维普资讯 http://www.cqvip.com

碧玉兰的组培快繁技术研究

曹受金　(中南林业科技大学,湖南长沙 410004)

摘要　以碧玉兰的茎尖、茎段作为外植体进行组织培养,结果表明:适宜的起始培养基是 MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L;增殖培养基是 MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.05 mg/L;生根培养基是 1/2MS+NAA 1.0 mg/L。

关键词　碧玉兰;外植体;组织培养

中图分类号　Q943.1　　**文献标识码**　A　　**文章编号**　0517-6611(2006)21-5519-02

Tissue Culture Technique of *Cymbidiuml owianum*

CAO Shou-jin　(Central South University of Forestry & Technology, Changsha, Hunan 410004)

Abstract　The stem tip and stem segment of the *Cymbidiuml owianum* were good explants. The culture medium was MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L for callus induction. The multiplicative medium was made of MS+6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.05 mg/L. The rooting medium was 1/2MS+NAA 1.0 mg/L.

Key words　*Cymbidiuml owianum*; Explants; Tissue Culture

碧玉兰(*Cymbidiuml owianum*)是一种大花型的兰属植物,花葶长达 100 cm 以上,近直立或弯曲,每葶花多达 25 朵,花直径约 8~10 cm,唇瓣中裂片上有一深红色的 V 形斑,花期 4~5 月,具有以下特点:①花朵硕大,花形、花色美丽,深受广大消费者的喜爱;②花葶较长,适合于做鲜切花;③植株生长强健,抗病力强;④市场价格具竞争力,15~20 元/苗,属大众消费的中低档兰花,消费群体大,开发前景广阔[1]。由于分株繁殖速度较慢,为满足市场需求,笔者进行了碧玉兰组培技术快繁种苗的研究。

1　材料与方法

1.1　材料　取碧玉兰茎尖作为外植体[2]。

1.2　方法

1.2.1　培养条件。取生长健壮、无病虫害的碧玉兰茎尖,用 0.1%的洗衣粉水冲洗 2~3 次,经清水洗净后,用 0.1% $HgCl_2$ 灭菌 15 min,再用无菌水冲洗 5~6 次,剥去叶片,切成 1 cm 的小茎段晾干。光照强度 1 200 lx,光暗各 12 h,培养温度(25±2)℃,培养基 pH 值 5.8。

1.2.2　起始培养。将上述处理过的外植体接种于起始培养基(MS+6-BA 0.5~4.0 mg/L+NAA 0.1~0.5 mg/L+蔗糖 4%+琼脂 0.5%),诱导腋芽萌发,30 d 后转瓶。

1.2.3　增殖培养。把起始培养形成的愈伤组织切块,接种于增殖培养基(MS+6-BA 0.5~4.0 mg/L+NAA 0.01~0.1 mg/L+蔗糖 4%+琼脂 0.5%)。培养条件同上,以诱导形成丛生芽。比较不同条件下丛生芽的生长状态及增殖率,30 d 后转瓶。

1.2.4　继代增殖。在继代培养基(MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.05 mg/L)上培养,30 d 转 1 次瓶。

1.2.5　生根培养。将继代培养的丛生芽切成单苗,接种于生根培养基(1/2MS+NAA0.01~2.0 mg/L+蔗糖 4%+琼脂 0.5%)上培养。培养条件同上,诱导形成完整的根系。比较不同状态幼苗在不同条件下的生根情况。

1.2.6　移栽。取出生根培养的幼苗,洗去附着在苗上的培养基,移栽至混合基质(珍珠岩 3:河沙 1)中,荫蔽度 80%,保湿培养。

表 1　不同激素(浓度)对茎尖诱导的影响

起始培养基 mg/L	诱导数 个	诱导率 %	诱导情况
6-BA 0.5+NAA 0.1	12	30	诱导速度慢,抽新芽少
6-BA 1.0+NAA 0.1	22	55	诱导速度较快,新芽长势正常
6-BA 2.0+NAA 0.1	34	85	诱导速度快,新芽长势好
6-BA 3.0+NAA 0.1	32	80	诱导速度较快,抽生新芽多,新芽长势一般
6-BA 4.0+NAA 0.1	30	75	诱导速度较快,新芽长势一般
6-BA 0.5+NAA 0.5	14	35	诱导速度慢,新芽少,较弱
6-BA 1.0+NAA 0.5	24	60	诱导速度较快,新芽长势正常
6-BA 2.0+NAA 0.5	36	90	诱导速度较快,新芽多,粗壮
6-BA 3.0+NAA 0.5	34	85	诱导速度快,新芽长势一般
6-BA 4.0+NAA 0.5	32	80	诱导速度较快,新芽细弱,叶小

