

星点木组培芽扦插技术研究

桂明春,管 艳,田 海,李 玲,王 亚,梁国平

(云南省热带作物科学研究所,云南 景洪 666100)

摘要:为了探索星点木的大规模繁殖技术,以星点木四年生植株当年生枝条、半年生组培苗枝条和组培试管芽条为试材,研究了不同激素种类、浓度及不同插穗来源对星点木试管外扦插生根的影响。结果表明:星点木试管外扦插生根率较高,生长激素能够很好地促进生根,50 mg·L⁻¹ IBA 处理后生根综合指标较好,生根率可达 95% 以上,根系效果指数达 0.549。半年生组培苗枝条较适合作为插穗来源。

关键词:星点木;组培苗;试管外扦插;根系效果指数

中图分类号:S688 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)01-0085-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.01.0085

星点木(*Dracaena godseffiana*)为龙舌兰科龙血树属多年生草本植物,叶革质,表面泛着许多乳黄色或乳白色小斑点,状如繁星点点,因此得名^[1]。由于其叶片的特殊性,加之耐旱、耐阴、生长较为粗放,因此可作庭园绿化植物,也可作室内盆栽观赏植物。由于受星点木常规繁殖扦插法繁殖速度慢的限制,目前主要是采用离体再生技术对其进行扩繁^[2-3]。传统扦插法较为费材,生根率及生根速率也相对较低,另一方面,插穗材料的数量严重制约了育苗速率。因此,如何提高星点木的繁殖系数是目前亟待解决的问题。

本试验利用组织培养诱导芽进行试管外扦插,以期探索出微扦插术在星点木育苗生产中的应用条件,进一步缩短星点木的育苗周期。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2013 年在云南省热带作物科学研究所试验地进行。试验地点位于云南省景洪市, N21°08'~22°40', E99°55'~101°50', 海拔 560~600 m。

1.2 材料

试材来自组织培养诱导分化的丛生芽,芽高 3~5 cm,叶片数为 5~10 片,将待扦插的瓶装丛生芽置自然光照下闭瓶炼苗 7 d 后去掉瓶盖,再

锻炼 2 d 即可扦插。扦插基质为泥炭土与河沙体积比 1:1 的混合基质。生根剂分别为 IBA(北京市旭东化工厂生产)、IAA 及 NAA(中国新兴化工试剂研究所生产)。

1.3 方法

1.3.1 插床及插穗制备 在简易大棚内,用砖块砌成宽 1 m,深约 0.3 m,长度视实际情况而定的扦插插床,插床上方采用竹片搭建成高约 0.5 m 的小拱棚,将经 800 倍液多菌灵消毒后的扦插基质铺设其中,厚度约 15~20 cm。将锻炼过的组培丛生芽从瓶中取出,洗净培养基,用解剖刀将丛生芽分割成单个芽,将单芽在 800 倍液多菌灵溶液中浸泡 5 min 后取出,沥水后根据试验设计进行扦插。

1.3.2 试验设计 ①生根剂种类及浓度筛选:生根剂为 IAA、IBA 及 NAA,每种生根剂均设 0、50、100 和 200 mg·L⁻¹ 4 个梯度,共 12 个处理,每个处理 3 次重复,每个重复 30 条插穗,浸泡生根剂 30 min 后进行扦插。②不同类型插穗对比试验:以组培试管芽、四年生植株当年生枝条及半年生组培苗枝条为插穗,研究不同类型插穗的扦插生根效果。采用 50 mg·L⁻¹ IBA 生根剂浸泡基部 30 min 处理插穗,插穗长 8 cm 左右,每种插穗 3 次重复,每个重复扦插 12 条。

1.3.3 扦插及管理 将生根剂处理过的插穗以 2 cm×3 cm 的株行距进行扦插,扦插深度约为插穗的 1/4,扦插好后覆盖塑料薄膜及 70% 的遮阳网。管理过程中视情况而喷雾保湿。

1.3.4 数据统计分析 扦插 45 d 时采用全面统计法统计生根率、不定根数和不定根长,计算根系效果指数^[4]。采用 DPSv7.05 统计软件进行统计

收稿日期:2014-08-06

基金项目:2014 云南省热带作物科技创新体系建设资金资助项目(RF2013-1)

