

雅安红花油茶优树筛选与资源利用分析

李倩倩¹, 陈彬², 丁春邦^{1*}

(1. 四川农业大学生命科学与理学院, 四川雅安 625014; 2. 雅安太时生物科技有限公司, 四川雅安 625000)

摘要: 采用野外调查与室内分析相结合的方法,对雅安野生红花油茶资源进行调查研究。结果表明,调查区内红花油茶总面积为 236.1 hm²,约 3.4 万株,但管理粗放,产量较低。在资源调查的基础上,通过初选、复选和决选,筛选出雅红 11、雅红 15、雅红 17 三个优良单株,鲜果重 62.31 g~81.37 g,单位冠幅面积产果量 2.5 kg·m⁻²~3.0 kg·m⁻²、鲜出籽率 41.34%~43.17%、干出籽率 25.14%~26.76%、干出仁率 73.88%~76.54%、种仁含油率 30.58%~32.46%。这些指标均达到了国家油茶优树选择标准。根据当地资源优势,提出了红花油茶资源保护与持续利用的建议。

关键词: 雅安; 红花油茶; 优树筛选; 资源利用

中图分类号: F326.1

文献标识码: A

文章编号: 1003-5508(2013)02-0036-04

Selection of Plus Trees of *Camellia polyodonta* and Analysis of its Resource Utilization in Ya'an of SichuanLI Qian-qian¹, CHEN Bin², DING Chun-bang^{1*}

(1. College of Biology and Science, Sichuan Agricultural University, Ya'an 625014, China;

2. Yaan Times Limited Company of Biology Science and Technology, Ya'an 625000, China)

Abstract: The field investigation and laboratory analysis were made of the resource of *Camellia polyodonta* in Ya'an. The results showed that there were 34 455 individuals of *Camellia polyodonta* distributed in the survey area of 236.1 hm². But its production was low because of the extensive management. Based on the germplasm resource investigations of *Camellia polyodonta* in this area, three high quality individuals including Yahong 11, Yahong 15 and Yahong 17 were sifted through preliminary, repeated and final selection. Their fresh fruit weight ranged from 62.31 g~81.37 g; the fruit yield of unit crown area was 2.5 kg·m⁻²~3.0 kg·m⁻²; the fresh and dry seed-producing rates were 41.34%~43.17% and 25.14%~26.76% respectively; the dry seed had 73.88%~76.54% of kernel rates; the oil extraction rate in the kernel was 30.58%~32.46%. All indicants of excellent tree had reached the selection criteria of national plus tree of *C. Oleifera*. According to local resource advantage, some suggestions were put forward for the protection and sustainable utilization of *Camellia polyodonta* resources.

Key words: Ya'an, *Camellia polyodonta*, Plus tree selection, Survey

多齿红山茶(*Camellia polyodonta* How. ex HU.) 又名宛田红花油茶,俗称红花油茶,为山茶科(Theaceae)山茶属(*Camellia*)常绿小乔木。红花油茶种子含油率和脂肪酸组成均优于普通油茶^[1],依据 B11765-2003 各项指标检测,红花茶油油酸、亚油酸、亚麻酸等不饱和脂肪酸含量高达 90% 以上,

各项指标均符合或优于常见食用植物油标准。红花茶油耐储藏,不易酸败,不会产生引起人体致癌的黄曲酶素,有“中国油茶王”的美誉,是全球最优的食用植物油^[2]。红花油茶除制取茶油外,其茶蒲、茶壳、饼粕中的许多成分均可开发利用,如茶皂素、蛋白质、纤维素、半纤维素等;从红花油茶籽中提取的

收稿日期: 2012-12-03

作者简介: 李倩倩(1986-),女,在读硕士,主要从事油茶资源调查与品质分析研究,Email: secdm612@126.com。

* 通讯作者: 丁春邦(1966-),女,教授,博士,主要从事植物学教学和科研工作, E-mail: dcb@sicau.edu.cn。

生茶油还具有神奇的驱虫和杀虫作用^[3];其花、叶的内含物可作工业和医药原料^[4]。此外,红花油茶花色艳丽,树型美观,可做园林观赏树种和盆景,用以发展新型观光农业。

