

非洲紫罗兰叶片外植体诱导分化研究

王 丹,舒 钰,李 晶

(黑龙江省林业科学研究所,黑龙江 哈尔滨 150081)

摘要:为了探索非洲紫罗兰叶片外植体适宜的诱导体系,对叶片离体条件下快速繁殖技术进行了研究。结果表明:改良 MS 培养基诱导率高于未改良的 MS 培养基,最优诱导培养基组合为 MS 改良+6-BA2.0 mg·L⁻¹+IBA0.2 mg·L⁻¹+GA₃1.0 mg·L⁻¹,诱导频率可达 100%,芽增殖近 10 倍,17 d 即可出芽,大大缩短了育苗周期,提高了扩繁效率。

关键词:非洲紫罗兰;外植体;诱导;分化

中图分类号:S681.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)05-0023-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.05.0023

非洲紫罗兰(*Saintpaulia ionantha*)为苦苣苔科多年生常绿宿根草本花卉,又名非洲堇、圣保罗花^[1]。非洲紫罗兰品种繁多,主要为观花型室内花卉,纯色及混色花系齐全,新品种层出不穷,具有极

高的观赏价值,极易在室内养护,有“室内花卉皇后”的美誉^[2]。由于品种繁多,结种率低,常规繁殖常采用插叶繁殖,不仅繁殖周期长,还易染菌,不能满足苗木市场高需求的增长量。我国从 21 世纪初开始有关非洲紫罗兰组织培养的相关报道陆续开始增多,纪昭辉^[3]、张晓军^[4]、刘爱华^[5]、谢雄辉^[6]、龚宇舟^[7]等人纷纷对其进行了组培快繁的研究,外植体选用叶片较为常见,主要通过直接诱导不定芽和诱导愈伤组织再分化不定芽两种途径建立离体再生体系,培养基组合大致均采用 MS+6-BA+NAA,芽增殖倍数最高可达 8 倍^[6],最短出芽时间在 20 d 左右,培养周期在 3 个月左右,本研究在前

收稿日期:2015-01-09
基金项目:黑龙江省森林工业总局科技计划资助项目(sgzjQ2014001)
第一作者简介:王丹(1982-),女,黑龙江省哈尔滨市人,硕士,助理研究员,从事园林育种研究。E-mail: wd_snail@163.com。
通讯作者:李晶(1963-),女,黑龙江省哈尔滨市人,硕士,研究员,从事园林景观树种的引种与繁育研究。E-mail: lijing0426@163.com。

[16] 白伟琴.波叶红果树(*Stranvaesia davidiana* var. *undulata*)离体培养再生体系建立及试管开花研究[D].浙江:浙江农林大学,2011:29.

[17] 肖小君,唐旭,李婷婷,等.玉簪新优品种离体快繁技术[J].江苏农业科学,2013,41(1):49-50.

[18] 张仁贵,张思露.花叶玉簪的组培技术的研究[J].安徽农业科学,2014,42(5):1302-1303.

[19] 王华宇,陈乃明,何贵整,等.玉簪属植物工厂化组培育苗关键技术概述[J].黑龙江农业科学,2013(12):150-152.

[20] 张新平,朱根发,王飞.不同日本春石斛兰品种组织繁殖系数的差异[J].西北农林科技大学学报:自然科学版,2008,36(9):118-122.

Study on Rapid Propagation of Four *Hosta plantaginea* Varieties

HU Min-tong, WANG Ke-feng, GU De-feng

(1. Horticultural College of Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118; 2. Changchun University of Science and Technology, Changchun, Jilin 130600)

Abstract: In order to promote industrial seedling of *Hosta plantaginea*, taking MS as basic medium, the effect of different concentrations of 6-BA and NAA on rapid propagation of four *Hosta plantaginea* varieties was studied. The results showed that the medium with MS+4.0 mg·L⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L⁻¹ NAA had the best start-up effect for *Hosta* ‘Big Daddy’, the medium with MS+3.5 mg·L⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L⁻¹ NAA had the best start-up effect for *Jinying* and *Xiaohuangjinye*, the medium with MS+2.5 mg·L⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L⁻¹ NAA had the best start-up effect for *Cuinaio*. All four varieties had the best propagation effect on the medium with 6-BA5.0 mg·L⁻¹+NAA0.2 mg·L⁻¹.

