维普资讯 http://www.cqvip.com

芦荟种苗快速繁殖技术实验研究

曹玉成
(陕西榆林师范学校，陕西榆林 719000)

摘 要:以库拉索芦荟的茎段为外植体进行离体培养,结果表明,茎段可诱导形成愈伤组织,并分化出芽。以MS为基本培养基,建立了库拉索芦荟的快速繁殖体系,其中以含BA 2.0mg·L^{-1}、2,4-D 0.1 mg·L^{-1}的培养基诱导分化频率较高;在芦荟组培苗的生根培养中,以含有IBA 1.0 mg·L^{-1}的培养基生根效果较好。此外,还对芦荟组培苗的移栽条件及生长条件进行了研究,发现在锯末中的移栽效果较好,成活率可达90%以上。

关键词:库拉索芦荟;组织培养;快速繁殖
中图分类号:S604 **文献标识码**:A **文章编号**:1008-598X(2007)03-0067-03

芦荟(*Aloe vera var. Chinesis*)亦叫龙角、油葱等,属于百合科芦荟属。原产热带非洲南部地区,是多年生常绿多肉质植物。叶条状披针形,肥厚肉汁,边缘有刺状小齿。具有医疗、美容、保健和观赏等多种功能。有关芦荟所具有的特殊有效成分和生理活性的研究不断深入,使芦荟进入了产业化生产阶段。芦荟由于雌雄花开放时间不一致,授粉不亲和,故而结籽少,发芽低,繁殖速度慢。生产上常用扦插或靠接芽与侧株进行分株等常规繁殖,但是繁殖率低。目前国内外已有芦荟组培方面的陆续报道[1-7]。本文以芦荟中应用价值较高的库拉索芦荟为材料进行组织培养,通过实验筛选出一套适合于芦荟的快速繁殖体系,为芦荟的产业化提供了一条有效的途径。

1 材料和方法

1.1 材料

库拉索芦荟(*A barbadensisMill*)的幼嫩植株。

1.2 方法

1.2.1 诱导分化培养

配制4种诱导分化培养基各10瓶,每瓶加培养基40ml(基本培养基为MS培养基,附加30g/L蔗糖,7g/L琼脂,调pH值为5.6)。

采库拉索芦荟幼小植株(5~10cm),取其幼嫩茎段为外植体,按下列程序进行消毒:取材→自来水冲洗20~30min→蒸馏水冲洗5~6次→70%乙醇浸泡30s→蒸馏水冲洗1~2次→0.1%HgCL2消毒8min→无菌水漂洗6~7次→紫外线灯照射3~5min,然后在无菌操作台中按照无菌操作要求将幼嫩茎段切成0.5~1cm长的小段接种于4种不同激素浓度的诱导培养基上。光照度为1300~1500Lx,光照时间为12h/d,温度为(25±0.2)℃左右。培养35d左右,观察反应并统计结果,确定适宜的培养基。

1.2.2 增殖培养

依上述诱导分化培养中可筛选出最佳培养基:MS+2,4-D 0.1 mg·L^{-1}+BA 2.0 mg·L^{-1}+蔗糖30 g·L^{-1}+琼脂7 mg·L^{-1},以此培养基为增殖培养基,取上述分化的不定芽于无菌条件下转入该培养基,在室温25℃,每天光照12 h,光强1 300~1 500 lx条件下,培养30 d,待芽长至3 cm左右,切下接入生根培养

收稿日期:2007-05-25
作者简介:曹玉成(1961-),男,陕西绥德人,陕西榆林师范学校讲师。

维普资讯 http://www.cqvip.com

基,其余小芽仍接入增殖培养基中生长。

1.2.3 生根培养

配制4种生根培养基各10瓶,每瓶加培养基40ml(基本培养基为MS培养基,附加30g/L蔗糖,7g/L琼脂,调pH值为5.6)。

取30 d继代苗(株高超过2 cm,有3~4片叶)接种于生根培养基中,光照培养30~35 d,通过比较生根数量、生根苗高度、气生根数量、侧芽生长量最终选择出适宜的生根培养基,以培养出优良的移栽苗移入介质。

1.2.4 移栽

以锯末、珍珠岩作为移栽介质,锯末用前清洗并蒸煮,清除有害成分。将生长良好的生根苗各50棵用多菌灵800~1 000 mg·L^{-1}处理根部,移入介质,保证移栽初期湿度80%以上。待地上部开始生长时统计成活数量,并结束炼苗,移入疏松土壤,保证肥水的供应就可获得长势良好的芦荟幼苗,并实验不经介质炼苗直接移入土壤。

2 结果与分析

2.1 诱导分化培养基中激素浓度的比较

在诱导芦荟茎段产生愈伤组织并分化出芽的实验中,从培养基中的外植体萌芽数(表1)可以看出足量的MS液的初代培养效果优于1/2MS液效果。而2,4-D与BA的搭配效果要优于IBA与BA的搭配效果,其中又以BA 2.0 mg·L^{-1}与2,4-D 0.1 mg·L^{-1}的配比有利于芦荟愈伤组织的诱导和芽丛分化。最终确认MS+2,4-D 0.1 mg·L^{-1}+BA 2.0 mg·L^{-1}培养基配方为适宜的诱导分化培养基。

表1 不同分化培养基对A. *barbadensis Mill* 分化的影响

培养基类型(mg·L^{-1})	5周后每个茎段分化出的芽数	分化芽丛表现
MS+IBA 0.5+BA 2.0	4.2	丛生芽较少,生长正常,但长势弱
1/2MS+IBA 0.5+BA 2.0	5.5*	丛生芽数较多,长势弱;有玻璃化苗的产生
MS+2,4-D 0.1+BA 2.0	7.4**	丛生芽密集,生长势强,生长正常
1/2MS+2,4-D 0.1+BA 2.0	5.9*	丛生芽数较多,但长势弱;且有玻璃化苗

