

三峡库区濒危药用植物疏花水柏枝的扦插技术研究^①

韩敏¹, 邓洪平¹, 杨丽¹, 陈水木¹, 何享晔²

1. 西南大学生命科学学院, 三峡库区生态环境教育部重点实验室, 重庆 400715;

2. 重庆市巫山县林业局, 重庆 404700

摘要: 旨在探讨疏花水柏枝的最佳扦插条件, 为疏花水柏枝的规模化种植和迁地保护提供依据. 通过3因素多水平正交试验, 对不同条件处理的结果进行性状比较. 结果表明: ①促进疏花水柏枝插穗生长的最适 IBA 浓度为 50 mg/L; ②最适遮荫条件为一层遮荫; ③最适扦插基质为 1 份素沙加 1 份黄土.

关键词: 疏花水柏枝; 扦插; IBA (吲哚-3-丁酸)

中图分类号: Q949.758.8

文献标识码: A

疏花水柏枝(*Myricaria laxiflora* (Franch.)) 隶属怪柳科、水柏枝属, 灌木, 喜湿耐涝, 是一种很好的沙滩固土绿化树种, 同时也是一种较理想的园林观赏植物. 主要分布于三峡库区原海拔 70~155 m 的消落带. 库区建成后, 随着水位上涨, 原有消落带消失, 新的消落带产生, 原生境已经被全部淹没, 其原生种群也已消亡. 水柏枝属植物主要具有疏风解表、祛风通络的功能, 主治麻疹不透, 风湿痹痛, 癣等, 含有多种有效中药化学成分如黄酮类化合物、槲皮苷、山柰酚、槲皮素、柯伊利素、没食子酸、没食子酸乙酯、谷甾醇、胡萝卜苷等^[1]. 我国的水柏枝属主要分布于西藏和西北海拔 1 000 m 以上山地地区, 主要生境为河谷沙滩、湖边沙砾或江河沿岸的石砾质山坡^[2], 而疏花水柏枝为唯一的低海拔种类, 是最佳的可利用资源. 以往对于该物种的研究往往集中于对其分布、生物学特性以及遗传学特性等, 对于扦插繁殖也有研究, 但都是单因素水平的研究^[3-9]. 本文就其扦插繁殖技术进行多因素多水平的探讨, 以期对疏花水柏枝的迁地保护、资源利用提供一定的理论与实践依据.

1 材料与方法

1.1 实验材料

实验材料于 2006 年 9 月采于渝东珍稀濒危植物园, 剪取 1 m 左右长势良好的当年春发枝条, 取其中下部 60 cm 左右^[8]. 再将其剪成长 20 cm 左右的穗条, 上端平剪, 下端削成平滑斜面^[10], 将穗条扎成 40 根 1 把.

1.2 实验方法

1.2.1 不同 IBA 浓度对插穗生长的影响

扦插时间为 2006 年 9 月 17 日, 以 1 份土加 1 份素沙为扦插基质, IBA 的浓度分别为: 50 mg/L、100 mg/L、200 mg/L、250 mg/L、300 mg/L, 处理时间为 7 h, 较徐慧珠^[8]和熊高明^[9]等有所改进. 每个处理 40 根插穗.

1.2.2 不同遮荫处理对插穗生长的影响

扦插时间为 2006 年 9 月 17 日, 以 1 份黄土加 1 份素沙为扦插基质, 先用 IBA 处理, 浓度分别为 100

① 收稿日期: 2007-05-15

基金项目: 重庆市重点林业科技资助项目.

作者简介: 韩敏(1983-), 女, 四川宜宾人, 硕士研究生, 主要从事植物系统学研究.

通讯作者: 邓洪平.

mg/L、200 mg/L、300 mg/L, 处理时间为 7 h, 遮荫处理分别为: 一层遮荫网、二层遮荫网. 每个处理 40 根插穗.

1.2.3 不同扦插基质对插穗生长的影响

扦插时间为 2006 年 9 月 18 日, 扦插介质分别为: 水、1 份黄土加 1 份素沙. 每个处理 40 根插穗.

