

日本芦荟试管快速繁殖研究

马晓梅

(榆林林业学校, 陕西榆林 719000)

摘要:以日本芦荟的茎段为外植体进行试管培养, 经试验筛选出各培养段最适宜的培养基为: (1) 腋芽萌生, MS + 6-BA 2.5 mg/L + IBA 0.3 mg/L; (2) 丛生芽的分化与继代, MS + 6-BA 2.0 mg/L + IBA 0.3 mg/L; (3) 生根, 1/2MS + IBA 2.0 mg/L。炼苗成活的关键是适宜的培养土、温度和较高湿度。本试验经炼苗阶段, 成活率达 100%。

关键词:日本芦荟; 组织培养; 快速繁殖

中图分类号 S63

文献标识码 B

文章编号 1007-7731(2007)12-72-02

Study on the Celerity Propagation of *Aloe Arborescens* Mill in Test Tube

Ma Xiaomei (Yulin Forest school, Shaanxi Yulin 719000)

Abstract: The stem of *Aloe arborescens* Mill as the explants was cultured tubes. The most appropriate media in each culture stage were (1) MS + 6-BA 2.5mg/L + IBA 0.3mg/L for producing mgaxillary buds; (2) MS + 6-BA 2.0mg/L + IBA 0.3mg/L for the differentiation and subculture of rosette buds; (3) 1/2MS + IBA 2.0mg/L for rooting. The key technology to hardening plants is the most appropriate culture soil, temperature and the higher moisture. The surviving rate of hardening plants is 100% in this trial.

Key words: aloe arborescence Mill; tissue culture; celerity propagation

1 材料与方法

日本芦荟(*Aloe arborescens* Mill)又名木立芦荟、树芦荟。为百合科芦荟属多年生肉质常绿草本植物, 含有芦荟大黄素、芦荟素、芦荟泻素等 70 多种对人体有益的物质, 对肠胃病, 心血管病及各种灼烧、烫伤等均有不同程度的疗效, 并且具有较高的观赏价值, 是集药用、美容及观赏于一身的热带植物。日本芦荟的繁殖一般采用扦插和分株的方法, 这些方法繁殖率低并且受季节的限制, 而且容易积累病菌, 影响生长, 甚至造成品种退化, 远远不能满足市场的需求。利用组织培养技术快繁芦荟, 可在短期内大量繁殖, 加速其推广应用。关于芦荟的组织培养已有一些研究报道^[1-5]。本试验对木立芦荟组织培养技术进行了探索, 以期通过试管繁殖达到健壮、快繁的目的。

1.1 材料 试验材料为盆栽日本芦荟(*Aloe arborescences* Mill)。

1.2 方法 取日本芦荟长 0.5-1.0cm、粗 0.5-1.0cm 的带腋芽半木质化的茎段作为外植体, 将其经流水冲洗 0.5-1.0 h 后, 在洗衣粉中漂洗 20-30 min, 冲净后在无菌条件下, 先用 75% 的酒精浸泡 10s, 然后置于 0.1% 升汞溶液中处理 6 min, 最后用无菌水分 4-5 次冲洗 20-25 min。把经消毒后的外植体接种于 MS 培养基, 以 6-BA 和 IBA 作为外源激素, 对 6-BA 和 IBA 组合成三种诱导腋芽萌生的培养基: (1) MS + 6-BA 1.0mg/L + IBA 0.2mg/L; (2) MS + 6-BA 2.0mg/L + IBA 0.3mg/L; (3) MS + 6-BA 2.5 mg/L + IBA 0.3mg/L。生根基本培养基采用 1/2MS, 设计了三种培养基: (1) 1/2MS + IBA 0.2mg/L; (2)

1/2MS + IBA 1.0mg/L; (3) 1/2MS + IBA 2.0mg/L。pH 为 6.0, 培养过程中温度保持 23-26℃, 每天光照 10-16h, 光照强度 1500-2500lx。

2 结果与分析

2.1 腋芽的萌生 将带腋芽的茎段接种到所设计的三种诱导培养基中培养, 发现诱导培养基(1)效果最差, 诱导时间长(35d 开始萌芽)且芽萌生数量极少; 而诱导培养基(3)效果最好, 诱导时间短(18d 开始萌芽)且芽萌生数量多, 为最适培养基; 诱导培养基(2)诱导时间(23d 开始萌芽)介于(1)和(3)之间, 腋芽萌生数量仅次于(3)。在诱导培养基(3)中 10d 后腋芽开始萌动, 初为白色, 继续培养至 30-35d 后, 大量的腋芽产生变为浅绿色。

2.2 丛生芽的继代 将萌生的腋芽转入 MS + 6-BA 2.0mg/L + IBA 0.3mg/L 分化培养基, 经过 20-30d 的培养, 腋芽基部形成了大量的丛生不定芽, 丛生芽生长迅速, 叶色正常, 如图 1 所示。图 1 表明, 该培养基中细胞分裂素 6-BA 对不定芽的分化效果最好, 6-BA 浓度过高对芽的伸长有抑制作用。0.3mg/L 的 IBA 对不定芽的伸长效果也较好。

2.3 生根 将培养 30d 左右, 高约 3.0cm 增殖芽从丛生芽块上单个切下, 转入生根培养基 20d, 开始有锥状突起, 继续培养 10d 后, 在 1/2MS + IBA 2.0mg/L 培养基中的材料全部生长出三条 1.0-3.0cm 长而粗壮的根(图 2)。与此同时, 幼苗继续生长, 高达 4.0-5.0cm 的苗易移栽成活。试验中发现, 在生根培养中, 生根培养基(1)不能够生根; 在生根培养基(2)中, 生根缓慢且数量仅 1-2 条。这表明, 高浓度 IBA (2.0mg/L) 有利于生根; 低浓度 IBA