Keywords: *Hosta plantaginea*; shoot tip; rapid propagation

人研究基础上,对基本培养基进行改良,缩短育种周期,提高增殖系数,延长不定芽的发生力,增强苗木的生长活力,达到广泛的适用性,可指导具体生产,实现了快速、高效分化的诱导过程,完全可以达到工厂化快速育苗的繁殖体系要求,极大地降低诱苗成本,提高效率,并可为定向培育、良种选育等研究工作打下基础。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为室内盆栽非洲紫罗兰叶片。

1.2 方法

1.2.1 外植体消毒 剪取非洲紫罗兰带茎叶片放入水中,加适量漂白粉,揉搓搅拌洗涤 3 min,将叶表面的绒毛洗净,放入自来水管下流水冲洗 2 h。在超净台上将冲洗好的叶片用 1% 升汞溶液灭菌 8 min,无菌水冲洗 4~5 遍,无菌滤纸吸干,备用。

1.2.2 接种与培养 将叶片切成 1.0 cm×1.0 cm 的小块,分别接种于诱导分化芽培养基上,各培养基配方分别为配方 1:MS+6-BA 1.0 mg·L⁻¹+IBA0.2 mg·L⁻¹;配方 2:MS 改良+6-BA 1.0 mg·L⁻¹+IBA0.2 mg·L⁻¹;配方 3:MS 改良+6-BA2.0 mg·L⁻¹+IBA0.2 mg·L⁻¹+GA₃ 1.0 mg·L⁻¹。配方 4(生根培养基):MS 改良+6-BA1.0 mg·L⁻¹+NAA0.5 mg·L⁻¹。各培养基均附加 0.7% 琼脂粉和 3% 蔗糖,pH 为 5.8。培养温度为 (25±2)℃,光照强度为 2 000~

2 500 lx,光照时间为 12 h·d⁻¹。MS 改良培养基即将微量元素中的硫酸锰含量降低了 1/4。

1.2.3 生根培养及移栽 将 2~3 cm 长丛生芽分割,转入 MS 改良+6-BA1.0 mg·L⁻¹+NAA 0.5 mg·L⁻¹生根培养基中,25 d 后进行驯化移栽。在培养室将封口膜打开,炼苗 3 d,然后取出植株,洗净根部培养基,移栽到盛有灭菌土的营养钵中,套袋保湿。大约 7 d 后,小苗长出新叶去掉遮盖。

2 结果与分析

2.1 外植体灭菌

经灭菌消毒之后,外植体可达到 100% 无污染存活,无细菌和真菌菌落产生,也无细胞杀死现象,叶片生长力旺盛。由于微量元素均富含一定的毒性,但在植物体内又不可缺少,本试验将 MS 培养基微量元素中含量较多的 Mn 元素降低了 1/4,适应了植物的生长,较未改良的 1 号培养基表现了良好的生长状态。

2.2 不同培养基对外植体分化的影响

由表 1 可知,培养基 3 上产生的不定芽最多,分化率、增殖率最高,可增殖近 10 倍,且能形成大量健壮的不定芽,有利于快速繁殖。诱导结果说明 MS 改良培养基明显好于未改良的,诱芽个数可提高 1 倍以上,不定芽生长健壮呈深绿色,另外 GA₃ 可以快速提高叶片的分化率及壮苗,3 号培养基诱芽数是 2 号培养基的 1.6 倍以上,诱芽时间也有所缩短,如适当提高其含量还可使诱导分化速度缩短,分化级数进一步提高。

表 1 不同培养基对不定芽诱导的影响

Table 1 The effect of different mediums on inducing of adventitious bud									
培养基 Medium	接种叶片数 Inoculated leaf number	污染数 Number of pollution	褐化数 Browning number	诱芽时间/d Induced bud time	分化数 Divide the number	诱导出不定芽 Induction of adventitious bud	不定芽状态 State of adventitious bud	增殖率/% Proliferation rate	分化率/% Differentiation rate
1	20	0	0	25	20	95	芽小、浅绿色、 较整齐	375	100
2	20	0	0	20	20	128	芽大、深绿色、 整齐	540	100
3	20	0	0	17	20	217	芽大、深绿色、 整齐	985	100

