

非洲紫罗兰组培试验

何家涛

(湖北襄樊职业技术学院,湖北襄樊 441021)

摘要:以非洲紫罗兰幼嫩叶片为外植体,探讨了外源激素对其愈伤组织诱导、不定芽分化、继代增殖与不定根形成的影响,并筛选了适宜的激素水平范围。试验表明:采用 $MS+0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\sim 2.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (单位下同)6-BA+0.01~0.05 NAA 培养基,愈伤诱导率在20%以上;采用 $MS+0.1\sim 1.0$ 6-BA+0.01~0.05 NAA+0.1~1.0 GA 培养基对芽的生长及增殖效果好,并提出 GA 具提高不定芽长势和成苗率的作用;采用 $1/2MS+0.1\sim 0.5$ NAA 或 0.1 IBA 或 0.1~0.5 IAA,生根效果均好。在腐叶土:珍珠岩: = 5:3 的基质 3 中驯苗,成活率可达 90% 以上。

关键词:非洲紫罗兰;幼嫩叶片;组织培养

中图分类号:S723.132

文献标识码:A

文章编号:1003-5508(2006)03-0032-02

非洲紫罗兰(*Saintpaulia ionantha* H. Wendl)为苦苣苔科多年生草本花卉。全株有毛,叶基部簇生,圆形或卵圆形。叶背面带紫色,花1~6朵簇生,花色艳丽,有兰、白、粉红等色,花期2月~3月。较耐阴,株型小而美观。原产非洲,品种繁多,现各地广泛栽培,被誉为“室内花卉皇后”,极具市场开发前景。但其在自然条件下种子不易形成,常规繁殖方式是分株和叶插法两种,繁殖系数低,难以满足生产需求^[1]。因此,组织培养为非洲紫罗兰的重要繁殖途径,可在短期内生产大量优良种苗。我们于2001年4月开始在前人^[2~8]对非洲紫罗兰大量研究的基础上,对引进的非洲紫罗兰品种进一步进行了组培技术的系统研究,以期为其工厂化育苗奠定技术基础。

1 材料与方 法

1.1 材 料

从生长健壮的非非洲紫罗兰植株上采直径1.0 cm~1.5 cm 的幼嫩叶片作外植体。取样非洲紫罗兰品种引自美国泛美种子公 司。

1.2 方 法

1.2.1 材料表面灭菌。将幼叶用饱和洗涤液浸泡5 min~10 min,用自来水冲洗10 min~15 min,除去表面污物,然后在无菌状态下用70%酒精浸泡20 s,无菌水冲洗1次,再用0.1% AgCl_2 浸泡5 min

~6 min,最后用无菌水冲洗4~5次,每次1 min~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,附加两种不同浓度的激素6-BA(0.1、0.5、1.0、2.0、3.0)和NAA(0.01、0.1、0.5、1.0),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11个处理,进行不定芽诱导和增殖培养;以1/2 MS为基本培养基,附加激素NAA(0.1、0.5、1.0)、IBA(0.1、0.5、1.0)、IAA(0.1、0.5、1.0),并以1/2 MS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,其它琼脂0.7%,pH 5.8。培养条件:温度 $(24\pm 1)^\circ\text{C}$,光照1500 LX~2000 LX,光照时间:12 h·d⁻¹。

2 结果与分析

2.1 两种激素不同水平组合对叶片外植体愈伤组织与不定芽分化的影响

在无菌条件下,将经表面灭菌的嫩叶切成3 mm~5 mm 的小方块,接种于上述分化培养基中,并将叶片腹面向上放置。接种7 d~10 d后,部分分化培养基上叶片从切口处开始膨大,15 d~20 d后,叶片表面出现皱褶,切口产生少量愈伤组织,并出现绿色小芽点,40 d~50 d后,小芽点长成大量丛芽。不同的激素水平组合对愈伤组织与不定芽的诱导有不同

收稿日期:2005-07-28

项目基金:名优花卉组培快繁技术研究,文号:襄科技[2001]6号

作者简介:何家涛(1965-),男,湖北宜城市人,副教授,主要从事园艺与生物技术教学、研究与应用推广。

的效果,在愈伤与不定芽分化百分率上存在较大差异。外源激素以 6-BA 0.1~2.0 和 NAA 0.01~0.5 组合(表 1)对叶片外植体愈伤组织与不定芽诱导率较高。

