

文章编号: 1001-9499 (2008) 02-0001-03

培养基激素组成对华盖木腋芽萌发的影响*

马 均 马明东**

(四川农业大学都江堰分校, 都江堰 611830)

摘要: 以华盖木嫁接植株当年生枝为外植体, 以1/2MS为基本培养基, 添加不同浓度的6-BA、KT、NAA进行3因素3水平正交试验, 筛选诱导华盖木腋芽萌发的适宜培养基。结果表明, 培养基的激素组成和浓度对外植体的萌发率和褐化率都有极显著影响, 1/2 MS+6-BA 1.0mg/L+KT 0.5mg/L是筛选出的诱导腋芽萌发的适宜培养基, 萌芽率为53.33%, 褐化率为13.33%。
关键词: 华盖木; 组织培养; 萌芽率; 褐化率
中图分类号: S 723.2 **文献标识码:** A

华盖木 (*Manglietiastrum sinicum*) 为木兰科单种属植物^[1], 与木兰科木莲属近缘, 被认为是最原始的木兰科植物^[2,3]。目前, 仅有7株分布于中国三大特有中心之一的滇东南古特有中心的山文国家级自然保护区小桥沟内^[4], 为国家Ⅰ级保护的极度濒危物种^[5]。由于华盖木生境的脆弱性和自身的繁殖障碍以及人为破坏^[6], 依靠天然资源保存该物种已经不可能, 所以进行华盖木繁育技术的研究尤为迫切。目前, 华盖木的人工繁育主要采用嫁接法, 但该方法繁殖率较低, 不能满足扩大种群和保存物种的需要。组织培养快繁是高效快速繁殖植物的有效方法, 迄今还未见华盖木组织培养育苗的报道, 因此, 对华盖木进行组织培养育苗的研究具有较高的科研和应用价值。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

试验材料为四川农业大学都江堰分校苗圃华盖木4年生嫁接苗。

1.2 试验方法

1.2.1 材料的采集与处理

于晴天的下午采集健壮无病虫害母株上生长良好的当年生枝, 采回后去除多余叶片, 用洗衣

粉水浸泡清洗30 min, 然后流水冲洗过夜。

将冲洗过夜的枝段在超净工作台上用75%的酒精消毒30s, 无菌水清洗3次; 2%的次氯酸钠浸泡10 min, 无菌水清洗3次; 0.1%的升汞消毒15 min, 无菌水清洗5次。切除断面褐化部分后, 切成约2 cm长的带芽茎段作为外植体接种到培养基上。

1.2.2 试验设计

以1/2MS (大量元素减半) 为基本培养基, 添加不同浓度的6-BA、KT、NAA进行3因素3水平 $L_9(3^4)$ 正交试验, 筛选出华盖木适宜的培养基激素组成 (表1)。

表1 华盖木启动培养正交试验因素水平

水 平	因 素		
	6-BA/mg · L ⁻¹	KT/mg · L ⁻¹	NAA/mg · L ⁻¹
1	0.5	0.1	0.0
2	1.0	0.2	0.1
3	2.0	0.5	0.2

将接种后的培养瓶置于光照培养箱内培养。先暗培养1周, 然后转入光照培养, 光照强度为1 500~2 000Lx, 光照时间12 h/d, 培养温度 (25±1)℃, 培养期30d。

培养期结束后, 统计外植体的萌芽率、褐化率。统计结果采用DPS数据处理系统进行方差分

* 四川农业大学都江堰分校科技基金项目“华盖木生物学特性及繁育技术研究”, 项目编号N200702; 四川省科技厅应用基础研究项目“红色警戒级几乎绝迹种华盖木人工繁育技术体系研究”

析。

萌芽率 = 萌芽外植体数 / (接种外植体数 - 污染外植体数) × 100%

褐化率 = 褐化外植体数 / (接种外植体数 - 污染外植体数) × 100%

2 结果与分析

接种1周后,外植体叶柄处开始出现愈伤组织,然后叶基部的腋芽开始膨大萌动。培养期结束后,对外植体的萌芽率、褐化率进行统计,并采用DPS数据处理系统进行方差分析(表2和表3)。