2008年~2012年,本课题组对雅安的红花油茶资源进行了调查,发现在雅安市雨城区大兴镇、合江镇有较为集中地红花油茶分布,在此开展了优树筛选,为落实国家油茶发展规划、加强红花油茶资源保护、推动雅安红花油茶产业发展提供基础资料和科学依据。

1 研究方法

1.1 资源调查

在调查区内,采取走访村民与实地调查相结合的方法进行调查,先入村访户初步了解红花油茶资源状况,再对重点线路进行实地勘测。对生长在林地中多年未抚育的红花油茶林,以 $6\text{ hm}^2 \sim 8\text{ hm}^2$ 树林设一样地,深入林内调查其分布面积、株数;对生长在村庄及农地周围无法设样地的零星分布红花油茶,调查其面积、株数^[5,6]。

1.2 优树选择

1.2.1 选优标准

红花油茶优树的选择参照国家林业行业标准^[7]进行:一是树龄15 a以上,非孤立木,树形完整,树冠开展,生长良好;二是果实大小和分布均匀,病虫害没有或极少,按冠幅乘积计算当年平均产果 $1\text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 以上;三是鲜出籽率40%以上,干出籽率25%以上。

1.2.2 选优方法

采用典型样树调查法。典型样树(即优树)的确定是通过当地村民的推荐及实地观测,对调查所获得的初选油茶优树进行编号标记,观察不同优树的形态特征。树高、胸径、冠幅用皮尺测定;叶长、叶宽用游标卡尺测量,统计优树当年的单位面积产果量。随机摘取50个茶果置于封口袋中,及时(24 h内)进行果实性状的测定;测量时选取20个茶果,用游标卡尺测量果实的纵径、横径,用电子天平称重计算平均单果重,剥开果实,记录种子粒数,对果皮及种子分别称重计算鲜出籽率;余下的自然风干两个月后进行干出籽率、干出仁率、种仁含油率等指标的测定^[8~11]。复选和决选重复测定果实相关经济性状指标,各项指标均达标的选为优树。

2 结果与分析

2.1 资源分布状况

调查结果表明,雅安红花油茶面积约 236.1 hm^2 ,共34 455株(见表1),垂直分布在海拔 $554\text{ m} \sim 1\,296\text{ m}$ 之间,其中以 $926\text{ m} \sim 1\,068\text{ m}$ 范围的丘陵山地常见。从分布和生长状况看,林下的面积约 148.0 hm^2 ,21 940.0株,主要分布在大兴镇九龙村和万坪村;散生、零星分布红花油茶折算面积 88.1 hm^2 ,12 515.0株,各地均有分布。红花油茶极少单独成林,大多散生在马尾松林或杉木林下,以半野生状态存在,伴生植物有竹子、蕨类、巨桉、木兰、酸枣、板栗、香竺桂、梓木、毛楠、乌桕等。

表 1

红花油茶面积与株数统计

Table 1

The area and Individuals statistics of *Camellia polyodonta* How. ex HU.

主要分布区 The main distribution area	合计 Total		林下分布 Understorey distribution		零星分布 Scattered distribution	
	面积 Area(hm^2)	株数 Individuals	面积 Area(hm^2)	株数 Individuals	面积 Area(hm^2)	株数 Individuals
大兴镇九龙村	83.6	12437.0	65.0	9850.0	18.6	2587.0
大兴镇万坪村	59.2	7983.0	42.7	6745.0	16.5	1238.0
合江镇张山村	48.0	7345.0	22.5	3175.0	25.5	4170.0
大兴镇徐山村	45.3	6690.0	17.8	2170.0	27.5	4520.0
合计	236.1	34455	148	21940	88.1	12515

2.2.1 优树形态特征

在初选的基础上,通过复选,15株优树进入决选,各优树形态特征列于表2。

不同优树树高、胸径及冠幅面积因生长年限不同而有一定差异,树高变化幅度为 $2.3\text{ m} \sim 5.5\text{ m}$,

其中雅红7最高为 5.5 m ,雅红10最矮为 2.3 m ;胸径变化幅度为 $13\text{ cm} \sim 32\text{ cm}$,雅红14最大为 32 cm ;冠幅面积的变化幅度为 $5.04\text{ m}^2 \sim 10.11\text{ m}^2$,雅红9最大为 10.11 m^2 。

不同优树叶片、花与果的形状也存在一定的差

表 2 红花油茶优树形态特征比较

Table 2 The morphological characteristics comparison of *Camellia polyodonta* How. ex HU.

