

白银寿的组织培养与快速繁殖

张昊鹏¹, 宋晓涛¹, 张耀¹, 于明冉¹, 田露¹, 李昊阳¹, 左志宇^{1,3}, 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. *emelyae* V. Poelln

ZHANG Hao-Peng¹, SONG Xiao-Tao¹, ZHANG Yao¹, YÜ Ming-Ran¹, TIAN Lu¹, LI Hao-Yang¹, ZUO Zhi-Yu^{1,3}, 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. *emelyae* V. Poelln, 中文惯称白银寿。

2 材料类别 成年的白银寿春生花茎子房, 实验材料来源于日本奈良多肉植物研究会。

3 培养条件 (1)启动培养基: MS+6-BA 2 mg·L⁻¹ (单位下同)+KT 1+NAA 0.2; (2)叶基分化培养基: MS+6-BA 0.5+KT 2; (3)继代与增殖培养基: MS+6-BA 0.5+KT 1+NAA 0.05; (4)复壮与生根培养基: 1/2MS+DPU (3,3'-二苯基脲) 1+NAA 0.2。以上培养基均加入3%蔗糖和0.6%聚合胶(polygel), pH 6.0。培养温度为(25±2)℃, 光照时间 8 h·d⁻¹, 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花蕾未开放部分(充分保留花蕾子房部)后经流水冲洗 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 7 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 将外植体接入启动培养基(1)上, 30 d 后, 子房部显著膨大但无愈伤组织形成; 40 d后, 子房部继续膨胀, 基部有芽形成; 60 d后, 膨胀的子房组织逐渐玻璃化, 但其基部的芽丛逐渐形成完整的植株形态, 叶片逐渐展开; 将芽的叶片逐一剥离并扦插于叶基分化培养基(2)中(图 1)。

4.3 分化培养 上述扦插于培养基中的叶片大约经过 7 d 可以在基部形成球状隆起, 每片叶子 1~10 个隆起(图 2)。20 d 后这些球状隆起分别分化为芽,



图1 白银寿的启动培养



图2 白银寿的增殖

分离这些芽接种到继代与增殖培养基上。残余叶片置于原培养基中可以继续产生新的芽, 这样每一片母叶可以陆续收获 3~4 批芽, 平均每片叶子可以获得 20~30 个侧芽。同时这样的处理还可以兼顾分化和增殖。

4.4 芽的增殖 将上述分离获得的芽接种到继代与增殖培养基(3)中, 芽会在 20 d 左右生长成型并基

收稿 2008-06-30 修定 2008-08-21

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

部可形成2~3个侧芽,这些侧芽也可以分离再次转入增殖培养基中继续扩增,但增殖倍率较低,为2~3倍,结合叶基分化芽的方式可以提高增殖倍率。

4.5 壮苗与生根 在增殖培养基(3)上有典型形态的苗可转入生根培养基(4)中培养1~2个月,同时适当辅助散射日光,待苗健壮并出现明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白色“窗”,表明壮苗成功),生根率90%以上。生根过程中很难见到丛生根形成,而多数为基部出现1~2条粗大的根或根原基隆起,只要形成根原基的隆起即可移栽成活。

4.6 移栽 采用日本产颗粒火山岩(赤玉土):稻壳碳(3:1)作为基质,高压灭菌后装入苗钵。取出开口炼苗2 d的出瓶苗,用洗洁精溶液洗去培养基,以0.01%乙蒜素浸泡15 min后置于通风干燥处风干3 d后均匀插入移栽的基质中,覆盖塑料薄膜以保湿。每周用0.005%乙蒜素溶液浇灌一次,逐渐增加光照,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,且可缓解白银寿组培苗的生理性腐烂还可杀菌,移栽成活率接近100%(图3)。



图3 白银寿的移栽

5 意义与进展 白银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,叶顶端呈夹杂红色纹路的浓白色,是此品种的典型特征,故名“白银”。它是百合科瓦苇属中非常有代表性的一个种,同时也是一种非常优秀的杂交亲本。日本园艺家曾以白银寿为亲本进行属内杂交,获得了一系列优秀的杂交后代,具有很高的观赏价值。白银寿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,繁殖大多用分株、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。白银寿因其特殊的组培特性,需结合叶基分化和芽增殖双重扩增手段方可提高增殖倍率,这也是解决难分蘖多肉植物的一个组培模式。与白银寿同属的康平寿(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)、西山寿(宋晓涛等2007)、*Haworthia mirabilis*(赵昂等2007)和美吉寿(王泉等2008)等多肉植物的组织培养已有过报道,但白银寿的组培和快繁的报道未见。

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
- 宋晓涛,沈萌,左志宇,安晓云,尹晓爽,孙涛,杨雪,李德森(2007). 十二卷属植物西山寿的组织培养与快速繁殖. 植物生理学通讯, 43 (5): 883~884
- 王泉,左志宇,宋晓涛,张耀,张昊鹏,尹晓爽,安晓云,杨雪,孙涛(2008). 百合科多肉植物美吉寿的组织培养与快速繁殖. 植物生理学通讯, 44 (1): 123~124
- 赵昂,左志宇,宋晓涛,张晓凤,安晓云,尹晓爽,孙涛,杨雪(2007). *Haworthia mirabilis*的组织培养与快速繁殖. 植物生理学通讯, 43 (6): 1137~1138
- 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