

# 吊石苣苔扦插繁殖研究

刘 伟<sup>1</sup>, 曹 晓 慧<sup>2</sup>

(1. 文山学院 生化系, 云南 文山 663000 2. 云南三鑫职业技术学院, 云南 文山 663000)

**摘 要:**以健壮的吊石苣苔带芽茎段为插穗, 研究不同基质、激素及激素浓度对吊石苣苔扦插的影响, 以筛选出适合吊石苣苔扦插繁殖的最佳基质及处理方法。结果表明: 混合基质成活率最高, 达到 61.1%, 且生根量多; 用 6-BA 处理成活率为 62.2%, 用 NAA 处理成活率为 48.9%; 2 种激素中都以 0.1 g/L 的处理浓度效果最好, 成活率分别为 71.1% 和 60%。将吊石苣苔健壮茎段用 0.1 g/L 的 6-BA 处理后扦插在混合基质中繁殖效果最好。

**关键词:**吊石苣苔; 扦插; 基质; 激素

**中图分类号:** S 688.104<sup>+</sup>.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)02-0116-03

吊石苣苔(*Lysionotus pauciflorus*)又叫石吊兰、石豇豆, 是苦苣苔科吊石苣苔属的常绿小灌木。吊石苣苔花形别致、花淡紫色, 开花时美丽而雅致。叶轮生常绿, 成型后, 株形紧凑而清爽<sup>[1]</sup>。生长在林荫下、偏阴的石缝和腐殖质丰富的灌木丛中, 较耐阴湿, 是室内盆栽观赏、美化居室环境非常理想的植物。而且吊石苣苔含有黄酮类、苯乙醇类、β-谷甾醇、熊果酸等化学成分, 具有抑菌、抗炎、抗病毒、止咳、祛痰、平喘等药用功能<sup>[2]</sup>, 是一种很有开发价值的野生植物资源。但吊石苣苔目前尚未在园林绿化中得到应用, 被称作是遗忘在深山的明珠<sup>[3]</sup>。该试验以茎段为插穗, 初步研究了基质、激素种类及激素浓度对成活率及生根的影响, 以期对吊石苣苔的开发利用提供参考和一定的技术支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

2008 年 3 月将吊石苣苔从马关县、西畴县等地引种回文山学院生物园地, 栽培在类似于野生的环境条件下, 在 2009 年 4 月 19 日上午剪取健壮无病虫害的枝条作为试验材料。以 2 a 生或当年生粗壮带 3~4 个节的茎段作为插穗, 只留插穗顶端 2 个半片叶片, 以减少水分散失。

### 1.2 试验方法

**1.2.1 基质及其处理方式** 以河沙、普通园土、混合基质(园土:河沙:腐叶土=4:4:2)作为扦插基质, 扦插前用 40% 甲醛溶液稀释 50 倍浇灌, 浇灌后用塑料薄膜

覆盖 1 周, 然后揭开薄膜晾晒 2 周备用。

**1.2.2 激素种类、浓度及其处理方法** 探讨 6-BA 和 NAA 2 种不同激素及不同激素浓度对扦插的影响, 将插穗置于上述不同激素种类及不同激素浓度的处理液中浸泡 2 h, 取出晾干后扦插于准备好的基质中。

**1.2.3 试验设计** 在文山学院生物园地进行, 选择平整疏松的地块长 1.8 m, 宽 0.6 m, 将其分成 3 个小区, 分别安排 3 种不同的基质, 每种基质扦插 30 个插穗。按照随机区组设计, 3 次重复。

**1.2.4 试验管理及数据分析** 扦插前将基质淋透, 扦插后立即用 100 倍多菌灵液浇透灭菌。以后每天早晚各喷水 1 次保持基质湿润和环境相对湿度在 70% 左右。扦插 2 个月后统计成活数和成活率, 由于吊石苣苔的不定根细小且脆, 容易折断, 故只对生根量以“多、较多、少”作三级定性描述。所有数据用 Excel 和 SPSS 软件进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同基质对吊石苣苔扦插繁殖的影响

