

# 彩色马蹄莲组织培养快繁技术

沈新芬 (上海市金山区农业技术推广中心 201500)

彩色马蹄莲 (*Zantedeschia aethiopica*) 是天南星科马蹄莲属多年生草本球根花卉, 又称海芋、水芋、观音莲, 原产于南非。包括黄花马蹄莲 (*Z. albomaculata*)、红花马蹄莲 (*Z. rehmannii*) 及近几年国外出现的不少杂交园艺品种。其花型为肉穗花序, 佛焰苞呈红、黄、粉红、橘红、橙黄或黄红复色等, 色彩艳丽。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。彩色马蹄莲的叶片与花雅致大方, 是重要的新型切花, 可作花篮、花束或插瓶之用, 也可作盆栽观赏, 在国外市场上较为流行, 近年来更是国内市场上的新潮花卉。

彩色马蹄莲繁殖在传统上采用分割块茎繁殖法, 该方法繁殖系数较低, 且会导致种性退化, 易感染细菌性软腐病。故我们采用组培快繁, 可在短期内获得大量种苗, 实现种苗生产工厂化。现将此组培快繁技术简介如下。

## 1 材料和方法

1.1 外植体 取彩色马蹄莲生长芽, 剥去外面叶片, 刷洗干净, 放入洗衣粉水中充分漂洗, 在流水下冲洗 30min, 然后用 70% 酒精浸泡消毒 30s, 再在 0.1% HgCl<sub>2</sub> 中浸泡消毒 15min, 用无菌水冲洗 5 次, 洗去残留的消毒液, 接种在诱导培养基中。

1.2 培养基 以 MS 为基本培养基, pH 值 5.8, 糖 3%, 琼脂 0.7%。诱导培养基 BA<sub>2</sub>+NAA<sub>0.1</sub> 和 BA<sub>1</sub>+NAA<sub>0.1</sub>, 增殖培养基 BA<sub>0.5</sub>+NAA<sub>0.5</sub> 和 BA<sub>0.2</sub>+NAA<sub>0.2</sub>, 生根培养基 NAA<sub>0.1</sub>。

1.3 培养条件 在温度 25℃ 左右、光照 1000~1200LX 条件下, 每天培养 12h。

## 2 结果与分析

2.1 激素浓度对彩色马蹄莲丛芽诱导的影响 诱导培养结果表明 (见表 1), 培养基 BA<sub>2</sub>+NAA<sub>0.1</sub> 较 BA<sub>1</sub>+NAA<sub>0.1</sub> 产生的丛芽多且培养时间短。培养 45d 后, 大部分芽块基部有大量不定芽长出, 并产生具绿色芽点的愈伤组织, BA<sub>1</sub>+NAA<sub>0.1</sub> 中形成的不定芽有根分化, 而 BA<sub>2</sub>+NAA<sub>0.1</sub> 中则非常少。BA<sub>1</sub>+NAA<sub>0.1</sub> 中产生的不定芽较 BA<sub>2</sub>+NAA<sub>0.1</sub> 中的粗壮, 且大的不定芽可高达 2.5cm, BA<sub>2</sub>+NAA<sub>0.1</sub> 中产生的愈伤组织较 BA<sub>1</sub>+NAA<sub>0.1</sub> 中多。试验结果可知, 较高浓度的 BA 有利于诱导出丛芽和愈伤组织, 而低浓度的 BA 有利于分化出粗壮的丛芽, 这与吴丽芳等的研究一致。

表 1 BA 浓度对丛芽的诱导 (单位: 个)

| BA 浓度                               | 外植体数 | 30d 分化丛芽数 | 45d 分化丛芽数 |
|-------------------------------------|------|-----------|-----------|
| BA <sub>2</sub> +NAA <sub>0.1</sub> | 10   | 6         | 9         |
| BA <sub>1</sub> +NAA <sub>0.1</sub> | 10   | 4         | 8         |

