陈春伶,徐美隆,乔改霞,等. 神香草组织培养与快速繁殖技术[J]. 江苏农业科学,2014,42(8):60－61,65.

神香草组织培养与快速繁殖技术

陈春伶[1,2,3], 徐美隆[1], 乔改霞[1], 刘玉娟[1,2]

(1. 国家经济林木种苗快繁工程技术研究中心,宁夏银川 750004;
2. 种苗生物工程国家重点实验室,宁夏银川 750004;3. 宁夏林业研究所股份有限公司,宁夏银川 750004)

摘要:以神香草幼嫩茎段为外植体,建立神香草的组织培养快速繁殖技术体系,结果表明:最适合神香草腋芽诱导的培养基为 MS＋6－BA 1.0 mg/L＋NAA 0.05 mg/L,最适合分化的培养基为 MS＋6－BA 0.8 mg/L＋IAA 1.5 mg/L＋NAA 0.05 mg/L,最适合生根的培养基为 1/2MS＋IBA 0.2 mg/L＋NAA 0.01 mg/L。

关键词:神香草;组织培养;快速繁殖;腋芽诱导培养基;合成根培养基

中图分类号: Q943.1　　**文献标志码:** A　　**文章编号:**1002－1302(2014)08－0060－02

神香草(*Hyssop*)为唇形科多年生半灌木,穗状花序细长,小花密集,唇形花冠呈管状,花紫色,有白色、玫红等品种。由于蜜汁丰富,极易招蜂引蝶,因此可作为园林绿化植物,种植在岩石园、草药园中,也可组合盆观赏。同时,神香草也是难得的蜜源、芳香油、药用植物。神香草具有抗衰老的作用,其所含的挥发油成分可解除支气管痉挛,神香草的叶、花均可入药,具有镇咳祛痰的功效[1－3]。神香草既有观赏价值,又可作芳香蔬菜或辛香调料,经济价值很高。目前,神香草主要以播种、分株、扦插等方式进行繁殖,繁殖速度慢,繁殖效率低[4]。笔者开展了神香草的组织培养与快速繁殖技术研究,旨在为加快神香草推广与应用提供依据。

1　材料与方法

1.1　材料

神香草当年生幼嫩茎段,2012 年 6 月采自宁夏回族自治区银川金凤区银川植物园。

1.2　方法

1.2.1　外植体的准备　剪取生长健壮的幼嫩茎段,去掉基部的叶片,先在加有洗衣粉的洗涤液中用软毛刷将茎段轻轻刷洗干净,再用自来水冲洗 1～2 h。在超净工作台上,将茎段剪成长 2～3 cm 的小段,先用 70% 乙醇消毒 10 s,无菌水冲洗后,再用 0.1% $HgCl_2$ 溶液消毒 2～5 min,用无菌水冲洗 5～6 次,用无菌滤纸吸干多余水分,将其接种在腋芽诱导培养基中。

1.2.2　腋芽的诱导　将灭菌后的外植体放到含有 6－BA(0、0.5、1.0、2.0 mg/L)与 NAA(0、0.01、0.05、0.1 mg/L)两两组合的 MS 培养基中光照培养,光照度为 2 000～2 500 lx,光照时间为 16 h/d,培养温度 23～27 ℃。30 d 后统计腋芽诱导率。

1.2.3　不定芽的诱导　当外植体诱导出的腋芽长到 0.5～1 cm 时,将其剪下,接种到不定芽诱导培养基中,培养基为含有 6－BA(0、0.5、0.8、1.0、2.0 mg/L)与 NAA(0、0.01、0.05、0.1 mg/L)两两组合的 MS 培养基,光照培养,光照度为 2 000～2 500 lx,光照时间为 16 h/d,培养温度为 23～27 ℃。30 d 后统计不定芽的诱导系数。

1.2.4　生根诱导　将长至 2.5～3 cm 高的不定芽剪下,接种到含有 IBA(0、0.2、0.5、0.8 mg/L)与 NAA(0、0.01、0.05、0.1 mg/L)两两组合的 1/2MS 培养基中,前 1 周弱光培养(不放灯下),1 周后光照培养,光照度为 2 000～2 500 lx,光照时间为 16 h/d,培养温度 23～27 ℃。30 d 后统计不定芽的生根率。

