

长喙毛茛泽泻组培苗移栽试验研究

苏燕 赵勋 沈燕 周世荣 陈煜初*

(浙江人文园林股份有限公司, 浙江 杭州 310000)

摘要 以国家Ⅰ级重点保护野生植物长喙毛茛泽泻 *Ranalisma rostratum* 组培苗为试材, 以蛭石、泥炭、蛭石泥炭 1:1 混合为移栽基质, 统计其移栽成活率、植株叶片数量和叶片宽度, 分析不同基质对组培苗成活及生长的影响。结果表明: 不同移栽基质中, 蛭石泥炭 1:1 混合为移栽基质效果最佳, 其组培苗移栽成活率为 98.33%; 其次是泥炭, 达 96.67%; 蛭石最低, 为 78.33%。3 种基质中的组培苗生长势不一, 其中与蛭石基质相比, 泥炭基质和蛭石泥炭 1:1 混合基质中的植株叶片数量多, 叶片较宽, 根系较发达。

关键词 长喙毛茛泽泻; 组培苗; 移栽

Transplanting of Tissue Cultured Plants of *Ranalisma rostratum*

SU Yan ZHAO Xun SHEN Yan ZHOU Shi-Rong CHEN Yu-Chu*

(Zhejiang Humanities Landscape Stock Corp., Hangzhou 310000, Zhejiang)

Abstracts The effects of different transplanting media on survival and growth of tissue cultured plants of *Ranalisma rostratum* Class I national priority species for protection were analyzed in this paper. The survival rate, the number of plant leaves and the width of the leaves were counted in the transplanting medium of larvae, peat and vermiculite peat 1: 1. Results showed that the best medium for transplanting was vermiculite peat 1: 1 mix, the survival rate of the tissue cultured plants was 98.33%, followed by peat, up to 96.67%; vermiculite minimum, 78.33%. The growth rate of the tissue cultured plants in the three transplanting media was different, compared with the vermiculite matrix, the number of leaves in the mixed matrix of peat matrix and vermiculite peat 1: 1 is wide, the leaf is wider and the root system is more well developed.

Key words *Ranalisma rostratum*; Tissue cultured plant; Transplant

长喙毛茛泽泻 *Ranalisma rostratum* 是泽泻科毛茛泽泻属多年生植物, 根状茎匍匐, 叶多数, 基生, 叶片薄纸质, 全缘; 沉水叶披针形; 浮水叶或挺水叶卵圆形、卵状椭圆形; 花白色, 花果期 5-10 月 (孙祥钟, 1992) (图 1)。长喙毛茛泽泻在我国野外种质资源少, 早年在浙江丽水、江西东乡、湖南茶陵有发现其野生种群, 目前浙江、江西的野外种群已消失, 处于极度濒危的状态 (王建波等, 1998), 被列为国家Ⅰ级保护野生植物 (1999)。在越南、印度、马来西亚及非洲热带地区也有少量分布。笔者在赴越南考察时, 访问了越南科学院热带生物研究所植物标本馆, 该标本馆的名录中有长喙毛茛泽泻, 但未找到相应的标本。杭州天景水生植物园 2003 年从杭州植物园引种至今, 已成功保育了其种苗, 并扩繁 10

万多株种苗, 向浙江省野外灭绝植物长喙毛茛泽泻种群扩繁与回归研究示范项目提供种苗 1 万余株, 西双版纳热带植物园、西安植物园和中山植物园等多个植物园从杭州天景水生植物园引种了长喙毛茛泽泻。

因其在分类学上的特殊地位及其所面临濒危的困境, 对长喙毛茛泽泻的濒危机制、生物学特性及生殖生物学、生态学等方面已开展研究 (陈锦华, 2008), 但其组培苗移栽相关研究尚未见报道。通过组培技术, 处于濒危的长喙毛茛泽泻可快速地提高其植株数量, 有效地保存其种质资源, 缓解其濒危困境。为进一步开展长喙毛茛泽泻相关研究及保障其种苗的供应, 对长喙毛茛泽泻组培苗进行移栽试验, 分析不同移栽基质对其组培苗生长的影响, 筛选最佳移栽基质, 为研究应用提供充足的种苗, 也

