

# 贴梗海棠组培快繁技术研究

陈 罡, 叶景丰, 马冬菁, 潘文利, 范俊岗

(辽宁省林业科学研究院, 辽宁 沈阳 110032)

**摘 要:**以贴梗海棠带芽茎段为材料,研究了贴梗海棠组织培养和快速繁殖的适宜条件,结果表明:茎尖和半木质化茎段在 MS+6-BA 1 mg/L+NAA 0.2 mg/L 中的诱导率均在 90% 以上;筛选出的最佳继代增殖培养基为:MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.5 mg/L,增殖系数为 7.2;生根培养基为:1/2 MS+IBA 0.3 mg/L+NAA 0.2 mg/L,生根率达 93%。

**关键词:**贴梗海棠;组织培养;快速繁殖

**中图分类号:**S 685.99 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2008)08-0186-02

贴梗海棠(*Chaenomeles speciosa* (sweet) Nakai)别名木梨,铁角梨,皱皮木瓜,蔷薇科木瓜属,落叶灌木,原产于我国西南地区,喜阳光,抗逆性强,耐寒, -20℃低温越冬无冻害,在较贫瘠与盐渍土壤都能生长。贴梗海棠花色艳丽芳香,可以广泛用于城乡绿化,庭院美化,既有生态效益又有经济效益,在生态建设中具有广阔的市场前景。另外,其果实为常用中药,有舒筋活络,驱风止痛之功效,是一种优良的具有多用途的园林绿化植物。

目前,贴梗海棠常用扦插、分株、压条等方法进行繁殖,为了突破繁殖材料数量上的限制,加快推广速度,近年来开展了贴梗海棠组织培养快繁研究,已取得一定成果,并建立了该树种的快繁体系,为该品种的开发推广奠定了技术基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

辽宁省林业科学研究院示范基地种植的 2~3 a 生的贴梗海棠移栽至室内培养 2~3 个月,剪取幼嫩枝条作为外植体。

### 1.2 试验方法

**1.2.1 外植体消毒** 将外植体减掉叶片,用清水冲洗 2~3 h,将其切成 5~7 cm 的茎段,再用蒸馏水冲洗 2~3 次后转至无菌室。在超净工作台上将切好的茎段用 70%乙醇浸泡 30 s,无菌水冲洗 3 次,然后用 0.1%升汞浸泡 6~8 min,再用无菌水冲洗 5 次以上,无菌滤纸吸干水分后,切成 1.0~2.0 cm 的单芽茎段备用。

**1.2.2 培养基** 诱导培养为 MS+6-BA 1 mg/L+NAA

0.2 mg/L;继代选取 MS、1/2 MS、B5、Nitsch 4 种基本培养基,均附加 6-BA 0.5 mg/L 和 NAA 0.2 mg/L,培养 30 d 后统计各培养基中新芽个数、芽均高,筛选最适合的培养基;以最合适的继代培养基为基础,分别添加 6-BA (0.1、0.5、1.0 mg/L)和 NAA(0.1、0.3、0.5 mg/L)共 9 个处理,各接种 30 个新芽茎段,培养 30 d 后统计增殖系数。生根培养基以 1/2 MS 为基础,添加 IBA(0.1、0.3、0.5 mg/L)和 NAA(0.1、0.2、0.3 mg/L)共 9 个处理,30 d 后观察生根情况,统计生根率。上述培养基加蔗糖 30 g/L,琼脂 7 g/L,pH 值 5.8,培养温度(25±2)℃,光照 12 h/d,光强 2 000 lx。

## 2 结果与分析

### 2.1 芽的诱导分化

在诱导培养基上接种 10 d 后芽开始萌发,20 d 左右茎尖变绿,伸长生长,30 d 后芽可长至 3~4 cm 高,同时基部长出许多小不定芽,形成芽丛。对不同取材部位的诱导情况进行了统计,茎尖和半木质化茎段的诱导率均在 90% 以上,明显高于木质化茎段(见表 1)。

表 1 不同取材部位对贴梗海棠芽诱导分化的影响

| 取材部位   | 外植体数 | 萌发芽数 | 诱导率/% |
|--------|------|------|-------|
| 茎尖     | 28   | 27   | 96.4  |
| 半木质化茎段 | 31   | 28   | 90.3  |
| 木质化茎段  | 32   | 18   | 56.3  |

### 2.2 不同培养基对芽继代增殖的影响

选择的 4 种继代培养基中,在 1/2 MS、B5、Nitsch 中的继代增殖培养均不理想。接种 1/2 MS 苗芽长势弱,容易萎蔫死亡;在 B5 培养基中生长速度相对较慢,苗矮,节间距小;接种 Nitsch 中苗矮壮,叶膨大生长,丛生芽少;MS 培养基在芽生长和芽增殖上均优于以上 3 种培养基(见表 2)。

### 2.3 不同激素浓度对芽继代增殖的影响

由表 3 可以看出,NAA 对芽的生长有一定的影响。

第一作者简介:陈罡(1980-),男,硕士,助理工程师,主要从事植物生物技术研究工作。E-mail:djgangel625@163.com。

基金项目:沈阳市科技局农业应用技术攻关资助项目(1063227-3-00)。

收稿日期:2008-02-21

6-BA 浓度一定时,随着 NAA 浓度的增加,继代苗的平均株高有所增加。芽的增殖受 6-BA 浓度的影响较大,随着 6-BA 浓度的增加,继代苗的增殖系数明显增大;当 6-BA 浓度达到 1.0 mg/L 时,可观察到其茎段基部有愈伤组织产生,虽然芽数增多,但茎芽伸长生长有所减慢,且芽质量下降,玻璃化苗增多。综合考虑,当 6-BA 浓度为 0.5 mg/L, NAA 浓度为 0.5 mg/L 时增殖效果最好,增殖系数达到 7.2,芽高度适中、健壮。

