

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:zhiquanque@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/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	2,4-D/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	NAA/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	IAA/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	平均出芽率/%
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