

# “台农19号”菠萝组织培养技术研究

庾韦花 蒋慧萍 何新民

(广西壮族自治区农业科学院生物技术研究所 南宁 530007)

菠萝 *Ananas comosus* (L.) Merr 别名凤梨、王梨、黄梨、香菠萝等,属凤梨科,凤梨属中的一个具有经济栽培价值的种,为我国华南四大名果之一<sup>[1]</sup>。台农19号是从台湾省引进的优良菠萝杂交品种,具有皮薄、芽眼浅、肉质细嫩、风味独特、产量高等优点<sup>[2]</sup>,在广西有着很好的种植前景。然而仅靠常规各种芽蘖(吸芽、冠芽、裔芽和块茎芽等)进行繁殖远远满足不了生产需求。而组培是目前快繁种苗中一种行之有效的办法<sup>[3,4]</sup>。为此,本研究旨在筛选出最佳消毒时间、培养基类型、接种方式及育苗基质,从而不断完善菠萝组培快繁技术,满足农户对优质菠萝种苗的需求。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验材料

2005年5月12日从广东省湛江市引进台农19号种植,取其冠芽及吸芽进行组织培养。剥去外层叶片,仅留顶部1~2片幼嫩叶,用自来水冲洗干净,放入超净工作台晾干,用75%酒精消毒10秒,无菌水冲洗2~3次,再用0.1% HgCl<sub>2</sub>进行消毒,分为10、12、15分钟等3种处理,消毒后立即用无菌水清洗4~5次。较大的冠芽和吸芽沿纵向与横向切成4小块后再接入培养基中进行培养。

### 1.2 培养条件

培养室温度28~30℃,光照时间每天10小时。

表1 台农19号菠萝不同消毒时间不同外植体的消毒效果

外植体类型	10分钟			12分钟			15分钟		
	外植体总数/块	细菌污染率/%	萌芽率/%	外植体总数/块	细菌污染率/%	萌芽率/%	外植体总数/块	细菌污染率/%	萌芽率/%
冠芽	84	28.6	90.0	180	8.3	89.2	72	2.8	64.3
吸芽	75	12.0	86.4	147	4.1	89.4	63	3.2	70.5

### 2.2 不同接种方式对外植体萌芽率的影响

外植体的接种方式直接影响材料对培养基中营养成分的吸收和体内内源激素的分布,进而影响萌芽率<sup>[6]</sup>。

试验结果看出,外植体为平放型接种方式的萌芽率极低,吸芽为5%,而冠芽为0;直放型的外植体萌芽率大大提高,冠芽84.0%,吸芽也达到82.5%(见表2)。

光照强度2000 Lx左右,培养至第八代进行生根、炼苗及移栽。

### 1.3 接种

接种时每瓶接1个芽块,冠芽与吸芽分开放在培养室培养,3天后观察细菌污染情况,并记录结果,直到结果不再有变化为止。接种方式分为直放型与平放型,直放型即在把材料插入培养基中时,芽点面向瓶壁;平放型即芽点面向瓶口。

### 1.4 计算方法

细菌污染率(%)=(细菌污染块数/外植体总块数)×100

萌芽率(%)=[外植体萌芽块数/(外植体总块数-细菌污染块数)]×100

## 2 结果与分析

### 2.1 不同消毒时间不同外植体的消毒效果

在植物组织培养中,外植体的消毒效果因取材部位、消毒时间长短的不同而异<sup>[5]</sup>。

试验结果看出,冠芽和吸芽随着消毒时间的增加,其细菌污染率不断降低,同时,其萌芽率大多数也下降。通过比较不同消毒时间处理的细菌污染率与萌芽率,消毒12分钟的冠芽与吸芽细菌污染率分别为8.3%和4.1%,跟15分钟处理的相差不大,而萌芽率都达到89%以上,接近于10分钟处理,因此,消毒12分钟最为适宜。

表2 台农19号菠萝不同接种方式对外植体萌芽率的影响

外植体类型	平放型		直放型	
	接种数/块	萌芽率/%	接种数/块	萌芽率/%
冠芽	21	0.0	55	84.0
吸芽	20	5.0	43	82.5

### 2.3 不同培养基类型的筛选效果

在8种培养基中,每升培养基中加入蔗糖均为

3%,琼脂均为0.4%。试验结果看出,经过培养基筛选试验,选出诱导增殖最佳培养基为3号培养基,即MS+6-BA 1 mg/L+NAA 0.5 mg/L,其增殖倍数平均达到10.8;分化培养基为6号培养基MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L,分化率达

100%;壮苗培养基为7号培养基MS+6-BA 0.1 mg/L+NAA 0.3 mg/L,培养35天后,茎粗比原来增加大约1/4;生根培养基为8号培养基MS+NAA 1 mg/L+1%活性炭,在30天长出白色根4~10条,长度在0.5~2 cm(见表3)。

