

凉山州乡土树种的驯化栽植实验研究*

马金华¹, 曾德刚²

(1.西昌学院,四川 西昌 615013;2.凉山农业学校,四川 西昌 615000)

【摘要】选择具有较高观赏价值的石楠、连香树、西康玉兰、银杏四个乡土树种,在高海拔的两个区域(布拖县城边的林场苗圃地海拔高度为2385米,普格县螺髻山风景区山门海拔高度为2060米)分别试种,对其生长状况和成活率作调查,发现四个树种均有一定的成活率(成活率分别是西康玉兰25%,连香树22.5%,石楠30%,银杏53%),说明在凉山州进行高海拔地区城市绿化用乡土树种的驯化工作是可以进行的,所选树种是有驯化可能的。

【关键词】乡土树种;驯化;绿化

【中图分类号】S722.7 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2013)01-0001-04

1 项目背景

城镇建设中一个核心内容就是环境生态建设,而环境生态建设的一个核心内容就是对本地区环境的各种有益植物进行保护性开发利用,达到本地区人与自然和谐相处,社会呈可持续、循环向上发展的效果。对本地乡土树种和原生树种的合理驯化和利用在环境生态绿化中就显得尤为重要。发达国家对这方面的研究早在20世纪初就已经开始,并有了比较完整的理论研究和实践应用方法,而我国在这方面的研究比较晚,也未在各地形成较为完善的理论研究和实践指导方法。

凉山州的浅山地区冬暖夏凉、干湿交替明显、日照时间长、光照强度高,但许多高山地区干季时间长,空气湿度极低。所以很多外来城市绿化树种表现出成活率低,生长弱,成型慢的特点,同时不能反映地域特点造成该区域不能因地制宜进行城市环境生态建设,见效慢、无特色,浪费了地方财力、物力、人力。

凉山州对城市绿化用乡土树种选育研究更是一遍空白,因此进行该项内容的研究,既可以提高城市的绿化效果、充分反映地域特征,又能提高投资效用比,还能给当地群众带来一定的经济收入,有利于对凉山州城市绿化工作与生态多样性的保护和利用之间协调性的探索,有利于充分发挥川西横段山脉生物多样性的生态效益。

2 自然概况

凉山州位于川西南山区,南至金沙江,北抵大渡河,东临四川盆地,西连横断山脉,处在东经100° 15' ~103° 53' 和北纬26° 03' ~29° 27' 之间,面积5.93万平方公里。区内地形复杂,高差

悬殊,以中山地貌为主海拔高度一般1000~3000米。由于受西南支急流和西南季风的交替控制,加之地形起伏变化大,致使境内气候具有冬季气温高,夏季不炎热,日照充足,垂直差异大和干湿季节分明的特点。年平均气温14℃~17℃,日照时数2000~2400小时,日照辐射总量达120~150千卡/平方厘米·年。年降雨量1000~1100毫米;无霜期230~306天。独特的光热资源和气候条件导致区内的生物资源种类丰富,尤其是植物资源十分丰富,生物资源名目多、分布广。全州各门类生物资源6000余种,其中,植物类4000余种,尤以木本和草本植物资源占优势。据不完全统计,约有各类有用植物达1500余种,对境内植物资源的开发利用是非常有前景的。

3 试验结果及分析

3.1 试验地

为了以少量的试验树木尽量做出多的试验结果,笔者选择了不同海拔高度的两个点,以形成高度上的梯度差异,以检验其适应能力。一个是海拔高度在2385米的布拖县城边500米的林场苗圃地,地块面积300m²,一个是海拔高度在2130米的普格县螺髻山风景区山门,面积约200m²。

3.2 实验方法

3.2.1 材料

选树:在凉山州海拔1800~2600地带收集乡土树种。时间为2008年8月至2009年4月课题组相关人员分别到冕宁县的拖乌山、磨房沟、大桥区,盐源县的小高山、西昌市的牦牛山、螺髻山等地进行调查,经过比较选取树种,对符合试验要求的树木进行标记和统计,最终选定了西康玉兰20株、石楠20株、连香树40株作为试验树。

