

## 不同栽培基质对非洲菊组培幼苗移栽成活率和生长的影响

王新颖<sup>1</sup>,李智辉<sup>1</sup>,周广柱<sup>1</sup>,王平<sup>2</sup>,赵新华<sup>2</sup>

(1. 沈阳农业大学林学院, 辽宁 沈阳 110161; 2. 辽宁省农业科学院花卉研究所, 辽宁 沈阳 110161)

**摘要:**以非洲菊组培试管苗为试材。蛭石、珍珠岩、炭化稻壳、草炭土以不同的比例配成7种栽培基质,分别是A1(蛭石)、A2(珍珠岩)、A3(炭化稻壳)、A4(草炭土)、A5(1/2 蛭石 + 1/2 珍珠岩)、A6(1/2 蛭石 + 1/2 草炭土)、A7(1/3 珍珠岩 + 2/3 草炭土),进行非洲菊试管苗移栽基质的筛选试验。定期观测成活率、长势、平均株高及生长指标,地上部和地下部鲜重、干重,分析比较7种基质配方中对非洲菊试管苗移栽质量的影响。结果表明,非洲菊试管苗移栽基质以在A4(草炭土)、A7(1/3 珍珠岩 + 2/3 草炭土)的基质中生长较好最佳,其次,为A3(炭化稻壳)基质,但A3(炭化稻壳)成本较低,且较容易获得。

**关键词:**基质;非洲菊;组培;幼苗;移栽**中图分类号:**S682.1<sup>+</sup>1**文献标识码:**A

非洲菊又名扶郎花、葛白拉<sup>[1]</sup>和太阳花,原产南非,为菊科非洲菊属的多年生常绿草本花卉,是世界五大切花之一,是近年发展迅速的重要切花种类,栽培面积逐年扩大。

由于非洲菊大多自交不孕,杂交后代会分裂和变异,常规繁殖采用分株法,但繁殖系数低,不能满足大规模生产的需要<sup>[2]</sup>。为迅速获得大量优质的、无病毒的种苗,利用组织培养技术开展非洲菊种苗生产是一种有效的途径,而试管苗的移栽驯化是快繁过程中的关键一步,为确保试管苗种植大量成活,应尽可能地创造出适合小苗生长的环境条件。其中移栽基质是影响试管苗驯化成活的重要因素之一,移栽基质的合适与否往往决定了组培苗的成活率、粗壮程度及长势,只有选择适宜的移栽基质,创造良好的环境条件,才能培育出优质苗。

本试验将探讨不同栽培基质对非洲菊组培出瓶苗苗期生长的影响,以使移栽的试管苗更好的生长发育,筛选出适合于生产应用的栽培基质,促进非洲菊种苗的工厂化生产。

## 1 试验材料及方法<sup>[3-6]</sup>

### 1.1 试验材料

试材为黄花非洲菊 F30 组培苗,由辽宁省农业科学院花卉研究所,采用花托离体培养 35 d 获得的组培试管苗,共 210 株,株形基本一致,移栽在规格为 6 cm × 8 cm 的种植钵内。基质的基础材料选用常用的蛭石、珍珠岩、炭化稻壳和草炭土。

