

# 江永香芋的组织培养研究

黄光文

(湖南科技学院, 湖南 永州 425100)

**摘要:** 连续3次茎尖剥离并经病毒唑处理, 得到了江永香芋的脱毒试管苗。脱毒苗在添加芋块煮沸滤液的MS+6-BA4.0mg/L+NAA0.05mg/L培养基上培养, 繁殖系数4~6, 而1/2MS+0.5mg/L NAA+0.05mg/L 6-BA+0.2%活性炭培养基适于生根。

**关键词:** 槟榔芋; 脱毒; 组织培养; 江永

**中图分类号:** S336

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-2219 (2006) 11-0189-02

香芋是天南星科植物槟榔芋(*Colocasia esculenta* Schott)的一个优良品种, 大量栽培于湖南永州和衡阳等市。其中, 以江永县栽培的地方品种历史悠久, 品质最好, 面积最广, 江永因而获得了“香芋之乡”的美誉。江永香芋产量高, 香味浓郁, 风味独特, 耐贮藏运输, 深受消费者的喜爱, 是永州的重要创汇蔬菜之一。然而, 槟榔芋沿用传统的子球茎作为繁殖种源, 由于长期的营养繁殖的缺陷, 病毒和病菌可以通过种芋世代相传和积累, 导致近几年病虫害增加, 抗性降低, 品质下降。同时, 农药化肥的使用增多也带来了污染问题。用植物组织培养技术进行优良品种的选育, 可以克服传统育种方法耗时长、效率低的缺点, 国内外有相当多成功的报道。国内的槟榔芋优秀品种如福鼎芋和荔浦芋的组培已有报道<sup>[1,2]</sup>。为配合永州的农业开发, 笔者对永州地方优秀品种江永香芋进行了组织培养研究。

## 1 材料与方法

### 1.1 外植体

从洗净的江永香芋小球茎切取1.5cm大小茎尖芽块为外植体, 常规灭菌。在无菌条件下, 剥掉其叶鞘、露出芽鞘, 第一次接种切0.1~1.2cm<sup>3</sup>大小茎尖, 进行初代培养。继代培养则选取生长健旺的初代培养茎尖, 在解剖镜下剥取约0.6mm长的茎尖生长最活跃区, 将芽块接种在增殖培养基上, 并重复此过程一次。

### 1.2 培养基

#### 1.2.1 增殖和诱芽培养基

初代培养和继代培养均用MS为基本培养基, 其中蔗糖2.5%, 琼脂4.5g/L, pH值5.7, 另添加香芋煮沸滤液(用量为每升培养基100g香芋)。分别附加0.02mg/L病毒唑、0.05mg/L NAA、0.5~6.0mg/L 6-BA(表1)。

#### 1.2.2 生根培养基

以1/2 MS为基本培养基, 其中蔗糖20g/L, pH值5.7, 香芋煮沸液量同1.2.1, 附加0.05mg/L 6-BA、活性炭2g/L和0.05~0.9mg/L NAA(表2)。

### 1.3 培养条件

培养温度: 25±2℃, 光照强度1800~2000lux, 光照时间10~12h/d。

### 1.4 组培苗的病毒检测

选经3次剥离茎尖培养获得的试管苗为材料, 采用酶联免疫检测和电镜观察两种方法相结合, 检测脱毒情况<sup>[3]</sup>。对经检测不带芋花叶病毒的株系, 继代培养6mo后, 随机抽样重复检测1次。

## 2 结果与分析

### 2.1 丛生芽的诱导结果

外植体接种后一周, 茎尖变绿, 开始萌发并伸长。接种后20~30d外植体切口出现粒状突起, 并逐渐增殖成堆积状, 分化出不定芽。切分后, 经2~3次25d一周期转移培养, 小芽增殖速度明显加快。不同浓度的6-BA的诱导结果见表1。随着6-BA浓度升高, 分化芽也随着增加, 以3.0~4.0mg/L处理结果最好, 丛生芽生长正常, 繁殖系数最高。但若浓度更高, 则芽体

收稿日期: 2006-06-01

基金项目: 湖南省教育厅课题(编号: 03C358)

