

15 个油茶种源栽培技术及产量分析

唐文¹, 张敏², 邓荫伟^{2*}, 姚吉霞³, 杜忠²

(1. 广西壮族自治区全州县咸水林场, 广西全州 541511; 2. 桂林市林业科学研究所, 广西桂林 541004; 3. 广西师范大学生命科学学院, 广西桂林 541004)

摘要 介绍了油茶林的栽培技术, 并分析其平均单株产果量。结果表明, 在 15 个油茶种源中, 岑软油茶的平均单株产果量为 7.46 kg, 明显高于其他种源; 其次是龙胜毛茶、常山霜降籽、衡东大桃、安徽大红, 其平均单株产果量分别为 6.18、5.59、5.44、5.20 kg, 而其他种源的平均单株产果量较低, 不适宜在桂林产区种植。在油茶生产发展中, 除选择种源外, 选择种源良种更重要, 要使其达到丰产稳产, 必须选用适宜该地区的良种, 定植后加强抚育、施肥与病虫害防治等, 促进油茶植株生长旺盛。

关键词 油茶; 种源; 栽培技术; 产量

中图分类号 S794.4 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)04-0013-03

Cultivation Techniques and Output Analysis of Fifteen Provenances of *Camellia oleifera*

TANG Wen¹, ZHANG Min², DENG Yin-wei^{2*} et al (1. Saltwater Forest Farm of Quanzhou, Quanzhou, Guangxi 541511; 2. Research Institute of Guilin Forest Science, Guilin, Guangxi 541004)

Abstract Cultivation techniques of *Camellia oleifera* forest were introduced, and average output of fruit per plant was analyzed. The study showed that in the fifteen provenances, the best was Cenruan *Camellia oleifera*, its average output of fruit was 7.46 kg and significantly higher than others. The next were Longsheng raw tea, Changshan frost seed, Hengdong grand peach and Anhui bright red, their mean output of fruit were 6.18, 5.59, 5.44 and 5.20 kg respectively, while average output of fruit of the rest of provenances were the lower, so they were not suitable for planting in Guilin. In the production of *Camellia oleifera*, not only selecting provenance was important, but also improved variety was more important. In order to achieve high and stable yield, the improved variety that was suitable for local was important. Besides, for the sake of promoting growth of *Camellia oleifera*, we should take scientific management methods after planting, such as strengthening tending, fertilization, prevention and control of plant diseases and insect pests and so on.

Key words *Camellia oleifera*; Provenance; Cultivation techniques; Output

油茶(*Camellia oleifera*), 别名茶子树, 是我国南方主要的经济林树种, 为世界四大食用木本油料树种之一^[1]。油茶主要产品为茶油, 茶油的不饱和脂肪酸含量达 90% 以上, 具有很好的保健作用, 被称为长寿油^[2]。茶油还是肥皂、凡士林、机械润滑油、机械防锈油以及医药上制作青霉素、链霉素油剂的原料^[3]。茶饼为茶籽榨油后的副产品, 用途广、价值高, 含粗脂肪 25%、皂素 10%; 果壳中单宁含量达 50% 左右, 含糖醛率达 18% 以上, 是很重要的工业原料^[4-5]。油茶品质好, 寿命长, 适应性强, 不与粮、棉争地, 同时能为农业生产提供肥料、农药; 另外油茶能绿化荒山、保持水土, 是优良的防火林带树种^[6]。为了发展油茶产业, 筛选出适宜桂北地区栽培的优良油茶种源, 桂林市林业科学研究所于 1980 年在该单位营建了全国油茶地理种源试验林, 其种源有常山霜降籽、衡东大桃、石市红皮中果, 宜春白皮中籽、望漠油茶、岑溪软枝油茶、攸县油茶、连县大红油茶、龙眼茶、龙胜毛茶、孟江油茶、玉凤油茶、葡萄油茶、鄂东大红、安徽大红 15 个油茶。笔者于 2012—2015 年连续 4 年对试验林进行产量测定, 并分析了其种源产量。

1 栽培技术

1.1 种植方法

1.1.1 种植时间。试验林的种植时间是 1980 年 4—5 月, 在种植前的 1979 年收集 15 个种源的种子, 种子分别采用河沙

贮藏, 次年 2 月中旬气温回升至 16 ℃ 时加大湿度, 促进种子萌发, 种芽长至 3.0~5.0 cm 时移植至营养杯内培育, 营养杯苗生长至 25~30 cm 时进行种植。

