

蝴蝶兰无菌播种技术

姚丽娟, 徐晓薇, 林绍生
陈中林, 游聚斌

(浙江省亚热带作物研究所, 温州 325005)

摘要: 通过对蝴蝶兰杂交种子进行无菌播种培养, 得出改良 KC 培养基是适合蝴蝶兰种子发芽、生育的最佳培养基; 该培养基添加 10% 的椰乳或香蕉汁, 对种子萌发均有促进作用, 椰乳效果好于香蕉汁。光培养与暗培养对诱导蝴蝶兰种子发芽未见明显差异, 1 000~2 000 Lx(勒克斯)间的光强对发芽也无明显影响。液固双相初期培养对原球茎形成影响不大, 但液体培养形成的原球茎转接到固体培养基增殖时较容易褐化。果龄 3~4 个月的蒴果播种萌发率达 100%, 5.5 个月后果龄萌发率降为 50%。

关键词: 蝴蝶兰; 无菌播种; 快速繁殖

中图分类号: S682.31; S604 **文献标识码:** B

文章编号: 1001-0009(2004)04-0082-02

蝴蝶兰(*Phalaenopsis wilsonsis*)是热带兰中的珍品, 其花形美丽别致, 色彩艳丽, 开花期可长达数月之久, 是当今国际国内花卉市场上最受青睐的兰花名品之一。由于蝴蝶兰属于单茎性气生兰, 植株极少发育侧枝, 很难进行常规的无性分株繁殖, 制约了扩繁速度。通过无菌播种人工培养, 能够在短期内获得大量幼小植株, 是现阶段有效的快速繁殖方法, 也是工厂化育苗的重要途径。我们通过 3 年的试验, 探索了蝴蝶兰无菌播种最佳培养基选择、有机添加物的选择及培养的条件等因子, 以期找出工厂化育苗的一整套最佳技术路线。

1 材料与方法

1.1 材料

蝴蝶兰杂交品种: 即红花系 I(红色不带条纹和斑点)、红花系 II(红色带条纹)、红花系 III(红色带斑点)、白花系 IV(白花红唇)、白花系 V(白底带斑点)。

1.2 方法

1.2.1 外植体消毒 将蝴蝶兰杂交种的蒴果在流水中清洗干净, 剪除上下两端, 用 75% 酒精消毒数秒后置于 0.1% 升汞溶液中消毒 10 min~12 min(分钟), 用无菌水冲洗 5~6 次。

1.2.2 接种 在超净工作台上, 用无菌手术刀将蒴果纵向剖成两半, 用无菌镊子直接将其中的种子块夹入培养瓶内, 利用培养基表面的少许水份将种子摇晃使其尽可能分布均匀。

1.2.3 培养 培养基为花宝、kc、改良 kc 均加入 3% 的蔗糖、0.7% 的琼脂, 0.5% 活性炭, 有机添加剂有椰乳 10% 或香蕉汁 100%, pH 调至 5.4~5.8。培养条件: 温度 25 ± 2 °C, 以日光灯为光源(部分在诱导阶段为暗培养)光照 12 h/d(小时/天), 光照强度为 1 200 Lx~1 500 Lx(勒克斯)。

2 结果与分析

2.1 诱导发芽与生长

以改良 kc 培养基为例, 无菌播种后一般在 15 d~20 d(天)可见淡绿色已膨大的胚(有些品种一周左右就可形成淡绿色的种胚), 1 个月后形成原球体(PLB), 原球体上长出白色根毛状物。至 40 d~45 d(天), 原球体拉长, 于顶端生长点长出芽鞘, 芽鞘不断长大形成第一片鞘叶, 两个月左右时于第一片鞘叶对面长出第二片鞘叶。经过增殖培养与生根培养, 8~9 个月左右小苗可出瓶移栽。此时小苗高 4 cm~6 cm(厘米), 真叶 3~5 张, 根数 4~5 条, 根长为 3 cm~4.5 cm(厘米)。

2.2 不同培养基对种子萌发的影响

试验选用花宝, 改良 kc+10% 香蕉汁, kc+10% 香蕉汁 3 种培养基, 将 I、II、III、IV、V 号种子无菌播种后, 进行观察比较。试验表明, 供试种子在不同培养基上生育趋势相同, 改良 kc 优于 kc 培养基, 在花宝培养基上萌发欠佳(见表 1)。

表 1 不同培养基对蝴蝶兰种子萌发的影响

培养基	重复次数	萌发状况
改良 kc+10% 香蕉汁	14	萌发率 85.5% 原球茎多而壮, 成团成簇, 色绿
kc+10% 香蕉汁	9	萌发率 55.5% 原球茎绿色, 整体生长较好
花宝	12	萌发率 41.8% 原球茎少而弱, 绿色

