

文章编号:1002-2724(2006)05-0014-03

圣蕾芬兰组培快繁技术研究

王长宪,李成秀,黄艳艳,王厚新,张虹,刘静

(泰安市泰山林业科学研究院,271000)

摘要:应用组织培养和快繁技术对圣蕾芬兰开展了花药培养、无菌原球茎培育快繁研究。结果表明:激素水平 2.4~D2.0mg/L,BA0.1mg/L 对花药愈伤组织的分化有明显促进作用,其中 2.4-D 的作用要大于 BA。影响球茎增长的最佳组合是花宝肥 1 号(3 号)+6-BA2.0mg/L+Ad2.0mg/L,对球茎增长量影响的大小依次为 6-BA>Ad>花宝肥。方差分析结果表明:花宝肥和 6-BA 两因子对球茎增长量影响差异极显著。对分化芽数而言,影响分化芽数的最佳组合是花宝肥 1 号+6-BA2.0mg/L+Ad1.5mg/L,分化芽数最多为 4.12 个;对分化芽数影响因素的大小依次为花宝肥>6-BA>Ad。对苗高增长量而言,影响苗高的最佳组合是花宝肥 2 号+6-BA2.5mg/L+Ad2.0mg/L;对苗高增长量影响因素的大小依次为 6-BA>花宝肥>Ad。

关键词:圣蕾芬兰;组织培养;快速繁殖;花药培养;原球茎

中图分类号:S682.31

文献标识码:A

圣蕾芬兰 *Cymbidium saint Raphin* 是大花蕙兰的优良品种,其花姿优美,花箭多而具有极高的观赏价值和经济价值,是泰山林科院引进韩国的小型名贵品种之一。对这一名贵花卉采取传统繁殖方式分株繁殖,繁殖系数低,速度慢,不能满足日益增长的市场需求。因此近年来我们对其花药、茎尖进行诱导原球茎和继代分化培养,以期通过规模化繁殖获取批量优质苗木。

1 材料与方法

1.1 材料

试验材料取自泰山林科院花卉苗木基地从韩国引进的大花蕙兰品种之一,圣蕾芬兰的花药和茎尖。试验地点在泰山林科院生物技术中心。

1.2 材料处理

1.2.1 花药预处理 花药采取时间为 3 月上旬,将开放的花苞按照大小分别剪下,放入无菌水中浸泡 10min,置入无菌室。

1.2.2 花药接种 对无菌室的花苞用 70% 酒精消毒 30s,再置于 0.1% 升汞消毒 10min,取出用无菌水冲洗 4 遍,放入覆有滤纸的培养皿中,将花苞剥开,取出花药置入配好的培养基中,每瓶 2~3 粒花药。

1.2.3 快繁试验 材料选自利用圣蕾芬兰的茎尖诱导的原球茎。

1.3 试验设计方案

1.3.1 花药愈伤组织诱导 采用 3 因素 3 水平的正交试验设计,见表 1。

1.3.2 分化快繁试验设计 将培养基中经诱导的原球茎接入蕙兰专用增殖培养基中,设计不同花宝肥、6-BA 和 Ad(腺嘌呤)3 因素 3 水平正交试验方案,见表 2。

1.4 调查方法

花药接种后,每隔 10d(本试验分别在接种后第 15d、第 23d、第 36d、第 51d、第 62d)左右,调查 1 次花药愈伤组织数

量、出现时间、颜色及大小并作记载。各调查 1 次。分化培养分别在接种后 6d、12d,对原球茎大小、芽子数目、苗高等项目进行调查。

表 1 圣蕾芬兰接种花药正交试验设计($L_9(3^4)$)

