

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2017.05.019

## 川中丘陵区核桃低产低效原因及对策分析

金银春<sup>1</sup>·刘天美<sup>2</sup>,谢奎<sup>3</sup>,陈善波<sup>1</sup>,宋小军<sup>1</sup>,罗慧<sup>1</sup>,王丽华<sup>1</sup>

(1.四川省林业科学研究院,四川成都 610081;2.广元市林业和园林局,四川广元 628000;

3.内江市市中区农林局,四川内江 641000)

**摘要:**对川中丘陵区的核桃栽培发展情况进行了广泛调查,发现存在大量的低产低效园地。通过调查分析,认为该气候区域低产低效形成的主要原因有品种混杂、立地条件差、病虫害严重、管理意识淡薄、管理技术欠缺等。同时,针对存在的低产低效原因,提出了提高管理意识、推广本地良种、做好产业示范、改进采收加工技术等对策措施。

**关键词:**核桃;丘陵区;低效;原因;对策

**中图分类号:**S756.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5508(2017)05-0079-05

## Causes and Countermeasures of Low-output Walnut Orchards in Hilly Areas of Central Sichuan

JIN Yin-chun<sup>1</sup> LIU Tian-mei<sup>2</sup> XIE Kui<sup>3</sup> CHEN Shan-bo<sup>1</sup> SONG Xiao-jun<sup>1</sup>

LUO Hui<sup>1</sup> WANG Li-hua<sup>1</sup>

(1. Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China; 2. Guangyuan Bureau of Forest and Landscape, Guangyuan 628012, China)

**Abstract:** More and more low-output walnut orchards were found through extensive investigation in hilly areas of central Sichuan. By analyzing survey data, the main reasons of low output of walnuts in this climate area included mixed varieties, maggy conditions, severe diseases and pests, poor management and lack of management. In order to increase the output of walnuts and make the walnut industry become a new economic growth point, in this paper some countermeasures were put forward, such as improving management awareness, promoting local varieties, establishing demonstration area and improving the processing techniques.

**Key words:** Walnut, Hilly areas, Low efficiency, Reason, Countermeasures

作为世界知名的四大干果之一,核桃的经济、生态、营养与保健价值得到广泛的认可,已成为国际贸易中重要的进口物资<sup>[1-4]</sup>。四川是我国核桃主要产区之一,资源分布广泛,栽培规模逐年扩大。截止2015年,已发展核桃资源面积约86.7万hm<sup>2</sup>,产量24.6万t,位于全国第三位<sup>[5]</sup>。

川中丘陵区主要包括成都(部分)、乐山、内江、宜宾、泸州、南充、绵阳、德阳、巴中等地区,是四川典

型的干旱区,春旱频率高,降水不均衡<sup>[6-7]</sup>。该区域的核桃种植业在林业两大工程实施后得到大规模发展,但在快速发展的同时,也存在着诸多问题。低产低效、投入产出不成正比等问题比较突出。因此,2015年~2016年期间,全面调查分析了川中丘陵区核桃低产低效原因,分析解决产业发展中存在的典型问题。在对川中丘陵区核桃种植园地开展了全面调查后,分析归纳了低产低效原因,提出了具体对

收稿日期:2017-05-31

基金项目:四川省财政专项(ZL2016-12)。

作者简介:金银春(1984-),硕士,工程师,主要从事经济林栽培研究。E-mail:jinyinc0220@qq.com

策,以便改善丘陵区核桃种植业现状,促进该区域核桃产业健康发展。

## 1 川中丘陵区核桃种植现状

### 1.1 川中丘陵区地理范围

该区是中国最典型的方山丘陵区。又称盆中丘陵。西迄四川盆地内的龙泉山,东止华蓥山,北起大巴山麓,南抵长江以南,面积约 8.4 万 km<sup>2</sup>。以丘陵广布、溪沟纵横为其显著地理特征。本区是四川东部地台最稳定部分,大部分地区岩层整平或倾角甚微,经嘉陵江、涪江、沱江及其支流切割后,地表丘陵起伏,沟谷迂回,海拔一般在 250 m ~ 600 m,丘谷高差 50 m ~ 100 m,南部多浅丘,北部多深丘,为四川省丘陵集中分布区。同时软硬相间的紫红色砂岩和泥岩经侵蚀剥蚀后常形成坡陡顶平的方山丘陵或桌状低山,丘坡多呈阶梯状,多达 3 ~ 4 级<sup>[8]</sup>。川中丘陵西缘的龙泉山为东北向狭长低山,是岷江和沱江的天然分水岭,亦是川中丘陵和川西平原的自然界线,长约 210 km,宽约 10 km ~ 18 km,海拔 700 m ~ 1 000 m,最高处 1 059 m。

