

大花萱草新品种‘奶油卷’的组织培养和生产应用

张伟丽^{1,2,*}, 金欣庆¹

¹南京大学生命科学学院生物医药国家重点实验室, 南京 210093; ²仲恺农业技术学院生命科学学院, 广州 510225

Tissue Culture and Application of *Hemerocallis middendorffii* Trautv. et Mey. cv. Betty wods

ZHANG Wei-Li^{1,2,*}, JIN Xin-Qing¹

¹State Key Laboratory of Pharmaceutical Biotechnology, College of Life Sciences, Nanjing University, Nanjing 210093, China;

²School of Life Sciences, Zhongkai University of Agriculture and Technology, Guangzhou 510225, China

1 植物名称 大花萱草新品种‘奶油卷’(*Hemerocallis middendorffii* Trautv. et Mey. cv. Betty wods)。

2 材料类别 花托、花茎和花瓣

3 培养条件 愈伤组织、不定芽诱导及增殖培养基 (1) MS+6-BA 2.5 mg·L⁻¹ (单位下同)+NAA 0.2; (2) MS+6-BA 2.0+NAA 0.2; (3) MS+6-BA 1.5+NAA 0.2; (4) MS+2, 4-D 1.0+6-BA 0.5。生根培养基: (5) 1/2MS+NAA 0.1; (6) 1/2MS+NAA 0.2; (7) 1/2MS+IBA 0.1; (8) 1/2MS+IBA 0.2。以上培养基均附加 0.65% 琼脂、3% 蔗糖, pH 5.8。生根培养基以 1/2MS 为基本培养基并加入 1 g·L⁻¹ 活性炭。培养温度(22±2) °C, 光照 12 h·d⁻¹, 光照强度 30~40 μmol·m⁻²·s⁻¹。

4 生长与分化情况

4.1 无菌材料的准备 植株盛花期时,从植株上切取长 5~7 cm 的花蕾及花茎部分,流水冲洗 30 min,用毛刷轻轻刷去植株表面及叶片间的泥土,削去叶片和瑕疵,保留约 3 cm 长花蕾及花茎,培养皿中晾干备用。用 75% 酒精浸泡 30 s,用无菌水漂洗后再放入 0.1% HgCl₂ (0.02% 吐温) 中浸泡 5 min,用无菌水漂洗 3 次后,放入无菌的培养皿中用灭菌的滤纸吸干水分,分别切取花瓣、花托、花茎各部位并将之横切成 0.5 mm 的薄片,放入培养基。在人工控制条件的培养室内培养,先暗培养 7 d,培养条件同上。

4.2 不同外植体的诱导效果 不同外植体的诱导结果不同:花托的诱导率最高,达到 85% 以上;而花茎接入培养基后体积膨大但无愈伤组织生成,培养约 20 d,部分开始变褐;花瓣虽膨大变形,

但也无愈伤组织生成,培养 7~10 d 后死亡。因此,选用花托为外植体继续培养。

4.3 愈伤组织与芽诱导培养 将花托的切片接入诱导培养基(1)~(4)上。接种 15 d 左右,(1)~(3)的花托切片膨大并逐渐增大增厚,在切口与培养基接触处有浅黄绿色和黄绿色的瘤状突起愈伤组织生成(图1);培养 30 d,(2)、(3)的愈伤组织上出现密集的绿色芽点;培养 40 d,(2)、(3)的芽点逐渐变成芽丛,培养基(1)上的芽畸形,叶色稍黄,不健壮。培养基(2)和(3)的效果佳,愈伤组织紧实呈浅黄绿色,新生的芽点多,并且芽绿,生长健壮,叶色绿。此时将愈伤组织切块在培养基(2)和(3)上继代增殖,增殖系数可达到 4~5 (图2)。而培养基(4)上的愈伤组织表面发白、松散,培养 50 d 时生成少量畸形芽。

4.4 生根培养 将高度约 2 cm 的无根再生苗从愈伤组织上切下来,移入生根培养基(5)~(8)中。(6)、(8)的生根效果最好,10 d 开始有白色的细根生成,20~25 d 的生根率达 90% 以上(图3),每棵幼苗上平均有 4~6 条根,最高可达 12 条。当根长至 4~6 cm、苗高 4~8 cm 时,即可进行炼苗与移栽。

