

不同激素组合对鸡冠花离体快速繁殖的调控

韩会新

孙燕香

(石家庄市石刻园,河北石家庄 050091) (廊坊师范学院生物系,河北 廊坊 065000)

摘要:该文对不同激素组合对鸡冠花愈伤组织诱导、芽的分化以及苗的快速繁殖进行了研究。结果发现子叶、子叶节较易诱导愈伤组织,叶腋较难诱导愈伤组织。接种鸡冠花无菌苗的子叶节、子叶于附加 6-BA2~3mg/L + NAA0.2mg/L 的 MS 培养基上,获得了芽的快速增殖,形成芽簇,每丛 2~6 苗。将切下的苗接种于 MS 培养基上,6d 开始生根,获得完整再生植株。

关键词:鸡冠花;组织培养;快速繁殖

中图分类号:S681.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-3356(2006)04-0013-02

鸡冠花(*Celosia cristata*)为苋科 1a 生草本,为常见的园林观赏花卉。鸡冠花的花和种子可入药,有凉血活血等功效,临床用于治疗妇科慢性疾病^[1],而且含脂肪,泛酸,叶酸,维生素 B₁、B₂、B₁₂、C、D、E、K、色氨酸,缬氨酸,赖氨酸等 21 种氨基酸,13 种微量元素,50 种以上的天然酶和辅酶,蛋白质含量高达 73%,属高蛋白植物^[2];从营养学角度,以鸡冠花作为食物新资源,已开展了开发利用研究^[3,4]。

有关鸡冠花的营养价值和药用价值的研究已有不少报道,但有关鸡冠花组织培养方面的研究却报道很少^[5,6,7]。为了利用生物技术培育鸡冠花,作者开展了鸡冠花组织培养技术的研究。

1 材料与方法

1.1 材料

鸡冠花(*Celosia cristata*),由中国农业科学研究院提供。

1.2 方法

1.2.1 无菌苗的获得 取鸡冠花的成熟种子放入培养皿中置于超净工作台上,用无菌水清洗一次,然后用 70% 酒精浸泡 10min,无菌水清洗 3 次,再用 0.1% 升汞浸泡 15min,无菌水清洗 3 次,用无菌水浸泡 24h 后,接种于无菌的湿润滤纸上暗培养 4~5d。

1.2.2 芽的分化增殖 取 4~5d 苗龄无菌苗的子叶节、子叶(中间 1/3 部分)、叶腋,均切成 0.2cm×0.5cm 的小块,接种于附加不同激素的 MS 培养基上,诱导芽的分化及增殖培养。

1.2.3 生根培养 通过代数增殖培养后,将生长健壮、含 3~4 节的无菌苗,转入 MS 培养基中,促其生根。

1.3 培养条件

以上培养基均添加 3% 蔗糖,0.6% 琼脂,pH5.8,置于光照 10h/d,光照强度 1500Lx,温度 25℃ 的人工气候箱。

2 结果与分析

2.1 激素对愈伤组织诱导的调控

将无菌苗的子叶节、子叶、叶腋做为外植体接种于表

1 所示培养基中,部分子叶和子叶节 3~4d 后体积开始增大,1 周后有少量结构松散的淡绿色或红色(因品种而异)愈伤组织发生,2~3 周愈伤组织逐渐由边缘向中央扩展,4 周后部分愈伤组织完全包围外植体;叶腋形成的愈伤组织较不明显。通过实验可以看出,子叶和子叶节外植体在添加 6-BA1~3mg/L + NAA0.2mg/L 的 MS 培养基中,愈伤组织诱导率较高,而叶腋外植体在添加 6-BA2mg/L + NAA0.2mg/L 中愈伤组织诱导率较高,但比子叶和子叶节外植体愈伤组织诱导率低。

