

李彦婷, 罗红雨, 熊作明, 等. 大花美人蕉茎尖组织培养技术[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(11): 55–56.

大花美人蕉茎尖组织培养技术

李彦婷¹, 罗红雨², 熊作明¹, 胡艺春², 李长菊¹

(1. 扬州大学园艺与植物保护学院, 江苏扬州 225009; 2. 江苏三维园艺有限公司, 江苏昆山 215341)

摘要:以大花美人蕉茎尖为外植体进行组织培养快速繁殖。茎尖在 MS + 6-BA 3.0 mg/L + NAA 0.2 mg/L 培养基上(蔗糖 2%, 琼脂 0.8%, pH 值 5.8)可诱导愈伤组织发生;愈伤组织在 MS + BA 5.0 mg/L + NAA 1.0 mg/L 培养基上(蔗糖 3%)可分化出不定芽;不定芽在 1/2MS + NAA 0.5 mg/L 培养基上(蔗糖 2%)可进行生根培养, 长成完整植株。5~8 cm 高小苗出瓶移栽, 成活率可达 100%。

关键词:大花美人蕉; 茎尖; 组织培养

中图分类号:Q943.1; S682.2⁺20.4⁺3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2013)11-0055-01

大花美人蕉(*Canna generalis*)为美人蕉科美人蕉属多年生球根花卉, 是多种源杂交的栽培种。地下具有肥壮多节的根状茎, 花期长, 生长强健, 适应性广, 对 SO₂、HF、HCl 等污染气体均有较强的抗性^[1], 对不同污染的水体也有良好的净化修复作用^[2-3], 是园林绿化的优良花卉。近年来, 大花美人蕉在高速公路隔离带、城市道路绿化带、公园、小区等被广泛应用, 少量品种可播种繁殖, 但也存在出苗率不高问题, 生产上主要还是利用根茎分株进行无性繁殖, 繁殖系数低, 同时连续的营养繁殖, 植株病毒病害及品种退化问题也日益严重, 产生花叶、褪绿条纹、花小夹有杂色斑、病株矮化等症状, 其观赏价值受到严重影响。茎尖组织培养是获得脱毒植株的有效途径, 可迅速获得大批量优质、无病毒大花美人蕉种苗。本研究就大花美人蕉茎尖组织培养及快繁技术做一初步报道。

1 材料与与方法

1.1 供试材料

供试材料为采自江苏扬州和昆山的 2 个大花美人蕉品种:胭脂、Extase, 花色分别为红色和橙黄色。

1.2 消毒和接种

取带有芽苞的大花美人蕉根茎, 肥皂水清洗表面, 切下 1 cm × 1 cm × 1 cm 的芽苞, 流水冲洗干净, 75% 乙醇浸泡 3~4 s, 放入 0.1% HgCl₂ 溶液中 20 min, 无菌水冲洗 5 次。将消毒后的材料放在无菌条件下, 吸干表面水分, 在超净台上借助体视显微镜放大观察, 用镊子和解剖刀剥去叶片, 直至生长点暴露, 切取大小 1.0~2.0 mm、带 1~2 个叶原基的茎尖接种。

2 结果与分析

2.1 茎尖培养

2.1.1 愈伤组织诱导

以 MS 为基本培养基, 从 20 多种不

同激素种类、不同激素水平和配比的培养基组合中筛选出 MS + 6-BA 3.0 mg/L + NAA 0.2 mg/L 为美人蕉茎尖接种培养基, 其中蔗糖 2%、琼脂 0.8%、pH 值 5.8。将茎尖接种到培养基上进行初始培养, 光照强度 2 000 lx, 温度 24~25 ℃, 经 30~40 d 培养, 有 48%~56% 的外植体形成黄绿色、形态较好的愈伤组织。其他组合培养基, 接种外植体后也都或多或少产生愈伤组织, 但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, 都不能分化不定芽。只有在上述培养基上产生的黄绿色愈伤组织转入分化培养基后, 会分化出不定芽。试验表明, 茎尖成活率与茎尖大小成正比, 也与操作技术有关。

