

Research Progress of *Camellia semiserrata* Chi

Xin Li¹, Dengyan Huang², Ying Diao^{1*}

¹College of Forestry and Life Sciences, Chongqing University of Arts and Sciences, Chongqing

²Chongqing Fulin Agricultural Biotechnology Research Institute Co. LTD., Chongqing

Email: *diaoy78@163.com

Received: June 4th, 2019; accepted: June 19th, 2019; published: June 26th, 2019

Abstract

Camellia semiserrata Chi is a unique *Camellia* species in China. It has large fruit, high oil yield, good oil quality and high development value. In this paper, the biological characteristics, breeding and cultivation techniques, oil production characteristics and other aspects of *C. semiserrata* were reviewed, and the problems in the research and industrial development were discussed, which would provide reference for the development and utilization of *C. semiserrata*.

Keywords

Camellia semiserrata Chi, Research Progress, Breeding, Cultivation, Processing

大果红花油茶研究进展

李 鑫¹, 黄登艳², 刁 英^{1*}

¹重庆文理学院林学与生命科学学院, 重庆

²重庆福林农业生物技术研究院有限公司, 重庆

Email: *diaoy78@163.com

收稿日期: 2019年6月4日; 录用日期: 2019年6月19日; 发布日期: 2019年6月26日

摘 要

大果红花油茶(*Camellia semiserrata* Chi)为我国特有的一个油茶种, 植株高, 果实大, 出油率高, 油品好, 具有极高的开发价值。本文对大果红花油茶的生物学特性, 繁育栽培技术、产油特性等方面的研究进行了综述, 并对目前大果红花油茶研究及产业发展存在的问题进行了探讨, 以期对大果红花油茶的开发和利用提供参考。

*通讯作者。

文章引用: 李鑫, 黄登艳, 刁英. 大果红花油茶研究进展[J]. 农业科学, 2019, 9(6): 468-473.

DOI: 10.12677/hjas.2019.96070

关键词

大果红花油茶, 研究进展, 繁育, 栽培, 加工

Copyright © 2019 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

山茶属(*Camellia*)总共有 280 余种植物, 中国有 238 种[1], 其中部分种的种子因油脂含量较高, 所以将它们统称为油茶[2]。茶油即从茶籽中提取的油脂, 被誉为“油中珍品”。油茶与橄榄, 油棕和椰子共称为世界四大木本油料植物。中国从古至今一直都是世界上最大的油茶产区[3], 早在 2300 多年前, 中国就已有油茶的栽培利用记录[3] [4] [5], 尤其在在我国南方, 油茶是最重要的木本食用油来源。目前中国大规模油茶种植产区, 主要种植白花油茶(*Camellia oleosa* Rehd.)基础品种及高产种[5], 以及少量山茶属的红花油茶(*Camelliachekiangoleosa* Hu.) [2], 种植产区分布于湖南, 江西, 广西, 广东等地[3]。大果红花油茶(*Camellia semiserrata* Chi.)为山茶科、山茶属、红山茶组、滇山茶亚组植物[6], 原产地在中国, 广泛分布于中国南岭山区, 目前作为新兴油茶品种, 逐渐受到人们的重视。该种油茶果硕大, 形状似柚子, 茶籽含油量极高, 部分可达 40%, 有“中国油茶王”的美誉[7] [8] [9]。此外, 由于其株型美观, 花朵大, 花色鲜艳, 自 20 世纪 70 年代, 在湖南, 江西, 浙江等部分地区就引进大果红花油茶作为景观树种[10]。

鉴于大果红花油茶在油料、观赏及绿化方面存在的巨大开发价值, 本文对大果红花油茶的生物学特性、栽培技术、油品品质等方面的最近研究进展进行了总结, 为今后大果红花油茶的后续研究和开发及产业发展提供参考。

2. 基本生物学特性

大果红花油茶为常绿乔木, 高 4 m~8 m [7] [8] [9], 早花型, 异花授粉, 霜降籽, 叶片呈大叶类如图 1, 富革质、硬脆, 特大果型, 果壳厚约 2.5 cm、出籽率相对较低, 茶籽含油率较白花油茶籽次之, 但单株结实量大, 单果质量大如图 2, 产量高。正常生长环境下, 其 5 年株高 5 米, 平均冠幅 1.5 m, 地径 3 cm~4 cm, 野生幼苗 8 年始花挂果, 单株结实 50~200 个, 单果重 0.5 kg~1.5 kg, 果皮平均厚度 2.5 cm, 每亩可产茶油 40 kg~100 kg [11] [12], 其适应性强, 能忍受 40 度高温, 在 10℃ 以下亦能正常开花结实, 结实生长周期长, 接近 40 年依然枝繁叶茂, 产果出油量不减, 挂果生长周期长达 200 年[13], 其他茶树种无法与之媲美; 此外, 其茶花红艳、朵大, 并极具观赏价值[5]。

