

# 四川山矾扦插繁殖技术研究

吴 君<sup>1</sup>,严国华<sup>1</sup>,童再康<sup>2</sup>,朱玉球<sup>2</sup>

(1. 杭州萧山园林集团有限公司,浙江 杭州 311201;2. 浙江农林大学 林业与生物技术学院,浙江 临安 311300)

**摘要:**为促进四川山矾育苗生产,采用  $L_9(3^4)$  正交试验设计,系统研究了扦插基质、激素种类、激素浓度和浸泡时间 4 个因素对四川山矾扦插枝条的生根率及根长生长的影响。结果表明:四川山矾扦插的最佳技术方法为珍珠岩+IBA+200 mg·L<sup>-1</sup>+浸泡 2 h,可使生根率和根长最高,分别为 90%和 6.15 cm。

**关键词:**四川山矾;扦插;快繁

**中图分类号:**S723.1<sup>+</sup>32 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2014)10-0080-03

四川山矾(*Symplocos setchuensis*)是山矾科山矾属植物,常绿小乔木,高达 7 m。树形紧凑,嫩枝有棱,黄绿色,叶片革质,长椭圆形或倒卵状长椭圆形,先端尾状渐尖,基部楔形,边缘疏生锯齿,两面无毛,中脉在两面凸起。密伞花序有花多朵,生于叶腋,花冠白色,5 深裂,核果卵状椭圆形,熟时黑褐色,被微柔毛,核无棱。花期 5 月,果期 10 月。产自台湾、福建、浙江及江苏等长江流域地区,生于海拔 250~1 000 m 的山地林间。分布于长江流域诸省及台湾<sup>[1-3]</sup>。四川山矾耐寒性较强,抗污染性强,是集观赏性、抗污染等功能于一体的生态环保型新优绿化树种,市场开发前景非常广阔。

四川山矾自然分布的野生资源少,且虫害严重,结实大小年明显,种子具有明显的休眠性,隔年发芽,现有的种苗生产量已远不能满足市场需求。该文采用正交试验设计,系统研究了扦插基质、激素种类、激素浓度和浸泡时间 4 个因素对四

川山矾扦插枝条的生根率及根长生长的影响,为满足后期的育苗生产提供有力的科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验地点为杭州萧山园林科技有限公司(海拔 7.95 m,N 30°08'38",E120°14'27"),属亚热带季风性气候,四季分明,温暖湿润。

### 1.2 材料

于 2011 年 6 月 21 日进行扦插试验,试验材料选取杭州萧山园林集团有限公司桃湖苗圃 3~5 a 生长健壮、无病虫害的木质化或半木质化四川山矾(购于丽水遂昌)枝条作插穗。

### 1.3 方法

1.3.1 试验设计 参照  $L_9(3^4)$  正交试验设计,2 次重复,每个处理 30 个插穗。设扦插基质、激素种类、激素浓度和浸泡时间 4 个因素,每个因素 3 个水平(见表 1)。

表 1  $L_9(3^4)$  正交设计  
Table1  $L_9(3^4)$  orthogonal design

水平 Levels	因素 Factors			
	基质(A) Base material	激素种类(B) Hormone	激素浓度/mg·L <sup>-1</sup> (C) Concentration of hormone	浸种时间/h(D) Time of soaking
1	泥炭	GA <sub>3</sub>	200	1
2	珍珠岩	NAA	400	2
3	细沙	IBA	600	3

收稿日期:2014-05-26

基金项目:杭州市科技计划项目种子种苗专项资助项目(20101532H10)

第一作者简介:吴君(1988-),女,浙江省绍兴市人,硕士,从事观赏植物资源研究。E-mail:wujun2456@126.com。

通讯作者:童再康(1963-),博士,教授,从事林木遗传育种研究。E-mail:zktong@zafu.edu.cn。

扦插前,对插穗用多菌灵进行消毒,扦插完后用塑料薄膜覆盖,四周压实。扦插之后马上浇透水,一般每隔 4~5 d 浇 1 次水,保持塑料薄膜内高湿度利于生根。每隔 2 d 观察 1 次湿度条件,调整湿度。浇水应在早晨或傍晚,浇水时打开半个拱棚即可,用喷

壶喷。为防止插后枝叶霉烂生病,大约 20 d 左右喷一次农药,如多菌灵、甲基托布津。插后 30 d 喷施生根粉,45 d 后喷施 0.3%磷酸二氢钾。

1.3.2 数据统计 扦插后 30 d,开始对愈伤组织形成、生根率及根长进行观察记录,并用 Excel 2007 和 SPSS 20 软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同因素对四川山矾扦插影响的极差分析

