

# 银苞芋组织培养技术研究

董新玉, 王 军, 孔宁忠, 黄恩海, 陈 曦

(大理州经济作物研究所, 云南 大理 671600)

**摘要:** 从银苞芋无菌系建立开始, 研究银苞芋的组织培养技术, 并得出以下结论: 银苞芋无菌系建立的最佳组合为75%酒精45秒+5%漂白粉15分钟+0.1%升汞10分钟; 银苞芋不定芽分化的最佳培养基为A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> (MS+6 BA 8.0 mg/L+NAA 2.5 mg/L+糖30 g/L+琼脂6.4 g/L+C 3 g/L, pH值5.8); 银苞芋生根的最佳培养基配方为MS+NAA 6 mg/L+糖30 g/L+C 3 g/L, pH=5.8。

**关键词:** 银苞芋; 无菌系; 激素组合; 组织培养

银苞芋 (*Spathiphyllum floribundum* N.E.BR) 又名白鹤芋、苞叶芋, 为天南星科多年生常绿草本植物。株高约25~35 cm, 叶基生, 叶片长椭圆形, 深绿色, 有光泽, 佛焰苞阔卵形, 白色, 高出叶面, 大而显著。肉穗花序细长, 乳黄色。银苞芋原产哥伦比亚, 性喜温暖湿润及半阴环境, 忌阳光曝晒, 怕寒冷, 喜含腐殖质丰富的砂质壤土。银苞芋花叶兼美, 轻盈多姿, 叶色四季常青, 乳黄色的肉穗花序, 外被洁白的苞片与鲜绿的叶片相互衬托, 显得格外宁静雅致。银苞芋耐阴, 只要有60%左右的散射光即可满足其生长要求, 因此, 特别适合室内盆栽观赏; 加上银苞芋高出叶面的佛焰苞, 亭亭玉立, 白如雪莲, 向内翻转成匙状, 形似合拢的手掌, 又似仙鹤翘首, 令人阅后舒怀怡神, 饶有风趣, 是理想的切花材料。银苞芋可采用分株法繁殖, 但生长健壮的植株要2年左右才分株1次, 时间较长。为了满足不断扩大的市场需求, 大理州经济作物研究所采用组织培养技术对银苞芋进行繁殖研究, 现介绍如下:

## 1 无菌系建立技术研究

### 1.1 试验材料

银苞芋嫩芽, 已灭菌的培养基, 培养基成分为MS+糖30 g/L+琼脂6.4 g/L, pH值为5.8。

### 1.2 试验方法

采用酒精、漂白粉、升汞的不同组合及不同时间组合, 对取自银苞芋母株上的嫩芽进行灭菌处理, 先

用洗衣粉浸泡10分钟, 在自来水下冲洗20分钟, 再在超净台上采用不同灭菌方法处理 (见表1), 接种在已灭菌的培养基上, 在培养室培养10天, 观察并记录污染结果, 计算污染率, 研究出最佳灭菌方法。

### 1.3 无菌系建立试验结果

表1 各灭菌处理组合及结果

处理	污染率 (%)
A: 75%酒精 45秒 + 0.1%升汞 10分钟	70
B: 75%酒精 45秒 + 5%漂白粉 15分钟 + 0.1%升汞 10分钟	10
C: 75%酒精 45秒 + 5%漂白粉 20分钟	89

从表1可知, B处理 (75%酒精45秒+5%漂白粉15分钟+0.1%升汞10分钟) 灭菌效果最佳, 可采用该处理建立银苞芋无菌系。

## 2 增殖培养基筛选技术研究

### 2.1 试验材料

已建立无菌系的银苞芋嫩芽, 以MS为基本培养基, 设6BA 4个水平 (A<sub>1</sub> 4 mg/L、A<sub>2</sub> 6 mg/L、A<sub>3</sub> 8 mg/L、A<sub>4</sub> 10 mg/L) 及NAA 3个水平 (B<sub>1</sub> 1.5 mg/L、B<sub>2</sub> 2.5 mg/L、B<sub>3</sub> 3.5 mg/L) 的不同处理组合的固体灭菌培养基, 每升加3 g活性炭, 30 g糖, pH值为5.8。

