

果桑的组织培养及植株再生

曾斌, 克热木·伊力

(新疆农业大学园艺学院, 校级重点植物组织培养实验室, 新疆乌鲁木齐 830052)

摘要: 选用吐鲁番地区的紫桑椹单芽嫩茎段作为材料, 研究果桑的组织培养与植株再生技术, 结果表明: 果桑的启动最适培养基是: MS + BA 0.6 mg/L; 最适增殖培养基是: MS + BA 0.6 mg/L + NAA 0.9 mg/L; 最适生根培养基是: 1/2 MS + NAA 0.3 mg/L + IBA 0.6 mg/L。采用基质移栽, 成活率较高。

关键词: 果桑; 组培及植株再生; 培养基

中图分类号: S663.9 文献标识码: A 文章编号: 1001-4330(2006)04-0332-03

Tissue Culture and Plantlet Regeneration of *Morus alba* L.

ZENG Bin, Keremu·yili

(Key Laboratory of Plant Tissue Culture, College of Horticulture, Xinjiang Agricultural University, Urumqi 830052, China)

Abstract: The infany plants of *Morus alba* L. were taken as explants culture in vitro to induce the plant regeneration. The results showed that the best shoot inducement medium is MS + BA 0.6 mg/L; the best multiplication medium is MS + BA 0.6 mg/L + NAA 0.9 mg/L; the best medium for rooting is 1/2 MS + NAA 0.3 mg/L + IBA 0.6 mg/L. In the groundmass transplantation way, the survival rate was higher.

Key words: *Morus alba* L.; tissue culture and plantlet regeneration; medium

果桑是桑科桑属的古老果树, 通称为桑椹。栽桑养蚕一直是我国人民衣着的重要来源。因此, 在农业中占有重要地位, 历来被认为是极有经济价值的树种。近年来, 果桑开拓了新的用途。其果实因富含营养, 成熟极早, 甘甜多汁, 风味可口, 含多种营养, 受人欢迎。果桑又是药用植物, 具医疗保健作用, 除鲜食、药用外, 还可酿酒、榨汁、晒干、制酱。如近年广为畅销的桑椹酒、桑椹饮料等加工产品。另外果桑具有很强的抗逆能力, 是一种很好的治理荒漠化、盐渍化、干旱化的经济类果树^[1]。

对果桑单芽茎段的离体外植体进行不同激素及浓度的筛选, 确定最佳配方组合, 为今后果桑组培苗工厂化生产提供技术依据。同时也为快速繁殖该种苗木开辟了一条途径。

1 材料与方 法

1.1 材 料

研究所采用的果桑品种取自新疆吐鲁番地区 10 年紫桑椹栽培园中, 取当年新生枝的带腋芽的嫩茎段作为组培的外植体。

1.2 无菌苗的获得

剪取带腋芽的茎段, 剪去叶柄后用流动的自来水冲洗 60 min, 用 70% 的酒精处理 30 s, 再用 0.1% HgCl₂ 处理 8 min, 无菌水冲洗 3 次, 用剪刀、镊子将茎段剪成 1.5 cm 左右的单芽茎段接种到已灭菌的启动培养基上。

1.3 培养条件

研究所采用的基本培养基是 MS 培养基, 附加各种激素。蔗糖用量: 启动和增殖培养基中均为 30 g/L, 生根培养基中为 15 g/L。其他条件: 各阶段培养基中琼脂均为 6 g/L, pH 值 5.8, 培养温度 (25 ± 2) °C, 光照强度 3 500 lx, 光照时间 14 ~ 16 h/d。

1.4 启动培养

选取单芽茎段为外植体, 设计不同激素配比的培养基进行了最佳启动培养基的筛选。BA(0.0.3、

收稿日期: 2005-06-20

作者简介: 曾斌(1970-), 男, 湖北人, 讲师, 硕士, 主要从事园艺作物组织培养的教学和科研工作, (Tel)0991-8273764(移), 8762361(O),

(E-mail)zbxnd@163.com.