注: 试验统计品种为红花系 I 表中的萌发率按萌发瓶数/接种瓶数统计, 统计时间为播种后 40 d(天)。

白花系 IV 与 V 无菌播种, 在改良 kc 培养基上萌发率高, 原球茎多而壮, 色绿; 在花宝上萌发的原球茎较少, 颜色呈黄绿色。

2.3 不同添加物对种子发芽生育的影响

为了找到促进蝴蝶兰种子发芽生长发育的最佳有机添加物, 以改良 kc 培养基为例, 将红花系 II 号种子分别接种于①改良 kc+香蕉汁 10%, ②改良 kc+椰乳 10%。结果表明: 两种添加物的萌发率都很高, 达 95% 以上, 但加椰乳的, 其萌发时间要比加香蕉汁的提前 3 d~5 d(天); 加椰乳形成的原球体非常健壮, 而加香蕉汁形成的原球体颗粒相对小些, 整齐度也要差些; 添加椰乳的长叶速度更快, 叶色更浓绿, 长势更好。初步认为: 在培养基中添加椰乳和香蕉汁对种子萌发、原球体形成以及叶片的生长均有促进作用, 椰乳的效果比香蕉汁好。

2.4 光暗条件下蝴蝶兰种子发芽情况

将接种于同一培养基的 II 号种子各 10 瓶, 分别放置于光照条件(12 h/d(小时/天), 日光灯照射)和暗条件下进行培养观察, 光照条件下瓶萌发率为 100%, 萌发的原球茎块大色绿; 在黑暗条件下瓶萌发率也达 100%, 但原球茎色偏黄, 转入自然光下放置一个星期, 色逐渐转绿。说明诱导蝴蝶兰种子发芽并不需要黑暗条件。试验还表明 1 000 Lx~2 000 Lx(勒克斯)间的光强对红花系 III 白花系 IV 的萌发率无影响, 萌发形成的原球茎性状无明显差异。

2.5 液固双相培养对种子萌发的影响

将兰花系 III 号种子接种于改良 kc 液体和固体两种培养基中, 固体培养采用静置培养, 液体培养采用回旋振荡培养(振速 80~100 转/分)。结果表明初期培养时两种培养方式对原球茎萌发率影响不明显。但固体培养形成的原球茎色更绿, 呈团块状; 培养到 40 多天产生芽鞘形成鞘叶; 液体培养形成的原球茎色偏黄, 颗粒大, 分散状存在, 未见鞘叶形成。

近年来,随着城市绿化事业的快速发展,草坪的应用范围越来越广,铺设的面积越来越大,城市肺脏的功能也越来越显著。现在许多城市都在搞园林生态城市建设,这无疑给种草事业提供了难得的发展契机。铺设大面积、高质量、高档次的草坪同时也能提高城市的绿化面积指标、人均公共绿地指标、绿地率指标。

草坪是园林绿化的重要组成部分,是城市绿化美化的重点。在城市绿化布局中,草坪植物不仅可单独做主景,而且能与山石、水体坡地、园林建筑、花木及地被植物等密切配合,按空间位置的不同排列顺序构成不同类型的空间景观。

草坪与地被植物的空间配置方式主要可分为主景配置、配景配置和背景配置方式。

1 草坪的主景配置方式 草坪的主景配置方式是指草坪植物作为绿地的主要内容,即绿地的主要景观。草坪上不栽植任何乔灌木、草坪四周 3/5 的边界无高于视平线的屏障,具有一片空旷、单纯、壮阔的气势。这种配置方式的草坪主要分布在公园、植物园绿地、城市广场绿地、江河沿岸,在建立纪念碑、雕塑、喷泉时,也都把草坪植物布置在其周围,既加深了草坪主景的气氛,又衬托了主景物的雄伟、壮丽。

大面积的文化休息公园绿地,既满足了城市居民早晚和节假日休息活动,又缓解了紧张忙碌的城市生活节奏,对人们心理上造成的压力。城市中心广场绿地,以草坪为主景、配以花坛衬托,其间可放置园林小品、喷泉,既美化了市容环境,又仿佛在城市中建立了一座“大氧吧”。

2 草坪的配景配置方式 草坪上的植物配置,除孤立树、花丛以外,多数呈树丛形势分布。草坪边缘的树丛、花丛宜前

浅谈草坪与地被植物的空间配置

黄正洪¹,于宏梅²,盛庆军³

后、高低错落,又隐又透,以加强风景的纵深感。在草坪中间,除了特殊需要而进行适当的小空间隔离、划分外,一般不宜布置层次过多的树丛或树群。草坪面积的大小、位置,树种的选择及其配置方式。草坪上自由种植一片单一的、高大的树种可增强树丛的气氛,一般乔木的株距在 8 m~10 m(米)左右,数量不宜太多。林下草坪树林的郁闭度要在 70%以上。隔离树丛,层次不宜过多,配置要自然,无人为罗列之感。