4.5 炼苗与移栽 敞开通管苗瓶口,在培养室中炼苗 3~5 d 后,取出组培苗并用流动水洗净根系上的培养基,移入事先喷洒过 0.2% 农药达克宁的混合基质(沙:新型栽培基质:椰糠=1:1:1)中,新型栽

收稿 2006-11-20 修定 2007-01-10

资助 江苏省博士后基金(0208003402)。

*E-mail: zhangweili7218@163.com; Tel: 020-89003167

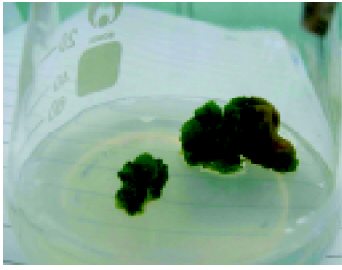


图1 大花萱草‘奶油卷’的愈伤组织诱导



图2 大花萱草‘奶油卷’的继代增殖培养

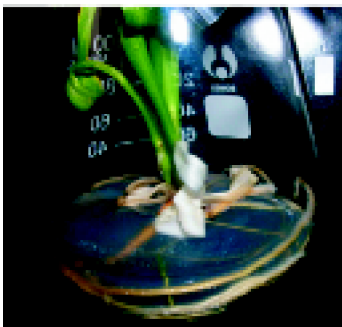


图3 大花萱草‘奶油卷’的生根培养

培养基为镇江大宇生态肥厂生产。放入培养箱中培养(图4), 温度为25℃, 平均光照强度为35~40 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, 光照12 $\text{h}\cdot\text{d}^{-1}$ 。每隔2 d 浇水1次, 15 d 后再移入花盆或大田中生长。移栽成活率达到90% 以上。

5 意义与进展 大花萱草是百合科萱草属的多年生宿根草本植物, 色彩华丽, 叶似兰草、花如百合。一般在夏季(6~8月份)开花, 历时月余。在美国, 大花萱草花色品种繁多, 有淡黄、金黄、鹅黄、浅红、大红、深红等颜色, 更有粉白相间和红黄相间的复色。近几年, 我国陆续从国外引进大花萱草新品种满足市场需求(王汉海等2002), 重瓣黄色的大花萱草‘奶油卷’是刚引

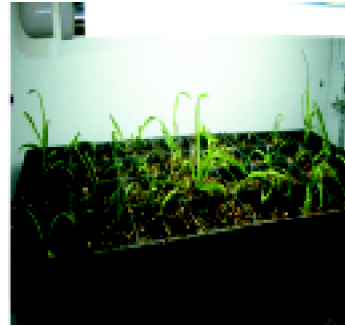


图4 大花萱草‘奶油卷’炼苗后的预生长

入的新品种(图5), 其独特的花形及颜色在市场上深受欢迎。大花萱草结实率低, 一般采用分蘖等无性繁殖方式增殖, 繁殖率低。1株萱草每年仅可繁殖4~5株, 不能适应市场商品化生产的需求(王晓娟等2003)。以花托进行组培快繁, 不影响母本植株的正常生长, 可以克服以茎尖为外植体会毁坏母本的不足。采用本文方式, 大花萱草‘奶油卷’已进入工厂化育苗阶段, 并已进行规模化生产和推广应用。通过与南京大渊生物有限公司的合作, 快繁组培苗已达到每年约50 000株, 按每株芽苗1.0~1.2元计算, 每年效益达到5~6万元, 今后还将根据市场需求逐年扩大规模。目前, 我们在南京繁殖, 主要在江苏省境内推广。

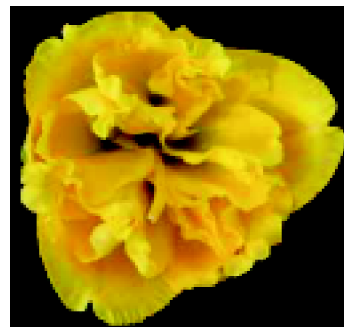


图5 大花萱草‘奶油卷’的单朵花

参考文献

- 王汉海, 程贯召, 杜延飞(2002). 大花萱草新品种“金娃娃”的组织培养和快速繁殖. 植物生理学通讯, 38 (5): 458
 王晓娟, 金樑, 陈家宽(2003). 萱草的组织培养与快速繁殖. 植物生理学通讯, 39 (3): 234