收稿日期:2012-10-15

*基金项目:凉山州科技局课题“凉山州野生树种驯化改良”(项目编号:LXA07-03)。

作者简介:马金华(1965-),男,教授,硕士,研究方向:生态学。

表 1 试验树种情况

树种	科属	主要性状特点	选取标准
西康玉兰 Magnolia wilsonii	木兰科 木兰属	西康玉兰为落叶小乔木,株高达8米。其花大而美丽,可作为庭园观赏植物。	树体生长健壮,无病虫害,米径在2~3cm左右
石楠 Photinia serrulata Lindl	蔷薇科 石楠属	常绿灌木至小乔木,株高4~6米,枝叶赏心悦目,景观效果美丽。有很强的适应性,性喜强光照,也有很强的耐荫能力。生长速度快,且萌芽性强,可根据园林需要栽培成不同的树形,在园林绿化上用途广泛。	树体生长健壮,无病虫害,米径在2~3cm左右
连香树 Cercidiphyllum japonicum Sieb. Et Zucc	连香 树科	落叶乔木,高达20至40米,不耐阴,喜湿。树干通直,寿命长,树姿雄伟,叶型奇特美观,是观赏价值很高的园林绿化树种。	树体生长健壮,无病虫害,米径在2~3cm左右
银杏 Ginkgo biloba L	银杏科 银杏属	落叶大乔木,高达40米,胸径可达4米,银杏寿命长,适于生长在水热条件比交优越的亚热带季风区。银杏是著名的活化石植物,叶形奇特而古雅,是优美的庭园观赏树。	树体生长健壮,无病虫害,米径在2~3cm左右

3.2.2 栽培方案

选取西康玉兰 20 株、连香树 40 株、石楠 20 株、银杏 30 株,平分后定植于两个样地,试验期间作常规管理。

3.2.3 试验设计

采用百分数试验,对初步筛选出来的 4 个树种进行百分数试验,测定其成活率。

3.2.4 调查记载

每两个月定期观察各树种在试验地的表现状况。对成活率、生长状态、观赏性进行调查记载。

3.2.5 实验方案

栽植:对预先挖好的树坑的原土回填土 10 至 15 厘米,去掉模板的同时回填原土到土球高度的 1/3,紧贴土球的周围填混合土,填一层踏实一层,防止土球破裂。树坑全部填完踏实,围堰,打支撑,浇第一次透水。

标记:由于试验树木采取地点不一,距离远近不同,带土情况不同,对其进行标记。

表 2 试验树木带土情况

树种	带土	
	好	不好
西康玉兰	8	12
连香树	7	13
石楠	7	13
银杏	14	26

管理:请专人进行管护,定期视墒情浇水。

调查:定期调查,在 2008 年的 5~12 月每两月进行一次调查,在 2008 年的 3~8 月分别每两月进行一

次调查。

3.3 数据分析

表 3 试验树木成活率

树种	成活率					
	2008 年		2009 年			
	6 月	8 月	10 月	4 月	6 月	8 月
西康玉兰	20					20%
连香树	40					22.5%
石楠	20					30%
银杏	30					45%

表 4 不同样地试验树木成活率

树种	布拖县			螺髻山		
	西康玉兰	10	3	20%	10	2
连香树	20	4	25%	20	4	20%
石楠	10	3	30%	10	3	30%
银杏	15	8		15	9	

表 5 不同情况的成活率

树种	带土	
	好	不好
西康玉兰	4(8)50%	1(12)
连香树	6(7)	2(13)
石楠	5(7)	1(13)
银杏	13(14)	4(26)

3.4 试验结果

3.4.1 植株带土状况与成活的关系

四个树种定植时带土状况不同,其成活率也不一样(表 6)。

表6 不同带土情况的成活率(2008.8)

树种	带土好			带土不好			差异显著性 (UC值)
	成活数	总株数	成活率	成活数	总株数	成活率	
西康玉兰	4	8	50.0%	1	12	8.3%	1.568
连香树	8	15	53.3%	1	25	4.0%	2.697木
石楠	5	7	71.4%	1	13	7.7%	2.453木
银杏	12	14	85.7%	4	16	25.0%	4.163木半

从表6中数据可以看出,四个树种带土状况不同,其成活率也不同。经样本百分数差异显著性测验,除西康玉兰外,石楠带土好坏的成活率差异显著,连香树和银杏带土好坏的成活率差异极显著。

说明带土状况是影响成活的关键因素。

3.4.2 不同样地成活率比较

四个树种在布托县和螺髻镇两个样地的成活率如表7。

表7 不同样地树种的成活率(2008.8)

树种	布拖县			螺髻山			差异显著性 (UC值)
	总株数	成活数	成活率	总株数	成活数	成活率	
西康玉兰	10	3	30%	10	2	20%	0
连香树	20	5	25%	20	4	20%	0
石楠	10	3	30%	10	3	30%	0.488
银杏	15	9	60%	15	7	46.7%	0.365