基金项目: 国家自然科学基金项目“新疆几种稀有果树抗旱、耐盐性研究”(C02021003)

0.6 和 0.9); IBA(0.3、0.6 和 0.9), 16 种不同组合。采用 $L_{16}(4^5)$ 正交试验设计。

1.5 增殖培养

1.5.1 不同细胞分裂素浓度对增殖的影响

启动培养之后, 研究不同细胞分裂素对增殖的影响, 选取两种常用的细胞分裂素: BA(0.3、0.6、0.9 和 1.5), KT(0.3、0.6、0.9 和 1.5) 分别进行增殖培养试验, 30 d 后统计增殖系数(有效增殖芽数与接种芽数的比值)。

1.5.2 不同生长素浓度对增殖的影响

在前面试验的基础上, 把 BA 固定在 0.6 mg/L(即最佳), 研究不同生长素对增殖的影响: IBA(0.3、0.6、0.9 和 1.5), NAA(0.3、0.6、0.9 和 1.5), 发现不同生长素种类和浓度对增殖培养的影响是不同的。

1.6 生根培养

基本培养基选用有利于生根的低盐 1/2 MS 培养基, 选用 2 种生长素 IBA(0.3、0.6 和 0.9), NAA(0.3、0.6 和 0.9) 各 4 水平采用 $L_{16}(4^5)$ 正交试验设计实验, 30 d 后统计生根率(有生根现象的茎段数/原接种的茎段数)。

2 结果与分析

2.1 启动培养

实验结果发现外植体在只加细胞分裂素(BA)的培养基上诱导腋芽分化的速度加快, 分化出的芽的个数最多。通过方差分析和多重比较结果确定最适的启动培养基为: 9* 号培养基, MS + BA 0.6 mg/L。表 1

2.2 增殖培养

2.2.1 不同细胞分裂素对增殖的影响

BA 对增殖系数的影响均优于 KT。结果表明, 细胞分裂素为 BA 0.6 mg/L 时, 增殖系数最大。这说明果桑组培过程中, 细胞分裂素 BA 对增殖影响优于 KT。图 1

2.2.2 不同生长素对增殖的影响

添加 NAA 的培养基, 增殖系数均高于添加 IBA 培养基。结果表明: 生长素 NAA 0.9 mg/L 对结果影响最为有利, 果桑组培过程中, 生长素 NAA 对增殖影响优于 IBA。图 2

综合前面两次增殖培养的试验, 增殖培养的最佳培养基配方组合为: MS + BA 0.6 mg/L + NAA 0.9 mg/L。

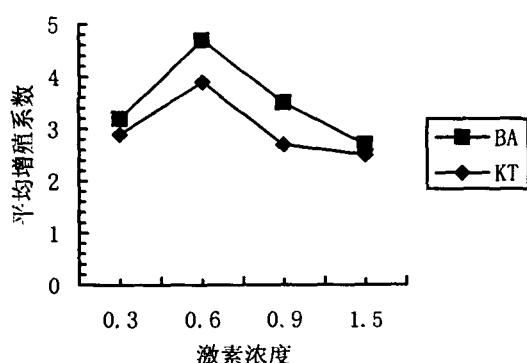


图 1 不同细胞分裂素对增殖的影响

Fig.1 Influence of different cell division hormone on shoot proliferation

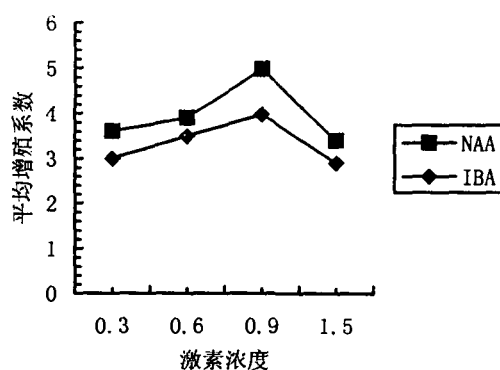


图 2 不同生长素对增殖的影响

Fig.2 Influence of different growth hormone on shoot proliferation

2.3 生根培养

结果表明, IBA 不同浓度对生根率的影响与 NAA 浓度密切相关: 7* 号培养基; 当 NAA 浓度在 0.3 mg/L 时, IBA 在 0.6 mg/L 时生根率达到最大, 而且据观察根较长、粗壮, 有利于移栽后的成活。表 2, 图 3

