

桔梗无菌苗的诱导与快速繁殖

李铁军*, 张孝卫, 王兵

(济南市卫生科技交流服务中心, 山东 济南 250013)

桔梗为桔梗科植物桔梗 *Platycodon grandiflorum* (Jacq.) A. DC. 的干燥根。具有宣肺, 利咽, 祛痰, 排脓等功能^[1]。同时也是食品、保健品的重要原料, 市场需求量非常大。近年来, 组织培养技术在中药材的生产中得到了广泛的应用。本研究表明, 以桔梗种子为外植体, 能在短时间内大量繁殖出桔梗幼苗。

1 材料与方法

1.1 外植体

桔梗种子, 采收存放时间约半年, 山东淄博池上桔梗商社馈赠。

1.2 种子的预处理

将种子冲洗干净, 置清水中浸泡 12h, 使之充分吸水。捞出种子包在纱布中, 加入少量肥皂液, 轻轻揉搓, 以流水冲洗 2~3min, 洗净皂液。

1.3 消毒

将洗净的种子放入 70% 乙醇中, 轻晃容器, 1min 后取出, 无菌水冲洗 2 遍。然后置 0.1% 升汞溶液中 10min, 无菌水冲洗 5 遍, 备用。

1.4 培养基

(1) MS 基本培养基, 无激素, 无糖, (2) 1/2MS, 无激素, 无糖, (3) 1/2MS + BA $1\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ + KT $1\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ + 1% 蔗糖, (4) MS + BA $1.5\sim 2\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ + NAA $0.1\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ + 3% 蔗糖, (5) MS + BA $0.5\sim 1\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ + NAA $0.1\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ + 3% 蔗糖, (6) MS + NAA $0.2\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ + 3% 蔗糖。以上培养基均为 pH5.8, 琼脂 5.5%, 20~25℃, 实验室自然散射光。其中 (1)、(2)、(3) 为诱导培养基, (4) 为增殖继代培养基, (5) 为壮苗培养基, (6) 为生根培养基。

2 结果

诱导培养基中, (1) 的出芽率仅有 8%, 20d 左右出芽, 并有轻微玻璃化和畸形。(2) 15d 左右

出芽, 出芽率为 30%, 芽色、形态正常。(3) 出芽最早, 10d 出芽, 出芽率 50%, 幼芽大部分正常, 其中 5% 的芽粗壮, 膨大, 芽多, 呈丛生芽状, 生长迅速, 30d 时, 1 粒种子可产生多达 40~50 个芽。以上 3 种诱导培养基的对比试验表明, 培养基 (3) 是较为合适的种子诱芽培养基。诱导种子发芽时, 以降低无机盐浓度, 并添加适量激素和蔗糖为好。

将 (3) 中产生的丛生芽切分, 每丛 3~5 苗, 移入 (4) 中增殖, 30d 继代 1 次, 增殖率可达 3.5 倍, (3) 中未产生丛生芽的单苗移入 (4) 中后, 也可逐渐产生丛生芽, 并且越到后期生长越迅速。若幼苗较细长, 生根前可将 (4) 中丛生芽移入 (5) 中壮苗。最后将丛生芽切分成单株, 移入 (6) 中生根, 10d 左右开始生根, 生根率达 90%。当根长至 1cm 时, 打开培养瓶适应 1d, 取出瓶苗, 洗净琼脂, 植入湿沙中, 成活率 90% 以上。

3 讨论

以种子为外植体进行的桔梗快速繁殖, 不需要经过愈伤组织阶段, 直接以种子产生幼苗, 方法简便, 实用价值更大。在此基础上, 还可以进行桔梗脱毒苗的研究。应用前景非常广阔。有报道^[2]称将桔梗种子置 MS 基本培养基, 不添加任何激素及蔗糖就可诱导出无菌苗, 但经实验表明, 结果并不理想。因为种子本身含有其生长发育的各种营养成分, 培养基中的无机盐浓度过高, 反而会抑制种子萌发, 因此采用 1/2MS 并适当添加激素对刺激种子产生丛生芽具有积极作用。我们在其他植物种子的无菌萌发实验中, 也发现有类似规律。本实验采用自然采光, 结果表明完全可行, 免去了传统组培的光照成本。但总的来讲种子的发芽率偏低, 培养基 (3) 也只有 50%, 可

