维普资讯 http://www.cqvip.com

第34卷 第2期 Vol. 34 No. 2
河南科技学院学报(自然科学版) Journal of Henan Institute of Science and Technology
2006年6月 Jun. 2006

牡丹花石榴的组织培养技术研究

张希太[1],李俊玲[1],宋九英[1],宁书祥[2],陈海俊[3]
(1. 邯郸市农科院生物技术中心,河北 邯郸 056001;2. 邯郸市园林局,河北 邯郸 056001;3. 邯郸学院,河北 邯郸 056001)

摘要:以牡丹花石榴树春季新抽生的未木质化的嫩枝条芽段为试验材料,研究了牡丹花石榴的组织培养技术。6-BA的浓度是决定牡丹花石榴腋芽能否萌发的关键因素,适宜牡丹花石榴腋芽萌发与继代繁殖的培养基为"MS+6-BAl. 0mg/L+IBA0. 2mg/L"。适合牡丹花石榴芽丛壮苗培养基为"MS+KT0. 5mg/L+IBA0. 2mg/L"。适合牡丹花石榴嫩茎生根的培养基为"1/2MS+IBA0. 5mg/L"。

关键词:牡丹花石榴;组织培养;快速繁殖;技术;研究
中图分类号:S685. 11 **文献标识码**:A **文章编号**:1673-6060(2006)02-0039-03

Studys on the Tissue Culture of Suffruticosa Granatum

ZHANG Xi-tai, *et al.*
(Biological Centre of Agricultural Research Institute of DanDan, Handan Hebei 056001, China)

Abstract: for study the Tissue culture technology of Suffruticosa granatum, experiment had been made with the tender and unlignification axillary bud of Suffruticosa granatum in spring. The concentration of 6-BA is the critical factor todecide suffruticosa granatum axillary bud sprouts can come out. The best medium for Suffruticosa granatum axillary bud sprouting and increasing is "MS+6-BA1. 0mg/I+IBA0. 2mg/I". The best medium for the little axillary bud of Suffruticosa granatum growing strong is "MS+KT0. 5mg/I+IBA0. 2mg/I". The best medium for rooting of the Suffruticosa granatum plants is "1/2MS+IBA0. 5mg/I".

Key words: suffruticosa granatum, tissue culture, rapid propagation, technology, study

牡丹花石榴(Suffruticosa granatum)是近年来通过芽变、嫁接、定向选育而成的新品种。是石榴树种中的稀世珍品。其集观花、赏果,食用于一体,实现了花卉与果树的完美结合。牡丹花石榴抗旱耐瘠,兼有园林绿化和果园栽培双重用处,有着广阔的发展前景。目前市场需求量很大,虽然能扦插繁殖但是繁殖速度慢,且目前未有关于牡丹花石榴组织培养与快速繁殖技术的报道。因此我们对牡丹花石榴的组织培养技术进行了研究。

1 材料与方法

1.1 培养基

1.1.1 *初代培养与继代培养采用* MS+6-BA(0.5、1.0、2.0、3.0、5.0)mg/L+IBA(0.2、0.5、1.0)mg/L十五种处理,每处理做10个重复。

1.1.2 *壮苗培养采用* MS+6-BA(0.1、0.2、0.5、)mg/L+IBA0.2mg/L;MS+KT(0.2、0.5、1.0)mg/L+IBA0.2mg/L六种处理,每处理10个重复。

1.1.3 *生根培养采用* MS+IBA(0.2、0.5、0.8、1.0)mg/L;1/2MS+IBA(0.2、0.5、0.8、1.0)mg/L。

1.2 培养方法

春季从树上剪取当年新抽生的未木质化的嫩枝条,用自来水冲洗干净,从叶片的尖端剪去2/3大小的叶片后,在超净工作台上,先用0.1%的升汞灭菌10min洗6次,再用无菌滤纸吸干表面水分,然后剪成0.5-1厘米的带有一个腋芽的小段,分别接种于以上15种不同激素配比的培养基上进行初代培养。每瓶接种3个外殖体,每处理接种10瓶,小茎段斜插于培养基中,腋芽位于培养基表面,不要插入培养基下。然后置于25℃~28℃,光照强度为2000L_X,

收稿日期:2006-01-08.
项目来源:邯郸市项目《名贵珍奇苗木的组织培养技术研究》。
作者简介:张希太(1966-),男,河北魏县人,副研究员。主要研究方向是植物组织培养技术与小麦DNA分子育种。

