

美国金钟连翘组培快繁技术的研究

李健美

(江苏省扬州市茱萸湾风景管理处,江苏扬州 225006)

摘要 以美国金钟连翘茎段为外植体,增殖培养的最适培养基为 MS+6-BA 1.0mg/L+NAA 0.1mg/L,增殖系数可达 6.3;生根培养的最适培养基为 1/2MS+IAA 1.5mg/L,生根系数可达 98.7%;试管苗驯化后移栽成活率可达 91.2%。

关键词 美国金钟连翘;茎段;增殖培养;生根培养;组培快繁

美国金钟连翘为木犀科连翘属的半常绿灌木,是连翘和金钟花的杂交种,性状集中金钟和连翘优点,早春满枝金黄,艳丽可爱,生长期枝条拱形展开,尤以晚秋冬初翠绿欲滴,形成一道亮丽的风景线,近年来在园林中广为应用^[1]。美国金钟连翘多以扦插法繁殖,存在繁殖率低、苗木质量差、不整齐等不利因素,极大地限制了这一优良品种在园林中的应用规模。利用组培快繁技术对美国金钟连翘进行快速繁殖,可在短期内生产出大量整齐、均匀的健壮植株,并有利于种质资源的保存、优良品种的应用与推广,以及为基因克隆和生产转基因植株做准备材料^[2]。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为从南京中山植物园引种的美国金钟连翘。

1.2 方法

1.2.1 外植体的处理。选择生长健壮、洁净并且无病虫害、当年生长的植株。剪取带腋芽的茎段切成长 1.5cm 的切段,在流水下冲洗 2~5h,用饱和漂白粉液浸泡 25min,在超净工作台上用 0.1% 的 HgCl₂ 溶液浸泡 5min,无菌水冲洗 5 次后接种。

1.2.2 增殖培养。在 MS+NAA 0.1mg/L 的培养基中,分别加入 0mg/L、0.5mg/L、1.0mg/L、1.5mg/L、2.5mg/L 的 6-BA;在 MS+6-BA 1.0mg/L 的培养基中,加入 0.1mg/L 的 NAA、IBA 和 IAA,观察试管苗的生长和增殖情况。培养基含蔗糖 30g/L、琼脂 7g/L。每种培养基用于统计的样品为随机抽取 15 瓶,每瓶中只接 1 个外植体,增殖系数定义为每个外植体所产生新芽的个数。

1.2.3 生根培养。在 1/2MS 的培养基中,加入不同浓度的 IBA、NAA 和 IAA;观察试管苗的生根情况。培养基含蔗糖 15g/L、琼脂 7g/L。每种培养基用于统计的样品为随机抽取 20 瓶,每瓶中只接 1 个丛生芽,统计生根率。

1.2.4 培养条件。培养温度 25~28℃,光照 11~12h/d,光强 1000~1500Lx,培养基 pH 值 5.9。

2 结果与讨论

2.1 增殖培养

将带节茎切段接种到不同浓度的 6-BA 的 MS+NAA 0.1mg/L 培养基上,培养至第九天时在多数培养基上外植体节上有侧芽萌动,培养至第十七天吋在一些培养基上茎两端切口处形成愈伤组织,培养至第三十六天吋大多数培养

基上有芽生成,第四十五天吋统计产生的新芽数量,计算增殖系数,结果如图 1 所示。由图 1 可知,随着 6-BA 浓度的增大,试管苗的增殖系数表现为先上升后下降的趋势。当 6-BA 浓度为 1.0mg/L 时,试管苗的增殖系数为 6.3,显著高于其他各浓度处理。

