

珍稀植物鹅掌楸组织培养与 离体快繁技术

郭治友¹ 肖国学¹ 龙应霞¹ 李永波¹ 饶辉²

(1. 黔南民族师范学院生命科学系 贵州 都匀 558000; 2 黔南民族师范学院贵定分院)

[摘要] 鹅掌楸是优良绿化与优质用材的野生珍稀植物之一,采集野生多年生植物的冬芽为外殖体,以春芽、叶片、叶柄、花蕾和果实作对照,用MS为基本培养基,以1/2MS作对比,研究鹅掌楸的组织培养快繁技术。结果表明,初代培养最适为:MS+2.5 mg/L 6-BA+1.0 mg/L IBA+0.2 mg/L KT,增殖与继代培养最适为:MS+1.0 mg/L 6-BA+0.5 mg/L IBA;将组织培养苗扦插在有机腐殖质土和珍珠岩(3:1)基质中,瓶外生根率达83.3%以上。

[关键词] 鹅掌楸 珍稀植物 组织培养 离体快繁

鹅掌楸 *Liriodendron chinense* (Hemsl.) Sarg. 又名马褂木、中国鹅掌楸、鸭脚枫香(螺丝壳),是古老的残遗树植物,它在第三纪曾广布于北半球,由于第四纪冰川的压力,现在已处于濒危状态^[1-2]。在1999年9月国家重点保护名录(第一批)中列为二级保护物种。该物种在贵州都匀市有野外分布,种群数较大^[1]。鹅掌楸自身繁殖率低,生根较难^[5],为保护和开发利用野鹅掌楸种质资源,有必要对其进行组织培养和离体快繁技术研究。

1 材料与方 法

1.1 试验材料^[8-10]

试验于2005年11月至2006年9月进行,母株采自都匀市螺丝壳多年生鹅掌楸大树(树高24 m、胸径0.83 m)下部冬芽为外殖体,以春芽、叶片、叶柄、花蕾和果实作对照(同一条件,不同时间)进行诱导。

1.2 外殖体灭菌

先用75%酒精5 s,后用0.1% HgCl₂ 6~8 min进行消毒,再用无菌蒸馏水漂洗3~5次。将冬芽最外层

叶剥去,从中轴纵切成4份备用。

1.3 培养基与培养条件

以最常用的MS培养基与1/2MS为基本培养基,附加外源激素:生长素为IBA,细胞分裂素为6-BA,激动素为KT。蔗糖30g/L,琼脂7g/L,活性炭3 g/L,pH值为5.6~5.8,温度28℃,光照2 000 lx。

1.4 初代培养

将灭菌处理过的芽接种到设计好的诱导培养基上,每天观察1次,做好各项记录,根据生长情况决定是否转到新的培养基上,还是继续在原培养基上培养。

1.5 增殖与继代培养

将诱导产生的愈伤组织转接到增殖培养基上继代培养,每2 d观察一次,做好记录,特别注意分化出丛生芽的时间长短和产生丛生芽数。

1.6 瓶外生根法生根与移栽

选取2 cm高以上的丛生芽,在室内散射光条件下锻炼1周左右,采取逐步打开瓶口的方法,根据芽的大小确定打开瓶口大小。待打开完全后,将丛生苗取出,洗去基部的培养基,用剪刀将丛生苗分出小枝条,用杀菌剂处理半小时后,移入放

有由阔叶腐质土和珍珠岩3:1的栽培基质的木箱中,浇足水分,用塑料膜盖好木箱,放于室内,室温25~32℃,打开室内日光灯,湿度保持在95%以上。

2 结果分析

2.1 初代培养诱导愈伤组织情况

根据实验设计配制培养基。在各试验中,由于实验设备条件的不完备,起初的污染达50%以上,在改善后,基本上污染能控制在2%左右。

实验记录中在MS+2.5 mg/L 6-BA+1.0 mg/L IBA+0.2 mg/L KT上,培养第3天,开始看到冬芽形态上有明显的变化,发生变形。1周后可在切口处和芽鳞叶上出现颗粒状的结构。20 d以后愈伤组织已明显可见。可转为继代增殖培养。据统计,诱导率达90.3%。

后通过春芽、叶片、叶柄、花蕾和果实作为外殖体作对照进行诱导,诱导率情况见表1。

2.2 继代增殖培养情况

初代培养能否不断增殖并进行继代培养,既是植物组织培养能否成功的关键,又是植物离体快速繁殖中第2个阶段的目的,也是最为

表1 不同外殖体诱导率情况统计表

单位:%

	1.5BA+2.0IBA	2.0BA+1.5IBA	2.5BA+1.0IBA	3.0BA+0.5IBA	3.5BA
冬芽	47.1	73.8	90.3	86.2	85.4
春芽	38.6	84.3	81.5	77.4	62.7
叶片	39.5	85.0	94.0	81.7	77.1
叶柄	0	48.3	49.2	64.2	42.3
花蕾	0	35.4	42.7	0	0
果实	0	32.5	43.4	0	0