第一作者简介:桂明春(1985-),女,云南省景洪市人,硕士,研究实习员,从事植物组织培养和植物遗传育种等研究。E-mail:564863423@qq.com。

通讯作者:梁国平(1965-),男,学士,高级农艺师,从作物育种等研究。

分析,生根率需要进行平方根反正弦转换。

2 结果与分析

2.1 不同种类生根剂及浓度对扦插生根的影响

星点木组培芽在试管外扦插效果较好,扦插 14 d 左右,每个处理均在芽的基部产生不定根。由表 1 可知,扦插 45 d 时,3 种生根剂的 4 个浓度之间的扦插生根率及根系效果指数均达显著或极显著水平。生根剂 IBA 处理的生根率随浓度逐

渐递增,其余 2 种生根剂生根率均表现为先增后减的趋势。从根系效果指数来看,生根剂 IBA 的最佳处理浓度为 50 mg·L⁻¹,根系效果指数高达 0.549,既有较高的生根率,生根质量也较好;生根剂 IAA 的最佳处理浓度为 200 mg·L⁻¹,根系效果指数最高,为 0.300;生根剂 NAA 的最佳处理浓度为 100 mg·L⁻¹,根系效果指数最高,为 0.384。

表 1 不同浓度的生根剂对星点木扦插生根的影响

Table 1 The effect of different concentrations of hormones on cutting propagation of *Dracaena godseffiana*

浓度/mg·L ⁻¹ Concentration	IBA		IAA		NAA	
	生根率/%	根系效果指数	生根率/%	根系效果指数	生根率/%	根系效果指数
	Rooting rate	Root effective index	Rooting rate	Root effective index	Rooting rate	Root effective index
0	95.58 bA	0.340 cC	77.20 cB	0.148 dD	77.20 cC	0.147 dD
50	95.83 bA	0.549 aA	100.00 aA	0.176 cC	90.30 bB	0.287 bB
100	98.65 aA	0.433 bB	100.00 aA	0.247 bB	98.50 aA	0.384 aA
200	100.00 aA	0.340 cC	94.70 bA	0.300 aA	86.70 bB	0.236 cC
均值 Average	98.16 aA	0.441 aA	98.23 aA	0.242 bB	91.83 bB	0.302 bB

3 种生根剂之间的生根率及根系效果指数均达极显著水平,生根率最高的为 IAA,其次是 IBA,最低的为 NAA,但是根系效果指数的高低变化与生根率变化不一致,根系效果指数最高的是 IBA,最低是 IAA,生根剂 IBA 处理的接穗不仅有较好的生根质量,而且生根率较高,平均值为 98.16%,因此,在生产中可以优先考虑使用 IBA 处理插穗。

2.2 不同类型插穗的扦插生根比较

从表 2 可以看出,同一处理条件下,各指标在插穗间存在差异,生根率最高的插穗是组培试管

芽,可达 100%,与四年生植株当年生枝条有极显著差异,与半年生组培苗枝条的差异不显著;不定根数最多的是四年生植株当年生枝条,为 5.64 根,与半年生组培苗枝条的差异不显著,与组培试管芽差异极显著;对于平均根长来说,最长的是组培试管芽条(3.29 cm),极显著的大于四年生植株当年生枝条。但从根系效果指标来看,半年生组培苗枝条插穗的综合指标值最大,为 1.431,与四年生植株当年生枝条的差异显著,与组培试管芽的差异不显著。

表 2 不同类型插穗对的星点木扦插生根的影响

Table 2 The effect of different cuttings on cutting progagation of *Dracaena godseffiana*

插穗类型 Cutting type	生根率/% Rooting rate	平均不定根数 Adventitious roots number	平均不定根长/cm Length of adventitious roots	根系效果指数 Root effective index	苗木长势 Seedling growth
四年生植株当年生枝条					
Current-year branch of four-year-old	88.9 bB	5.64 aA	1.93 bB	0.906 b	叶微黄,长势一般
半年生组培苗枝条					
Branch of half year old tissue culture seedling	97.9 aA	5.47 aAB	3.13 aA	1.431 a	叶油绿,长势好
组培试管芽条					
Bud stick in tube	100.0 aA	4.61 bB	3.29 aA	1.265 a	叶绿,长势较好

不同类型插穗材料进行扦插,苗木的生长势存在差异,长势最好的半年生组培苗枝条,组培试管芽的次之,四年生植株当年生枝条最差。综上所述,半年生组培苗枝条是较为理想的插穗来源。

