

青钱柳嫩枝扦插影响因素的研究

谢凤, 潘武林, 胡冬南*, 胡松竹, 上官新晨

(1. 江西农业大学园林与艺术学院, 江西南昌 330045; 2. 江西农业大学植物资源开发与利用研究室, 江西南昌 330045)

摘要 [目的] 研究影响青钱柳嫩枝扦插成活率的基本条件, 为青钱柳扩繁技术研究提供参考。[方法] 以当年生青钱柳嫩枝为插穗, 研究不同基质、不同留节数、不同生根剂和茎段类型等因素对其扦插生根的影响。[结果] 以蛭石 珍珠岩(1:1)为扦插基质, 比其他4种基质更能促进青钱柳嫩枝生根, 蛭石为扦插基质时效果其次; 不同的插穗留节数相比, 单节比多节的生根率高了15%; 正交设计试验最优结果为: 300 mg/L GGR 处理1 h后插于蛭石 珍珠岩(1:1)的基质中, 生根率可达56%。[结论] 基质类型对青钱柳嫩枝扦插影响最为明显, 其次为生根剂处理的时间和生根剂的种类。

关键词 青钱柳; 嫩枝扦插; 生根率

中图分类号 S723.1+32.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2009)09-04014-02

Research on the Factor Affecting *Cyclocarya paliurus* Softwood Cutting

XIE Feng et al (Garden and Arts College, Jiangxi Agricultural University, Nanchang, Jiangxi 330045)

Abstract [Objective] The basic condition of the factor impacting the survival rate of *Cyclocarya paliurus* softwood cutting was studied to provide the reference for *Cyclocarya paliurus* propagation. [Method] Fresh *Cyclocarya paliurus* branch being taken as the cutting, the different media, different numbers of internode-remaining, different types of rooting agent, the type of stem and other factors impacting rooting was studied. [Results] The matrix of vermiculite perlite(1:1) was better in rooting of *Cyclocarya paliurus* cutting than other four kinds of matrix and the matrix of vermiculite was the second. Compared among the different number of internode-remaining, 15 percent of rooting rate in the cutting with single internode was higher than others. The optimal result of orthogonal design was the rooting rate of cutting treated with 300 mg/L of GGR for 1 hour in the matrix of vermiculite perlite(1:1) was up to 56%. [Conclusion] The type of matrix had the most obvious impact on *Cyclocarya paliurus* softwood cutting, followed by the treatment time and type of rooting agent.

Key words *Cyclocarya paliurus*; Softwood cutting; Rooting rate

青钱柳 [*Cyclocarya paliurus* (Batal.) Iljinskaja] 又名铜钱树、摇钱树, 为胡桃科青钱柳属植物, 该属仅有青钱柳一种, 是集用材、绿化、茶饮保健、药用治疗于一身的珍稀树种。青钱柳叶含有丰富的矿质营养素, 在水中可溶解10%以上的元素有钾、镁、锌、锰、硒、镍、铜和锂, 能有效地降低血糖和尿酸, 可治疗糖尿病^[1-3], 具有很高的开发利用价值, 但自然分布的青钱柳资源少, 且种子发芽率低^[4-6], 采用扦插繁殖提高青钱柳的繁殖系数, 具有十分重要的意义。因此, 笔者研究提高青钱柳嫩枝扦插成活率的基本条件, 以期找出适于青钱柳嫩枝扦插不同因子的最佳组合方案。

1 材料与试验方法

1.1 试验材料 以当年生青钱柳半木质化枝条带叶茎段作插穗, 插穗长度10 cm, 断口上平下斜, 留有2~3个半片叶, 插穗用不同的激素处理后插于相应的基质中。扦插后采用全光照自动喷雾系统喷水, 上面覆以遮阳网以保持扦插池内的温度和湿度。

1.2 试验方法

1.2.1 不同基质类型的扦插试验。 分别用珍珠岩(基质1)、蛭石(基质2)、黄心土(基质3)、蛭石 珍珠岩为1:1(基质4)、黄心土 河沙为1:1(基质5)5种不同的基质类型, 每处理25株, 茎段为单节, 重复2次。在稳定成活后调查平均生根数及生根率, 比较不同基质类型对青钱柳嫩枝扦插的效果。

1.2.2 不同留节数的扦插试验。 试验采用当年生枝条中下部, 按单节和多节剪取插穗。用500 mg/L IBA 处理0.5 h后插于基质4中。单节处理23个插穗, 多节处理38个插穗。