表3 台农19号菠萝组培苗培养基筛选结果

培养基编号	培养基类型	材料生长状况
1	MS+6-BA 2 mg/L+NAA 0.1 mg/L	诱导时间较长,增殖倍数为8.2
2	MS+6-BA 2 mg/L+NAA 0.5 mg/L	诱导时间较长,增殖倍数为6.7
3	MS+6-BA 1 mg/L+NAA 0.5 mg/L	诱导时间较短,增殖倍数为10.8
4	1/2MS+6-BA 2 mg/L+NAA 0.5 mg/L	诱导时间长,增殖倍数为5.2
5	1/2MS+6-BA 1 mg/L+NAA 0.5 mg/L	诱导时间长,增殖倍数为7.0
6	MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L	20~30天开始分化,分化率100%
7	MS+6-BA 0.1 mg/L+NAA 0.3 mg/L	35天后,茎粗比原来增加大约1/4
8	MS+NAA 1 mg/L+1%活性炭	30天,长出白色根4~10条,长度0.5~2 cm

#### 2.4 不同育苗基质植株移栽成活率

经过炼苗后的瓶内组培苗移栽至营养钵,由异养型转化成自养型,生长能力相对较弱,因此基质成分及其比例对植株移栽成活率影响是相当大的。

试验结果看出,4号基质由黄泥和营养泥按1:1比例组成,其移栽成活率最低,仅有28.6%;3号基质加入河沙,其移栽成活率有所提高,达到51.9%;而1号基质,即黄泥:椰糠:营养泥=2:1:1的移栽成活率提高到66.7%;最高的是2号基质,由黄泥、珍珠岩及营养泥按4:1:2配成,其移栽成活率达到90%(见表4)。

表4 台农19号菠萝不同育苗基质植株移栽成活率比较

基质	移栽植株数/株	成活植株数/株	成活率/%
1(黄泥:椰糠:营养泥=2:1:1)	140	93	66.7
2(黄泥:珍珠岩:营养泥=4:1:2)	270	243	90.0
3(黄泥:河沙:营养泥=1:2:1)	200	104	51.9
4(黄泥:营养泥=1:1)	270	77	28.6

### 3 讨论

#### 3.1 不同消毒时间对外植体消毒效果的影响

以0.1% HgCl<sub>2</sub>为外植体的消毒剂,消毒时间长短对外植体的成活和生长有较大影响<sup>[7]</sup>。冠芽与吸芽采用0.1% HgCl<sub>2</sub>消毒10分钟和12分钟处理中,冠芽的细菌污染率都比吸芽高,有可能是因为取材的冠芽体积比吸芽大,减弱了HgCl<sub>2</sub>的渗透作用,从而降低其消毒效果。随着消毒时间的增加,虽然细菌污染率降低,但外植体的萌芽率也同时受到影响,如果消毒时间太长,外植体吸入汞量较多,轻则对外植体产生毒害,抑制细胞分裂和新陈代谢,使

芽苗生长减弱,重则使外植体中毒死亡。因此,只有在权衡细菌污染率和萌芽率二者关系后才能确定最佳消毒时间。

#### 3.2 接种方式对外植体萌芽率的影响

冠芽与吸芽采用直放型接种方式,其萌芽率均高于平放型接种方式,可见对于台农19号菠萝品种,接种方式对其萌芽率影响较大,但不管是直放型还是平放型,冠芽与吸芽的萌芽率都未达到100%,可见萌芽率不只与接种方式有关,可能还与取材时间、消毒时间及培养基类型等因素有关。

#### 3.3 不同育苗基质的植株移栽成活率

在组培苗育苗基质筛选中,可明显看出,添加有河沙、椰糠或珍珠岩的基质其植株移栽成活率相对较高,均在50%以上,生长势也较好,叶片大而浓绿。因此,要提高其移栽成活率,须特别注意其基质湿度及通透性的调节。

#### 参 考 文 献

- [1] 邱栋梁主编. 菠萝无公害高效栽培[M]. 北京: 金盾出版社, 2005
- [2] 郑加协, 李华东, 甘勇辉. 蜜宝菠萝组织培养及低成本快繁技术研究[J]. 果树学报, 2005, 22(1): 27-30
- [3] 李俊明主编. 植物组织培养教程[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1992
- [4] Beatriz M Souza, Jane E Kraus, Lauricio Endres, et al. Relationships between endogenous hormonal levels and axillary bud development of Ananas comosus nodal segments[J]. Plant Physiology and Biochemistry, 2003, 41: 733-739
- [5] 王秀芳, 李悦. 均匀设计法在植物组织培养外植体消毒中的应用[J]. 防护林科技, 2003(2): 6-7
- [6] 张松, 温学江, 魏毓棠. 外植体处理及接种方式对大白菜植物再生的影响[J]. 山东农业大学学报, 2001, 32(1): 78-80
- [7] 林加耕, 张树河. 火龙果茎段组织培养和快繁试验[J]. 福建果树, 2002(1): 6-7

收稿日期: 2006-09-13

作者简介: 虞韦花(1977-), 女, 硕士, 助理研究员, 主要从事作物生物育种。E-mail: yuweihua-nn@126.com