

大花蕙兰快繁技术体系研究

常美花¹, 金亚征¹, 王兴月², 王莉³

(1. 河北北方学院 园艺系 河北 张家口 075000; 2. 河北省滦平县林业派出所, 河北 滦平 068250; 3. 唐山师范学院 滦州分校 河北 滦州 063700)

摘要:以大花蕙兰大花品种“金门”为材料, 对大花蕙兰圆球茎的诱导、增殖、分化、生根及培养方式进行了大量系统的研究。结果表明: 大花蕙兰圆球茎诱导的适宜培养基为: MS+0.5 mg/L BA+1.0 mg/L KT+2 g/L AC; 大花蕙兰圆球茎增殖的适宜培养基为: MS+0.5 mg/L BA+0.8 mg/L 2, 4-D+2 g/L AC, 大花蕙兰圆球茎分化及生根的适宜培养基为 MS+1.0 mg/L KT+0.5 mg/L NAA+2 g/L AC。

关键词: 大花蕙兰; 组织培养; 培养基配方

中图分类号: S 682.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)12-0120-03

大花蕙兰(*Cymbidium hybridum*)是近年来我国花卉市场上十分流行的高档盆栽花卉及高档切花, 而且需求量逐年增加, 传统的繁殖方式周期长、速度慢、繁殖系数低, 远远不能满足大花蕙兰商品化生产的要求。试验是以大花品种“金门”为试材, 研究大花蕙兰组织培养中原球茎诱导、增殖、分化及生根的关键性技术问题, 筛选出最佳培养基配方, 从而建立大花蕙兰快繁技术体系, 以便定时、定量、定质出苗, 满足市场需求。

1 材料与方法

1.1 试验材料与地点

研究所用材料是大花蕙兰大花品种“金门”。试验地点在河北北方学院园艺组组织培养研究中心。

1.2 试验方法

1.2.1 圆球茎诱导 将母株放在温室内盆栽培养, 于2~5月陆续从母株上取8 cm左右的新芽, 从剥去最外几层叶片, 并减去芽的上半段^[1]。然后在超净工作台上采用三步灭菌处理法处理: 先在70%的酒精中处理6 s, 立即投入10%的次氯酸钠溶液中10 min, 稍加摇动, 取出后用无菌水冲洗, 剥去外层2~3枚叶片; 再放入5%的次氯酸钠溶液中5 min, 取出后无菌水冲洗, 剥至最后1枚叶片; 再放入1%的次氯酸钠溶液中1 min, 取出后无菌水冲洗数次。以上次氯酸钠溶液中均加入Tween-60以利杀菌剂更有效地发挥作用, 在无菌条件下剥出约5 mm长地茎尖, 以生长点为中心, 用解剖刀把茎尖切成4个小方块, 分别接入已经准备好的培养基上^[2]。基本

培养基为MS, 激素配方采用KT和BA的完全随机设计(见表1)。共9个处理, 每个处理5个重复, 每个重复5瓶培养基, 每瓶接入5个茎尖。结果调查: 圆球茎的诱导率=产生圆球茎的茎尖数/接种茎尖数×100%。

1.2.2 圆球茎增殖 将诱导形成的较大圆球茎块切割成直径3~8 mm左右的小块, 接种在圆球茎增殖培养基上。基本培养基为MS, 激素配方采用BA和2, 4-D的完全随机设计, 处理方法见表2, 共9个处理, 每个处理5个重复, 每个重复5瓶培养基, 每瓶接入圆球茎5块。然后在无菌条件下进行增殖试验, 1个月后统计增殖量。结果调查^[3]: 圆球茎增殖率=有新圆球茎的块数/接种块数×100%。