外植体培养 7 d 后叶片开始膨大弯曲,叶片颜色变暗,培养 12 d 开始在叶面切口处陆续长出绿色的芽点,并进一步发育,在 20 d 左右即可形

成不定芽(见图 1)。
2.3 生根情况
非洲紫罗兰属草本,易生根,并且生根率较

高,NAA 是促进生根的重要激素,无菌苗在生根培养基中 10 d 即可生根,粗细均匀,易发根,生长

较快。15 d 后生根率达 100%,移栽 10 d 后成活率达 95%以上。

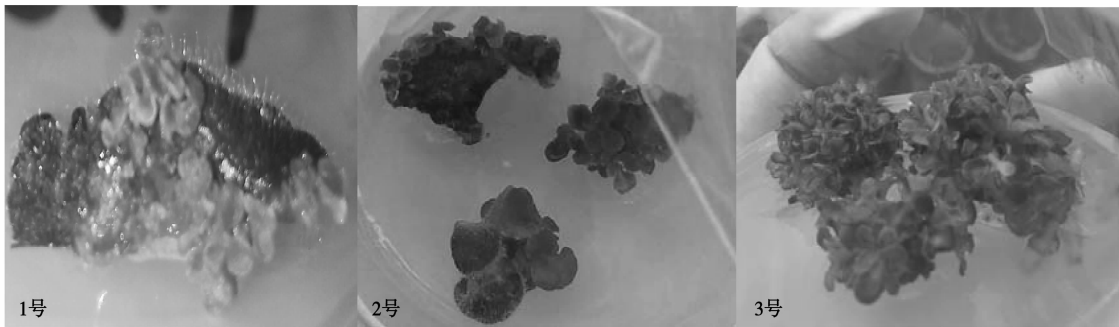


图 1 不同培养基诱导分化芽生长情况
Fig. 1 Different culture medium differentiation sprouts

3 结论与讨论

考虑成本因素,本试验将激素含量调整为适中程度,既提高了分化率又不至于增加过高的成本。丛生芽生长 10 d 后,将其分割成小丛或单株,剪去基部的原叶片,转入新培养基中继代培养,叶片继续分化并不断肥厚、增大健壮,呈深绿色。最佳诱导非洲紫罗兰叶片分化芽培养基为 MS 改良+6-BA $2.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ +IBA $0.2\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ +GA $3\text{ }1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$,生根培养基为 MS 改良+6-BA $1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ +NAA $0.5\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。充分满足产业化要求,达到了诱芽、诱根周期短、无菌率高、增殖率高、移栽成活率高、苗壮有活力、贵重药品用量低,从而更高效、节能的达到扩繁效果。

参考文献:

[1] 谢雄辉,谢怡青,吴炯光.非洲紫罗兰的组织培养和快速繁殖[J].农业科技通讯,2006(8):53.
[2] 龚宇舟,夏明,雷洁琼,等.我国非洲紫罗兰组织培养研究进展[J].现代农业科技,2013(2):169,180.
[3] 纪昭辉.非洲紫罗兰的组织培养和快速繁殖初报[J].吉林林业科技,2003(8):5,8.
[4] 张晓军.非洲紫罗兰组织离体培养及快速繁殖[J].东北林业大学学报,2004,32(2):107-108.
[5] 刘爱华.非洲紫罗兰的组织培养[J].农业与技术,2005,25(5):119-122.
[6] 谢雄辉.非洲紫罗兰的组织培养及快速繁殖[J].农业科技通讯,2006(8):53.
[7] 龚宇舟,刘清波,雷洁琼,等.非洲紫罗兰愈伤组织诱导及植株再生[J].农业工程,2013,3(3):120-122.

Study on Induction and Differentiation of *Saintpaulia ionantha* Leaf Explant

WANG Dan,SHU Yu,LI Jing

(Heilongjiang Academy of Forestry Institute,Harbin,Heilongjiang 150081)

Abstract: In order to explore suitable induction system of *Saintpaulia ionantha* leaf explant,the rapid propagation technology of leaf *in vitro* was studied. The results showed that the induction rate of modified MS medium was higher than common MS medium,the optimal medium was improved by MS+6-BA $2.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ +IBA $0.2\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ +GA $3\text{ }1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$,induction frequency could reach to 100%,proliferation of bud was nearly 10 times than common medium,produced buds after inducing 17 days,greatly shortened the cycle of seedling,and improved the efficiency of propagation.

Keywords: *Saintpaulia ionantha* ; explant; induction; differentiation