水 平	因 素	2.4-D(mg/L)	BA(mg/L)
1	2	0.5	
2	1	0.1	
3	0.5	0.05	

表 2 圣蕾芬兰分化快繁正交试验设计

水 平	因 素	花宝肥	6-BA(mg/L)	Ad(mg/L)
1	1 号	1.5	1.5	
2	2 号	2.0	2.0	
3	3 号	2.5	2.5	

1.5 培养条件

培养温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,光照强度 2000lx,光周期 12h/d。

2 结果与分析

2.1 花药分化培养

2.1.1 花药培养分化动态分析

花药接种后分别在 15d、23d、36d、51d 和 62d 调查分化情况,结果见图 1。

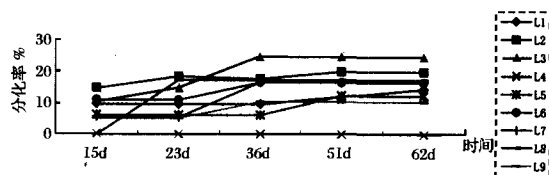


图 1 花药分化动态图

收稿日期:2006-08-14

从花药分化动态图中可以直观看出,前15d大部分组合都出现了愈伤组织,只有组合4和组合8没有出现愈伤组织。15d后到23d时,组合8的分化率突增到17.39%,而其他组合分化率增长比较缓慢;36d以后均趋于缓和;15d、23d后L2组合的分化率最高,愈伤组织出现率分别为14.81%、18.51%;36d、51d、62d后均为L3组合的分化率最高,超过了L2的水平,愈伤组织出现率达到了24.71%;组合4在整个培养过程中都没有出现愈伤组织。总体上看L2、L3的发育情况最为良好62d后的愈伤组织分化率都超过了20%,其他组合的发育状况就稍弱一些,而组合4基本没有发育,说明组合4最不适合花药的分化。从直观上分析激素水平2.4-D、0.0mg/L,BA0.1mg/L和BA0.05mg/L对花药愈伤组织的分化有明显促进作用。

2.1.2 不同激素对花药分化的影响

表3 不同激素对花药分化的影响(62d结果)

试验组合	2.4-D (mg/L)	BA (mg/L)	愈伤组织出 现时间(d)	愈伤组织 百分率(%)	愈伤组织 颜色
1	2	0.5	17	14.63	3.25
2	2	0.1	21	20.00	4.00
3	2	0.05	16	24.71	3.64
4	1	0.5	0	0	1.00
5	1	0.1	23	12.50	3.00
6	1	0.05	17	16.67	2.50
7	0.5	0.5	21	16.67	4.00
8	0.5	0.1	20	17.39	3.00
9	0.5	0.05	21	10.53	3.50

注:愈伤组织颜色分值为:淡黄1、黄白2、灰白3、灰色4

从表3中分析可以得出,影响愈伤组织快慢的最佳合为2.4-D 0.5mg/L+BA 0.1mg/L,其中BA的作用大于2.4-D,最早出现愈伤组织时间是16d;影响愈伤组织百分率大小的最佳组合为2.4-D 2.0mg/L+BA 0.05mg/L,其中2.4-D的作用大于BA;最高分化率为24.71%;影响愈伤组织颜色变化的最佳组合为2.4-D 2.0mg/L+BA 0.1mg/L,其中2.4-D的作用大于BA的作用。

2.2 外植体快繁分化试验

2.2.1 原球茎快繁分化动态分析

原球茎接种后调查初始数据。以后每隔7d调查1次,结果见表4。

表4 原球茎快繁分化试验调查结果

组合	原球茎大小(cm)			芽子数(个)			苗高(cm)		
	1d	7d	14d	1d	7d	14d	1d	7d	14d
1	0.77	0.82	0.97	4.11	5.44	7.22	3.47	3.53	3.61
2	0.96	1.03	1.18	4.63	6.63	8.75	3.73	3.80	3.98
3	0.86	0.86	0.96	6.25	7.00	8.88	2.89	3.00	3.09
4	0.61	0.64	0.73	2.27	2.82	3.82	3.03	3.25	3.29
5	0.50	0.51	0.59	3.20	4.00	5.11	3.72	3.93	3.96
6	0.58	0.60	0.66	2.00	3.11	3.28	3.41	3.73	3.76
7	0.52	0.52	0.60	3.78	5.33	7.78	4.72	4.86	4.86
8	0.99	1.00	1.10	6.33	8.56	10.33	4.10	4.11	4.14
9	0.86	0.88	0.94	4.00	4.63	5.75	4.35	4.49	4.49