作者简介: 黄光文(1969-), 男, 湖南祁阳人, 讲师, 研究方向为植物学。

分化的叶片形状有不同的变异。

表1 不同浓度 6-BA 对芽的诱导效果  
Table 1 Effect of 6-BA on shoot propagation

浓度 $\rho$ (mg/L)	增殖芽数 No. of propagation bud	茎尖长势 Shoot-tip growth	丛生芽分化及长势 Auxiliary bud growth
0.5	0	+	0
1.0	0~1	++	+
2.0	1~3	+++	++
3.0	2~4	+++	+++
4.0	4~6	+++	++++
5.0	4~6	++	+++
6.0	4~7	+	+

## 2.2 根的诱导结果

将诱导获得的丛生芽切成单芽，在分别附加不同浓度NAA改良MS培养基上诱导生根，处理结果见表2。当NAA浓度为0.5mg/L时诱导生根结果最好。25d生根率达97%，根长3~5cm，根数4~6条。苗长至5~7cm高时进行炼苗移栽。

表2 不同浓度 NAA 对根的诱导效果  
Table 2 Effect of 6-BA on rooting

浓度 $\rho$ (mg/L)	根数 No. of root per plantlet	生根率% Rate of rooting	生根苗长势 Rooted seedling growth
0.05	1~3	29	+
0.1	2~4	56	++
0.3	3~5	81	+++
0.5	4~6	97	++++
0.7	4~7	92	++
0.9	5~8	89	++

## 2.3 脱毒效果

附加病毒唑培养的微茎尖组培苗，所有材料在电镜下均没有发现明晰的病毒粒子，而在阳性样品和对照样品中观察到了不同的病毒粒子。酶联免疫检测法对组培苗的芋花叶病毒的检测结果表明，所测定的样品与芋花叶病毒血清的抗原抗体反应为阴性。两种方法均表明微茎尖组培脱毒彻底。

## 3 讨论

采用块茎等营养繁殖的各种作物，都有可能感染一种或数种病毒或类病毒，长期无性繁殖使病毒积累，导致作物品质和产量下降。去病毒后，植株长势好，抗逆性强，品质和产量都有显著上升。目前，作物的茎尖组织去病毒技术已在以营养繁殖为主的作物中广泛应用，并取得明显的增产效果，其中，还常辅以附加病毒唑和高温处理等方法。

芋花叶病毒(dasheen mosaic virus)严重影响芋类生产且侵染普遍。本文实验中，经三次茎尖剥离培养及用病毒唑处理，电镜和免疫酶联技术均表明该病毒已被去除，也表明江永香芋成功脱毒。至于脱毒苗的最佳快繁条件和田间试验另文发表。

### 参考文献:

- [1]徐炯志,于文进,龙明华. 荔蒲芋组织培养和快速繁殖[J]. 广西热作科技. 2000,2:19~20.
- [2]陈爱平,缪雄平,林梦藻,郭团玉. 福鼎槟榔芋的组织培养研究[J]. 宁德师专学报(自然科学版). 1996,8(1):19~21.
- [3]柏新富,蒋小满,毕可华,李明福. 芋脱毒苗的组培快繁及田间试验[J]. 应用与环境生物学报, 2002,8(1):52~55.

## Studies on Micro-propagation of Jiangyong Binglang Taro (*Colocasia esculenta*) Virus-free Plantlets

HUANG Guang-wen

(Hunan University of Science and Engineering, Yongzhou 425100, China)

**Abstract:** Jiangyong binlang taro (*Colocasia esculenta* Scholl) virus-free plantlets were cultured in vitro with exfoliating shoot-tip culture by three times for micro-propagation. Cultured on MS medium with 0.02mg/L, 4.0 mg/L 6-BA and 0.05mg/L NAA, the explants differentiated and directly formed tubercles and shoots, and monthly propagation index was 4~6, while on 1/2 MS medium with 0.5mg/L NAA, 0.05mg/L 6-BA and 0.2% coal, roots of plantlets formed ease.

**Key words:** *Colocasia esculenta* -tissue culture; virus free; Jiangyong County