

# 试管花卉“天使花房”组织培养技术初探

叶炜 周辉明 罗庆国 江金兰 叶榕妹

三明市农科所

天使花房是将组织培养的无菌苗接种于形态各异、装有各色基质并具观赏价值的瓶子里,以达到可以直接用于观赏的目的,也称为试管花卉。其特点是植物生长在一个相对封闭的环境里,可制作成为各种挂饰、摆设,方便携带运输,易于出口,不需要特别的养护等。近年来,受韩国、台湾省等海外试管花卉市场兴旺的影响,我国的试管花卉也迅速发展起来,深受青少年朋友的喜爱。

长期以来试管花卉被认为只有开花才能凸现其观赏的价值,故早期的试管花卉都以能够在试管中开花的玫瑰及鸡冠花等植物作为培养材料,但使植物在试管中开花不仅在技术上有一定的难度,而且如何延长植物在

试管中的开花花期也是制约其发展的一个因素。近年来,以观叶为主的“天使花房”成为市场的主流,即在试管中接种彩叶、多肉多浆以及植株造型优美的植株,其中红掌因组培技术较为成熟,能够承受较长的继代培养周期而被较多的采用。但试管花卉的培养不同于常规组织培养技术,它的生长环境复杂,还要求植株在不继代培养的情况下仍能在相当长的一段时间里能够稳定地存活,且由于天使花房瓶子较小,因而要求严格控制植株生长,以免破坏其造型使观赏价值降低。目前,有关这方面研究的报道较少,本文就天使花房的制作技术进行一系列探讨,以供广大生产者参考。

配子体选择引起 (Xu,1997;Zhao,2006; 彭勇,2006),现在已经在水稻上定位了 11 个导致偏分离的配子体基因(ga)和 20 多个杂种不育基因(S)(Kinoshita et al, 1995),而这些基因所在片段往往是偏分离热点区域,这说明偏分离确实与雄配子体的育性或花粉管竞争有关(彭勇等,2006;Zhao et al,2006)。在本实验中是采用了日本晴/93-11//日本晴的 BC1 群体,因此偏分离程度是受日本晴/93-11 F<sub>1</sub> 植株产生的雌配子影响,而与回交父本日本晴的花粉育性无关。Xu 等利用 BS125/WL102//BS125 构建的 BC1 群体也发现了 3 个偏分离标记密集区段(Xu et al,1997)。从上可以得出,水稻

中偏分离现象同时也可能与雌配子体的生活力或者是合子选择有关。非常有意思的是,现在已经定位的 11 个配子体基因(ga)或杂种不育基因(S)位于 6 号染色体的 SDR2 区域。

因此,上述结果表明,分子标记的偏分离可能是雄配子体、雌配子体甚至是合子共同选择的结果。控制偏分离的基因还可能存在与其他基因的互作,当除 SDR 区域以外其他染色体遗传背景趋于纯合后,偏分离现象消失。分子标记的偏分离产生原因非常复杂,除了遗传因素外,环境因素、基因转换、转座因子、非同源重组等都可能致偏分离,因此,偏分离产生的机制有待于进一步研究。

## 1 材料及方法

### 1.1 试验材料

红掌粉冠军(Pinkchampion)无菌苗。

### 1.2 方法

取生长健壮,两片真叶,株高 1.0 cm 的红掌无菌苗接种于培养基,比较附加不同 MS 基本培养基、琼脂、蔗糖、pH 值 7 种培养基,每种培养基不附加任何生长激素(表 1),每种培养基接种 20 株,置于室温,室内自然光照下,60d 后统计结果。株高、叶片数、生根数取平均值,黄叶数取总数。

表 1 天使花房培养基类型

| 代号 | MS 基本培养基 | 琼脂(g/L) | 蔗糖(g/L) | pH 值 |
|----|----------|---------|---------|------|
| A  | 1/2MS    | 8       | 20      | 6.2  |
| B  | 1/2MS    | 8       | 10      | 6.2  |
| C  | 1/2MS    | 8       | 20      | 5.8  |
| D  | 1/2MS    | 6       | 20      | 6.2  |
| E  | 1/2MS    | 8       | 0       | 6.2  |
| F  | MS       | 8       | 0       | 6.2  |
| G  | MS       | 6       | 20      | 5.8  |

## 2 结果与分析

培养 60d 后,红掌无菌苗在 7 种培养基上生长良好,基本不出现黄叶,但相互间生长差异较大,其中 MS 浓度、蔗糖浓度对红掌生长量影响呈正相关,而琼脂浓度越高则限制了植株的生长。在添加 20 g/L 蔗糖培养基 A、C、D、G 上,红掌生长较明显,植株株高、叶片数、生根数都显著高于其他组合,其中株高、叶片数、生根数分别较在不添加蔗糖的 E、F 培养基上培养的红掌高 115.4%、37.7%、300.7%,较添加 10 g/L 蔗糖培养基 B 高 19.5%、15.5%、0.04%。其余的因素影响大小依次为 MS 基本培养基浓度>琼脂浓度>pH 值。由于试管花卉要求一定的货架期不能生长过快,又能体现植物生长的特点,故红掌试管花卉适宜培养基为 1/2MS+20 g/L 蔗糖+8g/L 琼脂+pH6.2。

表 2 对比红掌在不同培养基上生长情况

| 培养基代号 | 株高 (cm) | 叶片数 (个) | 生根数 (根) | 黄叶数 (个) |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| A     | 2.13    | 3.45    | 1.50    | 0       |
| B     | 1.96    | 3.10    | 1.70    | 0       |
| C     | 2.26    | 3.70    | 2.10    | 1       |
| D     | 2.38    | 3.65    | 1.70    | 0       |
| E     | 1.34    | 2.40    | 0.55    | 0       |
| F     | 1.59    | 2.80    | 0.30    | 1       |
| G     | 2.60    | 3.55    | 1.65    | 0       |

## 3 讨论

本试验初步筛选了适用于红掌试管花卉生产的培养基,但在如何进一步延长红掌生长期,提高其观赏价值方面仍待进一步研究。植株的株高、生根数等生长指标与蔗糖浓度密切相关,这一点与郑永强(2004)生姜试管苗根状茎诱导研究结果基本一致。实际应用中,可根据不同物种,不同环境条件适当调节蔗糖浓度,以适应生产需要。