表 1 两种激素水平组织对非洲紫罗兰叶片外植体愈伤组织与不定芽分化的影响

NAA(mg·L ⁻¹)	6-BA(mg·L ⁻¹)				
	0.1	0.5	1.0	2.0	3.0
0.01	24	27.6	34	29	15.6
0.1	26.5	37.4	36	34	18.0
0.5	16	24.5	25	27.5	9.4
1.0	6	10.5	12		

注:1.表中数据分化率=分化出愈伤与不定芽的外植体/接种外植体总数×100;2.表中分化率为各处理外植体培养 50 d 的平均值。

2.2 两种激素不同水平组合对不定芽增殖率和成苗率的影响

将愈伤组织切成 3 mm~5 mm 的小方块接种于分化率高于 20% 的两种激素不同水平组合的培养基中进行继代增殖培养,培养周期为 30 d。试验结果(表 2)表明:随着 BA 浓度的提高,叶片外植体切口的芽点数增多,增殖率有提高的趋势,但 6-BA 浓度高(6-BA > 1.0)时芽多呈芽点状,继代培养后期,叶片增厚、卷曲、叶黄绿、苗畸形,成苗率有下降趋势。而且随着继代次数的增加,部分芽上分化的叶呈水渍状,出现玻璃化现象。6-BA 浓度较低(BA 0.5~1.0)时,叶片开展,叶柄长度适中,顶芽与侧芽同步生长,株形紧凑,成苗率较高。6-BA 度低(BA < 0.5),丛芽不明显,但成苗率高。而 NAA 浓度较

表 2 两种激素不同水平组合对非洲紫罗兰不定芽增殖率与成功率的影响

激素组合	外植体块数(个)	增殖率	成苗率
0.1BA+0.01NAA	20	+	卅
0.1BA+0.1NAA	24	+	卅
0.5BA+0.01NAA	18	++	卅
0.5BA+0.1NAA	26	++	++
0.5BA+0.5NAA	16	+	++
1.0BA+0.01NAA	19	++	卅
1.0BA+0.1NAA	22	++	++
1.0BA+0.5NAA	16	++	++
2.0BA+0.01NAA	19	卅	+
2.0BA+0.1NAA	16	卅	+
2.0BA+0.5NAA	21	卅	+

注:1.表中数据增殖率为继代培养 30 d 后不定芽总数/外植体块数。2.表中成苗率为成苗数/分化芽点数×100。3.“+”表示增殖率 10 倍以上、成苗率 80% 以上;“++”表示增殖率 10~15 倍间、成苗率 60%~80% 间;“卅”表示增殖率 15 倍以上、成苗率 60% 以下。

高水平(NAA > 0.5),对不定芽分化产生抑制效应,以较低浓度较适宜。从增殖率、成苗率、试管苗的质量等方面综合考评,非洲紫罗兰最适宜的增殖培养基为 MS+0.1~1.0 BA+0.01~0.5 NAA。非洲紫罗兰因增殖率高,丛芽密集,在继代增殖中分割易损坏不定芽。试验中发现在增殖培养基 MS+0.1~1.0 BA+0.01~0.5 NAA 中附加 0.1~1.0 GA,可使丛芽较稀疏,有利继代增殖中的分割,且对增殖率影响不大,对芽的长势具有促进作用。

2.3 不同激素种类与水平对不定根分化的影响

将 3 cm~4 cm 高的增殖苗,切成单芽,接种于诱导生根的培养基中,每处理接种 25 瓶,每瓶接种 5 株。培养 5 d~10 d;部分处理中形成小须根突出,连续培养 20 d 后,随机调查统计生根率及须根生长情况(表 3)。试验结果表明:非洲紫罗兰易生根,在 1/2 MS 中附加 NAA 0.1~0.5 或 IBA 0.1 或 IAA 0.1~0.5 生根率增高,且生长健壮,自然均匀。

表 3 不同激素种类与水平对非洲紫罗兰不定生根分化的影响

激素种类与水平	调查株	生根率(%)	单株均根数(个·株 ⁻¹)	根生长状态
0.1NAA	40	100	卅	长势旺、生长壮
0.5NAA	36	97.2	++	生长壮
1.05NAA	35	85.7	+	长势弱
0.1IBA	34	97.0	++	生长壮
0.5IBA	37	89.2	+	一般
1.0IBA	36	77.8	+	长势弱
0.1IAA	34	100	卅	长势旺、壮
0.5IAA	40	97.5	++	生长壮
1.0IAA	40	87.5	+	一般
Y2M(CK)	40	65.0	+	长势弱