### 2.2 试验方法

试验于2006年4月1日设于大理州经作所组培室培养间内, 采用二因素随机区组试验, 重复4次, 接种过程中严格按各操作程序进行。每瓶接4苗, 每个处

表2 不同处理银苞芋增殖苗数

处理	重复(苗)				TAB	平均(苗)	位次	LSR 检测
	I	II	III	IV				
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	9.32	9.12	9.07	9.22	36.73	9.18	3	a
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	8.76	8.57	8.42	8.24	33.99	8.50	6	b
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	7.92	7.45	7.93	7.04	30.34	7.59	8	c
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	6.77	6.93	6.76	6.81	27.27	6.82	11	c
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	8.94	8.87	8.63	8.85	35.29	8.82	4	b
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	8.64	8.15	8.67	8.42	34.26	8.57	5	b
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	9.13	9.46	9.23	9.14	36.96	9.24	2	a
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	9.99	9.92	9.33	9.45	38.69	9.67	1	a
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	7.72	7.63	7.45	7.57	30.37	7.59	8	c
A <sub>4</sub> B <sub>1</sub>	7.01	7.21	7.03	6.95	28.20	7.05	10	c
A <sub>4</sub> B <sub>2</sub>	8.27	8.13	8.45	8.68	33.53	8.38	7	b
A <sub>4</sub> B <sub>3</sub>	7.53	7.41	7.23	7.14	29.31	7.33	9	c
合计	100	99.23	98.20	97.51	394.94			

理接4瓶, 置培养间内培养(光照强度1 000~2 000 lux, 温度24±2℃, 日照10小时), 30天后记录处理结果。结果以每苗增殖数为准, 并进行方差分析和LSR检测。

### 2.3 增殖培养基筛选试验结果

从表2可知, 处理组合A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>(MS+6 BA 8.0 mg/L+NAA 2.5 mg/L)诱导分化成苗数最多为9.67苗, 其次为A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>(MS+6 BA 8.0 mg/L+NAA 1.5 mg/L), 但其分化苗性状表现较弱。虽经LSR检测二者差异无显著性, 但考虑其组培性状的稳定性应选用A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>培养基。由上述分析可知, 适合银苞芋的最佳增殖培养基为A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>(MS+6 BA 8.0mg/L+NAA 2.5 mg/L+糖30 g/L+琼脂6.4 g/L+C 3 g/L, pH值5.8)。

## 3 生根培养基筛选研究

### 3.1 试验材料

健壮的银苞芋分化苗, 苗高3 cm以上; 已灭菌的MS为基础的固体培养基, 每升加活性炭3 g, 糖30 g, pH值5.8。设A因素NAA 4个水平(A<sub>1</sub> 2 mg/L、A<sub>2</sub> 4 mg/L、A<sub>3</sub> 6 mg/L、A<sub>4</sub> 8 mg/L), B因素6 BA 3个水平(B<sub>1</sub> 0 mg/L、B<sub>2</sub> 1 mg/L、B<sub>3</sub> 2 mg/L)。

### 3.2 试验方法

试验于2006年8月5日设在大理州经作所组培室内, 采用二因素随机区组试验, 重复3次, 每瓶接12苗, 每个处理16瓶, 置培养间内培养(光照强度

表3 不同处理生根条数分析及LSR检测

处理	重复(条)			TAB	平均(条)	位次	LSR 检测
	I	II	III				
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	15.33	17.42	18.50	51.25	17.08	5	bc
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	16.23	13.44	15.87	45.54	15.18	9	bc
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	14.67	12.24	15.77	42.68	14.23	12	c
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	17.13	15.96	12.24	45.33	15.11	10	bc
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	17.88	17.67	16.32	51.87	17.29	3	bc
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	16.37	14.53	13.08	43.98	14.66	11	c
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	23.13	22.37	18.28	63.78	21.26	1	a
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	14.46	17.33	19.65	51.44	17.15	4	bc
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	14.47	15.67	16.60	46.74	15.58	7	bc
A <sub>4</sub> B <sub>1</sub>	17.35	18.33	17.71	53.39	17.80	2	b
A <sub>4</sub> B <sub>2</sub>	16.23	16.89	15.23	48.35	16.12	6	bc
A <sub>4</sub> B <sub>3</sub>	13.37	17.73	14.53	45.63	15.21	8	bc
合计	196.62	199.58	193.78	589.98			

