

牛耳秋海棠试管苗的壮苗与移栽技术研究

曹芳凤¹, 王冠², 张宵娟³, 连芳青³

(1. 吉安职业技术学院, 江西吉安 343000; 2. 江西省林业调查规划设计研究院, 江西南昌 330046; 3. 江西农业大学园林与艺术学院, 江西南昌 330045)

摘要:为了提高牛耳秋海棠试管苗移栽的成活率, 对牛耳秋海棠的试管苗进行壮苗与移栽试验。结果表明: 添加 $1.0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 的活性炭的 $\text{MS} + \text{NAA} 0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} + 6\text{-BA} 1.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 培养基为牛耳秋海棠最佳壮苗培养基; 蛭石: 椰糠 = 1:1 是适宜牛耳秋海棠试管苗移栽的最佳基质, 移栽成活率为 96.67%。

关键词:牛耳秋海棠; 壮苗; 移栽

中图分类号:S682 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)09-0032-03 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2015.09.0032

牛耳秋海棠(*Begonia sanguinea* Raddi)是近年来引种栽培的一种优秀的室内花卉, 观赏价值高^[1-3]。在牛耳秋海棠的组织培养过程中, 其繁殖系数高, 生根容易, 但试管苗长势弱, 为提高牛耳秋海棠试管苗移栽的成活率, 本试验筛选出了适合牛耳秋海棠试管苗壮苗的活性炭浓度及适宜其移栽的基质。

1 材料与方法

1.1 材料

试验材料为江西农业大学花卉盆景基地组培室提供的牛耳秋海棠健壮试管苗。

1.2 方法

1.2.1 试管苗的壮苗 选取长势良好的试管苗转接到添加不同质量浓度活性炭的壮苗培养基中。壮苗培养基是在 $\text{MS} + 6\text{-BA} 1.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} + \text{NAA} 0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的基础上分别添加 0、0.5、1.0、2.0 $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 的活性炭(见表1)。每个处理转接 30 瓶组培苗, 重复 3 次。40 d 后观察试管苗的生长状况, 每个重复随机挑选 10 瓶, 取出组培苗测量牛耳秋海棠组培苗叶片的直径, 选取叶片最长宽度处量取, 统计并算出每个处理的叶片直径。

1.2.2 试管苗的驯化与移栽 组培苗在移栽前处于一个光照和温度恒定、湿度饱和的相对稳定的无菌环境下, 需将其驯化后才能移栽到有菌不稳定的温室内^[4]。选取生长健壮的组培苗, 将其

移到要进行移栽的温室内炼苗, 2~3 d 待其适应了温室的温度和湿度等环境因素后, 揭开培养瓶的封口膜继续炼苗。1~2 d 后小心取出组培苗, 用水洗净组培苗根部附着的培养基, 然后用 0.1% 高锰酸钾溶液浸泡 5 min 左右, 捞出清水洗净后自然风干植株表面水分。待组培苗风干后即可移栽到预先处理好的移栽基质中。以上过程注意不要伤及组培苗的叶、茎及根系。移栽基质用多菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液进行消毒处理。

本试验以生长健壮的组培苗作为移栽对象, 采用单因素试验设计, 以蛭石、泥炭、蛭石和泥炭(1:1)、蛭石和椰糠(1:1)为基质, 进行牛耳秋海棠生根苗的驯化移栽试验(见表2), 共 4 个处理, 重复 3 次, 每个处理移栽 30 株组培苗。20 d 后统计幼苗成活率, 45 d 后统计叶片成长率, 并对其进行方差统计分析。叶片成长率(%) = (45 d 后叶片平均直径/移栽当天叶片平均直径) × 100。

移栽后注意苗的养护管理, 栽培环境注意保持清洁, 在弱光下适应 7 d, 并保证一定的湿度, 7 d 后, 便可成活并稳定生长。移栽后要及时浇水和营养液(1/2MS 营养液), 浇水时注意不要大量浇到叶片上, 这样叶片容易腐烂, 往叶片表面喷洒少量水后在根部滴浇适量水。7 d 之后浇营养液, 滴灌于根部。

2 结果与分析

2.1 不同质量浓度的活性炭对牛耳秋海棠组培苗生长壮苗的影响

通过添加不同质量浓度的活性炭的 4 个处理进行壮苗试验, 结果见表1。4 个处理中(见图1), 未添加活性炭的处理 A1 虽然增殖系数大, 但叶片较小, 颜色嫩绿, 苗长势弱, 适合增殖方向, 不适

