



不同植物激素用量对菊叶薯蓣组织培养的影响

黄凤翔, 管 艳, 梁国平, 肖三元

(云南省热带作物科学研究所, 云南 景洪 666100)

摘要: 以菊叶薯蓣幼嫩茎段为外植体进行不同植物激素用量的组培试验结果: 外植体诱导培养基 MS+6-BA1.0~2.0mg/L+NAA0.1~0.2mg/L, 萌动率 92.31%~95.00%; 继代增殖培养基 MS+6-BA0.5mg/L+NAA0.1mg/L, 成苗率 87.27%, 增殖系数 4.55 倍; 生根培养基 1/2MS+NAA0.5mg/L+IBA1.0mg/L, 生根率 90.95%, 形成完整植株 58.20%; 以第一节位茎段培养生根率和形成完整植株率最高, 分别是 92.35% 和 81.91%。瓶苗移栽炼苗时, 采用两种处理方法炼苗, 以第二种处理炼苗法的移苗成活率最高, 达 80% 以上。

关键词: 菊叶薯蓣; 组织培养; 植物激素

中图分类号: S632.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1672-450X (2007) 02-0024-03

Effect of Phytohormone on Tissue Culture of *Dioscorea composita*

HUANG Feng-xiang, GUAN Yan, LIANG Guo-ping, XIAO San-yuan

Yunnan Institute of Tropical Crops, Jinghong 666100, China

Abstract: The tissue culture was made by the stem segments of *Dioscorea composita*. The result shows that the sprout percent is 92.31%-95.00% on the MS medium added 6-BA1.0mg-2.0mg/L+NAA0.1mg-0.2mg/L; the seedling percent and the proliferation coefficient is 87.27% and 4.55 on the MS medium added 6-BA0.5mg/L+NAA0.1mg/L, respectively; the rootage and full plant percent is 90.95% and 58.20% on the 1/2 MS medium added NAA0.5mg/L+IBA1.0 mg/L, respectively; the rootage and plantlet percent of first node is the highest, 92.35% and 81.91%, respectively. The tube-seedlings were hardened by the two methods, and the survival rate of the second was upwards 80%.

Key words: *Dioscorea composite*; tissue culture; phytohormone

菊叶薯蓣 (*Dioscorea composite* Hemsl.) 原产于墨西哥, 由于薯蓣块茎高产, 薯蓣皂素含量高, 已成为生产薯蓣皂素的薯蓣栽培品种^[1,2]。随着菊叶薯蓣种植产业逐渐发展, 组织培养、快速繁殖种苗的技术成为了这一产业发展的重要保障。有关菊叶薯蓣组织培养、快繁的研究已有报道^[3,4], 为了提高菊叶薯蓣组培快繁的增殖系数、生根率及移栽成活率, 笔者对培养基的不同激素用量、菊叶薯蓣不同节位生根培养和炼苗法进行试验, 现将结果报道于下:

1 材料和方法

1.1 试验材料

取菊叶薯蓣生长健壮的幼嫩茎段, 用自来水洗净材料表面, 剪成长约 6cm 的茎段, 用 75% 酒精灭菌 15min, 0.1% 升汞溶液灭菌 10~15min, 无菌水洗涤 5~6 次。

1.2 外植体诱导培养

将灭菌后的茎段切成长 1.0cm 左右并带一个腋芽

的小段, 斜插在以 MS 为基本培养基, 附加细胞分裂素 6-BA2.0、1.0、0.5mg/L, KT4.0mg/L, 生长素 NAA0.5、0.2mg/L 的外植体诱导培养基上。观察腋芽萌动的时间和生长情况, 培养 45d 后转瓶。

1.3 继代增殖培养

将诱导出的芽苗分切成 1.0cm 左右带腋芽的茎段, 转接在以 MS 为基本培养基, 附加细胞分裂素 6-BA2.0、1.5、1.0、0.5mg/L, 生长素 NAA1.0、0.5、0.2、0.1mg/L 的继代增殖培养基中。比较不同处理芽苗的生长状况、增殖系数、成苗率。培养 55d 后转瓶。

1.4 生根培养

将继代苗从茎基部起至第 3~4 节的茎节剪切成 1.0cm 左右带腋芽的茎段进行生根培养 (上面的茎段和顶芽用于继代增殖培养), 茎段上如有展开的叶片, 则剪去 1/2~1/3 后插入培养基, 以叶柄接触培养基为准。以 1/2MS 为基本培养基, 附加不同生长素组合 NAA0.5mg/L+IBA1.0mg/L、NAA0.3mg/L+IBA0.8mg/L、NAA0.3mg/L+IBA0.5mg/L、NAA1.5mg/L 和 IBA1.5mg/L, 比较不同处理的生根率、完整植株率、生根情况。培养 60d 后出瓶移栽。