3 结论与讨论

试管外生根技术是将组织培养茎芽的生根诱导同驯化培养结合在一起,直接将茎芽扦插到试管外有菌的环境中,边诱导生根边驯化的过程^[5],缩短育苗周期的同时可大幅度降低成本。李玉巧等^[6]对红花刺槐、软枣猕猴桃 1 号、2 号、3 号等品种的健壮无根试管苗进行了试管外生根技术的研究,结果表明试管外生根成活率较高,分别达 86.8% 和 97.8%。孙仲序等^[7]对珠美海棠、樱桃 colt 砧木及弗吉尼亚草莓组培苗进行瓶外滤纸桥生根试验,结果表明,珠美海棠、弗吉尼亚草莓瓶外生根率较瓶内高 20.1% 和 4.1%;樱桃 colt 砧木与瓶内生根基本相同;瓶外生根时间均缩短至 3~10 d;移栽成活率较瓶内分别提高 16.1%、21.4% 和 14.9%,达到 93% 以上;根的活跃面积分别提高 6.9%、11.54% 和 7.5%。孔祥生等^[8]研究了不同浓度 NAA 处理对三倍体毛白杨试管苗切段扦插繁殖的影响,结果表明 50 mg·L⁻¹ NAA 处理的三倍体毛白杨试管苗切段生根早,且根数多,茎叶生长健壮,成活率可达 94% 以上,比容器内繁殖省时省工,极显著地降低了生产成本。

管艳等^[3]对星点木进行了组织培养技术研究,筛选出了诱导愈伤组织、不定芽及不定根的最

佳培养基,其生根率达 81.2%。本研究中,星点木组培芽试管外微扦插生根率可接近 100%,并且需时较短,仅 45 d 即可有较好的生根质量,组培芽的生根率显著高于植株当年生枝条。一般组培芽生根诱导需要 20~30 d,诱导生根后还需要 10 d 左右的炼苗期,移栽后成活率还会降低。星点木采用将组织培养技术和试管外微扦插技术结合起来的方法进行苗木繁殖,不仅大大缩短了育苗周期,而且提高苗木的繁殖系数和质量。下一步将继续扩大生根剂的种类、浓度范围及处理时间的筛选,以期筛选出省时、省料的处理方法,为星点木的大规模繁殖提供技术指导。

参考文献:

- [1] 田海,李玲,梁国平,等.星点木组培苗移栽技术研究[J].安徽农业科学,2013,41(13):5687-5688.
- [2] 曾宋君,陈之林,段俊.星点木的组织培养和快速繁殖[J].植物生理学通讯,2003,39(6):632.
- [3] 管艳,梁国平,李玲,等.星点木愈伤组织诱导及植株再生研究[J].北方园艺,2013(24):109-112.
- [4] 季孔庶,王章荣.马尾松插穗生根能力变异的研究[J].南京林业大学学报,1998,22(3):66-70.
- [5] 沈海龙.树木组织培养微枝试管外生根育苗技术[M].北京:中国林业出版社,2009.
- [6] 李玉巧,梁珍海,蒋泽平,等.2 种木本植物无根试管苗的移栽技术[J].南京林业大学学报:自然科学版,2005,29(2):69-72.
- [7] 孙仲序,刘静,王玉军,等.果树组培苗瓶外滤纸桥生根技术研究[J].园艺学报,2001,28(4):345-347.
- [8] 孔祥生,张妙霞,吴德宏,等.三倍体毛白杨试管苗瓶外扦插繁殖的研究[J].河南农业大学学报,2002,36(4):327-329

Study on Cutting Technique of Tissue Culture Plantlets of *Dracaena godseffiana*

GUI Ming-chun, GUAN Yan, TIAN Hai, LI Ling, WANG Ya, LIANG Guo-ping

(Yunnan Institute of Tropical Crops, Jinghong, Yunnan 666100)

Abstract: In order to explore the large scale propagation technology for *Dracaena godseffiana*, taking annual shoots from four year old plant, half-year-old branches of tissue culture plant and tissue culture plantlets as experimental materials, the effect of different hormones and cuttings on cutting rooting of *Dracaena godseffiana* using mnoecious bub outside tube was studied. The results showed that hormones could promote rooting well, the root effective index was the highest after 50 mg·L⁻¹ IBA, the rooting rate was more than 95.0%, the root effective index was 0.549. Half-year-old branche of tissue culture plant was more suitable for cutting.

Keywords: *Dracaena godseffiana*; tissue culture plantlets; cutting propagation outside tube; root effective index