

红掌组织培养技术研究

却志群, 卢其能, 沈春修

(江西宜春学院 生命科学与资源环境学院 江西 宜春 336000)

摘要: 对影响红掌愈伤组织诱导及芽分化的几个因素进行了研究。结果表明: 同一成熟度的外植体, 其叶柄愈伤组织诱导率明显优于叶片和花柄。诱导愈伤组织形成的培养基为 MS+2 mg/L 6-BA+0.1 mg/L 2, 4-D; 芽分化和增殖培养基为 MS+1 mg/L 6-BA+0.1 mg/L NAA; 生根与增殖同步。

关键词: 红掌; 组织培养; 外植体

中图分类号: S 682.1⁺ 4; S 603.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)11-0153-02

红掌 (*Anthurium*) 又名花烛、安祖花, 为天南星科花烛属多年生草本植物, 其花型独特, 红、白色蜡质佛焰苞中挺立着黄白色、白色或紫红色穗状花序, 是观叶观花俱佳的观赏花卉, 也是近几年国内外十分流行的名贵花卉之一^[1]。目前, 国内外均采用组织培养法对红掌进行繁殖。但仍存在建立再生系统慢和繁殖速率不高的问题, 研究就是针对这一技术难题, 探讨出适合红掌脱分化和再分化的培养条件, 从而建立一套快速繁殖的技术程序, 为红掌试管苗的工厂化生产和规模化种植提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验于 2006 年 3 月 ~ 2007 年 12 月在宜春学院组织培养与遗传工程研究所和园艺教学基地进行。选用宜春学院温室大棚红掌的健壮枝条和幼嫩叶片。

1.2 试验方法

1.2.1 外植体的选择和灭菌 选取健壮幼嫩的红掌叶片、叶柄和花柄在自来水流水条件下冲洗干净, 于无菌室超净工作台上, 用 75% 的酒精处理 30 s, 再用 0.1% 的升汞处理 8 ~ 10 min, 最后用无菌水反复冲洗 4 ~ 5 次, 并反复摇动以彻底洗掉升汞, 再用无菌滤纸吸干多余的水分。将叶片切成 4 ~ 6 mm 小方块、叶柄和花柄切割成 6 mm 长小段, 随后接种到诱导培养基上。

1.2.2 培养基的选取 愈伤组织的诱导采用的基本培养基为 MS, 附加不同浓度的 NAA、6-BA、2, 4-D, 设以下 6 种激素配比: 2 mg/L 6-BA、2 mg/L 6-BA+0.1 mg/L

2, 4-D、2 mg/L 6-BA+0.2 mg/L 2, 4-D、1 mg/L 6-BA+0.3 mg/L 2, 4-D、2 mg/L 6-BA+0.1 mg/L NAA、2 mg/L 6-BA+0.2 mg/L NAA、1 mg/L 6-BA+0.3 mg/L NAA, 蔗糖浓度为 3%, 培养基在 121 ℃ 下灭菌 20 min。分化培养基以 MS 为基本培养基, 设以下 6 种激素配比: 1 mg/L 6-BA+0.1 mg/L 2, 4-D、1 mg/L 6-BA+0.15 mg/L 2, 4-D、1 mg/L 6-BA+0.1 mg/L NAA、1 mg/L 6-BA+0.15 mg/L NAA、1 mg/L 6-BA+0.1 mg/L IAA、1 mg/L 6-BA+0.15 mg/L IAA。生根培养与分化培养同步。

1.2.3 培养条件 25 ℃, 光照强度 1 000 ~ 1 500 lx, 光照时间 14 h/d, 45 d 后调查愈伤组织生长状况及幼芽分化情况。

2 结果与分析

2.1 不同诱导培养基对不同外植体愈伤组织诱导影响
在 6 种诱导培养基上分别接种红掌的叶片、叶柄、花柄进行愈伤组织的诱导试验 (见表 1), 结果表明, 不同外植物体在不同激素配比的培养中, 诱导效果不同; 其中叶柄的诱导率最高, 其最适合的诱导培养基均为 MS+2 mg/L 6-BA+0.1 mg/L 2, 4-D, 最高诱导率达 82%; 其次是叶片, 最低的是花柄, 几乎为 0。由表 1 还可以看出, 细胞分裂素/生长素配比也是影响愈伤组织形成的关键因素, 研究中, 细胞分裂素 1 ~ 2 mg/L, 生长素 0.1 ~ 0.2 mg/L, 细胞分裂素与生长素比值为 20 时, 可以得到满意的结果。这与前人^[2] 研究结果一致。

2.2 不同分化培养基对愈伤组织分化的影响

将上述愈伤组织, 每 5 ~ 6 周继代 1 次, 可以不断增殖。经过 2 次以上继代后转接到分化培养基上, 可产生绿色芽丛, 在芽的周围愈伤组织也较容易产生新芽。细胞分裂素的种类对芽的增殖也有明显影响 (见表 2)。由表 2 可知, 在 3 种细胞分裂素中, 以 1 mg/L 6-BA 和 0.1 mg/L NAA 搭配为最适合, 分化率高达 75% 以上。

第一作者简介: 却志群 (1980), 女, 湖北仙桃人, 硕士, 助教, 主要从事组织培养与遗传工程方面的研究工作。E-mail: zhiqunq@163.com.