注:接种愈伤组织数均为 40 个。

2　结果与分析

2.1　不同激素(浓度)对茎尖诱导的影响　茎尖材料接种培养 10 d 后,顶芽开始萌发,切口形成愈伤组织,20 d 后长出不定芽,30 d 后诱导速度快的可分化出 3~4 个不定芽,差的仅萌出 1 个芽。由表 1 可见,参试的 10 种培养基都能诱导出愈伤组织,分化出幼苗,诱导率在 30% 以上。在附加 6-BA 2.0 mg/L 的培养基上,诱导率高达 85%~90%;6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L 分化的新芽多,粗壮;当 6-BA 4.0 mg/L 时,不定芽出现明显的变异,新芽细弱,叶小。

2.2　不同激素(浓度)对不定芽分化的影响　诱导产生的愈伤组织接种在 15 种不同激素浓度组合的增殖培养基上,培养 30 d 后(表 2),平均诱导率 74.3%,其中以 6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.05 mg/L 最好,分化率 92%,月增殖率达 4.5 倍,分化出的不定芽多、粗壮,无变异,长势好。

随着 6-BA 浓度的增加,茎尖愈伤组织减少,块茎小,愈伤组织有似海绵化,颜色淡黄色,分化的不定芽少,长势细弱。说明 6-BA 对诱导不定芽有促进作用,只有使用浓度适当才能提高诱导率,幼苗长势好,而一定量的 NAA 对不定根的分化有促进作用。

基金项目　中南林业科技大学青年基金项目。

作者简介　曹受金(1972-　),男,湖南衡阳人,副教授,从事园艺组培方面的教学与科研工作。

鸣　谢　虢炳林、张军、姚鸿飞、袁雄强、张国华等参加了部分试验工作。

收稿日期　2006-08-07

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 2 不同植物激素(浓度)增殖培养基对不定芽分化的影响

增殖培养基 mg/L	接种数 个	分化数 个	不定芽总数 个	平均分化数 个	分化率 %
6-BA 0.5 + NAA 0.01	40	20	40	2.0	50
6-BA 1.0 + NAA 0.01	40	28	84	3.0	70
6-BA 2.0 + NAA 0.01	40	32	121	3.8	80
6-BA 3.0 + NAA 0.01	40	30	105	3.5	75
6-BA 4.0 + NAA 0.01	40	29	93	3.2	73
6-BA 0.5 + NAA 0.05	40	26	91	3.5	65
6-BA 1.0 + NAA 0.05	40	30	126	4.2	75
6-BA 2.0 + NAA 0.05	40	37	167	4.5	92
6-BA 3.0 + NAA 0.05	40	34	143	4.2	85
6-BA 4.0 + NAA 0.05	40	32	128	4.0	80
6-BA 0.5 + NAA 0.1	40	24	77	3.2	60
6-BA 1.0 + NAA 0.1	40	29	116	4.0	73
6-BA 2.0 + NAA 0.1	40	33	149	4.5	83
6-BA 3.0 + NAA 0.1	40	32	134	4.2	80
6-BA 4.0 + NAA 0.1	40	30	105	3.5	75
合计	600	446	1 682	3.8	74.3

2.3 继代增殖培养代数对萌发率、增殖率、成苗率的影响 在 MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.05 mg/L 培养基上进行继代增殖培养,随着代次的增加,9 代以后,其萌发率、增殖率、成苗率呈明显下降趋势(表 3)。

表 3 继代代数对茎块萌发、增殖、成苗率的影响 %

继代代数	萌发率	增殖率	成苗率	生长状况
1	85	280	90	幼苗茁壮
3	92	296	91	幼苗茁壮
6	96	315	93	幼苗茁壮
9	89	248	85	幼苗中等
12	80	110	60	幼苗细弱