由表 1、2 可知, 基质种类对吊石苣苔扦插成活率和生根量有显著的影响。在 3 种不同的基质中, 混合基质的成活率最高, 达到 61.1%, 而且生根量多, 河沙的成活率最低, 为 51.1%, 但生根量不是最少的。对 3 种基质在 99% 置信区间进行 LSD 多重比较见表 3, 结果表明, 3 种基质之间对扦插成活率的影响存在极显著差异, 混合基质的成活率极显著地高于园土和河沙, 高出园土 4.4 个百分点, 高出河沙 10 个百分点; 而园土的成活率又极显著地高于河沙, 高出 5.6 个百分点。相比而言, 混合基质是吊石苣苔扦插繁殖较好的基质, 而园土最不利于扦插生根。

**第一作者简介:** 刘伟(1977—), 男, 硕士, 讲师, 现从事观赏植物资源育种及开发利用的研究工作。E-mail: liuweio0780@126.com。

**基金项目:** 文山学院校级课题资助项目(08WSYQ02)。

**收稿日期:** 2009-09-20

表 1 不同基质对吊石苣苔扦插的影响

基质	试验地 重复	扦插 株数	成活 株数	平均 成活数	总成活率 /%	生根量
1(河沙)	1	30	18	15.3	51.1	较多
	2	30	18			
	3	30	10			
2(园土)	1	30	21	17.0	56.7	少
	2	30	13			
	3	30	17			
3(混合基质)	1	30	16	18.3	61.1	多
	2	30	24			
	3	30	15			

表 2 不同基质对吊石苣苔扦插繁殖影响的  
方差分析

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between groups	13.556	2	6.778	.330	.731
Within groups	123.333	6	20.556		
Total	136.889	8			

表 3 不同基质对吊石苣苔扦插繁殖影响的  
LSD 多重比较

(I) 基质	(J) 基质	Mean difference (I-J)	Std. Err.	Sig.	99% Confidence interval	
					Lower bound	Upper bound
1	2	-1.67	3.702	.668	-15.39	12.06
	3	-3.00	3.702	.449	-16.72	10.72
2	1	1.67	3.702	.668	-12.06	15.39
	3	-1.33	3.702	.731	-15.06	12.39
3	1	3.00	3.702	.449	-10.72	16.72
	2	1.33	3.702	.731	-12.39	15.06

2.2 不同激素种类对吊石苣苔扦插繁殖的影响

由表 4 可知 2 种不同激素处理后,扦插成活率存在一定的差异。2 种处理各扦插 135 株,结果用 6-BA 处理的成活株数为 84 株,成活率 62.2%,且生根量大,经 NAA 处理的成活株数为 66 株,成活率 48.9%。表 5 表明,不同激素处理对吊石苣苔扦插成活率有显著影响,经 6-BA 处理后的扦插成活率显著高于经 NAA 处理的成活率。

表 4 不同激素种类对吊石苣苔扦插的影响

激素 种类	试验地 重复	扦插 株数	成活 株数	平均 成活株数	总成活 率/%	生根数
6-BA	1	45	33	28.0	62.2	多
	2	45	28			
	3	45	23			
NAA	1	45	20	22.0	48.9	较多
	2	45	27			
	3	45	19			

表 5 不同激素种类对吊石苣苔扦插繁殖影响的  
方差分析

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between groups	54.000	1	54.000	2.455	.192
Within groups	88.000	4	22.000		
Total	142.000	5			

