

# 不同基质对蝴蝶兰出瓶苗成活率及生长状况的影响

鞠志新<sup>1</sup>, 李志清<sup>2</sup>, 杨波<sup>1</sup>, 马永吉<sup>3</sup>

(1. 吉林农业科技学院, 吉林 132101; 2. 吉林师范大学, 四平 133000; 3. 吉林市绿化处, 132010)

**摘要:**通过选用广泛应用的基质:苔藓、蛭石、珍珠岩、草炭以及当地资源:落叶松针叶、油松针叶、沙松针叶、炭化稻壳做蝴蝶兰组培苗出瓶移栽基质,分析基质的主要理化性质,观测根系、叶鲜重、出瓶成活率情况,从而比较不同基质的差异性,选择最适宜的出瓶基质。试验初步确定,用落叶松针叶做蝴蝶兰出瓶基质与苔藓无明显差异,且价格低、来源广泛,利于推广应用。

**关键词:**蝴蝶兰; 基质; 成活率; 叶鲜重

**中图分类号:** S682.31 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)06-0141-02

蝴蝶兰组培瓶苗是在密闭无菌、营养供给充分、光照适宜、温度恒定以及100%相对湿度的环境中生长的,一旦出瓶移栽,环境发生了不利于其生长的剧烈变化,由于试管苗组织幼嫩,对新环境适应能力差,极易被病菌侵染。如何创造适宜的移栽条件,提高试管苗移栽成活率,除了光照、温度、湿度、病虫害防控、营养供给外,出瓶培养基质是影响试管苗生长状况及成活率的一个重要因素。选用疏松通气、保水性适宜、清洁卫生、理化性质稳定的出瓶培养基质,是蝴蝶兰生产上一直在研究的内容,蝴蝶兰出瓶苗生长状况以及出瓶成活率能反映基质的差异性,因此通过稳定其他因子的作用,单独观察基质的作用,可以筛选出适宜的出瓶材料<sup>[1]</sup>。由于各地的资源不同,选用出瓶基质应充分利用当地资源,降低培养成本,提高蝴蝶兰市场竞争力。在东北地区,有大量的森林枯落叶资源,尤其落叶松针叶更具有开发前景,如能在组培出瓶苗基质之中推广应用,对蝴蝶兰生产和落叶松针叶资源有效利用都具有重要的意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

本试验于2003~2005年在吉林农业科技学院组培中心实验温室中进行,选取常用的蝴蝶兰出瓶基质苔藓(水草)、蛭石、草炭、珍珠岩,再选择落叶松针叶、沙松针叶、油松针叶、炭化稻壳做对比试验。对油松针叶做剪段(1~2 cm)处理,将以上8种基质进行水洗、高温灭菌处理,装入出瓶培养箱内(厚10 cm)备用。

选用2~3片叶,根系健壮,株型大小一致、品系一致的蝴蝶兰瓶苗做试验材料。

### 1.2 方法

**第一作者简介:**鞠志新,1967年生,副教授,硕士,从事花卉栽培、园林树木、植物组织培养等课程教学及科研生产工作,现为吉林农业科技学院园林教研室主任,组培中心负责人。

\*基金项目:吉林神内研修中心研发基金资助项目。  
收稿日期:2006-06-10

选定的蝴蝶兰瓶苗在温室内练苗3 d,再用温水洗净根部培养基,按株距4 cm×4 cm移栽到培养箱中,设3次重复,每箱移栽50株。

出瓶培养环境要求白天温度24~30℃,夜间18~23℃;光照强度为2 000~5 000 Lx,光照时间每天10 h;培养箱内相对湿度保持在90%以上;周边环境稳定,无病虫害;按常规出瓶要求定期喷施叶面肥料<sup>[2]</sup>。移栽2 d后开始观察统计根的数量、条数、长度、粗度,叶片鲜重,成活率,在2个月统计结束,经过2个夏季和1个秋季的3年试验,取得可靠数据。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同基质特性

