

非洲菊工厂化育苗技术研究

何家涛

(襄樊职业技术学院 生物工程系, 湖北 襄樊 441021)

摘要:以非洲菊幼嫩花托为外植体,以MS为基本培养基,添加不同浓度6-BA、IBA、GA等进行愈伤组织诱导、不定芽分化、继代增殖、生根培养和过渡炼苗。试验表明:采用MS+6-BA 2.0~5.0 mg/L(单位下同)+IBA 0.25~0.5 培养基,愈伤诱导率在60%以上;采用MS+6-BA 4.0+IBA 0.25+GA 0.5~2.0 培养基对不定芽的生长及增殖效果好,增殖率可达13.5;采用1/2MS+NAA 0.1或IBA 0.1~0.5或IAA 0.5~1.0 培养基,20 d生根率达100%;在蛭石:珍珠岩:泥炭=1:1:1 基质中驯苗,成活率可达95%以上。

关键词:非洲菊;幼嫩花托;组织培养

中图分类号:S682.1*1 **文献标识码:**A **文章编号:**1671-914X(2006)02-0008-02

非洲菊(*Gerbera jamesonii* Bolus)又名扶郎花,为菊科非洲菊属多年生宿根草本花卉,其花大、色艳、品种繁多,是国际著名五大鲜切花品种之一,在我国的需求量日益增加^[1]。非洲菊为异花授粉植物,自交不孕,有性繁殖易产生分离,无性分株繁殖系数低(一般为5~6),难于满足生产需求。因此,组织培养为非洲菊的主要繁殖方式。该方式可在短期内大量生产优良种苗,亦可用于生产脱毒苗,防止种质退化^[2]。关于非洲菊组培快繁国内有不少报道^[3-11],本试验以幼嫩花托为外植体,并针对其愈伤诱导、不定芽分化、继代增殖与生根等作了较详细的研究。

1 材料与方法

1.1 材料

从生长健壮的非非洲菊植株上,采直径0.5~0.8 cm未开苞的幼嫩花蕾作外植体,品种为阳光贝尔、爱神等,取样非洲菊品种引自昆明金科艺花卉有限公司。

1.2 方法

1.2.1 外植体的表面灭菌 将幼嫩花托用饱和洗涤液浸泡5~10 min,用自来水冲洗20~30 min除去表面污物,然后在无菌环境下用70%酒精浸泡30 s,无菌水冲洗一次,再用0.1%HgCl₂浸泡6~7 min,最后用无菌水冲洗5~6次,每次1~2 min,滤干水分,以备接种。

1.2.2 培养基与培养条件 以MS为基本培养基,附加两种激素6-BA(1.0、2.0、3.0、4.0、5.0)和IBA(0.25、0.5、1.0、2.0),共20个不同浓度的组合,进行愈伤组织的诱导,并用上述双因子组合共7个处理进行不定芽诱导和增殖培养;以1/2MS(大量元素减半)为基本培养基,附加外源激素NAA(0.1、0.5、1.0)、IBA(0.1、0.5、1.0)和IAA(0.1、0.5、1.0),并以1/2MS为对照,共10个处理进行不定根分化培养。以上愈伤诱导、不定芽分化与增殖培养基中均附加3.0%蔗糖,生根培养基中均附加2.0%蔗糖、琼脂0.7%,PH 5.8。培养条件:温度(24±1)℃,光照2000 LX,光照时间12 hd⁻¹。

2 结果与分析

2.1 两种激素不同组合对花托外植体愈伤组织形成的影响

在无菌条件下,去掉花蕾苞片,将花托切成3~5 mm的小方块,接种于愈伤组织诱导培养基中。试验结果表明,

阳光贝尔、爱神等非洲菊品种花托切块,在不同激素水平组合中,均能形成愈伤组织,但不同组合在愈伤组织的启动和增殖速率上有明显差异,各组合在培养15~20 d时,可见外植体有明显肿胀,60~80 d出现小块愈伤组织,其中,最早形成愈伤组织的培养基为MS+6-BA 4.0~5.0+IBA 0.25~0.5。表明在附加高浓度BA的MS培养基上愈伤诱导效果好。

2.2 两种激素不同水平组合对不定芽诱导与增殖的影响

将愈伤组织切成3~5 mm的小方块接种于不定芽诱导和增殖培养基中。在BA和IBA不同浓度水平组合的培养基上,愈伤组织不断生长,表面逐渐变为淡绿色,并出现绿色芽点,芽点不断增大,约30~40 d逐渐长大成不定芽。但两种激素不同浓度水平组合培养基在不定芽分化百分率和速率上存在很大差异(表1)。