注:“+”示须根量少;“++”示须根量较多;“卅”示须根量多。

2.4 试管苗的驯化与移栽

将具 4~5 片叶生根幼苗根上的培养基洗净,用 800~1 000 倍百菌清浸泡 1 min~2 min,栽植于腐叶土:珍珠岩 5:3 的基质中,移至训苗室中,保持适宜温、湿度,调节适宜光照强度,基成活率可达 90% 以上。

3 小结

利用组织培养技术对非洲紫罗兰进行快繁,可为市场提供大量优质种苗,从而有利良种引进与繁育。

(下转第 37 页)

4 小结

由于林分密度的原因,青钩栲人工林蓄积量小于杉木人工林,但青钩栲人工林单株材积比同龄杉木大 14.76%,表现出较高的蓄积生长量。26 a 生青钩栲人工林乔木层生物量是杉木人工林的 1.13 倍,其乔木层干、枝、叶、根的生物量均高于杉木人工林,可见青钩栲人工林的林分结构比杉木人工林更有利于林分光合产物的积累。

青钩栲根系十分发达,其根系分布较杉木更为合理,吸收养分的空间明显大于杉木,从而使得青钩栲林分表现出比杉木林更高的生物产量,这也是它在贫瘠山顶和肥沃的山凹均可正常生长的原因之一。26 a 生的青钩栲林分年平均净生产量明显高于

杉木人工林,其乔木层平均净生产量是杉木林的 1.13 倍,说明青钩栲人工林叶净同化率较高。因此青钩栲是比较速生的阔叶造林树种,生长迅速,生长量大,是食用菌的优良用材树种,值得南方林区大力推广。

参考文献:

- [1] 北京林学院. 树木学[M]. 北京:中国林业出版社,1980.
- [2] 郑万钧. 中国树木志[M]. 北京:中国林业出版社,1983.
- [3] 陈存及,陈伏法. 阔叶树种栽培[M]. 北京:中国林业出版社,2000.
- [4] 俞新妥. 杉木栽培学[M]. 福州:福建科学技术出版社,1997.
- [5] 俞新妥. 混交林营造原理及技术[M]. 北京:中国林业出版社,1989.
- [6] 陈存及,梁彦兰,美丽玉硕,等. 青钱柳杉木混交林种内及种间竞争的研究[J]. 福建林学院学报,2004,24(1):1~5. ~.

(上接第 33 页)

本试验研究表明:非洲紫罗兰以嫩叶为外植体,愈伤组织与不定芽分化适宜培养基为 MS 附加 0.1~2.06-BA 和 0.01~0.5 NAA,分化率在 20% 以上,继代增殖适宜培养基为 MS 附加 0.1~1.06-BA、0.01~0.5 NAA 和 0.1~1.0 GA,增殖率与成苗率均较高,试管苗质量好。GA 具提高不定芽长势与成苗率的作用,诱导生根适宜培养基为 1/2 MS 附加 0.1~0.5 NAA 或 0.1 IBA 或 0.1~0.5 IAA,生根率可达 95% 以上,根生长势旺、健壮。

参考文献:

- [1] 李宪章. 非洲紫罗兰与紫罗兰[J]. 中国花卉盆景,2000,(10):4

~5.

- [2] 李惠芝,等. 外源激素对非洲紫罗兰叶分化芽的影响[J]. 西北植物学报,1989,9(4):217~223.
- [3] 刘本叶,等. 非洲紫罗兰体细胞胚胎发生过程中生化变化的研究[J]. 东北农业大学学报,1995,26(3):367~272.
- [4] 蒋林,等. 非洲紫罗兰和花叶芽的组织培养和快速繁殖[J]. 仲恺农业技术学院学报,2000,12(1):27~32.
- [5] 赵光后,等. 非洲紫罗兰组织培养与工厂化快繁程序的研究[J]. 信阳师范学院学报,1999,12(1):109~111.
- [6] 吴丽芳,等. 非洲紫罗兰组培快繁技术[J]. 云南农业科技,2001,(3):19~20.
- [7] 纪绍辉. 非洲紫罗兰组织培养与快速繁殖初报[J]. 吉林林业科技,2003,32(4):7~8.
- [8] 吕复兵,等. 非洲紫罗兰组织培养工厂化育苗若干影响因素研究[J]. 广东农业科学,2004,(3):30~31.