### 1.2 重点调查区气候因子

重点对南充市、乐至县、金堂县、内江市的核桃低产低效林进行了调查。主要气候因子有年降雨量、≥10℃积温、年均气温、7月均温、1月均温、极端低温等。

表 1 川中丘陵区调查区气候因子表

重点调查区	年降雨量 (mm)	≥10℃积温	年均气温 (℃)	7月均温 (℃)	1月均温 (℃)	极端低温 (℃)
南充市	1045	5500	17.8	27.5	6.5	-4.3
乐至县	966	5200	17.3	27	6.2	-4.6
金堂县	1125	4800	16.2	25.8	6.2	-5.9
内江市	1038	5598	17.5	27.2	6.8	-3.6

一般认为,核桃适生温度范围为:年降雨量 400 m ~ 1 200 mm, ≥10℃积温 3 000℃ ~ 6 500℃,年平均气温为 9℃ ~ 18℃,极限最低气温为 -25℃,极端最高温度为 35℃ ~ 38℃。无霜期 180 d 以上<sup>[9]</sup>。由表可知,调查区气候条件能够充分满足核桃的生长条件,降雨量偏多,营养生长旺盛。

### 1.3 核桃栽培现状

川中丘陵区主栽品种主要包括香玲、川早系列(川早 1 号、川早 2 号)、辽核系列(辽宁 1 号为主)、云南泡核桃、新新 2 号、川香、川核早等<sup>[10]</sup>。种植分布比较零星,呈块状、点状、带状的种植区,且种植的

品种各异。栽植年限不同,生长结实情况差异较大。多数园地管理粗放甚至放任生长,病虫害严重,挂果株率低,挂果数量少,不足以形成“产量”。

### 1.4 核桃加工现状

在调查区内,核桃产品(坚果)以初级产品流入市场为主。商品化采收处理、分级、包装等相对滞后,培育了一些从事核桃干果、核桃仁、烘焙核桃、核桃添加食品(核桃糖、核桃饼等)、核桃油销售的小微企业和农民专合组织,但生产规模较小。

## 2 低产低效形成原因

### 2.1 品种混杂

#### 2.1.1 造林品种不纯

川中丘陵区作为我省核桃的一般栽培区,核桃乡土栽培以零星分布种植为主。随着后期两大工程和产业建设的扶持和推进,核桃种植面积大规模发展,一个县区在一个造林年度核桃新栽植株数少者几十万株,多者超过百万株。这就造成种苗采购过程中监管缺失和困难,品种杂乱,品种纯度不高。同时,过度发展早实品种,多数表现为适应性差,树势早衰,“小老头树”、弱树、病树所占比重较大,造成低产低质低效。

#### 2.1.2 盲目高接换优

由于退耕还林期间积累的一些品种问题,劣质实生苗、假冒嫁接苗较多,种植户具有强烈改良核桃品种意愿和积极性。在这种情况下,绝大多数县区开展了低产低效核桃树改良工作。由于川中丘陵区缺乏主导性、优势性的核桃良种,核桃的改良品种以从北方引入优质早实良种为主。由此造成嫁接改良的品种混乱,表现出坚果品质差、病虫害严重、亲和性不良、生长衰退甚至枯死。

### 2.2 立地条件差

#### 2.2.1 土壤瘠薄

种质核桃的县区以浅丘、深丘地貌为主,区域内土壤主要为紫红色页岩发育成的紫色土和山地黄壤,土层厚度普遍较浅,土壤有机质含量偏低,土壤肥力较差。而通过工程造林发展的核桃多数规划栽植在退耕还林地、坡地、开垦荒地内,土壤瘠薄,生长情况不良。

#### 2.2.2 雨热条件差

根据近几年的降雨量和日照时数统计,该区域

降雨量约为 900 mm ~ 1 200 mm,日照时数约为 1 200 h ~ 1 600 h。由于雨热同期,夏季降雨量达到全年的 50% 左右,不利于干物质积累和花芽分化,核桃结实量、产量和坚果品质均受到不利影响,经济效益偏低。

