

紫阳花组培繁殖技术研究

唐晓杰¹, 胡佰策², 程广有¹

(1. 北华大学 林学院, 吉林 吉林 132013; 2. 吉林省林业调查规划院, 吉林 长春 130022)

摘要:以紫阳花的茎段、茎尖、叶片为外植体,在MS培养基中加入不同质量分数的6-苄基腺嘌呤(6-BA)和吲哚丁酸(IBA)进行增殖培养。结果表明:外植体表面灭菌是一个重要环节,适宜紫阳花外植体表面灭菌方法是:利用0.1%氯化汞(HgCl₂)灭菌7 min。不同类型的紫阳花外植体在初代培养时增殖效果不同,茎尖在培养过程中,首先伸长生长,然后陆续长出侧芽,表明紫阳花的茎尖是比较适合用来进行增殖培养的外植体。继代培养时以MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L为紫阳花较适宜的增殖培养基。紫阳花侧芽在1/2MS+IBA 0.2 mg/L培养基中生根率和单苗根数量均较高,说明1/2MS+IBA 0.2 mg/L为较好的不定根诱导培养基。

关键词:紫阳花;组织培养;繁殖

中图分类号:Q 813.12;S 723.132 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2011)15-0180-02

紫阳花(*Hydrangea macrophylla*)为虎耳草科八仙花属落叶灌木,又名绣球花,是一种重要的园林观赏植物,耐旱能力较弱。对土壤的适应性强,土壤的酸碱度直接影响花的颜色,pH为4~6时花呈蓝色,pH 7.5以上时花则呈现红色,因而紫阳花可作为测定土壤酸碱度的指示植物。抗二氧化硫等有毒气体能力强,病虫害少^[1]。紫阳花在园林中应用较广,其花序硕大、繁多,萼瓣大型,形状多样,颜色有白色、蓝色、粉红色及若干过渡色,花色可随土壤酸碱度而变化。花期1~2个月,观赏期长^[2]。主要用于庭院绿化,配植于林下、棚架边及荫棚下,还用于室内布置,用它摆放建筑物旁、池畔、林下,花团锦簇,叶绿花红,十分雅致耐观,点缀窗台、阳台和客室,新奇别致,别有一番情趣。紫阳花的另一大魅力在于它变色的能力,这种能力或者是在成熟时自然形成的,或者是由于气候和土壤酸性造成的。因此紫阳花越来越受到人们的喜爱,在园林应用中也越来越普遍了。紫阳花的花叶均可入药,有清热、抗疟、医治心脏病等疗效。目前,紫阳花主要采用播种和扦插方式繁殖,常常导致遗传分化,并且繁殖系数低,不能满足园林绿地大面积种植的需要^[3]。利用组织培养技术既可以实现快速繁殖,又可以避免花色等主要性状的遗传分化。

1 材料与方法

1.1 试验材料

紫阳花的茎段、叶片、茎尖。

第一作者简介:唐晓杰(1965-),女,实验师,现主要从事生物技术研究工作。E-mail: cgy6868@sina.com。

责任作者:程广有(1963-),男,博士,教授,现主要从事生物技术和林木遗传育种研究工作。E-mail: cgy6868@sina.com。

收稿日期:2011-04-28

1.2 试验方法

1.2.1 材料处理 材料经流水冲洗4~6 h,70%酒精消毒30~45 s,无菌水冲洗1~2次,0.1%氯化汞(HgCl₂)分别消毒7、8、9 min不等。无菌水冲洗3~4次。用无菌滤纸吸收多余水分,无菌条件下分割材料茎段长10~11 mm,然后按照无菌操作要求接种在培养基上。

1.2.2 培养基 培养基添加标准为30 g/L蔗糖、8 g/L琼脂,均采用MS培养基为母液,根据具体需要添加相应的激素。初代培养基:初代培养基以MS为基本培养基,添加0.0、0.5、1.0、1.5、2.0、3.0 mg/L共6种不同质量分数的6-苄基氨基腺嘌呤(6-BA)和0.1 mg/L吲哚丁酸(IBA)。生根培养基:1/2MS;1/2MS+IBA 0.1 mg/L;1/2MS+IBA 0.2 mg/L;1/2MS+IBA 0.5 mg/L^[4-5]。

1.2.3 培养条件 培养温度为(25±2)℃,相对湿度60%~75%,光照时间12~14 h/d,光照强度1 500~2 000 lx^[4-5]。

2 结果与分析

2.1 适宜的灭菌时间

对不同的外植体分别选用7、8、9 min的表面灭菌时间,表面灭菌效果不同。外植体表面灭菌7 min时死亡率最低,染菌率也不高,而灭菌时间8 min和9 min时,外植体枯死较多,可能是外植体幼嫩的缘故。所以较为适宜的消毒时间应为7 min。外植体接种后10 d污染状况见表1。

表1 继代培养染菌状况

序号	接种数/瓶	染菌数/瓶	染菌率/%
1	100	15	15
2	100	25	25
3	100	14	14
4	100	23	23
5	100	16	16
6	100	21	21

