

# 甘孜州早实核桃引种栽培试验

刘 韩 伍 杰 帅 伟 余海清 刘燕云 彭克忠 兰常军

(甘孜藏族自治州林业科学研究所 四川 康定 626001)

**摘 要:** 本试验选取5个早实核桃品种在甘孜州核桃主产区泸定县进行了引种试验,经过连续3 a 调查观测,试验结果表明:苗木成活率和保存率在不同品种间均达到极显著水平,而不同试验地差异不显著;各引入品种的物候期较本地种早,香玲和盐源早表现出了良好的适生性,并在早实性和抗逆性方面明显优于本地品种,特别是盐源早生态适应性强,生长势旺盛,早实性好,是较适宜在甘孜州引入栽植的早实核桃品种。

**关键词:** 早实核桃; 引种; 存活率; 物候期; 生长性状

中图分类号: S722.7 文献标识码: A 文章编号: 1003-5508(2015)05-0103-04

## Introduction Culture Experiments on Precocious Walnuts in Ganzi Prefecture

LIU Han WU Jie SHUAI Wei YU Hai-qing LIU Yan-yun

PENG Ke-zhong LAN Chang-jun

(Ganzi Institute of Forestry Research, Kangding 626001, Sichuan, China)

**Abstract:** Five varieties of precocious walnuts were selected for conducting the introduction culture in Luding County in Ganzi Prefecture. Through investigation and observation in 3 years, the results showed that the survival rates and preserving rates of seedlings among different varieties all reached extremely significant level, but the difference of different experimental fields was not significant. The phenological period of introduced varieties was earlier than that of the original variety. Xiangling Variety and Yanyuanzao Variety showed good suitability. And their early maturing and resistance properties were significantly superior to the original variety. Especially, the ecological adaptation of Yanyuanzao Variety was strong, and the growth potential was vigorous, and the early maturing was good, which was the precocious walnut variety suiting to be planted in Ganzi Prefecture.

**Key words:** Precocious walnut, Introduction, Survival rate, Phenological period, Growth traits

甘孜州是四川省核桃最适栽培区和重点核桃产区之一<sup>[1-2]</sup>,属于川西高山峡谷核桃栽培区和川西南山地泡核桃栽培区,以泸定县和巴塘县海拔1200m~3000m为中心产区。截至目前,甘孜州已发展核桃超过30万亩<sup>[3]</sup>,核桃产业发展迅速,已成为山区农民经济收入的主要来源,群众栽植积极性高。但是,制约核桃产业发展的的问题也日益突显,主要表现在:本地核桃品质退化严重,且多采用实生苗繁殖、结果晚、产量低、质量参差不齐,市场竞争力差,经济效益不高;引进栽植核桃品种良莠不齐,加之建园多分布于荒山陡坡、零星分布,立地条件差,

难以达到规模化和产业化的要求,品种良种化、栽植标准化需求迫切。为此,甘孜州林业科学研究所于2011年,引入5个早实核桃品种进行引种试验,以期筛选出适合甘孜州的优良早实核桃品种,结合后续开展的核桃优良品种丰产栽培技术标准化示范区建设,为甘孜州核桃产业发展提供科学依据。

### 1 试验地概况

试验地共3处,分别设在泸定县德威乡磨子沟村(甘孜州核桃标准化示范基地)、泸定县杵坭乡联

收稿日期: 2015-07-02

基金项目: 省级财政林业科技推广示范项目《核桃优良品种丰产栽培技术标准化示范区建设》。

作者简介: 刘韩(1983-)女,四川金堂人,工程师,硕士,主要从事林木微生物资源及病害防治研究, E-mail: helenliuhan@163.com。

合村和甘孜州林业科学研究所姑咱苗圃(表1)。试验地均位于川西高原东部的大渡河流域,属于中纬度干热河谷气候区,干湿季节分明,雨热同期。冬半年10月至次年5月为旱季,干燥温暖。夏半年6月至9月为雨季,凉爽湿润,旱季长达8个月之久。年均气温16.5℃,极端最高气温36.4℃,极端最低气温-5℃,≥10℃以上的活动积温4768.4℃,无霜期283d,年均降雨量679mm,且分配不均,年蒸发量1532mm,年平均相对湿度66%,年日照时数1161.9h。

