

发财蔓绿绒的组织培养与快繁

叶清梅, 李 雪, 陈艳虹, 张天进, 林春霞, 黄雨花

(泉州市泉美生物科技发展有限公司, 福建 泉州 362012)

摘 要:利用发财蔓绿绒茎尖、茎段作为外植体, 研究不同浓度 6-BA 和 NAA 对丛生芽诱导和增殖及壮苗和生根的影响。结果表明: 不同外植体不定芽诱导率不同, 茎尖诱导率最高, 为 91.50%, 茎段诱导率为 67.00%; 生长素与细胞分裂素的添加浓度与搭配比例决定不定芽的分化速度, 随着 6-BA 浓度的增加, 其分化速度有加快的趋势; 继代培养基采用 MS+6-BA 2.0~3.0 mg/L+NAA 0.05~0.10 mg/L+蔗糖 30 g/L, 琼脂 7 g/L, pH 5.8, 增殖率为 3.0~4.0; 生根培养基采用 MS+NAA 0.1 mg/L+蔗糖 30 g/L, 琼脂 7 g/L, pH 5.8, 生根率达 100%。

关键词:发财蔓绿绒; 组织培养; 快繁

中图分类号:S 682.1⁺9; S 336 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)21-0117-03

发财蔓绿绒(*Philodendron* ‘Nobel’) 属天南星科蔓绿绒属多年生草本植物, 原产于中、南美洲热带地区。是近年来引进的新品种, 其叶片簇生, 呈三角状心形, 羽状浅裂, 叶柄坚挺细长。在蔓绿绒属中属于大型种, 同时其耐阴性强, 是一种非常适于室内盆栽或水培的观叶植物^[1]。无论是放在阳台上, 还是摆放于客厅、书房卧室之案头上, 均能给人一种恬静、优雅的舒适感。其常规繁殖方法为有性繁殖(即分株和扦插), 但因其为单茎植物, 分株能力较差, 若将其去顶促生侧芽, 则繁殖系数低, 速度较慢, 较难满足市场需求, 而采用组织培养技术则能解决这一问题。该研究利用 2005 年泉美生物科技发展有限公司从美国、欧洲及日本等地引进的发财蔓绿绒作为供试材料, 探讨了其以组织培养和快速繁殖特性, 以期在短期内获得了大量优质组培种苗。

1 材料与方法

1.1 试验材料

发财蔓绿绒(*Philodendron* ‘Nobel’) 取自泉美生物科技发展有限公司种质资源圃, 该品种于 2005 年 1 月从美国引入, 经过 3 a 多的隔离、观察, 其生长旺盛, 综合表现良好, 无病虫害。选择生长健壮的发财蔓绿绒母

株, 将其处理 10~15 d 后, 切取其茎尖和茎段作为外植体。

1.2 试验方法

1.2.1 无菌材料的获得 用手术刀将所切取的茎尖和茎段表面削平滑, 用流水冲去其表面污渍, 并用 0.05% 的洗衣粉溶液浸洗 10 min, 再用流水冲洗干净; 70%~75% 的酒精浸泡 10 s 后, 用 1% HgCl_2 (添加 Tween 20 mL/L) 消毒 20~25 min 后再无菌水清洗 3~5 次。接种到诱导培养基 MS+6-BA 3 mg/L+NAA 0.01 mg/L, 蔗糖 30 g/L, 琼脂 7 g/L, pH 5.8, 培养温度 24~26℃, 光照强度 3.75~6.25 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, 光照时间 10~12 h/d, 培养周期为 28 d。

1.2.2 丛生芽的诱导与增殖 以 MS 为基本培养基, 进行不同浓度的 6-BA 和 NAA 梯度试验, 各处理均为 12 杯, 每杯放置 12 团增殖芽, 培养基蔗糖 30 g/L, 琼脂 7 g/L, pH 5.8。培养温度 24~26℃, 光照强度 3.75~6.25 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, 光照时间 12~14 h/d, 培养周期为 25~30 d (各培养基连续使用 3 代)。

