

文章编号: 1006-1126 (2007) 01-0053-03

不同激素处理对厚荚相思组培苗生根及移栽效应

牙祖韧¹, 韦鹏霄¹, 岑秀芬¹, 赖家业², 刘芳¹

(1. 广西大学农学院, 南宁 530005; 2. 广西大学林学院, 南宁 530005)

摘要:以改良 MS 为基本培养基, 使用不同浓度的 NAA、IAA、ABT、IBA 和 MET 对厚荚相思无菌苗进行生根诱导, 生根苗按使用不同的激素处理分别进行移栽试验。厚荚相思生根诱导率为 11%~100%, 其中以改良 MS+NAA1.0 mg/L 的生根率最高, 达 100%; 以黄心土为基质对生根苗进行移栽, 移栽成活率为 41.25%~81.79%, 其中成活率最高为使用 NAA 诱导生根的生根苗, 成活率达 81.79%。

关键词:厚荚相思; 组培苗; 激素处理; 生根; 移栽

中图分类号:S723.1 **文献标识码:**A

Effects of Different Hormone Treatments on Tissue Culture Shoots Rooting and Transplanting of *Acacia crassicarpa*

YA Zu-ren¹, WEI Peng-xiao¹, QIN Xiu-fen¹, LAI Jia-ye², LIU Fang¹

(1. Agriculture College of Guangxi University, Nanning 530005;

2. Forestry College of Guangxi University, Nanning 530005)

Key words: *Acacia crassicarpa*; tissue culture shoots; hormone treatment; rooting; transplant

厚荚相思 (*Acacia crassicarpa*) 为含羞草科 (Mimosaceae) 金合欢属树种, 干形通直、耐干旱瘠薄、病虫害少、改良土壤和速生丰产, 为优良纸浆材和用材林树种。厚荚相思原产澳大利亚、印度尼西亚和巴布亚新几内亚等国家, 1985 年引入我国, 现已成为我国南方广为种植的一个重要树种^[1]。目前, 生产上所用的厚荚相思苗木主要是通过播种繁殖和扦插繁殖两种方式获得, 而用实生苗造林的厚荚相思, 其树形、生长量、抗逆性等受种源影响较大^[2], 即使是同一种源, 苗木质量和生长表现也出现较大差异^[3]。采用优良厚荚相思枝条进行扦插繁殖, 能较好地保持母株优良性状, 但由于优株数量少, 插枝生根率低^[4], 同样制约了生产实际需要。利用优良单株嫩茎或萌芽枝条以

及优良单株的种子诱导无菌苗, 进行组织培养快速繁殖优质苗木, 已成为近代无性系育种和无性系林业的一个重要途径。

1 材料与方法

1.1 材料 厚荚相思优树种子诱导的无菌苗

1.2 方法

1.2.1 无菌苗生根诱导培养

以改良 MS 培养基为基本培养基, 分别添加 0.5~2.0 mg/L 的 NAA、IAA、IBA、ABT 和 MET。把经壮苗培养后的厚荚相思无菌苗, 剪成长 2 cm 左右的带芽苗茎段接入生根培养基中, 每处理接种外植体数为 50 个带芽茎段。培养温度为 (26±2)℃, 光照强度为 2 000 lx, 光照时间为每

基金项目: 广西科学基金 (桂科基 0342013)

作者简介: 牙祖韧 (1980—), 男, 广西凤山人, 在读硕士研究生。

通讯作者: 韦鹏霄 (1956—), 副研究员, 硕士生导师。

天 12 h。接种后 30 d 对苗进行生根状况观测和统计。

1.2.2 生根苗移栽及管理

生根苗置于自然光温条件下炼苗 7 天后取出,洗净苗基部附着的培养基,以黄心土为基质进行移栽。移栽后盖塑料薄膜保温保湿,并遮荫。每天掀开薄膜 1~2 次使其透气,同时注意及时喷水保持基质和空气湿度,待小苗适应外部环境时去掉薄膜。对经不同激素生根处理的厚荚相思组培生根苗,在移栽不同时期,进行移栽成活状况的观测统