方差分析结果与多重比较结果显示: 在 NAA 为 0.3 mg/L, IBA 为 0.6 mg/L 时, 与其它组合的差异显

著,即对生根培养最为有利,并验证了以上观察结果。因此,生根培养基的最适配方为:1/2 MS + NAA 0.3 mg/L + IBA 0.6 mg/L。表 2

表 1 不同启动培养基对外植体启动的影响

Table 1 Influence of different shoot inducement medium concentration on shoot inducement of explant

培养基 Medium	激素(mg/L) Hormone		平均每个外植体 分化的芽数 Divided shoot number of average explant
	BA	IBA	
1	0	0	0.78
2	0	0.3	0.88
3	0	0.6	0.89
4	0	0.9	0.90
5	0.3	0	0.98
6	0.3	0.3	1.53
7	0.3	0.6	1.99
8	0.3	0.9	1.55
9*	0.6	0	2.20
10	0.6	0.3	1.12
11	0.6	0.6	1.10
12	0.6	0.9	0.92
13	0.9	0	0.98
14	0.9	0.3	0.98
15	0.9	0.6	0.95
16	0.9	0.9	0.88

表 2 不同生根培养基对生根的影响

Table 2 Effects of different combination of auxin on rooting

培养基 Medium	激素(mg/L) Hormone		生根率(%) Rooting percentage
	NAA	IBA	
1	0	0	0
2	0	0.3	49
3	0	0.6	83
4	0	0.9	76
5	0.3	0	41
6	0.3	0.3	70
7*	0.3	0.6	87
8	0.3	0.9	65
9	0.6	0	70
10	0.6	0.3	75
11	0.6	0.6	71
12	0.6	0.9	51
13	0.9	0	30
14	0.9	0.3	43
15	0.9	0.6	53
16	0.9	0.9	39

2.4 炼苗及移栽

选择生长健壮、根系发达的 30 d 龄试管苗在炼苗室内强光炼 3 d,之后用竹棍划碎培养基,将试管苗移出,洗净根部残留的培养基,把湿润的试管苗平摊在干报纸上吸干水分。之后再移栽到 1/2 珍珠岩 + 1/2 蛭石基质中,扣上塑料薄膜。每 2 d 用 1/4 MS 基本培养基营养液浇灌 1 次,保湿 1 周,揭去薄膜用遮阳网适当遮荫,2 周后揭去遮阳网,直接光照,经 1~2 周后即可移栽到大田中。移栽成活率可达 85%^[2,3]。



图 3 再生植株

Fig. 3 Plant regeneration from embryogenic callus

3 结论

3.1 植物激素是影响组培快繁的重要因素,实验通过对激素的筛选,结果表明:果桑离体培养芽增殖中细胞分裂素 BA 较 KT 好,生根培养中生长素 NAA 较 IBA 好,试管苗生长健壮,生根率和移栽成活率高,能较好的满足离体快繁的需要。

3.2 研究发现:在果桑的增殖培养中,产生愈伤组织很少,且没有愈伤组织再生不定芽现象。果桑是以腋芽形成丛生芽的方式进行增殖的。这一增殖途径对保持果桑组培苗遗传性状稳定十分有利。

参考文献:

- [1]戴洪义,孙敏.果树组织培养繁殖的研究进展[J].莱阳农学院学报,2000,5(3):52-57.
- [2]曹汝义.实用植物组织培养技术教程[M].兰州:甘肃科学技术出版社,1996.
- [3]Bhojwan SSK Mullin and D cohen in vitro in apple rootstock[J],Sci-hortic,Amaterdam;Elsevier Science B.V,1999,70(3/4):156-162.