1.2.5　生根苗的移栽　试管苗生根培养 17～20 d,当生根苗根长达到 0.5 cm 时可出瓶移栽。先将培养瓶移至温室进行炼苗,自然条件下炼苗 7 d,然后松开瓶盖炼苗 1 d,最后打开瓶盖炼苗 1 d。炼苗期间前期需适当遮光,确保光照强度为自然光的 50%～60%。炼苗完成后取出小苗,洗净根部附着的培养基,将其移栽到消毒过的混合基质中(草炭∶蛭石∶珍珠岩＝1∶1∶1),温度控制在 20～30 ℃,前 10 d 用小拱棚覆盖,相对湿度控制在 85% 以上,之后逐渐揭开小拱棚,降低湿度,移栽 21 d 后完全揭开小拱棚。移栽 30 d 时统计移栽成活率。

2　结果与分析

2.1　不同激素处理对神香草腋芽诱导的影响

从表 1 可以看出,不同激素组合对神香草的腋芽诱导效果不同,最适合的组合为 6－BA 1.0 mg/L＋NAA 0.05 mg/L,在这个激素组合下,神香草腋芽平均诱导率达到 90.2%,除去污染率 20%,实际诱导率为 72.1%。

2.2　不同激素处理对神香草不定芽诱导的影响

从表 2 可以看出,6－BA、NAA、IAA 组合对神香草的不定芽分化有很好的促进作用。当培养基中只有 6－BA 与 NAA 组合时,分化系数最多只能达到 3.0 左右;当培养基中添加了 IAA 时,分化系数明显增加;在 6－BA 0.8 mg/L＋NAA 0.05 mg/L＋IAA 1.5 mg/L 处理下,神香草不定芽的分化系数最高,达 5.5,且不定芽生长情况很好,没有玻璃化现象出现。当 6－BA 浓度达 1.0 mg/L,不定芽玻璃化现象较为

收稿日期:2013－11－11

基金项目:宁夏回族自治区成果转化项目。

作者简介:陈春伶(1983—),女,湖北恩施人,硕士研究生,助理研究员,从事植物组织培养技术研究,Tel:(0951)5667119;E－mail:chunling8371@163.com。

严重;当 6 - BA 浓度达 2.0 mg/L 时,玻璃化现象很严重,直接影响了不定芽分化(图 1)。

表 1　不同激素处理对神香草腋芽诱导的影响

6 - BA 浓度 (mg/L)	NAA 浓度 (mg/L)	腋芽诱导率 (%)	污染率 (%)	实际诱导率 (%)
0	0	12.0	20	9.6
	0.01	13.5	20	10.8
	0.05	14.2	20	11.3
	0.10	11.6	20	9.2
0.5	0	22.3	20	17.8
	0.01	23.5	20	18.8
	0.05	26.8	20	21.4
	0.10	21.7	20	17.3
1.0	0	25.1	20	20.0
	0.01	87.4	20	69.9
	0.05	90.2	20	72.1
	0.10	80.5	20	64.4
2.0	0	14.7	20	11.7
	0.01	16.5	20	13.2
	0.05	17.2	20	13.7
	0.10	11.5	20	9.2

表 2　不同激素处理对神香草不定芽诱导的影响

6 - BA 浓度 (mg/L)	NAA 浓度 (mg/L)	IAA 浓度 (mg/L)	分化系数	生长情况
0	0.05	0	1.0	无玻璃化现象
	0.05	0.5	1.2	无玻璃化现象
	0.05	1.0	1.5	无玻璃化现象
	0.05	1.5	1.6	无玻璃化现象
0.5	0.05	0	2.0	无玻璃化现象
	0.05	0.5	2.2	无玻璃化现象
	0.05	1.0	1.8	无玻璃化现象
	0.05	1.5	1.0	无玻璃化现象
0.8	0.05	0	2.5	无玻璃化现象
	0.05	0.5	3.5	无玻璃化现象
	0.05	1.0	4.0	无玻璃化现象
	0.05	1.5	5.5	无玻璃化现象
1.0	0.05	0	3.0	玻璃化较为严重
	0.05	0.5	3.2	玻璃化较为严重
	0.05	1.0	2.5	玻璃化较为严重
	0.05	1.5	2.0	玻璃化较为严重
2.0	0.05	0	0	玻璃化很严重
	0.05	0.5	0	玻璃化很严重
	0.05	1.0	0	玻璃化很严重
	0.05	1.5	0	玻璃化很严重