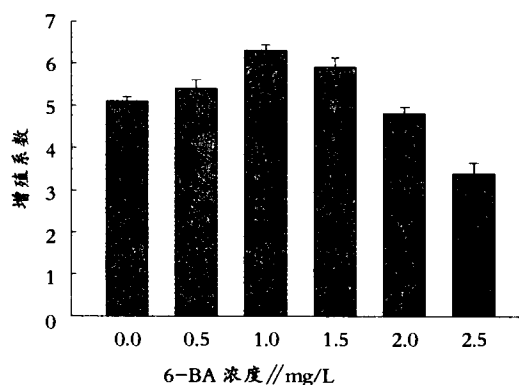


图 1 不同浓度的 6-BA 对美国金钟连翘试管苗增殖系数的影响

在 MS+6-BA 1.0mg/L 的培养基中,分别加入 0.1mg/L 的 NAA、IBA 和 IAA,统计试管苗的增殖系数,其结果如图 2 所示。图 2 表明,相同浓度的 NAA、IBA 和 IAA 对试管苗的增殖系数的影响不尽相同。其中 NAA 为 0.1mg/L 时试管苗增殖系数最大,显著高于 IBA 和 IAA。综合图 1 和图 2 可知,美国金钟连翘试管苗增殖的最适培养基应为 MS+6-BA 1.0mg/L+NAA 0.1mg/L。

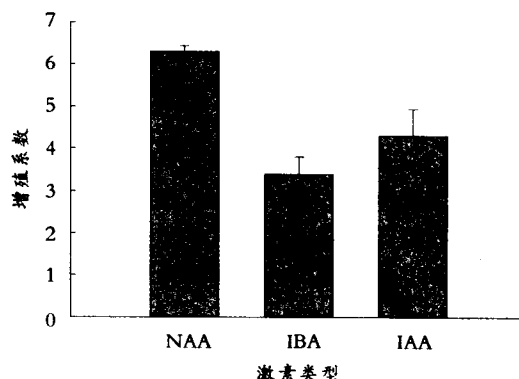


图 2 NAA、IBA 和 IAA 对美国金钟连翘试管苗增殖系数的影响

长的处理为 400mg/L>CK>800mg/L>1 600mg/L。

表2 萘乙酸处理对黑穗醋栗插条根长的情况统计

处理 浓度 mg/L	30d时插条根长//cm											
	A				B				C			
	A ₁	A ₂	A ₃	$\bar{V}$	B ₁	B ₂	B ₃	$\bar{V}$	C ₁	C ₂	C ₃	$\bar{V}$
CK	2.03	1.95	1.87	1.95	2.59	2.97	-	2.78	0.94	0.86	-	0.9
400	3.06	2.94	3.15	3.05	3.01	2.98	3.05	3.02	1.28	1.06	0.93	1.09
800	1.64	1.34	1.67	1.55	1.53	1.78	1.64	1.65	0.79	0.54	0.81	0.71
1 600	0.93	1.03	0.86	0.94	1.38	1.05	1.12	1.18	0.86	0.84	0.65	0.78

2.4 相同浓度处理对不同品种黑穗醋栗的插条生根长度的影响

从表2还可以看出,相同浓度的萘乙酸处理对黑穗醋栗不同品种根系生长也有影响。由于品种之间根系生长差异,相同浓度处理在不同品种间存在差异。对于A、B品种而言,不同处理明显影响根系生长状况,由于是在最适宜条件下,根系生长明显优于其他处理。对于C品种,在本试验条件下,不同浓度处理对根系生长影响不大,但在萘乙酸浓度为400mg/L时,生长状况最佳。

2.5 不同浓度处理对相同品种黑穗醋栗插条生根所需天数的影响

从表3可以看出,不同浓度的萘乙酸处理对黑穗醋栗相同品种生根所需天数影响较为明显。同一品种中,浓度为400mg/L的处理和CK无明显差别,可是浓度为800mg/L和1 600mg/L的处理生根所需时间明显延长。可见,当萘乙酸浓度超过某一临界时,随着浓度的增加,插条生根时间随之延长。

表3 萘乙酸处理对黑穗醋栗插条生根所需天数的情况统计

处理浓度//mg/L	扦插时间//月/日	生根所需天数//d		
		A	B	C
CK	6/29	10	7	8
400	6/29	8	7	11
800	6/29	12	12	18
1 600	6/29	15	10	21

2.6 相同浓度处理对不同品种黑穗醋栗的插条生根所需天数的影响

(上接第5页)