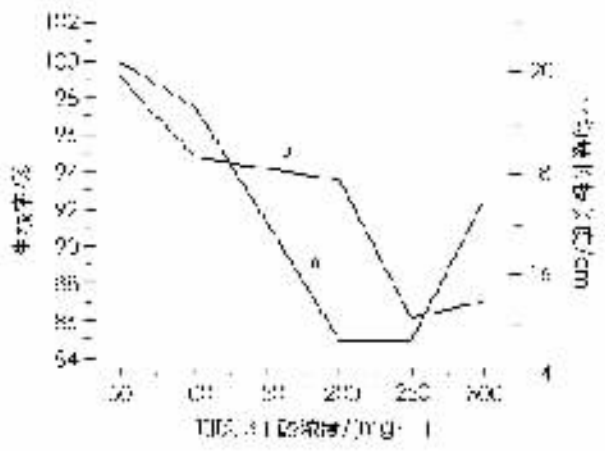
1.3 数据统计分析方法

原生种群也已消亡, 数据分析主要采用方差分析、LSR 检验等^[11]. 其中单因素方差分析、LSR 检验用 SPSS10.0 统计分析软件 Compare means 中的 One-Way ANOVA; 双因素方差分析采用 SPSS 软件 General Linear Model 中的 Univariate.

2 结果分析

2.1 不同 IBA 浓度对插穗生长的影响

结果表明, 当吡啶-3-丁酸的浓度为 50 mg/L 时, 生根率最高, 达 100%, 对其生长也最有利, 而后随着浓度的升高, 生根率逐渐降低, 平均最长枝长度也逐渐降低(图 1), 而当浓度升高到 300 mg/L 时, 其生根率和平均最长枝长度又有所上升.



注: a 表示生根率, b 表示平均最长枝长度

图 1 不同浓度 IBA 对插穗生长的影响

不同 IBA 浓度对平均最长枝长度的均值多重比较(表 1)表明: 浓度 50 mg/L 与浓度 200 mg/L、250 mg/L、300 mg/L, 浓度 100 mg/L 与浓度 200 mg/L、300 mg/L, 浓度 200 mg/L 与浓度 50 mg/L、100 mg/L, 浓度 250 mg/L 与浓度 50 mg/L, 浓度 300 mg/L 与浓度 50 mg/L、100 mg/L 各组均值之间具有显著差异. 由表 2 的方差分析结果表明: 不同浓度的吡啶-3-丁酸对插穗平均最长枝长度差异影响极显著.

表 1 不同 IBA 浓度对平均最长枝长度的均值多重比较

(I) 浓度/mg · L ⁻¹	(J) 浓度/mg · L ⁻¹	均值差异 (I-J)	标准误差	P 值
50	100	3.8	2.646 3	0.158
	200	12.170(*)	2.646 3	0
	250	7.630(*)	2.646 3	0.006
	300	10.200(*)	2.646 3	0
100	50	-3.8	2.646 3	0.158
	200	8.370(*)	2.646 3	0.003
	250	3.83	2.646 3	0.155
	300	6.400(*)	2.646 3	0.02
200	50	-12.170(*)	2.646 3	0
	100	-8.370(*)	2.646 3	0.003
	250	-4.54	2.646 3	0.093
	300	-1.97	2.646 3	0.46
250	50	-7.630(*)	2.646 3	0.006
	100	-3.83	2.646 3	0.155
	200	4.54	2.646 3	0.093
	300	2.57	2.646 3	0.337
300	50	-10.200(*)	2.646 3	0
	100	-6.400(*)	2.646 3	0.02
	200	1.97	2.646 3	0.46
	250	-2.57	2.646 3	0.337

* 表示均值间具有显著性差异.