维普资讯 http://www.cqvip.com

每天光照 10h 的培养室中培养。培养过程中注意观察记录每种激素配比培养基上外殖体的生长与分化情况,30d 在超净工作台上调查每处理的分化倍数、伸长茎数、茎长。将伸长的茎剪成单芽段,接种到适宜的增殖培养基上继代培养,将未伸长的丛生芽取部分有代表性的测量株高,然后切开分别插入壮苗培养基上进行壮苗培养,30d 调查各处理培养基上丛生芽的株高并计算生长量。将茎长大于 3cm 的无根苗转入生根培养基上进行生根培养,观察并记录初见根期,30d 调查各处理生根培养基上的生根数量和根长。

2 结果与分析

2.1 不同激素配比组合的培养基对牡丹花石榴腋芽增殖的影响

表 1 不同激素配比的培养基上牡丹花石榴腋芽的增殖情况

激素(mg/L)		各重复增殖倍数											腋芽萌发率%	伸长茎数
6-BA	IBA	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	Ⅹ	平均		
0.5	0.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	73.3	1
0.5	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	86.7	1
0.5	1.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36.7	1
1.0	0.2	6	6	8	9	8	7	8	7	9	6	7.4	100	1
1.0	0.5	6	6	5	7	6	6	5	6	7	6	6	100	1
1.0	1.0	6	5	4	6	7	4	5	5	6	5	5.3	100	1
2.0	0.2	5	5	4	6	5	4	5	6	4	6	5.0	96.7	1
2.0	0.5	5	5	4	4	6	5	5	4	5	5	4.8	86.7	1
2.0	1.0	3	4	5	4	3	2	4	5	4	5	3.9	76.7	1
3.0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0	0.2	0	0	.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

分析表 1 数据,在初代培养时 6-BA 的浓度是决定牡丹花石榴腋芽能否萌发的关键因素。当 6-BA 浓度在 0.5~2.0mg/L 范围内,牡丹花石榴的腋芽大部分都能萌发,当 6-BA 浓度达到 3.0mg/L 以上时,所有接种外殖体的腋芽均不能萌发。在 0.5~2.0mg/l 范围内时,当 6-BA 浓度为 0.5mg/1 时,虽然大部分外殖体的腋芽能够萌发但是腋芽不能够增殖。当 6-BA 浓度为 2.0mg/L 时,大部分外殖体的腋芽都能萌发但是其增殖倍数最高仅为 5.0 倍。而当 6-BA 浓度为 1.0mg/L 时各处理牡丹花石榴腋芽的萌发率均为 100%,而且腋芽增殖倍数在 5.3~7.4 倍,均较 6-BA 浓度为 0.5mg/L 和 2.0mg/L 时高。因此适合牡丹花石榴嫩茎段腋芽萌发和增殖的 6-BA 浓度为 1.0mg/L。

当 6-BA 浓度一定时 IBA 在 0.2~1.0mg/L 浓度范围内,随浓度升高牡丹花石榴嫩茎段腋芽萌发率和增殖倍数一般都降低。因此在试验浓度范围内和 6-BA 配合使用的 IBA 最佳浓度为 0.2mg/L。

据试验观察记录:外殖体接种 30d 后,在 MS+6-BA0.5mg/L+IBA0.2mg/L 培养基上,大部分腋芽萌发的同时,部分嫩茎段的顶端膨大,并有少量的绿色愈伤组织产生,但愈伤组织无不定芽分化;在 MS+6-BA1.0mg/L+IBA0.2mg/L 培养基上,腋芽萌发增殖形成芽丛,同时嫩茎顶端及腋芽处产生大量的致密愈伤组织,并且均能分化出不定芽形成植株,愈伤组织分化率达 98%;在 MS+6-BA2.0mg/L+IBA0.2mg/L 培养基上,腋芽萌发增殖形成芽丛,同时嫩茎顶端产生浅绿色的愈伤组织,但愈伤组织无不定芽分化;在 MS+6-BA3.0mg/L+IBA0.2mg/L 培养基上,牡丹花石榴嫩茎段的腋芽不能萌发,且接种时带入的 1/3 大小的叶片枯死,整个嫩茎段形成黄绿相间的愈伤组织块,但愈伤组织无不定芽分化;在 MS+6-BA5.0mg/L+IBA0.2mg/L 培养基上,牡丹花石榴嫩茎段的腋芽膨大,而不萌发,只在嫩茎的叶柄基部产生少量红绿相间的愈伤组织,但愈伤组织无不定芽分化。