2.1.2 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 (MS + BA 5.0 mg/L + NAA 1.0 mg/L) 上, 经约 35 d 培养, 大约 80% 的愈伤组织上可产生 3~4 个不定芽。

2.1.3 不定芽扩大繁殖 长到 2~3 cm 高的不定芽, 再转到 MS + BA 5 mg/L 的培养基上, 经 30 d 培养, 在每个芽的基部长出 3~4 个侧芽, 每次继代不定芽都可以 3~4 倍的速度不断进行扩大繁殖。在 MS + BA 5 mg/L 培养基上, 经 40~50 d 培养, 约 50% 的接种茎尖可慢慢发育成芽, 形成无根新梢。

2.1.4 生根培养 在大花美人蕉组培快繁过程中, 将长到 3~4 cm 的小苗转到生根培养基 (1/2MS + NAA 0.5 mg/L, 蔗糖 2%) 上, 经 12~15 d 培养, 可在基部长出 3~4 条根, 小苗 5~8 cm 高时即可出瓶移栽。

2.1.5 试管苗移栽 已经生根的试管苗应立即移栽, 根老化后移栽成活率低。出瓶前需打开瓶口, 炼苗 2~3 d, 在温室内苗床或繁殖箱中移栽。移栽时用镊子小心取出试管苗移入园土: 蛭石: 珍珠岩 = 1: 1: 1 的基质中, 注意不可伤根, 生长温度控制在 18~25 ℃, 自动喷灌, 移栽初期应保持空气湿度在 90% 以上。移栽后及时喷洒多菌灵或其他杀菌剂, 防止杂菌滋生。覆盖遮阳网避免阳光直射, 适时浇水, 一般 10 d 后可正常成活, 移栽苗成活率可达 100%。

2.2 病毒检测

大花美人蕉主要感染黄瓜花叶病毒 (CMV) 且分布广泛, 部分感染菜豆黄花叶病毒 (BYMV) 和烟草花叶病毒 (TMV)。用酶联免疫吸附法 (ELISA) 检测茎尖培养苗, 以未脱毒的植

收稿日期: 2013-04-29

基金项目: 江苏省农业科技支撑计划 (编号: BE2011437)

作者简介: 李彦婷 (1992—), 女, 江苏苏州人, 本科生。

通信作者: 熊作明, 副教授, 硕士生导师, 从事观赏园艺植物栽培生理的教学和研究。Tel: (0514) 87979073; E-mail: xiongzmm@yzu.edu.cn。

尹明华. 光质对江西铅山红芽芋试管苗生长发育和生理生化指标的影响[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(11): 56–57.

光质对江西铅山红芽芋试管苗生长发育和生理生化指标的影响

尹明华

(上饶师范学院生命科学院, 江西上饶 334001)

摘要:为确定江西铅山红芽芋试管苗生产所需的适宜光质条件,研究了不同光质对江西铅山红芽芋试管苗生长发育和生理生化指标的影响。结果表明:白光有利于江西铅山红芽芋试管苗新生芽数的增加,红光有利于江西铅山红芽芋试管苗新生根数和新生根长的增加,蓝光有利于江西铅山红芽芋试管苗新生根粗的增加,红光和蓝光有利于江西铅山红芽芋试管苗株高的增加。同时,白光有利于江西铅山红芽芋试管苗总叶绿素含量的增加,蓝光有利于江西铅山红芽芋试管苗可溶性总糖含量和可溶性蛋白质含量的增加。红光有利于江西铅山红芽芋试管苗脯氨酸含量及 SOD 和 POD 活性的增加。