1.5 不同节位的生根培养

将增殖继代培养的苗,从苗的茎基部依次分成1、2、3、4、5个节位和顶芽,接转在1/2MS+NAA0.5 mg/L+IBA1.0 mg/L的生根培养基中培养,调查生根率、完整植株率,培养60d。

上述各培养基均加入琼脂粉4g/L、食用白沙糖30g/L(生根培养基为20g/L),pH5.8。培养温度(28±1)℃,光照强度1500~2000 lx,光照8~10h/d。

1.6 瓶苗移栽

以粗河沙为移栽基质,采用两种方法炼苗:(1)将瓶苗放置自然散光下炼苗3~5d,取出瓶苗洗去附在根部的培养基后立即进行移栽;(2)瓶苗在自然散光下炼苗3~5d后开盖加入少量自来水,再炼苗5~7d,取出瓶苗洗净附在根部的培养基,移植在基质中。瓶苗移栽后,浇足定根水,遮光率为85%,保持较高空气湿度。移栽1周内,每天喷雾水2~3次。7d后,每天喷雾水1~2次,每周喷施1/2MS无机盐的营养液。

2 结果与分析

2.1 外植体诱导培养

培养10d后,大多数茎段的芽开始萌动、伸长,切口基部长出褐色愈伤组织。部分培养30d后才开始萌动,抽出的芽细弱,一般不能作为继代增殖的材料。培养40d后,大多数茎段萌生1条芽,芽长5~6cm;少数茎段能抽生3~4条芽。

试验结果(表1)表明:在相同浓度下,与6-BA相比KT对菊叶薯蓣外植体诱导效果差,萌动率只有77.89%,诱导的芽苗细小,生长慢;而用6-BA处理的萌动率95%,增殖系数3.75倍,芽苗粗壮,生长快,有少量茎段能产生2个芽。低浓度的6-BA茎段萌动率低、增殖系数小,芽苗细小,生长慢;而高浓度6-

表1 不同植物激素浓度组合
对菊叶薯蓣茎段萌动、成苗率、增殖系数的影响

生长调节组合 (mg/L)	外植体 节数 (节)	萌动率 (%)	增殖 系数	生长情况
KT4.0+NAA0.2	95	77.89	2.29	芽苗细小,生长慢
6-BA0.5+NAA0.5	70	85.71	2.62	芽苗细小,生长慢
6-BA1.0+NAA0.2	60	92.31	3.05	芽苗粗壮,生长快
6-BA2.0+NAA0.2	65	95.00	3.75	芽苗粗壮,生长快

BA处理也不利于外植体诱导,外植体会出现愈伤组织化,诱导出的芽苗细小,生长也慢。NAA0.5mg/L会抑制茎段芽的萌动和成苗率。在外植体诱导阶段适当提高6-BA的浓度和降低NAA的浓度组合,对芽苗诱导有利。

2.2 继代增殖培养

继代增殖培养7d后,插入培养基中的茎段切口处开始膨大,形成愈伤组织,15d后大部分开始萌动,抽出芽苗,形成完整植株。35d的调查结果(表2)表明:随着NAA浓度的增大,成苗率、增殖系数逐渐减小;6-BA的浓度在1.0mg/L以上,诱导的苗特别粗壮,产生的愈伤组织也大,但芽苗叶片展开少,增殖系数也较低;低浓度的NAA对茎段芽的萌动和成苗率有较好的促进作用;6-BA0.5mg/L+NAA0.1mg/L处理的增殖系数4.55倍,成苗率87.52%,苗粗壮,生长快,切口处产愈伤组织小。

2.3 生根培养

生根培养10d后切口处膨大愈伤化,15d后大部分茎段开始生根,多数茎段是从愈伤组织分化出数条根,少数是从叶柄产生根,产生根数较少。培养20~30d后开始有芽萌动,伸长形成完整植株。45d后调查结果(表3):NAA0.5mg/L+IBA1.0mg/L组合的生根率、形成完整植株率最高;在培养基中单独加入一种生长