### 1.2 移栽基质的配制

在总结前人经验的基础上采用 7 种基质材料组合,各种基质配比见表 1。

表 1 基质材料组合比例  
Table 1 Proportion of medium

基质类型	蛭石	珍珠岩	稻壳	草炭
A1	1			
A2		1		
A3			1	
A4				1
A5	1	1		
A6	1			1
A7		2		1

### 1.3 组培试管苗的移栽及管理

试验在辽宁省农业科学院日光温室内进行,室内温度保持在 12~26℃,湿度 70%~85%。日光温室采光屋面为聚乙烯薄膜,透光率为 70%~80%。

将选择好即将移栽的非洲菊试管苗放在移栽环境下先闭口炼苗 2~3 d,再打开试管继续炼苗 2~3 d 后,与移栽前一晚上将试管苗轻轻取出,用清水洗净根部沾附的培养基,为了使根系更顺利地由培养基过渡到移栽环境中的湿润条件,再于清水中浸泡幼苗 12 h,于 2004 年 3 月 17 日移栽到 7 种不同的试验基质中,每种基质中随机移栽 30 株幼苗,一般采用塑料薄膜覆盖保湿 7~14 d,但非洲菊试管苗很柔嫩,覆盖过严密容易引起试管苗基部杂菌污染,造成根茎部腐烂死亡,因此 10:00 前和 16:00 后揭开薄膜透气 0.5 h(以后逐渐延长至 1 h),同时用细喷壶给试管苗喷少量的水,使叶面保持湿润但不滴水为宜。7 d 后撤掉薄膜,此间仍需是叶面水分状况适当喷水,并且避免阳光直射,放在遮荫网下,14 d 以后进行正常管理。定期每隔 5 d、10 d、15 d、20 d、25 d、30 d 记录移栽的

· 收稿日期:2005-11-26

作者简介:王新颖(1981-),女,汉族,主要研究方向:园林植物生理生态与栽培。

通讯作者:李智辉(1975-),男,讲师,从事园林植物栽培生理方面的教学与研究工作。

成活率、株高、根长、长势、叶色。为减少误差,每次做3次重复,取其平均值。

移栽35 d后,在每一种基质中随机取样10株幼苗,称量地上部和地下部的鲜重,然后再将其放入烘箱105℃条件下烘烤15 min,再于80℃条件下12 h烘干处理<sup>[7]</sup>,直到达到恒重,再用精确度为0.001 g的天平称量地上部和地下部干重。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同基质对非洲菊组培试管苗移栽成活率的影响

试管苗移栽30 d后,在珍珠岩、1/2蛭石+1/2草炭的基质中,成活率较低,分别为93.3%和96.7%,其中以珍珠岩成活率最低。在其它基质中幼苗成活率均为100%。

### 2.2 不同移栽基质对非洲菊试管苗苗期生长的影响

判定试管苗苗期的生长情况的指标包括叶色、长势、根长及株高等。

由表2可见,栽培养护了35 d以后,在不同基质中移栽,株高的生长状况差异明显,在A4(草炭土)、A7(1/3珍珠岩+2/3草炭土)的基质中,试管苗的株高显著高于其它基质;从试管苗的叶色及长势来看,也同样在A4(草炭土)、A7(1/3珍珠岩+2/3草炭土)中试管苗生长良好,叶色油绿、生长健壮,而在A2(珍珠岩)的基质中,试管苗叶色发黄且生长势较弱,这是因为珍珠岩是火山炭岩高温发泡制成,透气性极好,但不具保水能力,且比重轻对根的吸着性差,不利于根系吸收水分养分。

表2 不同移栽基质中试管苗的叶色、株型及株高  
Table 2 Leaves colour, growing situation and height of seedlings in different medium

基质	叶色	长势	株高(cm)
A1	绿	细弱	3.83
A2	黄	细弱	2.64
A3	稍黄	较细弱	3.39
A4	油绿	健壮	4.51
A5	绿	较健壮	3.96
A6	绿	较健壮	3.49
A7	油绿	健壮	4.5

通过对不同栽培基质中幼苗的株高和根长的比较(图1)发现,基质对根系和株高生长有显著影响,且地上部分生长量为A7>A4>A5>A1>A6>A3>A2,地下部分生长量为A7>A4>A6>A2>A3>A5>A1,地上部、地下部生长量的较高的为A7(1/3珍珠岩+2/3草炭)和A4(草炭),30 d以后,A7中幼苗的根系最长达到13.89 cm,此时生长的苗叶色和粗壮程度也明显好于其它组的幼苗。方差分析结果表明,F值为8.74,相伴概率小于显著水平0.01,则各组处理之间差异极显著,说明非洲菊幼苗的不同移栽基质对株高影响很大。

从图2可以看出,不同栽培基质对地上部干物质的积累影响不是很大,而对地上部的鲜重影响比较明显,仍然是在A7、A4中叶片的质量较高,质量较高的4组基质

排序为A7>A4>A3(炭化的稻壳)>A5(1/2蛭石+1/2珍珠岩),在蛭石中地上部的干重和鲜重相对最低。经方差分析表明,相伴概率均小于显著水平0.01,则各组处理之间差异极显著,说明非洲菊幼苗的不同移栽基质对地上部的鲜重和干重有显著影响。