表1 两种激素不同组合对非洲菊花托外植体不定芽诱导的影响

IBA(mg/l)	BA(mg/l)				
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
0.25	17.5	62.5	67	75.5	70
0.5	12.5	50	63.5	68	62.5
1.0	7.5	22	34.5	45	26.5
2.0	2.0	8.5	24.5	35	7.5

* 表中数据为60个外植体培养40 d的平均值。

* 表中不定芽诱导率为分化芽外植体数/接种外植体数×100。

试验结果表明:较高浓度的BA,配合较低浓度的IBA,有利不定芽的诱导。本试验不定芽诱导率较高的培养基为MS+6-BA 2.0~5.0+IBA 0.25~0.5,不定芽诱导率可达60%以上。

当不定芽分化形成后,切取不定芽接种于诱导率高于60%的两种激素不同水平组合的培养基上进行继代增殖培养,培养周期为30 d,试验结果(见表2)表明:

从增殖系数、试管苗的质量等方面综合评价,最适宜的增殖培养基为MS+BA 4.0+IBA 0.25,增殖系数可达13.5,继代增殖周期为20~30 d。但因增殖率高,丛芽密集,在继代增殖中分割易损坏不定芽。进一步试验中发现在增殖培养基MS+6-BA 4.0+IBA 0.25中附加GA 0.5~2.0,可使丛

收稿日期:2005-09-10

基金项目:名优花卉组培快繁技术研究,文号:湖北襄科技[2001]6号。

作者简介:何家涛(1965-),男,湖北宜昌市人,襄樊职业技术学院副教授,主要从事园艺与生物技术教学、研究与应用技术推广工作。

表2 两种激素不同组合对非洲菊不定芽增殖率和生长的影响

激素组合	接种量	增殖系数	瓶苗生长情况	
			生长速率	组织脆性
6-BA2.0+IBA0.25	50	9.5	+	+
6-BA3.0+IBA0.25	50	10	++	++
6-BA4.0+IBA0.25	50	13.5	+++	++
6-BA5.0+IBA0.25	50	10.3	++	+++
6-BA5.0+IBA0.5	50	9.0	++	+++
6-BA4.0+IBA0.5	50	8.4	+	++
6-BA3.0+IBA0.5	50	8.0	+	++

★表中增殖率数据为培养30 d后不定芽总数/接种量

★“+”表示生长速率较慢,组织脆性小,“++”居中,“+++”表示生长快,组织脆性高,易碎。

芽较稀疏,有利继代增殖中不定芽的分割,对增殖率影响不大,且具增强不定芽长势的作用,有利培育壮苗。

2.3 不定根的诱导与试管苗的驯化

将3~4 cm高的不定芽,切成单芽,接种于诱导生根的培养基上,每处理接种20瓶,每瓶接种5株。除对照外,培养7~10 d均发现形成根原基突起,连续培养20 d后,随机调查50株,统计生根率及不定根生长情况(见表3)。

表3 不同培养基对非洲菊生根的影响

培养基	调查株(个)	生根率(%)	单株均根数(条/株)	根均长(cm)	根生长情况
1/2MS+NAA0.1	50	100	3.8	4.5	生长自然匀称、健壮
1/2MS+NAA0.5	50	72	2.1	1.4	生长不正常
1/2MS+NAA1.0	50	65	1.5	1.2	短粗、畸形
1/2MS+IBA0.1	50	100	3.5	5.0	生长自然匀称、健壮
1/2MS+IBA0.5	50	100	3.4	4.8	生长自然匀称、健壮
1/2MS+IBA1.0	50	86	1.4	2.4	畸形
1/2MS+IAA0.1	50	68	2.4	2.5	生长正常,量少
1/2MS+IAA0.5	50	100	3.4	4.2	生长自然匀称、健壮
1/2MS+IAA1.0	50	100	4.0	4.4	生长自然匀称、健壮
1/2MS(CK)	20	40	1.5	3.6	生长匀称

★表中数据为调查生根株的平均值。

试验结果表明:在1/2 MS中附加NAA 0.1或IBA 0.1~0.5或IAA 0.5~1.0,20 d后生根率均可达100%,且根生长自然、均匀、健壮。尤以1/2 MS+IAA0.5~1.0最佳。