大果红花油茶自然分布区主要集中于我国北回归线附近的南岭山区, 如广东、广西、湘南、赣南, 一般生长在海拔 800 m 以下山丘或半山丘, 海拔高于 1000 m 地区也能适度生长。大果红花油茶喜好年均气温在 14℃~21℃ 的温暖湿润气候, 年有效积温在 4000℃ 上下, 冬天最低气温不得低于 0℃, 最适开花气温 14℃~18℃; 其对土壤要求不严, 植株最适生长 PH: 5~6.5, PH 值在 4.5~7 均能生长[11] [12]。

3. 繁育研究进展

目前我国已通过杂交技术和诱变育种技术, 选育出了一批优良油茶农家品种, 优良家系, 优良无性系杂交组合等。目前应用于生产的选育品种有 200 余个, 其中经国家林业局审定和认定的油茶优良种 70

个，大都以白花小果油茶、中果油茶为主。而大果红花油茶基本属于野外资源的引种植，尚未开展系统的品种选育[14] [15]。



Figure 1. *Camellia semiserrata* Chi is on the left side, *Camellia oleosa* Rehd is on the right side

图 1. 左为大果红花油茶茶树，右为白花油茶茶树



Figure 2. The fruit of *Camellia semiserrata* Chi is at the bottom, the fruit of *Camellia oleosa* Rehd is at the top

图 2. 下方为大果红花油茶茶果，上方为白花油茶茶果

目前大果红花油茶的繁殖主要依靠种子繁殖、扦插及嫁接。何东霞[16] [17] [18] [19]黄雪娟[12]等对大果红花油茶的种子繁殖技术进行了研究，发现秋季为最佳繁殖时间，也可沙藏到第二年春季播种，保湿催芽后 20 d~30 d 即可发芽，一般每平方米播种 2000 粒为宜，一年后即可用于定植。胡小三和蒋艳华研究了大果红花油茶扦插技术，发现扦插应在当年的 6~8 月进行，60 天后即可发芽，一年后即可用于定植[20]。我国目前已有少部分地方应用此法略见成效，在江西，广东，福建等地栽种的大果红花油茶利用的便是短穗带叶扦插技术为主导育苗技术，促成了“一年种植、两年定杆、三年育冠成型、五年挂果”的速成效果体系[13]。目前关于大果红花油茶的嫁接方案还需优化，嫁接得到的大果红花油茶茶树，与正常苗木相比，其成活率较低，根部发育较差，叶片生长质量较差，植株整体素质不如扦插和传统育种[3] [5] [9] [11]。

4. 栽培技术研究

目前对于大果红花油茶的栽培技术研究主要涉及建园、常规管理、病害防治等方面。

大果红花油茶建园选择在海拔低于 800 m 的土地或山丘，年气温不低于 0℃，年均气温在 19℃~23℃，种植前进行整地施工，保证土地坡度小于 15°。目前对大多数油茶以 60~90 株每亩种植为宜[21]，但大果

红花油茶树形较大, 树冠幅较大, 有别于其他油茶品种, 其最佳种植密度为 50 棵每亩[11], 最适移植时节在清明节前后和冬季 11 月上下。定植要点包括扶直、回土、轻提、踩实、浇定根水[12] [16] [17] [18] [19]。大果红花油茶是以采收茶果榨油为目的, 种植密度太高, 容易造成植株间的竞争, 促使树体向上徒长, 植株不能形成良好的结果冠幅, 会导致光照、养分匮乏, 同时还会创造良好病虫滋生条件, 引发病虫害从而降低果实的产量和质量。一年期大果红花油茶苗遵循以上移植步骤, 具体规范立地条件、还应根据冠幅类型, 树龄大小及是否间种的不同适宜调整, 对于大果红花油茶栽培模式目前仍然处于研究探索优化中。