关键词:江西铅山红芽芋;光质;试管苗;生长发育;生理生化指标

中图分类号: S632.301 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)11-0056-02

红芽芋(*Colocasia esculenta* L. Schott var. *cormosus* CV. Hongyayu)是天南星科芋属草本植物,别名芋头、芋艿、毛芋等,是菜、粮兼用作物^[1]。红芽芋属湿生植物,根白色肉质,株高 1~1.5 m,叶柄绿色,茎缩短在地下膨大形成母芋,母芋周边着生 7~8 个子芋,子芋也可长出孙芋,子芋椭圆形卵状,较肥大,因芋芽鲜红而得名^[2]。江西铅山县地处赣东北山区,地势南高北低。山地、丘陵占全县土地总面积的 81%,年均温 17.9℃,年降水量 1 730 mm,温暖湿润的地理气候环境

收稿日期:2013-04-07

基金项目:江西省科技厅 2012 年农业科技支撑项目(编号:20122BBF60126)。

作者简介:尹明华(1973—),女,江西永新人,硕士,副教授,主要从事生物技术工作。E-mail: yinminghua04@163.com。

株叶片作阳性对照,结果表明,品种 Extase 脱除 CMV 和 TMV 的茎尖苗分别占 73% 和 78%,2 种病毒同时脱除的茎尖苗为 66%;品种胭脂同时脱除 CMV 和 TMV 的茎尖苗为 82%。经过鉴定筛选,2 个品种的脱毒试管苗均可作为扩繁用基础苗。茎尖苗脱毒率与茎尖大小成反比,且与原植株带病毒量有关。

3 小结

大花美人蕉茎尖培养难度较大,一是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^[4],可使大批量接种的污染率降低到 5% 以下。其次,进行茎尖脱毒时,需取小于 2 mm 的茎尖,才能保证脱除 CMV 病毒,但茎尖小培养成活难度较大,关键技术是剥取茎尖时快速准确,防止茎尖受伤褐化,不能使组织在空气中暴露时间过长。

在 MS+6-BA 3.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L 培养基上进行茎尖接种,其中蔗糖 2%、琼脂 0.8%、pH 值 5.8,得到的愈伤组织可以顺利进行不定芽分化。

极其适合红芽芋的生长^[3]。江西铅山红芽芋因其肉质松、香,极易煮熟,风味独特而久负盛名,深受消费者的青睐,是江西铅山县的特色农产品之一,产品销往上海、江苏、浙江、安徽、福建等地,种植前景广阔^[4]。目前国内外对红芽芋的研究主要集中在栽培技术方面^[1,4-5],而对其组织培养的研究则鲜见报道。不同波长的光质,在植物组织培养中,作为一种物理因子,对植物试管苗的生长有着较大影响,目前已有关于光质对缙丝花^[6]、枸杞^[7]、葡萄^[8]、茅膏菜^[9]、红花山楂^[10]试管苗生长影响的报道,但有关光质对江西铅山红芽芋试管苗生长发育的影响国内外尚未见报道。本试验通过不同光质对江西铅山红芽芋试管苗生长发育和生理生化指标的影响,以期确立江西铅山红芽芋试管苗生产所需的适宜光质条件,从而为江西铅山红芽芋试管苗规模化生产提供依据。

茎尖培养成活后,诱导其侧芽分化,需较大量的细胞分裂素,但细胞分裂素过量,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。MS+BA 5.0 mg/L+NAA 1.0 mg/L 的培养基比较适宜,其中蔗糖 3%。

在 1/2MS+NAA 0.5 mg/L 的培养基上进行生根培养,其中蔗糖 2%,无根苗能顺利生根,长成完整植株。

试管苗 5~8 cm 高时尽早移栽。注意移栽前炼苗,移栽时注意保护根系,苗床杀菌,遮阳保湿,成活率可达 100%。

参考文献:

- [1] 包满珠. 花卉学[M]. 北京:中国农业出版社,2003.
- [2] 李芳柏,吴启堂. 无土栽培美人蕉等植物处理生活废水的研究[J]. 应用生态学报,1997,8(1):88-92.
- [3] 魏彩春,梁宁,王敦球,等. 模拟人工湿地系统净化生活污水研究[J]. 安徽农业科学,2010,38(31):17636-17639,17698.
- [4] 丁爱萍. 红掌组织培养研究[J]. 中国花卉园艺,2003(5):24-26.