不利于生根。



图1 日本芦荟萌生不定芽图



图2 日本芦荟的生根图

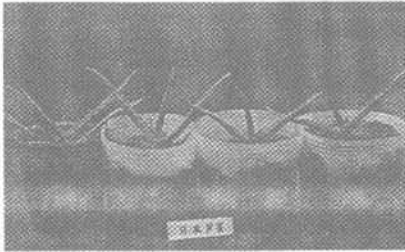


图3 日本芦荟炼苗成活图

2.4 炼苗与移栽 将发育好的植株, 敞开瓶口炼苗 2-3d 后轻轻取出, 在自来水下冲掉幼苗根部的琼脂, 然后移栽于田园土与蛭石(1:2)的培养土中, 浇透水, 用塑料杯罩

上, 一周后逐渐打开杯罩, 两周后取掉杯子, 可一直在室内培养(图3), 也可移入大田定植。

3 讨论

芦荟外植体在接种初期容易发生褐变, 切口或切口附近的培养基均变黑。对愈伤组织的分化与发生均有一定的影响, 可加入 15mg/L AgNO_3 能有效抑制褐变的发生^[6]。但在本试验中, 未加任何防褐剂进行培养, 也取得了良好的效果。

从试验结果看, 芦荟的繁殖系数随继代代数 and 时间的延长而有所增加, 尤其以 2-5 代增加最明显。在诱导生根过程中, 生长素的浓度对芦荟组培苗生根的影响极大。在应用 IBA 进行生根时, 高浓度(2.0mg/L)的 IBA 生根效果较好, 低浓度(0.2mg/L)的 IBA 不生根或生根效果不佳(1.0mg/L)。因此, 宜采用高浓度的 IBA 进行生根。

炼苗过程十分重要。芦荟幼苗移栽成活率的技术关键是: 一用透性好的弱酸性培养土, 二是移栽后要保持较高的环境湿度及适宜的温度(23-27℃)。同时, 应注意防治病虫害。

参考文献

- [1] 戴必胜, 熊凤琴. 芦荟保健品研制与妙用[J]. 北方园艺, 2001, (4): 27-28.
- [2] 丰锋, 李洪波, 吕庆芳等. 芦荟的组织培养[J]. 北方园艺, 2001, (1): 36-39.
- [3] 吴红芝. 木立芦荟的组织培养及快速繁殖[J]. 园艺学报, 27(2): 151-152.
- [4] 傅术林. 木立芦荟的组织培养[Z]. 西北农林科技大学硕士论文, 2001.
- [5] 韦三立. 花卉组织培养[M]. 北京: 中国林业出版社, 2003. 80-81.
- [6] 孙岩. 芦荟组织培养的研究[J]. 北方园艺, 2001, (3): 56.

(夏伟兰编、校)

(上接 91 页) [14] 谭志琼, 张荣意, 郑服丛. 海南省 7 县市美人蕉瘟病菌的生物学特性. 热带作物学报, 2004, 25(3)

[15] Hashioka, Y. Trans. Mycol. Soc. Japan. 1971. 12. 130-133.

[16] 泽田兼吉. 台湾大学农学院特别报告, 1959(8): 122-125, 138, 188

[17] 卢树洁. 美人蕉瘟病的研究. 广东园林, 1996(4): 17-20

[18] Roldan E F. Pldllp. Jour. Sci 1938. 667-673. 10-11

[19] 蒋新龙, 蒋益花. 大花美人蕉叶红色素的提取及性质研究. 浙江农业科学, 2006, 2

[20] 丁利君, 陈珊. 一品红红色素的稳定性研究[J]. 食品工业科技, 1999, 20(6): 24-26

[21] 植中强. 美人蕉花红色素的提取工艺. 应用化工, 2005, 34(1)

[22] 丁利君, 赵丽琴. 美人蕉花红色素的提取及稳定性的研究. 食品科技, NO. 7. 2002

[23] Annamaryjn D. sarma. Antioxidant ability of anthocyanins against ascorbic acid oxidation[J]. Phytochemistry, 1997, 45(4): 671-674.

[24] 周庆云, 寸湘琴等. 云南芭蕉芋丰产栽培及加工[J]. 云南农业, 2001(12)

[25] 叶学中, 高明军. 青贮蕉芋补饲肉羊效果初探[J]. 四川畜牧兽

医, 2000, 27(11): 21-21

[26] 李香艳. 美人蕉资源的开发利用[J]. 生物学教学, 2003 年(第 28 卷)第 4 期

[27] 梁君方, 龙青云, 刘海涛. 美人蕉在园林上的应用. 花卉. 2005(7)

[28] 永正. 色彩缤纷美人蕉. 浙江林业, 2006(8): 41-41

[29] 黄国涛, 向其柏, 欧阳底梅等. 优美的水生花卉——水生美人蕉. 林业实用技术, 2004. 12:

[30] 张伟海. 园林植物的龙美人蕉

[31] 刘士哲, 林东教, 何嘉文等. 猪场污水漂浮栽培植物修复系统的组成及净化效果研究.

[32] 何成达. 循环水流—浮床种植法处理生活污水的试验研究. 环境科学与技术, 2004, 27(6)

[33] 吴伟明等. 鱼塘水面无土栽培美人蕉研究. 应用环境生物学报, 2000. 6(3): 206-210

[34] 朱夕珍, 崔理华等. 垂直流美人蕉模拟人工湿地对化粪池出水的净化效果. 农业环境科学学报, 2004, 23(4): 761-765

[35] 陈镇华. 地表漫流法培植美人蕉对工业区综合污水深度处理的试验及大田实践. 广州环境科学, 2002, 17(3) (李瑞雪编, 周敏校)