从表4看出,在接种后1周内,原球茎的增长比较缓慢,

约2周后原球茎的增长速度显著增加。可以预测,在以后的1周内原球茎还会快速增长。其中尤其以组合2增长量为最大,达到0.22cm,可见组合2比较适合原球茎增长。

芽子增长最多的为组合2,增长量达4.12个,增幅约为90%,组合4和组合6的增长比较缓慢。可见,组合2也适合芽子增长。

苗高的增长总体上看不如原球茎和芽子数的增长那么迅速明显,它的增长比较缓慢。其中组合6的增长量最大,为0.35cm。组合5和组合8的增长最少,只有0.04cm。

2.2.2 原球茎分化快繁正交试验结果分析

从极差分析结果可以看出:对球茎增长量而言,影响球茎增长的最佳组合是花宝肥1号+6-BA2.0mg/L+Ad 2.0mg/L,分化增殖量最大为0.22cm;对球茎增长量影响因素的大小依次为6-BA>Ad>花宝肥(见表5)。方差分析结果表明:花宝肥和6-BA两因子对球茎增长量影响差异极显著。

表5 分化快繁正交试验极差分析结果(14d结果)

组合	花宝肥	6-BA	Ad	球茎增长量(cm)	分化芽数	苗高(cm)
1	1	1.5	1.5	0.20	3.11	0.14
2	1	2.0	2.0	0.22	4.12	0.25
3	1	2.5	2.5	0.10	2.63	0.20
4	2	1.5	2.0	0.12	1.55	0.26
5	2	2.0	2.5	0.09	1.91	0.04
6	2	2.5	1.5	0.08	1.67	0.35
7	3	1.5	2.5	0.08	4.00	0.14
8	3	2.0	1.5	0.11	4.00	0.04
9	3	2.5	2.0	0.08	1.75	0.14
球茎 X1	0.17	0.13	0.13			
增长 X2	0.097	0.14	0.14			
量 X3	0.17	0.13	0.13			
(cm)R	0.097	0.14	0.14			
分化 X1	3.29	2.89	2.93			
芽数 X2	1.71	3.34	2.47			
(个)X3	3.25	2.02	2.85			
R	1.58	1.33	0.45			
苗高 X1	0.20	0.18	0.18			
(cm)X2	0.22	0.11	0.22			
X3	0.11	0.23	0.13			
R	0.11	0.12	0.09			

对分化芽数而言,影响分化芽数的最佳组合是花宝肥1号+6-BA2.0mg/L+Ad 1.5mg/L,分化芽数最多为4.12个;对分化芽数影响因素的大小依次为花宝肥>6-BA>Ad。

对苗高增长量而言,影响苗高的最佳组合是花宝肥2号+6-BA2.5mg/L+Ad2.0mg/L;对苗高增长量影响因素的大小依次为6-BA>花宝肥>Ad。

加入花宝肥1号的球茎增长量、分化芽数、苗高增长量均以加入6-BA2.0mg/L+Ad 2.0mg/L的分化增殖量最大,分别为0.22cm;4.12个;0.25cm。

加入花宝肥2号的球茎增长量最大者为6-BA1.5mg/L+Ad2.0mg/L,增长量为0.12cm;分化芽数最多者为6-BA 2.0mg/L-Ad2.5mg/L,芽数为1.91个,苗高增长量最大者为6-BA2.5mg/L+Ad1.5mg/L,苗高增长量为0.35cm。

加入花宝肥3号的球茎增长量最大者为6-BA2.0mg/L

文章编号:1002-2724(2006)05-0016-02

CaCl₂ 和 6-苄基腺嘌呤采前处理对月季切花保鲜作用研究

黄永红,胡茂刚

(泰山职业技术学院生物技术系,泰安 271000)

摘要:以月季红衣主教为试材,用不同浓度CaCl₂和6-BA复配液采前处理。结果表明,月季切花花瓣的花青素含量和细胞膜透性,叶片的叶绿素含量、花朵直径等所有处理间存在差异,但无明显变化规律。分析显示:2000 mg/L CaCl₂ + 50mg/L 6-BA复配效果最好。

关键词:CaCl₂;6-BA;采前处理;月季切花;保鲜

中图分类号:S685.12

文献标识码:A

月季切花保鲜多为采后保鲜剂研究,采前处理鲜有报道。为探讨采前保鲜剂的效果,本试验研究CaCl₂和6-BA采前处理对月季切花瓶插寿命及品质的影响。探讨采前处理对切花保鲜的作用,以期能对拓展切花保鲜领域和制定有效切花保鲜技术等提供参考。