由表 2 可知,在生根率方面:4 个因素对四川

山矾扦插枝条的生根率影响大小表现为基质(A)>激素浓度(C)>浸泡时间(D)>激素种类(B)。A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>C<sub>1</sub>D<sub>2</sub>生根率最高,平均达 90%;A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>C<sub>3</sub>D<sub>3</sub> 最低,仅 63.34%。在根长方面:4 个因素对四川山矾扦插枝条的根长影响大小表现为激素浓度(C)>基质(A)>激素种类(B)>浸泡时间(D)。A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>C<sub>1</sub>D<sub>2</sub> 根长最长,为 6.15 cm,A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>C<sub>3</sub>D<sub>2</sub> 最差,仅为 2.35 cm。

表 2 不同因素对四川山矾扦插影响的极差分析

Table 2 Range analysis of different factors on cutting of *Symplocos setchuensis*

序号 No.	基质 Base material	激素种类 Hormone	激素浓度/mg·L <sup>-1</sup> Concentration of hormone	浸泡时间/h Time of soaking	生根率/% Rooting rate	根长/cm Root length
1	泥炭	GA <sub>3</sub>	200	1	78.34	4.05
2	泥炭	NAA	400	2	71.67	5.05
3	泥炭	IBA	600	3	63.34	3.05
4	珍珠岩	GA <sub>3</sub>	400	3	85.00	4.95
5	珍珠岩	NAA	600	1	78.34	3.85
6	珍珠岩	IBA	200	2	90.00	6.15
7	细沙	GA <sub>3</sub>	600	2	68.34	2.35
8	细沙	NAA	200	3	80.00	3.70
9	细沙	IBA	400	1	81.67	4.15
极差 Range	生根率	13.33	1.11	12.78	2.78	
	根长	1.58	0.67	1.63	0.62	

2.2 不同因素对四川山矾扦插影响的方差分析

2.2.1 不同因素对四川山矾扦插生根率的影响

激素种类和浸泡时间对四川山矾扦插的生根率均没有显著影响;基质和激素浓度对生根率的影响达到了显著水平(见图 1、图 2)。在扦插基质方面,以珍珠岩为基质的扦插枝条生根率最优,高达 84.45%,分别比泥炭和河沙提高 15.80%和 9.21%。在激素浓度方面,200 和 400 mg·L<sup>-1</sup> 的激素浓度为最佳浓度,两者处于同一水平,没有显

著差异性,且显著优于 600 mg·L<sup>-1</sup>。

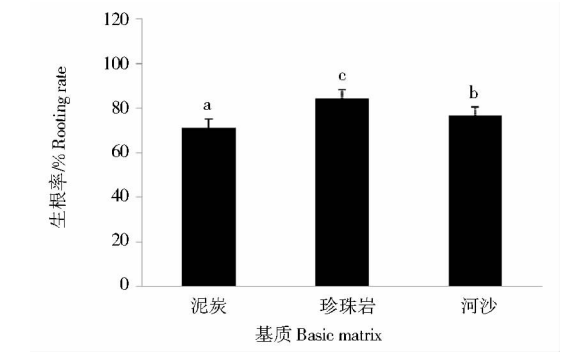


图 1 基质对生根率的影响  
Fig. 1 The effect of basic matrix on rooting rate

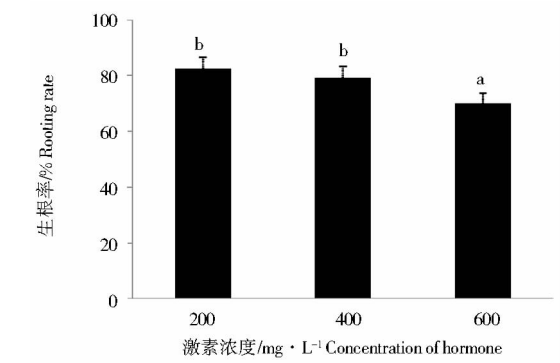


图 2 激素浓度对生根率的影响  
Fig. 2 The effect of hormone concentration on rooting rate

2.2.1 不同因素对四川山矾扦插根长的影响

激素种类和浸泡时间对四川山矾扦插的根长均没有显著影响;基质和激素浓度对根长的影响达到了显著水平(见图 3、图 4)。在扦插基质方面,以珍珠岩为基质的扦插枝条根长状况最优,为 4.98 cm,分别比泥炭和河沙提高 18.67%和

31.72%。在激素浓度方面,与生根率情况相同,200 和400  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$  的激素浓度为最佳浓度,两者处于同一水平,没有显著差异性,且显著优于600  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

