

# 大花蕙兰类原球茎增殖与分化影响因素的初步研究

施隆文, 孟祥云, 庄应强, 费伟英, 毛军伟

(嘉兴职业技术学院, 浙江 嘉兴 314036)

**摘 要:** 将大花蕙兰经扩繁 5 代后的类原球茎置于 MS 培养基中, 以不同浓度的 IBA、6-BA、活性炭进行正交试验, 观察类原球茎的平均增殖倍数、分化率、平均芽生长数和平均根生长数。结果表明: IBA 对类原球茎的平均增殖倍数、分化率、平均芽生长数的影响都极显著, 6-BA 对平均芽生长数的影响显著, 活性炭对平均芽生长数的影响极显著。其较优的类原球茎增殖配方为: MS+IBA 2.0 mg/L+6-BA 1.0 mg/L+活性炭 0.5 g/L。

**关键词:** 大花蕙兰; 类原球茎; 增殖与分化; 影响因素

**中图分类号:** S 682.2<sup>+</sup> 9; S 603.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)04-0230-03

大花蕙兰(*Cymbidium grandiflorum*)又称虎头兰、蝉兰, 是杂交改良品种, 属兰科兰属植物。大花蕙兰株型紧凑美观, 叶片秀丽、花朵硕大, 有黄、白、绿、粉红等多种颜色, 花形整齐且质地坚挺, 经久不凋, 是近年来花卉市场上流行的高档室内盆栽花卉。由于结实率低, 分株能力弱, 繁殖系数低, 不能用常规繁殖方法繁殖, 而要用植物组织培养的方法实现快速繁殖。

大花蕙兰类原球茎增殖和分化的影响因素国内外已有报道<sup>[1,2]</sup>, 但研究的影响因素各不相同, 得出的结论也有所不同。现对影响其类原球茎增殖和分化的生长素 IBA、细胞分裂素 6-BA 和活性炭等进行试验, 得出初步的研究结果。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

接种材料由平湖兰卉园艺有限公司提供的大花蕙兰品种“绿元宝”, 采其 1 a 生假鳞茎诱导出类原球茎(用培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L+活性炭 2 g/L), 经扩繁 5 代(用培养基 MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.5 mg/L+活性炭 2 g/L)后的类原球茎。

### 1.2 方法

**1.2.1 正交试验设计** 以 MS 为基本培养基, 加 3% 的蔗糖, 0.8% 的琼脂, pH 值调至 5.8。采用 L<sub>9</sub>(3<sup>3</sup>) 正交表。IBA 为 3 水平(0.1 mg/L、0.5 mg/L、2.0 mg/L), 6-BA 为 3 水平(0.1 mg/L、1.0 mg/L、3.0 mg/L), 活性炭为 3 水平(0.5 g/L、2 g/L、5 g/L), 2 次重复。每一处理的每次重复接种 6 瓶, 每瓶接种大小一致、2 mm<sup>3</sup> (平均 5.1 mg/个)的类原球茎块 6 个。

**1.2.2 观察记载** 经过 56 d 的培养后, 将类原球茎取出, 用分析天平进行称量、记录, 并观察记载每块类原球茎块的芽生长数和根生长数。

**1.2.3 培养** 在 (25±2)℃, 光照 1 500 lx, 12 h 条件下进行。

**1.2.4 统计** 每一处理的 6 瓶培养瓶, 每瓶 6 个类原球茎块(共 36 块)进行统计, 统计类原球茎平均重量(mg/个)、平均类原球茎增殖倍数、平均分化率(每块类原球茎上只要有芽或根即为分化)、平均芽生长数和平均根生长数。类原球茎增殖倍数=接种 56 d 后的类原球茎重量(mg/个)/接种时的类原球茎重量(mg/个), 接种时的类原球茎重量平均值为 5.1 mg/个。按正交试验要求进行正交设计计算和方差分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 IBA、6-BA、活性炭对平均类原球茎增殖倍数影响

