

石刁柏全雄株的组培快繁技术

刘 辉, 邵德田

(商丘师范学院 生命科学系, 河南 商丘 476000)

中图分类号: S644.6 文献标识码: B 文章编号: 1004-3268(2007)06-0113-02

石刁柏(*Asparagus officinalis*), 为百合科天门冬属宿根多年生植物, 其嫩茎是高档蔬菜。1998年我国栽培面积已超过 7 万 hm^2 。石刁柏含有对人体健康有益的天门冬酰胺和微量元素硒、铜、铬、锰等, 具有调节机体代谢、提高机体免疫的功效, 对高血压、心脏病的预防和防癌、抗癌有较为确切的作用。传统的栽培方式为种子播种, 实生苗由于基因型的不同而表现各异, 同质雌株(mm)发笋细小而量少; 异质雄株(Mm)发笋量多、粗壮、整齐、产量高、经济效益高。石刁柏是雌、雄异株植物, 生产上获得异质雄株的方法是先选择异质雄株(Mm)与同质雌株(mm)进行杂交, 理论上可获得纯种异质雄株(Mm)种子, 用来播种即可获得异质全雄株(系)。由于同质雄株与异质雄株难以区别, 选择需要使用较复杂的仪器设备和较高的技术, 一般育种者不具备这些条件; 且为了防止同质雄株花粉(风、虫传粉)杂交造成育种损失, 需要预留较宽的隔离带, 这在石刁柏传统栽培区也不易实现; 杂交育种最短时间是 2 年或更长; 而且种子播种后形成的种子苗在栽培的前 2 年不能形成产量。而选用生产性状好、产量高、无病虫害全雄株, 用组织培养的方法将它进行高倍率的快速繁殖, 可在短时间内迅速获得数量极大(一年内可获得 $10^6 \sim 10^8$ 倍)、性状高度一致、优质的全雄株(系), 生产上应用价值极高。为此, 进行了石刁柏全雄株(系)组培快繁应用技术研究, 取得了较为满意的效果。

1 取材

1.1 灭菌

于 4 月份在田间挖取发笋多而壮的石刁柏(全雄株)刚发出的(长度在 5~10 cm)幼笋, 剪取幼笋顶端 3~5 cm 左右, 浸到稀洗衣粉溶液中(每 100 mL 加 1~2 滴吐温), 置磁力搅拌器上搅拌 30 min, 以清除表面污物。

将用清水洗净洗衣粉后的材料置 0.1% 氯化汞

溶液中消毒 8~10 min, 在超净工作台上用无菌水清洗 5~6 次, 备用。

1.2 培养基

(1) 启动培养基: MS+GA₃ 0.1 mg/L; (2) 增殖培养基: MS+6-BA 0.2 mg/L+NAA 0.01 mg/L; (3) 生根培养基: MS+NAA 0.01 mg/L+IBA 0.01 mg/L。

1.3 培养

1.3.1 无菌外植体的建立 将处理后的石刁柏茎尖转移到超净工作台上, 用消毒后的手术刀将原切口向上再切 0.5 cm 茎段弃去不用; 用消毒解剖针仔细地剥去芽外的 1~2 层芽鳞后, 切成带 1~2 个芽的茎段, 无菌条件下接种到启动培养基上, 接种时注意茎段的下切面紧贴培养基, 每瓶接种 1~2 片。接种后置温度 $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、每天光照 8 h、光照强度 2000~2500 lx 条件下培养。

接种 3 d 后, 茎段的腋芽开始萌动, 6 d 后长出腋芽, 每节或长出 4~6 个腋芽, 30 d 后腋芽长度可达 3~5 cm。

1.3.2 芽的增殖 将培养在启动培养基上新生芽切下, 并切成每节上有 1~2 芽的茎段, 转接到增殖培养基上, 每瓶接 6~10 个, 置温度 $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、每天光照 14 h、光照强度 2500 lx 条件下培养。

培养 10 d 后, 每个茎段的节间形成数量不等的芽丛, 每个芽丛上有 5~7 个芽, 芽较粗壮, 颜色浓绿。重复此过程, 每代可有 6 倍左右的增殖倍数。不断重复, 可得到大量新芽。