2.2 激素浓度对马蹄莲增殖的影响 将诱导培养基上诱导

出的丛芽和带绿色芽点的愈伤组织接种到增殖培养基进行继代培养, 结果表明 (见表 2), 在添加 BA<sub>0.5</sub>+NAA<sub>0.5</sub> 和 BA<sub>0.2</sub>+NAA<sub>0.2</sub> 的培养基中, 均有丛芽增殖和长高现象, 部分不定芽还有根分化。BA<sub>0.5</sub>+NAA<sub>0.5</sub> 中的丛芽分化成苗率不及 BA<sub>0.2</sub>+NAA<sub>0.2</sub>, 但丛芽增殖较 BA<sub>0.2</sub>+NAA<sub>0.2</sub> 多。可见激素浓度高有利于丛芽增殖, 低浓度有利于丛芽生长。在 BA<sub>0.5</sub>+NAA<sub>0.5</sub> 和 BA<sub>0.2</sub>+NAA<sub>0.2</sub> 两个激素浓度下, 生根和繁殖可同时进行, BA<sub>0.5</sub>+NAA<sub>0.5</sub> 较适合作增殖培养基, 而 BA<sub>0.2</sub>+NAA<sub>0.2</sub> 的繁殖率较低, 但苗体粗壮整齐, 可作壮苗培养基。

表 2 激素浓度与丛芽的增殖分化

| 激素浓度                                  | 接种丛芽块数 | 增殖丛芽块数 | 增殖系数 | 丛芽分化成苗数 | 丛芽分化率 (%) | 苗高 (cm) |
|---------------------------------------|--------|--------|------|---------|-----------|---------|
| BA <sub>0.5</sub> +NAA <sub>0.5</sub> | 50     | 102    | 2.04 | 153     | 306       | 2.88    |
| BA <sub>0.2</sub> +NAA <sub>0.2</sub> | 50     | 96     | 1.92 | 168     | 336       | 3.15    |

2.3 生根培养 将继代培养中分化出的幼苗 (高 3~5cm), 转入生根培养基中, 培养 15~20d 后, 小苗生根率可达 97%, 根粗壮, 白色, 每株 3~4 条。生根苗在生根培养基中培养 3 个月后, 苗根系铺满瓶底, 并有小块茎形成, 继续培养则叶片变黄、干枯。

2.4 试管苗的移栽 将生根试管苗基部的琼脂清洗干净, 按株行距 8cm × 8cm 移栽到蛭石与珍珠岩混合比为 2:1 的基质中, 初期覆盖薄膜保湿, 待苗长出新根后, 逐步揭去薄膜, 移栽成活率可达 80% 以上。

在温室内试管苗移栽一年四季均可进行, 但以 2~3 月移栽最佳, 当年就可形成 3~4cm 的块茎, 翌年春季进行正常栽培, 可于 5~6 月开花。若当年栽植时间短形成的块茎太小, 可于翌年继续栽种, 能形成 6~8cm 的大块茎, 萌发的植株长势良好, 产花量多, 花朵性状优良, 与原品种种性一致。

## 3 讨论

3.1 彩色马蹄莲因种球价格较高, 栽培管理难度较大, 易感染细菌性软腐病, 故种植面积不大, 在我国处于发展初期。彩色马蹄莲组培苗繁殖速度快, 形成开花球茎时间短, 利用组培技术可实现种球的规模化生产, 促进彩色马蹄莲在我国的发展。

3.2 马蹄莲组培苗的移栽基质很多, 究竟何种基质移栽成活率最高, 尚需进一步试验。

3.3 马蹄莲生根苗在生根培养基中培养 3 个月后, 能有小块茎形成, 这与吴丽芳等 (1999 年) 的研究不一致, 如何加快试管内小块茎的形成及形成小块茎后再移栽至大田是否能加速开花球茎的形成还需进一步试验。

收稿日期: 2008-05-25

\*\*\*\*\*  
从试验结果看, ACT-2 对不同品种、不同灌溉水平下草坪草叶长、根长的影响不同。其中对百慕大的影响较高羊茅影响大。在缺水条件下 (本试验缺水 40%), 处理较对照差异较大, ACT-2 影响较大; 在不缺水条件下, 处理较对照差异

相对较小, 影响相对较小。这说明 ACT-2 可提高逆境 (缺水) 条件下草坪草的抗性。就叶绿素测量结果看, 使用 ACT-2 可提高草坪草叶片叶绿素含量 (包括叶绿素 a, 叶绿素 b)。这从生理角度解释了其对外在品质的积极影响。