表 1 各种激素组合对鸡冠花外植体愈伤组织和不定芽诱导的调控

序号	激素组合/mg·L ⁻¹		外植体	愈伤组织诱导率/%	不定芽分化率/%	平均苗数/个
	6-BA	NAA				
1	0.5	0.1	子叶	25	0	0
			子叶节	25	80	0.80
			叶腋	12.5	25	0.25
2	1.0	0.1	子叶	85.7	0	0
			子叶节	83.3	100	1.67
			叶腋	25	33.3	0.33
3	1.5	0.1	子叶	71.4	0	0
			子叶节	57.1	100	1.00
			叶腋	43.9	90	0.90
4	2.0	0.1	子叶	82.3	0	0
			子叶节	62.5	100	1
			叶腋	44.4	0	0
5	3.0	0.1	子叶	83.3	0	0
			子叶节	60	100	1
			叶腋	37.5	0	0
6	1.0	0.2	子叶	91.6	0	0
			子叶节	77.7	100	1.2
			叶腋	55.5	12.5	1
7	2.0	0.2	子叶	87.5	0	0
			子叶节	75	100	3
			叶腋	62.5	100	1
8	3.0	0.2	子叶	87.5	0	0
			子叶节	78.5	100	2.05
			叶腋	43.9	100	1

2.2 激素对诱导分化不定芽的调控

将子叶节接种在培养基上 10d 后,子叶节处开始长出 1~2 个芽,10~15d 部分芽伸长至 1cm 左右,并伴有芽数增加,15~20d 芽生长成 2cm 左右的苗,长出 4~8 片真叶。在添加 6-BA2mg/L + NAA0.2mg/L 的 MS 培养基中有少分子子叶节最多分化出 6 个芽。由表 1 可以看出,子叶节在 MS + 6-BA2mg/L + NAA0.2mg/L 培养基中的平

收稿日期:2006-01-20

修回日期:2006-06-20

均苗数最多,说明此种培养基诱导分化不定芽的效果较好。而叶腋外植体在 MS + 6 - BA1 ~ 2mg/L + NAA 0.2mg/L 的 MS 培养基中均能诱导分化不定芽,但平均苗数较少。子叶则无论在何种培养基中均不能诱导出不定芽。实验表明,子叶节部位是鸡冠花离体培养中获得不定芽的适宜部位。

2.3 植株再生

当苗生长出 3~4 个节时,从其基部切下转入 MS 培养基中,5d 左右在切口处有白色突起出现,随后白色突起迅速生长形成根,获得完整再生植株,其中 50% 无茵苗的根多而粗短。表 2 中可见,10d 时苗的生根率达 78%,平均根数达 13 条。

表 2 无茵苗生根情况(10d 统计结果)

天数/d	生根率/%	平均根数/根
6	22	5
8	50	9
10	78	13

3 讨论

(1) 植物形态发生中,生长激素是重要的调控因素。各种植物对生长激素的种类和生长激素间的浓度比例要求不同^[8-12]。本研究结果表明,在相同的培养基中,子叶比子叶节、叶腋愈伤组织诱导率高,子叶节比叶腋不定芽的分化率高。

(2) 苗龄为 4~5d 的鸡冠花子叶的细胞分裂能力较强,细胞分化能力弱,子叶节的细胞分裂和细胞分化能力较强,而叶腋与子叶节相反,这种不同外植体存在的细胞形态发生与发育的差异,有待进一步深入研究。

(3) 在培养苗生根过程中,出现不生根、根极少而长、根多而密的现象,原因可能是茎的切口处与培养基接触

不完全,MS 培养基中没有添加 NAA 而导致生根率较低。

(4) 作者通过由鸡冠花子叶节诱导不定芽,再利用无茵丛苗进行植株再生的研究,实现一株苗 30d 内繁殖 5 株以上,初步建立了鸡冠花的植株再生体系,为利用生物技术培育鸡冠花优良品种提供了较好的借鉴。

