

红掌气生根组织培养技术研究

胡梅香 马晓波 张俊 陈会员 张定军 望雄英

(长江珍稀植物研究所,湖北宜昌 443000)

摘要 以红掌气生根为外植体,接种于基本培养基 1/2MS+蔗糖 30 g/L+琼脂 6 g/L 并添加不同激素组合的配方中,先诱导产生愈伤组织,再分化出丛生芽。结果表明,激素组合 TDZ 1.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L 诱导愈伤效果最好,6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L 诱导丛生芽效果最好;再将试管内长有气生根的幼苗直接炼苗,有利于缩短组培周期和降低生产成本。

关键词 红掌;气生根;组织培养

中图分类号 S682.1*4 文献标识码 A 文章编号 1007-5739(2018)09-0175-01

红掌(*Anthurium andraeanum* Linden)又名花烛、火鹤花、安祖花,为天南星科花烛属多年生常绿草本植物。其花型独特,佛焰苞广心形、颜色鲜红,肉穗花序圆柱状、黄色。别致的叶形加之火红挺直的佛焰苞,犹如精美灯台上燃着的蜡烛,高雅别致,气势非凡。因此,红掌已成为当前国际上流行的名贵切花材料与盆栽品种^[1]。目前,国内外均采用以叶片、叶柄为外植体的组织培养方式对红掌进行繁殖。经长期继代培养的愈伤组织常会发生不分化、只生根不分化芽或分化形成白化苗等现象^[2]。本文用红掌气生根进行植株再生,克服了上述问题,为红掌的组培快繁技术提供了一种新的方法。

1 材料与方法

1.1 材料处理

本试验选取的外植体为红掌的气生根、叶片、叶柄。将经长期继代培养的愈伤组织或丛生芽上形成的气生根、叶片、叶柄,选取较粗壮、肉质厚实的作为外植体,切成 2 cm 左右的段或 1 cm 左右的块,分别接种于培养基。

1.2 试验方法

1.2.1 培养条件和培养基。培养温度(26±1)℃、湿度 80%±2%、光照 14 h、光照强度 1 800~2 000 lx。以 1/2MS+蔗糖 30 g/L+琼脂粉 6 g/L 为基础培养基,分别添加不同的激素组合(表 1)。

1.2.2 培养方法。将分切好的段或块分别接种于 Ay、By 培

表 1 培养基激素组合

编号	诱导愈伤组织	编号	诱导丛生芽及增殖
Ay	TDZ 1.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L	Ac	6-BA 0 mg/L+NAA 0.1 mg/L
By	6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L	Bc	6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L
		Cc	6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L

养基中,进行愈伤组织诱导,再将诱导出的愈伤组织分割成 1 cm² 的愈伤团接入丛生芽诱导培养基 Ac、Bc、Cc 中,将分化的丛生芽分割为 5~6 个单芽为一丛的块,再转接到丛生芽增殖培养基进行培养。选取气生根生长粗壮、苗高达 3 cm 以上、有 5 片叶片的瓶苗直接进行炼苗移栽^[3]。

2 结果与分析

2.1 愈伤组织诱导

将红掌不同外植体分别接种到不同配方的培养基上,培养 20 d 后,2 种培养基上的外植体均有开始脱分化现象;继续通过 40 d 的培养,淡绿色团状愈伤组织逐渐增大,有的愈伤组织团上开始分化出丛生芽。

气生根、叶片、叶柄都能在 2 种培养基上诱导愈伤组织,气生根的诱导率高、诱导时间短、愈伤团块较大;叶片、叶柄诱导的愈伤团大小与气生根的相近,但诱导率不高^[4-5]。在气生根愈伤诱导中,培养基 Ay 的诱导效果比 By 好,TDZ 1.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L 是红掌启动、诱导愈伤组织的最佳激素组合,气生根能直接分化出苗,在红掌的愈伤组织诱导中 6-BA 的使用效果不及 TDZ(表 2、图 1)。

表 2 培养 60 d 红掌不同外植体愈伤诱导情况

编号	诱导率/%			面积/cm ²			芽个数/个			性状
	气生根	叶片	叶柄	气生根	叶片	叶柄	气生根	叶片	叶柄	
Ay	100	75	70	0.36	0.25	0.30	6	0	0	黄绿色颗粒状
By	60	60	50	0.25	0.12	0.25	4	0	0	淡黄绿色颗粒状

