

美人蕉组织培养及快速繁殖技术

丁爱萍 谢良生 蓝翠钰 张艳春

(深圳市城管局园林科研所 518003)

摘要 以美人蕉茎尖为外植体进行快速繁殖。在 MS+2mg/l BA+0.2mg/l NAA 的培养基上得到愈伤组织,该愈伤组织在 MS+5mg/l BA+1mg/l NAA 的培养基上分化出不定芽。在 MS+5mg/l BA 的培养基上,接种茎尖直接长成无根新梢。在 1/2MS+0.5mg/l NAA 的培养基上,无根苗生根长成完整植株。6~8cm 高小苗可出瓶移栽,成活率为 100%。

关键词 美人蕉;茎尖培养;快速繁殖

美人蕉(*Canna generalis Bailey*)为我市主栽的行道花卉和花坛花卉之一,具有较强的观赏性。但由于多年来一直采用分切根状茎的方法进行繁殖,出现病毒病害及品种退化问题。连续的营养繁殖,使得病毒迅速传播,病情逐年加重。而病毒病害是药物防治不能消除的。采用现代生物技术方法对美人蕉进行茎尖脱毒,再用组织培养法获得无病毒种苗,进一步建立无病毒种苗无性系并进行快速繁殖,可迅速获得大批量优质、无病毒美人蕉种苗,从而,从根本上解决美人蕉花叶病问题。本文报道了美人蕉茎尖脱毒及建立美人蕉无病毒种苗无性系的研究结果。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为大花美人蕉品种:深圳红,深圳粉,优美,大金边,鸳鸯,总统,金脉,阿旺,二乔,橘红大花。

1.2 外植体处理

取带芽胞的美人蕉根茎,常规消毒后用 75%乙醇棉擦拭,再用 0.1% HgCl₂ 消毒 10 分钟,无菌水冲洗 5 次。在超净台上,解剖镜下剥取茎尖,大小控制在 0.5~1 mm,接种在培养基上。

1.3 培养基

脱分化培养基:MS+2 mg/l BA+0.2 mg/l NAA

分化培养基:MS+5 mg/l BA+1 mg/l NAA

直接生长培养基:MS+5 mg/l BA

生根培养基:1/2MS+0.5 mg/l NAA

1.4 培养条件

培养温度为 28±2℃,光照强度为 1500 Lux,每

天光照 10 小时。

2 结果与分析

2.1 外植体接种污染率由 50%降低到 1~5%

由于所取外植体为生长在土壤中的根茎,含有大量杂菌,很难消毒,采用封闭式振荡灭菌法^[1],使大批量接种的接种污染率降低到 5%以下。

2.2 诱导脱分化并形成愈伤组织

在脱分化培养基上,经 30~40 天培养有 45~53%的外植体形成黄绿色形态较好的愈伤组织。供试的 8 个不同激素配比的培养基,其上接种的外植体,都或多或少地可产生愈伤组织,有的愈伤组织质地较硬,有的较疏松,这些愈伤组织转入分化培养基后,都不分化不定芽。只有在脱分化培养基上产生的黄绿色的愈伤组织转入分化培养基后,才会分化出不定芽。

2.3 诱导愈伤组织分化不定芽

将脱分化培养基上产生的愈伤组织转到分化培养基上,经约 35 天培养,大约 80%的愈伤组织上可产生 3~4 个不定芽。

2.4 接种茎尖直接长大,形成无根新梢

在 MS+5 mg/l BA 培养基上,有约 50%的接种茎尖,经 40~50 天培养,茎尖慢慢发育成芽。

2.5 不定芽扩大繁殖

长到 2~3 cm 高的不定芽,再转到 MS+5 mg/l BA 的培养基上,经 30 天培养,在每个芽的基部长出 3~4 个侧芽,这样,每个继代都以 3~4 倍的速度不断扩大繁殖。

2.6 形成完整植株

在繁殖过程中,将长到 3 cm 左右的小苗转到生根培养基上,经 15 天培养,可在基部长出 3~4 条根,这时即可出瓶移栽。

2.7 移栽成活

出瓶前,需打开瓶口,练苗 2~3 天,移栽时不可伤根。移栽的最佳温度为 18~25℃,移栽初期应保持 60% 以上的相对湿度,并避免阳光直射,土壤使用普通园土即可。达到以上条件时,移栽苗成活率几乎达到 100%。

3 讨论

美人蕉茎尖培养难度较大。首先。进行茎尖脱

毒,需取小于 1 mm 的茎尖,才能保证脱除 CMV 病毒,但小茎尖培养成活难度较大,关键技术是剥取茎尖时勿使茎尖受伤褐化,操作速度又要快,勿使组织在空气中暴露时间过长。第二,茎尖培养成活后,诱导其分化出侧芽,需较大量细胞分裂素,但同时细胞分裂素过量,就会产生玻璃苗。关键技术是,将培养基中 BA 控制在 5 mg/l,即可保证小苗以 3~4 倍的速率扩大繁殖,又可避免出现玻璃苗。第三,建立无病毒种苗无性系后要防止其老化,我们的经验是 2~3 年进行一次更新,以保持其较高的繁殖速率。

参考文献

- [1] 丁爱萍等.红掌组织培养研究.中国花卉园艺,2003(5): 24-26.

(上接第 8 页)

6 结论

6.1 各竹类的适生性评价

2000 年起陆续引种,共引进竹种 13 属 41 种(包括变型、变种和品种),能够适应引种地气候和地理环境,并且新竹生长逐步趋于良好,并且性状表现良好的竹类有 25 种(包括变型、变种和品种),占引种驯化种类总量的 60%,其他有些种类由于各种原因(包括试验时间短,种植地立地条件差等),生长表现出的问题暂时还不能下结论,但均经历了 2001 年的 -13.5℃ 和 2003 年的 -13.4℃ 低温,可见南竹北引是可行的,筛选出推荐应用的 25 个竹种对引种地的露地越冬是可靠的,可在济南市逐步发展,其它竹种还可进一步试验观察。

6.2 各种竹类的生长状况表现

从推荐应用种和应试种的情况看,都是散生竹和混生竹,其地上部生长势表现优于或近于引种地

适生的淡竹,但引进的竹类在形态和色彩上有较大变化,具有淡竹无可比拟的观赏优势,引种驯化的竹类其地下竹鞭生长速度非常快,如 2000 年引进的人面竹 2003 年新竹距母竹 3.0 m,2001 年引进的大明竹 2003 年新竹距母竹 1.5 m,2001 年当地移植的淡竹 2003 年新竹距母竹 2.3 m,相比,引进竹种的生长能力很强,可见引种驯化的观赏竹的成林速度之快,绿化效益和环境效益之高。

6.3 观赏竹的多样性

本次引种驯化研究的竹子种类是相当多的,不仅在树形、枝形、秆形和叶形上有很大的变化,而且在林相上也有着极大的变化,可观赏性各异,这为园林绿化,增加植物种类的多样性,改变基本单一使用淡竹做为竹类绿化种植的弱点,丰富竹子种类,增加竹类景观提供了可靠的依据。

6.4 土壤条件是引种驯化成功的一个重要环节

肥沃的土壤,良好的水浇条件,能促进竹鞭和新竹的健壮生长,促进引种驯化的早日成功及推广应用。