

蟆叶秋海棠的叶柄培养和植株再生^{*}

孔祥生 张妙霞

(洛阳农业高等专科学校)

摘要 以叶柄为外植体,研究了蟆叶秋海棠的离体快繁技术。结果表明:附加 $BA0.5 \sim 2.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 和 $IAA0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 MS 培养基可诱导叶柄外植体产生大量不定芽。采用 MS- $BA0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + $IAA0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的培养基进行继代培养,每 4~6 周可扩大增殖 10 倍左右。在无激素的 MS 培养基中,试管苗 6 天即可生根,并且根系粗壮。幼苗移栽成活率约 90%。

关键词 蟆叶秋海棠 叶柄培养 植株再生

蟆叶秋海棠 (*Begonia rex*) 是著名的盆栽花卉,系秋海棠科秋海棠属,多年生草本植物。叶片卵圆形,带金属光泽,具不规则的银白色环纹,艳丽迷人。其花淡红色,清新雅致,不仅在观叶植物中素享盛名,而且也兼具观花的艺术效果^[1]。蟆叶秋海棠常用扦插法进行繁殖,但繁殖系数很低,采用组织培养技术,能够做到快速无性繁殖。

1 材料与方法

供试材料为洛阳市王城公园温室内存栽的蟆叶秋海棠。取植株上部幼叶刚平展的叶柄,自来水冲洗干净,用 70% 乙醇浸 30s,然后在无菌条件下用 5% 的安替福民溶液(加 1% 吐温-20)表面灭菌 15min,无菌水冲洗 4 次,将叶柄切成 5~8mm 的小段,接种在附加不同激素的 MS 培养基(蔗糖 3%,琼脂粉 0.6%, pH 值 5.8)中,7 周后比较不同培养基对外植体生长分化的影响。

以 MS 为基本培养基,附加不同种类及浓度的生长素类物质,将大于 15mm 的不定芽切成单芽接在生根培养基中诱导生根,3 周后调查生根率和幼苗生长状况。

培养条件:培养室温度为 $25 \pm 2^\circ\text{C}$,光照时间 $12 \text{ h} \cdot \text{d}^{-1}$,光强 $1500 \sim 2000 \text{ Lx}$ 。

2 结果与分析

2.1 愈伤组织和不定芽的诱导 表 1 结果表明第一蟆叶秋海棠叶柄外植体可以在无任何激素的 MS 培养

基上产生不定芽,但时间长,不定芽数目少;第二单独使用细胞分裂素或生长素都可促进不定芽的形成,二者配合使用有明显的增效作用;第三两种细胞分裂素相比,BA 诱导蟆叶秋海棠叶柄产生不定芽的效果显著优于 KT。BA 浓度为 $1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,诱导产生不定芽的作用较差,BA 浓度在 $0.5 \sim 2.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 范围内,不定芽产生的频率可达 100%,并且随着浓度提高,不定芽的数目增加,但芽的高度降低。

在试验中还观察到,由于叶柄切段两端存在着极性差异,所以在不同处理的培养基上分化情况不同。在不含激素的 MS 培养基上,叶柄切段的远轴端长芽,近轴端生根。在 $BA0.1 \sim 2.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓度范围内,叶柄切段的远轴端先形成愈伤组织,近轴端后形成愈伤组织,远轴端不定芽出现得早,数量多,近轴端不定芽出现得晚,数量少,并且随着 BA 浓度提高,两端的差异减小。在仅加 $IAA0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 或 $IAA0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + $KT0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 MS 培养基中,叶柄切段的近轴端先形成愈伤组织,远轴端后形成愈伤组织,近轴端先生根,远轴端后长芽,培养 7 周时,两端均有不定芽和根,但远轴端芽多根少,近轴端正好相反。

2.2 继代培养 将上述得到的幼芽及组织块分切后转接到附加 $BA0.5 \sim 2.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 和 $IAA0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NS 培养基上进行继代培养,可得到越来越多的不定芽。由于 BA 浓度为 $1.5 \sim 2.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 时诱导的不定芽数量过多,而相对地抑制了不定芽的生长。因此,

* 河南省科技攻关项目的部分内容。

表 1 激素对蛱叶秋海棠叶柄外植体形成愈伤组织和植株再生的影响*

激素 (mg L ⁻¹)	产生愈伤组织所需天数	产生不定芽所需天数	形成不定芽的频率 (%)	平均每块愈伤组织产生不定芽数	不定芽高度* (mm)	形成不定根的频率 (%)
0	22.1	24.7	65	2.3	19	100
IAA0.1	18.6	22.5	72	2.8	17	100
BA0.1	17.3	20.6	91	5.1	15	0
BA0.5	15.4	17.0	100	14.5	11	0
BA1.5	13.6	15.2	100	16.9	16	0
BA2.5	12.8	14.8	100	17.6	5	0
BA0.5+IAA0.1	14.0	15.6	100	16.4	9	0
KT0.5	19.4	23.5	83	3.6	15	100
KT0.5+IAA0.1	17.5	21.3	89	4.5	13	100