2.2 丛生芽诱导及增殖

2.2.1 不同外植体丛生芽诱导情况。不同外植体分别在不同培养基上各接种 28 团愈伤组织,愈伤团经过 30 d 左右的培养,开始分化产生丛生芽,60~75 d 达到分化高峰。

气生根、叶片、叶柄愈伤组织的在相同的培养条件下,气生根的诱导率最高,丛生芽形成数量最多。在不同培养基上,气生根诱导的丛生芽均叶色正常、无畸形^[6],Ac 和 Bc 的芽粗壮,Cc 诱导的芽较瘦弱;Bc 比 Ac 分化丛生芽数量多。因此,6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L 是红掌愈伤组织诱导丛

生芽的最佳激素组合(表 3、图 1)。

2.2.2 丛生芽增殖。将分化丛生芽的愈伤团分切,5~6 个丛生芽为一丛,转入 6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L 中增殖培养。经过 60 d 左右培养,丛生芽即可长至 3~5 cm,并由愈伤团分化出 10~15 个丛生芽,增殖倍数达到 2~3 倍,丛生芽颜色正常、较粗壮,见表 4、图 1(c)(d)。

2.3 炼苗移栽

选取苗高 3~5 cm、5 片叶片、长有气生根的粗壮幼苗转入炼苗室,以适应光照和湿度。3~5 d 后,打开瓶口取出幼苗,洗净气生根上的培养基,吸干幼苗上的水分,剪切幼苗

作者简介 胡梅香(1984-),女,湖北宜昌人,工程师,从事三峡库区特有珍稀濒危植物研究与保护工作。

收稿日期 2018-01-31

(下转第 183 页)

充分利用土地资源,为社会提供品种多、数量大、质量高的产品,同时保护有限资源,不断增加可再生资源数量,改善生态环境,为林业可持续发展和农业结构调整创造条件。

4 参考文献

[1] 冯继涛,段战歌,李宏伟,等.元宝枫特性及平原区栽培管理技术[J].

中国园艺文摘,2017,33(5):101.

[2] 吴裕,段安安.元宝枫研究现状及未来发展趋势[J].西南林学院学报,2006(3):71-75.

[3] 秦国旺.元宝枫生物学特性及经济价值[J].山西林业,2003(5):28.

[4] 陈进,郭全建,张媛斐,等.元宝枫生物学特性的初步观测[J].陕西林业科技,2001(1):17-20.

(上接第 175 页)

表 3 培养 60 d 红掌不同外植体丛生芽诱导情况

编号	诱导率/%			芽数/个			芽长/cm			性状
	气生根	叶片	叶柄	气生根	叶片	叶柄	气生根	叶片	叶柄	
Ac	100	80	80	7	5	6	0.7	0.7	1.0	丛生芽叶色正常,无畸形,芽体粗壮
Bc	100	90	90	10	10	10	1.5	1.0	1.0	丛生芽叶色正常,无畸形,芽体粗壮
Cc	100	90	90	20	10	15	1.0	1.0	1.0	丛生芽叶色正常,芽茎段细弱,叶片较小

注:丛生芽诱导率是以愈伤团为单位,100%指每个愈伤团都有分化丛生芽;丛生芽个数是指每个愈伤团上分化丛生芽的平均数量;丛生芽长度指分化出的芽长平均值。

表 4 培养 35 d 红掌不同外植体丛生芽增殖情况

外植体	数量个	诱导率 %	长度 cm	伸长长度 cm	伸长率 %
气生根	3.0	87.00	0.57	0.32	10.42
叶片	1.5	50.58	0.35	0.28	8.32
叶柄	1.4	65.58	0.39	0.25	8.30

