

花叶香蒲的组织培养和植株再生

林 鸿¹ 刘锦兰² 张雄胜¹ 潘宜平¹

(1. 武汉园林科学研究所 430081 2. 湖北省农业科学研究所 430074)

摘要:以花叶香蒲的茎尖和幼嫩心叶为外植体,在暗培养和光照培养的条件下,在MS基本培养基附加适量6-BA和NAA的培养基上,获得花叶香蒲的无菌苗和愈伤组织。

关键词:花叶香蒲;组织培养茎;茎尖;叶

自然或人工湿地、湿地生态工程是近年来迅速发展起来的一种污水处理技术,其具有能耗低、高效、经济等优点,应用前景广泛^[1,2]。其关键在于找到合适的超富集植物。香蒲类植物生活在浅水、湿地或沼泽地区,分布范围广,生长旺盛,在维持水生生态系统的良性循环中有着重要的作用,它能富集水体中的铅、硒、锌、铜等多种有害重金属^[3,4,5],对氮磷也有一定的吸收作用^[5],能有效减轻水体的营养化富集现象,对保持水生生态系统的平衡,改良水生生态环境有着重要的作用。

花叶香蒲是一种集观赏性与实用性于一身的香蒲新品种,它可广泛应用于各种人工或自然水体景观中,既可提高水体景观的观赏价值,又能起到调节水体自身生态环境的作用。

花叶香蒲的常规繁殖以分株繁殖方式为主,长期大量的分株繁殖常常会导致种性的退化,从而影响植物的生活力和观赏价值,但关于花叶香蒲的其他繁殖方法尚未见报道。植物的试管离体繁殖能在一定程度上复壮植物的种性,本文就花叶香蒲的离体繁殖作一个初步的探讨,以期在花叶香蒲的大量应用提供优质种苗保证。

1 材料与方法

取花叶香蒲的茎尖和幼嫩心叶,经千分之一升汞常规消毒后,无菌水冲洗干净后,将茎尖逐层剥去叶片至5mm左右大小,心叶取基部,切成1.0cm×1.0cm大小方块,分别接种于各种待试培养基上,置于光环境和暗环境中培养。

培养环境温度为25℃,光培养光照时间10小

时,光照强度2500LX。

2 结果与讨论

2.1 茎尖培养

茎尖在光照培养条件下,6天后开始出现褐化现象,12天可见心叶开始抽生,呈淡黄色,部分茎尖基部开始肿大,18天开始抽生第2片小叶,苗高达3.5cm,在MS+6-BA_{0.5}+NAA_{0.1}和MS+6-BA_{0.5}+NAA_{0.1}。MS+6-A_{0.5}+NAA_{0.1}培养基上部分茎尖基部有愈伤发生,呈黄色,较疏松,25天开始抽生第三片小叶,愈伤长大,无分化;暗培养条件下,8天后开始出现褐化现象,12天可见心叶萌动,15天个别基部有肿大现象,21天抽生第二片小叶,25天在MS+6-BA_{0.5}+NAA_{0.1}培养基上部分分化苗有根发生。

从表1可以看到,在附加激素6-BA为0.5~1.5mg/L或KT为0.5~2.0mg/L和NAA为0.1~0.5mg/L范围内,花叶香蒲的茎尖都能成活并正常生长成苗。当6-BA浓度达2.0mg/L,有玻璃化苗发生,而使用KT时,未见玻璃化现象。

2.2 叶片培养

从表2可以看到,花叶香蒲叶片培养的褐化情况较为严重,分化率低;使用KT作为附加细胞分裂素和在暗培养的条件下,可部分减轻褐化现象的发生。过高的激素水平虽可促使愈伤的发生,但不利于愈伤的生长,甚至会导致愈伤的褐化死亡,而在低水平激素条件下,愈伤生长缓慢。

