

# 青花菜组培苗工厂化生产技术研究

罗兆荣 胡晓文 喻晚之 洪香娇

(江西省南昌市蔬菜科学研究所 330001)

青花菜 (*Brassica oleracea* var. *italica* Pianch) 又称西兰花、木立花椰菜。含有丰富的蛋白质、维生素和矿物质,营养价值比白花菜高1倍,是人们普遍喜爱的一种高档蔬菜。可食部位为肥嫩短缩的花茎和花蕾群,质地脆嫩、鲜美滑爽,风味清香、口感适宜,市场需求逐年扩大。青花菜栽培管理要求比较简单,适宜于在冷凉气候生长,病虫害发生较少,可以少用农药,是值得大力推广的无公害蔬菜品种。目前生产上所用的青花菜种子绝大多数为一代杂交种,特别是一些优良品种,其种子来源于国外,价格昂贵,种苗生产成本较高,直接制约了在国内的推广。近年来,国产青花菜品种中,以“上海二号”表现较接近国外水平。本研究旨在通过对青花菜组培苗快繁技术的研究,探索一套实用的、规模化的青花菜种苗繁育流程和技术,达到明显降低种苗生产成本的目的。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验用材料取自于本所试验圃内的青花菜 (*Brassica oleracea* var. *italica* Pianch) 品种“上海二号”,外植体为花枝。

### 1.2 外植体灭菌

剪取当年生健壮株体上的幼嫩花枝,流水洗净,在超净工作台上先用75%酒精灭菌30s,再用0.1%升汞(加入1滴吐温40)消毒10min,无菌水冲洗4~5次,在无菌条件下,取0.5cm左右的花

枝切块作为外植体。

### 1.3 愈伤组织的诱导和不定芽的分化

设计了4组不同配比的诱导与增殖培养基,即:①MS+6-BA1.0mg/L(单位下同)+NAA0.1;②MS+6-BA1.0+NAA0.2;③MS+6-BA1.0+NAA0.5;④MS+6-BA0.5+NAA0.1。

### 1.4 培养条件

上述培养基均加蔗糖3%,琼脂0.7%,pH值5.8,培养温度 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ,光照12h/d,光照强度1500~2000Lx,湿度70%。将外植体接种于培养基①~④中,每组20瓶,每瓶接种4个规格相同的花枝切块,培养条件一致,每隔1周定期观察外植体的生长情况,取其平均值代表营养生长状况。

### 1.5 芽的增殖

将丛芽切成单芽,转入培养基①~④中分别进行培养,当芽长成3~4cm的小苗时,切成带1~2个节的茎段继续进行增殖培养,20天继代1次,当芽长成3cm左右健壮小苗时,转入生根培养。

### 1.6 生根培养

将生长较一致的无根试管苗接种于培养基⑤~⑧中,每组20瓶,每瓶接种5个,上述试验培养条件一致,定期观察外植体的生长情况。培养基如下:⑤MS+NAA0.2;⑥MS+NAA0.1;⑦1/2MS+NAA0.2;⑧1/2MS+NAA0.1。

### 1.7 炼苗与移栽

将已生根的青花菜试管苗,打开培养瓶盖,放

(镇)蔬菜管理部门要搞好良种引进,推广无公害化生产技术,加强农药、化肥使用监管,在生产基地专业乡村建立专门的无公害农药销售点,并在农药价格上给予一定补助,引导菜农使用无公害农药,逐步推行无公害化标准生产。

### 3.5 加强领导

建议成立由市政府分管领导任组长,市财政局以及农业局、物价局、国土局等相关部门为成员

单位相互协作的市蔬菜领导小组,下设市蔬菜生产办公室,各区成立相应机构;加强领导力量,充实专业技术服务队伍,确保工作经费。

### 3.6 加大市场检测监管力度

由市农业局农产品质检中心承担检测工作,市农业局法规科联合工商、技术监督局等相关执法部门进行监督管理,共同规范生产和市场。

(收稿:2005-12-10)

■ 641109 四川内江东兴区永东乡知秋苗场(系浙江森禾种业双一百工程示范苗圃)罗勇 以全国最低价供红叶石楠(1~2元)、盆栽荷花(1~2元)、香花槐和两种柳树(0.2~0.5元)等,资料备索,详情请电话联系:13696039630 13350157394

在室外有散射光的地方炼苗1天,将炼苗后的小苗取出,洗净根部的培养基。移栽于灭过菌的珍珠岩中,注意遮阴保湿,先在室内放置3天,而后转到户外有散射光的地方,待新根长出后,即可用1/10 MS大量元素的营养液浇灌。