### 2.2.3 径流量偏小

区域内河流短小,径流不足。径流补给几乎全部依赖于自然降水,属于典型的“靠天吃饭”干旱区。汛期(夏季)水流量大,常常造成短期的积水,损伤核桃根系,水量则以山洪的形式泄走。枯水期(冬春季)小河断流,给园地灌溉带来困难。

## 2.3 病虫害严重

### 2.3.1 主要病害

危害核桃的主要病害有黑斑病、炭疽病、膏药病等。普遍表现为早实类品种受害严重。主要特点为:黑斑病对早实类品种的叶和果实影响较大。主要危害时期是 5 月初至 9 月收果期。核桃黑斑病在果实上发病速度更快,病情更严重;炭疽病主要危害果实和叶片,病斑开始为圆形或不规则浅褐色黑斑,后颜色逐渐加深,中间下陷,产生小黑点,当温度高湿度大时,病斑中央小黑点溢出橙粉色包子团;该病在 6 月初出现明显病斑,7 月雨季开始病情加重,病斑逐渐转黑变大,7 月下旬到 8 月下旬开始大面积发病,出现大量落叶和烂果,果仁变黑腐烂;膏药病主要危害枝条,造成树皮疏导组织受损,形成病斑和枯枝。高温多雨的季节有利发病,潮湿荫蔽和管理粗放的老果园较多发病,同时,有介壳虫的园地也有利发病。

表 2 病害对核桃树体的危害程度调查表

病害种类	叶	枝	果	危害说明
细菌性黑斑病	+++		++	早实品种危害较重
炭疽病	++		++	早实品种危害较重
膏药病		+		早实品种危害较重

注:危害程度分三级,“+”表示轻度,“++”表示中度,“+++”表示重度,空白表示未见或少见,下同。

### 2.3.2 主要虫害

危害核桃的主要虫害有天牛(云斑天牛、星天牛)、介壳虫、桃蚜、果象甲等。根据虫害调查可知:天牛作为蛀干害虫,对树体生长有严重影响,幼虫注入树干后,破坏韧皮部、髓心,造成树势衰退,枯死。成虫在交配产卵前,危害嫩枝嫩芽,造成枯枝,传播病原菌;介壳虫常呈现区域性爆发,前期危害底部树干,后期蔓延开来,枝叶、果实均被吸食汁液,造成减产绝收,树体枯萎死亡;蚜梢螟以危害植物顶端

嫩枝为主,造成枝条停止伸长生长;金龟子取食嫩叶和果实,主要造成落果,果实畸形,影响产量,造成减产减收;发现有果象甲在枝上成虫越冬,未见严重受害的挂果树。

表 4 虫害对核桃树体的危害程度调查表

虫害种类	叶	枝	果	危害说明
天牛		+		幼虫危害树干基部,成虫咬食嫩枝
介壳虫		++		区域性爆发,栽植密度过大更容易受害
桃梢螟		+		危害嫩枝顶端
金龟子	+		++	造成果实畸形、落果

## 2.4 管理意识淡薄

### 2.4.1 重栽轻管

基层种植者对发展核桃的积极性很高,通过各种项目途径发放的种苗栽植成活率、保存率较高。但在传统的管理意识中,核桃多栽植在房前屋后,田边地角,不需要精细管理也能获得较高经济收入。同时,在传统农作物种植上推广的“免耕”种植,一定程度上降低了土壤有机质含量和土壤通透性。因此,几种原因综合起来,就造成大面积的核桃种植地荒芜、放任管理,生长不良,结实少甚至不结实。

### 2.4.2 过度刻伤

调查中发现,种植的泡核桃品种营养生长旺盛,刚开始试花试果,即被种植者用刀具砍伤或者刻伤,感病感虫,生长势在几年之内迅速衰退,造成树木枯死。这种现象在四旁树中占有较大的比例。

### 2.4.3 水肥管理不足

由于管理意识低和效益期偏长的因素,核桃树的水分和施肥管理严重不足。灌溉基本依靠自然降水;施肥依靠林下、林间间种农作物辅助进行;部分荒芜的核桃造林地未开展人为水肥管理,甚至出现与杂草争肥的现象。

## 2.5 栽培技术欠缺

### 2.5.1 种植者技术素质偏低

核桃种植者分为农户、专合组织、公司等几种类型。由于核桃集约化起步晚,比较效益偏低,农户对种植技术的掌握程度和学习积极性都不高,而公司和专合组织是有意愿投身核桃事业团队组织,学习技术的积极性高,但缺乏专业的技术人员和团队,对栽培技术的掌握有一定局限,不够系统和全面。