1.2.3 幼苗分化及生根 将增殖的充分成熟的较大原球茎块切割成直径3~8 mm的小块, 接种在原球茎分化及生根培养基上。基本培养基为MS, 激素配方采用KT和NAA的完全随机设计, 处理方法见表3, 共10个处理, 每个处理5个重复, 每个重复5瓶培养基, 每瓶接入圆球茎5块。然后在无菌条件下进行分化及生根培养, 45 d后统计分化率、生根率及根系生长状态。结果调查: 幼苗分化率^[3]=出芽数/圆球茎个数×100%。幼苗生根率=生根幼苗数/幼苗数×100%。

1.3 培养条件

培养基pH 5.4~5.8, 琼脂粉0.6%~0.8%, 并加入0.2%的活性炭, 防止褐变, 培养室温度控制在22~25℃, 相对湿度40%, 光照12 h/d, 光照强度为2 000 lx。

2 结果与分析

2.1 不同激素配方对大花蕙兰原球茎诱导的影响

从表1看出, BA和KT对大花蕙兰圆球茎诱导有显著的作用, 经方差分析(反正旋转换)配方6: MS+0.5 mg/L BA+1.0 mg/L KT+2 g/L AC诱导率显著的高于其它处理, 且诱导率达到76%。且在培养基上加

第一作者简介: 常美花(1968), 女, 河北涿鹿人, 硕士, 副教授, 现主要从事花卉学和组织培养教学与科研工作。E-mail: zjkcmh@163.com。

基金项目: 河北省科技攻关计划资助项目(052201124)。

收稿日期: 2009-06-20

入 2 g/ L AC 活性碳可以有效的降低褐变率。

2.2 不同激素配方对大花蕙兰原球茎增殖的影响

表 1 原球茎诱导培养试验结果					
培养基代号	KT /mg · L ⁻¹	BA /mg · L ⁻¹	接种块数	诱导圆球茎数	圆球茎诱导率/ %
1	0.1	0.1	125	55	44 f
2	0.5	0.1	125	58	46.4 ef
3	1.0	0.1	125	66	52.8 cde
4	0.1	0.5	125	61	48.8 def
5	0.5	0.5	125	63	50.4 def
6	1.0	0.5	125	95	76 a
7	0.1	1.0	125	68	54.4 cd
8	0.5	1.0	125	80	64 b
9	1.0	1.0	125	74	59.2 bc

注 表 1 中英文字母是方差分析结果(反正旋转换)。

表 2 原球茎增殖培养试验结果					
培养基代号	BA /mg · L ⁻¹	2,4-D /mg · L ⁻¹	接种块数	增殖块数	增殖率/ %
1	0.5	0.4	125	85	68 cd
2	0.5	0.8	125	112	89.6 a
3	0.5	1.2	125	75	6 c
4	1.0	0.4	125	68	54.4 cd
5	1.0	0.8	125	90	72 b
6	1.0	1.2	125	65	52 d
7	1.5	0.4	125	31	24.8 f
8	1.5	0.8	125	52	41.6 e
9	1.5	1.2	125	26	20.8 f

注 表 1 中英文字母是方差分析结果(反正旋转换)。

从表 2 可以看出, BA 和 2,4-D 对大花蕙兰圆球茎增殖有显著的作用, 经方差分析(反正旋转换)配方 2: MS+BA 0.5 mg/ L+2,4-D 0.8 mg/ L+2 g/ L AC 诱导率显著的高于其它处理, 且增殖率达到 89.6%。而徐宏英等^[4] 用 BA 和 NAA 对原球茎的增殖也起到明显的促进作用, 且 BA 对大花蕙兰原球茎的增殖效果更为显著。从试验结果来看, 2,4-D 促进大花蕙兰圆球茎的增殖效果非常好。还观察到, 在圆球茎增殖的继代培养中, 20~25 d 继代 1 次较为合适, 此时产生的圆球茎未充分成熟, 增殖率较高, 且颜色为鲜绿色; 30 d 以后新生的圆球茎充分成熟, 增殖率会有所降低, 颜色转为深绿色; 圆球茎切割块的大小以直径 0.5 cm 为适宜, 过小易死亡降低增殖率, 过大增殖率也有所降低。

