

兜兰组培快繁影响因素分析

曹受金¹, 田英翠¹
潘百红¹, 李润唐²

(1. 中南林学院, 湖南长沙 410004;
2. 湖南农业大学, 长沙 410126)

摘要:在兜兰组培快繁过程中, 细胞分裂素 BA 对类原球茎诱导有极显著影响, KT 和 ZT 的作用不明显; BA 和生长素 NAA 均对类原球茎的诱导和增强起明显的促进作用, 且 BA 对兜兰幼苗的增殖效果更为显著。GA 和香蕉泥的合理组配是兜兰生根壮苗的关键。

关键词: 兜兰; 组织培养; 细胞分裂素; 生长素

中图分类号: S682.31 文献标识码: B

文章编号: 1001-0009(2005)03-0079-02

1 目的、材料与方法

兜兰(*P. purpuratum* Pfitz) 又称拖鞋兰。兰科多年生草本。多数为地生种, 杂交品种较多。是栽培最普及的洋兰之一。主要分布亚洲热带和亚热带林下^[1~2]。种子萌发率相当低, 分株繁殖周期长, 繁殖率低, 远远不能满足商品化生产的要求。目前关于兜兰组织培养的报道极少^[3,4]。本试验旨在探讨兜兰组培快繁过程中各种因素对其类原球茎诱导、幼苗分化及生根壮苗的影响, 以寻找最适的组培快繁条件, 为其快繁及大规模工厂化生产提供依据。

切取兜兰幼根, 消毒处理后剪成 0.5 cm(厘米)左右长的根段作为诱导类原球茎的外植体材料。以 ZW 和 1/2MS 为基本培养基, 添加琼脂 14 g/L(克/升), pH5.1~5.4。培养温度(25±3)℃, 光照度约 2 000 Lx(勒克斯), 光照时间为(15±1)h/d(小时/天)^[5,6]。

2 结果与讨论

2.1 不同细胞分裂素对兜兰类原球茎诱导的影响

我们设计了 L₉(3³) 正交试验, 以了解细胞分裂素 ZT、BA、KT 对兜兰类原球茎诱导的影响。每一处理接种 20 个根段外植体, 重复 3 次, 培养基为 ZW+NAA 1.0 mg/L(毫克/升)+10%椰子汁+CH(水解酪蛋白)2 g/L(克/升), 培养 4 周后调查类原球茎诱导率和每个外植体所形成的类原球茎的个数。从试验结果可以看出(表 1), BA 对兜兰类原球茎诱导有显著的作用, 而 KT 和 ZT 的诱导作用不明显, 且 BA 对所诱导的外植体形成的类原球茎个数也有极显著的影响, 后者只在 p=0.05 水平上有影响。

* 基金项目: 中南林学院青年基金 0175 项部分项目; 湖南省教育厅基金 03C556 项部分项目。

收稿日期: 2004-12-21

表 1 ZT、BA、KT 正交试验结果

处理 序号	ZT (mg·L ⁻¹)	BA (mg·L ⁻¹)	KT (mg·L ⁻¹)	诱出类 原球茎数	类原球茎 诱导率(%)
1	0.2	0.2	0.2	58.0	51.3
2	0.2	1.0	1.0	68.4	64.2
3	0.2	2.0	2.0	70.0	64.7
4	1.0	0.2	1.0	66.5	53.9
5	1.0	1.0	2.0	70.5	68.0
6	1.0	2.0	0.2	63.5	57.0
7	2.0	0.2	2.0	62.0	54.7
8	2.0	1.0	0.2	61.5	51.6
9	2.0	2.0	1.0	70.0	64.7
F 值	ZT			5.25 *	2.10
	BA			10.54 **	5.89 *
	KT			6.36 *	5.21 *

