

蝴蝶兰组织培养技术研究

陈延伟¹ 次仁普赤¹ 拉巴卓玛¹ 吴昊¹ 白珍¹ 尼玛片多²

1 日喀则市第二中等职业技术学校 2 西藏励牧农牧科技有限公司

DOI:10.12238/as.v8i10.3392

[摘要] 蝴蝶兰作为观赏价值较高的兰科植物明星成员,其市场需求不断攀升,本研究聚焦蝴蝶兰组织培养,旨在构建高效的组织培养体系,并推动其产业化发展。以蝴蝶兰幼嫩花梗为外植体,通过设置不同激素浓度组合的培养基,探究MS基本培养基及花宝肥料元素添加ZT(玉米素)、6-苄氨基腺嘌呤(6-BA)、萘乙酸(NAA)、吲哚丁酸(IBA)等植物生长调节剂对诱导蝴蝶兰花梗不定芽、诱导丛生芽及生根培养的影响。

[关键词] 蝴蝶兰; 组织培养; 玉米素; 培养基

中图分类号: S435.132 **文献标识码:** A

Research on tissue culture technology of Phalaenopsis

Yanwei Chen¹ Ciren Puchi¹ Laba Zhuoma¹ Hao Wu¹ Zhen Bai¹ and Nima Pianduo²

1 Xigaze No.2 Secondary Vocational and Technical School

2 Xizang Limu Agriculture and Husbandry Technology Co., Ltd.

[Abstract] As a star member of the Orchidaceae family with high ornamental value, the market demand for Phalaenopsis continues to rise. This study focuses on tissue culture of Phalaenopsis, aiming to establish an efficient tissue culture system and promote its industrial development. Using young Phalaenopsis flower stems as explants, we explored the effects of adding plant growth regulators such as ZT (zeatin), 6-benzylaminopurine (6-BA), naphthaleneacetic acid (NAA), and indole-3-butyric acid (IBA) to MS basic medium and Huabao fertilizer elements through setting up different hormone concentration combinations in the medium, on the induction of adventitious buds, induction of clump buds, and rooting culture of Phalaenopsis flower stems.

[Key words] Phalaenopsis, tissue culture, zeatin, culture medium

1 引言

1.1 蝴蝶兰的观赏与经济价值

蝴蝶兰在兰科蝴蝶兰属中具有极高的观赏价值,本研究旨在解决西藏高海拔地区无蝴蝶兰组织培养技术以及蝴蝶兰苗、蝴蝶兰成品花运输成本高且运输损耗大的问题。能够为西藏地区创造新的经济增长点,增加相关农牧民收入,带动相关产业发展,促进地区经济繁荣。

1.2 蝴蝶兰组织培养技术在蝴蝶兰繁殖中的优势

蝴蝶兰组织培养技术相比传统生产方式具有繁殖快、不受季节影响的优势,能为蝴蝶兰种苗标准化及规模化生产提供依据。该技术具有填补日喀则3800米以上地区的蝴蝶兰组织培养技术研究空白的意义,能为后续研究提供必要的参考依据。

1.3 内容结构图:

选取蝴蝶兰外植体材料(幼嫩花梗)—外植体材料初步清洗—超净工作台上消毒并接种到不同培养基中—在培养间中培养并观察记录培养结果—改进培养基再接种—再次续代培养—

组培苗炼苗及出瓶。

2 材料与方法

2.1 实验材料

供试蝴蝶兰为大辣椒品种,选取生长健壮、无病虫害的母株花梗(尚未开花或开花1—2朵)作为外植体材料。

2.2 实验方法

先将花梗腋芽外包片用手术刀去除,再将花梗用流水冲洗20—30分钟,洗除表面灰尘与脏物,然后在紫外灯杀菌的超净工作台内用75%酒精浸泡消毒30—60s后,用含有效氯1.5%的次氯酸浸泡15—20min,消毒后用无菌水清洗4—5次,去除消毒液残留。

