

文章编号: 1006-1126 (2007) 03-0140-03

尾圆桉离体芽组培快繁技术研究

蔡玲¹, 王以红¹, 吴幼媚¹, 张振林²

(1. 广西林业科学研究院, 南宁 530001; 2. 广西国营大桂山林场, 贺州 542824)

摘要: 以尾圆桉优良单株萌芽条作外植体, 通过对外植体腋芽诱导, 芽生长分化培养再生植株的试验, 筛选出始芽萌动、丛芽增殖、壮苗培养, 不定根诱导等各培养阶段适宜的培养基; 继代芽增殖倍数 3.2 倍/30 d, 单芽诱导生根率达 95% 以上。

关键词: 尾圆桉; 芽器官; 离体培养; 快繁

中图分类号: S722.37 **文献标识码:** A

*In Vitro culture of Eucalyptus urophylla × Eucalyptus tereticornis isolated buds*CAI Ling¹, WANG Yi-hong¹, WU You-mei¹, ZHANG Zhen-lin²

(1. Guangxi Forestry Research Institute, Nanning 530001, China; 2. Daguishan forest Farm of Guangxi, Hezhou 542824, Guangxi, China)

Abstract: Using the buds of superior plant as explants, inducing the lateral buds, then the plant regenerated from the lateral buds. After this experiment, we choose the right medium for budding, Propagation of axillary buds, cultivation of buds, rooting; the multiplication rate is 3.2 times/30d, the rooting rate can reach more than 95%.

Key word: *Eucalyptus urophylla × Eucalyptus tereticornis*; isolated buds; rapid propagation

尾圆桉是以尾叶桉为父本, 圆角桉为母本的杂交种, 既有尾叶桉速生的优良特性, 又有圆角桉的耐寒性, 生长迅速, 组培苗幼态枝扦插成活率

90% 以上, 是较寒冷区域种植的桉树良种。现就其离体芽器官组培快繁技术介绍如下:

作者简介: 蔡玲 (1963-), 女, 高级工程师, 主要从事林木生物技术研究。

3) 在调查过程中发现, 院内不同地点的八宝树虫害种类和危害程度都不相同, 而且 90% 的害虫危害程度都是一般危害, 原因主要是院内园林绿化树种较多, 各株八宝树之间的距离较远, 害虫不易扩散。因此, 在园林规划时尽量考虑栽植种类多的园林树种, 而且将同一树种尽量分开种植, 这样有利于减少园林害虫发生。

参考文献

- [1] 萧刚柔. 中国森林昆虫[M]. 中国林业出版社, 1992.
- [2] 伍建芳. 细皮夜蛾研究初报[J]. 林业科技通讯, 1984 (4): 28.
- [3] 卢川川. 细皮夜蛾生活习性及防治实验[J]. 昆虫知识, 1985, 22(2): 78-80.
- [4] 李绪文. 白蛾蜡蝉危害植物之多令人吃惊[J]. 广西热带农业, 2002(3): 5.

1 材料与方法

1.1 试验材料

尾圆桉优株萌芽条。

1.2 试验方法

1.2.1 外植体的选择和消毒处理

选取尾圆桉优株健壮嫩枝, 切割成带1~2个腋芽的茎段, 用75%酒精浸泡10 s, 0.1% HgCl₂处理5~12 min, 无菌水清洗5~6遍, 用灭菌滤纸吸干材料表面的水分, 剪除茎段两端伤口, 接种于芽诱导培养基上。

1.2.2 培养基

(1) 基本培养基为改良 MS: MS + 无水 Ca (NO₃)₂ 120 mg/L。

(2) 芽诱导培养基: 改良 MS + 6-BA 0.1~2.1 mg/L + NAA 0.1 mg/L

(3) 芽增殖培养基: 改良 MS + 6-BA 0.3~0.7 mg/L + IBA 0.2 mg/L

改良 MS + 6-BA 0.3~0.7 mg/L + IAA 0.2 mg/L

改良 MS + 6-BA 0.3~0.7 mg/L + NAA 0.2 mg/L

(4) 不定根诱导培养基: 1/2 改良 MS + ABT₁ 1.0~2.0 mg/L + IBA 0.5 mg/L

1/2 改良 MS + ABT₁ 1.0~2.0 mg/L + IAA 0.5 mg/L

上述培养基 (2) (3) 加入 VC 15 mg/L、VB₂ 20 mg/L、蔗糖 3% 和琼脂粉 0.27%, (4) 加入蔗糖 1.5%, 琼脂粉 0.37%, Ph 值调至 7.00。

1.2.3 培养条件

培养室温度调控在 (26±2℃), 自然光照, 光强 800~3 000 lx, 光照时数每天 10~12 h, 视芽培养的不同阶段, 采用不同光照强度。

表2 6-BA 分别与 IBA、IAA、NAA 组合使用对芽增殖的影响

处理	激素 / (mg/L)				接种芽数 / 个	再生芽数 / 个	增殖倍数 倍 / 30 d	芽形态特征
	6-BA	IBA	IAA	NAA				
B ₁	0.3	0.2			100	110	1.1	叶片淡绿, 芽粗大
B ₂	0.5	0.2			100	180	1.8	叶片淡绿, 芽粗大
B ₃	0.7	0.2			100	200	2.0	叶片淡绿, 芽粗大
B ₄	0.3		0.2		100	130	1.3	叶片淡绿, 芽细长
B ₅	0.5		0.2		100	200	2.0	叶片淡绿, 芽细长
B ₆	0.7		0.2		100	250	2.5	叶片淡绿, 芽体细长
B ₇	0.3			0.2	100	280	2.8	叶片浓绿, 芽健壮
B ₈	0.5			0.2	100	320	3.2	叶片浓绿, 芽健壮
B ₉	0.7			0.2	100	360	3.6	叶片浓绿, 芽短小