# 云南省不同环境对 CIMMYT 二棱大麦产量及产量构成因素的影响

程 耿, 胡银星, 程加省

(云南省农业科学院粮食作物研究所, 云南 昆明 650205)

**摘 要:** 通过对 2004 年至 2007 年云南省 22 品种次的二棱大麦在云南省 6 个不同生态环境下进行产量构成因素变化及其产量通径分析, 结果表明, 产量、有效穗、千粒重、株高和生育期在不同环境下差异达到极显著水平, 穗粒数差异不显著; 平均产量在临沧点最高, 曲靖点最低; 有效穗在昆明点和保山点最高; 千粒重在临沧点最高, 在昆明点最低; 株高在保山点最高, 楚雄点最矮; 生育期在曲靖点最长, 在临沧点最短。通径分析表明, 在楚雄点和大理点穗粒数对产量的直接效应最大, 其余各点都是千粒重的直接效应最大; 在昆明点、保山点和曲靖点穗粒数对产量的直接效应为负值。

**关键词:** 二棱大麦; 环境; 产量构成因素; 通径分析

随着啤酒工业的迅速发展, 市场对啤酒大麦需求日益剧增。在中国啤酒大麦以二棱大麦为主, 主要原因是二棱大麦籽粒整齐度、饱满度等方面更优于多棱大麦<sup>[1]</sup>。云南的气候特点是昼夜温差大, 大麦成熟收获期降雨量较小, 因而生产的大麦在籽粒饱满度、千粒重、外观色泽上都优于其它麦区。环境对大麦的籽粒产量和品质影响较大<sup>[2]</sup>, 云南境内地势地貌错综复

杂, 海拔高差大, 气候类型多样。本研究以从国际玉米小麦改良中心 (CIMMYT) 引进的二棱大麦为材料, 在云南 6 个大麦主产区进行试验, 通过分析二棱大麦的产量、产量构成因素及相关性状在云南省不同生态环境下的表现及其相互影响, 为今后云南省大麦种质资源的引进以及新品种的推广和不同环境下高产栽培提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

从 2003 年云南省农科院引自 CIMMYT 的大麦中筛选出 8 份表现优异的二棱大麦材料, 于 2004 年开

收稿日期: 2007-08-22

基金项目: 云南省“十一五”麦类科技攻关项目(2006NG10)。

作者简介: 程耿(1967- ), 男, 主要从事麦类遗传育种。

1 000~2 000 lux, 温度 $24\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 日照10小时), 30天后记录生根结果, 结果以每苗生根数为准(根长 $>0.2$  mm), 并进行方差分析和LSR检测。

### 3.3 生根培养基试验结果

从表3可知, 在 $A_3B_1$  (NAA 6 mg/L+6 BA 0 mg/L) 水平下银苞芋生根条数达到最多, 为21.26条, 且与其它各处理组合均有显著差异, 转到此培养基的试管苗经30天即可生根, 因此银苞芋的生根培养基配方应选用MS+NAA 6 mg/L+糖30 g/L+C 3 g/L, pH值为5.8。

## 4 小结

以上结果表明, MS固体培养基, 配合适当的消毒

方法, 可以提高无菌系的建立效率, 而MS固体培养基加上适当浓度的6 BA及NAA可以提高银苞芋试管苗的分化与生根速率; 在分化过程中, 使用适当的培养基可以一次分化成苗, 而不用先诱愈再成苗。在整个的组培过程中, 活性炭对其影响不明显, 可省去不用。

### 参考文献:

- [1] 冯天哲. 养花大全 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.
- [2] 谭文澄. 观赏植物组织培养技术 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1997.