1.3.3 生根培养 当增殖到一定数量时, 将新芽切下, 转接到生根培养基上, 培养条件不变。5 d 后茎段基部一圈出现白色根原基, 7 d 后出现 3~4 条根, 20 d 后根长度可达 1~1.5 cm 长。

2 炼苗与移栽

2.1 炼苗

当瓶苗根长度达到 1~1.5 cm 长时即可出瓶。

收稿日期: 2007-04-25

作者简介: 刘 辉(1953-), 女, 河南辉县人, 教授, 本科, 主要从事作物遗传教学和科研。

荷花花瓣衰老过程中的生理生化分析

孔德政, 刘晶晶, 杨秋生

(河南农业大学, 河南 郑州 450002)

摘要: 以荷花娇容三变、青菱红莲为材料, 对其花瓣在自然衰老过程中的若干重要生理生化指标进行了测定, 结果表明: 两品种可溶性蛋白质含量都有一个迅速下降的过程, 超氧化物歧化酶(SOD)活性前期上升后期下降, 丙二醛(MDA)含量、超氧离子自由基(O_2^-)产生速率则随着衰老的加剧而大幅升高。两品种之间变化趋势基本一致, 其中存在的差异可能是造成两品种单花花期长短不同的原因所在。初步认为, 膜脂过氧化作用是导致荷花花期短的主要生理原因之一。

关键词: 荷花; 衰老; 生理生化变化; 膜脂过氧化

中图分类号: S682.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2007)06-0114-04

The Physiological and Biochemical Changes in *Nelumbo nucifera* Petals during Senescence

KONG De-zheng, LIU Jing-jing, YANG Qiu-sheng

(Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: Two *Nelumbo nucifera* Gaertn. Varieties, Beautiful Face and Qingling Red, were selected to study several important physiological and biochemical factors during the natural senescence process of petal. The results showed that the contents of soluble protein in two varieties petals both have a speedily decreasing process, SOD activity was increasing in early stage and decreasing later. MDA content and O_2^- production rate increased with the evolution of senescence progress. The change trend was similar in the two varieties of *Nelumbo nucifera*, but some differences between them existed because of their different florescence length. The peroxidation of membrane lipid was considered primarily to be one of the major physiological factors leading to the short florescence of *Nelumbo nucifera*.

Key words: *Nelumbo nucifera* Gaertn.; Senescence; Physiological and biochemical changes; Membrane lipid peroxidation

收稿日期: 2007-03-13

基金项目: 河南省杰出青年基金(0412001900)

作者简介: 孔德政 (1965-), 男, 江苏高淳人, 副教授, 在读博士研究生, 硕士生导师, 主要从事花卉栽培生理的研究。

先将瓶移到强光处, 光照强度增强到 3000 ~ 5000 lx, 2d 后将封瓶口的皮筋解开, 第 3 天将封口薄膜揭开一半, 第 4 天将薄膜去掉, 第 5 天将苗小心地从瓶中取出, 仔细洗净苗根部的培养基后尽快栽种到育苗盘中。

2.2 育苗盘栽培

育苗盘内基质成分为蛭石:珍珠岩:河砂=1:2:1。苗栽好后浇足水, 迅速放置到大棚内设的小拱棚内摆放好, 喷雾后封好小拱棚口, 小拱棚内光照强度控制在 5000 lx。以后仔细管理, 不要缺水。7d 后增加光照强度, 12d 后去掉小拱棚上的薄膜, 浇 1 次稀薄的肥水(可用 1/10 的 MS 培养基的大量元素)。20d 后即可

移栽。

2.3 移栽

于 4 月中下旬移栽, 移栽前整好地, 施足底肥。将育苗盘带到栽培地后, 将苗从育苗盘中取出, 按 22500 株/hm² 种植, 栽后浇足水, 以后按正常管理即可。

参考文献:

- [1] 山东农业大学. 蔬菜栽培学各论[M]. 北京: 农业出版社, 1987.
- [2] 李俊明. 植物组织培养教程[M]. 北京: 中国农业大学出版社 1999.
- [3] 曹改义, 刘国民. 实用植物组织培养技术教程[M]. 甘肃: 科学技术出版社, 2001.