收稿日期: 2015-03-10

第一作者简介: 曹芳凤(1989-), 女, 江西省南昌市人, 硕士, 从事园林植物栽培与繁育研究。E-mail: caoff1989@126.com。

通讯作者: 连芳青(1953-), 女, 教授, 从事园林植物栽培与繁育、花卉应用研究。E-mail: lianfangqing@163.com。

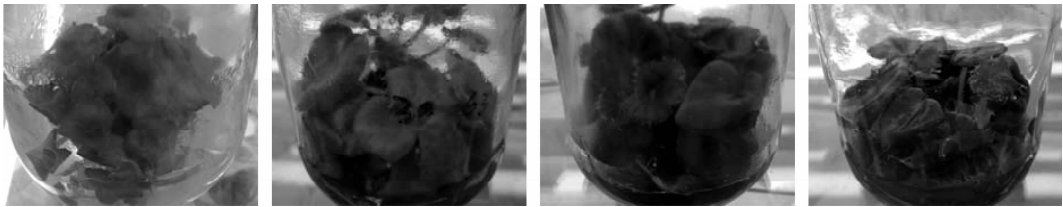
宜苗的壮大。其它 3 个添加活性炭的处理试管苗叶片大很多。且处理 A3 和处理 A4 的叶片颜色明显更深,为翠绿色。通过表 1 的数据及方差分析可知,处理 A3 的叶片直径最大,处理 A2 和 A4 的叶片直径也较大,三者之间差异不显著,但是极显著大于未添加活性炭的处理 A1。虽然处理 A2、A3、A4 的叶片大小差不多,但是从苗的长势

来看,处理 A2,苗长势较弱,叶片颜色不如处理 A3 和处理 A4 深,而处理 A4 的叶片伸展状态不如处理 A3,3 个处理中,处理 A3 的试管苗长势最壮,且叶片直径也最大。故以添加 $1.0\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 的活性炭的 $\text{MS}+\text{NAA}0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}+6\text{-BA}1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 培养基为牛耳秋海棠的最佳壮苗培养基。

表 1 不同质量浓度的活性炭对组培苗生长壮苗的影响

Table 1 The effect of different concentration of activated carbon on the growth of tissue culture seedling

处理 Treatments	活性炭/($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$) Activated carbon	叶片直径/cm Diameter of leaf	苗长势 Growth vigour
A1	0	$0.74\pm0.06\text{ Bb}$	弱,叶色嫩绿,
A2	0.5	$2.13\pm0.07\text{ Aa}$	较弱,叶色绿
A3	1.0	$2.33\pm0.05\text{ Aa}$	壮,叶色翠绿
A4	2.0	$2.15\pm0.04\text{ Aa}$	较壮,叶色翠绿



A1 A2 A3 A4

图 1 不同处理下的组培苗长势

Fig. 1 Growth vigour of tissue culture seedling under different treatments

2.2 不同移栽基质对牛耳秋海棠移栽的影响

由表 2 试验结果可知,处理 B4 的移栽成活率最高为 96.67%,幼苗生长健壮,叶色翠绿。其次是处理 B3,移栽成活率为 91.11%,但是叶色发黄,后期易死亡。处理 B2 的成活率最低为 62.22%。

进一步进行方差分析,可知处理 B4 和处理 B3 的移栽成活率差异不显著,处理 B2 和处理 B1 的移栽成活率差异也不显著,处理 B4、B3 移栽成活率均极显著高于处理 B1、B2,但从苗的质量方

面来看,处理 B2、B3 的苗叶片后期发黄,易死亡,而处理 B1 和处理 B4 的幼苗生长健壮且叶色翠绿,加上处理 B4 的移栽成活率极显著高于处理 B1,所以处理 B4 的移栽基质是最好的。从叶片成长率来看,处理 B4 的叶片成长率最高,其次为处理 B3,两者的叶片成长率差异不显著,但是处理 B4 显著高于处理 B1 和处理 B2。综上分析,可以肯定处理 B4 即蛭石:椰糠=1:1是牛耳秋海棠试管苗移栽的最佳基质。

表 2 不同基质上牛耳秋海棠的成活率及生长情况

Table 2 The survival rate and growth situation of *Begonia sanguinea* Raddi in different mediums

处理 Treatments	基质 Madium	移栽株数 Transplanting number	成活率/% Survival rate	叶片成长率/% Growth rate of leaf blade	植株生长情况 Growth vigour
B1	蛭石	30	71.11 aA	278 aA	幼苗健壮,叶色翠绿
B2	泥炭	30	62.22 aA	269 aA	叶色发黄
B3	蛭石和泥炭(1:1)	30	91.11 bB	298 abA	叶色发黄
B4	蛭石和椰糠(1:1)	30	96.67 bB	313 bA	幼苗健壮,叶色翠绿

