非洲菊组织培养和快速繁殖研究

陈开陆 厍文益 王向东
(西昌学院 四川西昌 615013)

摘 要:用非洲菊为材料进行组织培养研究,其结果表明不同外植体的诱导分化能力有显著差异,花托最强,茎尖次之,花葶最弱,在增殖培养中,低世代使用MS+BA9.1-11.0mg/L+NAA0.4mg/L培养基为最佳,9.10,生根培中使用MS+NAA0.3mg/L培养基为最佳,平均生根数为3。10,炼苗基质宜使用3份珍珠岩+3分蛭石+4分草灰,其成活率高达91。37%,且株高、叶数、根长均较理想。

关 键 词:非洲菊;诱导;增殖培养;炼苗
中图分类号:S682.1+1 **文献标识码**:B **文章编号**:1008-4169(2004)01-0064-02

非洲菊(*gerbera jamesonii*)又名扶郎花,为菊科大丁草属,多年生草本植物,其化色丰富,花葶高达80CM,花形美丽,是世界第五大切花品种,目前栽培的非洲菊切花品种,多为四倍体,其繁殖方式主要为分株繁殖和组织培养。分株繁殖速度慢,产量和质量均不理想。组培繁殖则可避免分株繁殖的缺点。非洲菊组培繁殖研究始于20世纪70年代,其研究特点为针对某一单一外植株和一次实验可获得,激素配方用于整个生产过程。[1,2,3]我们研究发现组培繁殖生产中增殖高世代的激素配方与低增殖世代不一样,高增殖世代的激素配方对生产更为关键。综合对不同外植体的诱导特征和不同世代间激素配方变化研究还未见报导,我们于1998年起对此作了比较研究。

1 材料与方法

1.1 材料

试验在西昌花卉基地进行,供试材料为从上海引进的荷兰Terra公司品种,natas(花橙色、花心褐红),fama(花黄色、花心黄绿色),Queen(花粉色、花心黄绿色),monza(花红色、花心深褐色),每个品种分别取茎尖、花萼、花托,在70%的乙醇液中表面杀菌30秒,然后在0.2m%HgCl2k 杀菌6分钟,再用无菌水冲洗5次,接种在固体培养基上。

1.2 方法

1.2.1 诱导培养

在预备试验的基础上,选用MS培养基,激素BA6+NAA0.2(单位:mg/L,以下同),蔗糖30g/L,琼脂8g/L,PH=5.8,每一个品种的外植体(茎尖、花萼、花托)分别接种10瓶接种一个外植体,重复3次,在光照10H/D,光强1,000-3,000LUX,温度-25℃,条件下培养,观察记载每瓶的分化芽数。

1.2.2 增殖培养

将诱导分化培养的获得的芽进行增殖培养,其培养为MS+BA+NAA,其中BA浓度分别为3mg/L、5mg/L、7mg/L、9mg/L、11mg/L;NAA浓度分别为0.1mg/L、0.2mg/L、0.3mg/L、0.4mg/L,共20个处理,每一处理接种10瓶,每瓶接种1个芽,3次重复。每一处理方法的材料边续对应增殖培养10代,并记载每世代每瓶的分化芽数,培养条件为光照16H/D,光强2,000-3,000LUX,温度20-25℃。

1.2.3 生根培养

将增殖所得的芽接种在生根培养基中,生根培养基为1/2MS+NAA,其中NAA浓度为0.1mg/L、0.2mg/L、0.3mg/L、0.4mg/L,每处理接种10瓶种10个芽,3次重复,培养条件为光照16H/D,光强5,000-10,000LUX,温度20-25℃,30天后统计平均生根数、根长。

1.2.4 炼苗基质试验

将生根获得的生根苗从瓶内取出,洗掉培养基,栽植在基质中,其基质为Ⅰ:珍珠岩,Ⅱ:1/2珍珠岩+1/2草炭,Ⅲ:蛭石,Ⅳ:1/2蛭石+1/2草炭Ⅴ:3份珍珠岩+3份草炭+4份草炭,按同一措施精心管理,30天后,统计成活率。