重复2次, 在稳定成活后调查平均生根数及生根率^[7-8]。

1.2.3 不同因子的最佳组合试验。 用正交设计表 $L_{16}(4^3 + 2^6)$ 。试验因素为生根剂种类(A)、生根剂浓度(B)、生根剂处理时间(C)、基质类型(D)和茎段类型(E)5个因子, 其中A、B、C分别设4个水平, D和E各设2个水平(表1)^[9]。每处理25个插穗, 插穗为单节。

表1 各因素试验水平设计

Table 1 The levels of different factors

处理号 Treatments No.	激素种类 Hormone kinds	激素浓度 mg/L Hormone concentration	处理时间 h Treatig time	基质类型 Substrate types	茎段类型 Types of stemsegment
1	IBA	100	0.5	基质2	上
2	ABT	200	1.0	基质4	中下
3	NAA	300	2.0		
4	GGR	400	3.0		

2 结果与分析

2.1 不同基质对青钱柳嫩枝扦插生根的影响 将当年生青钱柳嫩枝剪成单节后插于所设5种不同基质中, 观察插穗生长状况, 50 d时统计生根率。从图1可以看出, 基质2和基质4的效果明显优于其他3种基质, 基质1其次, 由于这2种基质比较疏松、透水性较好, 有利于根的生长, 而其他3种基质, 特别是基质3的透水性较差, 又易积水, 对青钱柳的幼根生长不利, 甚至有烂根情况出现。可见基质4即蛭石 珍珠岩为1:1较利于青钱柳嫩枝扦插生根。

2.2 不同留节数对青钱柳嫩枝扦插生根的影响 将青钱柳嫩枝插穗分单节和多节剪取, 分别用500 mg/L的IBA处理0.5 h后插于蛭石 珍珠岩为1:1基质中, 结果见表2。在基质类型、激素种类、激素浓度、处理时间和茎段位置相同的情况下, 剪枝时, 由于留节数不同而导致生根效果差异明显。由表2可知, 多节的生根率为37%, 而单节的生根率为52%,

基金项目 国家科技部星火计划项目(2002EA730001)。

作者简介 谢凤(1982-), 女, 江西修水人, 硕士研究生, 研究方向: 园林植物与观赏园艺。* 通讯作者, 副教授。

收稿日期 2009-01-09

可见单节插穗更利于青钱柳的生根。

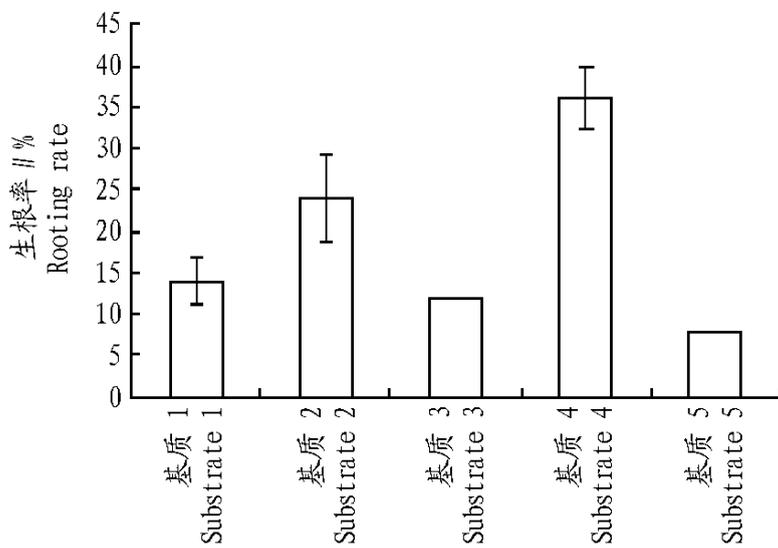


图1 不同扦插基质的扦插效果

Fig.1 The cutting effects of different cutting substrates

表2 不同留节数的扦插效果

Table 2 The cutting effect of different segments

留节数	平均生根数	生根率 %
Segment number	Average number of roots	Rooting rate
多节 Multiple segment	14	37
单节 Single segment	12	52