基金项目: 江西宜春学院校级资助项目 (2007-023)。

收稿日期: 2008-06-11

而在 5 周内增殖 10 倍。

表 1 不同激素配比对不同外植体诱导效果的影响

外植体	激素组合/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$			接种外植体数	开始诱导的天数	形成愈伤组织块数	诱导率/%
	6-BA	NAA	2,4-D				
叶片	2	—	—	85	52	18	21.1
	2	—	0.1	80	43	21	26.3
	2	—	0.2	82	45	16	19.5
	1	—	0.3	73	62	8	11.0
	2	0.1	—	90	48	12	13.3
	2	0.2	—	85	47	13	15.3
叶柄	2	—	—	71	56	38	53.5
	2	—	0.1	75	52	62	82.7
	2	—	0.2	82	59	41	50
	1	—	0.3	80	67	19	23.8
	2	0.1	—	56	65	35	62.5
	2	0.2	—	73	72	37	50.7
花柄	2	—	—	15	79	1	6.7
	2	—	0.1	16	76	2	12.5
	2	—	0.2	16	82	0	0
	1	—	0.3	12	85	0	0
	2	0.1	—	18	73	2	11.1
	2	0.2	—	25	76	1	4.0

表 2 不同激素对红掌愈伤组织分化的影响

愈伤组织数/块	6-BA	2,4-D	NAA	IAA	平均出芽率/%
	/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	
40	1	0.10	—	—	36.8
40	1	0.15	—	—	35.3
40	1	—	0.10	—	75.6
40	1	—	0.15	—	62.7
40	1	—	—	0.10	24.2
40	1	—	—	0.15	25.3

2.3 继代增殖与生根培养

将分化出的不定芽进行继代培养, 每 4~5 周继代培养 1 次。经过 1 个继代培养后可以观察到有些芽体形成小苗, 同时基部形成根。在一定的光照条件下, 生根能力强。这样, 红掌的培养可以大大缩短生根的时间, 突破了红掌组培繁殖中增殖与生根分两步进行的常规技术, 即简化了操作程序, 又提高了繁殖速度, 可以极

大地节约成本。最后再经过适当的练苗, 就可以进行移栽了。

3 小结

在红掌的组织培养过程中, 外植体的选取非常关键, 在以往的研究中, 一般多采用叶片为外植体, 因为用叶片培养, 消毒容易, 可以在短时间内获得大量的无菌外植体, 但不同的研究者所用的组培方法不一样, 所得的结果也很不一致^[3-5]。研究结果可以归纳为以下几点。

采用红掌幼嫩叶柄为外植体, 消毒容易, 比红掌叶片作为外植体更容易操作, 而且后期的培养也更简单。

在愈伤组织诱导培养基中, 细胞分裂素和生长素的配比是得到有效愈伤组织的关键。研究中较适宜的培养基为: MS+2 mg/L 6-BA+0.1 mg/L 2,4-D。

诱导愈伤组织分化出不定芽, 是组织培养中的技术难点。研究中愈伤组织继代与分化培养的较适宜培养基为: MS+1 mg/L 6-BA+0.1 mg/L NAA。在植株分化的同时, 一般伴随着根的生长, 所以既减少了培养步骤, 又有利于降低成本。

综上所述, 研究初步提供了一套完整的红掌组织培养快速繁殖技术流程, 为其组培育苗工厂化生产奠定了一定基础。

参考文献

[1] 张永红, 王莲英. 安祖花生长发育特性实探[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(2): 73-79.
[2] 丁爱萍, 张艳春. 红掌组织培养研究[J]. 中国花卉园艺, 2003(5): 24-26.
[3] 岑益群, 蒋如敏. 安祖花离体增殖的形态发生与理化因子效应[J]. 园艺学报, 1993, 20(2): 187-189.
[4] 高遐虹, 李梅. 安祖花叶片的离体培养[J]. 北京农学院学报, 1995, 10(2): 35-37.
[5] 浩仁塔本, 余伟莅. 安祖花的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 1995(6): 433.

Study on the Plant Tissue Culture Technology of *Anthurium andraeanum*

QUE Zhi-qun, LU Qi-neng, SHEN Chun-xiu

(School of Life Sciences, Resources and Environment Sciences, Yichun University, Yichun, Jiangxi 336000, China)

Abstract: The factors that influence the callus induction and bud differentiation of *Anthurium andraeanum* Linden were studied. The results showed that petiole showed significantly better results than blade and flower stalk in callus induction, bud differentiation. What's more, MS with 2 mg/L 6-BA+0.1 mg/L 2,4-D were favorable to increase calls induction; MS with 1 mg/L 6-BA+0.1 mg/L NAA were good for successive transfer culture and propagation of shoots. No necessary for inducing root formation was needed.

Key words: *Anthurium andraeanum* Lindl.; Tissue culture; Explant