注:丛生芽均为从部愈伤上形成的芽,丛生芽伸长长度统计的是接种的单芽在本次试验中伸长的长度。

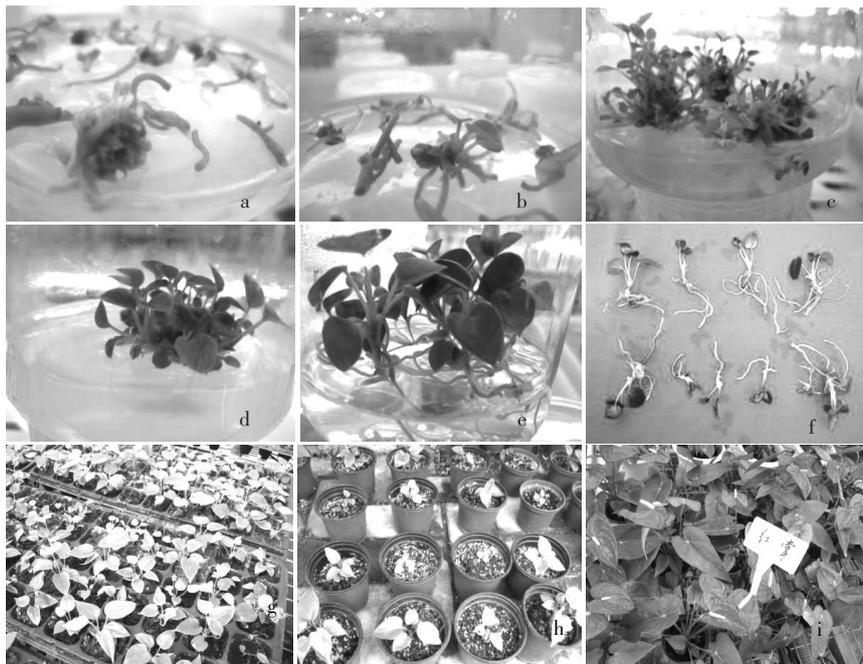
上过长的气生根,保留 3 cm 左右,根部放入 0.1%多菌灵溶液中浸泡 5 min,按一定行距栽入珍珠岩:泥炭=3:1 的介质中,浇水并洗净叶面上的介质,初期不再浇水,保持空气湿度为 90%、光照强度 1 500 lx,2 周后可正常管理(温度 20~

30 ℃,空气湿度 70%左右),1 个月后移栽上盆,成活率可达 85%,见图 1(e)(f)(g)(h)。

3 结论与讨论

试验中 3 种不同外植体均可在 Ay(TDZ 10 mg/L+NAA 0.5 mg/L)、By(6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L)诱导愈伤组织,但加 TDZ 的诱导率都高于 6-BA。由此看出,分裂素 TDZ 诱导红掌愈伤组织的效果好。

试验结果表明,红掌愈伤组织诱导以气生根为外植体效果最好,其次是叶柄,叶片最差;培养基以 1/2MS+TDZ 1.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L 诱导愈伤效果最好,1/2MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L 诱导丛生芽效果最好。但试验的炼苗成活率



注:a 为气生根愈伤;b 为气生根诱导苗;c 为气生根诱导丛生芽;d 为丛生芽增殖;e 为红掌生根诱导;f 为红掌生根情况;g、h 为瓶苗炼苗情况;i 为红掌开花。

图 1 红掌气生根组织培养

仅为 85%,在以后的试验中还需要进一步研究,以提高红掌的炼苗技术。

4 参考文献

[1] 牛瑞鹤,王晶,郑必平,等.红掌组培苗生根培养基的优化[J].安徽农业科学,2014,42(29):10088-10090.

[2] 林茂,王华新,唐道真,等.红掌组织培养研究进展[J].北方园艺,2012(24):192-196.

[3] 王勇,杨元,吴国智,等.红掌组培苗两种生根培养方法的比较研究[J].天津农业科学,2009,15(4):27-29.

[4] 吴海红,印东生,赵兴华,等.红掌盆栽品种组织培养及种苗快繁技术[J].北方园艺,2008(9):159-161.

[5] 陈春满,郑贵朝,张善信,等.不同栽培基质对红掌组培苗移栽成活及生长发育的影响[J].广东农业科学,2008(2):28-30.

[6] 杨涛,陈德海,吴荔萍.安祖花组织培养及其细胞和叶绿体发育过程的电镜观察[J].亚热带植物通讯,1998(1):1-7.