

# 中药扶芳藤的快速繁殖

张慧英, 薛艳霞, 黄 格

(广西大学 农学院 广西 南宁 530004)

**摘要:**以扶芳藤带腋芽的茎为外植体,以 MS 为基本培养基,研究不同细胞分裂素、6-BA 不同浓度、糖浓度对其芽增殖的影响和不同生长素对试管苗生根的影响。结果表明:芽增殖的最佳配方是 MS+6-BA 1 mg/L+NAA 0.1 mg/L;试管苗增殖生长的理想糖浓度为 8%;而最适宜试管苗生根的培养基配方为 1/2 MS+IAA 0.3 mg/L。

**关键词:**扶芳藤;快速繁殖

**中图分类号:**S 567.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2008)09-0166-03

扶芳藤(*Euonymus fortunei* [Turcz.] Hand.-mazz.) 属卫矛科卫矛属,是广西的主要药材之一。近年来,广西中医学院制药厂研制出以扶芳藤为主要原料的中药产品(复方扶芳藤合剂-百年乐,复方扶芳藤胶囊)受到广大消费者的欢迎。加大了对扶芳藤开发利用的力度,其种苗需求量增大,因此,利用组织培养方法对扶芳藤进行快速繁殖,具有很大的经济意义。该试验通过植物组织培养方法对扶芳藤进行快繁,探索出扶芳藤芽增殖和试管苗生根的最佳培养基,为扶芳藤的快速繁殖和开发利用提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试材采自广西中医学院提供的扶芳藤(*Euonymus fortunei*[Turcz.] Hand.-mazz.)。

### 1.2 方法

1.2.1 材料的预处理 取健壮植株上带腋芽的茎段,经常规灭菌后,接种于 MS+糖 3%+基本培养基上获得无菌芽。

1.2.2 不同细胞分裂素对芽增殖的影响 选取长势良好的无菌芽,接种到以 MS+糖 3%+基本培养基,含有不同细胞分裂素的 6-BA 1 mg/L、KT 1 mg/L、玉米素 1 mg/L、CPPU 0.01 mg/L 4 种培养基中,每处理接 8 瓶,每瓶接 3 个茎段,接种后每隔 3 d 观察 1 次,30 d 后统计苗势、增殖的芽数和平均芽的高度等。

1.2.3 6-BA 不同浓度对芽增殖的影响 选取健壮的无菌苗,接种到以 MS+NAA 0.1 mg/L+糖 3%为基本培养基,附加不同浓度的 6-BA 0.5、1.0、2.0、3.0 mg/L

的 4 种不同的培养基中,每处理接 8 瓶,每瓶接 3 个茎段,接种后每隔 3 d 观察 1 次,30 d 后统计苗势、增殖的芽数和平均芽的高度等。

1.2.4 不同糖浓度对试管苗生长的影响 选取长势良好的试管,接种到以 MS+6-BA 1 mg/L+NAA 0.1 mg/L 为基本培养基,附加不同浓度的糖 2%、4%、6%、8%、10% 5 种不同的培养基中,每种培养基 6 瓶,每瓶接 3 个茎段,接种后每隔 4 d 观察 1 次,30 d 后进行统计苗势、增殖的芽数和平均芽的高度等。

1.2.5 不同生长素对试管苗生根的影响 选取继代培养得到的株高 3 cm 以上、生长健壮的小苗,接种于以 1/2 MS+糖 2%为基本培养基,附加不同浓度的 NAA 0、0.3、0.6 mg/L 和不同浓度的 IAA 0.0、0.3、0.6 mg/L 的生根培养基中。每种培养基 5 瓶,每瓶接 2 棵小苗,30 d 后统计生根率等。以上试验用的培养基均添加琼脂 0.5%,pH 值为 5.8。

### 1.3 培养条件

光照培养,时间 10 h/d 光强 1 800~2 000 lx,培养温度均采用(25±2)℃。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同细胞分裂素对芽增殖的影响

以 MS 为基本培养基,分别添加 BA、KT、玉米素、CPPU 4 种细胞分裂素 1 周后观察到试管苗开始长高,同时有幼嫩的新芽出现。30 d 后观察并记录结果见表 1。