表1 试验地概况

样地名	坡度	坡向	海拔(m)	土壤类型	pH值	备注
德威乡	17	东	1383	山地燥褐土	5.73	农田
杵坭乡	8	东南	1337	沙壤土	5.84	农田
姑咱苗圃		平地	1342	沙壤土	6.12	苗圃

## 2 材料与方法

### 2.1 材料

早实核桃品种为8518、9818、香玲、云新14号和盐源早共5个品种,均为1a生共砧嫁接苗,苗高≥60cm、茎粗≥0.8cm,2011年3月进行定植。

### 2.2 方法

采用随机区组试验设计,10株小区,5次重复,每个品种3个试验地共150株,株行距3m×4m,以本地实生核桃作为对照。试验地于2010年冬整地施肥,施入磷肥、复合肥,深翻、耙平待用。

2011年3月定植,种植穴为60cm×60cm×60

cm(长×宽×深),定植时苗根浸水,栽后立即灌透水,定植后按常规方法进行日常管理。除姑咱苗圃地外,试验地间作豆类等低秆作物。当年秋季调查栽植成活率,第2年春季抽样调查各品种的保存率。从第2年起每个品种定株20株进行物候期观测与生长性状调查,连续观测2a,主要调查地径、树高、年均生长量和结实等情况。

### 2.3 数据分析

采用Excel 2007进行数据处理。

## 3 结果与分析

### 3.1 不同品种在不同试验地的存活率和保存率

不同品种在不同试验地的成活率和保存率调查结果(表2),不同品种间成活率和保存率存在较大差异。试验引种的5个品种中,盐源早和香玲表现出了较强的适生性,成活率和保存率较高,而其他品种的成活率和保存率则较低,适生性较差。盐源早的成活率和保存率均在90%以上,并与本地种的成活率和保存率接近;香玲成活率较高,均值达到了92%,但保存率较低只有81.33%,成活率和保存率最低均为云新14号,都未达到80%。在3个不同的试验地,引入的5个品种中除盐源早外,均出现了当年成活率较高,第2年保存率大幅下降的现象,与本地种差异显著。所以,从成活率和保存率分析结果可以看出,在5个不同品种中,盐源早和香玲表现出了较好的生态适应性。

表2 各品种存活率及保存率

品种名称	德威乡		杵坭乡		姑咱苗圃		总计	
	成活率(%)	保存率(%)	成活率(%)	保存率(%)	成活率(%)	保存率(%)	成活率(%)	保存率(%)
8518	82.00	66.00	80.00	70.00	78.00	70.00	80.00	68.67
9818	86.00	76.00	86.00	78.00	88.00	76.00	86.67	76.67
香玲	92.00	80.00	90.00	82.00	94.00	82.00	92.00	81.33
云新14号	78.00	60.00	74.00	70.00	80.00	70.00	77.33	66.67
盐源早	94.00	90.00	96.00	92.00	92.00	90.00	94.00	90.67
本地种	96.00	92.00	94.00	90.00	96.00	92.00	95.33	91.33

注:本地种为实生苗。

对不同品种在不同试验地的成活率和保存率进行无重复双因素方差分析,结果显示(表3、表4),成活率和保存率在不同品种间均达到极显著水平,而不同试验地差异不显著,在同一试验地不同品种间也达到极显著水平。本试验中由于不同试验地分布区域相对集中于甘孜州东部大渡河流域,不同试验地立地条件差异较小,栽培管理方式相同,对不同

品种的成活率和保存率影响较小。因此,不同品种本身的特性是引种栽培成功的关键因素。

### 3.2 各品种主要物候期

物候期观测结果表明(表5),各引入品种的物候期存在明显的差异,且基本上较本地种早。引入种多数在2月下旬即进入萌动期,较本地品种提前4d~12d,花期一般为3月中旬至4月初,持续约

表 3 成活率方差分析

差异源	SS	df	MS	F	P - value	F0.05	F0.06
行(品种)	0.085244	5	0.017049	41.695652	0.000002	3.325835	5.636326
列(试验地)	0.000711	2	0.000356	0.869565	0.448560	4.102821	7.559432
误差	0.004089	10	0.000409				
总计	0.090044	17					

表 4 保存率方差分析

差异源	SS	df	MS	F	P - value	F 0.05	F 0.01
行(品种)	0.167311	5	0.033462	60.232000	0.000000	3.325835	5.636326
列(试验地)	0.003244	2	0.001622	2.920000	0.100282	4.102821	7.559432
误差	0.005556	10	0.000556				
总计	0.176111	17					