2.3 不同因子组合对青钱柳嫩枝扦插的影响 利用正交设计表 $L_{16}(4^3 + 2^6)$, 将不同生根剂种类和浓度、不同处理时间、不同基质类型及不同茎段类型等可能影响扦插生根效果的因素安排于同一试验中, 以找出影响青钱柳嫩枝扦插生根的关键因素并筛选出有利于其生根的最佳组合。由表3可知, 不同处理的生根效果不同, 生根率最低的只有8%, 处理15生根率最高, 达到了56%。从极差分析结果可知, 各因素对生根效果的影响也存在差异, 其中以扦插基质类型影响最为明显, 其次为生根剂处理的时间和生根剂的种类, 生根剂浓度对生根效果有一定的影响, 而不同茎段类型的生根率差别不大。比较各因素各水平的均值, 可以看出青钱柳嫩枝扦插较为理想的基质应为蛭石, 参与试验的4种生根剂以GGR效果较好, 当用生根剂处理时, 浓度不宜过高, 处理时间宜短不宜长。各因素寻优结果为 $A_4B_2C_1D_1E_1$, 即采用当年生枝条上段为插穗, 插前用200 ng/L GGR 处理0.5 h, 然后将其插于蛭石基质中。

3 结论与讨论

(1) 影响扦插生根的因素很多, 有内因也有外因, 该试验对影响青钱柳嫩枝扦插的几种因素进行了研究, 筛选出了适于青钱柳嫩枝扦插的适宜基质、插穗、生根剂及相应的处理浓度和时间。结果表明, 用蛭石作基质较有利于插穗生根,

表3 正交试验设计试验结果

Table 3 The experiment results of orthogonal design

处理 Treat- ments	生根剂 A Rooting agent	生根剂浓度 B Concentration of rooting agent	处理时间 C Treat- ing time	基质类型 D Substrate types	茎段类型 E Types of stem segment	生根 率 % Rooting rate
1	1	1	1	1	1	36
2	1	2	2	1	2	12
3	1	3	3	2	1	8
4	1	4	4	2	2	8
5	2	1	2	2	1	24
6	2	2	1	2	2	44
7	2	3	4	1	1	12
8	2	4	3	1	2	20
9	3	1	3	1	2	8
10	3	2	4	1	1	32
11	3	3	1	2	2	8
12	3	4	2	2	1	16
13	4	1	4	2	2	16
14	4	2	3	2	1	20
15	4	3	2	1	2	56
16	4	4	1	1	1	32
R	13.5	7.2	14.4	16.1	2.1	

单节的生根效果优于双节; 对于难生根的青钱柳, 用生根剂处理插穗能明显提高生根率, 各生根剂中以GGR效果较好。

(2) 扦插生根是多种因素共同作用的结果, 只有当影响插穗生根的各因素为最佳状态时, 生根效果才能达到最好。通过多因子组合试验发现, 处理15所获得的生根率最高, 而通过寻优筛选出的最佳组合不是该处理, 试验所获得的最佳组合为: 以上段为插穗, 用200 ng/L GGR 处理0.5 h后扦插于蛭石中。由于生根剂处理时间和其浓度密切相关, 寻优所得的最佳组合生根效果是否最优还有待于进一步研究证实。

参考文献

- [1] 林朝楷. 一种多用途植物——青钱柳[J]. 湖南林业科技, 2006(4): 18.
- [2] 葛红舟, 方国斌, 史廷先. 青钱柳育苗技术[J]. 安徽林业, 2004(4): 26.
- [3] 方升佐, 杨万霞. 青钱柳的开发利用与资源培育[J]. 林业科技开发, 2003, 17(1): 49-51.
- [4] 胡冬南, 蒋艳, 吴少福, 等. 青钱柳组织培养的初步研究[J]. 江西农业大学学报, 2005, 27(1): 39-41.
- [5] 郭春兰, 杨武英, 胡冬南, 等. 青钱柳嫩枝扦插育苗的研究[J]. 江西农业大学学报, 2006, 28(2): 254-257.
- [6] 李海玲, 方升佐. 青钱柳繁殖技术研究进展[J]. 林业科技开发, 2005, 19(6): 3-5.
- [7] 尤文忠, 董健, 陆爱君, 等. 落叶松嫩枝扦插插穗长度对生根的影响[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(16): 4714-4715, 4737.
- [8] 杜汉君. 沙棘不同节数插穗嫩枝扦插生根率比较分析[J]. 国际沙棘研究与开发, 2007, 5(1): 25-26.
- [9] 洪伟, 吴承祯. 试验设计与分析——原理·操作·案例[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004.