每种基质在封闭容器内浸水2 h后,通过持水量、酸碱度、沉水系数测定;以及应用2个月后检查分解情况,取得如下结果(见表1)。

表1 不同基质持水量、pH、沉水系数及稳定性比较

材料/数值	持水量(%)	pH	沉水系数	稳定性
苔藓	510	6.8	0.86	分解慢
蛭石	130	7.0	0.85	无变化
草炭	120	6.5	0.72	腐化分解
珍珠岩	135	7.1	0.90	无变化
落叶松针叶	355	6.0	0.87	分解慢
沙松针叶	160	6.4	0.91	分解慢
油松针叶	130	6.1	0.94	分解慢
炭化稻壳	145	7.3	0.77	腐化分解

由表1可知,这8种无土基质的理化性质有许多异同,持水量能反映基质的孔隙度和吸水保水能力,其中广泛应用的苔藓持水量高达510%,其次是落叶松针叶,持水量为355%,第三是沙松针叶,持水量为160%,最低是草炭持水量为120%;由于本试验所用的基质都进行了水洗、浸泡、高温消毒处理,所以部分材料的持水量与自然条件下的略有差异。沉水系数是自然条件下浇透水后的基质高度与原来高度比值,能反映基质浇水后的伸缩情况<sup>[3]</sup>。从表1数据可见,草炭、炭化稻壳下沉量较大,珍珠岩、沙松针叶、油松针叶下沉较少,苔藓、蛭石、落叶松针叶三者接近,都在0.85左右。稳定性是2个月的分解情况质量测定,无机类的基质几乎无变化,而炭化稻壳和草炭明显分解,培养面下降,根系露出;苔藓和另外三种松树针叶相对稳定,比较适合重复利用。

2.2 不同基质对出瓶成活率的影响

通过 3 个季度的统计, 取得 8 种无土基质的出瓶成活率见表 2。

表 2 不同基质移栽蝴蝶兰瓶苗成活率

材料/ 时间、数值	2003 夏季	2004 秋季	2005 夏季	3 年平均成活率
	%	%	%	%
苔藓	91	95	93	93
蛭石	89	87	88	88
草炭	75	68	70	71
珍珠岩	75	80	80	78
落叶松针叶	94	91	92	92
沙松针叶	85	80	82	82
油松针叶	70	68	66	68
炭化稻壳	63	65	67	65
平均	80	79	80	79.6

本试验把根系腐烂、叶片停止生长, 叶片枯死、腐烂、整株白化等不能培养成活的植株确定为死亡株。从表 2 可见, 3 个季度数值无明显差异, 基质间差异显著。苔藓、落叶松针叶最好, 成活率超过 90%, 符合生产应用, 其次是蛭石达 88%, 也可利用。其他 5 种低于 85%, 其中炭化稻壳仅为 65% 不能满足生产需要。从而看出, 落叶松针叶在保证出瓶成活率方面可以替代苔藓、蛭石, 沙松针叶还有待进一步试验。草炭和炭化稻壳的 pH 不适合蝴蝶兰生长, 加之分解快, 后期通气质量下降, 根系容易腐烂, 另外沉水系数小, 幼苗培养后期倒伏严重, 叶片生长不良、腐烂等现象出现较多, 导致成活率下降。

2.3 不同基质对蝴蝶兰苗生长状况的影响

表 3 不同基质对蝴蝶兰出瓶苗根系的影响

材料/ 数值	平均生根数量( 条)	平均根长度( cm)	平均根粗度( mm)
苔藓	4	4.5	3.2
蛭石	3	3.3	2.8
草炭	3	2.6	2.4
珍珠岩	3	3.8	2.1
落叶松针叶	4	4.2	3.0
沙松针叶	4	3.7	2.8
油松针叶	3	4.2	2.4
炭化稻壳	3	2.5	2.5
平均	3.4	3.6	2.7

2.3.1 对蝴蝶兰根系的影响 通过对兰苗在 2 个月内新生根长度、数目、粗度的测量, 取得结果见表 3。从生根情况看, 平均生根条数无明显差异, 只是苔藓、落叶松针叶和沙松针叶的条数是 4 略有优势。从根长度来看, 苔藓、油松针叶、落叶松针叶平均超过 4.2 cm, 草炭、炭化稻壳仅在 2.5 cm 左右, 其他基质介于中间。根系粗度以苔藓和落叶松针叶为高超过 3.0 mm, 蛭石、沙松针叶为 2.8 mm, 其他 4 种略细, 其中珍珠岩中生长的根系最细弱。另外, 从根的颜色来看, 珍珠岩、油松针叶上生长的蝴蝶兰小苗根系偏绿色, 较结实; 在苔藓、落叶松针叶、蛭石上生长的蝴蝶兰小苗根系乳白色、根毛多<sup>[4]</sup>。