表 5 各品种物候期(日/月)

品种名称	萌动期	展叶期	花期		落叶期
			雄花	雌花	
8518	1/3	10/3	18/3	27/3	3/11
9818	3/3	12/3	20/3	29/3	5/11
香玲	27/2	8/3	16/3	25/3	29/10
云新 14 号	26/2	9/3	18/3	27/3	16/11
盐源早	22/2	3/3	14/3	23/3	18/11
本地种	7/3	16/3	25/3	2/4	15/11

表 6 各品种生长情况

品种	定植第 2 年		定植第 3 年	
	地径	树高	地径	树高
8518	2.02bBC	86.97cCD	2.81aA	128.76bB
9818	1.86cC	88.14cBC	2.21cB	103.56cC
香玲	2.39aA	92.9bAB	2.84aA	123.01bB
云新 14 号	1.83dC	81.59dD	2.49bB	109.54cC
盐源早	2.15bB	97.03aA	2.86aA	162.51aA
本地种	2.13bB	84.81cdCD	2.45bcB	127.7bB

注: 表中小写字母表示最小显著法检验分析在 0.05 水平差异显著, 大写字母表示在 0.01 水平差异显著

20 d, 较本地种花期提前 4 d ~ 13 d, 均为雄先型品种, 而落叶期除云新 14 号与本地种基本相似外, 其它品种较本地种均有提前或延后。在各引入品种中萌动期最早的为盐源早, 最晚的为 9818, 展叶期、花期也呈现出相同的规律, 由此可见, 萌动早的品种, 其展叶期、花期也早, 而萌动晚的, 其展叶期与花期同样较晚<sup>[4]</sup>。

### 3.3 各品种生长状况与结实情况

2011 年 3 月至 2013 年 8 月, 连续 3 a 对各品种生长状况和结实情况进行调查, 各品种间差异明显。通过对各品种地径和树高生长量方差分析可以看出(参见表 6), 定植第 2 年香玲的地径生长量最大, 9818 和云新 14 号最小, 两者差异达极显著水平, 其他品种间差异不显著。盐源早树高生长量最大, 其次为香玲, 两者较其它种均达极显著水平。定植第 3 年 8518、香玲和盐源早地径生长量均超过 65 cm, 较其它种均达极显著水平。盐源早树高生长量最大, 其次为本地种和 8518。调查结果显示, 定植第 2 年各品种树高平均生长量为 26.13 cm, 地径平均生长量为 0.47 cm; 定植第 3 年各品种树高平均生长量为 37.27 cm, 地径平均生长量为 0.55 cm。从第 3 年生长情况看, 9818 和云新 14 号长势表现较弱, 8518、香玲与本地种长势较一致, 盐源早生长势最优。

各品种结实情况调查显示, 在定植第 2 年即 2012 年盐源早开始挂果, 结果株占定植株数的 72.38%, 比本地种结果提前 3 a 以上, 而其它品种未见挂果。定植第 3 年除盐源早挂果外, 香玲也开始零星挂果, 结果株占定植株数的 91.45% 和 34.17%, 盐源早结果率呈逐年增加的趋势, 其它 3 个品种未见挂果, 盐源早和香玲表现出了较好的早实性。

### 3.4 抗逆性

由于试验地均位于川西高原东部, 较四川盆地冬季干冷, 春秋有霜冻现象, 昼夜温差大, 5 个品种中除盐源早越冬正常, 生长势较好外, 其它品种都对冬季低温和早春霜冻表现出了不同程度的不适, 在定植第 2 年春季出现顶梢干枯或整株死亡的现象。在定植的第 3 年 8518 和云新 14 号的保存率均在 70% 以下, 9818 和香玲也仅维持在 80% 左右, 不能正常越冬, 低温冻害造成苗木死亡成为制约优良早实核桃品种引入川西高原地区的关键因素。各品种在常规管理下, 未见严重的病虫害发生, 在本地种、9818 和云新 14 号的个别株偶见黑斑病, 轻度危害叶片, 但都呈零星分布, 感病株数极少; 8518、香玲和盐源早未见病虫害。综合分析, 5 个早实核桃品种中, 香玲和盐源早具有较强的抗逆性, 而盐源早的