对四个树种在两个样地的成活率进行差异显著性测验,其结果差异均不显著,即试验树种在两个样地的成活率是相同的。

3.4.3 平均成活率

由于两个样地间的成活率没有差异,所以可以计算各树种的平均成活率,表8是不同时期成活率的变化情况。

从表8中可以看出,四种树种成活率都在20%以上,均有一定的成活率,其中银杏的成活率最高,连香树的成活率最低。

2008年10月份的成活率均保持在65%以上,但2009年的成活率仅有22.5%~53.3%,除银杏较高外,其他树种成活率较低。

经统计测验,连香树与银杏的平均成活率存在显著差异($uc=2.38$),其他树种之间的平均成活率差异不显著。

表8 平均成活率

树种	成活率					
	2008年			2009年		
	6月	8月	10月	4月	6月	8月
西康玉兰	100%	90%	65%	30%	25%	25%
连香树	100%	87.5%	75%	27.5%	22.5%	22.5%
石楠	100%	90%	75%	40%	30%	30%
银杏	100%	96.7%	65%	56.75%	53.3%	53.3%

3.4.4 植株生长状况和观赏性

2008年和2009年连续两年观察,四个树种均能

正常生长,但与原生地比较生长势弱,由于取苗时必须重修剪,所以还不具备应有的观赏价值。

4 结果分析

4.1 成活率分析

试验结果可以明显看出四个树种在不同的试验样地均有一定的成活率,但它们之间也有一定差异,在不同试验期间成活率的变化也较大。

4.2 生态条件分析

植物引种与所在地区的纬度(太阳辐射)、大气环流、海拔高度三个因子紧密相关,它们的差异程度决定引种的难易和成败。本试验材料的原生地分布于北纬27.5°至北纬28.5°之间,引种栽培于北纬27.3°至北纬27.5°之间,属于同纬度引种。西昌、冕宁、盐源、普格、布托海拔1900米以上地区同属于高山高原区,具有海拔高、气温低、霜期长、年降水均在1000毫米以上的共同特点,均为中亚热带季风气候类型。试验材料原分布于海拔1900米至2400米之间,引种栽培于也在这个范围之内。

因此,由于原生地与引入地在纬度、大气环流、海拔高度等方面都是相同的,它们所形成的对植物影响最大的生态因素—光照、温度、水分也是基本一致的,引种也最容易成功。

4.3 树种之间成活率差异分析

四个树种之间有一定差异,这与树种本身特性有关,即与树种根系的再生能力和树体持水能力有关,树种之间引种移栽的成活率的差别是正常的。如果

采用适当的引种方式可以缩小它们之间的差异。

4.4 不同时期成活率变化的分析

试验苗木定植后在一定时间内部分植株出现死亡,总体成活率逐渐下降,与多种因素有关,本试验主要与植株的带土状况密切相关,其他环境因素也有一定影响。逐渐死亡是植株栽植后的“假活”所致。此外 2007 年 10 月至 2008 年 4 月成活率下降明显,除上述因素外,与此间的灾害性气候(雪灾)有一定关系。

4.5 带土好坏对成活率的影响

天然生长的大树大部分生长在大森林生态环境中,移植后不易适应小气候生态环境,成活率较低。因为移植前,树木体内的基本代谢过程均处于有机的平衡状态,并且与其生存环境也形成适应性平衡。而移植时,势必采取大量疏枝、疏叶、疏根、切根等处理,树木正常的平衡状态被打破而处于失衡状态,随着树叶蒸腾作用的进行,水分大量失去,使生理活动减弱;断根后使伤流量增加,造成水分和树体内营养物质大量流失;同时,伤口的增多势必加重病菌的感染侵害,这一切就使树木处于“缺水、缺氧、缺乏足够免疫力”的失衡状态。所以保持引种移栽树木的根系是非常关键的,但是在野外选取树木时,由于受制于自然土壤条件,土层浅、石砾多,因此大多数树木在根系大量受伤后,又不能带

上土,同时和笔者的试验样地也有较远的距离,所以势必带土差的成活率很低。

4.6 生长状况与观赏性分析

从成活植株的调查情况看,植株生长基本正常,但由于植株根系分布范围小,根系生长还处于初始阶段,供肥供水能力还很弱,地上部分年生长量明显减小。西康玉兰、连香树和石楠取苗时修剪重,生长量小,还未表现出应有的观赏性,银杏生长较好已具备观赏价值。

5 讨论

乡土树种和野生树种移植时受纬度、气候类型、海拔高度的综合影响,因此在引种驯化上要充分考虑树种的来源地,同时在挖取树木时要尽量选择土壤条件好的,以便带土移栽,提高成活率。