2.3 不同激素浓度对吊石苣苔扦插繁殖的影响

2.3.1 不同 6-BA 浓度对吊石苣苔扦插的影响 设置

0.1、0.2、0.5 g/L 对插穗进行处理,每处理 45 株。表 6 表明,浓度为 0.1 g/L 的处理效果最好,总成活数为 32 株,成活率 71.1%,生根量多;其次是 0.2 g/L,成活 30 株,成活率 66.7%;0.5 g/L 处理效果最差,不仅成活率低,而且生根量少。表 7 表明,各浓度对成活的影响显著,0.1 g/L 的 6-BA 处理比 0.2 g/L 和 0.5 g/L 成活率分别提高了 4.4%和 13.3%,效果明显好于其它 2 种浓度的处理。同时可以看出,在一定范围内,高浓度的 6-BA 抑制吊石苣苔生根,从而影响扦插的成活率。

表 6 不同 6-BA 浓度对吊石苣苔扦插的影响

激素浓度 /g * L <sup>-1</sup>	试验地 重复	扦插 株数	成活 株数	平均成活 株数	总成 活率/%	根数
0.1	1	15	10	10.7	71.1	多
	2	15	13			
	3	15	9			
0.2	1	15	13	10.0	66.7	较多
	2	15	8			
	3	15	9			
0.5	1	15	10	7.3	57.8	少
	2	15	7			
	3	15	5			

表 7 不同 6-BA 浓度对吊石苣苔扦插繁殖影响的  
方差分析

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18.667	2	9.333	1.585	.280
Within Groups	35.333	6	5.889		
Total	54.000	8			

表 8 不同 NAA 浓度对吊石苣苔扦插的影响

激素浓度 /g * L <sup>-1</sup>	试验地 重复	扦插 株数	成活 株数	平均 成活株数	总成 活率/%	根数
0.1	1	15	8	9.0	60.0	多
	2	15	11			
	3	15	8			
0.2	1	15	8	8.0	53.3	较多
	2	15	10			
	3	15	6			
0.5	1	15	6	5.7	37.8	少
	2	15	6			
	3	15	5			

表 9 不同 NAA 浓度对吊石苣苔扦插影响的  
方差分析

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between groups	17.556	2	8.778	3.591	.094
Within groups	14.667	6	2.444		
Total	32.222				

2.3.2 不同 NAA 浓度对吊石苣苔扦插的影响 分别用 0.1、0.2、0.5 g/L 的 NAA 对插穗进行处理,每处理 45 株,结果见表 8。与 6-BA 所得结果类似,0.1 g/L 浓度处理的成活率最高,为 60.0%,生根较多,0.5 g/L 浓度处理的成活率最低,为 37.8%,生根最少。表 9 表明,不同浓度的 NAA 对吊石苣苔扦插的成活率也存在显著差异,0.1 g/L 浓度处理的成活率

显著高于其它 2 种浓度, 比用 0.5 g/L 处理的成活率高出 22.2%, 差异极显著; 而 0.2 g/L 浓度处理的效果又明显比 0.5 g/L 处理要好。从统计数据可以看出高浓度的 NAA 对吊石苣苔插穗的生根也有不利影响。

### 3 结论与讨论

吊石苣苔是一种附生性较强的植物, 在生长的过程中对基质的要求相对较高。以稍木质化且健壮的茎段为插穗, 在混合基质中扦插成活率最高, 生根量最大。主要原因可能是混合基质既具有良好的保水保湿能力, 又有较高的肥力; 而河沙的成活率低, 但生根量却又比园土大的原因可能是河沙比园土疏松, 透气性好, 这与吊石苣苔的生活习性有关。

激素种类和激素浓度对扦插有重要影响。该试验得出用 6-BA 处理比用 NAA 处理效果好, 6-BA 成活率达到 62.2%, NAA 只有 48.9%。不同的激素浓度对成活率影响较大, 无论是 6-BA 还是 NAA 都以 0.1 g/L 的浓度处理效果最好, 成活率分别是 71.1% 和 60%, 显著高于平均成活率和其它浓度的处理。

插穗的质量是扦插成功的关键, 除了使用健壮的茎段作为插穗外, 还可用嫩枝、侧芽、叶片等<sup>[4-6]</sup>作为插穗。另外, 插穗长度也是影响扦插成功的影响因素之一<sup>[7]</sup>。试验只用健壮的茎段作为插穗, 总成活率为 56.4%。利用嫩枝、侧芽、地下茎等作为插穗是否可以提高成活率有待于进一步研究。该研究在试验过程中只探讨了单一激素及其不同浓度对扦插的影响, 结果成活率也不高, 为进一步提高成活率和生根质