表2 华盖木组织培养外植体萌芽情况

编号	6-BA /mg · L ⁻¹	KT /mg · L ⁻¹	NAA /mg · L ⁻¹	萌芽率 /%
1	0.5 ^{bb}	0.1 ^{bAB}	0.0 ^{aA}	25.0 ^{cdCD}
2	0.5	0.2 ^{bb}	0.1 ^{aA}	15.38 ^{dD}
3	0.5	0.5 ^{aA}	0.2 ^{aA}	33.33 ^{bcBC}
4	1.0 ^{aA}	0.2	0.2	32.0 ^{b³CD}
5	1.0	0.5	0.0	53.33 ^{aA}
6	1.0	0.1	0.1	46.15 ^{aAB}
7	2.0 ^{aA}	0.5	0.1	50.0 ^{aAB}
8	2.0	0.1	0.2	43.75 ^{abAB}
9	2.0	0.2	0.0	47.62 ^{aAB}

表3 华盖木组织培养外植体褐化情况

编号	6-BA /mg · L ⁻¹	KT /mg · L ⁻¹	NAA /mg · L ⁻¹	褐化率 /%
1	0.5 ^{aA}	0.1 ^{bA}	0.0 ^{bA}	25.0 ^{bcdABC}
2	0.5	0.2 ^{aA}	0.1 ^{aA}	36.52 ^{abAB}
3	0.5	0.5 ^{abA}	0.2 ^{abA}	35.71 ^{abcAB}
4	1.0 ^{bb}	0.2	0.2	24.0 ^{odeBC}
5	1.0	0.5	0.0	13.33 ^{cC}
6	1.0	0.1	0.1	23.08 ^{deBC}
7	2.0 ^{aA}	0.5	0.1	41.67 ^{aA}
8	2.0	0.1	0.2	31.25 ^{abcdAB}
9	2.0	0.2	0.0	40.25 ^{aAB}

2.1 培养基激素组成对外植体萌芽的影响

华盖木接种约2周后,腋芽开始膨大萌动,继而抽出嫩芽。由表2可以看出,培养基的激素组成和对比对腋芽的萌动有极显著影响。其中5

号培养基(1/2 + 6 - BA1.0mg/L + KT0.5mg/L)为筛选出的最适培养基,萌芽率为53.33%,极显著地高于其它培养基。细胞分裂素对诱导腋芽的萌发是必需的,同时要配以适宜的生长素。试验结果表明,细胞分裂素6-BA和KT的不同浓度对萌芽率有极显著影响。其中,6-BA1.0mg/L和2.0mg/L之间的萌芽率没有显著差异,但都极显著地高于0.5mg/L。添加KT0.5mg/L萌芽率显著地高于0.2mg/L和0.1mg/L。说明较高的细胞分裂素浓度对诱导华盖木腋芽的萌发有效。而生长素NAA的浓度对萌芽率没有显著影响,这说明华盖木腋芽的萌发不需要添加外源生长素,可能是由于其内源生长素含量较高的缘故。

2.2 培养基激素组成对外植体褐化的影响

培养过程中发现,褐化能够严重影响外植体的生长,使外植体从上部开始变褐,继而全部变褐死亡。培养基的激素组成对外植体的褐化率有极显著影响,6-BA0.5mg/L和2.0mg/L的褐化率都较高,极显著地高于1.0mg/L,说明外植体的正常生长要求适宜的6-BA浓度,过高或过低都会促进外植体的褐化。KT的浓度对褐化有显著影响,0.1mg/L的褐化率显著地低于0.2mg/L和0.5mg/L。生长素NAA对褐化率有显著影响,不添加NAA的褐化率显著低于添加NAA的褐化率。试验结果表明,5号培养基(1/2MS + 6-BA mg/L + KT0.5 mg/L)外植体的褐化率最低,极显著地低于其它培养基,有利于华盖木的组织培养。