收稿日期: 2017-9-27

基金项目: 浙江省野外灭绝植物长喙毛茛泽泻种群扩繁与回归研究示范

作者简介: 苏燕 (1991—), 女, 硕士研究生, 从事水生植物资源研究, E-mail: 1242995284@qq.com

* 通讯作者: 陈煜初 (1963—), 男, 工程师, 研究领域: 森林生态、植物资源、新品种选育、水生植物。E-mail: cyc1933@126.com



图 1 长喙毛茛泽泻
Fig 1. *Ranalisma rostratum*

为其野外种群回归栽培提供技术数据。

1 材料及方法

1.1 材料

试验材料为继代培养 90 d 的长喙毛茛泽泻组培苗（以下简为组培苗），组培苗开瓶适应锻炼 7 d 后用于移栽试验。

1.2 试验场地

试验场地为杭州市西湖区三墩镇陈家角（N30°20'43″，E120°02'37″）栽培温室大棚内。

1.3 方法

试验时间为 2017 年 1 月，以蛭石（小粒直径 3 ~ 6 mm）、泥炭（中等粗，纤维结构长度 20 ~ 40 mm）、蛭石泥炭 1:1 混合为移栽基质，将组培苗定植于塑料 72 孔穴盘中，每组试验 20 株，每穴定植一株，重复处理 3 次。各试验定植后浇足定根水，将穴盘置于牛津框中并注水，水深 2 ~ 4 cm，使穴盘中下部浸于水中。移栽后，每隔 3 d 观察组培苗生长状况，视情况及时补充水分，维持水深，使组培苗处于水生环境。移栽 90 d 后观测叶片数量、叶片宽度及生根情况，用 Excel 2003 进行植株成活率和叶片数量、叶片宽度的统计分析。用 SPSS19.0 进行移栽成活率方差分析。

表 1 不同移栽基质下组培苗移栽成活率
Table 1 Survival rate of transplanted tissue culture seedlings under different transplanting medium

移栽基质	成活率 /%
蛭石	78.33±0.02 ^b
泥炭	96.67±0.02 ^a
蛭石泥炭 1:1混合	98.33±0.02 ^a

注：表中不同字母表示移栽成活率差异显著

表 2 不同移栽基质下组培苗移栽生长情况
Table 2 Transplanting growth of tissue culture seedlings under different transplanting medium

基质处理	叶片数量 / 个			叶片宽度 /mm		
	<5	5 ~ 10	>10	<5	5 ~ 10	>10
蛭石	7	21	19	16	13	18
百分比 /%	14.89	44.68	40.43	34.04	27.66	38.30
泥炭	0	11	47	6	15	37
百分比 /%	0	18.97	81.03	10.34	25.86	63.79
蛭石泥炭 1:1混合	0	13	46	2	18	39
百分比 /%	0	21.54	78.46	3.39	30.51	66.10

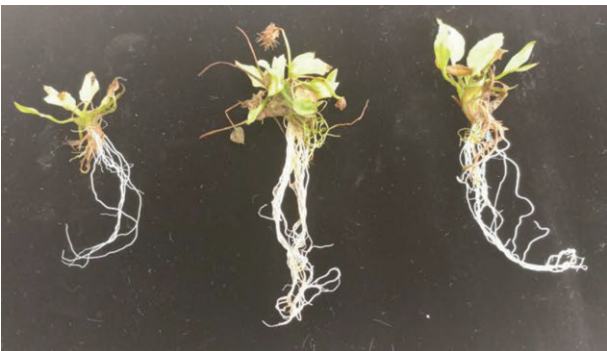
2 结果与分析

2.1 不同移栽基质下组培苗移栽的成活率

由表 1 可知，在蛭石、泥炭和蛭石泥炭 1:1 混合的 3 种不同移栽基质中，组培苗的成活率均在 70% 以上，其中蛭石泥炭 1:1 混合基质中的成活率最高，达 98.33%；其次是泥炭，达 96.67%；蛭石最低。方差分析结果表明，蛭石基质处理与泥炭、蛭石泥炭 1:1 混合基质处理间成活率差异显著，泥炭与蛭石泥炭 1:1 混合基质处理间成活率差异不显著。

2.2 不同移栽基质下组培苗移栽生长情况

由表 2 可知，不同移栽基质下组培苗的生长情况不同。在蛭石基质中，组培苗叶片数量在 10 片以下的占全部植株的 59.57%，叶片宽度在 10 mm 以下的占 61.7%，其植株生长量较少，长势较弱。而在泥炭和蛭石泥炭 1:1 混合两种基质中，叶片数超过 10 个和叶片宽度超过 10 mm 的组培苗株数均占全部植株的 60% 以上，其中以泥炭基质中叶片数量 > 10 个的植株数最多，占 81.03%；蛭石泥炭 1:1 混合基质中叶片宽度 > 10 mm 的植株数最多，占 66.1%。对比三者成活植株的根系（图 2）可知，蛭石基质中的组培苗根系较另外两种基质明显短，蛭石泥炭 1:1



（左：蛭石；中：泥炭；右：蛭石泥炭 1:1 混合）
（Left: vermiculite; medium: peat; right: vermiculite peat 1:1 mix）

图 2 不同移栽基质下组培苗根系生长情况
Fig 2 Root growth of tissue culture seedlings under different transplanting medium