表 1 不同细胞分裂素对诱导芽增殖的影响

细胞分裂素 / mg · L <sup>-1</sup>	原接种芽数 / 个	增殖芽数 / 个	平均株高 / cm	平均叶片 数/片	增殖率 / %	苗生 长势
6-BA <sub>1.0</sub>	24	19	4.43	7.92	79.2	+++
KT <sub>1.0</sub>	24	7	5.38	6.56	29.2	++
玉米素 <sub>1.0</sub>	24	18	4.45	4.45	75	+
CPPU <sub>0.01</sub>	24	15	3.42	3.38	62.5	-

注:—表示苗生长差 + 表示生长一般;++ 表示苗生长较好;+++ 表示生长良好。

第一作者简介:张慧英(1955-),女,广西临桂人,副研究员,主要从事生物技术育种方面的研究工作。E-mail: zhanghy955@sina.

com.

收稿日期:2008-04-14

由表 1 可知, 添加不同细胞分裂素均能诱导出丛生芽, 但诱导丛生芽的个数有明显差异。其中 KT 诱导芽增殖率最低, 仅为 29.2%, 苗生长势较好; CPPU 诱导芽增殖率居中, 但苗生长势差。6-BA 和玉米素对芽的增殖率差异不大, 6-BA 仅高出 4.2%, 但苗生长势良好而玉米素生长势一般, 且 6-BA 经济效益好。结果表明: 6-BA 是最佳的细胞分裂素。

## 2.2 6-BA 不同浓度对诱导芽增殖的影响

将扶芳藤试管苗分别接种于含有 6-BA 不同浓度 0.5、1.0、2.0、3.0 mg/L 的培养基中培养, 30 d 后统计结果见表 2。

表 2 6-BA 不同浓度对诱导扶芳藤芽增殖的影响

6-BA /mg · L <sup>-1</sup>	原接种芽 数/个	增殖芽数 /个	平均株高 /cm	平均叶片 数/片	增殖率 /%	苗生 长势
6-BA <sub>0.5</sub>	24	17	4.06	7.80	70.8	++
6-BA <sub>1.0</sub>	24	18	4.43	7.96	75	+++
6-BA <sub>2.0</sub>	24	12	4.37	6.90	50	++
6-BA <sub>3.0</sub>	24	10	4.23	7.23	41.6	++

由表 2 可知, 6-BA 浓度对芽增殖效果的影响具有明显差异。当 6-BA 浓度为 0.5 mg/L 时, 增殖率为 70.8%, 而当 6-BA 的浓度为 1 mg/L 时, 增殖率比 6-BA<sub>0.5</sub> 时提高 5%。但芽的增殖并不随着 6-BA 浓度的提高而增大, 当 6-BA 为 3 mg/L 时, 扶芳藤试管苗的基部有较多的愈伤组织生成, 芽的增殖率比 6-BA 为 1 mg/L 时降低了 33.4%。结果表明: 芽增殖的 6-BA 最佳浓度为 1 mg/L。

## 2.3 不同糖浓度对试管苗生长的影响

将生长良好的试管苗分别接种到含不同糖浓度 2%、4%、6%、8%、10% 的培养基中, 1 个月后统计数结果见表 3。

表 3 不同糖浓度对扶芳藤试管苗增殖培养的影响

糖浓度 /%	原接芽 数/个	增殖芽数 /个	平均 株高/cm	平均叶片 数/片	增殖率 /%	苗生 长势
2	18	13	1.7	3.8	72.2	-
4	18	14	3.1	6.4	77.8	++
6	18	16	3.6	5.5	88.9	++
8	18	18	4.5	6.8	100	+++
10	18	10	2.4	4.2	55.6	+

