

廖建良, 谢晓萍, 曾令达, 等. 土沉香育苗技术研究[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(9): 219–220.

土沉香育苗技术研究

廖建良¹, 谢晓萍¹, 曾令达¹, 林芳花¹, 叶海宇²

(1. 惠州学院生命科学系/生物技术研究所, 广东惠州 516007; 2. 惠州龙发山农业发展有限公司, 广东惠州 516007)

摘要:为探索土沉香高效、经济的快速繁殖方法, 对土沉香进行组织培养。研究发现, 青霉素对土沉香组织培养中的污染状况有一定的抑制作用; 扦插试验表明, 土沉香插穗在以泥炭土、河沙(体积比 1:1)作为基质, 以 1 000 mg/L ABT 1 号进行处理后生长较好。

关键词:土沉香; 荔枝; 混交林; 组织培养; 扦插

中图分类号: S567.1⁺90.43 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)09-0219-02

土沉香(*Aquilaria sinensis*), 别名白木香, 属于瑞香科(Thymelaeaceae)植物^[1]。土沉香以其含树脂的心材入药, 药材名为沉香, 为国产中药沉香的正品来源, 也是中国生产中药沉香的唯一植物资源, 属于国家二级重点保护野生植物^[2]。沉香是临床常用的理气药, 具行气止痛、温中止呕、纳气平喘功效, 用于治疗胸腹胀痛、胃寒呕吐、虚喘等症^[3]。

近年来, 由于土沉香树自然繁殖率低、生存环境的破坏、虫害及人为掠夺式砍伐等原因, 使土沉香树资源遭到严重破坏, 现仅有零星散生的残存植株。1987 年土沉香树被列为国家珍稀濒危三级保护植物, 1999 年又被国务院批准为国家二级重点保护野生植物^[4-7]。

本试验研究土沉香育苗技术, 初步探索土沉香的快速繁殖方法。促进土沉香产业发展, 引导山区人民种植土沉香这一珍贵的乡土树种, 对调整农村产业结构、发展特色林业、带动山区农民致富和拉动山区经济的发展、保护森林资源、改善生态环境都有着重要的意义^[4]。

1 材料与方法

1.1 主要仪器

卷尺, 树枝剪、花盆, 烧杯, 量筒, 组培瓶, 乙醇灯, 长镊子, 剪刀, 解剖刀, 细胞过滤器, FA1104A 电子天平(上海精天电子仪器有限公司), HWS12 型电热恒温水浴锅(上海一恒科学仪器有限公司), LDZX-40KB 立式压力蒸汽灭菌器(上海申安医疗器械厂), HD-650-U 超净工作台(苏州安泰空气技术有限公司)。

1.2 主要试剂

75% 乙醇, 0.1% 氯化汞, 无菌水, 6-BA, NAA, 大量元素, 微量元素, 铁盐, 维生素, 头孢氨苄, MS 培养基, 中国林业科学研究院 ABT 研究开发中心研制的生根粉 1 号(ABT 1

号)。

1.3 试验方法

1.3.1 组织培养方法 取材、消毒和接种。于晴天的下午取生长旺盛的土沉香幼嫩枝条, 用自来水冲洗约 30 min, 在超净工作台上按以下程序进行表面消毒处理: 75% 乙醇浸泡 30 s, 接着用 0.1% 氯化汞液浸泡 7 min, 最后用无菌水冲洗 5~6 次, 用无菌吸水纸吸干后, 切去与药液直接接触的伤口部分, 将枝条切成 1.5~2.5 cm 长的枝段(带 1~2 个叶芽)备用。分别接种于诱导分化的普通培养基和青霉素培养基中。

试验设计。普通培养基为 MS+6-BA 0.8 mg/L+NAA 1.0 mg/L, 青霉素培养基为 MS+6-BA 0.8 mg/L+NAA 1.0 mg/L, 附加 50 mg/L 青霉素。