混合基质和泥炭基质中的根系均较长，长达 10 cm。

3 结论与讨论

3.1 结论

本实验中，组培苗移栽基质最佳为蛭石泥炭 1:1 混合基质，成活率最高，达 98.33%；其次是泥炭，达 96.67%；蛭石最低，为 78.33%。不同移栽基质中成活率有差异但不显著。

在不同的基质中，生长状态不一，在蛭石基质中长势差，泥炭和蛭石泥炭 1:1 混合两种基质中生长势佳，其中以泥炭基质中叶片数量 > 10 个的植株数最多，蛭石泥炭 1:1 混合基质中叶片宽度 > 10 mm 的植株数最多。

3.2 讨论

长喙毛茛泽泻是单子叶植物中较为原始的一个种，分布区域较窄（陈锦华，2008），早在 1999 年被列入《国家重点保护野生植物名录（第一批）》中。在自然环境中，受其自身生长特性的限制，如种子发芽率低、幼苗存活率低和种间竞争力弱等，面对越来越恶劣的生境，长喙毛茛泽泻原生种群规模越来越小，有的甚至已消失，其濒危势态也越来越严峻。通过组培技术可有效地保存其种质资源，快速地扩繁植株数量；而且利用人工组培和移栽驯化技术，可以保障长喙毛茛泽泻小苗期的成活率，避免野外冬季低温的伤害，安全越冬。在人为栽培条件下，

可培育出强壮的长喙毛茛泽泻种苗，在进行野外种群回归时，增加其存活几率，缓解其濒危形势。

作为国家 I 级重点保护野生植物，影响长喙毛茛泽泻濒危的因子很多，本移栽试验初步探讨了移栽基质对其移栽成活率的影响。本试验中，组培苗在单一的蛭石移栽基质中成活率最低，且生长势弱，而在蛭石泥炭 1:1 混合基质的成活率高，植株生长势佳，可见泥炭对组培苗移栽成活率的影响较大；泥炭基质和蛭石泥炭 1:1 混合基质的成活率均高。可见，在基质养分充足的情况下，蛭石对组培苗移栽成活率的影响不大，但两者中的植株生长势佳，其中泥炭基质中叶片数量 > 10 个的植株数最多，蛭石泥炭 1:1 混合基质中叶片宽度 > 10 mm 的植株数最多，但差别不明显，植株生长势可能受其他因素限制，如穴盘沉降的水位、大棚内的光照等。为增加组培苗移栽的生长量，提高其野外生存的能力，探明影响组培苗移栽长势的影响因子，还需开展进一步研究。

参考文献

- 陈锦华，姜益泉，戴余军，等. 2008. 长喙毛茛泽泻的研究进展 [J]. 孝感学院学报 (11): 5-10
- 国家重点保护野生植物名录（第一批）1999 年 9 月 9 日国家林业局令 第 4 号. <http://www.customslawyer.cn/fgk/gjcyspmyzc/pwzgysdw/199909/28939.html>, .
- 孙祥钟. 1992. 《中国植物志》（第 8 卷）[M]. 北京：科学出版社
- 王建波，陈家宽，利容干，等. 1998. 长喙毛茛泽泻的生活史特征及濒危机制 [J]. 生物多样性, 6(3): 167-171

欢迎投稿订阅 合作咨询

《湿地科学与管理》是国家林业局主管、中国林业科学研究院主办的湿地科学领域的综合性学术期刊。

本刊设有“湿地工程”“规划设计”“湿地评价”“保护管理”“研究报告”等多个栏目。办刊 10 多年来，《湿地科学与管理》已成为我国湿地保护和管理领域的重要学术交流和科普宣教平台，逐渐成为我国具有重要影响力的优质期刊。2005 年《湿地科学与管理》入选清华大学光盘国家工程中心《中国学术期刊（光盘版）》，加入了“万方数据(ChinaInfo)系统科技期刊群”，被《中国科技期刊全文库》、《中国科技期刊（维普）库》全文收录，2010 年入选《中国科技核心期刊（CSTPCD）》，2014 年入选《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊。

欢迎湿地领域专家、学者踊跃投稿，国家、省

级重点及各类基金项目论文及创新成果优先录用。投稿请登录《湿地科学与管理》网址（www.lkg1.cbpt.cnki.net）。

本刊国内外公开发行人，邮发代号：80-544，欢迎订阅和合作咨询。

地址：北京颐和园后中国林科院 28 号信箱《湿地科学与管理》编辑部（100091）

联系人：李文英 刘国华 闫秀峰

电话 / 传真：010-62889021

E-mail: sd@caf.ac.cn; 395406420@qq.com;
sd9021@126.com

开户银行：北京农行海淀支行营业部

开户名：中国林业科学研究院林业新技术研究所
银行账号：11050101040037215

统一社会信用代码：1210000071781583X7