通过对不同栽培基质对非洲菊试管苗地下部分的重量的影响的比较(图3),得知地下部的鲜重同样以A7、A4基质材料表现较好,而干重则是A5(1/2蛭石+1/2珍珠岩)基质中最好,其次为A4和A7,并且两者差异不是很大,而在蛭石中的地下部鲜重和干重仍都很差。通过对地下部的鲜重和干重的方差分析结果同样表明,各组处理之间差异极显著,说明非洲菊幼苗的不同移栽基质对地下部的鲜重和干重的影响很大。

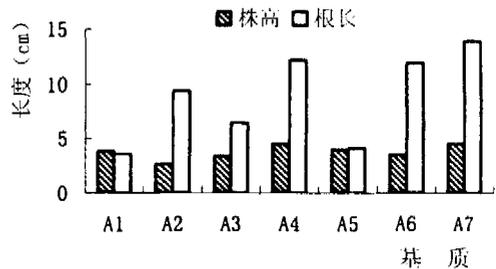


图1 不同栽培基质中试管苗的根长及株高的比较  
Figure 1 Comparing the root length and plant height of seedlings in different medium

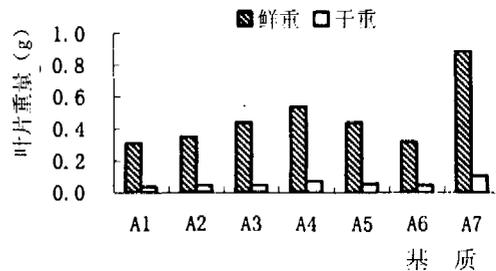


图2 不同栽培基质中试管苗的地上部鲜重及干重的比较  
Figure 2 Comparing the fresh weight and dry weight on the ground of seedlings in different medium

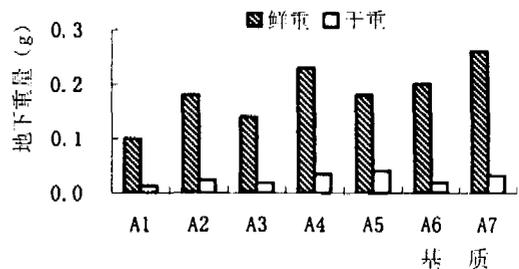


图3 不同栽培基质中试管苗的地下部鲜重及干重的比较  
Figure 3 Comparing the fresh weight and dry weight on the underground of seedlings in different medium

通过对不同栽培基质中试管苗地下部分和地上部分鲜重和干重比值(表3、表4)分析可以看出,在A2(珍珠岩)和A5(1/2蛭石+1/2珍珠岩)栽培基质中,根冠比最大,说明珍珠岩对促进非洲菊试管苗的根的生长有显著的促进作用,甚至出现了负增长的现象(图1);而在A7栽培基质中虽然根冠比较小,但综合其它指标来看,可以看

出 A7 和 A4 栽培基质对地上和地下部分的生长都起着几乎是相同的促进作用,地上部分和地下部分同样生长健壮并且生长的速度也很快;A3 和 A1 及 A6 栽培基质中对试管苗影响效果也很大,但彼此间差异不是很显著。

表 3 不同栽培基质试管苗的鲜重根冠比  
Table 3 The proportion of fresh weight on the ground and underground of seedlings in different medium

基质类型	地上鲜重 (g)	地下鲜重 (g)	根冠比	根冠比排序
A1	0.31	0.10	0.32	5
A2	0.35	0.18	0.51	2
A3	0.44	0.14	0.32	6
A4	0.54	0.23	0.43	3
A5	0.44	0.18	0.41	4
A6	0.32	0.20	0.63	1
A7	0.89	0.26	0.29	7

表 4 不同栽培基质试管苗的干重根冠比  
Table 4 The proportion of dry weight on the ground and underground of seedlings in different medium

基质类型	地上干重	地下干重	根冠比	根冠比排序
A1	0.036	0.013	0.36	6
A2	0.045	0.024	0.53	2
A3	0.048	0.019	0.39	5
A4	0.074	0.035	0.47	3
A5	0.054	0.041	0.76	1
A6	0.046	0.019	0.41	4
A7	0.107	0.032	0.30	7