表 2 不同 IBA 浓度处理对
平均最长枝长度的方差分析

偏差来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
组间	963.178	4	240.795	6.877	0.000
组内	1 575.642	45	35.014		
总和	2 538.82	49			

2.2 不同遮荫处理对扦插生根的影响

由图 2 可知,效果最好的为一层遮荫、IBA 浓度为 100 mg/L,其生根率可达 97.5%,平均最长枝长度 18.34 cm. 经过两层遮荫处理的插穗生根率和平均最长枝长度均低于一层遮荫处理. 而且与一层遮荫处理不同,随着吡啶-3-丁酸浓度的增加,其生根率逐渐上升. 经方差分析显示:不同的遮荫处理对平均最长枝长度差异显著,而遮荫和浓度的交互作用对平均最长枝长度有极显著的影响(表 3).

表 3 不同遮荫不同浓度处理对平均最长枝长度方差分析

偏差来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
遮荫	138.928	1	138.928	4.289	0.043
浓度	110.523	2	55.261	1.706	0.191
遮荫 * 浓度	451.686	2	225.843	6.972	0.002
误差 E	1749.231	54	32.393		
总和	2450.368	59			

2.3 不同扦插基质对扦插生根的影响

由图 3 可知,沙土混合的基质中的生根率略高于水中的生根率,分别为 85%、80%,但平均最长枝长度前者明显长于后者. 经方差分析(表 4)可知,不同基质对平均最长枝长度无显著影响.

表 4 不同基质对平均最长枝长度方差分析

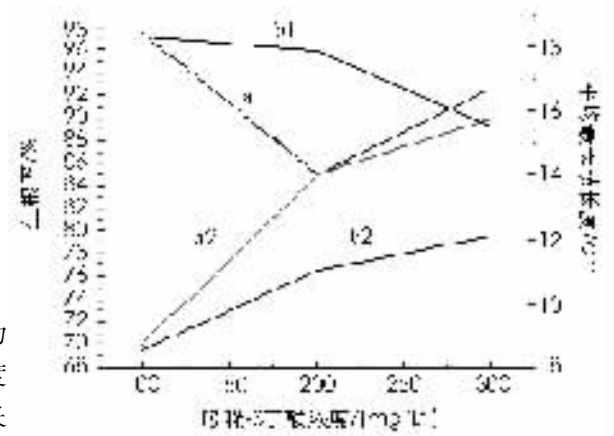
偏差来源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
组间	30.752	1	30.752	1.244	0.279
组内	444.906	18	24.717		
总和	475.658	19			

3 结 论

a. 对于不同植物,诱导其生长的吡啶-3-丁酸的最佳浓度有所不同. 吕月良^[12]报道对于福建山樱花浓度为 5 000 mg/L 时效果最好,处理后生根率达 71.87%,且对扦插苗的生长也有明显的促进作用,本实验结果表明最利于疏花水柏枝插穗生长的浓度是 50 mg/L,处理后生根率可达 100%.

b. 光可影响叶片的光合作用,进而影响到有机物的积累,而有机物的积累是植物生长的物质基础;同时光对植物的生长有抑制作用,这与光对生长素的破坏有关^[13]. 因此,两层遮荫条件下的生长明显慢于一层遮荫.

c. 疏花水柏枝生长于三峡库区消落带,其原生境的基质就是沙土混合,故在沙土混合中的生根率略高于在水中的生根率,但均比较高,但是由于水中缺乏生长所需的大量必需元素,所以水插枝条的平均最长枝长度明显短于沙土混合.



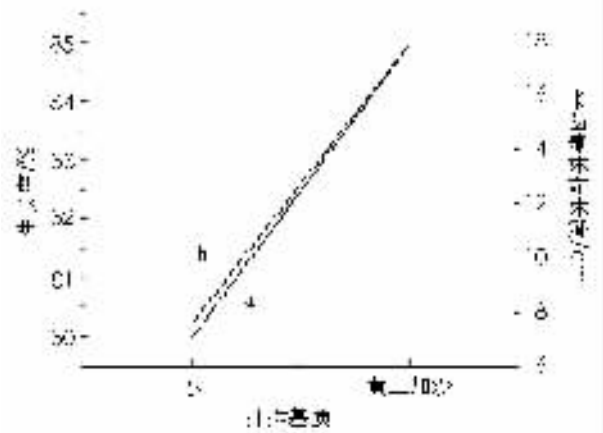
注: a1 表示一层遮荫处理的生根率;

a2 表示二层遮荫处理的生根率;

b1 表示一层遮荫处理的平均最长枝长度;

b2 表示二层遮荫处理的平均最长枝长度.

