

菠萝蜜的组织培养和植株再生

丰锋* 叶春海 李映志

广东海洋大学农学院, 广东湛江 524088

Tissue Culture and Plantlet Regeneration of *Artocarpus heterophyllus* Lam.

FENG Feng*, YE Chun-Hai, LI Ying-Zhi

College of Agriculture, Guangdong Ocean University, Zhanjiang, Guangdong 524088, China

1 植物名称 菠萝蜜(*Artocarpus heterophyllus* Lam.), 又称树菠萝、木菠萝。

2 材料类别 顶芽和腋芽。

3 培养条件 (1) 外植体接种培养基: MS+6-BA $1.5 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (单位下同)+KT $0.5+30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 蔗糖 (2) 启动培养基: MS+6-BA $2.0+KT 1.0+GA_3 0.5+20 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 蔗糖; (3) 增殖培养基: MS+6-BA $1.5+KT 0.1+GA_3 0.5+40 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 蔗糖; (4) 生根培养基: $1/2MS+IBA 1.5+NAA 0.2+2 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 活性炭。上述培养基均加入 0.45% 琼脂, pH 5.8。培养温度为 $(25\pm 1)^\circ\text{C}$, 光照时间为 $10 \text{ h}\cdot\text{d}^{-1}$, 光强为 $24\sim 30 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

4 生长与分化情况

4.1 启动培养 在3月下旬到6月上旬, 选取经资源调查及品质分析后获得的优良植株的顶芽和腋芽, 室内水培1周后, 剪去叶片, 自来水冲洗干净, 剪成带2~3个芽的节段, 置于无菌杯中, 在超净工作台上进行消毒。先在75%的酒精中浸泡30 s, 再用0.15%的升汞浸泡12 min, 无菌水漂洗5次, 接种到培养基(1)上。7 d后, 部分顶芽叶片开始展开; 15 d后, 把无菌材料转接到培养基(2)上, 培养10 d, 腋芽开始生长; 30 d后腋芽诱导率为44.6% (图1)。

4.2 增殖培养 把经初代培养诱导出的腋芽切成单芽, 接种到培养基(2)上进行增殖培养, 期间每30 d继代1次。90 d后, 选取生长一致的不定芽, 接种到以MS为基本培养基, 采用 $L_9(3^4)$ 正交表进行试验设计, 因素水平分别为6-BA 1.0、1.5、2.0, KT 0.1、0.5、1.0, GA_3 0.1、0.5、1.0, 蔗糖 20、30、40 $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$, 进行不定芽增殖培养基选优, 培养30 d后统计增殖率。结果表明, 蔗糖对不定芽增殖率影响的极差最大。各处理组间Duncan's多重比较表明, 培养基(3)最有利于不定

芽增殖, 增殖率为2.61 (图2)。

4.3 生根培养 将增殖培养获得的2 cm以上的不定芽接种到培养基(4)上进行生根培养。培养8 d, 开始生根; 15 d时, 生根率为15.8%, 根长3~4 cm, 平均根数3~4条; 60 d时, 生根率为70%, 但根系呈黄色 (图3)。

4.4 移栽 将已生根的苗, 洗净培养基后, 移入椰糠和沙(1:1)的疏松透气基质中, 覆盖薄膜保湿, 每天淋水2次。10 d后, 新叶长出, 移去薄膜, 移栽成活率为85%。移栽80 d后, 苗高20 cm左右, 移入大田种植。

