

捕蝇草组织培养苗栽培试验研究

于金平,夏冰,任全进,佟金凤,图跃强,何淑兰

[江苏省植物研究所(南京中山植物园),江苏南京 210014]
中国科学院

摘要:研究了不同基质和遮荫度,不同温度和湿度以及不同浓度 MS 营养液对捕蝇草组织培养苗移栽成活率的影响。结果表明,在 1 层遮荫网,泥炭和沙等量混合基质条件下,捕蝇草组织培养苗的移栽成活率最高,可达 100%;湿度越高捕蝇草移栽的成活率也越高;喷施稀释 500 倍的 MS 营养液后,捕蝇草生长较好。

关键词:捕蝇草;栽培;成活率

中图分类号:Q949.749.4 **文献标识码:**A

Study on the cultivation of *Dionaea muscipula* Ellis plantlets by plant tissue culture

YU Jin-ping, XIA Bing, REN Quan-jin, TONG Jin-feng, TU Yue-qiang, HE Shu-lan

(Institute of Botany, Jiangsu Province and the Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014, China)

Abstract: Effects of different substrates and shade limits, different temperature and humidity, and different concentrations of MS culture liquid on survival rate of *Dionaea muscipula* Ellis plantlets were studied. The results showed that the survival rate of *Dionaea muscipula* plantlets was the highest, reached 100% when covered with one shading web and planted in the mixed substrates containing peat and sand (volume ratio 1:1). When humidity rose, the survival rate got higher. *Dionaea muscipula* plants could grow better when sprayed with MS culture liquid, diluted by 500 times.

Key words: *Dionaea muscipula* Ellis; Cultivation; Survival rate

捕蝇草(*Dionaea muscipula* Ellis)属茅膏菜科捕蝇草属植物,该属只有捕蝇草 1 种植物,原产于美国南卡罗莱那州和北卡罗莱那州的潮湿草地上,在新泽西和弗吉尼亚也有分布^[1]。捕蝇草为多年生草本植物,具有较高的观赏价值,其观赏价值主要是它具有独特动感的叶片及鲜艳红色的捕捉器^[2]。由于捕蝇草对温度、湿度和光照的要求均较高,且南京地区夏季温度较高,对其生长十分不利,因此,其组织培养苗的移栽比较困难,移栽成功与否是制约其组织培养快速繁育的最关键步骤。目前,有关捕蝇草组织培养方面的研究较少^[3-6],有关捕蝇草在南京地区组织培养苗移栽及栽培管理条件的试验研究尚未见报道。笔者研究了不同基质及遮荫条件,不同温度和湿度以及不同质量浓度培养液对捕蝇草组

织培养苗移栽成活率的影响,为捕蝇草组织培养苗在南京地区的移栽和栽培提供重要的参考价值。

1 材料与方法

1.1 试验材料

捕蝇草试管苗由江苏省·中国科学院植物研究所组织培养实验室提供。

1.2 试验方法

1.2.1 不同基质和遮荫度对组织培养苗驯化移栽的影响 选用珍珠岩、泥炭和河沙为基质,设置 3 个处理,分别为 A₁:泥炭:沙(V:V,下同)=1:1;A₂:泥炭:沙:珍珠岩=4:2:2;A₃:全为泥炭。不同遮荫度设 3 个处理,即 B₁:全光照 21 000 lx;B₂:1 层遮荫网 7 010 lx;B₃:2 层遮荫网 2 410 lx。

收稿日期:2007-05-17;修回日期:2007-05-22

基金项目:江苏省·中国科学院植物研究所资助项目“食虫植物的繁育研究”

作者简介:于金平(1970-),女,黑龙江省肇东人,工程师,硕士在读,主要从事园林植物及含虫植物的繁育研究。

于 4 月中旬开始移栽试验,在植物所的玻璃温室内进行,室内炼苗 5 d 后,洗净根部培养基,分别移栽到以上 3 个处理的花盆内。每处理 20 株,保持一定的湿度(80% 左右),30 d 后统计不同基质相同遮荫及相同基质不同遮荫处理条件下捕蝇草组织培养苗的移栽成活率及最大捕捉器尺寸,并观察比较不同处理组捕蝇草捕捉器的颜色变化。将实验数据进行方差分析。