2 结果与分析

2.1 芽诱导

消毒好的外植体分别接种于表1 A₁~A₇ 培养基内, 全暗培养7~15 d, 再转到自然散射光下培养, 培养30 d时统计外植体萌动芽数量和发育状态, 影响效果见表1。

表1 6-BA 不同浓度梯度对始芽诱导的影响

处理	激素 / (mg/L)		萌动时间 / d	芽诱导率 / %	玻璃化率 / %
	6-BA	NAA			
A ₁	0.1	0.1	12	36	0
A ₂	0.5	0.1	10	58	0
A ₃	0.9	0.1	8	70	0
A ₄	1.3	0.1	7	75	18.1
A ₅	1.7	0.1	5	81	33.2
A ₆	2.1	0.1	5	87	50.3

注: 每处理接种外植体 60 个

从表1可见, 不同浓度6-BA和一定浓度NAA配对外植体芽诱导率具有明显差异。A₁~A₃处理芽诱导率随6-BA浓度的增加而提高, 萌动时间随之缩短, 萌动芽生长正常, 当6-BA浓度为0.9 mg/L时, 芽诱导率70%, 接种培养第8天芽开始萌动, 芽生长良好; A₄~A₆处理芽出现玻璃化, 6-BA浓度越高芽玻璃化率越大, 同时芽基部长出大量白色愈伤组织, 覆盖萌动的小芽, 影响小芽正常生长。这可能是因为6-BA浓度过高, 细胞分裂能力过强。比较适宜尾圆桉外植体芽诱导良好的激素组合为A₃处理(改良MS+6-BA 0.9 mg/L + NAA 0.1 mg/L)。

2.2 芽增殖培养

当芽在诱导培养基上生长50 d后, 接种于B₁~B₉激素处理的培养基内, 筛选适宜芽增殖的激素组合。培养30 d统计结果。

表2试验结果可见在6-BA浓度与一定浓度IBA、IAA、NAA组合,芽增殖倍数出现明显差异。芽增殖倍数最小是6-BA和IBA组合,仅1.1~2.0倍,且芽生长弱,芽易出现黄化枯死;6-BA和IAA组合形成的不定芽增殖倍数比IBA组合稍大,但芽节间细长,活力不强;6-BA和NAA组合形成的不定芽增殖倍数最大,2.8~3.6倍,随6-BA浓度的提高,芽增殖倍数也相应加大。 B_9 形成的芽丛短小密集,部分芽出现淡红色水肿透明的玻璃芽, B_8 芽增殖倍数虽比 B_9 小,但芽生长健壮,是比较适宜的激素组合。

2.3 生根培养

选取活力强,健壮的单芽在茎节下1 mm处截下,清除基部1~2片叶,垂直插入根诱导试验培养内,培养6~10 d根点长出,15 d统计生根结果。

表3 不同浓度激素组合对单芽生根诱导的影响

处理	激素组合/(mg/L)	生根率/%	平均根数/条/株	不定根形成能力
C_1	$ABT_1 1.0 + IBA 0.5$	40	1.5	0.6
C_2	$ABT_1 1.5 + IBA 0.5$	60	2.5	1.5
C_3	$ABT_1 2.0 + IBA 0.5$	65	3.0	1.85
C_4	$ABT_1 1.0 + IAA 0.5$	70	3.1	2.17
C_5	$ABT_1 1.5 + IAA 0.5$	90	5.0	4.5
C_6	$ABT_1 2.0 + IAA 0.5$	96	5.5	5.28

注:每处理接种单芽数均为100株;不定根形成能力=平均不定根数/株×生根率^[1]

表3所示, $ABT_1 + IAA$ 比 $ABT_1 + IBA$ 生根效果好。 $ABT_1 + IBA$ 组合生根率仅40%~65%,诱

导出的根比较细短,无根毛,有假根出现(根系从愈伤组织中长),始根时间8~9 d,培养过程中,长根的苗顶芽有叶片发黄脱落死亡现象。 $ABT_1 + IBA$ 组合,随 ABT_1 浓度加大,生根率明显提升,根系周围布满白色根毛,始根时间5~6 d,比 $ABT_1 + IBA$ 组合的短; C_6 ABT_1 浓度2.0 mg/L时生根率虽达96%,但根系有玻璃化现象,对根系质量造成负面影响; C_5 生根率90%,比 C_6 低,但根系质量好,移栽成活率高。

3 结论

尾圆桉茎段外植体的诱导比较容易,在改良MS+BA 0.9 mg/L+NAA 0.1 mg/L可得到70%的诱导率。生长素IBA、IAA不太适宜不定芽的增殖培养,只有NAA与6-BA的组合才使不定芽有较高增殖倍数。生根粉 ABT_1 与生长素IAA共同作用有利于尾圆桉单芽生根,尤其在 $ABT_1 1.5$ mg/L+IAA 0.5 mg/L上生根率达90%,移栽成活率高。

参考文献

- [1] 皱永梅,施季森.北美悬铃木的组织培养[J].南京林业大学学报,2006,30(6):61-65.
- [2] 祁述雄,丁衍畴,张宏达,等.中国桉树[M].北京:中国林业出版社,1989.
- [3] 欧阳权,黄刃石,钟国华,等.开发桉树新技术[M].南宁:广西民族出版社,1992.
- [4] 庄茂长,包慈华,刘静美,等.桉树器官培养诱导完整植株的研究[J].林业科学,1980,16(2):151-153.