此外, 研究者发现大果红花油茶对花椒树的生长有显著促进作用, 还能提高花椒树防冻能力, 目前已有地区采用大果红花油茶与花椒树套作的种植方法, 此法能显著提高花椒产量, 加强花椒树的抗性[12]。还有学者对大果红花油茶与锥栗套种进行相关研究, 结果表示此方法亦能提高锥栗 10% 的年产量[22]。

大果红花油茶的常规管理中幼苗时期主要施加氮肥和磷钾肥, 促新梢生长; 成年苗木在春季施加氮肥, 夏初开展除草及施肥, 冬季清林后还可适当补施一次磷钾肥, 可促进茶树抗寒能力。施肥方式可以根据植株当年具体生长状况适当调整[20] [23] [24]。两年期苗木株高达到 1.5 米以上, 此时应该适当修剪, 还应剪除油茶树体上的病虫枝、寄生树、徒长枝、干枯枝、老化枝。修剪宜在秋末冬初油茶果实成熟采收之后进行, 可结合清林开展, 清林可在每年采摘后的冬季进行; 修剪要因树制宜, 剪密留疏, 去弱留强, 弱树轻剪, 强树重剪。在农历的 3~4 月将茶树的病果, 畸形果剪掉, 第一年茶树果可不留或少留, 避免植株过多营养消耗[25]。

通常大果红花油茶野生植株或种子繁育苗第 8 年始花结果, 然而通过加强管理措施可提早 2~3 年开花挂果。大果红花油茶主要靠蜂、蚁等昆虫授粉, 因此要注意保护种植区有益的授粉昆虫, 同时可以在林地周围放养蜜蜂, 满足油茶授粉的需要, 既提高油茶结实率, 又能增加经济收入[25]。

大果红花油茶的病害主要有: 炭疽病、白粉病、软腐病、烟煤病等。虫害主要有蚧壳虫、红蜘蛛、蛀茎蛾、茶梢蛾、茶毛虫、金龟子、叶蜂等。茶树虫害管理以“预防为主、综合防治”。以营林保健种植技术为基础, 以能控制病虫害在适当范围内为度, 尽量采用生物防治方法控制病虫害的发生和蔓延, 如对害虫进行黑光灯诱捕, 性引诱剂诱捕等方式防治, 或者适量引入当地灭虫生物控制虫害。提倡使用无公害农药, 生产无公害茶果及产品。例如, 幼苗期可能会患炭疽病, 可用翠贝、中生菌素等进行防治, 翠贝稀释 3000~4000 倍, 每间隔 1~3 个月施喷一次; 白粉病、软腐病、烟煤病用露森娜 2000~4000 倍液施喷防治; 幼苗嫩梢还可能会有蚜虫蛀食, 用苦参碱 60 g~90 g 每公顷预防或者消灭蚜虫, 同时还能对蚧壳虫、叶蛾、天牛、尺蠖等害虫有良好防治效果[12] [16] [17] [18] [19]。

5. 加工利用研究

大果红花油茶籽含油率较高, 野生大果红花油茶鲜果含油率在 2.80%, 鲜果出仁率 15.70%, 干出籽率 8.80%, 干籽出仁率 54.90%, 种仁含油率 57.15%, 干籽含油率 31.30% [2] [26]。纯野生大果红花油茶 17 年成树每株产籽 3.695 kg, 亩产鲜茶籽 185 kg, 扣除水分 30% 得干茶籽 130 kg, 扣除籽壳 26%, 每亩产籽仁 94 kg, 按照 54% 出油率, 按照每亩 50 株计算, 每亩可产茶油 50 kg [11] [12] [27]。

对野生大果红花油茶籽脂肪酸含量进行测定, 大果红花油茶脂肪酸组成为 10—十五碳烯酸占比 2.650%, 棕榈酸占比 7.641%, 油酸占比 69.760%, 反亚油酸占比 1.396%, 亚油酸占比 11.267%, α -亚麻酸占比 0.239%, 花生酸占比 0.387%, 饱和脂肪酸占比 85.312%, 野生大果红花油茶籽油脂碘值 84%, 利用 Rancimat 法由实验数据显示大果红花油茶籽油储藏期为 340 天[28]。经典油茶品种如博白大果油茶 (*Camellia gigantocarapa* Hu.) 其不饱和脂肪酸含量 80.675%, 碘值 82%; 普通油茶不饱和脂肪酸含量 84.280%, 碘值 82%; 越南油茶 (*Camellia vietnamensis* Huang ex Hu.) 不饱和脂肪酸含量 87.242%, 碘值 82%;