注:芽的增殖数为10个外植体的平均值;采用LSR检验。

2.2 增殖培养分析

根据诱导分化培养基中不同激素浓度的比较,可确认MS+2,4-D 0.1 mg·L^{-1}+BA 2.0 mg·L^{-1}培养基配方为最适宜诱导分化培养基,由此可确定该配方也是最佳增殖培养基。不定芽在其上增殖迅速,繁殖系数可达8。反复操作,可以繁殖出大量的不定芽。

2.3 生根培养中激素浓度的比较

以生根数、株高、气生根数和侧芽数作为生根苗比较的指标,以生根数多,株高较高,气生根数少,侧芽数少评为优,反之评为差。由表2可看出,MS+IBA 1.0 mg·L^{-1}培养基优于其他。因此,在生根培养基中,加入IBA的效果比NAA好,而适量低浓度IBA有利于芦荟组培苗在一个培养周期(30~35 d)中得到发育较好的根系,并且地上部分的生长也很旺盛,幼苗健壮。确定MS+IBA 1.0 mg·L^{-1}培养基为适宜的生根培养基。

表2 不同生根培养基对A. *barbadensis Mill* 生根的影响

培养基(mg·L^{-1})	生根数(条)	株高(cm)	气生根数(条)	侧芽数(个)
MS+NAA 0.1	8.1*	7.8	1	1.7**
MS+NAA 0.2	6.9	7.1	4.9**	2.3**
MS+IBA 1.0	9.7**	7.3	0.7	0.7
MS+IBA 2.0	8.1*	7.5	2.4*	1.1

注:表中所列数值均为10个外植体的平均值;采用LSR检验。

2.4 移栽介质的比较

将组织培养获得的的生根苗每50棵分别移栽于珍珠岩、锯末为移栽介质的育苗盘中,保证移栽初期

维普资讯 http://www.cqvip.com

80%以上的湿度,25℃左右的室温。结果表明:以锯末作为移栽介质缓苗较快,新根数量较多,恢复长势快,移栽成活率明显高于珍珠岩,可达90%以上。且锯末成本低,从工厂化育苗的角度来看,锯末是一种较好的移栽介质。

2.5 快繁植株的获得

根据移栽炼苗后的芦荟幼苗大小,移入不同的营养钵内,土壤要求疏松、透气和肥沃。在保证肥水的情况下,幼苗的长势良好,20 d左右即可长至10 cm,可移入保护地栽培。

3 结语

3.1 初代培养与生根培养的分析

在诱导培养与生根培养的过程中,只对外植体进行了简单的激素处理,但达到了利用组培技术扩繁的目的:用BA 2.0 mg·L^{-1}和2,4-D 0.1 mg·L^{-1}搭配的MS初代培养可直接诱导产生愈伤组织,又可直接分化出芽丛而简化了培养过程。生根实验中:IBA 1.0 mg·L^{-1}的MS生根培养有一定的可行性,得到了符合株高、生根数量、气生根数量与侧芽萌发数指标要求的试管苗,确定为适宜的生根培养基。

3.2 移栽介质的确定

通过实验观察,发现移栽苗在锯末中的移栽效果较好。认为锯末除了保水能力强易于维持育苗盘的湿度以外,其本身也会为移栽的幼苗提供一定的营养物质,因而效果较好。并且锯末本身成本较低,因此认为锯末是芦荟试管苗移栽炼苗的首选介质。在后来的实验中不经炼苗直接将试管苗移入营养土中,保证移栽初期土壤湿度在60%~80%左右,芦荟苗成活也比较好,而且省去了转盆的工序。该项实验研究若经工艺完善后便可进入工厂化生产而应用于实际生产。

[参考文献]

[1] 顾文祥,诸淑琴.芦荟栽培与加工利用[M].上海:上海科学普及出版社,1999:21-24.
[2] 卢其能.库拉索芦荟的组培研究[J].江西园艺,2002(2):33-35.
[3] 吴红芝.木立芦荟的组织培养及快速繁殖[J].园艺学报,2000,27(2):151-152.
[4] 卢其能,苏标松.通过组织培养获得芦荟多倍体的研究[J].南昌大学学报,2001,25(9):86-89.
[5] 熊佑清.芦荟[M].北京:中国农业出版社,2002.
[6] 顾永祥,诸淑珍.芦荟的栽培和利用[M].上海:上海科学普及出版社,1999:58-62.
[7] 林建,等.芦荟组织培养快速繁殖实验研究[J].广西热作科技,1997(2):22-24.

[责任编辑 朱毅然]

The Experiment and Research of the Techniques about How to Propagate Aloe's Germchit Apace

CAO Yu-cheng
(Yulin Teachers' Training School, Yulin 719000, China)

Abstract: The stems of Aloe barbadensisMill were used as the explants in vitro. The results indicated that the stems could induce callus and produce lots shoots directly. Through experiments, a method for high frequency propagation of Aloe barbadensisMill was established. The results suggested that the appropriate media for different culture stages were: (1) differ-entiation and subculture of rosette buds : MS+BA 2.0 mg·L^{-1}+2,4-D 0.1 mg·L^{-1}; (2)Rooting: MS+IBA 1.0 mg·L^{-1}. It's also found that the shoots could be directly rooted in sawdust with more than 90% survival.

Key words: Aloe barbadensisMill; tissue culture; rapid propagation