

百合科多肉植物美吉寿的组织培养与快速繁殖

王泉¹, 左志宇¹, 宋晓涛¹, 张耀¹, 张昊鹏¹, 尹晓爽¹, 安晓云¹, 杨雪^{1,2}, 孙涛^{1,3,*}

¹天津102中学生物教研室, 天津300161; ²南开大学生命科学学院, 天津300060; ³天津医科大学基础医学院, 天津300070

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Haworthia emelyae* var. *major* (G. G. Smith) M. B. Bayer

WANG Quan¹, ZUO Zhi-Yu¹, SONG Xiao-Tao¹, ZHANG Yao¹, ZHANG Hao-Peng¹, YIN Xiao-Shuang¹, AN Xiao-Yun¹, YANG Xue^{1,2}, SUN Tao^{1,3,*}

¹Teaching and Research Section of Biology, Tianjin 102 Middle School, Tianjin 300161, China; ²College of Life Sciences, Nankai University, Tianjin 300060, China; ³College of Basic Medicine, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China

1 植物名称 *Haworthia emelyae* var. *major* (G. G. Smith) M. B. Bayer, 中文惯称美吉寿。

2 材料类别 成年美吉寿春生花茎子房部位, 实验材料来源于 Mesagarden 公司。

3 培养条件 (1)启动培养基: MS+6-BA 0.5 mg·L⁻¹ (单位下同)+KT 1+NAA 0.1; (2)分化培养基: MS+6-BA 1+KT 2; (3)继代与增殖培养基: MS+6-BA 0.5+NAA 0.05; (4)复壮与生根培养基: 1/2MS+NAA 0.1。以上培养基均加入 3% 蔗糖和 0.6% 倍力凝(Polygel), pH 5.8。培养温度为(25±2) °C, 光照时间 8 h·d⁻¹, 总光照强度约为 60 μmol·m⁻²·s⁻¹。

4 生长与分化情况

4.1 无菌材料的获得 选取温室内栽种的成年植株, 取其春生花茎上半部(充分保留顶端花蕾及其子房部), 经流水冲洗 30 min 以上, 超净台上以 0.1% HgCl₂ 溶液(pH 调至中性后加入 0.05% Tween-20)浸泡 5 min, 无菌水再冲洗 6 次。将消毒的材料置于无菌滤纸上, 分离单个花蕾子房部位作为外植体。

4.2 启动培养 将外植体接入培养基(1)上, 14 d 后, 子房部显著膨大并有少量浅绿色愈伤组织形成; 40 d 后, 子房部膨胀至表皮裂开, 形成大量愈伤组织; 60 d 后, 愈伤组织绿色加深, 增殖速度增快, 周边可见无色愈伤组织并逐渐玻璃化坏死。愈伤组织中绿色较深的部位具有较强的增殖能力, 传代并分离绿色愈伤组织使其继续增殖并用于后期分化培养。

4.3 分化培养 将上述绿色愈伤组织转入培养基(2)中, 约 60 d 后愈伤组织上绿色较深部位开始分

化, 逐渐形成多个圆形隆起并陆续分化为单个幼芽; 再经过 15 d 后, 可形成能够辨认的单生芽或由 3~7 个幼芽组成的群生芽(图 1), 将其分割后可用于继代培养。



图1 美吉寿的分化培养

4.4 芽的增殖 将上述培养物转入增殖基(3)上, 大约 40 d 后, 形成丛生苗。将苗丛分割后转入新培养基, 可实现快速增殖, 芽基部略隆起膨大, 植株较易分离, 每株苗基部有大量侧芽分布。继代周期为 40~50 d, 此时苗的繁殖系数可达到 4~5 倍。在增殖传代过程中, 部分苗会生长为具有典型成株形态的苗, 这样的苗在传代中可以转入壮苗生根培养。

4.5 壮苗与生根 在培养基(3)上有典型形态的苗转入培养基(4)中培养 1~2 个月, 待苗健壮并出现明

收稿 2007-10-24 修定 2007-12-22

* 通讯作者(E-mail: st820113@gmail.com; Tel: 13752250461)。

显成株形态时即可移栽。此时幼苗的新生叶片顶端可以形成此品种所特有的“窗”, 表明壮苗成功。生根过程中很难见到丛生根形成, 而多数为基部出现根原基隆起(图2), 当根原基形成3个以上时即可移栽成活。在转入生根培养基后, 需要辅助日光照射, 生根率超过90%。



图2 美吉寿的壮苗生根

4.6 移栽 采用蛭石:赤玉土=1:2作为基质, 经高压灭菌后装入苗钵, 距顶端大约2 cm。将开口炼苗2 d的出瓶苗取出, 洗去培养基, 采用干法移栽模式(孙涛等2003; 孙涛和李德森2002; 左志宇等2007), 先将苗置于通风干燥处风干3 d, 然后均匀插入移栽基质中, 覆盖塑料薄膜保湿。用0.005% 甲基托布津溶液浇灌, 逐渐见光, 1个多月后可见生长。出瓶苗适当风干(干法移栽)对新根萌发有一定的促进作用, 并且可以缓解多肉植物组培苗的生理性腐烂, 此种移栽方法不同于传统的湿法移栽。移栽成活率接近100% (图3)。

5 意义与进展 美吉寿是百合科瓦苇属的小型多肉植物, 原产于南非。植株低矮, 叶呈莲座状紧凑排列, 叶顶端透明表面具短硬毛, 叶尖端多有一根软毛刺。它是百合科多肉植物 *Subgenus Haworthia* 中非常有代表性的一种, 其与康平寿



图3 美吉寿的移栽成活

(孙涛等2003)、截形十二卷(孙涛和李德森2002)、克里克特寿(左志宇等2007)等均可相互杂交并培育出很多极具观赏性的园艺品种。它作为杂交亲本, 在体形、叶面毛刺等方面具有诸多优势, 是其在十二卷属中所特有的, 因此备受园艺育种者的欢迎, 如非常著名的园艺种“毛蟹寿(*Haworthia keganii*)”、“冰砂糖(*Haworthia kegazato*)”等就是其杂交后代。同时美吉寿本身也具有极高的观赏和收藏价值, 是植物园和园艺植物爱好者喜欢收集的珍贵植物。由于其繁殖率很低, 传统的繁殖方法大多用分株、叶插和种子繁殖, 不易成活且生长缓慢, 采用组织培养方法可能是解决此问题的途径。此种植物的组培和快繁目前未见报道。

参考文献

- 孙涛, 金蕊, 李德森(2003). 康平寿的组织培养与快速繁殖. 植物生理学通讯, 39 (3): 51
孙涛, 李德森(2002). 截形十二卷的组织培养与快速繁殖. 植物生理学通讯, 38 (6): 47
左志宇, 李建希, 安晓云, 尹晓爽, 杨雪(2007). 克里克特寿的组织培养与快速繁殖. 植物生理学通讯, 43 (2): 311~313