浙江红花油茶(*Camellia cheklangoleosa* Hu.)不饱和脂肪酸含量 87.536%，碘值 80%；橄榄油不饱和脂肪酸含量最高 83%，碘值 80% [5] [29]。以上结果显示，大果红花油茶籽出油率在同等茶籽油料品种中属于中上水平，不饱和脂肪酸高于橄榄油，大果红花油茶各项油品指标一级，且较耐储藏，其茶油具有良好的市场发展前景。

大果红花油籽壳一般占茶籽干重的 20%~30%，其含丰富的蛋白质，还含有大量羧甲基纤维素，皂素，多缩戊糖，茶多酚等物质，油茶籽饼中有丰富的茶皂素，用途广泛，不仅可以入药，还是一种优良的啤酒发泡剂，也是一种被广泛认可的环保生物农药，被广泛用于化工，医药等行业。大果红花油茶茶皂素含量为油茶最高，使用甲醇，乙醇和异丙醇为溶剂可萃取得到粗皂素，再经加热沉淀便能制成纯皂素，此法能在大果红花油茶粕中得到 10%工业皂素[30]；大果红花油茶茶粕中有丰富的多酚物质，茶多酚具有解毒和抗辐射作用，能有效的阻止放射性物质侵入骨髓，被称作“辐射克星”广泛应用于医药行业。可用 60%乙醇浸提，提取时间 3.5 h，提取温度 70℃，油料比 1:15，此法对茶籽粕多酚有 2.160%的最佳提取效率[31] [32] [33] [34]。

此外油茶粕因其特殊的物理颗粒结构，还能被制成抛光粉，性能优于目前已有的抛光粉，因此其国内外需求量日益上升[31]。大果红花油茶果壳占茶果鲜重的 70%~80%，为茶果中之最，果壳中含有高量的纤维素，多缩戊糖，活性炭和食用菌培养基料等[11] [31]。

6. 问题与展望

目前对大果红花油茶的研究十分零散，研究深度也不够，对大果红花油茶产业的发展十分不利。例如，缺乏育种相关的应用基础研究，对我国大果红花油茶的资源分布，遗传多样性和生态适应性都缺乏基础数据；大果红花油茶栽培管理模式尚未成熟，目前仍处于探索阶段，特别是速成栽培技术缺乏，导致经济产出较慢，影响农民栽培积极性；大果红花油茶茶油缺乏国家标准，制约了其商品化和市场化；对大果红花油茶粕、茶壳等生物质资源尚未充分开发利用等。

大果红花油茶寿命长，株型高大，花形美观，同时茶籽产量高、含油率高、油品品质好，具有极大的开发价值。针对目前大果红花油茶的研究现状，必须以市场需求为导向，抓住制约产业发展的瓶颈问题，从育种、栽培及加工全产业链开展研究，特别是需要加快选育适应度广的高产速成新品种[35]、研究绿色高效栽培技术，研发茶油及副产品的新型加工技术，同时开展大果红花油茶茶油在医学保健及营养领域的应用研究。中国非常重视农业的可持续发展，发展大果红花油茶产业，可成为我国山区农业产业结构调整，农民增收致富的重要途径。

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1998: 54.
- [2] 陈中海, 肖仁显, 沈建福, 等. 7 种低温冷榨油茶籽油的理化性质及氧化稳定性分析[J]. 中国油脂, 2012, 37(8): 34-38.
- [3] 苏柱华, 曹阳, 万忠, 等. 2008 年度广东省油茶产业发展现状分析[J]. 广东农业科学, 2009(6): 215-218.
- [4] 束庆龙, 张良富. 中国油茶栽培与病虫害防治[M]. 北京: 中国林业出版社, 2009: 9.
- [5] 李家贤, 黄华林, 赵超艺, 等. 广东油茶品种资源现状及育种方向[J]. 广东农业科学, 2011, 38(20): 34-35.
- [6] 姚小华. 中国油茶品种志[M]. 北京: 中国林业出版社, 2016.
- [7] 陆湘云. 浅谈广西油茶低产林改造[J]. 广西林业科学, 2001, 30(3): 161-162.
- [8] 李新. “中国油茶王”——大果红花油茶[J]. 农村新技术, 2005(11): 31+92-93.
- [9] 周文才, 幸伟年, 黄文印, 等. 红花油茶嫁接苗木质量评价[J]. 经济林研究, 2012, 30(3): 96-99.
- [10] 陈永忠. 发展“大果红花油茶”须谨慎[J]. 湖南林业, 2006(1): 26.