3 草坪的背景配置方式 草坪上设置的花坛、花丛、树丛及建筑物等,都需要有背景树丛陪衬。背景树种应尽量单纯,如选择不同的树种,则要求不同的树种高度、风格和冠状大体趋于一致。结构应紧密,要求背景树形呈完整的立面,以衬托前景。草坪的外围除配置背景树丛外,还可布以山石,创造山的余脉形象,增强山林野趣。

草坪与地被植物配置的是否合理直接影响到绿化的效果,配置的恰到好处会给观赏的民众以赏心悦目之感,否则只能让观赏者如鲠在喉。为了更好地为城市园林绿化添光加彩,特研究总结了以上几种草坪与地被植物的配置方式,与广大园林工作者和爱好者共享。

(1. 黑龙江省呼兰县西岗公园, 150500; 2. 香大花卉有限公司, 150038; 3. 黑龙江省经作站, 150090)

液体培养形成的原球茎转接到固体培养基增殖时较易褐化。

2.6 蒴果果龄对种子萌发的影响

蒴果的采收宜在闭合未开裂前进行,不仅方便消毒,降低污染,而且不易伤害到内部的种子,影响发芽率。另外种子自身的活力及成熟度也有重要的影响。我们比较了不同果龄的蒴果的萌发情况,认为授粉后培育 3~4 个月采摘播种的蒴果其萌发率最高,达 100%。培育 5 个月后蒴果开始出现开裂现象,培育 5.5 个月的萌发率显著降低,仅为 50%。试验还表明,3 个月果龄的蒴果播种后所形成的小苗和原球茎转接增殖效果最好(见表 2)。

表 2 蝴蝶兰蒴果果龄对萌发率的影响

蒴果果龄(个月)	重复次数(次)	瓶萌发率	小苗和原球茎转接增殖状况
3	6	100%	成活率高、增殖快、长势好
4	6	100%	成活率较高、长势好
4.5	6	83.3%	成活率较高、增殖较快
5	6	83.3%	成活率较低、增殖慢
5.5	6	50%	成活率偏低、增殖慢

注:供试品种为红花系 II、播种培养基为改良 kc、增殖培养为 ms + 6-BA 1 mg/L(毫克/升)

3 讨论

3.1 蝴蝶兰的种子非常细小,不含有为种子萌发提供营养的胚乳或其他组织,胚发育不完全,在自然条件下很难萌发,因此其种子无菌培养是工厂化生产的一条重要途径。种子无菌培养又是杂交新品种培育的唯一途径。

3.2 蝴蝶兰花粉发芽力可维持 1 d~7 d(天),开花第 1 d

(天)花粉发芽力最强,雌蕊最好的授粉时间是开花后 3 d~4 d(天)。种子培养宜选用未开裂的蒴果,一般授粉后 3~4 个月当蒴果饱满,果皮绿中泛黄时即可采收播种,授粉后超过 5 个月,蒴果容易开裂,萌发率也显著降低。

3.3 进行无菌播种时直接将种子块夹入培养瓶内,其萌发效果很好。而采用微滴形式进行播种处理,根据试验,不仅操作相当麻烦,而且萌发效果并不理想。蝴蝶兰种子萌发显示出群体效应,但瓶内种子量过多、发芽后过于拥挤时要加快换瓶转接速度。

3.4 从无菌播种到出瓶炼苗过程,一般要进行 2~3 次转接,一般需要 8~10 个月。白花系的杂交种无菌播种形成的小苗比红花系的生长要快些,成活率更高。初步认为:不同杂交组合的亲本基因型不同,亲和力不同,对种子播种的生育有很大影响。

3.5 在培养基中加入 0.5% 活性炭,可以有效防止试管苗因褐变而导致死亡。

参考文献:

[1] 卢思聪. 中国兰与洋兰[M]. 金盾出版社, 2001, 10~16.
[2] 谭文澄, 戴策刚. 观赏植物组织培养技术[M]. 中国林业出版社, 1997, 267~277.
[3] 魏翠华, 蔡宣梅, 黄骥. 蝴蝶兰无菌播种培养实验[J]. 福建农业科技, 2000, (2): 16~17.
[4] 杨红华, 吴小美. 兰花种子萌发[J]. 热带作物科技, 1994, (3): 32~34.