2.3 初代培养

将消毒好的外植体材料分别接种到不同的诱导花梗休眠芽诱发芽的培养基上,诱导出蝴蝶兰腋芽。

2.4 丛生芽诱导

蝴蝶兰丛生芽增殖:在添加不同浓度ZT(玉米素)的MS与花宝增殖培养基上,蝴蝶兰丛生芽增殖倍数不同。随着培养时间延

长,增殖倍数会有不同变化,同时不同浓度的植物生长调节剂会对原球茎的扩繁产生不同影响。

2.5 生根培养

将长至1.5-2.5厘米的蝴蝶兰芽苗切下转接到生根培养基上。在生根培养基中添加不同浓度的NAA(萘乙酸)与IBA(吲哚丁酸)时,根系生长有明显差异,选择根系发达、数量多且生长健壮的培养基作为蝴蝶兰生根培养基。

2.6 培养条件

除上述培养基筛选优化外,培养室的培养条件也起到重要作用。光照强度在1500-2500lx时,光照时长为12h,温度保持在24-27℃时,蝴蝶兰苗生长健壮,有利于后续蝴蝶兰苗出瓶移栽成活。

3 研究结论

3.1 外植体诱导

花梗侧芽诱导成功率较高,诱导蝴蝶兰腋芽的最佳培养基为:花宝1号3.0g+6-BA 2.0ppm+糖30g+琼脂粉7.5g,诱导率可达85%以上。

供试培养基为:

- (1)花宝1号3.0g+6-BA0.5ppm+糖30g+琼脂粉7.5g
- (2)花宝1号3.0g+6-BA1.0ppm++糖30g+琼脂粉7.5g
- (3)花宝1号3.0g+6-BA 2.0ppm++糖30g+琼脂粉7.5g
- (4)MS+6-BA0.5ppm++糖30g+琼脂粉7.5g
- (5)MS+6-BA1.0ppm++糖30g+琼脂粉7.5g
- (6)MS+6-BA2.0ppm++糖30g+琼脂粉7.5g

培养室条件保持在温度为22-25℃,空气湿度在60-80%,光照强度为1500-3000lx,通风保持在每天上午自然通风半小时。

3.2 蝴蝶兰丛生芽增殖

在添加1.0ppmZT的增殖培养基上,蝴蝶兰丛生芽增殖倍数可达3-6倍。随着培养时间延长,增殖倍数先升高后趋于稳定。过高浓度的植物生长调节剂会导致原球茎玻璃化现象,影响增殖效果。

丛生芽的最佳培养基为:花宝1号3.0g+ZT1.0ppm+香蕉100g+糖30g+琼脂粉7.5g。

供试培养基为:

- (1)花宝1号3.0g+ZT0.2ppm+香蕉100g+糖30g+琼脂粉7.5g
- (2)花宝1号3.0g+ZT0.5ppm+香蕉100g+糖30g+琼脂粉7.5g
- (3)花宝1号3.0g+ZT 1.0ppm+香蕉100g+糖30g+琼脂粉7.5g
- (4)MS+ZT0.2ppm+香蕉100g+糖30g+琼脂粉7.5g
- (5)MS+ZT0.5ppm+香蕉100g+糖30g+琼脂粉7.5g
- (6)MS+ZT1.0ppm+香蕉100g+糖30g+琼脂粉7.5g

培养室条件保持在温度为22-25℃,空气湿度在60-80%,光照强度为1500-3000lx,通风保持在每天上午自然通风半小时。

3.3 蝴蝶兰生根培养基

在生根培养基中添加0.5ppmNAA与0.1ppmIBA时,根系发达,根

的数量多且生长健壮,生根率可达95%以上,有利于组培苗移栽后的生长。筛选诱导蝴蝶兰生根最佳培养基为:花宝1号3.0g+NAA0.5ppm+IBA0.1ppm+香蕉100g+C粉2g+糖30g+琼脂粉8.0g。

供试培养基为:

