

# 秋菊单芽茎段试管快繁研究

严湘萍

(西宁市蔬菜科学研究所,青海 西宁 810016)

**摘要:**用秋菊优良品种“万盛”萌发的腋芽新梢作为外植体,以 MS 为基本培养基,进行了离体培养研究。结果表明:MS+BA 2.0~3.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L 适合于“万盛”芽的诱导,MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L 适合于继代培养,1/2 MS+IBA 0.15 mg/L 具有理想的生根效果。采用珍珠岩练苗过程,试管成活率可达 100%;试管苗直接栽入营养土中,效果亦较好,成活率可达 95.6%,是一种简捷有效的方法。

**关键词:**秋菊;单芽茎段;组织培养;离体快繁

**中图分类号:**S 682.1<sup>+</sup>1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2008)08-0192-02

秋菊(*Chrysanthemum morifolium* Ramant),菊科,菊属,多年生草本植物,原产我国,是我国栽培最悠久的传统名花之一。菊花主要靠扦插繁殖,但扦插繁殖均需较多的母株材料,且受季节和外界环境条件限制。利用组织培养技术,不仅可以进行优良品种的快速繁殖,还可以进行品种的脱毒复壮,种质资源保存等。试管快速繁殖菊花繁殖系数高、速度快,可快速的为生产上提供大量的苗木,因此是一种行之有效的方法。一些学者曾对菊花茎尖<sup>[1-2]</sup>、茎段<sup>[2-3]</sup>、腋芽<sup>[2]</sup>、叶片<sup>[4]</sup>进行离体培养研究。研究的目的是通过茎段离体培养试验,为菊花的离体快繁提供技术参考。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

试验于 2006 年 11 月~2007 年 5 月在西北农林科技大学园艺学院组织培养实验室进行。秋菊优良品种“万盛”盆栽苗由西安花卉市场购入,于 11 月上旬置于培养室内培养(恒温 25℃,12 h,2 000 lx),待腋芽萌发后,取腋芽新梢作为外植体。

### 1.2 培养基

以 MS 为基本培养基,2 种芽诱导培养基的配比分别为:①MS+BA 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L;②MS+BA 3.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L。继代培养基为:MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L。生根培养基分别为:①1/2 MS+IBA 0.1 mg/L;②1/2 MS+IBA 0.15 mg/L,配好后在高压灭菌锅中灭菌。

### 1.3 外植体消毒

取秋菊带腋芽茎段在流水下冲洗 0.5 h,然后将材

料浸入 70%酒精中消毒 30 s,再用 0.1%的升汞溶液消毒 5 min,最后用无菌水冲洗 4~5 次。

### 1.4 接种

将消毒好的材料放入无菌的培养皿内,用解剖刀将茎段切割成约 1 cm 长的单芽茎段,接种于诱导培养基上进行培养。

### 1.5 培养条件

置光照培养架上每天连续光照 12 h,光照强度为 1 000~2 000 lx,培养温度为(25±1)℃。

### 1.6 继代培养

将萌发的新梢切成单芽小茎段,移入继代培养基中在以上条件下培养。

### 1.7 生根培养和移栽

植株长至 3~4 cm 时,从原茎段上切下,转入生根培养基中诱导生根,待根长至 4~5 cm 时加强光照(2 000~3 000 lx)培养 1 周后移栽。移栽采用两种方法,方法一:在超净工作台上用无菌水洗去根部培养基,移栽置灭菌过的珍珠岩中,用 1/10 MS 营养液浇灌后盖上塑料杯保湿,然后置于培养室中(25±1)℃练苗。每 2 d 喷雾 1 次使叶片保湿,第 4 天浇 1 次 1 000 倍多菌灵以防病菌,7 d 后逐渐打开塑料杯,20 d 后移入营养土;方法二:直接开瓶,将试管苗用自来水洗去根部培养基后栽入营养土中,其它方法和方法一相同。

## 2 结果与分析

### 2.1 芽的诱导

接种后约 7 d 腋芽开始萌发,2 种诱导培养基诱导芽的效果差异不大,30 d 时新梢可达 3~5 cm,即可用于继代培养,这表明菊花芽诱导的适宜培养基为 MS+BA 2.0~3.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L。

### 2.2 继代培养

将腋芽萌发的新梢,剪成单芽小茎段,接种于继代

作者简介:严湘萍(1976-),女,助理农艺师,主要从事蔬菜花卉引种栽培试验工作。E-mail: xnsx\_xiang @126.com。

收稿日期:2008-02-21

培养基 MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L 中。在该培养基中如图 1 所示,新梢生长健壮,叶片绿,说明此培养基适合菊花的继代培养。