图1　神香草组培分化苗

2.3　不同激素处理对神香草生根的影响

从表 3 可以看出,IBA 对神香草生根具有一定的促进效果。当培养基中未添加 IBA 仅添加 NAA 时,神香草没有出现生根现象;当培养基中仅添加 IBA 时,神香草出现生根现象;当 IBA 浓度为 0.2 mg/L 或 0.5 mg/L 时,IBA 与 NAA 组合的生根培养基均能使神香草的生根率达到 50% 以上。神香草在 0.2 mg/L IBA 与 NAA 组合培养基中的生根时间要早于在 0.5 mg/L IBA 与 NAA 组合培养基中的生根时间。0.2 mg/L IBA + 0.01 mg/L NAA 组合下,神香草生根率最高可达 87.8%,且生根较早(图 2)。

表 3　不同激素处理对神香草生根的影响

IBA (mg/L)	NAA (mg/L)	开始生根时间	生根率 (%)
0	0		0
0	0.01		0
0	0.05		0
0	0.10		0
0.2	0	第 20 天	11.5
0.2	0.01	第 15 天	87.8
0.2	0.05	第 15 天	67.5
0.2	0.10	第 15 天	58.6
0.5	0	第 25 天	21.5
0.5	0.01	第 20 天	85.7
0.5	0.05	第 20 天	78.6
0.5	0.10	第 20 天	70.7
0.8	0	第 28 天	8.2
0.8	0.01	第 25 天	7.4
0.8	0.05	第 25 天	6.5
0.8	0.10	第 25 天	5.3

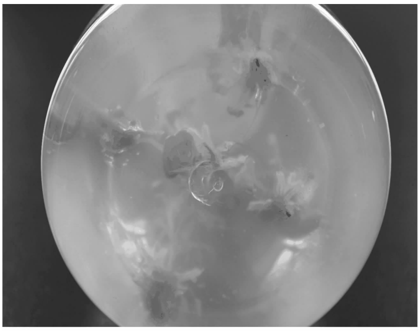

图2　神香草组培生根苗

2.4　试管苗移栽

当试管苗根长均达到 0.5 cm 以上时进行移栽,15 d 开始有新根长出,并开始抽生新芽,30 d 后移栽成活率可达 92.3%。

3　结论与讨论

组织培养过程中,培养基中植物激素的添加对植物组织培养具有关键作用,虽然基本培养基能保证培养物的生存与最低生理活动,但只有配合使用适当的外源激素才能诱导细胞分裂启动、愈伤组织生长以及根芽分化等。常用于组织培

(下转第 65 页)

表 5　黑龙江水稻品种品质指标间的相关分析

指标	相关系数						
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
糙米率(x_1)	1.00						
精米率(x_2)	0.76**	1.00					
垩白率(x_3)	-0.61**	-0.75**	1.00				
垩白度(x_4)	-0.58**	-0.76**	1.00**	1.00			
糙米蛋白质含量(x_5)	0.27	0.42	-0.43	-0.42	1.00		
糙米直链淀粉含量(x_6)	-0.33	-0.21	0.13	0.11	-0.45	1.00	
食味评分(x_7)	0.17	0.13	0.07	0.05	-0.72**	0.12	1.00

注：*、** 分别表示显著相关、极显著相关。

表 6　韩国水稻品种品质指标间的相关分析

指标	相关系数						
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
x_1	1.00						
x_2	0.82**	1.00					
x_3	-0.29	-0.2	1.00				
x_4	-0.28	-0.18	1.00**	1.00			
x_5	-0.06	-0.34	0.4	0.37	1.00		
x_6	0.23	0.12	-0.90**	-0.89**	-0.45	1.00	
x_7	0.01	0.21	0.04	0.05	-0.51*	-0.13	1.00

这一结论也为中国黑龙江杂交稻的优良性状选育提供了材料和依据。

参考文献：

[1]罗利军，应存山，汤圣祥. 稻种资源学[M]. 武汉：湖北科学技术出版社，2002：1－2，60－74，93－100.

