

# 几种彩叶植物的耐热抗寒性研究

郭彩霞,陈法志,童 俊,戢小梅

(1. 武汉市林业果树科学研究所/湖北省园林植物工程技术研究中心,湖北 武汉 430075)

**摘要:**通过对引种的 5 个彩叶树种红叶石楠(*Phytolacca fraseri* 'Red Robin')、小丑火棘(*Pyrachtha fortuneana* 'Herleguin')、水果蓝(*Teucrium fruitcans*)、金叶大花六道木(*Abelia grandiflora* 'Francis Mason')及北美枫香(*Liquidambar styraciflua*)连续 3 a 的抗寒性和耐热性研究。结果表明:总体评价均为 I 级,都能在武汉安全越冬、越夏。

**关键词:**彩叶植物;耐热性;抗寒性

**中图分类号:**S687      **文献标识码:**A      **文章编号:**1002-2767(2010)10-0077-03

彩叶植物在园林绿化中的应用越来越多,因其独特的叶色可使园林景观效果得以显著提升<sup>[1-2]</sup>。对红叶石楠、水果蓝、小丑火棘、金叶大花六道木及北美枫香等 5 种彩叶植物在武汉地区的耐热抗寒性进行了连续 3 a 的观测,并利用耐热抗寒性的评价等级对其进行了评价,旨在为这几种彩叶植物在华中地区的栽培种植和园林应用提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验于 2005 年 2 月~2008 年 4 月在武汉东湖生态农业园苗木基地进行,该地土壤属湖滩地、砂壤土,pH 6.5,土壤肥力中等。试验引种的 5 种植物材料均为二年生小苗。引种的彩叶树种为红叶石楠、小丑火棘、水果蓝、金叶大花六道木和北美枫香,除北美枫香为播种苗外<sup>[3]</sup>,其它 4 种均为扦插苗。引种的彩叶植物小苗定植 1 a 后开始耐热、抗寒性观测。

### 1.2 方法

**1.2.1 耐寒性观测方法** 在苗木基地对引种的各个品种,随机抽取 100 株作为调查样本。调查时间为武汉地区的年极端低温时期 1 月中旬。根据植株受冻的程度分设 5 个等级,每一等级的特征表现见表 1。引种植物耐寒性强弱的评价方法通过耐寒性平均指数判断<sup>[4]</sup>。

耐寒性平均指数 =  $(1x + 2x + 3x + 4x + 5x) / X$ , 公式中的 1、2、3、4、5 代表不同的受冻等级,  $x$  代表不同受害等级的株数,  $X$  为调查总株数(见表 2)。

表 1 单株植物抗寒性评价指标

抗寒性等级	形态特征
1 级	极端低温期,植株完全不受害。
2 级	叶片边缘受冻,或少量嫩芽(嫩枝)受冻。
3 级	20%~30%叶片受冻脱落或 1/3 枝梢受冻,次年仍能萌发。
4 级	50%叶片受冻脱落或 1/2 枝梢受冻,次年仍能萌发。
5 级	80%以上叶片或枝梢受冻(含整株冻死)。

表 2 树木总体耐寒性评价标准

平均指数	1.00~1.50	1.51~2.50	2.51~3.50	3.51~4.50	4.51~5.00
等级	I	II	III	IV	V

收稿日期:2010-06-21

基金项目:武汉市科技攻关资助项目(20035003041)

第一作者简介:郭彩霞(1980-),女,内蒙古卓资县人,在读博士,工程师,从事园林植物抗性生理与栽培技术研究。E-mail:guocx@126.com。

**1.2.2 耐热性观测方法** 在苗木基地对引种的各个品种,随机抽取 100 株作为调查样本。调查时间为武汉地区的年极端高温时期 7 月下旬~8 月上旬。根据植物高温受害的形态特征分设 5 个等级(见表 3)。引种植物耐热性强弱的评价方法

通过耐热性平均指数判断<sup>[4]</sup>。

耐热性平均指数 =  $(1x + 2x + 3x + 4x + 5x) / X$ ，  
公式中的 1、2、3、4、5 代表不同的耐热等级， $x$  代  
表不同等级的受害株数， $X$  为调查总株数（见  
表 4）。

表 3 单株植物耐热性评价标准

耐热性等级	形态特征
1 级	植株完全不受害，生长发育良好。
2 级	植株 20% 叶片焦黄，卷缩或脱落。
3 级	植株 50% 叶片焦黄，卷缩或脱落，少数新梢受害干枯。
4 级	90% 叶片焦黄，卷缩或脱落，但能重新萌发，50% 新梢干枯。
5 级	植株地上部分枯死，但能从根茎处重新萌发生长。

表 4 树木总体耐热性评价标准

平均指数	1.00~1.50	1.51~2.50	2.51~3.50	3.51~4.50	4.51~5.00
等级	I	II	III	IV	V

2 结果与分析

2.1 引种植物越冬观察结果

经过连续 3 a 对红叶石楠、小丑火棘、水果蓝、  
北美枫香及金叶大花六道木的露地越冬形态观  
测，露地越冬每年都有轻微的受冻，但总体上对生

长影响不大。表 5 的调查结果表明，5 个品种的  
总体耐寒性评价都为 I 级。由此可以看出，红叶  
石楠、水果蓝、小丑火棘、北美枫香及金叶大花六  
道木均具有耐寒的特点，在武汉地区的栽培不必  
采取防寒措施，即可安全过冬。

