

彩叶树种岭南槭早期生长及其美景度评价研究^{*}

陈 勇¹ 孙 冰¹ 廖绍波¹ 罗水兴¹ 陈 雷¹ 王海军²

(1. 中国林业科学研究院热带林业研究所, 广东 广州 510520; 2. 广东省深圳市公园管理中心, 广东 深圳 518000)

摘要 岭南槭(*Acer tutcheri*)是华南地区重要的彩叶和观果树种之一。文章简述了岭南槭生物学特性, 并以其 6 个家系为试材, 开展了种子千粒重、发芽率、生长情况和美景度等方面的研究。结果表明: 不同家系种子千粒重差异显著, 平均为 31.89 g; 种子发芽率较低, 平均为 16.63%; 岭南槭苗期生长速度一般, 1 a 生苗木平均地径为 0.48 cm, 平均高为 18.60 cm; 2 号家系和 3 号家系岭南槭的美景度较高。

关键词 岭南槭; 生物学特性; 美景度

中图分类号: S792.35 文献标识码: A 文章编号: 1006-4427(2015)01-0019-04

Study on Early Growth Performance and Scenic Beauty Values of Colored-leaf Tree——*Acer tutcheri*

Chen Yong¹ Sun Bing¹ Liao Shaobo¹ Luo Shuixing¹ Chen Lei¹ Wang Haijun²

(1. Research Institute of Tropical Forestry, Chinese Academy of Forestry, Guangzhou, Guangdong 510520, China;

2. Shenzhen Park Service, Shenzhen, Guangdong 518000, China)

Abstract *Acer tutcheri* is one of important color-leaf and fruit ornamental trees in south China. The morphological character, geographic distribution and habitat of *A. tutcheri* is illustrated in brief. Six families has been regarded as the objects, and thousand-grain weight, germination rate, growth, and the scenic beauty has been carried out. The results showed that the different family has diverse thousand-grain weight, with an average of 31.89 g. Seed germination rate is low, with an average of 16.63%; Seedling growth rate of *A. tutcheri* is general, average ground diameter and height of 1 year old seedling was 0.48cm and 18.60 cm, respectively. The scenic beauty of family 2 and 3 is higher.

Key words *Acer tutcheri*; biological characteristics; scenic beauty

随着对城市环境要求的提高,人们对绿化的要求不仅仅停留在“绿量”,对城市彩化和美化的呼声也日渐提高。彩色叶树种是城市绿化的重要组成部分,因其色彩鲜艳、观赏期长、易形成大色块景观的特点,可弥补城市淡花季节色彩单调的缺憾。华南地区城市绿化一直存在色彩不足的问题,因此,加强彩叶树种的资源收集,进一步选育适宜本地环境条件的优良品系,对于提高华南地区城市森林质量、打造特色森林景观具有极为重要的现实意义。岭南槭(*Acer tutcheri*)为槭树科(*Aceraceae*)槭树属(*Acer*)落叶乔木,枝叶青翠繁茂,秋冬季节叶色绯红,是理想的彩叶植物;其果为翅果,嫩时淡红色,成熟时淡黄色,也是理想的观果树种^[1-2]。本研究对岭南槭形态特征、地理分布与生境特征进行简述,并以其 6 个家系为试材,开展了种子千粒重、发芽率、生长情况和美景度等方面的研究,旨在为华南地区城市绿化增添新的树种提供理论依据。

^{*} 基金项目:国家林业局 948 引进项目(2011-4-40),中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金项目(RITFKYYW2010-12),广东省深圳市科技计划项目“深圳市优良乡土树种选育及应用”(JSA200904031813A)。

