

# 白丁香的器官克隆和快速繁殖

王兴安 (曲阜师范大学生命科学学院, 山东 曲阜 273165)

**摘要:** 以白丁香正在萌发的芽、当年生幼枝的茎尖和茎段为外植体, 进行诱导、继代、生芽、生根培养, 建立起组织培养体系; 结果表明, 营养器官的组织培养中, 正在萌发和当年生幼嫩枝条的顶芽是最理想的外植体。

**关键词:** 白丁香; 器官克隆; 组织培养; 愈伤组织

## Organ cloning and rapid propagation of *Syzygium oblate* Var. *Affinis* Lingelsh

WANG Xing-an (College of Life Science, Qufu Normal University, Qufu 273165, China)

**Abstract:** In the study, the germinating buds, the shoots and stems of young branches were treated as the explants. Through further inducing, subculture, buds culture and rooting culture, a system of effective tissue culture of *Syzygium oblate* var. *affinis* was established. The results showed that germinating buds and buds of young branches were the optimal explants for tissue culture.

**Key words:** *Syzygium oblate* var. *affinis*; organ clone; tissue culture; callus

白丁香(*Syzygium oblate* Var. *affinis* Lingelsh)木犀科, 落叶灌木; 花序圆锥形, 色洁白, 有浓郁香味; 产西宁、华东、华南等地海拔 1800~3500m 处, 具有重要的观赏价值和药用价值, 市场需求巨大。采用以组织培养为基础的器官克隆方法进行白丁香苗的培育可获得巨大的经济效益。

### 1 丁香快速繁殖的过程

材料为白丁香的幼嫩枝条(带有叶、顶芽和腋芽)。

基本培养基为 MS 培养基, 愈伤组织诱导培养基为: MS+6-BA 0.5mg/L-1+NAA 0.5mg/L-1+2, 4-D 1mg/L-1 (单位下同)。增殖培养基为: MS+6-BA 0.4+NAA 0.5+2, 4-D 1.5。分化培养基: MS+6-BA 1.0+NAA 0.1 (生芽); MS+6-BA 0.3+NAA 0.2+IBA 1.0 (生根)。培养基均加 3.5%蔗糖和 0.8%琼脂, pH 为 5.8, 培养温度 26±2℃, 光照强度 2500lx, 光照时间 12h/d。

取无病虫害的幼嫩枝条, 切取茎尖, 带有腋芽的茎段(长 1cm), 用清水冲洗 10min, 在超净工作台上用 75%酒精浸泡 15s, 再用 0.1%HgCl<sub>2</sub> 浸泡 10min, 无菌水冲洗 5 次, 吸干水分, 接种到基本培养基上,

愈伤组织诱导。7d 后顶芽和茎段普遍膨胀, 无菌条件下将材料切成 0.5cm, 转接至愈伤组织诱导培养基上, 暗培养 3d, 以启动愈伤组织形成。14d 后有乳白色愈伤组织生成, 诱导率可达 80%。

继代培养。上述愈伤组织用解剖刀切成 0.5cm 大小转接到继代培养基中培养, 15d 后, 愈伤组织大量增殖, 并形成大量丛生芽。为获得大量的芽, 可数次继代, 扩大丛生芽的数量。

生芽培养。无菌条件下把上述的愈伤组织连同芽丛转接到生芽分化培养基上, 诱导分化形成幼芽。3 周后可见绿色芽, 分化率可达 86.5%。

生根培养。当幼芽长到 1.5cm 以上时, 无菌条件下将幼芽从愈伤组织上分离, 转接到生根培养基上, 暗培养 3d, 以启动根生成, 然后转入 2500lx, 12h/d 光照下培养, 诱导生根。两周后长出粗而多的根, 生根率为 100%。

炼苗与移栽。当幼苗的根长至 5cm 时, 将生有根的培养瓶移入阳光充足的温棚中开瓶 5d, 取出生根苗, 洗净附着的培养基, 移栽到盛有炼苗机质的营养袋中, 覆以地膜进行炼苗。一周内是

苗能否成活的关键, 在此期间要精心护理, 每天浇水一次, 并打开地膜透气<sup>[1]</sup>。适当遮阴, 待苗长出新的叶片时, 可去掉地膜。至苗高 10cm 时, 可移植至大田中。

### 2 细胞的逆向发育

在植物个体发育中, 从胚性细胞到各种组织器官的形成是发育的结果, 而从器官上分离的组织块进行离体培养后, 组织块又直接形成胚性细胞, 则应该是细胞逆向发育的结果<sup>[2]</sup>。同时, 外植体在离体培养下形成胚性细胞是脱分化的结果, 这样, 外植体形成胚性细胞包含了逆向发育和脱分化两个内容, 也就是说细胞的逆向发育与细胞脱分化是同时发生的。

### 3 生长素对组织培养快速繁殖的影响

生长素能促进细胞分裂和细胞生长, 诱导受伤的组织表面一层至数层细胞恢复分裂能力, 形成愈伤组织; 促进生根, 在常规的组织培养实验中都用于诱导根的形成; 在某些植物诱导胚状体的产生时生长素也非常重要<sup>[3]</sup>。

通常, 生长素含量过高, 培养物表现为发生旺盛生长的愈伤组织, 细胞团比较松散, 回出现水浸状; 生长素不足, 组织块几乎不能生长, 颜色渐变暗淡, 有的组织还会死亡。适宜的生长素条件下的愈伤组织一般较紧密, 表面多突起, 花椰菜状或粗粒状。

### 4 微繁殖体系的建立

以幼嫩枝条上的顶芽和带有腋芽茎段为外植体培养, 愈伤组织生成, 继代培养的愈伤组织分化形成的不定芽丛生, 生出幼芽, 随着继代次数的增加, 芽数量很快增加, 以 4 周为一个周期继代, 一株白丁香母体一年内可获得 100~500 株苗, 比常规繁殖快几十倍。经过继代、生芽、生根培养, 初步建立起微繁殖体系。

### 参考文献:

- [1] 刘华英, 沈海龙. 暴马丁香下胚轴的离体培养和植株再生[J]. 植物生理学通讯, 2003, (4): 351.
- [2] 陆文樑. 植物器官的克隆[J]. 农业生物技术学报, 2005, 12(1): 1~9.
- [3] 谷瑞升, 蒋湘宁, 郭仲琛. 植物离体培养中器官发生调控机制的研究进展[J]. 植物学通报, 1999, (3), 238~244.

作者简介: 王兴安(1955~), 男, 山东省兖州市人, 副教授, 主要从事植物生理方向研究。

(2006-07-06 收稿 宿伯杰编辑)