- [11] 陈江平, 张敏, 蒙田, 等. 大果红花油茶出油率与产量效益初步调查分析[J]. 南方农业, 2012, 6(7): 37-39.
- [12] 黄雪娟, 张桂琴. 大果红花油茶快繁技术及栽培要点[J]. 北京农业, 2015(20): 54-55.
- [13] 龚守栋. 发展大果红花油茶推进脱贫致富[J]. 政协天地, 2016(8): 25.
- [14] 朱勇, 王湘莹, 马锦林, 等. 不同物种油茶籽仁含油率及其茶油的脂肪酸组成[J]. 经济林研究, 2013, 31(2): 134-137.
- [15] 赵琦. 推介几个优良无性系油茶品种[J]. 农村百事通, 2009(24): 35-36.
- [16] 江泽鹏, 张乃燕, 曾祥艳, 等. 广西主要油茶物种的脂肪酸组成研究[J]. 广西林业科学, 2010, 39(4): 201-204.
- [17] 陈永忠, 王德斌, 苏贻铨, 等. 油茶“寒露籽”优良无性系选育及其脂肪酸组成的研究[J]. 经济林研究, 1996, 14(3): 1-4+79.
- [18] 奚如春, 邓小梅, 龚春, 等. 高亚油酸含量油茶优良无性系的选育[J]. 林业科学研究, 2006, 19(2): 158-164.
- [19] 何冬霞. 大果红花油茶育苗及造林技术[J]. 农技服务, 2015, 32(7): 165-166.
- [20] 胡小三, 蒋艳华. 红花大果油茶不同枝段扦插繁殖试验[J]. 农业科技通讯, 2006(7): 57.
- [21] 黄凤洪, 郑明明. 油料加工技术进展与展望[C]//中国作物学会. 油料作物专业委员会第七次会员代表大会暨学术年会综述与摘要集. 文昌: 中国作物学会, 2013: 58-64.
- [22] 张晓珍. 闽北锥栗林下套种大果红花油茶试验[J]. 福建林业科技, 2016, 43(3): 144-146.
- [23] 李增援, 龙冰雁, 李纲, 等. 大果红花油茶及其栽培技术要点[J]. 特种经济动植物, 2006, 9(5): 18-19.
- [24] 大果红花油茶栽培技术[J]. 农村新技术, 2006(1): 7.
- [25] 综合. 大果红花油茶移植及丰产栽培要点[J]. 农家之友, 2018(1): 59.
- [26] GB/T5512-2008 粮油检验粮食中粗脂肪含量测定[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [27] 陈江平, 张敏, 蒙田, 等. 大果红花油茶出油率与产量效益初步调查分析[J]. 南方农业, 2012, 6(7): 37-39.
- [28] 王湘南, 陈永忠, 伍利奇, 等. 油茶种子含油率和脂肪酸组成研究[J]. 中南林业科技大学学报, 2008, 28(3): 11-17.
- [29] 白满英, 张金诚, 崔育京. 橄榄油的开发应用[J]. 粮油食品科技, 2003, 11(2): 31-33+45.
- [30] 张卫国, 邓贤威, 袁玉芳, 等. 大果红花油茶籽粗脂肪测定及茶皂素提取研究[J]. 中国酿造, 2011(1): 141-143.
- [31] 罗佳. 红花油茶果主要成分与茶籽壳的利用研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南农业大学, 2010.
- [32] 王徐卿, 沈建福, 王敏, 等. 油茶籽饼多酚的乙醇提取工艺优化研究[J]. 浙江林业科技, 2007, 27(3): 41-44.
- [33] 罗凡, 费学谦, 方学智, 等. 固相萃取/高效液相色谱法测定茶油中的多种天然酚类物质[J]. 分析测试学报, 2011, 30(6): 696-700.
- [34] 赵清洁, 龙奇志, 钟海雁, 等. 半制备液相色谱法分离制备油茶果皮多酚的优化条件[J]. 经济林研究, 2012, 30(2): 73-77.
- [35] 黄香平, 赖作祥. 对油茶产业发展几个问题的探讨[J]. 现代园艺, 2014(14): 25-26.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjas@hanspub.org