### 3 结论

通过本试验探讨适合非洲菊试管苗移栽基质的最佳组合的筛选,可得出如下结论:

3.1 采用 A4(草炭土)、A7(1/3 珍珠岩 + 2/3 草炭土)作

基质,非洲菊试管苗可获得很好的生长效果,采用 A3(炭化稻壳)作基质生长效果虽没有 A4、A7 效果显著,但与其它基质相比,成活率、株高及地上部分和地下部分的生长状况均优于其它处理,并且基质原料价格便宜,易于取得,因此,可以作为非洲菊组培苗的育苗最佳的栽培基质。

3.2 非洲菊对土壤要求不严,喜欢 pH 值为 6.0~6.5 的微酸性土壤,在中性或微碱性土壤上也能生长、开花,但在碱性土壤中叶片易发生缺绿症,因此在炭化稻壳的基质中试管苗叶色稍黄(表 2)。因此,建议在使用炭化稻壳时对其 pH 值进行调节。具体方法还需作进一步的研究。

3.3 本试验在判断不同的基质比对非洲菊试管苗的移栽质量的影响时,是通过试验数据及目测结果进行综合分析来判定不同基质组合的好坏,故结论更趋客观。另外,通过试验结果可以看出,幼小的植株株高越高其生长不一定健壮,而生长健壮,干物质积累较多的幼苗其株高也不一定高。因此,在评价移栽幼苗生长质量的优劣不仅要看的株高、生长健壮与否,还要看它的干物质的积累情况。

### 参考文献:

- [1] 董晓华.非洲菊的栽培技术[J].北方园艺,2002,(3):30~31.
- [2] 熊丽,吴丽芳.观赏花卉的组织培养与大规模生产[M].北京:化学工业出版社,2003.
- [3] 傅松玲,傅玉兰,高正辉.非洲菊无机生态型无土栽培基质的筛选[J].园艺学报,2001,28(6):538~543.
- [4] 柳振著,沈庆法,赖万玉,等.不同栽培基质对非洲菊组培苗生长的影响[J].福建农业科技,1998,(2):13~14.
- [5] 吕芬华,蒋小留.基质和营养液对组培非洲菊幼苗生长的影响[J].浙江农业科学,2002,(5):228~230.
- [6] 李倩中,谭国华,李华勇.不同栽培基质和肥料配比对盆栽非洲菊生长和开花的影响[J].江苏农业科学,2002,(5):43~45.
- [7] 朱广廉,钟海文,张爱琴.植物生理学实验[M].北京:北京大学出版社,1990.

## Effect of Different Mediums on Survival Rate and Growing Situation of *Gerbera jamesonii* Tissue Culture Seedling after Transplanting

WANG Xin-ying<sup>1</sup>, LI Zhi-hui<sup>1</sup>, ZHOU Guang-zhu<sup>1</sup>, WANG Ping<sup>2</sup>, ZHAO Xin-hua<sup>2</sup>

(1. Forestry College, Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110161; 2. Flower Institute, Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang, Liaoning 110161)

**Abstract:** This paper took *Gerbera jamesonii* as trial sample and the vermiculite, pearlite, char rice husk, grass charcoal soil are mixed into seven kinds of culture mediums in the different proportion, including A1 (vermiculite), A2 (pearlite), A3 (char rice husk), A4 (grass charcoal soil), A5 (1/2 vermiculite + 1/2 pearlite), A6 (1/2 vermiculite + 1/2 grass charcoal soil), A7 (1/3 pearlite + 2/3 grass charcoal soil). Survival rate, growing situation, the fresh weight and dry weight on the ground and underground were observed, and the effect of the 7 kinds of mediums on the tissue culture seedling after transplanting were compared and analyzed. The result indicated A4 (grass charcoal soil) and A7 (1/3 pearlite + 2/3 grass charcoal soil) are the best, A3 (char rice husk) is better, but cost of A3 (char rice husk) is relatively low, and easier to get.

**Key words:** Medium; *Gerbera jamesonii*; Tissue culture; Seedlings; Transplantation