(下转第 48 页)

[通讯作者] *李铁军, Tel: (0531) 86996770。

鸡骨草, 据商家反映, 国内年需求量在近二三年也正以 3% ~ 5% 向上递增, 但货源难以满足需求, 这也是鸡骨草在市上销势看好, 价格连连上升的重要因素。

3 出口量增多

鸡骨草历来是广西传统出口的中药材, 主要出口东南亚各国和欧美一些国家的华人聚集区。随着我国中医药在世界范围扩大传播, 使我国中药材出口量增多, 鸡骨草也不例外, 尤其是国务院把广西南宁确定为东盟经济博览会永久性会址后, 这两年出口到东盟各国的鸡骨草有明显的增加。据宁明县爱店口岸的海关反映, 往年通过口岸出口的不足

50t, 而 2005 ~ 2006 年每年出口的细叶鸡骨草已增加至 100 t 以上, 这也是使鸡骨草销畅价升的因素之一。

鉴于上述三方面的原因, 促使这两年来广西市场上的鸡骨草销势畅, 价格大幅度上升。业内人士分析认为, 尽管这两年鸡骨草销势已大有好转, 价格也大幅度上扬, 亩产值与产地相当多的经济作物相当, 甚至高出, 但是目前商家库存已见底, 而两年生产萎缩, 留种的面积也大大减少, 要想在 2007 年恢复扩大种植面积, 因受到种子不足的制约, 预测 2007 年鸡骨草在广西市场销势有继续看好, 价格还会上扬。**TCM**

桔梗货少价升 生产商机再现

尹平孙

(江西省樟树市中药材协会, 江西 樟树 331200)

2006 年冬季桔梗市场销量与 2005 年同比增长 35%, 价格上涨 30%。目前, 随着市场库存量的减少, 商品销价再次出现上扬, 现统货市价升至 10 ~ 11 元, 选装货已达 12 ~ 13 元。导致桔梗价格上升的主要原因是: 商品货源不足。由于桔梗商品价格连年走低, 种植该品的药农逐年减少, 特别是近二三年国家出台种粮免税和保护粮价的政策并拿出巨资补贴农民种粮后, 各地药材种植面积有所下降, 本品也不例外。

据悉, 我国东中部及华北、东北各主产区近两三年种植面积较 2002 年调减了 50% 以上, 导致 2006 年新品上市货量明显减少, 商品交易以陈货为主, 随着陈货不断消化, 入冬后开始

出现货源不足。市场需求上升。近年来, 我国相关制药企业通过 GMP、GSP 认证后逐渐加大了生产力度, 桔梗投料成倍增长, 导致其干品需求量不断上升; 同时, 国内食品厂家以桔梗鲜品为原料加工成的各类菜肴商品也日益走俏, 桔梗鲜品用量明显增加。另外, 桔梗是我国传统出口药材品种之一, 主要出口到东南亚各国, 2006 年韩国、日本等国进口我国桔梗产品数量呈现上升之势。

业内人士通过对产地调查分析认为, 2006 年桔梗在地面积已降至最低点, 预计 2007 年其商品供求会出现缺口, 价格后市走势将继续看好。因此, 发展桔梗生产商机再现。**TCM**

(上接第 39 页) 能的原因有: 种子在浸泡后膨胀变软, 如果揉洗时用力过大, 会造成种皮破裂, 种子受损, 乙醇、升汞的消毒更加剧了对种子的毒害。桔梗种子本身发芽率就不高, 一般在 70% ~ 80%, 种子放置 1 年后几乎不能发芽。诱导种子发芽的培养基还有进一步改进。**TCM**

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中国药典(2005 版一部)[S]. 北京: 化学工业出版社, 2005. 196.
- [2] 崔德才, 徐培文. 植物组织培养与工厂化育苗[M]. 北京: 化学工业出版社, 2003. 253.

(收稿日期 2006-11-15)