由表 3 可知, 糖浓度对芽增殖有明显的影响。当糖浓度为 2% 时, 芽增殖率仅为 72.2% 且生长势差。随着糖浓度的提高, 芽增殖率也增加, 当糖浓度为 8% 时, 增殖率最高且生长势良好, 比糖 2% 提高 27.8%, 比糖 4% 提高 22.2%, 比糖 6% 提高 11.1%。但是糖浓度为 10% 时, 芽增殖率却比糖 8% 时显著降低 44.4%。结果表明: 芽增殖的最佳糖浓度为 8%。

## 2.4 不同生长素对试管苗生根的影响

将继代培养得到的株高 3 cm 以上、生长健壮的试管苗接种到生根培养基上, 1 个月后观察结果见表 4。

由表 4 可知, 在不添加生长素的情况下, 试管苗均不能生根。生长素的种类和浓度对试管苗生根有明显的影响, 当附加生长素 IAA 0.3 时, 生根率达 80%, 其每株平均生根数达到 6 条/株, 平均根长最长为 2.5 cm。比同浓度的 NAA 生根率高 50%。附加 NAA 0.6 时, 生根率达 60% 比 NAA 0.3 时提高了 30%, 但比 IAA 0.3 时降低了 40%。因此, 试管苗生根的最佳生长素是 IAA, 其最佳浓度为 0.3 mg/L。

表 4 不同生长素不同浓度对扶芳藤试管苗生根的影响

生长素浓度 /mg · L <sup>-1</sup>	接种株数 /株	每株平均生 根数/条	生根率 /%	平均根长 /cm
0	10	0	0	0
NAA0.3	10	3	30	1.5
NAA0.6	10	4	60	2.0
IAA0.3	10	6	80	2.5
IAA0.6	10	3.6	40	1.5

## 3 讨论与小结

### 3.1 不同细胞分裂素对诱导芽的增殖影响

细胞分裂素能促进细胞分裂, 同种植物对不同种类的细胞分裂素作用具有一定的差别。通过该试验得知 KT 对诱导芽的增殖率远远低于其他的 3 种细胞分裂素, 玉米素和 6-BA 对芽的增殖率相差不大, 但玉米素的市场价格要远高于 6-BA 的价格, 所以, 综合考虑苗的诱导效果和投入成本, 在细胞分裂素对诱导苗的增殖试验中, 6-BA 是最为理想的激素。

### 3.2 不同 6-BA 浓度对诱导芽增殖的影响

6-BA 具有促进细胞分裂与扩大、诱导芽的分化、促进侧芽发育的作用。6-BA 不同浓度对扶芳藤芽的增殖具有不同的效果, 6-BA 的浓度为 1 mg/L 时, 扶芳藤芽的增殖效果最好, 且生长势良好。

### 3.3 不同糖浓度对诱导芽增殖的影响

在植物组织培养中, 糖对培养物起着提供碳源和调节渗透压的双重作用。该试验结果表明当糖浓度为 8% 时, 增殖率达最高。这可能是由于糖浓度低造成碳源供应不足, 而浓度过高又导致植物细胞内渗透压降低, 二者均影响芽的增殖和苗的生长。

### 3.4 试管苗的生根

生长素对试管苗能否生根起着决定性的作用, 生长素的种类和浓度对试管苗生根有明显的影响, 不加任何生长素时, 植物基部几乎无愈伤组织, 但是不长根。在 1/2 MS 培养基上附加 0.3 mg/L IAA 对扶芳藤试管苗生根具有很好的效果。

### 参考文献

- [1] 潘瑞炽. 植物生理学[M]. 5 版. 北京: 高等教育出版社, 2004: 30-150.
- [2] 王玉英, 高新一. 植物组织培养技术手册[M]. 北京: 金盾出版社, 2006: 20-80.
- [3] 周雪玲, 付超, 陈奇凌. 扶芳藤组织培养技术研究[J]. 生态环保, 2006(1): 47.