编号 Number	树高 Height (m)	胸径 DBH (cm)	冠幅 面积 Crown area (m ²)	叶 Leaf			花 Flower				果 Fruit			
				叶形 Shape	叶色 Leaf color	叶长 Leaf length (cm)	叶宽 Leaf width (cm)	花色 Flower color	花瓣数 Number of petal	柱头裂数 Cleft number of stigmas	花芽数 /枝 Bud/ branch	果形 Fruit form	果色 Fruit color	病虫害 Pests and diseases
雅红-11	4.5	19	6.12	卵圆	深绿	9~12	3~5	红色	4~6	3~5 深裂	10	球形	黄褐	无
雅红-15	3.4	23	5.78	卵圆	浅绿	9~11	3~4	红色	5~7	2~3 深裂	9	橄榄形或球形	黄褐	无
雅红-17	4.5	22	5.41	卵圆	深绿	10~11	3~4	红色	5~7	3~4 深裂	11	橄榄形或球形	黄褐	无
雅红-2	3.0	18	5.92	卵圆	深绿	9~10	3~5	红色	5~6	3~5 深裂	8	橄榄形或球形	黄褐	无
雅红-3	4.5	25	9.63	卵圆	深绿	8~11	3~4	红色	5~7	2~4 深裂	4	橄榄形或球形	黄褐	无
雅红-7	5.5	30	8.05	椭圆	深绿	10~11	4~5	红色	4~6	3~5 深裂	6	球形	黄褐	无
雅红-9	2.5	15	10.11	卵圆	深绿	8~13	3~5	红色	5~7	3~4 浅裂	5	椭球形	黄褐	无
雅红-10	2.3	13	7.75	椭圆	浅绿	8~10	3~4	红色	5~7	2~4 深裂	6	椭球形	黄褐	无
雅红-12	2.5	17	5.20	卵圆	深绿	11~13	4~5	红色	5~7	3~5 深裂	4	椭球形	黄褐	无
雅红-14	4.5	32	9.21	卵圆	深绿	10~12	4~5	红色	4~6	2~3 深裂	8	球形	黄褐	无
雅红-16	4.5	23	5.04	卵圆	浅绿	9~10	3~5	红色	5~7	3~5 浅裂	9	球形	黄褐	少量
雅红-22	5.0	21	6.51	卵圆	浅绿	10~12	4~5	红色	5~7	2~5 深裂	5	橄榄形或球形	黄褐	无
雅红-37	3.5	31	7.92	卵圆	深绿	8~11	3~5	红色	4~6	3~5 深裂	11	橄榄形或球形	黄褐色	少量
红-38	4.5	31	8.84	卵圆	深绿	7~10	2~4	红色	5~7	2~3 深裂	8	橄榄形或球形	黄褐	无
雅红-41	4.0	29	8.04	椭圆	深绿	7~9	4~5	红色	4~6	3~4 深裂	10	橄榄形或球形	黄褐	无

异。叶呈椭圆形或卵圆形两种;叶色有深绿色和浅绿色两种;叶片长为 7 cm~13 cm,叶宽为 2 cm~5 cm;花色皆为红色;花瓣数为 4~7;柱头 2~5 裂不等,开裂有深有浅;平均每枝花芽数 3.0 个~11.0 个,其中雅红 17、雅红 37 花芽数最多,花芽分化越多说明结果量越多;果实形状以球形居多;果色均为黄褐色;决选优树除雅红 16、雅红 37 有少量病虫害以外,其余树体、果实均无病虫害危害。

2.2.2 优树经济性状

优树的经济性状是决定优树是否入选的关键因素,对各优树的主要经济性状进行比较,便于筛选出产量较高的优树,结果列于表 3。果实的纵横径直接反应果实的大小、形状,纵横径值越大果实越大,纵横径值之差越小,果实越接近球形,果实的大小能间接反映产量的高低。雅红 14 果实最小;雅红 11 果实最大。

表 3 油茶优树经济性状比较

Table 3 The economic traits comparison of *Camellia polyodonta* How. ex HU.