2.3 大花蕙兰原球茎分化及生根最佳培养基配方筛选

表 3 原球茎分化及生根试验结果

培养基代号	KT /mg · L ⁻¹	NAA /mg · L ⁻¹	接种块数	幼苗分化数	幼苗分化率/ %	生根率/ %	根系生长状态
1	0.6	0.5	125	80	64 c	56.8	正常
2	0.8	0.5	125	97	77.6 b	72	正常
3	1.0	0.5	125	112	89.9a	86.4	正常
4	1.2	0.5	125	103	82.4b	72.2	粗、长
5	1.4	0.5	125	86	68.8c	78.8	粗、长

注 表 3 中英文字母是方差分析结果(反正旋转换)。

从表 3 可看出, KT 和 NAA 对大花蕙兰圆球茎分化和生根有显著的作用, 经方差分析(反正旋转换)配方

3: MS+KT 1 mg/ L+NAA0.5 mg/ L+2 g/ L AC 分化率显著的高于其它处理, 且分化率达到 89.9%。生根率达 86.4%。从试验中还可以看到分化及生根培养时圆球茎切割的块越大分化的越早, 幼苗长得越壮; 同一培养基中培养的时间越长分化率越高; 分化和生根可以同步进行, 将前人的四步培养成苗变为三步成苗, 即缩短了培养时间又降低了成本。

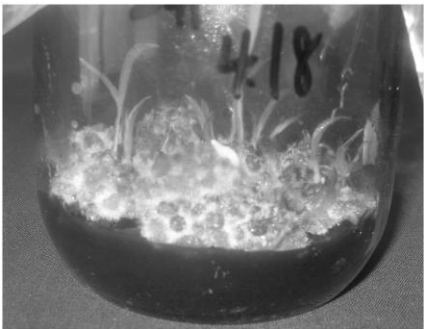


图 1 大花蕙兰圆球茎增殖



图 2 大花蕙兰幼苗分化及生根

3 结论

从试验结果可看出, 在大花蕙兰组培快繁过程中, 圆球茎诱导的最佳培养基配方: MS+0.5 mg/ L BA+1.0 mg/ L KT+2 g/ L AC, 诱导率达到 76%。圆球茎增殖的最佳培养基配方为: MS+0.5 mg/ L BA+0.8 mg/ L 2,4-D+2 g/ L AC, 增殖率达到 89.6%。幼苗分化及生根的最佳培养基配方为: MS+KT 1 mg/ L+NAA 0.5 mg/ L+2 g/ L AC 分化率达到 89.9%。生根率达 86.4%。

参考文献

[1] 谭文澄 戴策刚. 观赏植物组织培养技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 1991: 237-278.

[2] 杨玉珍 孙天洲 孙廷. 等. 大花蕙兰的组织培养和快速繁殖技术研究[J]. 北京林业大学学报, 2002, 24(2): 86-88.

[3] 黄君红 黄小彬 郭志. 激素对大花蕙兰圆球茎增殖及幼苗分化的影响[J]. 湛江师范学院学报, 2007, 28(3): 87-90.

[4] 徐宏英 赵玉明 谢海军. 等. 大花蕙兰组织培养快繁影响因素分析[J]. 园艺学报 2002 29(2): 183-185.