2.3.2 不同基质对蝴蝶兰叶片鲜重的影响 在正常管理条件下, 蝴蝶兰成活幼苗能较好生长, 但由于培养基质自身特性

的差异, 引起其他因子的相应变化, 不同基质条件下叶片的生长数量、长度、宽度、厚度、叶色、平展度等都有不同的表现, 见表 4 不同培养基质对叶鲜重的影响

材料/ 叶鲜重	2003 夏季( g)	2004 秋季( g)	2005 夏季( g)	平均( g)
苔藓	3.2	2.5	2.7	2.8
蛭石	2.4	1.7	2.2	2.1
草炭	1.6	1.2	1.4	1.4
珍珠岩	1.5	1.2	1.2	1.3
落叶松针叶	2.8	2.7	2.9	2.8
沙松针叶	2.3	2.1	2.2	2.2
油松针叶	2.0	1.8	1.9	1.9
炭化稻壳	1.9	1.4	1.5	1.6
平均	2.2	1.8	2.0	2.01

过测量单株叶鲜重, 综合反映兰苗生长状况, 结果见表 4。从表 4 可知, 3 个季度的叶鲜重平均值略有差异, 2004 年秋季的生长量总体偏小, 2003 年夏季的最好。从总体平均来看, 不同基质间差异显著, 苔藓、落叶松平均叶鲜重都是 2.8 g, 高出其他基质; 蛭石、沙松针叶、油松针叶在 2.0 g 左右, 属于平均水平; 炭化稻壳、草炭、珍珠岩较低, 在 1.5 g 左右, 生长量较小, 与根系的情况基本一致。叶鲜重能反映蝴蝶兰苗地上部分的生物产量, 与根系的生长情况有关, 与光照、水肥供应、温度等也密切相关, 在本试验中出现以上差异, 主要与基质的保肥保水性能、基质的通气性、基质的热传导、稳定性等有关, 这些因子直接影响到根系的生长情况, 进一步影响到叶片生长情况。

3 讨论与小结

苔藓作为广泛应用的蝴蝶兰出瓶基质各方面都占优势, 能与之最接近的材料是落叶松针叶, 从本试验可知, 利用落叶松针叶在各方面都可以替代苔藓做蝴蝶兰出瓶基质。从成本角度分析, 落叶松针叶比苔藓低, 在育苗成本上占有优势; 从地域资源上看, 苔藓分布区域较少, 资源有限, 而落叶松针叶在东北、华北分布较广泛, 每年有大量落叶形成, 成本低、采集方面, 有利于开发利用再生资源, 尤其北方地区培养蝴蝶兰更占优势。

炭化稻壳和草炭这两种有机基质分解快, 偏碱性, 不利于蝴蝶兰瓶苗成长, 因此在本试验中各项指标偏低, 但如何发挥它们的优点, 还有待进一步研究<sup>[5]</sup>。

以上数据都是各种基质独立栽培应用的初步结果, 如何进行两种、三种成分配合使用还有待深入研究。

参考文献:

[ 1 ] 谭文澄, 戴策刚. 观赏植物组织培养技术[ M ]. 北京: 中国林业出版社, 1998.  
[ 2 ] 杜国栋, 吕德国. 人工混配基质对草莓生长发育的影响[ J ]. 北方园艺, 2003, ( 5 ): 43—44.  
[ 3 ] 王清连. 植物组织培养[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 2001.  
[ 4 ] 蒋小满, 柏新富, 赵建萍, 等. 矮生一品红组培苗的生根诱导研究[ J ]. 北方园艺, 2003, ( 6 ), 62—63.  
[ 5 ] 蔡宣梅, 方少忠, 林真. 药用百合组织培养与试管苗假植技术研究[ J ]. 西北农业学报, 2004, 13( 4 ): 152—155.