表2 不同生长调节剂浓度组合对菊叶薯蓣增殖代成苗率及增殖数的影响

生长调节组合 (mg/L)	接种节数 (节)	成苗率 (%)	增殖 系数	苗长势	愈伤组织 大小	1~3条根 (%)	产2个芽 (%)	展开叶片数 (片/株)
6-BA2.0+NAA0.2	145	79.3	1.95	特肥	较大	0	20~30	1~2
6-BA2.0+NAA0.5	72	65.28	1.51	特肥	较大	5~10	10~15	1~2
6-BA2.0+NAA1.0	143	62.10	1.19	特肥	较大	20~25	0	1~2
6-BA1.5+NAA0.5	126	72.22	1.45	肥大	大	5~10	0	1~2
6-BA1.0+NAA0.5	124	82.52	1.89	粗壮	大	5~10	0	1~2
6-BA0.5+NAA0.5	148	83.11	2.08	粗壮	小	5~10	0	2~3
6-BA0.5+NAA0.1	110	87.27	4.55	粗壮	小	0	0	2~3
6-BA0.5	95	80	1.54	粗壮	小	0	0	1~2



素,生根率和诱导出的完整植株率都不高,诱导的根系也少;而将NAA和IBA这两种生长素适量组合,其生根率和形成的完整植株率都较高,诱导的根系也多。

表3 不同生长调节剂浓度组合
对菊叶薯蓣茎段生根率及完整植株的影响

生长调节组合 (mg/L)	接种节数 (节)	生根率 (%)	完整植株率 (%)	生根 情况
NAA0.5+IBA1.0	398	90.95	58.2	30~40
NAA0.3+IBA0.8	65	89.23	49.23	20~30
NAA0.3+IBA0.5	75	80.00	50.67	3~4
NAA1.5	75	68.00	1.33	2~3
IBA1.5	75	81.33	21.33	2~3

2.4 不同节位的生根培养

试验结果(表4)表明:第一个节位生根率、形成完整植株率最高,其余节位生根率、形成完整植株率依次降低;顶芽比第3、4、5节高,但形成的苗幼嫩无叶、生根数少,移栽时不易成活。这与菊叶薯蓣的木质化程度高低有关,基部节位抽生早,有稳定的叶片,木栓化程度高一些,诱导的生根率、形成完整植株率也高。其他节位木栓化程度较低,有的节位叶片还未展开或抽出,因而诱导的生根率、形成完整

植株率较低,还有的是只生根不抽茎叶的无效株。

2.5 瓶苗移栽

30d后调查成活率,第1种炼苗法的成活率为50%左右,第2种炼苗法的成活率在80%以上,并长出1~2片新叶。

3 小结

本项试验结果,MS+6-BA2mg/L+NAA0.2mg/L,MS+6-BA0.5mg/L+NAA0.1mg/L和1/2MS+NAA0.5mg/L+IBA1.0mg/L分别是菊叶薯蓣组培诱导、增殖和生根培养适宜的培养基。在生根培养过程中,90%以上的茎段能生根,但形成的完整植株却只有50%左右,其中很大一部分生根的茎段未抽茎叶,移栽后死亡,影响了繁殖速度。这一问题还有待进一步研究。

菊叶薯蓣不同节位在生根培养中生根率及形成完整植株率高低不一,这与菊叶薯蓣苗的木质化程度有关。在进行菊叶薯蓣快繁时,可以将基部的第1、2节位进行生根,其他节位作继代增殖材料。

菊叶薯蓣是一种藤蔓性植物,组培苗的叶子、茎蔓和根系都非常脆弱,瓶苗移栽时很容易失水萎蔫致死。采用两次炼苗法(在瓶中补充一定水分)可大幅度提高移栽成活率。

参考文献:

- [1] 郑惠兰. 菊叶薯蓣生长发育的研究[J]. 云南植物研究, 1990, 12(1): 75-79.
- [2] 阮运昌. 激素药源植物——菊叶薯蓣中薯蓣皂甙元的质量考察[J]. 华西药学杂志, 1994, 9(3): 205-206.
- [3] 何惠英, 兰芹英, 张艳军. 菊叶薯蓣组织培养[J]. 植物生理学通讯, 2000, (4): 337.
- [4] 唐德英, 王云强, 李学兰, 等. 菊叶薯蓣组织培养及快速繁殖[J]. 热带农业科技, 2003, (1): 16-18.

表4 菊叶薯蓣不同节位生根培养的生根率、完整植株率

节位	接种节数(节)	完整植株率(%)	生根率(%)
1	183	81.97	92.35
2	189	58.23	68.35
3	159	49.06	62.15
4	160	38.75	60.63
5	194	20.62	57.22
顶	159	44.03	72.33