计。

2 结果与分析

2.1 不同激素种类及浓度对厚荚相思生根诱导影响

选取经过壮苗培养后粗壮程度大体一致的苗体,接入各激素处理的生根培养基中进行生根培养。接种 7~10 天开始出现白色的根点,通常白色根点出现后刚开始生长比较慢,出现后的第 10 天至第 20 天生长比较快,但不同激素处理其生长快慢不同。

2.1.1 NAA 不同浓度对厚荚相思生根影响

表 1 不同 NAA 浓度对厚荚相思生根效应							
浓度 / (MG/L)	生根率 / %	平均主根数 / 条	平均主根长 / cm	苗高 / cm	苗生长势	侧根发生率 / %	平均侧根数 / 主根 (条)
0.5	93.35	1.93	3.29	3.75	++ (+)	80.00	9.77
1.0	100.00	1.94	3.63	4.00	+++	95.00	12.86
1.5	83.35	2.56	3.05	4.00	++ (+)	95.00	12.94
2.0	60.00	2.60	2.92	3.75	++ (+)	95.00	9.56

+++ : 苗的生长势很好; ++ (+) : 苗的生长势好; ++ : 苗的生长势较好; + (+) : 苗的生长势一般; + : 苗的生长势差。

从表 1 可以看出,使用不同浓度 NAA,对厚荚相思的各种生根指标影响表现不同。在生根率上,随着 NAA 使用浓度增加呈先升高后降低的趋势,并表现为高浓度的 NAA (2.0 mg/L) 抑制厚荚相思根的发生;最适 NAA 浓度为 1.0 mg/L,生根率达 100%。平均主根数,高浓度 NAA 却能促进根的伸长生长,表现为根长随使用浓度的升高而增长。不同 NAA 浓度处理的侧根发生率除 0.5 mg/L 这一处理较低外 (80%),其它各处理均为 95% 发生率。平均侧根条数/主根是随着 NAA 使用浓度的升高呈先增多后减少。从总体来看,NAA 单一使用时,以 1.0 mg/L 对厚荚相思的生

根效果最好。

2.1.2 IAA 不同浓度对厚荚相思生根影响

从表 2 可以看出,生根率随着 IAA 使用浓度的增加呈先升高后降低,其对生根率的最适浓度为 1.0 mg/L,生根率 96.65%;平均主根数和平均主根长随 IAA 浓度的增加表现为高低起伏的变化;侧根发生率则表现为随着 IAA 使用浓度的升高而降低,最高可达 100%,最低仅为 70%;平均侧根条数/主根则表现为随着 IAA 使用浓度的增高呈先增多后减少的趋势。从总体上看,单一使用 IAA 时,以 1.0 mg/L 对厚荚相思的生根效果最好。

表 2 不同 IAA 浓度对厚荚相思生根效应							
浓度 / (mg/L)	生根率 / %	平均主根数 / 条	平均主根长 / cm	苗高 / cm	苗生长势	侧根发生率 / %	平均侧根数 / 主根 (条)
0.5	76.65	2.14	3.35	4.25	++ (+)	100.00	12.99
1.0	96.65	2.27	3.99	4.25	++ (+)	85.00	13.19
1.5	93.30	2.15	2.59	4.00	++ (+)	75.00	10.97
2.0	86.70	2.28	3.55	4.25	+++	70.00	7.14

2.1.3 IBA 不同浓度对厚荚相思生根影响

从表 3 可以看出,生根率随着 IBA 浓度的增加表现为先增大后减小;平均主根条数、平均苗

高、侧根发生率以及平均侧根数都与生根率有相似的表现。从综合表现看,单一使用 IBA 时,以 1.5 mg/L 对厚荚相思的生根效果最好。

表 3 不同 IBA 浓度对厚荚相思生根效应

浓度 / (mg/L)	生根率 / %	平均主根数 / 条	平均主根长 / cm	苗高 / cm	苗生长势	侧根发生率 / %	平均侧根数 / 主根 (条)
0.5	50.00	1.64	1.54	3.50	++	0	0
1.0	76.75	2.55	1.48	4.00	++	70.00	3.27
1.5	96.65	3.20	1.92	4.25	++ (+)	85.00	5.92
2.0	56.65	2.59	1.60	3.50	++	65.00	2.89

