

扶桑的组织培养研究

徐嘉庆

(广东省广州从化市政园林管理所 510000)

摘要:以茎段为材料,研究重瓣扶桑的组培快繁技术。结果表明,以0.1%的升汞灭菌10min,接种到WPM+6-BA1.0+KT1.0+GA1.0+蔗糖2.5%培养基上,对初代培养有较好的效果,腋芽诱导率为90%;继代增殖则以WPM+6-BA1.5+Ad4+GA0.4+Fe²⁺6.9较佳,增殖倍数为3.5。

关键词:扶桑;组织培养;快速繁殖

扶桑(*Hibiscus rosa-sinensis* L.)为锦葵科木槿属多年生常绿灌木,又名佛桑、朱槿、大红花。叶为卵形或广卵形,花着生于上部叶腋,花冠较大呈漏斗状,花心细长,有单瓣品种与重瓣变种,花色多并且花期很长,历来受人们的喜爱,属名贵的观花观叶植物。在南方主要作为园林布景,在北方主要作观赏盆栽;同时也是良好的中药材料与制菜原料。

扶桑因花不能结实,难以用种子繁殖,现阶段主要采用扦插繁殖,但由于扶桑的生长受自然环境条件影响大,以致生根缓慢,繁殖系数低,同时扦插的苗木也容易受病虫害危害的影响而降低观赏价值,尤其是重瓣变种的观赏价值较高的品种。组织培养进行繁殖不受自然条件影响,可以在短期内获得大量无菌苗木,并有效地提高苗木质量,节约成本。谢晓蓉^[1]等通过愈伤组织培养并诱导出苗,大大提高繁殖系数。由于愈伤组织培养存在变异可能性,本文主要是研究直接从新生茎段诱导出芽,研究扶桑组培快繁技术。

1 材料与方法

1.1 材料及预处理

材料为重瓣扶桑茎段。先用自来水冲洗,并用洗衣粉水浸泡5min,再用自来水冲洗干净,接着用75%的酒精灭菌40-60s,在0.1%的升汞溶液中浸泡适当时间,用无菌水漂洗4-5次,在无菌操作台上把材料切成3-4cm长的茎段,接种在培养基中。

1.2 方法

1.2.1 消毒时间对外植体的影响。用0.1%的升汞溶液,采用不同的时间(6min、8min、10min、12min)消毒处理,重复4次,10天后观察外植体

污染率与诱导率的情况,通过方差分析寻找比较好的消毒时间。

1.2.2 基本培养基对启动培养的影响。把材料接种在1/2MS、WPM两种基本培养基上,其它激素配比一致情况下,7天后观察,分析两种基本培养基对茎段发芽率的影响。

1.2.3 不同因素水平组合对启动培养的影响。采用L₉(3⁴)正交设计表,因素组合分别为6-BA(0.5mg/L,1.0mg/L,1.5mg/L)、K(0.5mg/L,1.0mg/L,1.5mg/L)、G(0.5mg/L,0.75mg/L,1.0mg/L)、蔗糖(2.5%,3.0%,3.5%),接种7天后统计萌芽率,寻找对扶桑启动培养的较优组合。

1.2.4 不同因素水平组合对增殖的影响。采用L₉(3⁴)正交设计表,因素组合分别为6-BA(0.5mg/L,1.0mg/L,1.5mg/L)、G(0.3mg/L,0.4mg/L,0.5mg/L)、Ad(2.0mg/L,3.0mg/L,4.0mg/L)、Fe²⁺(6.9mg/L,13.9mg/L,27.8mg/L)、蔗糖2.5%,接种15天后统计增殖率,寻求扶桑继代培养较优组合。

2 结果分析

2.1 灭菌时间对材料的影响

2.1.1 污染情况。不同时间消毒处理污染率结果见表1,经反正弦数据代换并进行方差分析与最小显著极差法测验(LSR法),结果表明0.1%的升汞处理10-12min污染率较低,并与6min、8min处理存在极显著差异。

表1 不同时间的升汞处理材料污染情况

处理时间	污染率(%)	差异分析
6min	74.2	a A
8min	62.2	b B
10min	20.7	c C
12min	19.9	c C

□山西曲沃明通灭菌防腐器材厂研制成功一种用于水果蔬菜贮藏保鲜的高科技产品——电子水果保鲜机。该机在普通房间内使用,每立方米房间可贮藏果菜150公斤,贮藏期间,不需恒温冷冻,不需药剂套袋,安全高效,电压220V,功率100W,它采用活氧强效氧化与分解及灭菌装置发射的臭氧和负离子实现消毒灭菌,抑制果蔬呼吸,使其处于休眠状态,从而达到果蔬保鲜三个月。地址:(043400)山西曲沃轻工产品研究所(南大街85号)电话:0357-4523725