表 2 不同培养基对贴梗海棠芽继代增殖的影响

| 培养基       | MS  | 1/2 MS | B5  | Nitsch |
|-----------|-----|--------|-----|--------|
| 接种芽个数     | 20  | 20     | 20  | 20     |
| 接种芽均高/cm  | 1.5 | 1.5    | 1.5 | 1.5    |
| 继代后芽个数    | 130 | 102    | 92  | 62     |
| 继代后芽均高/cm | 3.1 | 2.7    | 2.3 | 2.6    |
| 增殖系数      | 6.5 | 5.1    | 4.6 | 3.1    |

表 3 不同激素浓度对贴梗海棠芽继代增殖的影响

| 6-BA/mg · L <sup>-1</sup> | NAA/mg · L <sup>-1</sup> | 接种株数 | 增殖系数 | 平均株高/cm |
|---------------------------|--------------------------|------|------|---------|
| 0.1                       | 0.1                      | 30   | 3.2  | 2.54    |
| 0.1                       | 0.3                      | 30   | 3.9  | 3.12    |
| 0.1                       | 0.5                      | 30   | 3.6  | 3.74    |
| 0.5                       | 0.1                      | 30   | 5.2  | 2.85    |
| 0.5                       | 0.3                      | 30   | 6.6  | 3.28    |
| 0.5                       | 0.5                      | 30   | 7.2  | 3.41    |
| 1.0                       | 0.1                      | 30   | 7.4  | 2.82    |
| 1.0                       | 0.3                      | 30   | 6.7  | 3.05    |
| 1.0                       | 0.5                      | 30   | 8.0  | 2.97    |

表 4 不同激素浓度对贴梗海棠苗生根的影响

| IBA/mg · L <sup>-1</sup> | NAA/mg · L <sup>-1</sup> | 生根率/% | 平均根长/cm | 平均根数 |
|--------------------------|--------------------------|-------|---------|------|
| 0.1                      | 0.1                      | 76    | 1.4     | 3.7  |
| 0.1                      | 0.2                      | 72    | 1.9     | 3.4  |
| 0.1                      | 0.3                      | 65    | 2.1     | 2.8  |
| 0.3                      | 0.1                      | 84    | 1.7     | 4.0  |
| 0.3                      | 0.2                      | 93    | 2.2     | 4.4  |
| 0.3                      | 0.3                      | 90    | 2.4     | 3.2  |
| 0.5                      | 0.1                      | 82    | 1.7     | 3.9  |
| 0.5                      | 0.2                      | 93    | 2.0     | 4.3  |
| 0.5                      | 0.3                      | 78    | 2.2     | 4.1  |

## 2.4 不同激素浓度对贴梗海棠苗生根的影响

将继代增殖培养生成的丛生芽进行切割,保留基部 1.5 cm 切断,接种到生根培养基上,15 d 左右,茎段基部产生根原基,30 d 后长出 4~5 条白色嫩根。由表 4 可以看出,生根培养基以 1/2 MS+IBA 0.3 mg/L+NAA 0.2 mg/L 最好,长出的根粗壮,且苗长势好。

## 3 讨论

在对外植体进行消毒时,发现将室外生长的贴梗海棠移栽至室内培养一段时间后,再对其进行外植体消毒处理,诱导培养过程中组培苗的污染率明显降低;在对外植体进行芽诱导时,以茎尖和半木质化茎段的诱导效果最好,诱导率均在 90% 以上,而且易消毒,接种后污染率低,因此在取材时,尽量取幼嫩的茎尖和半木质化茎段。

在继代增殖培养过程中发现,当培养温度超过 28℃ 时,容易产生玻璃化现象,温度超过 30℃ 时,玻璃化现象可达 40%。出现玻璃化的组培苗不能将其进行扩繁或生根。当产生玻璃化时,根据不同情况,可采用暗培养、加大培养温度的昼夜温差、降低激素浓度等方法进行玻璃化苗转化,然后再进行继代培养。

在生根培养前,先在 MS<sub>0</sub> 培养基中培养 20 d 左右再转入生根培养中,可以提高生根率。原因可能是组培苗在继代培养时体内已经积累一定浓度的生长素,直接接入含有一定浓度生长素的生根培养基中,根原始体形成后,较高浓度的生长素的继续存在,不利于幼根的生长发育。

对于污染不严重的组培苗,可将材料上部未感菌的部分和叶片剪下,用 70% 酒精和 0.1% 升汞对其进行重新消毒后,再进行生根培养,尽可能减少损失。

# Studies on Tissue Culture and Rapid Propagation Technique of *Chaenomeles speciosa* (sweet) Nakai

CHEN Gang, YE Jing-feng, MA Dong-jing, PAN Wen-li, FAN Jun-gang  
(Liaoning Research Academy of Forestry Sciences, Shenyang, Liaoning 110032, China)

**Abstract:** By using stems with buds of *Chaenomeles speciosa* (sweet) Nakai as materials, the experiment was made to find out the best culture process and proper culture medium. The technical system of tissue culture for rapid propagation was established. The results were as follows: The rate of initiation of shoot apex and half-lignification stems in MS+6-BA 1 mg/L+NAA 0.2 mg/L were all over 90%; The optimal subculture medium was MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.5 mg/L, the multiplication rate of shoot clumps could be up to 7.2; The proper rooting medium was 1/2 MS+IBA 0.3 mg/L+NAA 0.2 mg/L, and the rooting rate could be up to 93%.

**Key words:** *Chaenomeles speciosa* (sweet) Nakai; Tissue culture; Rapid propagation