1.2.3 壮苗与生根 继代增殖培养材料培养 30 d 左右, 团块上不定芽高达 20 mm 以上, 可将其单独切下按单株生根培养, 也可将增殖芽丛按 3~4 芽/团进行壮苗切割。将单芽分别接种到培养基 (1) MS+NAA 0.2 mg/L+蔗糖 30 g/L, 琼脂 7 g/L, pH 5.8; (2) MS+NAA 0.2 mg/L+AC 300 mg/L+蔗糖 30 g/L, 琼脂 7 g/L, pH 5.8; 温度 24~26℃, 光照强度 22.5~25 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, 光照时间 12~14 h/d, 培养周期 25~35 d, 放置量分别为 30 株/杯、15 团/杯。

1.2.4 组培苗移栽 打开 (株高在 25~30 mm, 具有

第一作者简介:叶清梅(1982-), 女, 福建惠安人, 本科, 助理工程师, 现从事园艺植物快繁及产业化研究工作。E-mail: info@sunshinehorty.com。

责任作者:李雪(1968-), 男, 硕士, 高级农艺师, 现从事园艺植物选育与快繁及产业化研究工作。

基金项目:福建省星火计划资助项目(010S0036)。

收稿日期:2011-08-11

3~5片叶,1~3条根)发财蔓绿绒组培生根苗杯盖,将其练苗3~5 d后,即可送到温室种植。

2 结果与分析

2.1 无菌材料的获得

由表1可知,无菌材料获得率以茎尖最高,达表1

发财蔓绿绒不同外植体无菌材料获得率

外植体	接种数	真菌污染率/%	细菌污染率/%	无菌材料获得率/%	芽萌动时间/d	芽诱导时间/d	不定芽诱导率/%
茎尖	50	5.00	3.50	91.50	5	20	151.00
茎段	80	8.00	25.00	67.00	15	30	215.00

2.2 不定芽的继代增殖

待试验材料经过3~4代适应性培养后,即可进行增殖试验(3次重复)。不定芽的增殖率PC(Propagation coefficient)与6-BA与NAA的浓度配比密切相关,当NAA为0.01时,PC在2.50~5.32之间变化,总体上随着6-BA浓度的提高,PC值呈上升趋势(表2),但材料芽形则有变差趋势。当6-BA浓度超过3.5,不定芽弱小、不成形;随着NAA浓度的提高,不定芽分化率也呈上升趋势,成形植株抽起较高,当NAA的浓度在0.10时有少量根系出现。综合考虑材料长势及其MR值认为,继代增殖培养基以MS+6-BA 2.0~3.0 mg/L+NAA 0.05~0.10 mg/L+蔗糖30 g/L,琼脂7 g/L,pH 5.8为佳,增殖芽长势较好且MR

91.50%,茎段为67.00%,但茎段不定芽诱导率较茎尖要高。外植体在诱导培养上培养5 d后顶芽开始萌动,个别可抽高至20~30 mm;茎段培养15 d后腋芽开始萌动,培养20~30 d后开始有不定芽分化。将诱导出的不定芽置于上述增殖培养基中继续培养。

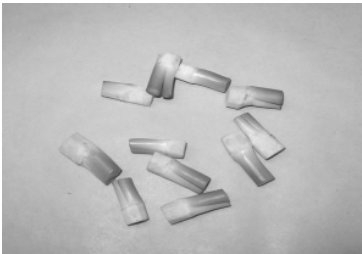
值亦较高。随着代数的增加,6-BA的浓度需要适当降低,有利于稳定增殖材料长势,亦有利于其后期生根收获率的提高。

表2 不同浓度6-BA、NAA对发财蔓绿绒增殖系数的影响

PC(增殖率)		NAA/mg·L ⁻¹				
		0.01	0.05	0.10	0.15	0.20
6-BA/mg·L ⁻¹	2.0	2.50	2.35	2.24	2.07	2.02
	2.5	2.83	2.75	2.35	2.30	2.23
	3.0	3.53	3.48	3.20	2.89	2.73
	3.5	4.32	4.25	4.18	4.13	3.89
	4.0	5.32	5.14	5.08	4.83	4.68