培养条件。接种后置于培养室, 培养温度控制在(25±2)℃, 光照时间 10 h/d, 光照强度 2 000~3 000 lx。

1.3.2 扦插繁殖方法 选择清晨温度较低时采集土沉香枝条, 将采下的枝条放在清水中冲洗, 然后制成长 10~12 cm、保留顶部 3 张叶片(留叶方式试验除外)、每片叶 2/5 面积的插穗; 插穗上切口为平口, 以减少水分散失, 下端斜切且尽量靠近叶节处^[5-6]。

试验设计。不同基质处理对插穗生根的影响: 本试验于 2012 年 3 月在惠州学院试验基地开展。选取土沉香半木质化插穗中段, 用 ABT 1 号 1 000 mg/L 处理插穗, 浸泡 4 h 后进行扦插。试验设 3 种处理: (1) 河沙; (2) 泥炭土; (3) 泥炭土、河沙, 体积比为 1:1。采用完全随机区组设计, 每处理 10 株插穗。

生长调节剂对插穗生根的影响: 选取土沉香半木质化插穗中段, 以泥炭土、河沙(体积比 1:1)为基质。选用 ABT 1 号为植物生长调节剂, 浓度为 1 000 mg/L, 插穗基部浸泡 4 h 后扦插, 以清水为对照(CK)。试验采用随机区组设计, 每处理 20 株插穗。

2 结果与分析

2.1 土沉香组织培养

土沉香组织培养中发现, 在普通培养基配方中, 接种的外植体在 10 d 内全部污染, 未发现愈伤组织生长。但添加青霉素培养基中的外植体在培养过程中, 发现外植体在 16 d 左右长出愈伤组织。

收稿日期: 2013-02-20

基金项目: 惠州学院生化与分子生物学重点学科项目[编号: 惠院科发(2009)41 号]; 惠州科技计划(编号: 20110220、20110220); 惠州学院质量工程(编号: kc2010003、rcpy2010001); 广东省大学生创新性试验项目(编号: 2012.52)。

作者简介: 廖建良(1965—), 男, 广东紫金人, 硕士, 教授, 研究方向为药用植物学。E-mail: chxnjlj@163.com。

由组织培养结果(表 1)看出,普通 MS 培养基无法成功诱导出土沉香愈伤组织,可能与土沉香外植体本身带有内生菌有关。青霉素对于土沉香组织培养中的污染现象有一定的抑制作用。

表 1 土沉香组织培养生长情况

时间 (d)	MS 培养基			添加青霉素 MS 培养基		
	生长情况	污染率(%)	诱导率(%)	生长情况	污染率(%)	诱导率(%)
2	外植体正常	0	0	外植体正常	0	0
4	外植体正常	0	0	外植体正常	0	0
6	部分外植体开始污染	76.6	0	外植体正常	0	0
8	污染范围扩大	96.6	0	外植体正常	0	0
10	培养基全部污染	100	0	部分外植体基部开始略显膨大	0	0
12				部分外植体基部开始略显膨大	0	0
14				部分外植体边缘较蓬松	0	0
16				部分长出愈伤组织	0	16.6
18				部分长出愈伤组织	0	50

2.2 土沉香扦插繁殖技术

2.2.1 不同基质处理对插穗生根的影响 扦插在河沙中的土沉香插穗,插后 10 d 发现部分插穗萎蔫死亡,其余插穗正常生长,直到 50 d 后有 40% 插穗生根。扦插在泥炭土中的土沉香插穗,插后 25 d 部分插穗基部发生腐烂,其余插穗正常生长,直到 50 d 后有 50% 插穗生根。扦插在泥炭土、河沙(体积比 1:1)混合基质中的土沉香插穗,基本上正常生长,直到 50 d 后共有 70% 插穗长出根,第 65 天部分插穗长出叶子。