不同浓度的 IBA、6-BA、活性炭对平均类原球茎增殖倍数的影响见表 1。从表 1 可以看出, IBA 浓度为 2.0 mg/L, 6-BA 浓度为 0.1~3.0 mg/L, 活性炭含量为 0.5~5.0 g/L 组合的 MS 培养基培养下的增殖倍数最高, 为 76.78~78.61。经方差分析, IBA 对增殖倍数的影响极显著( $F=127.1^{**}$ ), 6-BA 对增殖倍数的影响接近显著( $F=4.1$ ), 活性炭对增殖倍数影响不显著。由此认为, 较高浓度的生长素 IBA 与不同浓度的细胞分裂素 6-BA 组合引起类原球茎高增殖倍数, 而活性炭对类原球茎的增殖倍数的影响很小。

### 2.2 IBA、6-BA、活性炭对类原球茎分化率的影响

不同浓度(含量)的 IBA、6-BA、活性炭对类原球茎分化率的影响见表 2。从表 2 可以看出, IBA 0.1 mg/L、6-BA 1.0 mg/L、活性炭 2.0 g/L 组合的 MS 培养基经 56 d 培养后的分化率最高为 68%。经方差分析, IBA 对类原球茎的分化率的影响极显著( $F=22.0^{**}$ ), 6-BA 和

第一作者简介: 施隆文(1951-), 男, 浙江宁波人, 副教授, 从事植物保护和植物组织培养的教学工作。

收稿日期: 2007-09-13

活性炭对其分化率影响不显著。

表 1 IBA、6-BA、活性炭对平均类原球茎增殖倍数的影响

试验号	IBA	6-BA	活性炭	平均增殖倍数		
	/mg · L <sup>-1</sup>	/mg · L <sup>-1</sup>	/g · L <sup>-1</sup>	重复 1	重复 2	平均
1	0.1	0.1	0.5	41.69	30.21	35.95
2	0.1	1.0	2.0	50.56	55.70	53.13
3	0.1	3.0	5.0	46.96	43.07	45.02
4	0.5	0.1	2.0	11.75	9.30	10.53
5	0.5	1.0	5.0	23.22	25.66	24.44
6	0.5	3.0	0.5	18.86	10.90	14.88
7	2.0	0.1	5.0	77.73	75.82	76.78
8	2.0	1.0	0.5	90.27	66.94	78.61
9	2.0	3.0	2.0	78.62	77.61	78.12

表 2 IBA、6-BA、活性炭对类原球茎分化率的影响

试验号	IBA	6-BA	活性炭	分化率/%		
	/mg · L <sup>-1</sup>	/mg · L <sup>-1</sup>	/g · L <sup>-1</sup>	重复 1	重复 2	平均
1	0.1	0.1	0.5	50	44	47.0
2	0.1	1.0	2.0	64	72	68.0
3	0.1	3.0	5.0	19	44	31.5
4	0.5	0.1	2.0	17	22	19.5
5	0.5	1.0	5.0	14	17	15.5
6	0.5	3.0	0.5	6	8	7.0
7	2.0	0.1	5.0	33	42	37.5
8	2.0	1.0	0.5	31	39	35.0
9	2.0	3.0	2.0	25	50	37.5

2.3 IBA、6-BA、活性炭对类原球茎平均芽生长数影响

不同浓度(含量)的 IBA、6-BA、活性炭对类原球茎平均芽生长数的影响见表 3。从表 3 可以看出, IBA 0.1 mg/L、6-BA 1.0 mg/L、活性炭 2.0 g/L 组合的 MS 培养基经 56 d 培养后的平均芽生长数最高, 为 1.06。经方差分析, IBA 对类原球茎平均芽生长数的影响极显著 ( $F=30.03^{**}$ ), 6-BA 对其的影响显著 ( $F=6.56^{*}$ ), 活性炭对其的影响极显著 ( $F=11.73^{**}$ )。