2.2 不同激素配比组合的培养基对牡丹花石榴丛生芽壮苗效果的影响

维普资讯 http://www.cqvip.com

表2 不同激素配比的培养基上牡丹花石榴丛生芽的生长情况

激素 IBA0.2mg/L		接种前平均	30d后各重复株高(cm)											平均生长
6-BAmg/L	KTmg/L	株高(cm)	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	Ⅹ	平均	量(cm)
0.1	0	0.5	3.1	2.9	3.5	2.6	2.7	3.3	3.1	3.0	2.8	2.4	2.9	2.4
0.2	0	0.5	4	3.5	3.9	4.3	4.5	3.3	4.6	4.2	4.3	3.9	4.1	3.6
0.5	0	0.5	2.7	3.1	2.4	2.3	2.9	2.5	3.1	3.1	2.4	2.2	2.7	2.2
0	0.2	0.5	3.0	2.9	3.0	2.4	2.8	2.8	2.7	2.8	2.8	3.0	2.8	2.3
0	0.5	0.5	4.2	4.1	4.3	3.9	4.8	4.5	4.7	3.9	4.2	4.0	4.3	3.8
9	1.0	0.5	3.3	3.2	2.9	2.8	3.4	3.1	3.0	2.7	2.5	3.8	3.1	2.6

分析表2数据,IBA0.2mg/L和6-BA配合使用时,当6-BA浓度为0.2mg/L时牡丹花石榴丛生芽30d的平均生长量最大为3.6cm,因此在利用6-BA和IBA为牡丹花石榴丛生芽壮苗时,MS+6-BA0.2mg/L+IBA0.2mg/L为最佳培养基;IBA0.2mg/L和KT配合使用时,当KT浓度为0.5mg/L时牡丹花石榴丛生芽30d的平均生长量最大为3.8cm,因此在利用KT和IBA为牡丹花石榴丛生芽壮苗时,MS+KT0.5mg/L+IBA0.2mg/L为最佳培养基组合。

根据试验观察,KT对牡丹花石榴丛生芽的壮苗效果优于6-BA。在应用KT的壮苗培养基上,牡丹花石榴丛生芽不仅生长量大,而且生长茁壮,芽丛基部产生愈伤组织少:而在应用6-BA的壮苗培养基上,牡丹花石榴丛生芽的基部产生愈伤组织较多,生长一般比较细弱,不利于继代和生根增养。因此在牡丹花石榴丛生芽壮苗培养时建议应用MS+KT0.5mg/L+IBA0.2mg/L为最佳培养基。

2.3 不同培养基及激素配比组合对牡丹花石榴伸长茎生根效果的影响

表3 牡丹花石榴伸长茎在不同培养基上的生根情况

培养基	MS				1/2MS			
IBA(mg/L)	0.2	0.5	0.8	1.0	0.2	0.5	0.8	1.0
初见根期(d)	9	13	5	16	7	7	9	11
平均根数(条)	2.8	3.3	2.1	1.9	2.8	3.5	2.3	2.1
平均根长(cm)	2.9	3.2	1.9	0.5	3.3	3.5	1.5	0.8

由表3数据知,牡丹花石榴壮苗后的嫩茎在1/2MS基本培养基的生根效果优于MS培养基。在1/2MS培养基上牡丹花石榴壮苗后的嫩茎生根较快,最快7d就可以生出根来,30d后无论是生根数量还是根的生长长度都优于MS培养基。分析IBA的浓度可知,当IBA浓度为0.2mg/L时,虽然生根较快但生根数量较少和根长度较短。当IBA浓度为0.8mg/L和1.0mg/L时生根较慢,生根数量较少,而且根的生长速度很慢,30d的生长量仅为1.5cm和0.8cm,形成粗短的根。这都不利于牡丹花石榴试管苗的驯化与移栽。当IBA为0.Smg/L时,无论是在MS培养基还是在1/2MS培养基上牡丹花石榴壮苗后的嫩茎生根数量和根长都优于其它浓度。因此牡丹花石榴壮苗后的嫩茎生根的适宜培养基为1/2MS+IBA0.5mg/L。

3 小结

3.1 在初代培养时6-BA的浓度是决定牡丹花石榴腋芽能否萌发的关键因素,适合牡丹花石榴腋芽萌发与继代繁殖的培养基为MS+6-BAl.0mg/L+IBA0.2mg/L。

3.2 牡丹花石榴腋芽增殖的芽丛中只有一个嫩芽能够伸长生长,未伸长生长的芽丛需先转入壮苗培养基生长茁壮后才能继代培养和生根培养,适宜的壮苗培养基为MS+KT0.5mg/L+IBA0.2mg/L。

3.3 适合牡丹花石榴壮苗后的嫩茎生根的培养基为1/2MS+IBA0.5mg/L。

参考文献:

[1] 邓定洪.牡丹石榴的栽培技术[J].北京农业,2004,(1):22.

[2] 中国花卉协会.花卉快速繁殖[M].上海:上海科学技术出版社,1989.