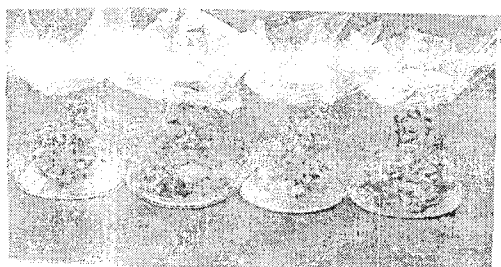


图 1 秋菊的继代培养

### 2.3 生根培养

将高约 3~4 cm 的新梢剪下,接种于 2 种生根培养基中。结果表明,在培养基①中生根细长,在培养基②中生根相对粗壮,因此培养基② 1/2 MS+IBA 0.15 mg/L 为较理想的生根培养基。

### 2.4 练苗

如表 1 所示,利用方法一先进行珍珠岩练苗 20 d,然后移入营养土,效果极佳,成活率可达 100%;利用方法二直接移入营养土中,也取得了理想的成活效果,成活率可达 95.6%。且利用这 2 种方法移栽的菊花长势相当。因此,这 2 种方法均可用于菊花的练苗移栽,但方法二更为简便实用。

表 1 菊花练苗成活率调查

| 方法            | 练苗株数 | 成活数 | 成活率/% |
|---------------|------|-----|-------|
| 经珍珠岩练苗后栽入营养土中 | 40   | 40  | 100   |
| 直接栽入营养土中      | 45   | 43  | 95.6  |

## 3 讨论

组织培养快繁对于菊花优良品种试管快繁有重要的应用价值,很多学者对其进行了大量的研究:裴智能

以“国庆”菊花幼嫩茎尖为外植体研究表明<sup>[6]</sup>,外植体愈伤组织的诱导和生长及分化出芽均受到 BA 和 NAA 配比的影响。在 MS+BA 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L 培养基上培养,愈伤组织诱导效果最好,诱导率达 96.0%;愈伤组织分化出芽以 MS+BA 3.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L 效果最佳,分化率达 60.0%,在 1/2 MS+NAA 0.1~0.5 mg/L 培养基上生根率可达 92.0%以上;邓衍明指出<sup>[6]</sup>,滁菊芽增殖的最佳培养基为 MS+1.0 mg/L 6-BA+0.1 mg/L NAA,生根的最佳培养基为 1/2MS+0.1 mg/L NAA。研究中,对于“万盛”菊花的离体培养,诱导芽的萌发采用较高浓度的 BA(2.0~3.0 mg/L)与低浓度的 NAA(0.1 mg/L)具有较好的萌芽效果。而在继代培养中,降低 BA 浓度有利于新梢的伸长,用配比为 1/2 MS+IBA 0.1~0.15 mg/L 的生根培养基生根效果与裴智能的试验结果相当。对于练苗移栽,2 种方法都是可靠有效的,但方法一(经珍珠岩练苗)增加了工作量和生产成本。因此,以方法二(试管苗直接栽入营养土)更为快捷经济,适合于工厂化育苗。练苗关键环节是移入营养基质后,保持一定湿度(85%~90%)及防止病菌发生,以及具备适宜的温度和光照。

### 参考文献

- [1] 裴文达.菊花名品绿牡丹的组培快繁研究[J].浙江农业大学学报,1982,8(1):89-94.
- [2] 王丽娟,沈默,吴绛云,等.名种菊花快速繁殖技术[J].北方园艺,2002(3):61.
- [3] 薛健平,张爱民,盛玮,等.安徽药菊茎尖组织培养技术的研究[J].中国中药杂志,2002,27(5):350-352.
- [4] 周瑞玲,吴雨龙.菊花组织培养及移栽技术初探[J].江苏林业科技,2001,28(2):23-24.
- [5] 裴智能,吴光金.植物脱毒苗组织培养技术的研究[D].中南林学院,2004.
- [6] 邓衍明,石淑稳.滁菊组织培养脱病毒技术与脱毒苗的应用研究[D].华中农业大学,2006.

## Rapid Propagation in Vitro of Stem-segment with Single Bud of *Chrysanthemum*

YAN Xiang-ping

(The Research Institute of Vegetables, Xining, Qinghai 810016, China)

**Abstract:** With minimal media MS axillary innovations of *Chrysanthemum* recommended variety 'Wansheng' were used as explants to be cultured in vitro. The results showed that MS+BA 2.0~3.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L was the appropriate medium to induce buds, MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L was the most effective medium for subculture, and 1/2 MS+IBA 0.15 mg/L was ideal medium to root. Hardening seedlings in perlite, the survival rate could be 100%. The similar result was obtained after transplanting tube seedlings to nutritive soil directly with survival rate being 95.6%. The latter method was proved easily and effectually.

**Key words:** *Chrysanthemum*; Stem with simple bud; Tissue culture; Rapid propagation in vitro