抗逆性最强。

#### 4 讨论

本试验结果表明,不同品种成活率、物候期、生长势、早实性和抗逆性等均有明显差异。通过引种试验和连续3 a 调查观测,综合对比分析,8518、9818 和云新14号生态适应性较差,生长势较弱,早实性不理想,而香玲和盐源早表现出了良好的适生性,并在早实性和抗逆性方面明显优于本地种,特别是盐源早生态适应性强,生长势旺盛,早实性好,品质优良,是较适宜在甘孜州引入栽植的早实核桃品种。

成活率和保存率调查结果显示不同早实核桃品种间成活率和保存率达到差异极显著水平,而不同试验地间差异不显著,这一结果与德庆措姆等<sup>[5]</sup>研究结果不一致,可能是由于本试验中试验地分布区域相对集中于甘孜州东部大渡河流域,不同试验地立地条件差异较小,栽培管理方式相同,对不同品种的成活率和保存率影响较小。因此,引种中应在考虑原产地与引种地环境因子、气候条件等因素的同时,更加注重所引入品种本身特性,加强科学管护,从而筛选出更适宜本地发展的品种。引入的5个早实核桃品种定植当年成活率较高,第2年保存率大幅下降,与本地种差异显著,这与外地核桃品种对高原地区冬季干冷多风、昼夜温差大的气候条件短期不适应有很大关系。因此,引入选育抗冻品种,加强越冬管护,是解决川西高原引种外地核桃的关键问题。

物候期观测结果显示各引入种较本地种物候期早,由于幼龄早实核桃的雄花较少,花粉量不足,致使授粉受精不良,加之低温冻害会增加雄花芽的死亡率<sup>[6]</sup>,8518、9818 和云新14号在定植第3年仍没有结果,不能充分表现其品种早实特征。由于引入种物候期较本地种早,引入种的雌花期与本地种雄花期基本相遇,解决了为引入种配置授粉品种的问题,

但还需对引入种与本地种进行授粉亲合力测定。在连续对各品种生长状况和结果情况进行调查后,结合吴万波<sup>[7]</sup>、高秀林<sup>[8]</sup>等研究报道,本试验中引入品种在甘孜州东部地区生长较低海拔地区缓慢,地径和树高生长量均较低海拔地区偏小。本试验引入早实核桃品种均为嫁接苗,而甘孜州本地种基本为实生苗,冯云超等<sup>[9]</sup>研究表明嫁接苗与实生苗的成活率没有显著性差异,但嫁接苗具有早实性,见效早,且嫁接苗产量的年增长率优于实生苗;同时,嫁接苗的抗逆性和抗病虫害能力明显优于实生苗。因此,在核桃的引种栽培中,应尽量选择优质早实核桃的嫁接苗。本试验引入5个早实核桃品种在甘孜州核桃主产区泸定县进行了引种试验,通过调查观测和数据分析,筛选出香玲和盐源早为较适合甘孜州栽培的优良早实核桃品种,其中以盐源早为最适宜品种,下一步应开展相应的核桃优良早实品种丰产栽培技术体系研究,并推进栽培技术标准化示范区建设,为甘孜州核桃产业发展提供技术支撑。

#### 参考文献:

- [1] 朱益川,韩华柏,吴万波.四川核桃及其栽培区划[J].四川林业科技,2010,31(2):21~26.
- [2] 韩华柏,罗成荣,朱益川.四川核桃栽培适宜性区划研究[J].西部林业科学,2012,41(3):1~7.
- [3] 甘孜州林业局.四川省甘孜藏族自治州林业发展“十二五”及2020年远景规划[Z].2010.
- [4] 左继林,詹荣达,张时煌.美国薄壳山核桃引种幼龄期生态适应性的初步研究[J].江西林业科技,2013,6:11~13.
- [5] 德庆措姆,次德吉.二个内地核桃品种在西藏朗县的引种试验初报[J].北方园艺,2010(6):90~92.
- [6] 支虎明.春季低温冻害对核桃相关性状变异系数的影响[J].农学学报,2014,4(11):77~79.
- [7] 吴万波,朱益川,韩华柏,等.四川南江早实核桃引种初报[J].四川林业科技,2005,26(2):58~60.
- [8] 高秀林,李丁丁,刘丽娟,等.薄皮核桃引种栽培对比试验[J].河北果树,2012(3):14~15.
- [9] 冯云超,杨素香,董生刚,等.岷江上游干旱河谷理县新疆核桃引种调查[J].四川林业科技,2010,31(3):110~112.