发财蔓绿绒母本



外植体



增殖芽



生根苗



标准生根苗



筛苗

2.3 生根

培养20 d后,(1)培养基中材料即开始长根,28 d后可100%长根,且植株整齐度好。(2)培养基22~

25 d后,材料开始发根,28 d后长根率97%~98%,同时植株相对较高,整齐度稍差,但植株叶色好,叶片稍大。综合考虑认为,生根壮苗以单株(1)培养基较适合

生产需求,为节省生根材料,在生根前需要进行壮苗,以提高材料利用率。同时为保证出货苗品质,需要对生根苗进行分类切割,以方便其后期种植。

表 3 不同培养基对发财蔓绿绒生根的影响

培养基	接种株数	生根率/%	根诱导时间/d
单株 (1)	300	100	20
单株 (2)	300	98	24
团块 (1)	150	100	23
团块 (2)	150	97	25

2.4 组培苗移栽

洗去已生根好的发财蔓绿绒组培苗根部培养基,将其移植于 128 目穴盘中(采用经过消毒的泥炭土:珍珠岩=3:1的基质作为栽培基质),浇透水。前期遮光 80%,长根后遮光 70%,生长适温 23~28℃(冬季温度低于 15℃时需要加温),湿度 85%~95%,并喷施广普杀菌剂。15~20 d 后组培苗全部长出新根,肥料采用 2 000~3 000 倍含钙、镁育种专用肥,种植 2 个月其成活率达到 99.40%,成品率达到 96%以上。

3 结论

不同外植体不定芽诱导率不同,茎尖诱导率最高,为 91.50%,茎段诱导率为 67.00%;生长素与细胞分裂素的添加浓度与搭配比例决定不定芽的分化速度,

随着 6-BA 浓度的增加,其分化速度有加快的趋势;继代培养基采用 MS+6-BA 2.0~3.0 mg/L+NAA 0.05~0.10 mg/L+蔗糖 30 g/L,琼脂 7 g/L,pH 5.8,增殖率为 3.0~4.0;生根培养基采用 MS+NAA 0.1 mg/L+蔗糖 30 g/L,琼脂 7 g/L,pH 5.8,生根率达 100%。该文所建立的组培快繁体系和技术已进入工厂化批量生产,与发财蔓绿绒同属的其它品种的组织培养和快繁已有较多报道,但发财蔓绿绒的组培快繁国内尚未见报道。

参考文献

[1] 杨斌,张超,兰天维,等. 羽叶蔓绿绒的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯,2008,44(1):112.
[2] 曾宋君.“绿帝王”喜林芋的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯,1997,33(1):40.
[3] 莫饶,邓小江. 蔓绿绒的离体繁殖[J]. 植物生理学通讯,1996(5):359.
[4] 朱根发. 蔓绿绒属观赏植物的组织培养快速繁殖技术[J]. 植物学通报,2003(3):342-345.
[5] 李雪,叶清梅,詹启成,等. 金毛狗离体培养及再生植物的研究[J]. 北方园艺,2010(6):160-163.
[6] 朱根发,张远能. 绿帝王蔓绿绒组织培养和快速繁殖技术研究[J]. 广东农业,1998(6):25-27.
[7] 蔡宣梅,魏翠华.“红帝王”蔓绿绒组织培养研究[J]. 福建农业科技,1996(6):14.

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Philodendron* ‘Nobel’

YE Qing-mei, LI Xue, CHEN Yan-hong, ZHANG Tian-jin, LIN Chun-xia, HUANG Yu-hua
(Quanzhou Quanmei Bio-Tech Limited Company, Quanzhou, Fujian 362012)

Abstract: Different concentrations of 6-BA and NAA impact on the induction and proliferation and rooting of *Philodendron* ‘Nobel’ were studied, by using shoot tip and node as the explants. The results indicated that explants derived from different part of the plant were found to induce shoot at different rate. The induction rates for the shoot tip and the node were 91.50% and 67.00% respectively. The differentiation rate of adventitious buds was determined by the concentration and proportion between 6-BA and NAA; The proliferation rate of adventitious buds increased along with the rise in the concentration of 6-BA. The culture medium MS+6-BA 2.0~3.0 mg/L+NAA 0.05~0.1 mg/L+sugar 30 g/L+agar 7 g/L at pH 5.8 was preferable for subculture proliferation, PC 3.0~4.0. The most favorable growth obtained was with MS+NAA 0.1 mg/L+sugar 30 g/L+agar 7 g/L, at pH 5.8, producing 100% rooting rate.

Key words: *Philodendron* ‘Nobel’; tissue culture; propagation