第一作者:陈勇(1978-),男,博士,助理研究员,主要从事森林景观和城市林业方面的研究,E-mail:gforest@126.com。

通信作者:廖绍波(1957-),男,高级工程师,主要从事城市林业方面的研究,E-mail:lshaobo@ritf.ac.cn。

1 生物学特性

1.1 形态特征

岭南槭树高可达 22 m。树皮褐色或深褐色,小枝细瘦,无毛,当年生枝呈绿色或紫绿色,多年生枝呈灰褐色或黄褐色。叶纸质,基部圆形或近于截形,外貌阔卵形,常 3 裂稀 5 裂;裂片三角状卵形,先端锐尖,边缘具稀疏而紧贴的锐尖锯齿;叶柄长约 2~3 cm,细瘦,无毛。花杂性,淡黄白色;翅果嫩时淡红色,成熟时淡黄色。花期 4 月,果期 9—11 月^[3]。

1.2 地理分布及生境特征

岭南槭原产广东、广西、浙江、福建、湖南、江西等地^[3],一般分布在山麓、溪边、灌丛和疏林中。喜温、喜光、耐旱,对土壤要求不高,在酸性土壤中生长较好^[2]。在广东省,岭南槭分布于海拔 300~1 310 m 的山坡或山谷疏林中,多与其他树种形成混交林。岭南槭伴生乔木树种有阿丁枫(*Altingia chinensis*)、多花山竹子(*Garcinia multiflora*)、少叶黄杞(*Engelhardia fenzelii*)、山钓樟(*Lindera metcalfiana*)、山乌桕(*Sapium discolor*)、肖蒲桃(*Acmena acuminatissima*)、黄樟(*Cinnamomum porrectum*)、长叶木姜(*Litsea elongata*);灌木有黑桫(*Eurya macartneyi*)、密花树(*Rapanea nerifolia*)、鸭脚木(*Schefflera octophylla*)、变叶榕(*Ficus variolosa*)、黄栀子(*Gardenia jasminoides*)、假鹰爪(*Desmos chinensis*)、朱砂根(*Ardisia crenata*)、三叉苦(*Evodia lepta*)、九节(*Psychotria rubra*);草本有淡竹叶(*Lophatherum gracile*)、华山姜(*Alpinia chinensis*)、仙茅(*Curculigo orchiodes*)等;藤本有蔓九节(*Psychotria serpens*)、小叶红叶藤(*Rourea microphylla*Hook)、粉叶菝葜(*Smilax corbularia*)等。

2 材料与方法

2.1 试验地概况

试验地位于广东省广州市的中国林业科学研究院热带林业研究所,地理位置为 23°11'31"N, 113°22'43"E,海拔为 48 m,属于亚热带海洋性季风气候,年平均温度 22.0 ℃,平均年降雨量约 1 800 mm。

2.2 试验材料

试验材料于 2011 年 11 月中下旬采自广东省南岭国家级自然保护区和黑石顶省级自然保护区,共 2 个种源 6 个家系,取样居群的基本概况见表 1。

表 1 岭南槭取样居群的基本概况

序号	群体	家系号	纬度	经度	海拔/m
1	南岭国家级自然保护区	1、2、4、6	24°53'N	113°02'E	1313
2	黑石顶省级自然保护区	3、5	23°27'N	111°53'E	596

2.3 试验方法

2.3.1 种子千粒重测定 参照《国际种子检验规程》(ISTA 2012),采用每 100 粒种子质量的 8 次重复来计算种子千粒重。变异系数=(标准差/平均值)×100%,当重复间变异系数×100<4.0 时,测定值才有效^[4]。

2.3.2 发芽率测定 每个家系随机取种子 30 粒,3 次重复,用蒸馏水洗净,置于铺有 3 层定性滤纸的培养皿中,加去离子水保持滤纸湿润。将培养皿置于人工气候箱(型号 HP400GS-C)内,光照强度为 1 250 lx;每天黑暗时间 8 h,温度为 20 ℃;光照时间 16 h,温度为 30 ℃。发芽后,每天记录萌发的正常幼苗数直至无萌发为止;将不正常幼苗和死种子拣出并记录。