# 宁夏枸杞不同外植体离体培养芽形成的研究

郭 辉<sup>1</sup>, 沈宁东<sup>2</sup>

(1. 青海师范大学 青海 西宁 810008; 2. 青海大学 农牧学院农林系 青海 西宁 810016)

**摘 要:** 研究了宁夏枸杞的不同外植体, 不同取材时间及生长调节剂的使用对离体培养芽分化形成的影响。结果表明: (1)就外植体而言, 以茎尖为外植体的芽诱导率最高, 平均达到 65.2%, 茎段次之, 诱导率平均为 44.2%, 叶片不能诱导形成芽。(2)就取材时间而言, 以 5 月份的取材对芽的诱导效果最好。(3)就生长调节剂而言, BA 和 KT 在 0.1~2.0 mg/L 的浓度范围内, 对芽的产生起促进作用, 且以 BA 为 1.0 mg/L 时效果为最好, 当 BA 或 KT 和 IBA 配合使用时, 可提高芽的诱导率, 以 IBA 0.5 mg/L+BA 1.0 mg/L 的效果最佳。

**关键词:** 宁夏枸杞; 离体培养; 芽分化

中图分类号: S 665.903.6 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)09-0168-03

宁夏枸杞(*Lycium barbarum* L.) 别称中宁枸杞, 旁庆(藏名)。是茄科, 枸杞属落叶小灌木, 是重要的药用植物, 茎根, 皮, 叶, 均可入药, 果实性柔, 味甘, 有滋补润肺, 生精益气, 养肝明目之功效, 藏医用果实可治由“心热”引起的头痛, 健忘, 失眠, 情绪反常及妇科病; 果柄及叶还是猪、羊的良好饲料<sup>[1]</sup>。近年来, 枸杞又发展成为保健饮料和食品的加工原料, 需求量日益增加。国内外的科技工作者十分重视枸杞的组织培养<sup>[2-8]</sup>。现以宁夏枸杞的茎尖、茎段、叶片作为供试材料, 研究了不同外植

体, 不同取材时间, 不同浓度配比的生长调节剂对芽分化的影响, 为枸杞试管苗的商业化生产提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

以不同生长时期的宁夏枸杞的茎尖、幼叶、茎段为试验材料。

### 1.2 外植体的制备

在生长旺盛的枸杞植株上, 摘取长 5~10 cm 左右的嫩枝用清水冲洗干净。分别切取 0.5 mm 左右的茎尖, 5 mm 茎段及 3~5 mm<sup>2</sup> 的叶片, 经 75% 乙醇和 0.1% HgCl<sub>2</sub> 溶液消毒后, 接种于各种培养基上。

### 1.3 培养基和培养条件

基本培养基为 MS 琼脂培养基, 蔗糖 30 g/L, pH 5.8, 琼脂 7 g/L。添加不同种类和浓度的生长调节

第一作者简介: 郭辉(1971-), 男, 甘肃永昌人, 在读硕士, 主要从事高原生物的组织培养和同工酶方面的研究工作。E-mail: xnguo-hui@163.com.

收稿日期: 2008-03-12

[4] 林荣呈, 包满珠. 香石竹的叶片培养及植株再生[J]. 植物生理学通讯, 1991(3): 205-206.

[5] 王家福, 陈振光. 百合快速繁殖条件优化[J]. 福建农业大学学报,

1999, 28(2): 152-156.

[6] 曹健, 李宝庆, 黄俊, 等. 茎尖培养对荸荠产量及球茎大小的改良效果研究[J]. 广东农业科学, 1999(6): 20-21.

## Rapid Multiplication of *Euonymus Fortunei*

ZHANG Hui-ying, XUE Yan-xia, HUANG Ge

(College of Agriculture, Guangxi University, Nanning, Guangxi 53004, China)

**Abstract:** The materials were axillary buds of *Euonymus Fortunei*. It was studied that the effect of cytokinin, different concentration of 6-BA and different concentration of sugar on buds multiplying of *Euonymus Fortunei*, the effect of different Auxine on test-tube plantlet rooting of *Euonymus Fortunei*. The results indicated: MS+6-BA 1 mg/L+NAA 0.1 mg/L were the best Culture mediumare of buds multiplying; the best concentration of sugar of test-tube plantlet multiplying were 8%; the best Culture mediumare of rooting were 1/2 MS+IAA 0.3 mg/L.

**Key words:** *Euonymus fortunei*; Rapid Multiplication