### 2.5.2 科技服务体系不健全

近年来,随着林业产业建设、新型经营组织的发展,林业科技服务整体水平有较大提升。但是,川中

丘陵区属于传统的农业种植区,林业基础薄弱,县、乡、村三级林业技术人员缺乏,技术服务体系不完善,种植户在核桃栽培过程中的技术需求、问题诉求得不到快速有效的解决。

### 2.5.3 整形修剪不到位

整形修剪是对核桃树形培育、生长调控而采取的人为干预和操作。幼树以整形为主,培养良好树形;挂果树宜适度修剪,培养结果枝组,调控树形树体。在传统种植习惯中,核桃以培养高大的疏层树形为主,普通种植户未采取修剪管理。但在规模化的产业推广中,矮化树形的调控与修剪是核桃树提前投产见效的重要管理措施,但这项技术并未得到应有的重视。

### 2.5.4 病虫害防治不及时

由于缺乏对常见病虫害的识别和防治技术手段,防治时间往往偏迟,错过最佳的防治时机。病虫害对树体或果实的伤害已经造成,不可逆转,影响树体生长和坚果产量。如天牛前期在树干基部进行危害,不易发现,一旦出现叶色转黄、树势减弱,天牛已经严重破坏树干的疏导组织,防治效果大打折扣;又如细菌性黑斑病在发病初期,果实局部变黄发黑,直到有整个青果皮感染黑斑才会引起种植者重视,而此时防治即使取得实效,保住了病果周围的感病青果,但收获后的坚果在饱满度、口感也会受到影响。

### 2.5.5 青果采摘时机不当

为了鲜果提前上市,抢占市场,争取价格优势,抢采掠青是种植户常用的方法。青果未转黄、裂口即被采摘,采用生长素催熟、堆腐等方法脱去青皮,进入市场销售。这种现象带动着其他种植者争相采收,提前脱皮、清洗、烘干、入市,造成种仁干瘪、出仁率低、口感和营养价值均达不到自然成熟的品质标准。

## 2.6 气候适应性

### 2.6.1 花期冻害

由于受冷空气影响,偶遇部分年度花期开花时会受到极端低温影响,对雌花造成冻害,造成大量的落花落果。如2016年的“倒春寒”,造成川中丘陵区多数核桃园坐果率降低,结实量下降,直接影响着核桃收获产量。这种春季极端降温天气,川中丘陵区几乎每年都会发生,只是危害程度会根据低温时长、降温温差而有所不同。

### 2.6.2 昼夜温差小

核桃青果硬核期为6月~8月,是坚果营养物

质积累的最佳时机,而这个阶段的该区域昼夜温差小,坚果有机质的积累会明显低于温差较大的气候区。这也是该区域生产的核桃坚果在口感、出仁率方面低于阿坝州、凉山州部分核桃产区的重要原因之一。

### 2.6.3 夏季高温高湿

夏季温度最高、湿度最大的暴雨季节,也是核桃的采摘期。高温高湿的气候造成采下的核桃青果不能及时脱皮,坚果不能及时晾干,果实商品性状和品质显著下降。

## 3 对策分析

### 3.1 提高管理意识

#### 3.1.1 普及林技培训

结合林业科普培训资料发放、现场培训、咨询热线、技术服务团等多种形式,逐步促进区域内种植者对技术的熟练掌握,培育管理意识,提高管理水平。

#### 3.1.2 健全宣传服务体系

技术的熟练掌握是长期反复练习的结果。因此,建立完善的技术宣传和技术服务体系更加有利于技术的推广。在体系建设上,要从技术支撑、融资渠道、专合组织组建、龙头企业带动等多方入手,构建技术服务体系。

### 3.2 推广本地良种

#### 3.2.1 淘汰不适用的品种

根据地适树适品种的原则,将生长和结实欠佳的品种及时淘汰,改良或换种生长发育优良、丰产稳产性强,商品性状优、核仁品质佳的优异品种。

#### 3.2.2 调查发掘乡土优良品种

当地优良品种是长期自然和人工选择的结果,具有较好的适应性,具备长期人为选择的优良性状,综合了南北两个核桃类群的部分优良性状,适应性较强。因此,从当地选育优良品种是最适合的品种选育途径。