[2]韩龙植，南钟浩，全东兴，等. 特种稻种质创新与营养特性评价[J]. 植物遗传资源学报，2003，4(3)：207－213.

[3]胡兴明，钱　前. 现阶段中国水稻种质创新的研究策略和应用思考[J]. 植物遗传资源学报，2004，5(2)：193－196.

[4]张　旭，陈友订. 水稻光温生态与品种选育利用[M]. 北京：中国农业出版社，2000：315.

[5]张振海. 宁夏水稻种质资源研究初报[J]. 甘肃农业科技，1999(10)：15－16.

[6]朱德保. 湖南省稻种资源性状分析[J]. 安徽农业科学，2000，28(2)：143－144，147.

[7]佟大香，朱志华. 国外农作物引种与中国种植业[J]. 中国农业科技导报，2001，3(3)：48－52.

[8]彭灵佳，肖层林. 杂交水稻稻米品质遗传与育种研究进展[J]. 作物研究，2006，20(增刊 1)：405－408.

[9]赵国珍，杨世准，苏振喜，等. 云南高原粳稻与韩国粳稻品质特性比较分析[J]. 中国水稻科学，2008，22(3)：331－334.

[10]韩　勇，邵国军，李建国，等. 辽宁省水稻品质现状的初步分析[J]. 沈阳农业大学学报，2004，35(4)：313－317.

[11]朴钟泽，罗志祥，韩龙植，等. 上海和韩国粳稻品种米质特性比较[J]. 上海交通大学学报：农业科学版，2002，20(4)：296－301.

[12]Han L Z，Koh H J，Won Y J，et al. Comparison of grain quality characteristics between *japonica* rice of Korean and Jilin Province of China[J]. Korean Journal of Breed，1999，31(1)：48－56.

[13]胡孔峰，杨泽敏，朱永桂，等. 垩白与稻米品质的相关性研究进展[J]. 湖北农业科学，2003(1)：19－22.

[14]金京德，张三元. 国内外优质稻米品质性状研究进展[J]. 吉林农业科学，2003，28(6)：13－15.

（上接第 61 页）

养的植物激素包括生长素类、细胞分裂素类两大类。生长素类的主要作用是重新启动有丝分裂，使已停止分裂的植物细胞恢复分裂能力；细胞分裂素的主要作用是促进细胞的分裂、扩大，诱导芽分化，促进侧芽萌发生长。虽然添加植物激素对植物的组织培养具有关键作用，但是植物激素浓度的把握是难点，通常不同的植物所需的植物激素的种类或浓度不完全相同。本研究表明，最适合神香草腋芽诱导的培养基为 MS＋6－BA 1.0 mg/L＋NAA 0.05 mg/L，最适合分化的培养基为 MS＋6－BA 0.8 mg/L＋IAA 1.5 mg/L＋NAA 0.05 mg/L，最适合生根的培养基为 1/2MS＋IBA 0.2mg/L＋NAA 0.01 mg/L。

参考文献：

[1]裘惠霞，姚　雷. 神香草及提取物的抗衰老作用[J]. 上海交通大学学报，2005，23(1)：1－4.

[2]刘勇民，沙吾提·伊克木. 维吾尔药志(上)[M]. 乌鲁木齐：新疆人民出版社，1986：423－429.

[3]中华人民共和国卫生部药典委员会. 中华人民共和国卫生部药品标准：维吾尔药分册[M]. 乌鲁木齐：新疆科技卫生出版社，1999：78.

[4]樊　璐. 神香草的引种栽培研究[J]. 中国野生植物资源，2005，24(3)：61－65.