紫荆茎的组织形态学研究

孙会忠, 侯小改, 张有福, 宋 鹏

(河南科技大学 农学院, 河南 洛阳 471003)

摘 要: 通过常规石蜡切片技术, 研究了紫荆 1 a 生和多年生茎的横切面形态解剖特征。结果表明: 紫荆茎的初生结构从外到内由表皮、皮层和中柱组成。表皮由一层排列紧密的表皮细胞构成, 且外方被角质层; 皮层中具有大量的厚角组织; 髓发达, 环髓带明显。次生结构从外到内由周皮和次生维管组织组成, 主要特征体现在年轮线不明显, 次生木质部为散孔材。初生结构和次生结构均表现出紫荆对旱生环境的适应。

关键词: 紫荆; 茎; 解剖特征

中图分类号: Q 944.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)12-0122-03

紫荆 (*Cercis chinensis*) 隶属苏木科紫荆属, 为落叶乔木或灌木, 又名满条红, 紫荆木材结构较细, 可供建筑、家具等用; 树皮和木材可入药, 具有活血行气、清热解毒、消肿止痛等功效, 紫荆花可用于治疗风湿骨痛、鼻中痔疮; 紫荆果可治疗咳嗽。其花冠假蝶型, 紫红色。多在庭院、公园、路旁栽培, 是著名观赏树种^[1-2]。紫荆又是防污绿化的重要树种, 具有很强的抗逆性^[3-4]。关于紫荆的研究报道绝大部分集中在对其化学成分、生理生态等方面^[5-8], 尚未见对其茎解剖学方面的详细报道。弄清其茎的解剖学形态特征对其生理生态、系统发育和演化的合理解释具有重要意义。

第一作者简介: 孙会忠(1976-), 男, 博士, 副教授, 现主要从事植物学教学与研究工作。E-mail: huizhong66@163.com。

通讯作者: 侯小改(1966-), 女, 博士, 教授, 硕士生导师, 现主要从事资源植物学研究工作。

基金项目: 河南科技大学博士科研启动基金资助项目(09001219)。

收稿日期: 2009-06-20

1 材料与方法

1.1 试验材料

采自洛阳市隋唐植物园, 凭证标本(N_{o.} 0139)由陈明灿教授鉴定, 存放于河南科技大学植物标本室。

1.2 试验方法

取生长发育良好的紫荆 1 a 生和多年生枝条, 用单面刀片切成 0.5~0.8 cm 小段, 投入 FAA 固定液中固定 24 h 以上; 固定好的材料用 50%、70%、80%、90%、95% 和 100% 梯度乙醇溶液脱水, 各 60 min; 之后用纯酒精、二甲苯等量混合液 15 min、二甲苯 0.5 h (2 次) 透明; 放入二甲苯和石蜡各半的混合液 3 h, 再放入液体石蜡 (2 次) 进行渗蜡 2 h; 石蜡包埋后, 用 DQP-9010 型切片机切片, 切片厚度 7~11 μm; 番红-固绿对染法染色, 中性树胶封片。永久制片观察用日本产 Olympus CH-30 型生物显微镜, 并采用其数码摄影系统摄像。数码照片未经任何处理和改动。

2 结果与分析

2.1 对紫荆 1 a 生茎 (初生结构) 横切面的观察

Research the Rapid-propagate System on *Cymbidium hybridum*

CHANG Mei-hua¹, JIN Ya-zheng¹, WANG Xing-yue², WANG Li³

(1. Department of Horticulture, Hebei North University, Zhangjiakou, Hebei 075000 China; 2. Hebei Luanping Department of Forestry Center Management, Luanping, Hebei 068250, China; 3. Luanzhou Branchment, Tangshan Normal College, Luanzhou, Hebei 7313981, China)

Abstract: The paper researched "jin men" which is one of varieties of *Cymbidium hybridum* on abduction, multiplication, differentiation, radication and culture manner of protocorm. The result indicated that the better abduction culture medium was MS+0.5 mg/L BA+1.0 mg/L KT+2 g/L AC, the better multiplication culture medium was MS+0.5 mg/L BA+0.8 mg/L 2,4-D+2 g/L AC, and the better differentiation and radication culture medium were MS+1.0 mg/L KT+0.5 mg/L NAA+2 g/L AC.

Key words: *Cymbidium hybridum*; Tissue culture; Culture medium prescription