2 结果与分析

2.1 诱导培养

各下埋外植体在20天后开始变绿,最早分化芽

收稿日期:2003-03-10

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的在30天出现不定芽，接着幼芽开始伸长，50天后调查多芽体的数量如表1，方差分析表明不同外植体的诱导分化差异显著（F=5.123＊＊），花托的诱导分化能力最强，每个外植体出芽在2.18−6.20；其次为茎尖，平均每个外植体出芽数为0.34−0.87个，而花萼的诱导分化能力最弱，只有0.15−0.31个，这可能与不同外植体的组织结构状况有关，同时可以看出品种间也有很大差异（F=4.781＊），黄绿心的诱导能力强，黑心品种monzar的诱导能力弱。

表1　不同品种和外植体间诱导能力分化差异

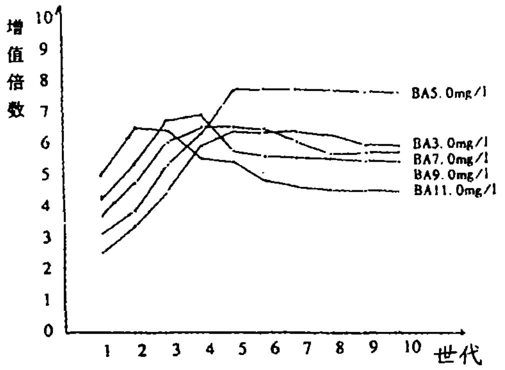
平均	Natans	fame	Queen	Monza
花托	3.12	5.61	6.20	2.58
花萼	0.19	0.21	0.31	0.15
茎尖	0.44	0.76	0.87	0.34

2.2　不同BA、NAA浓度对增殖培养中不定芽数的影响

从表2中可见，NAA对增殖倍数影响不显著，而BA的作用十分显著，其中BA为5 mg/L时，作用最大，即平均每个芽能增殖6.29个芽，当BA浓度高于5 mg/L时，芽的增殖有抑制作用，小于5 mg/L时，则不能满足分化所需的有效成份，从图中还可以看出BA在不同世代影响大小有显著差异，（F=4.056＊＊＊），在低世代1—3代，使用高浓度9mg/L、11mg/L时，增殖倍数高，在高世代，即4代以后，BA为5mg/L时增殖倍数较高，BA为3mg/L次之，BA为7mg/L、9mg/L更次之，BA为11mg/L最差，且BA浓度越高其增殖倍数下降趋势越快，这可能是低世代时植体内的激素水平较低，随着培养世代增加，培养体内逐渐累积BA、NAA激素的需求就逐渐下降，至维持在一个恒定的水平就能满足较高增殖倍数的需要。BA浓度越高的处理，积累的速度也愈快，当达到一定水平时，再用高浓度的BA就会产生抑制作用，如果BA浓度低的处理，则反之。

表2　不同BA、NAA对增殖倍数的影响

BA对增殖倍数的作用		NAA对增殖倍数的作用	
BA浓度mg/L	增殖倍数	NAA浓度	增殖倍数
3	5.26c	0.1	5.31a
5	6.29a	0.2	5.54a
7	5.62b	0.3	5.82a
9	5.54b	0.4	5.46a
11	5.12d		



BA浓度不同世代中对增殖倍数的影响图

表3　世代内BA+NAA的最佳配方及增殖倍数

表世代数	最佳激素浓度配合	最佳—平均出芽数
1	BA11+NAA0.4	6.10d
2	BA11+NAA0.4	4.29c
3	BA9+NAA0.3	7.31c
4	BA9+NAA0.3	8.07b
5	BA7+NAA0.2	8.15b
6	BA5+NAA0.2	9.00a
7	BA5+NAA0.2	9.10a
8	BA5+NAA0.2	9.08a
9	BA5+NAA0.2	8.91a
10	BA5+NAA0.2	9.01a