参 考 文 献

- [1] 郭立玮,殷飞,王天山,等. 鸡冠花止血作用及其作用机制的初步研究[J]. 南京中医药大学学报,1996,12(3):24-26.
- [2] 翁德宝,徐颖洁. 鸡冠花营养成分分析[J]. 营养学报,1995,59-61.
- [3] 付吉合. 鸡冠花菜的开发与人工驯化栽培[J]. 农村经济与科技,2001,(1):9.
- [4] 孟繁静. 植物花发育的分子生物学[M]. 北京:中国农业出版社,2000,225-226.
- [5] 潘瑞炽,施和平,李玲,等. 植物组织培养(第二版)[M]. 广东:广东高等教育出版社,2001,35-36.
- [6] 王惠珍,周景芳,刘笑芬,等. 培养基组分对鸡冠花愈伤组织生长及花青素积累的影响[J]. 佛山科学技术学院学报(自然科学版),2004,2(1):1.
- [7] 秦白宜. 鸡冠花中期引产的试验研究[J]. 中成药研究,1987,(8):39-42.
- [8] 王关林,方宏筠. 植物基因工程[M]. 北京:科学出版社,2002,112-226.
- [9] 闫新甫. 转基因植物[M]. 北京:科学出版社,2003,214-238.
- [10] 王永飞,马三梅. 植物生理学通讯[M]. 科学出版社,2004,601-604.
- [11] 黄学林,李筱菊. 高等植物组织离体培养的形态建成及调控[M]. 北京:科学出版社,1995,30-32.
- [12] 王惠珍,孟繁春,王小脊. 花色苷含量的鸡冠花愈伤组织系的筛选[J]. 北方园艺,2004,(1):58-60.

樱桃扦插育苗法

1 硬枝扦插育苗

(1) 扦插时间 樱桃硬枝扦插宜在春季树液流动时进行,即在 3 月上旬前后进行。

(2) 插条选择 结合冬剪将剪下的 1a 生枝作插条,贮藏后翌年春扦插。也可在春季随采条随插。

(3) 扦插方法 春季土壤化冻后,将插条剪成 15~20cm 的插段,上端剪平,下端剪成马耳形,以便区别上下端。露地扦插时先将整好的圃地施足底肥,翻耕耙平,整成宽 1m,长 10m 的畦。每畦可插 3~4 行,行距 25~30cm,株距 15~20cm,开沟斜插。第一芽与地面平,其上覆土 3~5cm,这样可以防止早春干旱和春冻。

利用地膜覆盖进行扦插效果更好。其方法是先整好畦,浇透水,覆盖地膜。随后在铁的容器内放石蜡,将铁容器放在水中加热,至石蜡沸腾,将插条顶端迅速在沸石

蜡中蘸一下,浸入 2cm,立即取出,再用尖木棒在覆有地膜的畦上扎孔,将蘸蜡的插条插入,使 1~2 个芽露出地面,然后用喷壶浇水使土充满插孔,插条与土密接。这样做可以提高地温,有利保墒,顶芽露在地上可延迟发芽,减少插条营养消耗,生根好,成活率高。

2 绿枝扦插育苗

(1) 扦插时间 绿枝扦插宜在 6 月下旬进行。

(2) 插条选择 在 3~8a 生健壮樱桃树上,剪取当年生半木质化新梢作插条,随采随用。

(3) 扦插方法 将插条剪成 12~15cm 长,每段 3~5 节,在上端离最上芽 0.5cm 处平剪,下端在节下方 2cm 处平剪,摘除下端部分叶片,用 50mg/L ABT 生根粉液浸泡基部 30min 后扦插。插床要背风向阳,畦床宽 1~1.5m,长 5m,深 30cm,内铺河沙 25cm 左右。插后立即搭 70~80cm 高的塑料小拱棚,生根期间要经常喷水,使叶面湿润,棚内保持 20~30℃,湿度要大,1 个月左右即可生根。

(南皮县林业局,河北 南皮 061500) 霍兆志