2.3.3 生长量测定 2011 年 12 月 26 日播种,播种前用 3‰的高锰酸钾对种子进行消毒 15 min,然后用清水洗干净备用。采用沙盘播种,用黄心土和河沙(比例为 1:1)作为基质,将种子均匀点播在沙盘上。播种后覆盖一层约 1 cm 厚的黄心土,适量浇水、盖遮阳网,以保温保湿,防太阳直射^[5-6]。2013 年 1 月 9 日观测苗木生长量,每个家系随机抽取 30 株进行观测记录,采用量尺测量苗木高度,用游标卡尺测量地径。

2.3.4 美景度评价 采用美景度评价法(SBE 法)^[7-8],随机抽取 6 个家系幼苗各 3 株,分别对其进行拍摄,然后采用幻灯片进行室内评价打分。按照喜欢程度打-3~3 分。由于评价结果受景观本身的特征和评价者的审美态度两方面影响,因此一般不能直接将得到的美景度值进行比较,必须对美景度值进行处理,传统

的处理方法为标准化处理方法^[9]。公式为：

$$Z_{ij} = (R_{ij} - \overline{R_j}) / S_j$$

式中 Z_{ij} 为第 j 个评价者对第 i 张照片的标准化得分值; R_{ij} 为第 j 个评价者对第 i 张照片的打分值; $\overline{R_j}$ 为第 j 个评价者对所有照片的打分值的平均值; S_j 为第 j 个评价者对所有照片的打分值的标准差。

3 结果分析

3.1 种子千粒重和发芽情况

岭南槭种子千粒重及发芽情况见表 2, 由表 2 可知, 不同家系种子千粒重差异显著, 其中 3 号家系种子千粒重最大, 为 43.41 g, 显著高于其他家系。不同家系种子发芽率差异较大, 种子发芽率较低, 平均为 16.63%, 其中 6 号家系最低, 为 1.50%, 5 号家系最高, 为 44.50%。苗木保存率平均为 84.06%, 其中 4 号家系的保存率最低, 为 75%, 1 号家系最高, 为 100%。

3.2 苗木生长情况

岭南槭 1 a 生苗木生长特性见表 3。由表 3 可知, 岭南槭 1 a 生苗平均成活率较高, 为 86.51%, 其中 4 号家系的成活率最低, 为 70.00%, 而 2 号家系的苗木成活率最高, 达 97.50%。岭南槭苗期生长一般, 1 a 生苗木平均地径为 0.48 cm, 其中 5 号家系的平均地径最大, 为 0.58 cm, 显著大于其他家系; 1 a 生苗平均高为 18.60 cm, 其中 5 号家系的苗木最高, 为 26.95 cm, 显著高于其他家系; 1 a 生苗东西冠幅为 7.06 cm, 南北冠幅为 7.54 cm, 家系间差异不显著。

表 2 岭南槭种子千粒重、发芽情况

家系	千粒重/g	发芽率/%	保存率/%
1	25.33 ± 2.93 a	2.00	100.00
2	29.11 ± 1.14 b	21.50	79.32
3	43.41 ± 0.84 c	10.88	85.62
4	30.48 ± 0.72 b	19.38	75.00
5	31.63 ± 3.74 b	44.50	76.92
6	22.35 ± 4.78 a	1.50	87.52
平均	31.89 ± 7.23	16.63	84.06