生根培养结束后,将培养瓶移至温室,闭瓶炼苗2~3 d再开瓶,将幼苗根上附着的培养基洗净,并用800~1000倍多菌灵浸泡基部1~2 min,种植于蛭石:珍珠岩:泥炭=1:1:1的基质中,移至驯苗室。一周内,采取适度降温,增加环境相对湿度、遮光等措施调控环境条件,并逐步向自然条件过渡,同时,每5~7 d喷一次800~1000倍多菌灵,以防病菌滋生,15~20 d后始喷0.1%尿素和磷酸二氢钾液或稀释的完全营养液7~10 d一次,以补充营养,驯苗成活率可达95%以上,且长势旺。

3 小结

目前我国栽培的非洲菊优良品种主要从国外引进,成本较高,应用组培技术快繁非洲菊种苗,既可满足生产上对优良品种的需求,尤其在防止种质退化方面更有意义。非洲菊也可用幼叶、花梗、花蕾等^[3-11]作外植体进行快繁,但以花托最好。它具有易表面灭菌的优点,可减少因污染而造成的诱导培养失败。试验结果表明:非洲菊以花托为外植体,愈伤及不定芽诱导适宜培养基为MS+6-BA 2.0~5.0+IBA0.25~0.5,愈伤诱导率在60%以上,以MS+6-BA4.0+IBA0.25为最适宜培养基,愈伤与不定芽诱导率可达75.5%;继代增殖最适宜培养基为MS+4.0BA+0.25IBA+0.5~2.0GA,增殖系数高、不定芽生长壮;生根适宜的培养基为1/2MS附加NAA0.1或IBA0.1~0.5或IAA0.5~1.0,以附加IAA0.5~1.0为最佳,根生长自然、均匀、健壮。在蛭石:珍珠岩:泥炭=1:1:1的基质中驯苗,调节适宜温度、湿度、光照强度等,驯苗成活率可达95%以上,且苗长势旺。

参考文献:

- [1] 谭文澄,戴策刚. 观赏植物组织培养技术[M]. 北京:中国林业出版社,1998.
- [2] 龙雅直. 切花生产技术[M]. 北京:金盾出版社,1994.
- [3] 张健华,陈火英,庄天明,等. 非洲菊叶片离体诱导成株的激素调控[J]. 北方园艺,2000,(4):60-61.
- [4] 刘福平,林丽仙,邹小鲁,等. 非洲菊组织培养(简报)[J]. 亚热带植物通讯,2000,29(2):52.
- [5] 王红梅. 非洲菊的组培快繁技术研究[J]. 甘肃农业科技,2000,(4):42-43.
- [6] 杨波,康明. 非洲菊组培快繁技术研究[J]. 湖北农业科学,2000,(2):48-49.
- [7] 徐立,李克烈,李志英,等. 非洲菊的组织培养和快速繁殖[J]. 热带农业科学,2000,(2):26-27.
- [8] 黄燕芬,唐丽,孙林,等. 非洲菊组织培养快速繁殖[J]. 贵州农业科学,2002,30(6):34-35.
- [9] 倪丹,杨世湖,徐士清,等. 非洲菊组培快繁技术的优化[J]. 细胞生物学杂志,2002,24(5):316-319.
- [10] 王春彦,高年春,张效平,等. 非洲菊幼花托离体培养研究[J]. 江苏农业科学,2003,(1):47-49.
- [11] 梅红,苗红梅,孔德政. 非洲菊丛芽诱导的新途径[J]. 西南园艺,2003,31(1):27-28.

The Technological Research on Tissue Culture Propagating by Factorizing Growing Seedlings of *Gerbera Jamesonii*

HE Jia-tao

(Department of Biological Engineering, Xiangfan Vocational and Technical College, Xiangfan Hubei 441021, China)

Abstract: *Gerbera Jamesonii* Bolus' tender receptacles were used as the explants and MS used as the basic culture medium, multiplication cultivation of making roots and culturing seedlings of *Gerbera Jamesonii* Bolus were done in BA, IBA, GA of different density. The results show: In the culture medium of MS+6-BA2.0mg/L-5.0mg/L+IBA0.25mg/L-0.5mg/L, the callus rate is more than 60%, in MS+6-BA4.0+IBA0.25+GA0.5-2.0, the effect on multiplication and growth of sprouts is good, the multiplication rate reach 13.5 times; in 1/2MS+NAA0.1 or IBA 0.1-0.5 or IAA 0.5-1.0, which makes the rooting rate reach 100% during 20 days; if the sprouts are transplanted into the substrate in which the rate among vermiculite, perlite and peat is 1:1:1, the survival can reach over 95%.

Key words: *Gerbera Jamesonii* Bolus; tender receptacles; tissue culture.

(责任编辑:张英杰)