

橡皮树组织培养及试管苗的温室移栽

张馨月, 刘小菊, 屈敏

(新疆农业职业技术学院 园林科技学院, 新疆 昌吉 831100)

摘 要:以橡皮树“黑金刚”茎尖为试材,研究了不同激素水平对橡皮树愈伤组织诱导、丛生芽诱导、增殖和生根的影响,并对橡皮树试管苗的温室移栽技术进行了总结。结果表明:橡皮树丛生芽诱导的最适培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L;丛生芽增殖的最适培养基为 MS+6-BA 3.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L,增殖倍数可达 3.6 倍;生根培养的最适培养基为 1/2MS+IBA 1.0 mg/L。在温室移栽时要注意基质的消毒和环境的控制,移栽成活率可达到 90%以上,显著提高经济效益。

关键词:橡皮树;组织培养;试管苗;移栽

中图分类号:S 687.9;Q 813.1⁺2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)18-0092-03

橡皮树(*Ficus elastic* Roxb)属桑科榕属多年生常绿乔木^[1-2],又称印度胶榕。其叶片肥大,长椭圆形,革质具光泽。原产印度、缅甸,我国广东、广西及云南等地有露地栽培,长江流域及北方各地多以盆栽作庭院观赏。北方地区通常从南方地区大量引种栽培,多采用扦插繁殖,但此法繁殖系数较低,且常受母本及季节的限制^[3],不能满足市场需求。课题组在总结有关橡皮树组织培养技术的基础上,从 2010~2012 年在新疆沃尔曼种业有限公司的组培室进一步对橡皮树的培养条件及试管苗温室栽培管理技术深入研究,已培育成品苗木约 20 000 株,可满足新疆花卉市场对橡皮树的需求。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试橡皮树品种为“黑金刚”,来自新疆沃尔曼种业有限公司。

1.2 试验方法

1.2.1 无菌材料的获得 从盆栽的“黑金刚”植株上剪下嫩梢,去掉不用的部分^[4],用合适的软毛刷在洗洁精溶液中刷洗干净。把沥干的植物材料转放到灭菌过的烧杯中,加入适量的 0.2% 升汞和酒精灭菌 5~6 min,其间轻轻搅拌材料,促进植物材料各部分与灭菌溶液充分接触,提高灭菌效果。灭菌结束后,把灭菌溶液倒入另一烧杯中,要注意勿使材料倒出,倾净后立即倒入无菌水,轻轻搅动,每次 1 min 即可,一般冲洗 6~7 次,冲洗完毕后即可接种。

1.2.2 橡皮树愈伤组织和丛生芽诱导培养 将消毒的外植体接种到 3 种诱导培养基上,分别为 MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.01 mg/L, MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L, MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L,以上培养基均添加蔗糖 3%,琼脂 0.45%,pH 保持在 5.8~6.0,温度保持在 25~30℃。光照时间 12~14 h/d,光照强度 1 800~2 000 lx。下同。观察丛生芽生长状态,并计算愈伤组织诱导率。

1.2.3 橡皮树芽增殖培养 将诱导的丛生芽置于 3 个水平的丛生芽增殖培养基,MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L, MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L, MS+6-BA 3.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L,观察增殖情况并计算增殖倍数。

1.2.4 橡皮树生根培养 继代后的试管苗丛生芽长至 1.5~2 cm 时,剪下分别插入 1/2MS+IBA 0.5 mg/L 和 1/2MS+IBA 1.0 mg/L 培养基中诱导生根,研究不同激素浓度对试管苗生根率的影响。

1.2.5 移栽 将生根培养基上长出根系的幼苗移入温室自然光下练苗 4~6 d,再打开瓶口 2~3 d,以达到充分练苗的目的。取出的试管苗经过高锰酸钾溶液浸泡 30 s 消毒,然后移入 20~30 cm 厚的珍珠岩苗床中,保持湿度在 80%左右,并用 50%的 800 倍多菌灵进行消毒后用薄膜覆盖。

2 结果与分析

2.1 不同浓度激素水平对愈伤组织及丛生芽诱导的影响

由表 1 可以看出,经过 30~35 d 左右的培养,在 MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.01 mg/L 上,茎尖略有增大,高生长很明显,没有丛生芽;在 MS+6-BA 1.0 mg/L+

第一作者简介:张馨月(1978-),女,本科,讲师,现主要从事园林植物栽培学的教学与科研工作。

收稿日期:2013-04-11

NAA 0.01 mg/L 上,茎尖增大,变粗,芽伸长,还形成少量丛生芽;在 MS+6-BA 2.0 mg/L NAA 0.01 mg/L 上,茎尖增大很快,无丛生芽产生,分析原因认为外植体具有较强的顶端优势,当培养基中的细胞分裂素的浓度较低时,不能对顶芽产生抑制作用,所有高生长明显,侧芽