编号 Number	鲜果重 Fresh fruit weight (g)	纵径 Longitudinal diameter (cm)	横径 Transverse diameter (cm)	种子粒数 Grain number of seeds	单位冠幅面 积产果量 Fruit production of unit crown area (kg·m ⁻²)	鲜出籽率 Fresh seed rate (%)	干出籽率 Seed rate after drying (%)	干出仁率 Kernel rate after drying (%)	种仁含油率 Oil content in kernel (%)
雅红-11	81.37	4.5~5.1	5.4~6.0	13~15	3.0	41.34	25.31	73.88	32.38
雅红-15	73.18	3.7~5.0	3.4~4.8	9~12	2.5	43.17	25.14	76.54	30.58
雅红-17	62.31	3.7~4.8	3.6~4.7	9~16	2.7	42.03	26.76	75.28	32.46
雅红-2	37.79	4.0~4.8	4.1~4.7	8~13	2.1	29.33	16.33	71.93	30.40
雅红-3	43.60	3.8~4.9	3.7~4.8	6~11	2.0	33.19	24.52	69.77	28.84
雅红-7	57.26	4.4~4.8	4.3~5.2	7~9	2.4	26.79	17.38	68.66	30.45
雅红-9	37.96	3.8~4.8	3.7~4.6	7~12	1.3	28.39	19.43	74.92	28.97
雅红-10	40.38	3.1~5.0	3.4~4.8	6~13	1.4	27.56	19.56	71.85	28.56
雅红-12	29.01	3.4~3.8	3.2~3.9	6~14	2.1	28.79	18.60	65.83	30.30
雅红-14	23.08	2.8~4.1	3.2~4.4	8~9	1.9	29.80	15.47	73.82	29.48
雅红-16	57.80	4.3~4.8	4.2~4.9	8~17	1.8	42.92	20.82	78.18	29.81
雅红-22	40.33	3.6~4.5	4.5~5.1	9~12	2.3	33.16	22.43	71.85	28.65
雅红-37	47.96	3.5~4.5	3.3~4.8	8~15	2.1	32.16	24.76	73.45	27.94
雅红-38	38.32	3.6~5.0	3.3~4.9	9~13	2.8	39.47	20.72	71.03	29.30
雅红-41	43.71	4.3~4.9	3.8~4.8	10~15	1.9	20.97	11.59	69.56	30.31

决选优树果实含种子 6 粒~15 粒不等,平均鲜果重 23.08 g~81.37 g,单位冠幅面积产果量 1.3 kg·m⁻²~3.0 kg·m⁻²,鲜出籽率 20.97%~43.17%,干出籽率 11.59%~26.76%,干出仁率 65.85%~78.18%,种仁含油率 27.94%~32.46%。其中雅红 11、雅红 15 果实较大,分别为

81.37 g、73.18 g,属于大果型,雅红 12 果实较小,为 29.01 g;优树单位冠幅面积产量超过 2.0 kg·m⁻²的有 10 株,最高为雅红 11 达到 3.0 kg·m⁻²;雅红 15 鲜出籽率最高,达 43.17%;含油率以雅红 17 最高,达 32.46%。

15 株优树中在单位冠幅产鲜果量、鲜出籽率、

干出籽率、干出仁率、种仁含油率等方面均达到国家标准的只有 3 株,分别为雅红 11、雅红 15 和雅红 17,可做为优质种源进行保存,并开展优良品种选育,以期培育出适合当地发展的红花油茶优良品种。

2.3 资源现状分析

调查发现,红花油茶多数虽当年开花量大,但次年却无果或少果,主要原因是:(1)无人管理;(2)品系繁杂,实生个体性状不稳定;(3)长期生长于马尾松林下,日照不充足,在光照条件较好的纯林和灌丛中,产量超出松茶混交林的 6 倍~10 倍,病虫害感染率低 2 倍左右,出油率高 5% 左右,可见松树覆盖越大,产量越低;(4)红花油茶是异花授粉的虫媒植物,现存红花油茶多呈散生状,极少成林,影响了植株的授粉。

红花油茶是一种独特的木本油料植物,当地有农民用于榨油、观赏,但不成规模,没有形成产业。制约雅安红花油茶资源保护和发展的原因有:(1)认识不足,没有深入发掘红花油茶副产品价值,农民对于红花油茶的认识只停留在榨油食用的层面,对其总体经济价值质疑,导致保护意识淡薄,加上对于其他经济物种的认可,加速了红花油茶资源的砍伐;(2)茶油生产技术落后,小作坊加工茶油致使农民普遍认为茶油口感不如菜籽油,不接受油茶;(3)繁育管护技术不成熟;(4)政府重视程度不足,缺乏相关政策、规划和资金的扶持。