#### 3.2.3 推广乡土良种

良种的推广是一个循序渐进的过程,包括了基地示范、育苗、推广种植等一系列过程。基地示范是为了突出当地良种的示范效果,增加种植者推广发展的积极性和自信心;育苗是推广种植的重要环节,要保证本地砧木适生性和良种嫁接成活率,提供最优质的种苗用于推广栽培。

### 3.3 做好产业建设示范

#### 3.3.1 建立标准化栽培示范基地

产业的良性发展要依靠基地的带动。只有通过建立标准高效的栽培基地,提高单位面积的核桃产量,创造更多的产业效益,才能充分树立广大种植群众信心和热情,辐射带动周边组合组织、种植大户、散户开展高标准栽培管理,增加产业发展收入,促进产业提质增效。

#### 3.3.2 加强基础设施建设

产业基地的发展,需要配套繁育圃、排灌设施、生产便道等基础性条件。繁育圃是提供优质穗条、种苗的重要场所,要严格监管和控制育种材料来源和渠道流向,开展定向育苗;川中丘陵区是典型的雨热不均衡的地区,旱涝灾害兼有,要做好产业发展区域的排灌沟渠塘配套建设,有效防范春旱夏涝的发生;生产便道等提高园地工作效率、降低管理成本的必要条件。

#### 3.3.3 推行市场化的产业模式

产业的良性发展需要建立市场化的发展模式,促使效益最大化、正常化。这就需要在行业主管部门的引导下,促进公司、专合组织等产业利益主体走向市场的最前端,获取供求信息,从坚果产品的多样化(鲜果和干果,大果与小果等)、加工产品的多元化入手,紧跟市场动向,获取最大的经济效益,带动种植业发展,避免出现自产自销、滞销等现象。

### 3.4 改进采收加工技术

#### 3.4.1 掌握最近青果采收时机

川中丘陵区核桃成熟期一般在9月上旬,但不同品种、不同年度、不同立地条件下的单株存在成熟期提前或者延后的情况。一般来说,核桃成熟的外观形态特征是青果皮由绿变黄,约1/3顶部开裂,青果皮易剥离,此时的内部特征是种仁饱满,幼胚成熟,子叶变硬,风味浓香。采收过早,核仁不饱满、出仁率、含油率低;采收偏晚,果壳和核仁颜色较深,影

响商品外观。

#### 3.4.2 改进坚果初加工方式

传统的方法是通过堆沤脱皮、自然晾晒等措施,获得的坚果商品外观较差,同时,含水率高,不易长期保存。要获得品质上乘的坚果,宜采用药剂脱皮(0.3%~0.5%乙烯利)、及时漂洗、恒温烘晒(30℃~35℃)等步骤,提高坚果的外观,保持合理的含水率,避免核仁出油,提高商品品质。

#### 3.4.3 适度开展精深加工

传统的坚果销售市场需求有限,利润率偏低。为了提高产品附加值,可在龙头企业等引领下,开展炒核桃、核桃仁制品、核桃粉、核桃饮品等产品开发,逐步建立加工销售平台,从无到有、从有到优、渐进发展,改变川中丘陵区核桃生产加工落后的现状,实现核桃生产、加工配套发展。

### 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] 王帅,戴滢漪,库雪晶,等.核桃营养组成与保健功能研究进展[J].中国酿造,2016,35(6):30~34. [3] 聂弯,于法稳,和月月.核桃种植的生态效益评价——以云南省大姚县为例[J].安徽农业科学,2016,44(29):156~160.
- [4] 李照,孙磊,高飞,等.核桃仁营养成分及活性研究进展[J].药物生物技术,2016(5):467~470.
- [5] 四川核桃产业发展报告[R].四川省林业厅,2016.
- [6] 朱波,高美荣,刘刚才,等.川中丘陵区农业生态系统的演替[J].山地学报,2003,21(1):56~62.
- [7] 胡玉福,邓良基,张世熔,等.川中丘陵区不同利用方式的土壤养分特征研究[J].水土保持学报,2006,20(6):75~78.
- [8] 龙贻东,梁川,詹存.近50年川中丘陵区的季节性干旱时空变化特征[J].南水北调与水利科技,2015,13(6):1045~1050.
- [9] 韩华柏,罗成荣,朱益川,等.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.
- [10] 林东.四川省核桃良种推广应用调查与适应性研究[D].四川农业大学,2015.