*P<0.05; **P<0.01

2.2 蔗糖、BA、NAA 对兜兰类原球茎诱导的影响

为了了解生长素、细胞分裂素、碳源对兜兰类原球茎诱导的影响, 找出各种因素的最佳组合, 设计了 L₉(3³) 正交试验。碳源选择蔗糖, 生长素选择 NAA, 细胞分裂素选择 BA。每个处理因素分别设置 3 个水平(表 2)。每一处理接种 20 个根段外植体, 重复 3 次。培养基为 ZW+10%椰子汁+CH(水解酪蛋白)2 g/L(克/升), 培养 4 周后调查各项指标。

结果表明, 细胞分裂素 BA 和生长素 NAA 均对兜兰类原球茎诱导有极显著的影响, 能明显促进外植体形成类原球茎, 蔗糖的作用不太明显。可见兜兰原球茎的最佳诱导培养基应为: ZW+BA 1.0 mg/L(毫克/升)+NAA 2.0 mg/L(毫克/升)+10%椰子汁+CH 2 g/L(克/升)+蔗糖 30 g/L(克/升)。

表 2 蔗糖、BA、NAA 正交试验结果

处理 序号	蔗糖 (g/L)	BA (mg/L)	NAA (mg/L)	诱出类原 球茎数	类原球茎 诱导率(%)
1	20	0.2	0.5	49.0	48.0
2	20	1.0	1.0	65.2	68.0
3	20	2.0	2.0	61.0	64.7
4	30	0.2	1.0	58.0	58.0
5	30	1.0	2.0	69.0	71.3
6	30	2.0	0.5	55.4	54.7
7	40	0.2	2.0	58.0	58.0
8	40	1.0	0.5	58.0	51.3
9	40	2.0	1.0	64.0	70.0
F 值	蔗糖			0.8	0.9
	BA			7.83 **	4.61 *
	NAA			9.06 **	10.58 **

*P<0.05; **P<0.01.

2.3 蔗糖、BA、NAA 对兜兰类原球茎增殖及幼苗分化的影响

类原球茎的增殖和幼苗的分化关系到兜兰繁殖速度的快慢, 繁殖系数的高低。将蔗糖、BA、NAA 设置为 L₉(3³) 正交试验(表 3), 以找出适宜的增殖分化培养基。每一处接种 20 个切割后的原球茎, 重复 3 次。培养基采用 ZW, 培养 4 周后统计类原球茎增殖个数和幼苗分化率。从表 3 可以看出, BA 和 NAA 对兜兰类原球茎增殖都有极显著的影响, 而 BA 则对

幼苗的分化率有显著的影响。处理5所得到的增殖率和分化率最高,所以适宜的培养基应为:ZW+NAA0.5 mg/L(毫克/升)+BA1.0 mg/L(毫克/升)+蔗糖30 g/L(克/升)。

表3 蔗糖、BA、NAA 对兜兰类原球茎增殖及幼苗分化的影响

处理 序号	蔗糖 (g/L)	BA (mg/L)	NAA (mg/L)	类原球茎 增殖数	幼苗分化 率(%)
1	20	2.0	0.1	84.0	32.2
2	20	1.0	0.2	95.0	51.3
3	20	2.0	0.5	106.0	58.0
4	30	2.0	0.2	88.0	41.3
5	30	1.0	0.5	119.0	64.5
6	30	2.0	0.1	94.0	48.0
7	40	2.0	0.5	99.5	44.7
8	40	1.0	0.1	90.0	58.0
9	40	2.0	0.2	112.0	59.3
F 值	蔗糖			1.25	4.28 *
	BA			7.29 **	12.75 **
	NAA			9.75 **	2.52

*P<0.05, **p<0.01

2.4 GA 和香蕉泥对兜兰无根苗生根壮苗的影响

为探寻兜兰无根苗生根壮苗的合适培养基,设置4种不同的培养基(表4),培养中均添加蔗糖30 g/L(克/升),琼脂7 g/L(克/升),pH5.4。将大小达3 cm(厘米)左右的无根苗切成单苗,接种到4个不同的生根培养基上,每种培养基接种20株,重复3次,培养4周后统计结果。

