

蝴蝶兰的组织培养技术

张忠和

(河北省保定市园林绿化管理局 071000)

蝴蝶兰为兰科多年生附生草本,又名蝶兰,是兰科植物中栽培最为广泛的种类之一,主要分布在热带及亚热带地区。其花形奇特,色彩艳丽,花期持久,素有“兰中皇后”的美誉,具有极高的观赏和经济价值,在国内外花卉市场上极受欢迎。蝴蝶兰是单茎气生兰,植株上极少发育侧枝,比其他种类的兰花更难于进行常规无性繁殖。组织培养是建立蝴蝶兰快速繁殖无性系的重要手段。

1 外植体的选择

蝴蝶兰的茎尖、茎段、叶片、花梗侧芽、花梗节间、根尖等部位都已有培养成功的报道,方法各异,难度各有高低。蝴蝶兰不同外植体的成活率有差异,其中花梗侧芽的成活率最高,达75%;其次为花梗,成活率为62.5%;叶片和根尖最差,分别为12.5%和7.5%。针对不同外植体,取材方法也不同,通常取花梗节之间1~2cm长的幼嫩部分,切取长2~3mm的切段作为外植体。

2 基本培养基的选择

蝴蝶兰组织培养所采用的基本培养基包括MS、1/2MS、VW、B5、KC、花宝及其改良型等,其中1/2MS对蝴蝶兰原球茎增殖效果最好。

3 外源激素的选择

目前常使用的外源激素主要是生长素类(如IAA、2,4-D和NAA)和细胞分裂素类(如BA、ZT、KT)。蝴蝶兰组织培养中常用的细胞分裂素为6-BA,较高浓度(1~8mg/L)的6-BA能促进蝴蝶兰原球茎增殖,较低浓度(0.1~0.5mg/L)的6-BA则能促进原球茎分化。适宜浓度的6-BA配合较低浓度的NAA,更有利于原球茎的增殖,2.0mg/L 6-BA和0.3mg/L NAA配合使用是蝴蝶兰原球茎增殖的最佳组合。

4 培养基添加物对蝴蝶兰增殖和分化的影响

蝴蝶兰组织培养中常加入一些天然物质如椰乳、香蕉泥、番茄汁、苹果汁等,这些物质能提供一些必要的微量营养成分、生理活性物质和生长激素等,如加入100~200mg/L香蕉泥,具有较大的pH缓冲作用,有利于兰科植物的壮苗和生根。许

多资料也表明,添加适量的香蕉泥、椰乳或含胶质的果菜汁等均对原球茎增殖有明显促进效果。

适量的添加物对蝴蝶兰丛生芽的诱导和生根也有一定的促进作用。培养基中添加活性炭,低浓度(0.5~1.0g/L)时对原球茎增殖影响不明显,但可促进蝴蝶兰生根;高浓度(2.0~3.0g/L)时对原球茎增殖有促进作用,但原球茎有黄化现象。

蔗糖作为培养基的能源物质和渗透调节剂,对原球茎的增殖生长影响较大。蔗糖含量为2%时,原球茎分化速度最快;蔗糖含量为2%~3%时,促进芽的形成;蔗糖含量为5%时,有利于根的分化和生长。蔗糖含量为3%~5%时,抑制原球茎的分化和生长,分化质量和分化速度都显著下降。

5 原球茎继代中褐化的防治

蝴蝶兰和其它兰科植物一样,原球茎状体在继代培养过程中易褐变死亡,不易增殖。在培养基中添加1~2g/L活性炭,适时切除培养物的褐化部分并及时更换新鲜培养基,能有效抑制外植体褐变死亡;培养基中加入10%椰子水,也能促进原球茎的生长,减少原球茎增殖过程中的褐变。蝴蝶兰的群体效应很明显,单芽容易褐化死亡,且增殖较慢,因此,刚诱导出的原球茎状体不能过早切割转移,在继代阶段接种时,应尽量避免切成单芽,增殖时切块也不宜过小,否则容易褐化死亡。6~8月份高温季节采芽排出的褐变物质多,成活率也最低,所以要避免在夏季采芽。

6 外界条件对蝴蝶兰的影响

培养基的pH值直接影响到培养物对离子的吸收,过酸或过碱都对植物材料生长有很大影响,此外,琼脂培养基的pH还影响到凝固情况。原球茎在pH值5.0~5.4的环境中生长最好,丛生芽的诱导与增殖在pH值5.6~5.8的环境中较好。

蝴蝶兰在组织培养中,通常都以日光灯为光源,因此,可以人为地进行控制其光照强弱。光照强度对试管苗发根和生长势均有明显的影响。光照为3000lx对蝴蝶兰根诱导和植株生长有利。