2.1.2 各种材料死亡情况分析。不同消毒时间处理材料的死亡率结果见表2,经反正弦数据代换并进行方差分析与最小显著极差法测验(LSR法),结果表明0.1%的升汞处理6~10min材料死亡率较低,与12min处理差异达极显著水平。综合表1与表2结果,可以得出在采用0.1%升汞消毒扶桑材料时,10min处理为最佳选择。

表2 不同时间的升汞处理材料死亡情况

处理时间	死亡率(%)	差异分析
12min	19.5	a A
8min	2.9	b B
10min	2.0	b B
6min	0.0	b B

2.2 基本培养基对萌芽率的影响

不同基本培养基对扶桑萌芽率的影响,结果见表3,表明基本培养基WPM对萌芽率有比较好的效果,相同激素情况下WPM萌芽率总是高于1/2MS。

表3 基本培养基对萌芽率的影响

培养基	萌芽率(%)				
	1	2	3	4	5
1/2MS	83.9	83.3	82.2	81.5	78.5
WPM	96.1	92.1	91.5	90.2	85.2

2.3 不同因素水平组合对启动培养的影响

利用L9(34)正交表,研究6-BA、KT、GA、蔗糖对启动培养的影响,重复3次,7天后统计萌芽率,极差法分析表明在扶桑的启动培养中,对其萌芽率影响的大小因素顺序是:6-BA>蔗糖>GA>KT,方差分析见表4,区组间差异不显著,处理各因子间差异均极显著。多重比较表明:6-BA三个水平间差异极显著;与KT1.5间差异极显著,KT0.5与KT1.0无显著差异;GA0.5与GA0.75、GA1.0间差异极显著,GA0.75与GA1.0间差异显著;蔗糖2.5%、3.5%与3.0%间差异极显著,蔗糖2.5%与3.5%间差异显著。综上并对处理组合间进行多重比较,结果表明:组合WPM+6-BA1.0+KT1.0+GA1.0+蔗糖2.5%最有利于腋芽的诱导,诱导率为90%,组合WPM+6-BA0.5+KT1.0+GA0.75+蔗糖3.0%不利于腋芽的诱导,诱导率

仅为40%。

表4 不同因素水平组合对启动培养的影响

变因	自由度	平方和	均方	F
区组	2	88.889	44.444	
6-BA	2	2466.667	1233.333	31.848**
KT	2	866.667	433.333	11.1908**
GA	2	1266.667	633.333	16.354**
蔗糖	2	1866.667	933.333	24.101**
误差	16	619.611	38.726	
总和		7175.17		

2.4 不同因素水平对增殖培养的影响分析

将启动培养中的材料转接到按L9(34)正交表设计的增殖培养基中,重复3次,15天观察统计增殖率,极差分析表明,在继代培养中对增殖影响最大的因素是6-BA,其次是GA、Ad、Fe²⁺。方差分析见表5,表明区组间、Fe²⁺三个水平间差异不显著,其余处理水平间差异极显著。多重比较表明:水平BA1.5与6-BA0.5、6-BA1.0间差异极显著,6-BA0.5与6-BA1.0间差异不显著;Ad4与Ad2、Ad3间差异极显著,Ad2、Ad3间无显著差异;GA0.4与GA0.3、GA0.5间差异极显著,GA0.3与GA0.5间无显著差异。综上并对处理组合间进行多重比较,结果表明:组合WPM+6-BA1.5+GA0.4+Fe²⁺+6.9有利于芽的增殖,增殖倍数为3.5,组合WPM+6-BA0.5+Ad2+GA0.3+Fe²⁺+6.9不利于芽的增殖,增殖倍数为1.7。

表5 不同因素水平组合对增殖培养的影响

变因	自由度	平方和	均方	F
区组	2	0.207	0.103	
6-BA	2	2.107	1.053	24.663**
KT	2	1.927	0.963	22.556**
GA	2	1.647	0.823	19.278**
蔗糖	2	0.187	0.093	2.185
误差	16	0.683	0.043	
总和		6.757		

3 讨论小结

在这个利用扶桑新生嫩茎段直接诱导产生芽的实验中,不同的因素对其结果有着不同的影响,6-BA无论是在启动培养或是在继代培养都起主要的作用,其它因素也起着不可替代的作用。启动

□ 为你除销月供千种产品。自制家庭、工业单三箱全自动节电装置。自制订电一星期家用电器照样用电装置。用一元件不接闭路线照样收看有线电视不花钱。在家用电话月赚千元等36项最新技术仅收36元。地址:(830063)乌鲁木齐六道湾金河科技有限公司 联系人:马万生 电话:0991-4623101。