表 3 IBA、6-BA、活性炭对类原球茎平均芽生长数的影响

试验号	IBA	6-BA	活性炭	平均芽生长数		
	/mg · L <sup>-1</sup>	/mg · L <sup>-1</sup>	/g · L <sup>-1</sup>	重复 1	重复 2	平均
1	0.1	0.1	0.5	0.56	0.50	0.53
2	0.1	1.0	2.0	0.97	1.14	1.06
3	0.1	3.0	5.0	0.19	0.56	0.38
4	0.5	0.1	2.0	0.28	0.22	0.25
5	0.5	1.0	5.0	0.17	0.14	0.16
6	0.5	3.0	0.5	0.06	0.08	0.07
7	2.0	0.1	5.0	0.39	0.50	0.45
8	2.0	1.0	0.5	0.42	0.47	0.45
9	2.0	3.0	2.0	0.42	0.61	0.52

2.4 IBA、6-BA、活性炭对类原球茎平均根芽生长数的影响

IBA、6-BA、活性炭对类原球茎平均根生长数的影响见表 4。经方差分析, IBA、6-BA、活性炭对类原球茎平均根生长数的影响均不显著。

表 4 IBA、6-BA、活性炭对类原球茎平均根生长数的影响

试验号	IBA	6-BA	活性炭	平均根生长数		
	/mg · L <sup>-1</sup>	/mg · L <sup>-1</sup>	/g · L <sup>-1</sup>	重复 1	重复 2	平均
1	0.1	0.1	0.5	0.25	0.36	0.31
2	0.1	1.0	2.0	0.14	0.14	0.14
3	0.1	3.0	5.0	0.17	0.28	0.23
4	0.5	0.1	2.0	0.06	0.22	0.14
5	0.5	1.0	5.0	0.14	0.11	0.13
6	0.5	3.0	0.5	0.03	0.11	0.07
7	2.0	0.1	5.0	0.14	0.19	0.17
8	2.0	1.0	0.5	0.19	0.39	0.29
9	2.0	3.0	2.0	0.11	0.31	0.21

3 小结和讨论

3.1 小结

将大花蕙兰经扩繁 5 代后的类原球茎置于 MS 培养基中, 以不同浓度(含量)水平的 IBA、6-BA、活性炭进行正交试验, 经 56 d 培养后, 观察类原球茎的平均增殖倍数、分化率、平均芽生长数和平均根分化数。经分析, IBA 对类原球茎的平均增殖倍数、分化率、平均芽分化数的影响都极显著, 6-BA 对平均芽生长数的影响显著, 活性炭对平均芽生长数的影响极显著。其较优类原球茎增殖配方为: MS+IBA 2.0 mg/L+6-BA 1.0 mg/L+活性炭 0.5 g/L。

3.2 讨论

以上试验是类原球茎经扩繁 5 代后进行的。文献记载<sup>[3]</sup>, 经多代扩繁后, 培养物的内源激素会积累, 此时, 培养物对外源激素的反应将不敏感。因此, 要研究经多代扩繁后的内源激素与外源激素之间的关系及对培养物的影响。

此试验是在接种 56 d 后进行观察分析的。据经验扩繁培养时, 在一定的培养时间范围内, 培养时间越长, 其分化率越高, 平均芽生长数、根生长数也将越多。

参考文献

[ 1 ] 徐宏英, 赵玉明, 谢海军, 等. 大花蕙兰组培快繁影响因素分析[J]. 园艺学报, 2002, 29(2): 183-185.

[ 2 ] 吴晓露, 姜敦云, 崔月花, 等. 大花蕙兰的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2002, 38(2): 141.

[ 3 ] 熊丽, 吴丽芳. 观赏花卉的组织培养与大规模生产[M]. 北京: 化学工业出版社, 2003: 74-76.