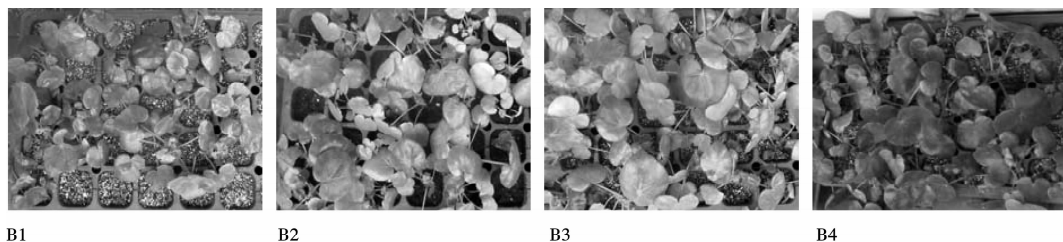


图 2 不同处理下牛耳秋海棠的生长情况

Fig. 2 Growth situation of *Begonia sanguinea* Raddi in different mediums

3 结论与讨论

在牛耳秋海棠叶片组织培养过程中,会产生一些对试管苗有毒害作用的次生代谢产物,影响试管苗的生长。在培养基中添加一定质量浓度的活性炭可以有效改善试管苗的生长环境,更加有利试管苗的生长^[5-6]。故添加活性炭的处理组的试管苗更健壮。而添加不同质量浓度的活性炭的处理其壮苗效果不一样,其原因可能是:浓度低,吸附的有毒物质少,浓度过高,不仅吸附了有害次生代谢产物,还会吸附植物生长调节剂,从而影响试管苗的生长。分析所得 $1.0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 的活性炭对牛耳秋海棠试管苗壮苗效果最好,是因为其能有效吸附有害的次生代谢产物,又不影响植物生长调节剂的供给,给试管苗创造了最好的生长环境。故确定 $1.0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 是牛耳秋海棠试管苗壮苗的最佳活性炭浓度。

活性炭在植物组织培养过程中的应用十分普遍,其作用也非常显著,但在秋海棠属植物组织培养中的应用极少,仅个别研究者表明了活性炭的减少褐化及促进生根的作用。本试验着重研究活性炭对牛耳秋海棠试管苗生长壮苗的影响,发现

添加活性炭的培养基培养的试管苗生长迅速、健壮,且有直接生根的现象,通过一个周期的壮苗培养后即可进行驯化移栽。既提高了苗的质量,又节省了培养时间,有利地改变了芽体的培养方向,使之朝人们需要的方向发展。

在筛选移栽基质的试验中,处理 B2 和 B3 的叶色都发黄,这两个处理都含有泥炭基质,泥炭吸水性强,易积水。而牛耳秋海棠喜通气透水性好,保水、保肥能力强的栽培基质,怕涝。处理 B4 中的珍珠岩透气性良好,椰糠保水性保肥性好,故处理 B4 的基质对组培苗的移栽效果好。

参考文献:

- [1] 余树勋. 秋海棠[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2000: 54.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会, 谷粹芝, 李振宇, 等. 中国植物志第 52(1)卷[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [3] 李沛琼, 张寿洲, 王勇进, 等. 耐荫半耐荫植物[M]. 北京: 中国林业出版社, 2003.
- [4] 杜启兰. 丽娃秋海棠组培快速繁殖技术的研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2005.
- [5] 华智锐, 李小玲, 王文成. 活性炭对黄芩组培苗继代培养的影响[J]. 商洛学院学报, 2011, 52(6): 43-45.
- [6] 赵玮, 魏莉霞. 活性炭对半夏组培苗改良的研究[J]. 甘肃农业, 2005(5): 50.

Research on Cultivating Strong Seedling and Transplanting About Test-tube Plantlet of *Begonia sanguinea* Raddi

CAO Fang-feng¹, WANG Guan², ZHANG Xiao-juan³, LIAN Fang-qing³

(1. Ji'an College, Ji'an, Jiangxi 343000; 2. Academy of Forest Inventory and Planning, Nanchang, Jiangxi 330045; 3. College of Landscape and Art, Jiangxi Agricultural University, Nanchang, Jiangxi 330045)

Abstract: In order to improve transplanting survival rate of *Begonia sanguinea* Raddi test-tube plantlet, the experiment of cultivating strong seedling and transplanting about test-tube plantlet of *Begonia sanguinea* Raddi was carried out. The results showed that the optimized medium for cultivating strong seedling was MS+NAA $0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + 6-BA $1.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ + AC $1.0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$; vermiculite: coconut chaff = 1:1 was the optimum medium for *Begonia sanguinea* Raddi micropropagation in vitro, transplantation survival rate was 96.67% in that stroma.

Keywords: *Begonia sanguinea* Raddi; strong seedling; transplantation