2.2 外植体类型与增殖

选用紫阳花茎段、茎尖、叶片为外植体,其中把茎段分为中段(茎段中部)和根段(茎段的最下部),把叶片分为大叶(成熟叶片)和嫩叶。在紫阳花初代培养中,叶片污染率最低,茎尖的死亡率和污染率较低,污染率略高于叶片(表2),但是叶片在培养过程中不易形成愈伤组织和不定芽。茎尖在培养过程中,首先伸长生长,然后陆续长出侧芽。因此,茎尖是较适宜的外植体。

表2 初代培养死亡状况

外植体	灭菌时间/min	接种数/瓶	污染率/%	死亡率/%
茎尖	7	100	32.4	32.4
中段	8	100	71.4	78.5
根段	9	100	65.0	100.0
大叶	9	100	0	40.0
嫩叶	7	100	20.0	50.0

2.3 生长调解物质与增殖

把初代培养中获得的无菌苗分别转移接到培养基1、2、3、4、5、6号中,继续培养。培养基是外植体生长所需营养物质的来源,培养基中的生长调节物质是促进外植体增殖的主要因素。转接后30d调查结果表明,3号培养基中侧芽发生数量最多,其次是2号和4号,侧芽数量最少的是5号培养基(表3)。继代培养的结果表明,3号培养基(MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L)增殖效果较好,因此,将MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L作为紫阳花的增殖培养基。

2.4 不定根诱导

将健壮的侧芽剪下,转接到生根培养基中诱导不定根,培养12d开始发生不定根,培养28d调查生根率和平均单苗根数量。侧芽在1/2MS+0.2 mg/L IBA中的不定根发生率最高,侧芽在培养基1/2MS+IBA 0.1 mg/L,1/2MS+IBA 0.2 mg/L和1/2MS+IBA 0.5 mg/L中单苗平均根数量较不加吲哚丁酸的1/2MS培养基多(表4)。综合生根率和单苗根数量2个因素,1/2MS+IBA 0.2 mg/L为较好的不定根诱导培养基。

表3 继代培养侧芽增殖状况

序号	存活数/瓶	侧芽总数/个	每瓶侧芽数/个
1	85	281	3.3
2	75	315	4.2
3	86	585	6.8
4	77	316	4.1
5	84	193	2.3
6	79	205	2.6

表4 不同的培养基与不定根诱导

培养基	生根率/%	单苗根数/条
1/2MS	23	2.8
1/2MS+0.1IBA	31	4.6
1/2MS+0.2IBA	76	4.1
1/2MS+0.5IBA	45	4.2

3 结论

外植体表面灭菌是一个重要环节,时间过短不能完全杀死病毒,时间过长会杀死外植体。适宜紫阳花外植体表面灭菌方法是用0.1% HgCl₂消毒7 min。不同类型的外植体在初代培养的效果不同,茎尖在培养过程中,首先伸长生长,然后陆续长出侧芽,表明紫阳花的茎尖是比较适合用来进行增殖培养的外植体。在继代培养中,培养基中不同的生长物质配比对侧芽的形成效果不同,适宜紫阳花增殖的继代培养基是MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L。紫阳花侧芽在1/2MS+IBA 0.2 mg/L培养基中生根率和单苗根数量均较高,因此1/2MS+IBA 0.2 mg/L为较好的不定根诱导培养基。

参考文献

- [1] 姬君兆. 花卉栽培学讲义[M]. 北京:中国林业出版社,1995.
- [2] 周俊辉. 植物快速繁殖中存在的问题与对策[J]. 仲恺农业技术学院学报,1999,12(4):64-70.
- [3] 江奕凤. 绣球花的组织培养[J]. 亚热带植物通讯,1998,27(1):53.
- [4] 程广有. 名优花卉组织培养技术[M]. 北京:科学技术文献出版社,2003.
- [5] 唐晓杰,孙宏刚,黄德福,等. 金枝柳组织培养快速繁殖技术[J]. 北华大学学报,2011,12(1):80-82.

The Technology of Propagation of *Hydrangea macrophylla* by Tissue Culture

TANG Xiao-jie¹, HU Bai-ce², CHENG Guang-you¹

(1. College of Forestry, Beihua University, Jilin, Jilin 132013; 2. Institute of Forestry Inventory and Planning of Jilin Province, Changchun, Jilin 130022)

Abstract: *Hydrangea macrophylla* propagation were studied for planting stem or leaf in culture medium with different 6-BA or IBA. The results showed that the good method for surface sterilization of explant was soaking them in 0.1% HgCl₂ 7 min. Propagation was different because of explant type. Bud stem was good for propagation because it growing first and regenerating lateral bud. The propagation medium of *Hydrangea macrophylla* was MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L. Adventitious root regeneration medium was 1/2MS+IBA 0.2 mg/L.

Key words: *Hydrangea macrophylla*; tissue culture; propagation