- (1)花宝1号3.0g+NAA0.2ppm+香蕉100g+C粉2g+糖30g+琼脂粉8.0g
- (2)花宝1号3.0g+NAA0.5ppm+香蕉100g+C粉2g+糖30g+琼脂粉8.0g
- (3)花宝1号3.0g+NAA1.0ppm+香蕉100g+C粉2g+糖30g+琼脂粉8.0g
- (4)花宝1号3g+NAA0.2ppm+IBA0.1ppm+香蕉100g+C粉2g+糖30g+琼脂粉8.0g
- (5)花宝1号3g+NAA0.5ppm+IBA0.1ppm+香蕉100g+C粉2g+糖30g+琼脂粉8g
- (6)花宝1号3g+NAA1.0ppm+IBA0.1ppm+香蕉100g+C粉2g+糖30g+琼脂粉8.0g

3.4 炼苗移栽

打开瓶盖经过1-2周炼苗,组培苗移栽到苔藓基质中,成活率可达85%以上。移栽初期,保持较高空气湿度(80%-90%)和适宜温度(23-28℃),能有效提高移栽成活率,促进组培苗生长。

通过蝴蝶兰组织培养技术研究,掌握了蝴蝶兰外植体消毒、诱导、增殖及生根移栽等关键技术环节。筛选出适宜各阶段的培养基配方和培养条件,实现了蝴蝶兰的高效快速繁殖。组织培养技术为蝴蝶兰种苗产业化生产奠定了坚实基础,具有良好的应用前景和经济效益。在实际生产中,可进一步优化培养工艺,降低成本,提高种苗质量和生产效率。

4 分析和讨论

(1)外植体选择:刚开花1-3朵的花梗侧芽作为外植体具有确定花色、花瓣形状、花瓣大小及取材方便、诱导成功率高的优点,适合大规模生产。

(2)植物生长调节剂影响:6-BA、ZT在诱导和增殖阶段对花梗芽形成和增殖起关键作用,NAA和IBA在生根阶段促进根系生长。不同阶段需精确调控植物生长调节剂种类和浓度,以达到最佳培养效果。

(3)培养条件优化:适宜的光照、温度和湿度条件是组织培养成功的重要保障。光照强度和时间影响蝴蝶兰丛生芽植株生长,高湿度环境在移栽初期利于组培苗缓苗,但需注意预防病害。

5 结论与启示

(1)根据检索文献提供的相关资料显示蝴蝶兰组织培养的培养基多数只用到MS基本培养基,植物生长调节剂多使用6-BA、NAA、IBA等。本次研究使用了花宝肥料元素及植物生长调节剂ZT(玉米素),起到了较前述培养基更好的结果。

(2)根据研究结论获得的启示:大胆尝试并使用新的培养基成分及植物生长调节剂,会有不同的发现。

[参考文献]

- [1]陈瑞珍,宋勇强,李翠玲,等.蝴蝶兰‘明日之星’组织培养技术研究[J].现代园艺,2024,47(05):52-54.
- [2]张婷.蝴蝶兰组织培养技术要点分析[J].新农业,2023,(02):28-29.
- [3]刘钰,周胜芳,夏豫川,等.蝴蝶兰外植体(花梗)消毒效果试验研究[J].西北园艺,2023,(01):48-51.
- [4]谭贝贝.蝴蝶兰组织培养苗室外栽培管理技术[J].山西林业,2022,(02):38-39+48.
- [5]靖晶,李军,刘凤军,等.建兰花叶病毒(CymMV)和齿兰环斑病毒(ORSV)的脱除研究[J].中国农学通报,2021,37(28):115-120.
- [6]吴婷,朱俊,杨佳慧,等.秋水仙素诱导蝴蝶兰原球茎产生多倍体研究[J].核农学报,2021,35(11):2463-2469.
- [7]陈佩.蝴蝶兰组织培养方法专利分析[J].现代园艺,2021,44(12):1-2.
- [8]任武婷.蝴蝶兰组织培养技术要点[J].西北园艺(综合),2020,(09):23-24.
- [9]刘玉石.蝴蝶兰的组织培养技术[J].现代农业,2017,(05):14-15.
- [10]李菲菲,易春,李青峰,等.兰花组织培养的褐化现象及控制研究进展[J].南方园艺,2014,25(04):50-53.

作者简介:

陈延伟(1975--),男,汉族,吉林.临江人,本科,职称:初级,从事的研究方向:农业技术及生物技术。