不萌发。而培养基中细胞分裂素的浓度过高时,虽然抑制了芽的生长,但芽生长很快,形成一个大的愈伤团,不能产生较好的丛生芽,因此由茎尖诱导试管苗的培养基以 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L 为好。

表 1 不同浓度激素水平对愈伤组织诱导及丛生芽诱导的影响

培养基	愈伤组织诱导率/%	丛生芽形态
MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.01 mg/L	8.24	茎尖略增大,基部不愈伤,芽明显增高,无丛生芽
MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L	35.47	茎尖增大,变粗,基部产生黄白色愈伤,芽萌动,形成少量丛生芽
MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L	65.24	茎尖明显增大,变成一团绿色的愈伤块,无丛生芽产生

2.2 不同浓度激素水平对丛生芽增殖的影响

由表 2 可以看出,在 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L 培养基上,增殖倍数为 1.1 倍,丛生芽形成少,芽高,茎较粗壮,可以作为壮苗培养基。在 MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L 上,增殖倍数为 2.1 倍,丛生芽多,芽的高度不整齐;在 MS+6-BA 3.0 mg/L+

NAA 0.01 mg/L 上,增殖倍数 3.6 倍,丛生芽很多,芽矮且嫩叶小,有利于大批量增殖培养试管苗。故认为若原材料较少可采用 MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L 培养基,原材料较多可采用 MS+6-BA 3.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L 培养基。

表 2 不同浓度激素水平对丛生芽增殖的影响

培养基	接种丛数/丛	繁殖丛数/丛	增殖倍数/倍	生长形态对比
MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L	100	116	1.1	丛生芽少,芽高,呈红色,茎粗,较老,叶大,节间距大
MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L	100	216	2.1	丛生芽多,芽高矮不一,呈绿色,茎粗嫩,节间距小
MS+6-BA 3.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L	100	364	3.6	丛生芽很多,芽矮嫩,看不到茎,叶很小,绿色

2.3 不同激素水平对试管苗生根的影响

由表 3 可以看出,试管苗经 5~10 d 的培养就能生根,温度高,生根快。适宜的 IBA 浓度可促使试管苗提早生根,发根时间缩短且整齐一致。在培养基 1/2MS+IBA 0.5 mg/L 上,生根率为 99.25%,单株根系 5~6 条,根长 0.5~0.6 cm;在培养基 1/2MS+IBA 1.0 mg/L 上,生根率为 100.00%,单株根系高达 10 条,根短粗。通过多次生根对比试验得出,生根的最佳培养基为 MS+IBA 1.0 mg/L。

表 3 不同浓度激素水平对试管苗生根的影响

培养基	接种株数/株	生根株数/株	生根率/%
1/2MS+IBA 0.5 mg/L	4 000	3 970	99.25
1/2MS+IBA 1.0 mg/L	5 000	5 000	100.00

2.4 试管苗的温室移栽

试管苗移栽后 20 d 左右成活,在这期间要保证试管苗水分的供需平衡。由于试管苗移栽到基质前期根系不发达,根吸收水分的功能很弱,所以很难维持水分平衡,这时应采取雾喷法增加叶面湿度,从 10:00~19:00,每 1 h 喷 1 次,10 d 后可减少喷水次数。苗床内也不能喷入大量水分,避免过多水分降低苗床温度,还会引起通气不良影响生根。移栽温度要求 26~30℃,若温度过高会增强小苗水分蒸腾,造成试管苗失水而死亡,因此中午要盖遮阳网,温度过高时,可打开塑料薄膜通风降温。当温度过高时苗床会产生大量杂菌,用 50% 的 500 倍多菌灵在苗床早晚各喷洒 1 次,当出现成片污染时,

应立即去除污染的物质,用 50% 的 800~1 000 倍多菌灵喷洒,以免污染扩大。成活 60 d 左右,就可进行容器移栽,成活率可以达到 90% 以上。

3 结论

该试验结果表明,橡皮树丛生芽诱导的最适培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L,可使茎尖增大、变粗,芽不仅伸长,还形成少量丛生芽;丛生芽增殖最适培养基为 MS+6-BA 3.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L,增殖倍数可达 3.6 倍,丛生芽很多,芽矮嫩叶小,有利于大批量增殖培养试管苗。生根阶段的最适培养基为 1/2MS+IBA 1.0 mg/L,该条件下可提高生根率,提高根系质量。在移栽时要注意基质的消毒,苗期注意温度、湿度和病害管理,移栽成活率可以达到 90% 以上,显著提高经济效益。

参考文献

- [1] 陈有民. 园林树木学[M]. 北京:中国林业出版社,1990.
- [2] 王富兰,周晓龙,谢新民. 橡皮树的快速繁殖及试管苗温室移栽管理[J]. 新疆农业科学,2004,41(4):213-215.
- [3] 陈韬,李平英,独军,等. 橡皮树的组织培养和快速繁殖[J]. 甘肃农业科技,2005(1):29-31.
- [4] 冯莉,余晓丽,张嘉宝. 橡皮树丛生芽诱导及快速繁殖植物生理学及跨世纪农业研究[M]. 北京:科学出版社,1995:144-146.
- [5] 谭文澄,戴策刚. 观赏植物组织培养技术[M]. 北京:中国林业出版社,1999:23-24.
- [6] 李浚明. 植物组织培养教程[M]. 北京:中国农业大学出版社,2005:15-20.