培养时 WPM+6-BA1.0+KT1.0+GA1.0+蔗糖 2.5% 有较好的效果;而在继代增殖时 WPM+6-BA1.5+Ad4+GA0.4+Fe²⁺+6.9 则成为较优组合;同时在外植体消毒处理时用 0.1% 的升汞处理 10min 可以使得污染率与死亡率达到比较好的黄金点。

与谢晓蓉等人^[1]对扶桑快繁研究相比最大的不同就是诱导芽的方式,他们是采用通过愈伤组织,而本实验则是直接产生芽;同时他们侧重于不同激素各自作用,而本实验则注重于寻优组合。

但是在实验中发现材料内生菌污染比较重,在继代培养 1 个星期后会出现在,为此也用过抗生素类物质(如青霉素、链霉素、庆大霉素)来观察

效果,发现污染虽然有所减少,但也会大大影响材料的生长,可能是没有找到合适的浓度与合适的药品;另外一个就是在实验曾用过 NAA,但是发现它能促使嫩茎段上面长白色疏松状的愈伤组织,而不利于直接诱导芽的生长,对快速繁殖不利。

(收稿:2006-02-07)

参考文献:

- [1]谢晓蓉,刘金荣.扶桑组培快繁技术中细胞分裂素对嫩茎增殖影响研究.甘肃教育学院学报,2000(4):53-55

温州蜜柑高接南丰蜜桔效益初探

吴强 朱少云 陈菊兰 付长松

(江西抚州市园艺场 344106)(临川区农业局)(抚州市农科所)

抚州市园艺场于 2001 年 3 月中、下旬引进南丰蜜桔中的杨小 2-6 品系接穗高接于场内 0.5hm² (基砧为 1991 年的枳壳)温州蜜柑上,进行高接换种试验,结果如下:

1 试验地概况

试验地位于江西省抚州市临川区湖南乡鹏溪现代农业科技园区的抚州市园艺场内,海拔 78.6m;土质为第四纪红壤,2001 年 3 月中、下旬,将引进的杨小 2-6 接穗嫁接于 9 年生兴津或尾张上,密度为 2.5m×4m,2002 年试果,2003 年株产 8.5kg 左右,2004 年株产 35kg 左右。

2 主要性状

2.1 植物学特征 杨小 2-6 高接时,树势较健旺,树姿开张,枝条中庸,发枝率高,成枝力强。

2.2 果实经济性状 果实扁球形,一般单果重 25g 左右,初果期果较大,大的单果重 30g 以上,果面光滑、漂亮,黄绿色,富光泽,油胞小而密,皮薄,果肉红色,无核或少核(可能与周边种有籽粒柑有关),味甜,可食率 80%,可溶性固形物含量 12%~14%。

2.3 生长结果习性 高接的南丰蜜桔以春梢、秋梢结果为主,早夏梢有时也能结果,座果率较高,丰产性较好,第 2 年可试果,株产达 2.5kg 左右,第 3 年每株挂果达 8.5kg,第 4 年株均挂果达

35kg 左右,667m² 产达 2000kg。

3 高接技术要点

3.1 确保高接一次成活 采用多头嫁接,没有成活及时补接,确保尽快换冠。技术上可采用头年芽接,次年切接补接;嫁接部位一般控制在 1.5m 左右,过高成形快,但易早衰;过低嫁接数量少,树冠恢复较慢,且干周粗,不易成活。

3.2 加强肥水管理 初高接树以扩大树冠为主,在施足基肥的基础上,以速效氮肥为主,采用兑水薄肥勤施的方法,多次摘心、抹芽,以加速发梢数量和生长,尽快成形。第 2~3 年挂果后,则以饼肥为主,配合施用复合肥,有条件的地方可以 10 月底左右挖壕施入腐熟猪、牛栏粪,在量方面以秋肥为主,春、夏肥为辅。

3.3 加强花果管理 南丰蜜桔花量大,座果率较高,如不及时疏花疏果(或以肥控果),很易导致高接树体衰弱,形成大小年结果现象。根据其长势和花量,适当疏除部分花枝,减少营养消耗,或多施速效氮肥,促进营养生长,削弱生殖生长,以达控花的目的。

4 总体评价

温柑高接南丰蜜桔亲和性好,果美、皮薄、易剥,无籽或少籽,味浓甜而略带香气,丰产性好,同时效益高,值得生产上推广。(收稿:2005-8-23)

□ 鲜花干制、奇石盆景、花生豆腐光盘、树叶制叶脉贺卡与样品 56 元;煤油灯催孵器;可催芽 8 公斤,孵蛋 60 枚,面购 69 元台。地址:(415405)湖南津市渡口镇双合村 联系人:石嘉圣 电话:0736-4122956(晚)