1 材料和方法

1.1 材料

收稿日期:2006-08-07

+ Ad1.5mg/L,增长量为0.11cm;分化芽数最多者为6-BA 1.5mg/L + Ad2.5mg/L和6-BA2.0mg/L + Ad1.5mg/L,芽数为4.0个,苗高增长量最大者为6-BA1.5mg/L + Ad2.5mg/L和6-BA2.5mg/L + Ad2.0mg/L,苗高增长量为0.14cm。

综上所述,原球茎的增长量为主要因子,其次是分化芽数,苗高增长量不是重要因子。所以,促进原球茎分化快繁的最佳激素组合为花宝肥1号 + 6-BA2.0mg/L + Ad 2.0mg/L。

3 小结

3.1 圣蕾芬兰是大花蕙兰的一个优良品种,属热带兰,有内生菌共生,外植体灭菌须采用3步处理。我们曾采用抗生素和杀菌剂处理,但效果不佳,是否由于内生菌的存在而引起外植体灭菌处理困难,有待进一步研究。

3.2 培养基添加香蕉泥对圣蕾芬兰增殖和分化有明显的促进作用,这与香蕉泥中的有机质和天然激素有关。

3.3 圣蕾芬兰原球茎切块细小,培养瓶内稀疏的群体生长较慢,而切块较大且密集于瓶内的生长十分健壮,似乎具有群体生长效应。因此切割时不可过细,直径要在2mm以上,每瓶可接种30多个培养块,可使瓶内营养得以充分利用。

3.4 对影响圣蕾芬兰花药愈伤组织出现快慢的激素最佳组合为2.4-D 0.5mg/L + BA 0.1mg/L,其中BA的作用大于2.4-D,最早出现愈伤组织时间是16d;影响花药愈伤组织出现百分率的最佳组合为2.4-D 2mg/L + BA 0.05mg/L,其中2.4-D的作用大于BA,最高分化率为24.71%;影响花药愈伤

供试月季为泰山林业科学院日光温室栽培,花色深红。CaCl₂和6-BA均为天津凯通化学试剂有限公司(原四通化工厂)生产。

1.2 方法

试验于2005年10月进行,采用完全随机区组设计,CaCl₂为A因素,设3个不同浓度(mg/L)1000(A₁)、2000(A₂)、3000(A₃);6-BA为B因素,设3个不同浓度(mg/L)50(B₁)、200(B₂)、350(B₃),对照(CK)为蒸馏水。共10个处理:即处理

组织颜色变化的最佳组合为2.4-D 2mg/L + BA 0.1mg/L。

3.5 对球茎增长量而言,影响球茎增长的最佳组合是花宝肥1号 + 6-BA2.0mg/L + Ad2.0mg/L,分化增殖量最大为0.22cm,对球茎增长量影响因素的大小依次为6-BA > Ad > 花宝肥,方差分析结果表明:花宝肥和6-BA两因子对球茎增长量影响差异极显著。对分化芽数而言,影响分化芽数的最佳组合是花宝肥1号 + 6-BA2.0mg/L + Ad 1.5mg/L,分化芽数最多为4.12个,对分化芽数影响因素的大小依次为花宝肥 > 6-BA > Ad。对苗高增长量而言,影响苗高的最佳组合是花宝肥2号 + 6-BA2.5mg/L + Ad 2.0mg/L;对苗高增长量影响因素的大小依次为6-BA > 花宝肥 > Ad。

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.北京:化学工业出版社,2003
- [2]刘青林,马祎,郑玉梅.花卉组织培养.北京:中国农业出版社,2003.104~121
- [3]郑迎冬,杨承勇,蒋林.大花蕙兰的茎段培养.仲恺农业技术学院学报,2000
- [4]杨玉珍,孙天洲,孙廷,雷呈.大花蕙兰的组织培养和快速繁殖技术研究.北京林业大学学报,2002
- [5]刘明志,朱京育.培养基和复合添加物对大花蕙兰增殖和分化的影响.暨南大学学报(自然科学版),2000
- [6]吴晓霞.大花蕙兰的组织培养与快速繁殖.植物生理学通讯,2002