紫萼的组培快繁技术研究

蒋素华¹, 田云芳¹, 黄萍², 李艳辉³, 崔波¹

(1. 郑州师范学院, 河南 郑州 450004; 2. 河南农业职业学院, 河南 郑州 451450; 3. 封丘县农业局, 河南 新乡 453300)

摘要:以紫萼幼苗为试材,对紫萼的组培快繁技术进行了研究,以期建立紫萼的再生体系。结果表明:紫萼的最适愈伤组织诱导分化培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.5 mg/L+蔗糖 3%+琼脂 9.0 mg/L;最适增殖培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L+蔗糖 3%+琼脂 9.0 mg/L;最适生根培养基为 1/2MS+NAA 0.5 mg/L+蔗糖 3%+琼脂 9.0 mg/L。

关键词:紫萼;快速繁殖;组织培养

中图分类号:S 682.1⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)18-0094-03

紫萼(*Hosta ventricosa*)属百合科玉簪属多年生草本植物,又名紫萼玉簪、紫玉簪。叶基生成丛,具长柄,叶片卵状心形,侧脉明显。紫萼花期夏秋,花序亭亭玉立,花色淡雅,为我国特有地被花卉。园林中多植于林下作地被,或植于建筑物庇荫处以衬托建筑,或配植于岩石边,还可盆栽、切花、切叶等^[1-3];紫萼有散瘀止痛、解毒的功效,治跌打损伤、胃痛;其根还可用于治疗牙痛、赤目红肿、咽喉肿痛、乳腺炎、中耳炎、疮痛肿毒、烧烫伤、蛇咬伤等^[4-5]。民间有将紫萼为食用,其嫩芽和生长期的叶柄经焯水后均可食用。日本不仅食用,还在山区有种紫萼谋生的农业栽培,民间食用很普遍^[6-8]。我国还有报

道对紫萼作为森林野菜新资源的开发项目立项研究,得出鲜品、干品、冻干制品和腌制品 4 个类型的产品^[9-11]。可以看出,紫萼作为食品,很有开发利用潜力。近年来,紫萼已成为极具开发前景的野生花卉和药用植物。国外紫萼的育种及繁殖工作发展迅速,通过筛选芽变的方法育出了许多新品种^[5-7],但国内有关紫萼的繁殖如组织培养技术方面的研究较少^[12]。该试验以紫萼幼苗为试材,研究了紫萼组培快繁技术,以期稳定保持紫萼的化学成分及其药效的研究奠定良好基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

将紫萼的饱满种子用清水冲洗 1 h,在超净工作台上用 75% 的酒精表面灭菌 50 s,然后用 1% 的氯化汞处理 5 min,再用灭菌蒸馏水冲洗 4~5 次,接种到 MS 培养基上,待种子萌发后取紫萼幼苗基部为供试材料。

1.2 试验方法

1.2.1 愈伤组织诱导培养 在超净工作台上,用解剖刀将无菌幼苗的基部切下,放入以 MS 为基本培养基,分别

第一作者简介:蒋素华(1983-),女,河南漯河人,硕士,讲师,现主要从事花卉分子生物学研究工作。

责任作者:崔波(1962-),男,河南驻马店人,博士,研究员,现主要从事花卉分子生物学研究工作。

基金项目:郑州市科技攻关资助项目(074SGYS33205-2);郑州市重点科技攻关资助项目(051SGDS17017)。

收稿日期:2013-04-15

Tissue Culture of *Ficus elastica* Roxb and the Transplanting of Plantlets in Greenhouse

ZHANG Xin-yue, LIU Xiao-ju, QU Min

(Landscape Technical Faculty, Xinjiang Agricultural Vocational Technical College, Changji, Xinjiang 831100)

Abstract: Taking *Ficus elastica* Roxb 'Heijingang' as material, the effect of different concentrations of hormone on callus induction, multiple shoot induction and proliferation, rooting of it were studied, and the transplanting technology of plantlets in greenhouse was summarized. The results showed that the optimum medium for multiple shoot induction was MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L. For multiple shoot proliferation was MS+6-BA 3.0 mg/L+NAA 0.01 mg/L, with proliferation multiple 3.6, and rooting medium was 1/2MS+IBA 1.0 mg/L. The transplanting survival rate can reach more than 90% if environmental was controlled and the substrate was sterilized in greenhouse. It could significantly improve the economic benefits.

Key words: *Ficus elastica* Roxb; tissue culture; plantlets; transplanting