2.4 NAA 不同浓度对幼苗生根的影响 当继代培养的幼苗长出 2~3 片叶时,从基部切下单苗接于含有 5 种不同浓度的 NAA 生根培养基上培养,结果表明(表 4),在 NAA 0.1~1.0 mg/L 的培养基上,10 d 左右开始长根,30 d 后不定根生根率达 100%,不定根伸长达 3.5~4.7 cm,平均每株幼苗有 3.7~5.4 条根,幼苗长势粗壮。随着 NAA 浓度的增加或减少,不定根数减少,幼苗长势变弱。

表 4 NAA 不同浓度对幼苗生根的影响

NAA mg/L	接种幼苗数 个	生根率 %	平均根数 条/株	平均根长 cm	幼苗长势
0.01	40	50	1.5	2.0	细
0.1	40	100	3.7	3.5	中等
0.5	40	100	4.2	4.3	中等
1.0	40	100	5.4	4.7	粗壮
2.0	40	100	3.3	3.4	中等

2.5 生根苗的炼苗 幼苗在生根培养基上培养 30 d 后,长至 4~5 cm 高,将瓶苗在室内过渡 7~10 d,取出幼苗,洗净附着在根上的培养基,用 0.5%~1.0% 的多菌灵或高锰酸钾溶液消毒 30 s,晾干。移栽在珍珠岩 3:河沙 1 的混合基质中,浇足定根水,置于 80% 荫蔽度的荫棚中,保湿 10 d 后,荫蔽度调整为 60%。在炼苗过程中必须保持较适宜的温、湿度,高温季节每天喷雾 2~3 次。小苗移栽 10 d 后,每 7 d 喷施 0.5% 氮肥 1 次或 MS 无机盐的营养液。30 d 后,成活率可达 95%。抽发新叶后即可移栽塑料袋或土壤中。

3 小结

试验表明,MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.5 mg/L、MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.05 mg/L、1/2 MS + NAA 1.0 mg/L 分别是碧玉兰组培快繁的起始培养、增殖培养和生根培养适宜的培养基;继代增殖培养宜在第 9 代以前就出瓶进行生根培养;良好的炼苗技术可使其成活率达 95%。

参考文献

[1] 李明,施继惠.碧玉兰菌根真菌的调查[J].云南师范大学学报,2006(3):55.
[2] 范成明,李枝林.兰花组织培养及分子生物学研究进展[J].园艺学报,2003(4):487.

(上接第 5504 页)

表 3 各处理对产量的影响

处理	小区产量//kg	8 档果产量//kg/hm²
A_1B_1	12.35	51 189.15
A_1B_2	8.28	34 322.55
A_1B_3	7.19	29 827.35
A_2B_1	16.14	50 188.95
A_2B_2	12.45	38 714.55
A_2B_3	8.61	26 759.10
A_3B_1	9.26	32 901.15
A_3B_2	8.60	30 551.10
A_3B_3	7.09	25 179.15

3 小结

(1)不同的栽培密度和整枝方法对植株生长势影响较大,双杆整枝和连续摘心整枝方法能明显降低植株高度,可比单杆整枝低 48.43%~61.97%,方便果实采收,且有利于植株在较低大棚(如中棚)内生长。

(2)连续摘心整枝能有效提高花序结果率,其中种植密度 33 000 和 37 710 株/hm² 结果率较高,43 995 株/hm² 结果率最低。

(3)不同的栽培密度和整枝方法对单果重和产量影响较大。连续摘心整枝能提高单果重和产量,单果重比双杆整枝重 29.10%,产量比双杆整枝高 29.64%;在相同整枝条件下,随着密度的降低其平均单果重增加。

(4)综上所述,杭樱 1 号最适合的栽培密度为 33 000 株/hm²,结合连续摘心整枝方法能明显提高植株的结果力、单果重和产量,并能有效降低植株的高度。

本刊提示 文稿题名下写清作者及其工作单位名称、邮政编码;第一页地脚注明第一作者简介,格式如下:"作者简介:姓名(出生年-),性别,籍贯,学历,职称或职务,研究方向"。提供详细通讯地址、联系电话。