表 2 不同基质处理对插穗生根的影响

基质	插穗生长情况	存活率 (%)	平均生根数 (条/穗)	最长根长 (cm)	插穗生根率 (%)
河沙	部分插穗萎蔫死亡	40	0.3	0.7	40
泥炭土	部分插穗基部腐烂	50	0.7	0.3	50
泥炭土、河沙(体积比 1:1)	插穗基本正常生长	70	2.1	1.3	70

2.2.2 生长调节剂对插穗生根的影响 经清水处理过的土沉香插穗扦插于泥炭土、河沙(体积比 1:1)混合基质中,20 d 后发现部分插穗萎蔫死亡,65 d 后有 20% 插穗长出根。经 1 000 mg/L ABT 1 号处理过的土沉香插穗扦插于泥炭土、河沙(体积比 1:1)混合基质中,插穗基本正常生长,50 d 后插穗长出根。

表 3 生长调节剂对插穗生根的影响

生长调节剂	插穗生长情况	存活率 (%)	平均生根数 (条/穗)	最长根长 (cm)	插穗生根率 (%)
清水(CK)	部分插穗萎蔫死亡	20	0.2	0.3	20
1 000 mg/L ABT 1 号	插穗基本正常生长	90	1.9	1.1	90

3 讨论与小结

通过对土沉香快速繁殖研究,发现青霉素对于土沉香组织培养中的污染现象有一定的抑制作用,但无法真正让土沉香长出的愈伤组织正常生长发育为植株。这可能与土沉香本身带有内生菌有关。植物内生细菌是一种潜在的病原菌,它对于无病症寄主和感病寄主存在一定威胁。当寄主遇到恶劣的环境或外界微生物干扰时,在无病症的健康植物组织中存在的内生休眠病原菌能够重新活动,引起病害^[6-7]。在土沉香扦插试验中发现,土沉香插穗在以泥炭土、河沙(体积比 1:1)作为基质,以 1 000 mg/L ABT 1 号进行处理后生长较好。

参考文献:

[1]曾宏才. 沉香高效栽培技术[J]. 福建热作科技,2008,33(3):

由不同基质处理扦插土沉香可看出,3 种基质中,土沉香在泥炭土、河沙(体积比 1:1)混合基质中生长最好,存活率明显较高,且最长根长、插穗生根率比生长在河沙中的土沉香插穗分别提高了 85.7%、75%,比生长在泥炭土中的土沉香插穗分别提高了 3.33 倍、40%(表 2)。由此可知,土沉香插穗较适合在泥炭土、河沙(体积比 1:1)混合基质中生长,可能与泥炭土、河沙(体积比 1:1)混合基质较好的保水能力与透气能力有关。

通过清水与 ABT 1 号处理沉香进行扦插结果可看出,经 ABT 1 号处理的土沉香插穗,最长根长为 1.1 cm,生根率为 90%,均比清水处理的插穗高(表 3)。经 ABT 1 号处理的土沉香插穗比清水处理的生根好,说明 ABT 1 号能促进插穗早生根,提高插穗成活率及生根率。

30-31,29.

[2]宴小霞,王祝年,王建荣. 海南白木香规范化栽培技术[J]. 安徽农业科学,2010,38(24):13042-13044.
[3]何旭君,蔡乙东,陈永镇,等. 沉香树组织培养快速繁殖技术研究[J]. 林业建设,2006(4):10-12.
[4]廖建良,戴良英,贺握权. 罗浮山维管植物资源调查及保护利用[J]. 湖南农业大学学报:自然科学版,2007,33(3):281-284.
[5]张盛龙,符二英,冯家平. 浅谈白木香育苗和栽培技术[J]. 热带林业,2007,35(3):25-27.
[6]张玉臣. 白木香扦插繁殖技术及生根机理研究[D]. 北京:中国林业科学研究所,2010.
[7]周俊辉,周厚高,刘花全. 植物组织培养中的内生细菌污染问题[J]. 广西植物,2003,23(1):41-47.