

彩纹海棠微繁殖的研究

佟新萍 董建民 李娜

(新疆石河子蔬菜研究所)

摘要:以叶片为外植体,在附加 2mg/l b-BA 和 0.5mg/l NAA 的 MS 培养基上诱导长芽。在 $1/2\text{MS}$ 附加 0.5mg/l NAA 培养基上诱导生根。对提高繁殖率、试管苗移栽成活等做了系统的研究。结果表明:在芽的诱导中,b-BA 和 NAA 的浓度配比起关键作用。在诱导生根中,附加 0.5% 活性炭对生根起促进作用。培养物分割转移次数对苗的增殖有明显的影响,次数少,增殖率明显低。试管苗的移栽成活对批量生产有重要的意义。

关键词:彩纹海棠;微繁殖;叶外植体;增殖率。

微繁殖方法是植物组织培养应用于生产极有前途的一个方面。目前国内外也开展了大量工作^[1-4]。彩纹海棠是国内近年来栽培种植名贵热带观叶植物,无明显地上茎,叶片丛生在短缩根状茎上。常规繁殖方式为叶插,成活率低,它本身叶片数量很少,叶插繁殖系数就更低^[5]。采用微繁殖方法既可以克服上述缺点,又可以在短期内培养出大量幼苗,以满足人们需要。彩纹海棠的微繁殖,至今尚未见有报道。因此,我们从 1994 年初开始研究此项工作,现已建立起彩纹海棠微繁殖程序,试管苗成活率高,生长良好(图版略)。

1. 材料和方法

供试材料为幼叶,取自本所温室盆栽植株。材料经流水冲洗后,经 75% 乙醇浸泡片刻,于 0.1% HgCl_2 溶液中进行表面灭菌 $8\sim 10$ 分钟。然后,无菌水冲洗 $4\sim 5$ 次。在超净工作台上将叶片剪成 $1\sim 1.5\text{cm}^2$ 的小块(图版 II),分别接种在附加各种不同激素组合的 MS^[6]培养基上,培养基中附加有 3% 白糖和 0.8% 琼脂,培养室温度为 $24\sim 26^\circ\text{C}$,光照强度 $1500\sim 1900\text{lx}$,每天照光 10 小时左右。

2. 结果和讨论

2.1. 植株再生。叶外植体接种后,培养一周左右,叶片开始膨大, 20 天左右在叶片表面出现绿色芽点,随后芽增多增大,一个月左右,可长满整个外植体表面(图版 II)。为了促进不定芽的生长和发育,此时,将每个布满不定芽芽丛的培养物切割成 $2\sim 4$ 块进行培养。 20 天左右,又长出许多丛生芽,一小块培养物发出的小芽多达 30 个,诱导频率极高。为了促进小苗抽茎展叶,

长成独立的小植株,将长满不定芽和小苗的培养物再切割成小块,培养至苗高 $1\sim 1.5\text{cm}$ 时,自基部剪下,插入新配制的降低了激素浓度的培养基上,芽增殖相对减慢,但其茎部长高增粗(图版 III)当苗长到 $3\sim 4\text{cm}$,具 $3\sim 5$ 个叶片时,再从基部切下,插入生根培养基中,大约 $2\sim 3$ 周 85% 芽苗生根。

2.2. 外源植物激素对器官发生的影响。外源植物激素对诱导叶外植体器官发生的影响十分明显。由表 1 看出,在不含激素的 MS 培养基上培养一个月后,外植物体变褐色,如果只加入 b-BA 或 KT,外植体大部分也发褐色,无分化趋势。b-BA 和 KT 与 NAA 同时配合使用时,分化少,增殖少,发出的小芽逐渐发黄,无再分化现象。而在 b-BA 和 NAA 配合使用时,分化芽多,增殖快,可见 b-BA 和 NAA 在诱导彩纹海棠叶外植体器官发生中起关键作用。但是两者用量配比必须适中,过高过低均得不到应用效果。据芽丛分布的密度和芽的大小来看,以 b-BA 2mg/l NAA 0.5mg/l 的配比,比较适宜。

2.3. 培养物分割转移次数对苗增殖影响。我们进行了每隔 30 天, 60 天培养物分割转移次数试验。由表 2 结果看出,分割转移次数少,导致不定芽苗增殖率明显下降。其原因一方面可能是由于培养物需要营养和水分经长时间的吸收消耗后,得不到及时补充,另一方面也可能由于培养物代谢产物长时间累积,会引起负反馈作用,这有待进一步研究。

2.4. 试管苗的生根。试管苗中直接生根的只是少数,为了获得完整小植株,生根这一步骤是必不可少的。

经过生根培养基的比较试验, 选出 1/2MS+1mg/INAA+0.5%活性炭为较佳生根培养基。一般 20 天左右, 就可长出白色较壮的根, 若不加活性炭, 生出的根较瘦弱, 或易发褐色, 影响试管苗的生长(图版 IV)。

表 1 外源植物激素对器官发生的影响

| 激素组合 | | | 器官发生情况 |
|--------|----|-----|-----------------------|
| b-BA | KT | NAA | |
| (mg/L) | | | |
| 0 | 0 | 0 | 外植体发褐色, 死亡 |
| 2 | 0 | 0 | 外植体大部分发褐色, 无分化死亡。 |
| 0 | 2 | 0 | 外植体愈伤组织产生, 黄白色, 无分化 |
| 1 | 1 | 0 | 外植体发绿色, 但芽不明显 |
| 1 | 1 | 0.5 | 外植体表面分化小芽, 并逐渐发黄死亡 |
| 2 | 0 | 0.4 | 外植体分化小芽, 边缘出现芽丛, 但密度小 |
| 2 | 0 | 0.5 | 外植体表面丛芽密布, 出现明显, 小叶片。 |

