

半夏组培苗诱导生根试验

■ 商世能

摘要 半夏〔*Pinellia ternate* (Thunb.) Breit〕是一种传统中药材,由于野生半夏因大量采挖而近于枯竭,资源匮乏,供应长期处于紧张状态。进行组织培养扩繁已成大势所趋。本试验采用半夏愈伤组织诱导的丛生芽,接种到不同激素浓度配比的诱导生根培养基上,筛选出诱导半夏生根的最佳培养基配方。

半夏〔*Pinellia ternate* (Thunb.) Breit〕是天南星科半夏属的一种多年生宿根草本植物。基部形成块茎,是主要的贮存器官和繁殖器官。含生物碱、半夏蛋白等多种有效成分,是我国特有的一种传统中药材,且需求量较大。据统计,在558种中药处方中,半夏使用频率居第22位。半夏的繁殖方式有3种:种子繁殖、珠芽繁殖和块茎繁殖。自然条件下半夏主要靠珠芽和块茎进行无性繁殖,但繁殖系数低;由于半夏的种子和珠芽体积小、且成熟的时间很长,采集操作不方便,生产上一般采用块茎繁殖。20世纪70年代以来,由于耕作制度的改革,尤其是早改水和水旱轮作制的实行以及化学除草剂的使用,半夏野生资源遭到严重侵蚀,加上人们对野生半夏资源的过度开采,野生半夏资源已经十分匮乏。这直接影响到中药材市场上半夏的供应,迫使人们进行野生半夏的人工栽培。但是半夏人工栽培也不能解决繁殖系数低的问题,所以必须建立快速繁殖体系,方可实现大规模商品化生产。

研究半夏组织培养与快速繁殖,目的是扩大半夏的生产量,为半夏药材的产业化服务。本文主要试验半夏组织培养与快速繁殖中不同激素浓度对半夏苗生根的影响,为实验室及产业化生产提供理论数据。

材料与方法

材料

外植体:选择品质优良的宁波半夏,球茎采收后于阴暗干燥处贮藏一个月。在30℃、充足光照和湿度条件下进行催芽处理一个月。当芽长至1~2cm时,即可使用。

培养基:所用培养基为1/2MS基本培养基,并添加蔗糖35g/L,琼脂4.5g/L,加入蒸馏水定容至1L,加热并不断搅拌使之溶解,加入1mol/LNaOH使培养基pH值为5.8,后分装,见表1,加入不同激素,盖上瓶盖,于121℃灭菌15min,备用。

表1 生根培养基中不同浓度激素配比(单位:mg/L)

NAA	IBA	0	0.1	0.5	1.0	1.5	2.0
0		1	2	3	4	5	6
0.1		7	8	9	10	11	12
0.5		13	14	15	16	17	18
1.0		19	20	21	22	23	24
2.0		25	26	27	28	29	30

表中1~30表示30个不同的处理

试验方法

外植体处理:用解剖刀切取2~3cm的半夏顶芽,小心剥去易除叶片。顶芽先用洗洁精浸泡5min,再用自来水冲洗30min后置于超净工作台进行无菌操作。

外植体灭菌:先在75%酒精中浸泡2min,接着在0.1%升汞中浸泡15min,用无菌水冲洗4次,灭菌完成后,将顶芽置于无菌培养皿中,在培养皿上放一层无菌滤纸方便操作。

在解剖镜下小心用解剖针由外向内剥去包被叶,切取直径小于0.5mm的生长锥,置于芽增殖培养基中培养。

外植体诱导培养:半夏出苗后10d左右转入诱导培养基中,10d后可形成完整试管苗。将宁波半夏诱导的丛生芽逐个切下,从丛生芽中挑选大小合适的半夏苗,注意切苗时也要使底部的锥形块茎大小形状一致,备用。

接种培养:将切下的丛生芽接种到不同的生根培养基中,每瓶6株,5次重复,最后置于培养基中,两个月后取出全部培养物,计数,记录。对所得数据进行分析。

培养条件

培养室温度24~25℃,光照度为1000~2000lx,光照时间为16h/d的条件下培养。

结果与分析

丛生芽接种至不同激素水平生根培养基后,每天观察培养苗生根的情况,记录生根的早晚和苗的生长状况。两周后观察发现,不同培养基中组培苗的生根情况有很大差异(表2)

由表2可看出,两周时单独使用细胞分裂素不长根,单独使用生长素有少量根形成。而9号培养基则根系数目较多,且根系较粗,植株生长健壮。随着生长素NAA浓度的提高,组培苗根系的数目不断增加,长度也不断增加,根系生长逐渐变细变长。

讨论

本试验主要研究半夏生根培养基中激素浓度配比,由于研究发现BA强烈抑制根的生

表 2 不同激素水平对半夏生根的影响

不同激素浓度的处理	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
平均根数	1.1	1.1	1.2	1.3	1.6	1.8	2.1	2.5	3.6	3.6
平均根长 (cm)	1.02	1.25	1.52	1.33	2.00	1.85	1.02	1.86	2.00	2.21
生长状况	弱	弱	弱	弱	弱	弱	良	良	健壮	良
不同激素浓度的处理	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
平均根数	2.0	2.1	2.5	2.6	3.9	3.5	3.4	3.0	3.0	3.8
平均根长 (cm)	2.21	2.23	2.41	1.90	2.60	2.58	2.71	2.81	1.50	2.50
生长状况	弱	弱	良	良	良	良	弱	弱	良	良
不同激素浓度的处理	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
平均根数	4.0	3.9	4.0	3.9	6.0	5.6	4.1	4.1	4.1	4.2
平均根长 (cm)	3.50	3.62	3.44	3.52	1.62	3.01	4.02	4.25	4.12	4.21
生长状况	良	良	弱	弱	良	良	弱	弱	弱	弱