表 5 引种植物不同年份露地越冬抗寒性比较

植物 名称	年份	极端 最低 温/℃	受害株数与级别					耐寒性 平均 指数	总体 耐寒 性评价
			1	2	3	4	5		
红叶 石楠	2004	-4.7	92	8	0	0	0	1.08	I
	2005	-4.9	90	10	0	0	0	1.10	I
	2006	-4.0	95	5	0	0	0	1.05	I
小丑 火棘	2004	-4.7	98	2	0	0	0	1.02	I
	2005	-4.9	96	4	0	0	0	1.04	I
	2006	-4.0	100	0	0	0	0	1.00	I
金叶 大花 六道木	2004	-4.7	94	6	0	0	0	1.06	I
	2005	-4.9	92	8	0	0	0	1.08	I
	2006	-4.0	95	5	0	0	0	1.05	I
北美 枫香	2004	-4.7	92	8	0	0	0	1.08	I
	2005	-4.9	90	10	0	0	0	1.10	I
	2006	-4.0	93	7	0	0	0	1.07	I
水果蓝	2004	-4.7	95	5	0	0	0	1.05	I
	2005	-4.9	95	5	0	0	0	1.05	I
	2006	-4.0	96	4	0	0	0	1.04	I

2.2 引种植物越夏观察结果

从 5 个品种的越夏形态观测来看（见表 6），  
供试的 5 个品种中每年都有少部分植株有叶片焦  
黄、卷缩或脱落的现象，但总体上发生比例较小，

对生长没有太大影响，也没有对整体景观效果造  
成影响。总体耐热性评价的结果表明，5 个品种  
均为 I 级，说明这 5 个品种均有耐热的特点，相比  
较来看，小丑火棘的耐热性最强。

表 6 引种植物不同年份露地越夏耐热性调查结果

植物 名称	年份	极端 最高温 /℃	受害株数与级别					耐热性 平均 指数	总体 耐热性 评价
			1	2	3	4	5		
红叶	2005	38.5	86	10	4	0	0	1.18	I
石楠	2006	39.5	85	10	5	0	0	1.20	I
	2007	38.5	88	8	4	0	0	1.16	I
小丑	2005	38.5	90	10	0	0	0	1.10	I
火棘	2006	39.5	90	10	0	0	0	1.10	I
	2007	38.5	92	8	0	0	0	1.08	I
金叶	2005	38.5	89	5	6	0	0	1.17	I
大花	2006	39.5	85	8	7	0	0	1.42	I
六道木	2007	38.5	88	7	5	0	0	1.17	I
北美	2005	38.5	90	6	4	0	0	1.14	I
枫香	2006	39.5	88	8	4	0	0	1.16	I
	2007	38.5	90	6	4	0	0	1.14	I
水果蓝	2005	38.5	85	8	7	0	0	1.22	I
	2006	39.5	88	8	4	0	0	1.16	I
	2007	38.5	90	7	3	0	0	1.13	I

3 结论与讨论

通过越冬形态观察,结果表明,引种植物都有个别植株不同程度的受冻,但多数只是叶片边缘或少量的嫩芽受冻并不影响生长,对观赏性状影响也较小。由此说明,试验引种的彩叶植物均具有适应武汉冬季气候特点的能力,在没有任何越冬防寒措施条件下,可以露地越冬。对引种植物越夏调查观测,引进的彩叶植物中,5 个品种也均在试验地安全越夏,且夏季生长旺盛。

另外,研究人员也发现生态因子与彩叶植物的叶色变化有密切的联系<sup>[5]</sup>。这就使得在彩叶植物的引种栽培过程中,不仅要考虑其适应性,还要

考虑引种地区彩叶植物叶色表现的稳定性,这在以后的研究中可以做进一步探索。

参考文献:

[1] 姜卫兵. 论我国彩叶树种产业的开发[J]. 上海农业学报, 2004,20(4):75-78.

[2] 黄丽霞,秦华. 重庆地区色叶植物资源及其在园林中的应用[J]. 西南园艺,2005,33(5):32-35.

[3] 高正伟,苏永茂,胡维军. 北美枫香育苗技术[J]. 山东林业科技,2006(3):66.

[4] 方良兴. 江西桉树引种冻害评级及抗寒适生类型选择研究[J]. 桉树科技,1994(2):20-29.

[5] 于晓南,张启翔. 彩叶植物多彩形成的研究进展[J]. 园艺学报,2000,27(Z):533-538.

Study on Heat Resistance and Cold Resistance  
of Several Color-leafed Plants

GUO Cai-xia, CHEN Fa-zhi, TONG Jun, JI Xiao-mei

(1. Scientific Research Institute of Forestry Fruit-tree in Wuhan/Hubei Engineering and Technical Research Center of Landscape Plants, Wuhan, Hubei 430075)

**Abstract:** The heat resistance and cold resistance of *Phytolacca fraseri* ‘Red Robin’ and *Pyracantha fortuneana* ‘Herleguin’ and *Teucrium fruitcans* and *Abelia grandiflora* ‘Francis Mason’ and *Liquidambar styraciflua* were successively measured for three years. The results showed that the overall evaluation of these colored - leafed plants were first order. They could live through the winter and summer safely in Wuhan area.

**Key words:** colored-leafed plants; heat resistance; cold resistance