## 2 结果与分析

### 2.1 诱导和分化的结果

将外植体接种于培养基7天后,外植体切块边缘肿大,形成白色的愈伤组织,20天后愈伤组织变绿,40天后从愈伤组织上陆续分化出丛芽。经观测比较,外植体在培养基②上生长最好,表现为诱导率高、丛芽多、芽较健壮;在培养基①上分化的丛芽也较多,但芽很纤细;培养基③和④上产生的丛芽较少。

### 2.2 芽的增殖结果

通过对增殖培养的继续观测比较,芽在培养基②上依然表现出增殖倍数大,生长健壮。

表1 不同培养基的增殖结果

培养基	接种数	增殖天数	增殖倍数	丛芽质量
①	80	28	7.5	较理想
②	80	28	5.2	健壮
③	80	28	2.8	较弱
④	80	28	2.2	不理想

### 2.3 生根培养结果

将高度约2.0cm的健壮无根苗切下,分别接种于4种生根培养基中,10天后,4种培养基均能生根,生根率都达到90%,⑧号培养基中的试管苗根系短且较粗壮,基部无愈伤组织,表现最好;⑤、⑥、⑦号都有少许愈伤组织;⑤、⑥号相比而言生根率稍差。生根培养20天后,试管苗可以移栽。

表2 不同培养基对生根结果的影响

培养基	接种数	生根天数	生根率 (%)	平均根数	愈伤组织
⑤	80	8.8	90	5.7	有
⑥	80	7.1	89	4.2	有
⑦	80	7.8	98	6.7	少许
⑧	80	8.0	100	6.0	无

### 2.4 移栽的结果

浇1/10 MS大量元素的营养液,20天后小苗

可成活,最高成活率达98%。

### 2.5 快速繁殖程序

青花菜组培苗在人工控制条件下可周年进行快速繁殖,其程序如下:材料表面灭菌和接种 → 外植体诱导培养 → 丛芽 → 继代增殖培养 → 丛生小苗 → 生根培养基 → 炼苗 → 移栽 → 定植苗。

## 3 小结

为了短期内获取大批量优质的青花菜种苗,便于规模化生产,利用组培快繁技术来达到目的,是很有可能,本研究通过对青花菜组培技术的研究,基本明确了快繁技术的要点。

促进青花菜试管苗营养生长、提高增殖倍数的较佳培养基配方为MS+6-BA1.0mg/L+NAA0.2mg/L。利用这种培养基,可使青花菜试管苗的营养生长状态最良好,而且增殖系数最高,28天的增殖可达5倍。

研究表明,不同生长素对青花菜试管苗生根的影响不同,1/2MS+NAA0.1培养基对试管苗生根效果最好,不但根数多,且根系短而粗壮,根系质量高,生理活性旺盛,移栽成活率最高,可达98%。

在青花菜的组织培养过程中,随着继代次数增加,激素含量累积对材料会产生一定的影响,生产上应随时根据材料的生长情况及时调整激素的浓度(多次继代培养后,激素浓度应适当降低),如改用MS+BA0.5+NAA0.1作为增殖壮苗培养基,这将有助于提高试管苗的质量和水平。

为了降低生产成本,可用食用白糖代替蔗糖,用纯净水代替蒸馏水,所得到的效果差异很小。

因外植体花蕾上有粉蜡质,直接用0.1%升汞消毒灭菌不易彻底,加入1滴吐温40作辅剂,可最大限度地减低初次接种的污染率。

综上所述,青花菜进行组培快繁时,试管苗增殖阶段宜选用MS+6-BA1+NAA0.2培养基;试管苗生根阶段宜选用1/2MS+NAA0.1培养基,而生根试管苗移栽宜选用以珍珠岩为主的无土栽培基质,从而可有效提高试管苗的质量及增殖倍数,健壮试管苗的根系,提高组培苗移栽的成活率,达到节本增效的目的。

(收稿:2005-12-08)

■ 商机共享:《1-3折批万种正版图书详址》《1折批成人激情影碟详址》《免担保、抵押速办1-100万元借贷7天到位》《1.8折批IC、IP卡详址》《1折批特效医药化妆品详址》《5折批邮票、信封详址》《06年50家邮发报刊免费广告指南》信息准确率100%,单5元10元全告!聚福、纳财、造命、改运的经典杂志《悲喜人生》2元索《歪脖老母传说》神书5元(广告长效 信誉重于泰山)。通联:276535 山东昌邑县回庄镇肖庄子世研室 肖贞(收)