成,即使只附加 0.1mg/L 的 BA 也使根的分化率大大降低,所以本研究中没有用 BA。研究发现随着 IBA 浓度增加,根的分化率也增加,分化根数目不断增加,长度也变长;IBA 也是生根培养基中常用的生长素之一,它能强烈促进生根。在本研究中随着 IBA 浓度的增加,半量化的培养基不断伸长,但是越来越细。组织培养诱导生根的过程,不仅需要植物长出的根多、粗,而且要求植株生长健壮。因此,高浓度的激素虽然可以诱导母体长出数量多且长的根,但是长出的根特别弱,不利于组培苗移栽成活。本研究中的 9 号培养基虽然诱导出的根数目不是最多,长度不是最长,但其根较粗有利于移栽成活,再加上植株生长健壮,因此确定为最佳诱导生根培养基。

此外,植物组织培养中经常使用活性炭(以下简称AC),一般认为活性炭通过吸附而发生作用,在组织植物赖以生存的培养基中,既有植物代谢产生的有毒物质,又有促进植物生长而加入的生长调节物质,如何利用AC对培养基中物质的吸附作用来调节、促进被培养植物的正常生长,是每一种组织植物常常遇到的问题。研究发现,在半夏成熟叶片体的初代培养中,使用0.25%—0.5%的活性炭对材料褐变有抑制作用,加入活性炭对半夏试管苗根的伸长有促进,但不同浓度差异不显著,0.05%—0.25%的活性炭能降低半夏玻璃化苗率,1%的活性炭则对苗的生长有抑制。本研究所采用的生根培养基中均加入0.5%的活性炭促进生根。

经过对半夏组培的研究,再综合前人研究成果,已在半夏生根培养上有所进展,为高效率生产半夏组培苗和提高移栽成活率提供了依据,具有较高的经济价值与商业价值。半夏的组培和扩繁对于保护资源,满足药用具有重要的意义。

■ 杭州万向职业技术学院 310023

[illegible]

我国蔬菜市场“四化”趋势

我国近年选育、审定推广的蔬菜新品种有1000多个，同时，引进推广了一批名特优稀品种，萝卜、白菜已不再是“当家菜”了。如今的餐桌上，萝卜缨、豌豆苗、香椿叶等芽菜，以其鲜嫩可口、不施化肥、农药等特点受到人们的青睐。另外，水生蔬菜、野菜也成为“新宠”。在大路菜中，白菜、萝卜地位下降。

现在,我国人均蔬菜占有量达到284Kg,比世界平均水平高出一倍多。据分析,近年温室栽培技术的大面积推广,打破了蔬菜种植的季节、地域限制,这是蔬菜消费多样化,“稀菜”消费量增多的主要原因。大量引进的“洋蔬菜”也渐渐实现了“国产化”,使人们花费不多就尽享口福。

据专业人士分析,我国的蔬菜市场出现“四化”趋势:

- 向营养保健型转化。挑好选优、讲质量、讲营养、讲合理搭配,注重营养保健已成为大多数消费者的基本要求。
- 向“绿色食品”型转化。使用生物农药和高效低残留化学农药,禁止使用剧毒农药,尽量少施化肥,多施有机肥料,以避免和减少对蔬菜的污染,已成为目前蔬菜生产的发展趋势。
- 向多样型转化。现在市场上“大路货”蔬菜销售滞后,人们趋向购买应时菜和反季节菜,如番茄、韭菜等在该季更加畅销,在北方的冬季,南方生产的黄瓜、花菜等更畅销。
- 向加工方便型转化。净菜上市适应了城市居民快节奏、高效率,现今正向净菜小包装阶段发展,即在产地整理、消毒灭菌、分级和薄膜密封,然后上市出售。

■ 来源：《农村大众报》

2005年1~11月 我国水果进出口双增长

2005年1~11月我国农产品进出口双增长,农产品贸易逆差比上年同期大幅下降。1~11月,我国农产品进出口贸易总额为506.9亿美元,同比增长8.9%。其中,出口额为247.3亿美元,同比增长19.6%;进口额为259.6亿美元,同比增长0.40%。农产品贸易逆差由上年同期的51.8亿美元减少为12.3亿美元,同比下降76.2%。

蔬菜出口增长; 水果进出口双增长

蔬菜: 1~11月出口618.4万吨, 同比增长16.1%, 出口额40.5亿美元, 同比增长20.5%; 进口9.0万吨, 同比下降8.1%, 进口额0.77亿美元, 同比下降8.7%。

水果: 1~11月出口321.0万吨, 同比增长20.2%, 出口额17.9亿美元, 同比增长26.9%; 进口102.1万吨, 同比增长2.7%, 进口额5.9亿美元, 同比增长8.9%。

■ 来源：《经济参考报》