由表4可以看出,前3种培养基上瓶苗的根数明显比第4种培养基上多,苗也明显高,说明GA和香蕉泥对兜兰无根苗的生根均有显著的促进作用,且对幼苗的生长也有一定的促进作用。添加GA的培养基上苗根较长,苗明显较高,而添加香蕉泥的培养基上苗根和苗明显粗壮。可见,GA有利于根茎纵向伸长,香蕉泥更有利于根茎横向生长,两者的合理组配是形成兜兰健壮瓶苗的关键。

3 结论

表4 GA 和香蕉泥对兜兰无根苗生根壮苗的影响

序号	培养基	NAA	GA	香蕉泥 (g/L)	根数	根长 (cm)	根粗 (cm)	苗高 (cm)	茎粗 (cm)
1	1/2MS	1.0	1.0	200	4.5	2.0	0.25	4.4	0.23
2	1/2MS	1.0	1.0	0	4.0	2.1	0.16	5.0	0.17
3	1/2MS	1.0	0	200	3.5	1.0	0.27	3.8	0.24
4	1/2MS	1.0	0	0	1.5	0.5	0.17	3.4	0.19

在兜兰组培快繁过程中,细胞分裂素BA和生长素NAA均可促进类原球茎的诱导和增殖,且BA对幼苗的分化也有极显著的影响,两者的适宜组配,再添高低浓度的蔗糖作碳源,就成为兜兰类原球茎诱导和幼苗分化的最适培养基,即:ZW+BA1.0 mg/L(毫克/升)+NAA2.0 mg/L(毫克/升)+10%椰子汁+CH₂ g/L(克/升)+蔗糖30 g/L(克/升);ZW+BA1.0 mg/L(毫克/升)+NAA0.5 mg/L(毫克/升)+蔗糖30 g/L(克/升)。GA和香蕉泥对兜兰无根苗的生根壮苗有明显的促进作用,从而确定生根壮苗培养基为:1/2MS+NAA1.0 mg/L(毫克/升)+GA1.0 mg/L(毫克/升)+香蕉泥200 g/L(克/升)。

参考文献:

- [1] 熊丽,吴丽芳.观赏花卉的组织培养与大规模生产[M].北京:化学工业出版社,2002,125~129.
- [2] 刘青林,马祎.花卉组织培养[M].中国农业出版社,2003,104~128.
- [3] 李云.林果花菜组织培养快速育苗技术[M].中国林业出版社,2001,219~237.
- [4] 韦三立.花卉组织培养[M].中国林业出版社,2002,100~126.
- [5] 谢为龙,谭群英.热带兰组织培养以及病毒检测研究[M].植物检疫,1999,8(6):338~339.
- [6] 邵锡良.中国兰花的茎尖组织培养[J].生物学教学,1999,24(10):37~38.

兰花换盆与分株

兰花换盆与分株是一体两面的事,换盆不一定要分株,分株不一定要换盆。换盆目的是将小植盆换大植盆,或培养盆换观赏盆。换盆的时机一年四季均可进行,旧盆的介质若未松脱,可原封不动植入新盆,空隙中再补入新的植料,如此可减少根部受损,开花者花梗也不致弯曲变形。分株目的在于繁殖数量,增加生长空间及切除病株,分株的时机最好选在花期结束至新芽来临前,此时兰株正值成熟阶段,受损率可减少至最低。分株前数天须停止浇水,待盆微干后轻拍盆边即可松脱,清除介质及腐根及干叶

裤,非必要尽量避免动用剪刀。分株时,强壮者二代连,弱株需三代连。分株后,若非污浊者,不要水洗(避免伤口感染细菌)直接植入新盆。植入方式:老株靠边站,新苗摆中间,无盆缘软盆种八分满,方便提拖,有盆缘者,球茎与盆面齐,可防叶腋积水生病菌。填充植料实而不虚,虚易脱水而腐根。小盆植料宜细,大盆植料宜粗,上下大小不论。定植后2d~3d(天)不浇水,待伤口愈合后再充分浇灌。发现病株应立即切除,洗净风干后再杀菌,植入后一周不浇水,置于阴凉处,复元后再恢复一般方法栽培。

(苏奎 江苏省宝应县隅园巷4-6C号雨露兰阁,225800)