图 2 不同遮荫处理对插穗生长的影响



注: a 表示生根率; b 表示平均最长枝长度

图 3 不同扦插基质对插穗生长的影响

综上所述, 最适合疏花水柏枝扦插生长的条件是 IBA 浓度为 50 mg/L, 一层遮荫, 以 1 份沙+1 份黄土为基质, 扦插生根率可达 100%, 且对扦插苗的生长也有明显的促进作用。

参考文献:

- [1] 周 嵘, 汪 涛, 杜新贞. 宽苞水柏枝的化学成分研究 [J]. 中国中药杂志, 2006, 31(6): 474—476.
- [2] 张鹏云, 张耀甲. 中国水柏枝属的分类研究 [J]. 植物研究, 1984, 4(2): 67—80.
- [3] 王 勇, 吴金清, 陶 勇, 等. 三峡库区消涨带特有植物疏花水柏枝(*Myricaria laxiflora*)的自然分布及其迁地保护研究 [J]. 武汉植物学研究, 2003, 21(5): 415—422.
- [4] 李作洲, 王传华, 许天全, 等. 三峡库区特有种疏花水柏枝的保护遗传学研究 [J]. 生物多样性, 2003, 11(2): 109—117.
- [5] 陶 勇, 李建强, 江明喜, 等. 疏花水柏枝结构性状多样性研究 [J]. 武汉植物学研究, 2004, 22(4): 315—322.
- [6] 吴金清, 赵子恩, 金义兴, 等. 三峡库区特有植物疏花水柏枝的调查研究 [J]. 武汉植物学研究, 1998, 16(2): 111—116.
- [7] 刘云峰, 母华成. 三峡库区平西坝疏花水柏枝(*Myricaria laxiflora*)研究初探 [J]. 重庆三峡学院学报, 2005, 21(3): 4—7.
- [8] 徐慧珠, 金义兴, 赵子恩, 等. 三峡库区特有植物疏花水柏枝繁殖的初步研究 [J]. 长江流域资源与环境, 1999, 8(2): 158—161.
- [9] 熊高明, 陈 岩. 三峡特有植物疏花水柏枝的扦插繁殖初报 [J]. 生物多样性, 1995, 4(1): 25.
- [10] 袁俊云, 黄彦新, 牛天印, 等. 非洲茉莉扦插育苗技术 [J]. 林业实用技术, 2005, 8: 42.
- [11] 杨善朝, 张军舰. SPSS 统计软件应用基础 [M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2001.
- [12] 吕月良, 陈 璋, 施季森, 等. 福建山樱花扦插繁殖及影响因子研究 [J]. 福建林业科技, 2006, 33(12): 1—7.
- [13] 潘瑞炽, 董愚得. 植物生理学 [M]. 北京: 人民教育出版社, 1979: 280.

Cuttage of an Endangered Medicinal Plant *Myricaria laxiflora* in the Three-Gorges Reservoir Region

HAN Min¹, DENG Hong-ping¹, YANG Li¹,
CHEN Shui-mu¹, HE Xiang-ye²

*1. Key Laboratory of the Three Gorges Reservoir Region's Eco-Environment,
School of Life Science, Southwest University, Chongqing 400715, China;*

2. Bureau of Forestry in Wushan county, Chongqing 404700, China

Abstract: To study the best condition of *Myricaria laxiflora* (Franch.) P. Y. Zhang et Y. J. Zhang cuttage. Orthogonally designed filed experiments with three factors and several levels, compared the characters of different treatment result. Results are: (1)The best suitable IBA concentration is 50mg/L; (2)The best suitable shading treatment is one-layer shading; and (3)the best suitable stromata is loess and sand.

Key words: *Myricaria laxiflora* (Franch.); P. Y. Zhang et Y. J. Zhang cuttage; IBA(Indole-3-butyric acid)

责任编辑 夏 娟