※接种一个月后的观察结果。

表 2 培养物分割转移次数对苗增殖的影响

| 培养天数 | 分割转移次数 | 每块外植体繁殖总苗数 |
|------|--------|------------|
| 120 | 4 | 450 |
| 120 | 2 | 120 |

2.5. 试管苗的移栽管理。试管苗移栽到自然环境下的适宜方法和措施是提高试管苗成活率的重要环节。当试管苗长到 3~4cm 高并长出许多新根时, 先将瓶口打开, 放在自然条件下练苗 2~3 天, 然后, 移栽到准备好的营养土中, 罩上薄膜, 保温保湿, 10 天后, 打开薄膜, 待有新叶产生时, 将其移到普通花盆中。通常移栽 10 天后, 空气湿度要保持在 90% 以上, 温度控制在 28℃ 以下, 因温度过高, 湿度大, 易烂根。一般试管苗移栽在春季, 温度适宜, 成活率高。

以上实验表明, 用微繁殖方法, 1.5cm² 的叶外植体培养 3~4 个月, 可生产 500 株左右幼苗, 繁殖系数大大提高。同时, 也缩短了繁殖周期, 如果连续生产, 进行继代培养, 繁殖率还会大大提高。但是, 此项技术能否应用于生产, 关键取决于试管苗移栽成活率的高低。对此, 我们进行了系统的研究, 取得了比较理想的结果, 可为生产部门投入批量生产提供科学依据。

参考文献

- (1) 杨乃博, 1982 试管植物名录。植物生理学通讯, (4): 61—80。
- (2) 杨乃博, 1982 试管植物名录(续)。植物生理学通讯(5): 59—71。
- (3) 杨乃博, 1985 试管植物名录(增补一)。植物生理学通讯, (3): 53—73。
- (4) 黄济明, 1987 非洲菊的快速繁殖。园艺学报, 14(2): 125—128
- (5) 中国花卉协会编著, 1987:《花卉快速繁殖》, 上海科学技术出版社, 135—136。
- (6) Murashigi, T. and T. skoogs 1962 A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. physiol plant, 15: 473—497。

定稿日期: 1997 年 5 月 26 日

哈尔滨双新中心农展部 虎年向您最新奉献

本部为哈尔滨市科委下属农业经济实体, 主要展示展销各科研院所、大专院校、种子公司、农药厂家自育、自繁、自制的瓜菜、果树、花卉、农药等新品种、新产品百余种。主要经营各种蔬菜种子、瓜类种子、各种农药。现将几种新产品简介如下:

1 果树花芽防冻剂。喷施防冻剂, 当气温降到 0℃ 以下时, 可固化成胶衣, 抑制花芽自身热量散发, 发挥防冻作用, 当气温升至 0℃ 以上时, 胶衣软化, 内含营养及多种物质被吸收, 既能提高防冻能力, 又能促进生长。春季花蕾膨大期喷施一次可防止花芽在 0℃~—3℃ 时不受冻害, 且持续 7~10 天有效。

2. 性诱剂。性诱剂是预测食心虫成虫发生规律及防治食心虫的理想产品, 方法简便易行, 费用低, 效果好。目前在果产区和果树发展新区已迅速推广应用。在果树桃小、梨小、李子小食心虫成虫发生前应用(5 月中旬~5 月末)。不仅能进行预测预报指导, 确定打药时间, 而且可直接用于防治, 特别适合个体果农应用。

3. 葡萄膨大剂。于葡萄开花后 5~15 天浸果穗一次, 可使有核果增大 20~40%, 无核果增大 1~3 倍。

4. 葡萄早熟增甜显色灵。于果实近着色时喷施果穗可提高品质, 增产与葡萄膨大剂结合用效果更佳。

5. 果实防裂剂。能均衡果皮与果肉生长速度, 降低裂果发生率, 保花保果, 改善品质, 提高产量。

6. 强力生根粉。促进果树、花卉、蔬菜生根及提高苗木移栽成活率, 生根效果好于萘乙酸。

7. 防落素。防止落花落果, 加速果实生长发育, 于花前及生理落果前各喷一次为最好。

8. 多效灵。对果树、瓜菜等真菌性、细菌性病害有良好疗效, 尤其是对果树腐烂病、干腐病、花腐病、落叶病、霉心病等有极好效果。可替代石硫合剂, 福美砷。

9. 微肥复合磷酸二氢钾。以 0.3%~0.5% 的浓度进行叶面喷施, 可增产 20% 以上。在大棚喷施效果更好。

单位: 哈尔滨科研新技术新产品展销中心农牧业技术产品展销部(简称双新中心农展部)

地址: 哈尔滨市平房火车站站前市政门市房

路线: 1. 哈站站前乘 343 公共汽车终点下车即到 2. 平房火车站站前广场南侧市政房

联系人: 刘野丹(经理) 张 艳(专家组组长)

电话: 0451 6513706 6685852 邮政编码: 150066

开户行帐号: 建设银行哈尔滨南岗支行 273—06478