在诱导蝴蝶兰丛生芽过程中,由于所取的花

梗芽为花芽,在培养过程中,较低的温度影响(15~22℃)会使大部分花梗芽发育成花芽;在较高温度(23~26℃)下培养,花梗花芽转化为营养芽,所以在进行蝴蝶兰丛生芽诱导时的适宜温度条件为(25±2)℃。

7 生根壮苗及移栽

生根壮苗阶段关键在于严格筛选激素的种类和浓度,一般需降低培养基的激素含量,以便形成健壮苗。常用的生长素有 IBA(0.3~1.5mg/L)、NAA(0.1~0.8mg/L)。添加 GA₃ 0.1mg/L + NAA 0.1mg/L 的

组合能明显提高生根率,且植株健壮,长势好。

蝴蝶兰属热带气生兰,具气生根,栽培上要求根部通气良好。现在蝴蝶兰移栽常用基质有水苔、椰糠、蛇木、树皮等,以水苔效果较好。

综上所述,用组培方法快繁蝴蝶兰较传统繁殖方法有3个明显的优点:①节省育苗用地;②节省繁殖材料,提高繁殖系数;③利用茎尖脱毒培养,挽救因受病毒侵染而退化的优良品种,提高质量和欣赏价值。总之,组培快繁技术可大大提高生产效益和经济效益。(收稿:2008-04-25)

无籽西瓜种子催芽技术

苏爱华

王昌平

(山东省枣庄市阴平镇农技站 277300)(枣庄市大坞镇农技站)

近几年来,我市无籽西瓜栽培面积逐年扩大。但由于无籽西瓜种子受遗传特性的影响,种子发芽率和成苗率较低,影响了无籽西瓜的大面积推广。采取有效措施,提高无籽西瓜种子的发芽率,是无籽西瓜生产栽培中所要解决的重要问题。

1 无籽西瓜种子的特点

无籽西瓜所需要的种子为三倍体西瓜种子。三倍体西瓜种子与普通二倍体西瓜种子相比,结构上具有种皮厚、种脐坚硬、种胚发育不全、种胚的重量较低,胚重仅占种子重的35%(二倍体种子胚重占种子重的50%),同时还有相当比例的畸形胚,如大小胚和折叠胚等,无籽西瓜种子的这些特点决定了其在萌发过程中对发芽条件具有特殊要求。若采用普通二倍体西瓜种子发芽技术对无籽西瓜种子进行催芽,其发芽率仅为20%~30%,而且芽势不整齐,导致生产上培育壮苗难,生产成本高。针对上述问题,笔者从无籽西瓜种子的生理特点入手,实践总结出一套简单易行的催芽技术,使无籽西瓜种子发芽率提高到85%以上。

2 无籽西瓜种子催芽技术

2.1 选种和晒种 首先根据品种的性状,按种子的形状、色泽、大小及饱满程度进行选种,挑出二倍体西瓜种子,剔除畸形种、杂种和劣种。然后在浸种前几天,晒种1~2天,有利于提高种子的发芽率。

2.2 浸种 先将无籽西瓜种子放入55℃的温

水(最好用热水瓶,先把热水瓶中的水温测好为55℃,再放入种子,然后盖上盖)浸种30~40分钟(具有浸种、杀菌双重作用)。然后将种子从热水中取出放入35℃的温水再浸种5小时,随后用饱和石灰水搓洗3~5分钟,最后用清水冲洗3次,捞起种子用干毛巾搓干。

2.3 破壳 无籽西瓜种子的种皮较厚,尤其是种脐部分更厚,加上种胚发育不全,籽粒不饱满,发芽无力,必须进行“破壳”才能顺利发芽。种子经浸种、擦净后,用牙齿轻轻嗑一下种脐(和平时嗑食用瓜子一样),嗑时将种面垂直,立着磕种嘴,使其略开一个小口,口长占种子长度的1/3左右,嗑种时一定要轻,只要听到“咔嚓”一声即可。种皮开口不要过大,以防伤及种仁。也可以用老虎钳和指甲剪夹开。使用老虎钳时,为了控制其夹力,可在支点后端夹一块橡皮或橡皮管。

2.4 控湿 无籽西瓜种子种胚发育畸形且较小,体积只占种壳内腔体积的30%左右,种壳内腔空隙大,易积水,所以在催芽过程中,必须严格控制发芽湿度,以防种壳内腔积水过多,致使种胚腐烂。具体做法是:取干净(消完毒)毛巾在温水中浸透后,捞出用力拧挤,直到挤不出水滴,再将破壳后的种子平摊在毛巾上,种子与种子间留有一定间隙,折起四边,从毛巾一端慢慢地卷起,制成“种子卷”。

2.5 控温 无籽西瓜种子要求的温度较高,比