注: 表中不同字母表示差异显著 ($P < 0.05$); “±”后数值表示标准差。

表 3 岭南槭 1 年生苗木生长情况

家系	地径/cm	苗高/cm	东西冠幅/cm	南北冠幅/cm	成活率/%
1	0.35 ± 0.07 a	9.10 ± 3.79 a	4.67 ± 2.31 a	5.33 ± 2.52 a	83.33
2	0.47 ± 0.09 a	17.67 ± 6.78 b	7.62 ± 2.70 a	7.73 ± 3.23 a	97.50
3	0.44 ± 0.09 a	17.53 ± 5.95 b	6.32 ± 3.73 a	6.89 ± 3.16 a	85.71
4	0.44 ± 0.13 a	10.84 ± 2.42 a	5.33 ± 2.08 a	6.67 ± 2.52 a	70.00
5	0.58 ± 0.81 b	26.95 ± 5.56 c	8.16 ± 3.10 a	9.19 ± 3.49 a	95.00
6	0.45 ± 0.11 a	18.82 ± 6.47 b	6.38 ± 2.92 a	6.47 ± 3.40 a	87.50
平均	0.48 ± 0.12	18.60 ± 7.79	7.06 ± 3.12	7.54 ± 3.44	86.51

注: 表中同一列不同字母表示差异显著 ($P < 0.05$); “±”后数值表示标准差。

3.3 不同家系美景度

不同家系的岭南槭苗木的美景度值见表 4, 2 号和 3 号家系的美景度较高, 美景度值分别为 1.14 和 0.58, 而 4 号家系的美景度值最低, 只有 -1.24。这主要是由于 2 号和 3 号家系的树干直、叶红色明亮且叶柄都为红色, 因此美景度值较高; 而 4 号家系苗木矮小、树干弯曲, 叶色为黄色且色泽暗淡, 因此美景度值较低。

表 4 不同家系岭南槭单株美景度

家系	样本数	最大值	最小值	平均值 ± 标准差
1	3	0.03	-2.00	-0.8 ± 1.06
2	3	1.31	1.05	1.14 ± 0.15
3	3	0.64	0.52	0.58 ± 0.06
4	3	-0.90	-1.84	-1.24 ± 0.52
5	3	0.18	-0.44	-0.18 ± 0.32
6	3	-0.03	-0.15	-0.09 ± 0.06
总计	18	1.31	-2.00	0.00 ± 0.92

4 结论与讨论

4.1 本研究岭南槭的发芽率低, 其原因可能是岭南槭天然分布在较高海拔, 而试验地为广东省广州市低海

拔丘陵地区,环境差异较大。另外,由于本研究采种错过了最佳采种时间,大部分种子已经成熟且脱落,影响种子质量,从而降低了种子发芽率。

4.2 岭南槭 1 a 生苗木平均地径只有 0.48 cm,平均苗高只有 18.60 cm,较刘济祥等^[2]培育的岭南槭生长速度较缓慢,可能是由于不同种源的岭南槭苗期生长速度有差异,另外,苗期管理的不同也可导致苗木生长速度不同。

参考文献

[1] 刘仁林,欧斌,黄小春,等. 野生园林树种原色图谱与繁育技术[M]. 沈阳:辽宁大学出版社,2005.

[2] 刘济祥,李红怀. 岭南槭育苗试验研究[J]. 现代农业科技,2007,20:15,17.

[3] 方文培. 槭树科[M]// 中国植物志编辑委员会. 中国植物志. 北京:科学出版社,1981:66-289.

[4] 李安平,吴尚英,关扎根,等. 苦参种子质量检验方法的研究[J]. 中国农学通报. 2013,29(16):175-180.

[5] 黄德积. 南方红豆杉播种育苗技术[J]. 广东林业科技,2010,26(1):123-124.

[6] 何起星,邱佰廉,赵东平. 火力楠育苗技术[J]. 广东林业科技,2006,22(4):136-137.

[7] Daniel T C, Boster R S. Measuring landscape esthetics: the scenic beauty estimation method[M]. Colo: Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station Fort Collins,1976.

[8] 董建文,廖艳梅,许贤书,等. 秋季观赏植物单株美景度评价[J]. 东北林业大学学报,2010,38(3):42-46.

[9] 陈勇,孙冰,廖绍波,等. 深圳市城市森林林内景观的美景度评价[J]. 林业科学,2014,50(8):39-44.