1.2.2 不同温度和湿度条件对组织培养苗移栽的影响 实验设置 5 个温度梯度,即 T_1 :18 ~ 22 ℃; T_2 :23 ~ 26 ℃; T_3 :27 ~ 30 ℃; T_4 :31 ~ 34 ℃; T_5 : ≥ 34 ℃。4 个湿度梯度分别为 $H_1 \leq 30\%$; H_2 :30% ~ 50%; H_3 :50% ~ 70%; H_4 :70% ~ 90%。各温度和湿度梯度相互组合,共组成 20 个处理组进行移栽试验。试验在 5 月上旬开始进行,捕蝇草组织培养苗炼苗 4 d 后,洗净根部培养基,分别栽培在泥炭土和沙等量混合的基质中,盖 1 层遮荫网。采用喷雾加湿的方式,使每个试验区分别保持设定的湿度。30 d 后统计移栽成活率,并观察其生长情况。

1.2.3 不同质量浓度培养液对移栽后期捕蝇草生长的影响 将 MS 培养液分别稀释成 200,500 和 1 000 倍的培养液,并选取长势基本一致的盆栽捕蝇草进行喷施对比试验。每处理 20 株,每隔 10 d 测量株高 1 次,并观察其生长情况。

2 结果与分析

2.1 不同基质和遮荫度对组织培养苗移栽的影响

通常在移栽过程中,不同基质成分及遮荫度对移栽成活率的影响较大。在不同基质和遮荫度条件下,捕蝇草移栽成活率情况见表 1。由表 1 可以看出,基质和遮荫度对移栽成活率及生长势有很大的影响。在全光照条件下,移栽成活率相对较低,仅在 61.7% ~ 63.4% 之间;1 层遮荫网条件下,植株移栽成活率最高,均在 98% 以上;2 层遮荫网条件下,移栽成活率介于前两者之间。综合捕捉器大小及颜色考虑认为,处理 4 的效果最好,即在 1 层遮荫网条件下,泥炭与沙等体积混合基质中捕蝇草组培苗的移栽效果最好。方差分析结果表明,各处理间差异达到极显著水平。

2.2 不同温度和湿度条件对组织培养苗移栽的影响

相对其他植物而言,捕蝇草对温度和湿度的要求较高。不同温度和湿度条件对捕蝇草组织培养苗

表 1 不同基质和遮荫度对捕蝇草苗木移栽的影响

处理	遮荫度	基质	成活率 / %	捕捉器颜色	最大捕捉器长度 / cm
1	B ₁	A ₁	63.4Gg	艳红	1.67
2	B ₁	A ₂	61.7Hh	艳红	1.64
3	B ₁	A ₃	62.1Hh	艳红	1.71
4	B ₂	A ₁	100.0Aa	淡红	1.95
5	B ₂	A ₂	98.5Bb	淡红	1.80
6	B ₂	A ₃	99.3Cc	淡红	1.82
7	B ₃	A ₁	77.6Dd	微红	1.78
8	B ₃	A ₂	76.4Ee	微红	1.74
9	B ₃	A ₃	74.2Ff	微红	1.65

同列中的不同大小写字母分别表示在 1% 和 5% 水平下差异显著。

移栽成活率的影响见表 2。由表 2 可见,在 70% 以上湿度条件下,苗木的移栽成活率均可达到 100%,在湿度越小的环境下,移栽成活率则越低,而不同温度对其移栽成活率影响相对不大。另外,在试验过程中还发现,在湿度小于 60%,温度低于 18 ℃或高于 34 ℃的条件下,移栽后的捕蝇草苗木就会逐渐干枯直至死亡。

表 2 不同温度和湿度条件对捕蝇草苗木移栽的影响

温度/℃	不同湿度条件下的成活率/%			
	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄
T ₁	52.0	74.1	98.2	100
T ₂	53.4	78.3	97.5	100
T ₃	43.7	72.4	98.6	100
T ₄	36.5	58.6	95.7	100
T ₅	32.7	51.7	93.8	100