5 意义与进展 菠萝蜜为桑科桂木属植物, 此属中的菠萝蜜和桂木(*Artocarpus lingnanensis* Merr.)在我国华南广泛种植, 是典型热带果树, 素有“热带珍果”之称。笼统地可分干包和湿包2种类型。菠萝蜜果肉富含糖、蛋白质、维生素A、维生素C和多种元素(钾、钠、钙、锌等), 营养丰富。鲜食爽脆蜜甜, 香味浓郁, 未成熟的果肉可以当作蔬菜煮食或做汤, 也可以干制或烘烤成可口的食品。成熟的果肉放到低微浓度的盐水中则更加鲜滑爽口, 可以防止过敏反应, 也可以用果肉做色拉, 还可以加工成果汁、果酱、果酒、蜜饯、罐头(农业部发展南亚热带作物办公室1998)。菠萝蜜是发展特色水果种植、调整农业产业结构的一种非常有前景的果树。菠萝蜜仍以庭院种植为主, 自然条件下一般采用种子繁殖, 成熟季节选取风味较好的果实, 取种子育苗

收稿 2006-05-24 修定 2006-07-05

资助 广东省科技厅农业攻关(2005B20901030)和广东省农业厅农业科技项目(B03083)。

*E-mail: fenf@gdou.edu.cn, Tel: 0759-2362893



图1 菠萝蜜的启动培养



图2 菠萝蜜的增殖培养

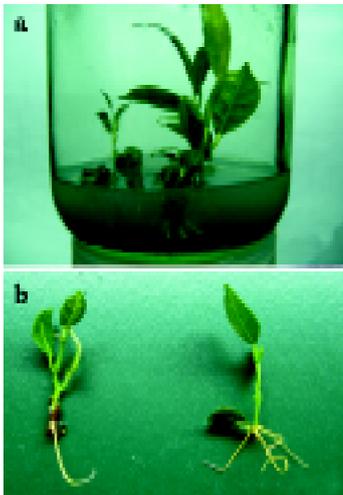


图3 菠萝蜜的生根培养

繁殖, 由于实生苗繁殖后代变异极大, 加之家庭种植株数有限, 很难保证后代一定优良。经我们历时2年多的调查结果表明, 超过2万株的实生后代中, 仅有十几个植株品质表现优良。近年来, 有人开始采用嫁接繁殖(张诒仙1996; 钟声等2005), 但嫁接成活率极低, 不超过50%; 采用圈枝和压条繁殖, 繁殖系数低, 繁殖速度慢, 而且一些优良品种往往难以生根, 繁殖受母株和季节的限制(江柏萱1998)。采用组织培养技术可大大提高菠萝蜜的繁殖速率(Amin 1992; Roy等1993; Roy和Roy 1996), 而菠萝蜜的组织培养快速繁殖技术国内未见报道, 因而可以考虑采用此种技术, 从而为优良株系的推广提供足够种苗开辟新路, 其前景是可以期待的。

参考文献

- 高健, 杨劲(2006). 沉水植物菹草的组织培养和快速繁殖. 植物生理学通讯, 42: 251~252
- 江柏萱(1998). 黄化和生根激素处理诱导菠萝蜜空中压条生根. 世界热带农业信息, 9: 12
- 农业部发展南亚热带作物办公室(1998). 中国热带南亚热带果树. 北京: 中国农业出版社, 241~244
- 张诒仙(1996). 芽条、砧木对菠萝蜜芽接成活率和生长的影响. 世界热带农业信息, 11: 15
- 张有珍(1993). “富士”苹果的组织培养. 植物生理学通讯, 29: 105
- 钟声, 陈广全, 钟青, 温清河, 陈瑞莲(2005). 树菠萝蜜补片芽接技术. 中国热带农业, 3: 40
- Amin MN (1992). *In vitro* enhanced proliferation of shoots and regeneration of plants from explants of jackfruit trees [in Bangladesh]. Plant Tiss Cult (Bangladesh), 2 (1): 27~30
- Roy SK, Islam MS, Sen J, Hossain ABME, Hadiuzzaman S (1993). Propagation of flood tolerant jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) by *in vitro* culture. Acta Horti (ISHS), 336: 273~278
- Roy SK, Roy PK (1996). *In vitro* propagation and establishment of a new cultivar of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) bearing fruits twice yearly. Acta Horti (ISHS), 429: 497~502