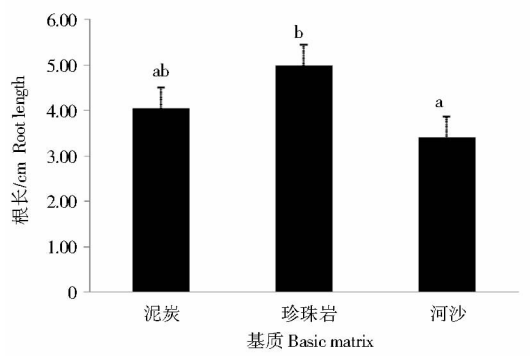


图3 基质对根长的影响

Fig. 3 The effect of basic matrix on root length

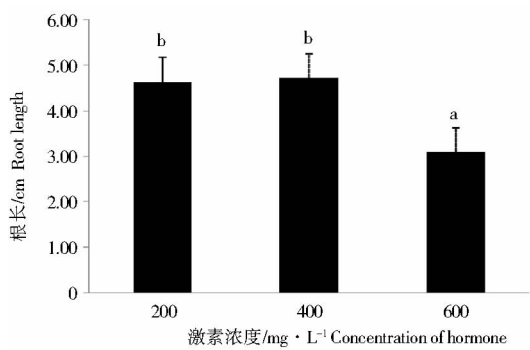


图4 激素浓度对根长的影响

Fig. 4 The effect of hormone concentration on root length

### 3 结论与讨论

试验结果表明,4 个因素对四川山矾枝条生根率影响大小表现为基质(A) > 激素浓度(C) > 浸泡时间(D) > 激素种类(B),对四川山矾枝条根

长生长影响大小表现为激素浓度(C) > 基质(A) > 激素种类(B) > 浸泡时间(D)。A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>C<sub>1</sub>D<sub>2</sub>组合生根率和根长最高,平均达90%和6.15 cm; A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>C<sub>3</sub>D<sub>3</sub>组合生根率最低; A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>C<sub>3</sub>D<sub>2</sub>组合根长最短。

由分析可知,激素种类和浸泡时间对四川山矾扦插的生根率及根长均没有显著影响;基质和激素浓度对生根率及根长的影响均达到了显著水平。在基质方面,对于四川山矾扦插的生根率及根长来说,珍珠岩表现出最佳的优势,主要是因为泥炭的透气透水性较差,不利于生根和长根;而河沙的透气透水性虽强,但没有养分,因此根据试验数据得出,珍珠岩为最佳基质。激素浓度方面,四川山矾扦插的生根率及根长,最佳激素浓度配比为200~400  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ,高于此浓度便会产生抑制生根的情况。在刘丹<sup>[4-7]</sup>等人对山矾科不同植物的试验中,山矾科的植物在扦插过程中,最适激素浓度也为200~400  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。该试验方差分析的结果与极差分析结果相一致,且综合各方面因素可得出,珍珠岩+IBA+200  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ +浸泡2 h为四川山矾扦插的最佳组合。

#### 参考文献:

- [1] 浙江植物志编辑委员会. 浙江植物志(第五卷)[M]. 浙江: 浙江科学技术出版社,1992:73-85.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社,1987:1-81.
- [3] 郑万钧,吴容芬. 中国树木志(第二卷)[M]. 北京: 中国林业出版社,1985:1650-1679.
- [4] 刘丹,包建英,施海华. 四川山矾扦插繁殖技术研究[J]. 上海农业科技,2009(5):106,114.
- [5] 邓小梅,符树根,胡斌,等. 棱角山矾种子育苗及苗期生长规律[J]. 江西林业科技,2006(3):21-22.
- [6] 邓小梅,奚如春,邬根圣. 棱角山矾扦插繁殖技术研究[J]. 广东林业科技,2007,23(3):21-24.
- [7] 冯梅. 棱枝山矾扦插繁殖技术和生根机理研究[D]. 南京: 南京林业大学,2011.

## Study on Cuttage Techniques of *Symplocos setchuensis*

WU Jun<sup>1</sup>, YAN Guo-hua<sup>1</sup>, TONG Zai-kang<sup>2</sup>, ZHU Yu-qiu<sup>2</sup>

(1. Hangzhou Xiaoshan Gardens Group Limited Company, Hangzhou, Zhejiang 311201; 2. School of Forestry and Bio-technology, Zhejiang Agriculture and Forestry University, Linan, Zhejiang 311300)

**Abstract:** In order to promote the seedling production of *Symplocos setchuensis*, the effect of cuttage matrix(A), hormone kinds(B), hormone concentration(C) and soaking time(D) were studied on rooting rate and growth of *Symplocos setchuensis* cutting branches root by orthogonal design. The results showed that the best experimental treatment was perlite+IBA+200  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ +soaking for 2 h, the rooting rate was 90%, and root length was 6.15 cm.

**Key words:** *Symplocos setchuensis*; cuttage; rapid propagation