2.3 不同稀释倍数肥料对移栽后期捕蝇草生长的影响

营养液喷施与否及质量浓度的高低对捕蝇草的生长都有不同的影响。喷施不同倍数的营养液对捕蝇草移栽后期的生长影响见表 3。从表 3 可以看出,喷施稀释 500 倍培养液处理组的捕蝇草植株 30 d 后株高可以达 6.1 cm;平均叶片数达 12 片;其捕捉器长度也达到 1.5 cm,且生长情况非常良好。喷施稀释 200 倍培养液处理组的捕蝇草生长情况略差于喷施稀释 500 倍培养液的处理组。在喷施培养液 10 d 内,这 2 个处理组间捕蝇草的生长没有太大

差异,但随着时间的延长,其生长情况有所改变,尽管喷施稀释 200 倍培养液处理组的捕蝇草的平均叶片数略高于喷施稀释 500 倍培养液的处理组,但其

总体生长状况明显比后者差。喷施稀释 1 000 倍培养液处理组的效果仅略好于对照组(没有施肥)的植株。

表 3 不同时间不同质量浓度培养液对捕蝇草生长的影响

稀释 倍数	10 d				20 d				30 d			
	株高 /cm	最大捕捉 器长度 /cm	叶片数	生长 状况	株高 /cm	最大捕捉 器长度 /cm	叶片数	生长 状况	株高 /cm	最大捕捉 器长度 /cm	叶片数	生长 状况
200	3.4	1.2	6	好	4.2	1.3	12	好	5.2	1.6	16	好
500	3.3	1.2	7	良好	4.4	1.4	12	良好	6.1	1.7	15	良好
1 000	3.2	1.0	6	不好	3.9	1.3	9	好	4.8	1.5	11	好
CK	2.9	0.9	10	不好	3.3	1.1	13	不好	3.9	1.3	17	不好

3 讨论

(1)通过不同基质成分及遮荫度对移栽成活率的比较试验,可以明显看出,在盖 1 层遮荫网的环境下,移栽到泥炭和沙等体积混合基质中的捕蝇草组织培养苗的成活率最高,生长状况也最好。由于捕蝇草原产于沼泽地中,故其移栽时要使用吸水较强的基质,而沙和泥炭土的保水及吸水性比较适合捕蝇草的生长。本试验结果可以作为捕蝇草在南京及长江流域设施栽培条件下生长表现的依据。

(2)捕蝇草组织培养苗的移栽生长对温度及湿度的要求较高,湿度越大其成活率越高,湿度较小捕蝇草的成活率也下降。试验中发现,在湿度低于 60% 的环境条件下,捕蝇草植株生长状况较差,这与曾宋君^[7]指出的捕蝇草组织培养苗在出瓶时应保持较高的湿度,且培养基质需长期保持湿润的结论相一致。在试验温度设定范围内(18~34℃),移栽成活后的捕蝇草植株整体生长状况较好,这与胡松华报道的“捕蝇草生长季节的最适生长温度为 20~30℃”^[8]的结论比较接近。

(3)捕蝇草是一种喜肥植物,除温度和湿度对

其生长影响较大以外,肥料充足与否也会对其生长产生较大影响。肥料和养分充足,则植株亮绿、粗壮;肥料和养分不足,则植株会变得瘦弱无光泽。因此,在捕蝇草生长阶段,要定期喷施一定稀释倍数的营养液,建议每隔 10 d 左右喷施 1 次。

参考文献:

- [1] Pietropaolo J, Pietropaolo P. Carnivorous plants of the world [M]. Oregon: Timber Press, 1996.
- [2] 曾宋君. 盆栽珍品——捕蝇草[J]. 植物杂志, 1999(4): 24.
- [3] 周 康, 何树兰, 邓 飞, 等. 食虫植物捕蝇草的花序轴组织培养研究[J]. 植物资源与环境学报, 2000, 9(1): 63-63.
- [4] 陈贤兴, 陈 勇, 刘光凯. 捕蝇草的快速繁殖技术研究[J]. 温州师范学院学报: 自然科学版, 2001, 22(3): 49-51.
- [5] 曾宋君, 彭晓明, 张京丽, 等. 捕蝇草的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2000, 36(3): 229.
- [6] 方白玉, 郑秋桦. 食虫植物捕蝇草叶片的组织培养[J]. 植物生理学通讯, 2002, 38(6): 592.
- [7] 曾宋君. 捕蝇草的观赏价值与繁殖栽培[J]. 花卉, 1996(6): 10.
- [8] 胡松华. 神奇食虫植物捕蝇草[J]. 花木盆景: 花卉园艺, 2004(2): 28-29.