注:外殖体均采自同一株大树(树高24 m、胸径0.83 m)下部,MS培养基,单位是mg/L,加0.2 ZT。

重要的1个问题^[8]。在实验设计中,主要对附加外源激素的浓度进行调节,以细胞分裂素为主,并添加低浓度的生长素,将增殖系数控制在3.0~5.0之间,以实现增殖和壮苗的双重目的,一步成苗^[9]。

在继代培养中,MS+1.0 mg/L 6-BA +0.5 mg/L IBA 培养基上,愈伤组织增多,1个月左右出现丛生芽的分化,丛生芽逐渐长大长高。

用在1/2MS作基本培养基,进行继代增殖培养,与MS无明显差异。但培养出来的苗生长缓慢,周期较长。为达到缩短培养周期,有等进一步改培养条件。

2.3 瓶外生根情况

为提高组培的效益,试验采取瓶外生根的方法,对组培苗丛生芽进行瓶外扦插生根。选择继代培养中2 cm以上的小枝条,将其直接移入有机腐质土栽培基质中。培养时注意保持95%以上的湿度,室内温度为25~32℃,光照强度为室内散射光。通过2个月的培养,幼苗生根良好,生根率达83.3%。

3 讨论

(1)在实验条件下,以野生鹅掌楸多年生的植株冬芽为外殖体,在附加ZT的MS培养基上成功诱导出丛生芽枝条,经过继代增殖和瓶外扦插生根后,获得了大量组培苗,从而建立了鹅掌楸组培快繁体系。这将为鹅掌楸资源的保护与开发利用提供了有效保障和科学依据。

(2)野生高山鹅掌楸由于生长在野外,枝条粗壮,灭菌困难,先用75%酒精处理5s(注意时间不能过长),再用0.1% HgCl₂消毒6~8 min,污染率较低。时间控制要求高,操作技术熟练是保障。

(3)在外源激素的选择上,运用价格较低,稳定性较好的激素

类型,简单易行。可采用条状琼脂,降低成本。在培养过程中不论初代培养,还是继代培养,褐化现象都会出现,因此都必须加活性炭。

(4)已有报道利用木本植物组培苗生进行瓶外微条扦插生根方法获得成功^[11-12]。研究利用此方法,在有机腐质土栽培基质上进行瓶外生根也获得成功,其生根率达到83.3%以上。有机腐质土在当地很多,从野外运回后,做消毒处理待用,比购买的进口有机腐质土便宜,因而大大节省了组培用工和成本,也缩短的快繁周期,使鹅掌楸组培快繁技术更为有效实用。

参考文献:

- [1] 郭治友. 都匀市螺丝壳水源林保护区现存珍稀濒危植物鹅掌楸天然分布[J]. 黔南民族师范学院学报, 2003, 6(3): 34-36.
- [2] 刘丹, 顾万春, 杨传平. 中国鹅掌楸遗传多样性研究[J]. 林业科学, 2006, 42(2): 116-119.
- [3] 蔡桁, 蒋祥娥. 鹅掌楸组织培养技术研究[J]. 安徽农业科学, 2005, (33)4: 624-626.
- [4] 蒋祥娥, 蔡桁, 等. 鹅掌楸组织培养技术初探. 江西林业科技, 2004, 4: 24-26.
- [5] 季孔庶, 王章荣. 鹅掌楸属植物研究进展及其繁育策略[J]. 世界林业研究, 2001, 14(1): 8-14.

(6~12本刊略)★

ABT生根粉和GGR有助于苗木、花卉、果树等冻害后恢复

ABT生根粉和GGR是一种植物生长促进剂。它具有补充植物生长所需外源生长素和促进植物体内内源生长素合成的双重功效,不仅能提高苗木成活率和植物的产量,还能对不良环境胁迫做出有利于植物正常生长的积极响应,减轻或避免逆境对植物所造成的伤害。通过多年的应用试验证明,应用ABT生根粉和GGR处理受冻植物,能促使植物加快萌芽,恢复生长。

应用方法:

1. 对受冻苗木、花卉的处理方法:开春后,在受冻的苗木、花卉萌动后,应用GGR6号1g加水40kg配制成0.025%浓度的溶液进行叶面喷施,可加快促进落叶、预梢枯萎的苗木和花卉的恢复生长。
2. 对受冻果树的处理方法:在果树萌动后,应用GGR10号1g兑水40kg配制成0.0025%浓度的溶液后叶面喷施,可提高果树的抗逆性,尽快恢复树势。在果树的盛花期和果实膨大期进行叶面喷雾,可提高座果率。

ABT生根粉多种型号 满足供应量 大优惠

欲购者与本刊联系!