综上所述,可见花叶香蒲的离体繁殖材料以茎尖为好,在添加适量外源生长激素的情况下可一次成苗,在添加6-BA为0.5~1.5mg/L或KT0.5~2.0mg/

L 和 NAA0.1~1.0mg/L 的 MS 培养基上,离体培养均加重褐化现象的发生。可获得成功,光照条件能促进茎尖的生长发育,但会

表 1 不同培养条件下花叶香蒲茎尖培养的分化情况

培养条件	附加激素配比	材料数	污染数	褐化(死亡)数	分化数	分化率(%)	备注
光培养	6-BA _{2.0} +NAA _{1.0}	15	2	6	4	57.1	有玻璃化苗发生
	6-BA _{1.5} +NAA _{0.5}	15	0	3	6	50.0	
	6-BA _{1.0} +NAA _{0.2}	15	0	4	8	72.3	
	6-BA _{0.5} +NAA _{0.1}	15	5	2	4	50.0	
	KT _{2.0} +NAA _{1.0}	15	0	0	9	60.0	
	KT _{1.5} +NAA _{0.5}	15	5	2	5	62.5	
	KT _{1.0} +NAA _{0.2}	15	3	1	6	55.6	
	KT _{0.5} +NAA _{0.1}	15	2	1	3	25.0	
暗培养	6-BA _{2.0} +NAA _{1.0}	15	1	4	8	80.0	
	6-BA _{1.5} +NAA _{0.5}	15	1	3	6	55.6	
	6-BA _{1.0} +NAA _{0.2}	15	0	3	7	58.3	
	6-BA _{0.5} +NAA _{0.1}	15	4	0	6	55.6	有生根现象发生

表 2 不同培养条件下花叶香蒲叶片培养的分化情况

培养条件	附加激素配比	材料数	污染数	褐化(死亡)数	分化数	分化率(%)	备注
光培养	6-BA _{1.0} +NAA _{0.5}	30	12	15	0	0	
	6-BA _{0.5} +NAA _{0.5}	30	9	13	1	12.5	
	6-BA _{0.1} +NAA _{0.2}	30	3	13	4	28.5	
	6-BA _{0.1} +NAA _{0.1}	30	7	15	3	37.5	分化愈伤生长缓慢
	KT _{1.0} +NAA _{0.5}	30	7	12	2	18.2	
	KT _{0.5} +NAA _{0.5}	30	3	8	6	31.6	
	KT _{0.1} +NAA _{0.2}	30	3	11	3	18.8	分化愈伤生长缓慢
	KT _{0.1} +NAA _{0.1}	30	5	5	1	5.0	分化愈伤生长缓慢
暗培养	6-BA _{0.1} +NAA _{0.5}	30	6	14	3	33.3	培养后期愈伤部分死亡
	6-BA _{0.5} +NAA _{0.5}	30	7	14	0	0	
	6-BA _{0.1} +NAA _{0.2}	30	8	11	0	0	
	6-BA _{0.1} +NAA _{0.1}	30	5	17	2	25.0	分化愈伤生长缓慢

此外,本文只对花叶香蒲离体培养作了一个初步的探讨,关于愈伤的培养状况、引起褐化的原因及解决方法等其它方面有待作进一步研究。

参考文献

- [1] 阳承胜,蓝崇钰,束文圣.重金属在宽叶香蒲人工湿地系统中的分布与积累.水处理技术,2002,28(2):101~104.
- [2] 阳承胜.宽叶香蒲人工湿地生态恢复研究[D].中山大学硕士学位论文,1999:20~25.
- [3] 周东美,郝秀珍,薛燕,等.污染土壤的修复技术研究进展[J].生态环境,2004,13(2):234~242.
- [4] 李永丽,李欣,李硕,等.东方香蒲(*Typha orientalis* Presl)对铅的富集特征及其 EDTA 效应分析.生态环境,2005,14(4):555~558.
- [5] 张,卢雪峰,李翼.香蒲对硒元素的富集及对氮、磷的吸收作用.科技通报,2002,18(6):511~514.