2.1.4 ABT 不同浓度对厚荚相思生根影响

表 4 不同 ABT 浓度对厚荚相思生根效应

浓度 / (mg/L)	生根率 / %	平均主根数 / 条	平均主根长 / cm	苗高 / cm	苗生长势	侧根发生率 / %	均侧根数 / 主根 (条)
0.5	90.00	1.10	3.58	4.25	+++	90.00	13.88
1.0	93.35	1.50	3.91	4.00	+++	97.50	14.16
1.5	96.65	1.54	4.00	4.25	+++	97.50	15.38
2.0	11.00	1.00	3.58	3.35	++	97.50	6.65

从表 4 可以看出, 使用 ABT 对厚荚相思组培苗进行生根处理时, 在低浓度 (0.5~1.0 mg/L 的 ABT 处理间的差异不是非常明显, 而在高浓度 (1.5~2.0 mg/L) 的 ABT 其生根率急骤下降, 平均主根条数也下降, 但是对侧根的发生率差异并不

大; 平均侧根数则是使用浓度的增高先增多然后急骤减少。综合表现看, 单一使用 ABT 时, 以 1.5 mg/L 对厚荚相思的生根效果最好。

2.1.5 MET 不同浓度对厚荚相思生根影响

表 5 不同 MET 浓度对厚荚相思生根效应

浓度 / (mg/L)	生根率 / %	平均主根数 / 条	平均主根长 / cm	苗高 / cm	苗生长势	侧根发生率 / %	平均侧根数 / 主根 (条)
0.5	92.00	2.48	1.16	4.00	++	0	0
1.0	77.5	1.00	0.13	3.50	+(+)	0	0
1.5	80.00	1.88	0.44	3.65	+(+)	0	0
2.0	21.65	1.09	0.36	2.65	+	0	0

从表 5 可以看出, 使用 MET 对厚荚进行生根, 其生根率大体上呈随着 MET 浓度的升高而下降的趋势, 各 MET 浓度间的平均主根条数以及平均主根长没有表现出一定的规律性。从综合表现看, 单一使用 MET 对厚荚进行生根时, 以 0.5 mg/L 对厚荚相思的生根效果最好。

2.2 厚荚相思组培生根苗移栽

由表 6 可以看出, 各激素处理的生根苗, 移栽后随着时间的推移成活率都在下降, 但下降程度不同。使用 NAA 诱导生根的组培苗移栽成活率最高, 90 天后仍能达到 81.79% 成活率, 而使用 MET 诱导生根的组培苗移栽成活率最低, 90 天后的成活率仅为 41.25%。

表 6 不同激素生根处理对生根苗成活率影响

生根激素处理	生根苗移栽成活率 / %			
	15 d	30 d	60 d	90 d
NAA	95.34	86.21	83.43	81.79
ABT	90.14	78.87	76.26	75.31
IBA	66.92	63.85	61.25	60.81
IAA	83.20	61.6	50.87	45.67
MET	88.89	66.87	48.67	41.25

3 讨论

3.1 不同激素种类及浓度对厚荚相思生根有不同的表现

从总体上看, 不同的激素种类 (下转第 64 页)

四类号:6、9,即防城港市、玉林市。

4 结果分析

1) 从表1看出,松树是我们各市病虫害监测的重点树种。由分类结果并结合表2看出:一类地区是松树监测指标大于10的地区。四类地区是松树监测指标在5和10之间的地区。二类地区是松树监测指标小于5的地区。可见,目前广西森林病虫害监测工作的重点在于松类病虫害。而松类病虫害又重点发生在南宁、梧州、贵港、防城港、玉林等五市,这五市是松类病虫害监测与防治的重中之重。