3 结论

3.1 细胞分裂素6-BA、KT的不同浓度对华盖木组织培养腋芽的萌动都有极显著影响。添加6-BA1.0mg/L和2.0mg/L的萌芽率都极显著地高于0.5mg/L。添加KT0.5mg/L萌芽率显著地高于0.2mg/L和0.1mg/L。NAA的浓度对萌芽率没有显著影响。5号培养基(1/2MS + 6-BA1.0mg/L + KT0.5mg/L)为筛选出的最适培养基,极显著地高于其它培养基。

3.2 6-BA1.0mg/L的褐化率极显著地低于0.5mg/L和2.0mg/L;KT0.1mg/L的褐化率显著地低于0.2mg/L和0.5mg/L;不添加NAA的褐化率显著低于添加NAA的褐化率;5号培养基(1/

2MS + 6 - BA1.0mg/L + KT0.5mg/L) 外植体的褐化率极显著地低于其它培养基。

3.3 综合考虑, 5号培养基 (1/2MS + 6 - BA1.0mg/L + KT0.5mg/L) 是华盖木组织培养诱导腋芽萌芽的适宜培养基, 萌芽率为 53.33%, 褐化率为 13.33%。

参考文献

- [1] Liu YH. A preliminary study on the taxonomy of the family Magnoliaceae [J]. Acta Phytotax sin, 1987, 22 (2): 89 - 109.
- [2] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型 [J]. 云南植物研究, (增刊IV): 1991, 1 - 139.
- [3] 吴征镒. 中国种子植物的分布区类型的增订和勘误 [J].

云南植物研究, (增刊IV): 1993: 14 - 178.

- [4] 张茂钦. 云南珍稀濒危树种生态生物学研究 [M]. 昆明: 云南大学出版社, 1998.
- [5] 傅立国. 中国植物红皮书 - 稀有濒危植物 (第1册) [M]. 北京: 科学出版社, 1992.
- [6] 田昆, 张国学, 程小放, 等. 木兰科濒危植物华盖木的生态脆弱性 [J]. 云南植物研究, 2003, 25 (5): 551 - 556.

第1作者简介: 马均 (1975 -), 女, 硕士研究生, 讲师, 研究方向为林木生物技术。

通讯作者简介: 马明东 (1958 -), 男, 副教授, 硕士生导师, 从事森林培育的教学和研究工作, 发表论文 40 余篇。

收稿日期: 2007 - 09 - 23

Effect of the Hormone Component of the Culture Medium on the Germination of Axillary Bud for *Manglietiastrum sinicum*

MA Jun

(Sichuan Agriculture University, Dujiangyan 611830)

Abstract Take the tissue culture with the 1 year - old branch of *Manglietiastrum sinicum* as explant. And take 1/2 MS as the culture medium, with different concentration of 6 - BA、KT、NAA for L_9 (3^4) perpendicularity experiment. The results showed that the component and concentration of hormone of the culture medium had extreme marked effect on the germination and browning of the explants. The suitable culture medium for the induction of the germination of the axillary buds was 1/2 MS + 6 - BA 1.0 mg/L + KT 0.5 mg/L. The germination rate is 53.33%, and the browning rate is 13.33%.

Key words *Manglietiastrum sinicum*; Tissue culture; Germination rate; Browning rate

· 书讯 ·

“黑龙江省树木种苗技术”正式出版

由金铁山研究员等著“黑龙江省树木种苗技术”一书, 已于2008年1月由“东北林业大学出版社”正式出版。这是黑龙江省木本植物种子与苗木技术的第一部全书。书中包括黑龙江省全部针、阔叶, 乔、灌、藤本乡土树种和引种栽培树种, 计37科、93属、320种, 以树种为单元, 给出每个树种的形态识别关键特征 (图形)、生态与栽培生物学参数, 详细介绍每个树种苗木培育标准化技术、方法, 病、虫、草、霜害有效防除措施, 以及规模培育中重大技术事故提示。

书中包含作者研究北方树木种苗40年的实践经验, 同时也对当前一些林木种苗技术书中 (包括园林、果树、药用植物方面) “以讹传讹”的错误给出纠正。全书62万字, 印制精良, 单册售价65.00元。如有意购书, 请拨电话: 0451 - 89500687 或 13936588206, 吴先生。