,红壤有利于根系固定,三者混和则克服了这个缺点,解决了互相矛盾的问题,为彩色马蹄莲练苗提供了适宜的环境,能够使植株在较长时间内正常生长,成活率最高。

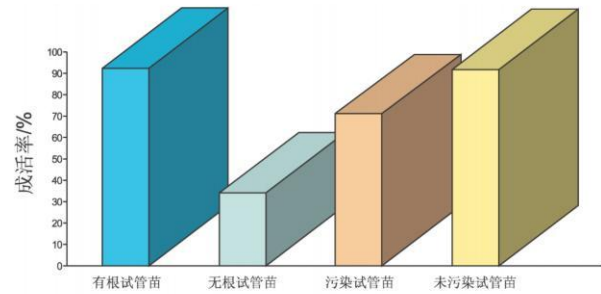


图 2 有无根、污染与未污染苗对育苗影响

2.2 有根与无根、污染与未污染苗对彩色马蹄莲练苗成活率的影响

试验结果表明,有根苗的成活率远远高于无根苗。分析原因认为有根彩色马蹄莲练苗需要成活只要外界温度、水分、营养与组培条件接近,外界环境适合有根彩色马蹄莲苗的生长就易成活。而无根彩色马蹄莲苗需成活即要经过 2 个阶段,首先是对外界环境的适应过程,其次还需要一个生根过程,在该生根过程中无根苗由于没有充足养分供给,恢复生长慢,由于根系不能吸收水分,地上部分植株水分蒸发快,造成小苗失水较快,而且基部在水分充足的环境下易因水的浸泡发生腐烂,

造成死苗,因此成活较低,以致到统计时仅有 33.93%。

在污染苗中有部分是根系健全的植株,通过消毒后,移栽后污染苗由于本身带菌,虽通过消毒但仍不能消毒彻底,在基质内由于水分、温度、湿度造成土壤环境较好,根部微生物生长较快,使得根腐烂死苗,成活率下降,但仍有 70.86% 的成活,因此移栽过程可充分利用污染的生根苗,提高整个生产的效率。

2.3 不同时期对彩色马蹄莲移栽成活率的影响

彩色马蹄莲试管苗移栽在玉溪市红塔区的成活率与不同月份气象因子存在某些联系<sup>[5]</sup>,其中移栽成活率最高的月份为 5、6、9、10 月平均成活率达 90% 以上,7 ~ 8、