2) 二类地区基本属于桂北地区,属中亚热带气候亚热带常绿阔叶林占的比重较大,所以其松树监测指标相对较小。从表2还可以看出二类地区除了要监测松树病虫害以外,其中柳州、百色、河池市为杉树病虫害的主要监测区,柳州、桂林、贺州为竹类病虫害主要监测区。钦州和崇左归于此类可能是因为非零指标数过少的缘故,仅有两个。

3) 南宁、梧州、贵港三市同属于桂东南地区,三市相接壤并且在同一条纬度线上,气候、环境相似,树种差异不是很大,病虫害发生情况相似。同

为松类病虫害多发区,另外还主要监测八角、荔枝等病虫害。

4) 北海市自成一类,主要是因为北海市受海洋气候变影响较大,该区域为桉树的大面积种植区,松树面积较小,主要监测桉树病虫害。

5) 三类地区防城港市和玉林市同属桂南地区,也基本在同一纬度线上,被归为一类,除主要监测松树病虫害以外,还共同监测八角、荔枝、肉桂等病虫害。

通过以上分析可知,聚类分析结果基本与广西区地理气候状况和森林资源分区相似,与历年森林病虫害发生状况吻合。

参考文献

- [1]赵清山,潘宏阳,赵铁良,等.森林病虫害监测预报方法及应用程序研究[M].哈尔滨:东北林业大学出版社,2002.
- [2]唐启义,冯明光.实用统计分析及其DPS数据处理系统[M].北京:科学出版社,2002.
- [3]广西农业概况.[EB/OL].<http://www.gxny.gov.cn/about/gxnygk.htm>,2005/05/29.
- [4]杨秀好,蒋军林.关系森林病虫害经济损失评估[J].广西林业科学,2005,34(1):20-24.

影响

使用不同激素生根处理对移栽苗成活率有不同影响,可能是与使用不同的激素生根处理使苗的生根数量和质量不同有关。使用NAA的其生根苗移栽成活率最高,而其平均生根率、平均主根数、平均主根长度以及平均侧根发生率、侧根数在总体上均好于其它激素生根处理的生根苗。使用MET的其平均生根率、平均主根数、平均主根长度在总体上不如其它激素生根处理,而且其侧根发生率为0,根的生长势最差,移栽后的成活率也最低。

参考文献

- [1]潘志刚.推荐两种热带相思(厚荚、槽纹果相思)[J].热带林业,1999,27(3):100-104.
- [2]潘志刚,游应天.厚荚相思的引种及种源试验[J].林业科学研究,1994,10(5):498-505.
- [3]赖家业,周传明,叶春生,等.厚荚相思组织培养与快速繁殖[J].四川大学学报(自然科学版),2003,10(5):982-985.
- [4]陈青度,李小梅.几种热带相思树种的扦插育苗试验[J].林业科学研究,1997,10(5):495-499.

(上接第55页) 及浓度对厚荚相思平均生根率、平均主根条数、平均主根长度、平均苗高、苗的生长势、平均侧根发生率和平均侧根数/主根有不同程度的影响。使用NAA和IAA的各浓度间的生根率差异相对比较小,而使用IBA的各浓度间的生根率差异较大;使用ABT和MET的,各自在前3个浓度间的生根率差异不大,而第4个浓度的生根率却和其它浓度的生根率的差异非常大,可能是高浓度的ABT和MET抑制了根的发生。使用NAA和ABT的各浓度间侧根的发生率比较一致,而使用MET则没有侧根发生;使用NAA、IAA和ABT的其侧根都比较细长,并且大体上一致,而使用IBA的侧根较粗短。对根的生长势影响效果由好到差依次为NAA>ABT>IAA>IBA>MET;而对根的粗细程度依次为IBA>MET>IAA>NAA=ABT(使用NAA和使用ABT的差不多)。使用NAA和ABT的,其生根苗的叶子相对较细长;而使用MET和IBA的,其生根苗的叶子较短和宽大;使用IAA的,其生根苗的叶子介于两者之间。

3.2 不同激素生根处理对移栽苗成活率有一定的