量, 可以考虑利用激素的组合处理来改善插穗的内源激素, 影响插穗的分裂和分化, 从而达到提高生根质量的目的<sup>[8-9]</sup>。另外, 一些研究表明<sup>[10-11]</sup>, 市场上出售的一些生根剂如 GGR6 和 SJCL 等可能比激素处理对扦插效果会更好。同时, 结合插穗的质量、扦插的基质、激素的种类组合及其不同浓度组合等相互作用对吊石苣苔扦插的影响也是今后需要进一步研究的课题。

### 参考文献

- [1] 中国科学院昆明植物研究所. 云南植物志[M]. 5 卷. 北京: 科学出版社, 1991: 557.
- [2] 冯卫生, 李倩, 郑晓珂. 吊石苣苔的化学成分研究[J]. 中国药杂志, 2007, 42(5): 337-338.
- [3] 李振宇. 幽谷奇葩—苦苣苔科植物[J]. 大自然, 2005(4): 4-6.
- [4] 马智, 王丽, 康宗秀. 几种处理方法对中国沙棘扦插育苗成活率的影响[J]. 青海农林科技, 2008(1): 57-59.
- [5] 张凌云, 姚占贵, 吕洪有, 等. 野生金丝桃扦插繁殖试验[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2006, 31(5): 168-171.
- [6] 张军, 李江, 郭玉祥. 番茄侧芽扦插越冬秋延迟丰产栽培技术[J]. 长江蔬菜, 2007(6): 11-12.
- [7] 李兆光, 解玮佳, 李燕, 等. 乌头扦插繁殖技术研究[J]. 中国野生植物资源, 2008, 27(1): 67-69.
- [8] 王关林, 苏冬霞, 吴海东. 代谢调节剂对嫩枝扦插繁殖成活率的影响及其机理[J]. 园艺学报, 2006, 33(2): 395-398.
- [9] 孙敬爽, 郑红娟, 贾桂霞, 等. 不同基质、生长调节剂、插穗规格和代谢调节剂对“蓝星”扦插生根的影响[J]. 北京林业大学学报, 2008, 30(1): 68-74.
- [10] 郭春兰, 上官新晨, 蒋艳, 等. 几种生根剂对青钱柳扦插育苗作用的研究[J]. 江西农业大学学报, 2008, 30(4): 275-278.
- [11] 戴必胜, 熊凤琴, 李辉钦. 不同溶液浸泡处理对鹅掌柴扦插繁殖的影响[J]. 武汉植物学研究, 2007, 25(2): 192-197.

## Research on the Shoot Cutting Techniques of *Lysionotus pauiflorus*

LIU Wei<sup>1</sup>, CAO Xiao-hui<sup>2</sup>

(1. Biochemistry Department, Wenshan University, Wenshan, Yunnan 663000; 2. Yunnan Sanxin College of Occupation and Technology, Wenshan, Yunnan 663000)

**Abstract:** Effects of cutting medium, hormone and hormone concentration on the cutting propagation of *Lysionotus pauiflorus* were researched. The results showed that the survival rate of cuttings in mixed medium was highest, reached 61.1%, and the rooting number were more than the other medium. The survival rate of cuttings soaked in 6-BA was 62.2% higher than the NAA's 48.9%. 0.1 g/L of 6-BA and NAA were superior to other concentration on survival rate and rooting numbers, the survival rate reached 71.1% and 60%. Viewing from survival rate and rooting numbers, the synthetic effect of mixed medium, 6-BA and the concentration was 0.1 g/L of 6-BA and NAA was best and that of river sand, concentration 0.5 g/L was worst.

**Key words:** *Lysionotus pauiflorus*; medium; cutting; hormone