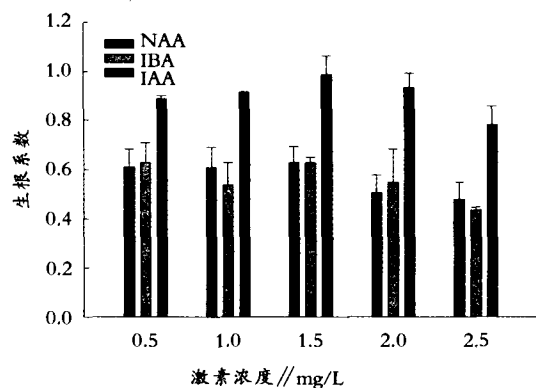


图3 不同激素浓度对美国金钟连翘试管苗生根系数的影响

2.2 生根培养

将培养在MS+6-BA 1.0mg/L+NAA 0.1mg/L的增殖苗切成单芽植株,接种到分别添加0.5mg/L、1.0mg/L、1.5mg/L、

从表3还可以看出,相同浓度的萘乙酸处理对黑穗醋栗不同品种生根所需天数影响不一,当萘乙酸浓度处理为400mg/L时,C品种所需生根时间比其他2个品种有所延长,萘乙酸浓度为800mg/L时,更为明显;当萘乙酸浓度处理为1 600mg/L时,A品种和C品种所需生根时间明显长于B品种。同样,由对比可知,A品种和C品种对萘乙酸的浓度变化感应性比B品种灵敏。

3 结论

(1)用不同浓度的萘乙酸处理黑穗醋栗插条,与对照相比,只有400mg/L的处理效果较好,高浓度的处理反而抑制插条生根,降低了生根率。可见,黑穗醋栗是一种对萘乙酸较为敏感的果树。

(2)用不同浓度的萘乙酸处理黑穗醋栗插条,可以看出,用400mg/L的处理和清水处理过的插条,30d时的根长明显好于其他2个处理。

(3)在大规模生产黑穗醋栗苗木时,如果要用萘乙酸处理插条,建议用400mg/L的处理为佳,节省生根时间的同时,可以大大提高生根率,同时也保证了根系质量,为保证苗木质量奠定了基础。生产实践中为了节约成本考虑,也可以直接用清水处理,既经济,又高效,生根率也不低。

(4)在苗木扦插生产过程中,除了选择适宜的生根剂及其浓度以外,还应该特别注意环境因子的影响,如空气湿度和土壤湿度、土壤温度和气温、基质卫生度和通透性、光照等都很重要。

当然,有了较高的生根率,不一定成苗率就很高。为了保证较高的成苗率,还应该加强插后管理,包括插条生根前把各种环境因子调整到最佳程度,以及生根后的肥水管理和移植等。

4 参考文献

- [1] 文连奎,刘洪章,李亚东,等.黑穗醋栗浓缩果汁饮料加工工艺研究[J].吉林农业大学学报,1995,17(4):33-35.
- [2] 甄伟玲,王文,赵凤坡.黑穗醋栗开花结果习性观察[J].甘肃农业科技,1996(1):19-20.

2.0mg/L、2.5mg/L的IBA、NAA和IAA的1/2MS培养基中,观察试管苗的生根情况,统计生根率,结果如图3所示。由图3可知,当激素浓度相同时,添加IAA显著有利于促进试管苗的生根;当IAA浓度为1.5mg/L,试管苗的生根系数最大,达98.7%。因此,最适合美国金钟连翘试管苗生根培养的培养基为1/2MS+IAA 1.5mg/L。

2.3 试管苗的移栽

试管苗在瓶内生根后,在自然光照和温度20~25℃的条件下炼苗20d左右,当苗高7~10cm、有4~5条白色长根时,从瓶内取出洗净培养基,然后移栽到蛭石中,每天浇Horland营养液,并加塑料袋保湿,10d后成活率达84.3%。定植于腐殖土中并移入温室栽培,最终成活率可达91.2%。

3 参考文献

- [1] 虞敏,虞德源.美国金钟连翘[J].中国花卉园艺,2002(12):14-15.
- [2] 唐道城,梁顺祥.观赏植物组织培养研究进展[J].青海大学学报(自然科学版),2006(4):26-29.