对具有较高观赏价值的石楠、连香树、西康玉兰、银杏四个乡土树种和野生树种,在海拔 2385 米和 2060 米的两个样地分别试种,试验表明四个树种均有一定的成活率,成活后的树木生长正常,说明在凉山州进行高海拔地区城市绿化用乡土树种的驯化工作是可以进行的,所选树种可以作为绿化树种利用。

2009 年 4 月各树种的成活率较 2008 年 10 月显著下降,除正常死亡因素外,可能也与 2008 年初罕见的冰雪灾害性气候有关。

注释及参考文献:

- [1]王志芳.哈尼族乡土景观研究[D].北京大学,2001.
- [2]姚志梅.关于当代乡土的几点思考[J].建筑学报,1999(11):52-53.
- [3]邢福武,余明思.深圳野生植物[M].北京:中国林业出版社,2000:288.
- [4]郑海水.乡土阔叶树种生长比较[J].广东林业科技,1999.15(4):22-26.
- [5]马大浦,黄宝龙,黄鹏成.主要树木种苗图谱[M].北京:中国林业出版社,1981:28.
- [6]刘扬,谭梓峰.湖南珍稀植物观赏特性评价[J].湖南林业科技,1996,23(4):59-63.
- [7]金柏苓.中国园林学的基础和领域[J].中国园林,2004(3):1-4.
- [8]周干峙.景观:文化、生态与感知(俞孔坚著)[M].北京:中国建筑工业出版社,1998.
- [9]肖笃宁.防护林工程的生态环境评估[M].青岛:青岛出版社,1997.
- [10]王江,李国辉,黄永强.四川野生观赏植物的多样性与可持续利用[J].四川林业科技,2004(2):61-65.
- [11]张茂钦,左显东.树木引种驯化的生态限制条件探索[J].云南林业科技,2011(1):15-22.

Research on the Experiment of Domesticated Plant to the Indigenous Tree Species in Liangshan Prefecture

MA Jin-hua, ZENG De-gang

(1.Xichang College, Xichang, Sichuan 615013; 2.Agricultural School of Liangshan, Xichang, Sichuan 615000)

Abstract: Photinia serrulata, cercidiphyllum japonicum, magnolia wilsonii, and ginkgo which are of high ornamental value are selected as the indigenous tree species. And then, respectively, they are planted in two high altitude areas (the nursery garden on the edge of Butuo which has 2385 meters high, and the gate Luoji (下转 13 页))

- [56] 耿立英, 张传生, 杜立新. 鸡基因组 pre-microRNA SNP 多态性[J]. 生物多样性. 2009, 17(3): 248-256.
- [57] Hong JS, Noh SH, Lee JS et al. Effects of polymorphisms in the porcine microRNA miR-1 locus on muscle fiber type composition and miR-1 expression[J]. Gene. 2012.
- [58] Chen KC, Hsi E, Hu CY et al. MicroRNA-328 may influence myopia development by mediating the PAX6 gene[J]. Investigative Ophthalmology & Visual Science. 2012, 53(6): 2732-2739.
- [59] Chang MT, Cheng YS, Huang MC. A novel SNP of the PNRC1 gene and its association with reproductive traits in Tsaiya ducks[J]. Theriogenology. 2012.

Research Advances in the SNPs of MicroRNAs

ZHANG Yi

(School of Animal Science, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: As one type of important gene regulators, miRNAs have been proved to be involved in various physical and pathological processes, such as individual development, cell proliferation, apoptosis, fat metabolism, hormone secretion and tumor development. The SNPs of animal miRNAs, and the target genes of matured miRNAs, microRNAs and pre-miRNAs were all reviewed in this paper. It strongly confirmed that these SNPs may provide new ideas for disease treatment and animal performance trait improvement.

Key words: MicroRNA; Pre-microRNAs; Matural miRNAs; MiRNAs-binding site; SNP

(上接4页)

mountain in Puge county which has 2060 meters high) experimentally. Their growing condition and the survival rate are studied. The study shows that all the four kinds of trees can survive to some degree (the survival rate: magnolia wilsonii 25%, cercidiphyllum japonicum 22.5%, Photinia serrulata 30%, ginkgo 53%), which shows that it is available to afforest cities in high altitude areas in Liangshan Prefecture, and it is possible to domesticate the selected tree species.

Key words: Indigenous tree species; Domesticate; Afforest

(上接6页)

the author thinks that it is necessary to complement and perfect the characteristics of *Actinidia venosa* Rehd., *Actinidia rubus* Levl. and *Actinidia rubicaulis* Dunn. The complement of characteristic have certain guiding significance to ascertain their classification.

Key words: *Actinidia venosa* Rehd.; *Actinidia rubus* Levl.; *Actinidia rubicaulis* Dunn; Plant characteristics; Complement