* 表中数值为 30~ 35个外植体的平均数

** 不定芽高度以每处理中最高不定芽计。

从快繁的角度考虑,继代培养可采用 MS+ BA0.5mg L⁻¹+ IAA0.1mg L⁻¹培养基,在此培养基上,每 4~ 6周继代培养一次,每次可扩大增殖 10倍左右。

2.3 不定根的诱导 从表 2可以看出,在不加激素的 MS培养基中幼苗虽然生根数略少,但根系粗壮,幼苗生长高大。在加入生长素的四种培养基中,虽然幼苗生根条数多,但根细长,幼苗基部出现愈伤组织,生长缓慢。从移栽成活的结果看,前者成活率高,后者成活率低。因此,诱导蛱叶秋海棠生根以不加激素的 MS培养基较好。

表 2 不同浓度生长素对蛱叶秋海棠幼芽生根的影响*

激素 (mg L ⁻¹)	生根天数	生根率 (%)	生根条数	平均幼苗高度 (mm)	根的形态特征
0	6	100	11.3	30	粗壮
NAA0.1	5	100	13.8	22	细长
NAA0.5	4	100	16.1	20	细长
IAA0.1	5	100	13.0	23	细长
IAA0.5	4	100	15.7	22	细长

* 每种培养基接种 30个外植体。

2.4 试管苗移栽 将生根的试管苗小心从三角瓶中取出,轻轻洗去根部培养基,移栽入蛭石或腐殖土(经高压灭菌)为基质的瓦盆中,放置于散射光下,用 1/4MS无机盐营养液浇灌,温度控制在 20~ 25℃,湿度控制在 80%左右,约 20d即可成活,成活率在 90%左右。

3 讨论

蛱叶秋海棠的叶柄切段在无激素的 MS培养基中,远轴端长芽,近轴端生根,极性现象十分明显。在本试验所用的激素种类及浓度下,虽然这种极性效应可被改变(如培养基中加入 BA后叶柄两端均可长芽而不生根),但远轴端芽多,近轴端芽少,说明叶柄切段的分化仍受极性的影响。因此,它可以作为研究极性现象的好材料。

秋海棠属其它种的组织培养已有报道^[2,3],在诱导

无毒粘合剂的配方与制法

配方:

- 1.废聚苯乙烯 25克,环已烷 40毫升,醋酸乙酯 15毫升,醋酸异戊酯 15毫升,邻苯二甲酸二丁酯 5毫升,酚醛树脂 2克。
- 2.聚苯乙烯 25克,醋酸异戊酯 40毫升,丙酮 30毫升,邻苯二甲酸二丁酯 5毫升,酚醛树脂 2克。
- 3.聚苯乙烯 25克,环已烷 40毫升,醋酸乙酯 20毫升,甲基丙烯酸甲酯 10毫升,邻苯二甲酸二丁酯 5毫升,帖烯树脂 2克。
- 4.聚苯乙烯 25克,丙酮 40毫升,醋酸乙酯 30毫升,邻苯二甲酸二丁酯 5毫升,帖烯树脂 2克。

方法:

制取粘合剂时,先将聚苯乙烯泡沫塑料弄碎,需洗净、晾干,置烧杯内。在常温下,边搅拌边慢慢加入已计量后的各种溶剂混合液,待聚苯乙烯溶完后,再加增塑剂邻苯二甲酸二丁酯及酚醛树脂或贴烯树脂,充分搅匀,放置一段时间后即可,产品需遮盖密封保存。

在制取粘合剂时,加酚醛树脂或帖烯树脂可增加粘性。加帖烯树脂时,制取的粘合剂颜色较白;用酚醛树脂时,颜色略深一点,带淡黄色。对增加粘性来说,用酚醛树脂效果更好,故可视具体应用场合而宜。所用树脂需事先研碎。其用量在 1~ 2%。

当溶剂中有丙酮存在时,可明显地加快聚苯乙烯的溶解速度。溶剂加入量的多少,可视所配制的粘合剂的粘稠程度进行适当调整。

这种粘合剂可用于聚苯塑料制品本身的粘接,可用于瓷砖、木材等建筑材料的粘接及日用器皿的修补粘接,也可用于图书馆在塑料封皮书上贴标签纸等等。

(周一权)

幼苗生根时,均采用加有生长素的培养基。本研究表明,尽管生长素可以促进蛱叶秋海棠幼苗生根,但根的质量不高,移栽时成活率低,不加生长素时,幼苗根系粗壮,移栽时更易成活。

参考文献

- 1. 陈俊愉,园林花卉(增订本)。上海科技出版社,1986,409~ 413
- 2. 戴策刚,谭文澄。竹节秋海棠的组织培养与液体快速繁殖。广西植物,1987,7(1): 49~ 52
- 3. 庄承纪,黄仕周,龙玉华。银星秋海棠无性系通过离体两步培养的快速繁殖,云南植物研究,1985,7(1): 121~ 123 (邮编 471000)