3 资源保护与持续利用建议

通过调查,摸清了雅安红花油茶资源分布现状和生长状况,由于当地对红花油茶重视程度低,缺乏有效保护和科学管理利用措施,雅安红花油茶资源正在日趋减少,保护红花油茶资源刻不容缓,根据实际情况,提出以下建议。

3.1 保护野生资源,开展基础科研工作

由于开荒建设等因素,红花油茶野生资源在不断减少,随之而来的是其赖以生存的生态环境的逐步消失。应对野生红花油茶进行就地保护,加强抚育管理,使红花油茶得以生存并促进种群自然繁衍。

开展油茶种质资源的调查、收集、保存、品种选育、种苗繁殖技术、栽培技术、深加工及产品开发等一系列的基础工作,使之成为红花油茶产业的发展服务。发展红花油茶产业必须要有良种作保障,高产栽培技术作支撑。良种是种植业的核心,而优良单株是培育良种的基础材料,应加强优良单株的筛选、培育、保护工作,确保油茶产业的顺利发展。

3.2 加强宣传,制定相关政策推动产业发展

建议当地政府采取行政手段或指令性计划,利用文件、会议、电视、报纸、标语等多种形式扩大宣传教育,提高人们对红花油茶的保护意识,减少和杜绝生态环境的破坏。此外,根据国家油茶产业发展规划,结合实际,编制红花油茶产业发展规划,出台扶持产业发展的政策措施。

3.3 利用生物特性,发展立体生态茶园

红花油茶花色艳丽、树形美观,花期较长,是发展新型观光农业的理想树种。雅安拥有丰富的绿茶资源,绿茶种植面积大,可以因地制宜,建立绿茶套种红花油茶的立体生态茶园。该种植模式在不增加管护成本的前提下,可提高土地利用效率,实现农民增收,预防病虫害,具有良好的社会效益和生态效益。

3.4 发展油茶加工企业,形成红花油茶产业链

雅安拥有独特的红花油茶资源,但一直没有形成产业,针对这种状况,发展油茶加工企业是发展红花油茶特色产业的关键。应紧紧抓住国家的政策机遇,采取“公司+基地+农户”的模式,引进新工艺、新技术,开发红花油茶副产品,提高红花油茶产品质量,从源头到市场,形成具有雅安特色的红花油茶产业链,实现雅安红花油茶种质资源真正意义上的保护及持续合理利用。

参考文献:

- [1] 罗佳,周建平,谭惠元.红花油茶的主要成分分析[J].现代食品科技,2010,26(1):109~113.
- [2] 何方.中国现代经济林产业体系建设布局研究 I——木本食用油料篇[J].中南林业科技大学学报,2011,31(3):1~7.
- [3] 李世成.云南腾冲县红花油茶资源调查及利用分析[J].西南林学院学报,2008,28(3):11~13.
- [4] 邓白罗,谭晓风,漆龙霖,等.山茶属红茶组植物的 RAPD 分析及分类研究[J].林业科学,2006,(5).
- [5] 李世成.云南省腾冲县红花油茶资源调查及利用分析[J].西南林学院学报,2008,28(3):11~19.
- [6] 何方,何柏.油茶栽培分布与立地分类的研究[J].林业科学,2002,38(5):64~72.
- [7] 国家林业局.LY/T1730.1-2008.油茶优树选择和优良无性系选育技术规程[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [8] 黄钰,郎南军,徐德兵,等.云南油茶优树多指标综合选择研究[J].西部林业科学,2011,40(3):43~47.
- [9] 陈素传,肖正东,汪小进,等.安徽大别山区油茶优株选择初报[J].安徽林业科技,2011,37(2):8~12.
- [10] 程剑,陈长庚,王文杰,等.安徽省祁门县油茶品种资源及其利用研究[J].安徽农业科学,2008,36(34):14991~14994.
- [11] 李良,程军勇,周席华,等.油茶干籽含油率及主要经济性状相关性分析[J].林业科技开发,2011,25(4):56~59.