(注: 园艺 2005 班的胡海丹、石玉玲、牟冬菊和傅丹艳同学也参加了该试验。)

# 大岩桐组织培养及其练苗移栽技术

王海洪

(西宁市城南苗圃, 青海 西宁 810001)

**摘要:**通过对大岩桐组织培养研究得出:不定芽诱导的最佳培养基为 MS+BA 1.0 mg/L; 不定芽增殖的最佳培养基为 MS+BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L; 不定根诱导的最佳培养基为 1/2 MS+NAA 0.5 mg/L。并对大岩桐瓶苗练苗移栽基质进行了研究,筛选出进口的德国 Klasmann-Deilmann 泥炭土 422 是瓶苗练苗移栽的最佳基质,移栽成活率高达 98.47%。

**关键词:**大岩桐; 组织培养; 培养基; 练苗移栽

**中图分类号:**S 682.2<sup>+</sup>9; S 603.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2008)04-0232-02

大岩桐(*Sinningia speciosa*)别名落雪尼,为苦苣苔科苦苣苔属球根花卉。株形矮小,高不盈尺,叶茂翠绿,叶片肥厚而大,密被绒毛,钟形花冠,花大而艳丽,花色丰富,花期持久,是著名的室内优良盆栽观赏花卉。大岩桐主要以播种、扦插、分球进行繁殖。大岩桐种子极小,约 2.8 万粒/g,播种对土壤要求高,播种产生的后代易发生性状分离;扦插繁殖系数低,不能满足大批量生产的要求;分球繁殖有株形不整齐的缺点。要保持其优良性状,进行工厂化生产,组织培养成了最有效的繁殖途径。现对紫花、紫花白边、红花、红花白边 4 个大花品种进行了组织培养和练苗移栽研究,获得了成功,可为工厂化生产大岩桐提供参考。

## 1 组织培养

**作者简介:**王海洪(1969),男,园林工程师,主要从事温室花卉组培快繁技术研究及瓶苗练苗移栽技术研究工作。E-mail:puhai-ping001@163.com。

**收稿日期:**2008-01-22

### 1.1 试验材料

大岩桐的幼嫩叶片为外植体材料。

### 1.2 试验材料的消毒处理

切取盆栽大岩桐的幼嫩叶片(带叶柄切下),用 100 倍的洗衣粉溶液浸泡 10 min 后,在流水下将泡沫冲洗干净,再用纯净水冲洗 3~4 次,放入超净工作台备用。将洗净的叶片先用 75%酒精浸泡 30 s,倾出酒精,用无菌水冲洗 2 次,再用 0.1%氯化汞溶液处理 5~6 min,取出,用无菌水冲洗 5~6 次,最后用无菌滤纸吸干表面水分。

### 1.3 接种及培养条件

在超净工作台中,将大岩桐叶片在切割盘中切成 0.5 cm×0.6 cm 的方形小块,叶面朝上接种到预备好的培养基上。置于温度为 18~25℃左右,光照强度为 1 500 lx 的环境中,每日保持光照 12 h。

### 1.4 试验方法

不定芽的诱导培养:试验以 MS 为基本培养基,培养基中均加入蔗糖 30 g/L、琼脂 6.4 g/L, pH 均为 5.8。在愈伤组织诱导阶段采用 6-BA 4 个浓度处理,分别为

## Preliminary Study on Factors Affecting in Multiplication and Differentiation of Protocorm Like-body of *Cymbidium grandiflorum*

SHI Long-wen, MENG Xiang-yun, ZHUANG Ying-qiang, FEI Wei-ying, MAO Jun-wei  
(Jiaxing Vocational Technical College, Jiaxing, Zhejiang 314036, China)

**Abstract:** The protocorm like-body (PLB) of *Cymbidium grandiflorum* after multiplying 5 generations was put in MS medium, and factorial experiment with different level (concentration or content) of IBA, 6-BA and active carbon was carried out, then results of average multiplicative times, different rate, average growth quantity of sprout and root of PLB were observed. After analysis, IBA affecting in average multiplicative times, different rate, average growth quantity of sprout of PLB was very significant, 6-BA affecting in average growth quantity of sprout of PLB was significant and active carbon affecting in average growth quantity of sprout was very significant. The dominant prescription for PLB's multiplication was as follows: MS+IBA 2.0 mg/L+6-BA 1.0 mg/L+active carbon 0.5 g/L.

**Key words:** *Cymbidium grandiflorum*; Protocorm like-body; Multiplication and differentiation; Influential factors