3 月的效果次之, 成活率在 70%~90%之间, 移栽成活率

最差的是 11 至翌年 2 月, 成活率在 60%以下(见图 3)。

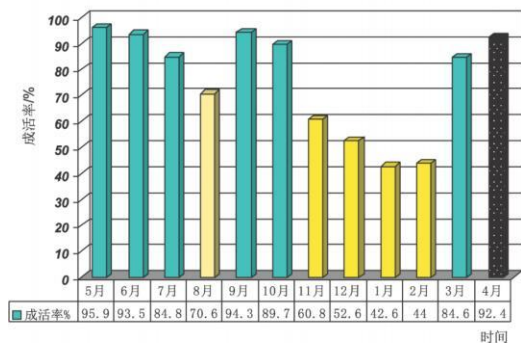


图 3 不同时期对移栽成活率的影响

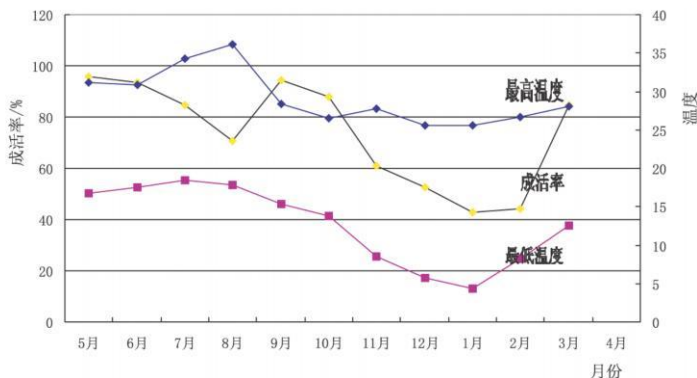


图 4 不同月份温度对移栽成活率的影响

从图 4 可看出, 成活率达 80%以上的 5、6、9、10、3 月份最高温度在 25~33℃, 而 7、8 月份温度高于 33℃后成活下降; 11、12、1、2 月份最低温度低于 10℃, 成活率下降较快, 均在 60%以下。分析认为彩色马蹄莲育苗的适宜温度范围为 10~33℃, 过高过低均造成成活率下降。

### 3 结论

当彩色马蹄莲试管苗移栽入营养土后, 由于是从异养到自养状态, 并且从无菌环境到有菌环境, 有的彩色马蹄莲对外界环境不适应, 不久后就见小苗从基部开始变褐色变软, 腐烂最后整株死亡, 但从所使用基质各种比例来看, 任何一种基质比例过高均会影响成活率, 在珍珠岩:腐殖土:红壤土为 1:1:1 混合基质中的成活最好。同时为保证试管苗移栽成活率, 生产出的组培瓶苗应为根系健全的植株, 标准为有 3~4 片叶、4 条根以上、苗高 5 cm 以上的幼苗移栽可以获得较高的成活

率<sup>[9]</sup>。污染苗通过浸泡彻底消毒后, 移栽过程可充分利用污染的生根苗, 提高整个生产的效率。彩色马蹄莲育苗的适宜温度范围为 10~33℃, 过高过低均造成成活率下降, 最佳移栽时期应掌握在春、秋两季。

### 参考文献

- [1] 熊丽, 吴丽芳. 观赏花卉的组织培养与大规模生产[M]. 北京: 化学工业出版社, 2003: 120.
- [2] 吴丽芳, 熊丽, 屈云慧, 等. 彩色马蹄莲组培研究[J]. 西南农业大学学报, 1999(5): 423-426.
- [3] 朴日子, 曹后男, 伊英敏, 等. 非洲菊试管苗扦插生根育苗技术的研究[J]. 北方园艺, 2007(3): 156-158.
- [4] 张慧琴, 谢鸣, 蒋桂华, 等. 树莓试管苗移栽适应性试验[J]. 浙江农业科学, 2002(3): 118-119.
- [5] 杨奎妹, 张和琴. 彩色马蹄莲等花卉新品种引进筛选及栽培技术研究[J]. 天津建设科技, 1999(4): 32-35.
- [6] 李国义. 彩色马蹄莲组培快繁技术的研究[D]. 东北农业大学硕士学位论文, 2003: 32.

## Study on Transplanting and Growing Seedlings Technology with Test-tube Seedling of Colored Common Calla

ZHANG Jun-yun, YANG Xiang-hong, LI Heng, WANG Wen-zhi, ZHANG Jian-kang, SHEN Xiang-hong  
(Research Institute of Yuxi Agricultural Sciences Yuxi, Yunnan 653100, China)

**Abstract:** Took root with colored common calla test-tube seedling for try on material, studied root with have root grow root and shoot, pollution grow root and shoot, grow seedlings ground substance, grow seedlings time influence on transplanting and growing seedlings. The result showed: There was colored common calla of root that grows seedlings and transplants survival rate high, but not extremely so easy as colored common calla of root. There was certain survival rate after disinfecting in the growing the root and shoot of pollution. In the ground substance was chosen, the perlite, humus soil and red loam mix and smelt the survival rate of seedlings highest at 1:1:1, can be up to 93.38%. Should be in March-June and September-October that the colored common calla group banks up the transplantation of the seedling with earth, the suitable temperature rang was 10~33℃.

**Key words:** Colored common calla; Test-tube seedlings; Transplant and grow seedlings