表3是10个边续对应增殖培养世代中，每一世代的最佳激素配方，可以看出BA、NAA在世代间的变化规律。

由上分析可知，在非洲菊工厂化生产时，低世代15代宜选择较同激素浓度，BA浓度911mg/L，在高世代第6代以后宜选用BA5+NAA0.2。

2.3　生根培养

培养15天，少数瓶已生根，20天大部分生根，且部分根已2cm，30天后大部分根已经老熟，可以移栽，统计如表4，可以看出3号处理根数最多，其次为2号、4号、1号处理，2号处理的根最长，其次是3号、1号、4号得理，因根长对移栽成活不利，综合考虑，3号处理效果最佳，其生根数最多，根长适中。

表4　不同NAA浓度对生根的影响

顺序号	生根配方	平均根数	根长
1	1/2MS+NAA0.1	0.77c	1.54c
2	1/2MS+NAA0.2	1.53b	3.63a
3	1/2MS+NAA0.3	3.10a	2.51b
4	1/2MS+NAA0.4	1.67d	1.37c

2.4　不同基质对炼苗成活的影响

（下转73页）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　　http://www.cnki.net

Abstract: Scent type rice has always been popular to consumers, however, due to the restriction of place of production and yield, it is considered as a luxurious food for quite some time. This paper gives an analysis into the restrictive factors and objectives of improvement.

Key words: Scent Type Rice; Improve

(责任编辑：蔡光泽)

(上接 65 页)

表5　不同基质对炼苗成活率的影响

顺序号	基质配方	成活率(%)	株高	叶数	根长
1	珍珠岩	67.91c	5.23	2.19	2.54
2	1/2珍珠岩+1/2草炭	81.24b	6.12	2.38	3.37
3	蛭石	73.01c	5.17	2.07	2.87
4	1/2蛭石+1/2草炭	83.12b	6.07	2.25	3.35
5	3珍珠岩+3蛭石+4草炭	91.37a	6.54	3.69	3.15

从表5可以看出，炼苗基质5号配方成活率最高，达91。3%，显著优于其他基质的成活率、株高、叶数也优于其它配方，且根适中，故为最佳配方。

参考文献：

〔1〕张思温，陈兴贻等.非洲菊培养快速繁殖研究〔J〕.广东园林，1998，3:31－34.

〔2〕肖玉兰，张立力等.非洲菊无糖组织培养技术的应用研究〔J〕.园艺学报，1998，25(4):410.

〔3〕谭文澄主编.观赏植物组织培养技术〔M〕.北京：中国林业出版社，1991:438.

〔4〕罗士伟.植物组织与细胞培养研究工作的进展及应用〔J〕.植物生理学报，1987，(4):91－112.

〔5〕郭志刚.嘉兰茎尖培养与块茎形成的研究〔J〕.园艺学报，1998，25(2):179－1831.

Researches into the Tissue Culture and Rapid Propagationof African Chrysanthemum

CHEN Kai-lu , SHE Wen-yi and WANG Xiang-dong

(Xichang Institute, Xichang Sichuan 615013)

Abstract: Using African Chrysanthemum as material for the research into tissue culture, the results have shown that the induced propagating abilities of various explants differentiate significantly, torus is the strongest, caudex ranks next and calyces weakest. In the propagation culture, culture medium of MS+BA9.1-11.0mg/L+NAA0.4mg/L is the best for lower generations, and the average rooting rate is 9.10; the culture medium of MS+NAA0.3mg/L is the best for rootage culture and the rootage rate is 3.10. It is suggested to use three shares of perlite plus 3 shares of vermiculite plus 4 shares of grass ash as the basic materials for tempering yang plants, hence the survival rate is as high as 91.37%, and the plant height, leaf number and root length are all desirable.

Key words: African Chrysanthemum; Induction; Propagation Culture; Tempering of Young Plants

(责任编辑：蔡光泽)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net