1.1.2 整地、定植株行距。试验林采用全垦整地法, 深翻 25~30 cm, 按定植的株行距挖定植坑, 定植坑规格为 40 cm × 40 cm × 30 cm。

1.1.3 施基肥。基肥采用腐熟的厩肥、堆肥等有机肥(林地 2.5~3.0 cm 厚的表土 100.0 kg; 鲜杂草 10.0 kg; 生石灰 0.8 kg; 磷肥 1.0 kg, 按照该比例混合密封堆沤 90 d 熟化后, 备用), 每穴施 3.0 kg, 与回填土充分拌匀, 然后填满定植坑, 每个定植坑的回填土应高出地面 15 cm, 待稍沉降后栽植。

1.1.4 定植。定植时在回土的定植坑中心挖一个小穴, 将苗木的营养杯植于穴中, 使苗木根系自然舒展, 加土分层压实, 最后盖一层松土, 做成龟背形的树盘, 然后浇透定根水, 使根系与土壤紧密结合, 做到根舒、苗正、土实。

1.2 抚育管理 ①在定植后的 1981—1985 年, 每年 5 月中旬、8 月中旬分别采用草甘膦除草 1 次, 12 月扩坑抚育 1 次, 每年 3 月上旬施复合肥 1 次, 每株施肥 20~200 g(随树龄增大而增加施肥量); ②1986—1990 年于每年 6 月中旬采用草甘膦除草 1 次, 10—11 月刮草抚育 1 次, 每年 3 月上旬施复合肥 1 次, 每株施肥 250~350 g; ③1991—2000 年于每年 7 月中旬采用草甘膦除草 1 次, 10—11 月刮草抚育 1 次; ④2001—2003 年停止管理, 2004 年 8—10 月全园割草抚育 1 次, 清除杂物, 同时每株施复合肥 400 g; ⑤2005—2009 年于每年 7 月中旬采用草甘膦除草 1 次, 12 月上旬每株施复合肥 450 g; ⑥2010—2015 年于每年 7 月中旬采用草甘膦除草 1 次, 10—11 月刮草抚育 1 次, 每年 3 月上旬每株施复合肥 500 g。

基金项目 桂林市科学研究与技术开发计划项目(20130108-6-1)。
作者简介 唐文(1972—), 男, 广西全州人, 工程师, 从事林木良种基地建设与管理。* 通讯作者, 教授级高级工程师, 硕士生导师, 从事林木良种和速生丰产栽培技术研究与应用。
收稿日期 2016-11-21

1.3 病虫害防治

1.3.1 病害。

(1)炭疽病。油茶出现炭疽病时,受害株的病斑多在叶尖、叶缘,在果皮表面也有黑褐色或黄褐色病斑。防治方法:于4月下旬春梢生长时喷50%多菌灵500倍液;在初夏果病发生前10 d喷50%退菌特300倍液,间隔15 d 1次,连喷2~3次。

(2)软腐病。油茶软腐病于3月下旬开始发病,6—8月发病严重,受害株在叶片上出现圆形、半圆形水渍状斑点,果实上的病斑与叶片上相同,天气干燥时,病叶、病果落地。防治方法:剪除过密枝,增强林内通风透光性;发病时喷0.8%的波尔多液,防治效果达90%。

(3)赤叶斑病。油茶赤叶斑病于4—5月开始发病,6—7月为发病盛期,8月上旬落叶。病害由叶尖、叶缘开始向内蔓延,病斑边缘稍隆起呈褐色纹线,在叶片上病健分界明显。防治方法:在林内低洼地带开挖排水沟,加强林地的抚育管理;在林内间种农作物,减小土壤水分蒸发量,降低地面辐射。

1.3.2 虫害。

(1)毒蛾。油茶毒蛾一年3代,以卵越冬。次年3月上旬出现幼虫,第一代3—5月,第二代5—7月,第三代8—10月,幼虫3龄后取食叶片,成虫有趋光性,幼虫群集性,老熟幼虫在林内的枯枝落叶层下群集结茧化蛹。防治方法:①黑光灯诱杀成虫,铲土深埋蛹块;②为害开始期用90%敌百虫800~1 000倍液喷杀。

(2)茶蚕。油茶茶蚕一年4代,4—10月为害,以蛹在林下松土、枯叶、草丛中越冬,在幼虫期常结集于枝上,挤成一团。防治方法:①利用雨后高温时喷施白僵菌粉杀死幼虫;②用90%敌百虫800~1 000倍液喷杀;③人工捕杀幼虫、摘除卵块。

(3)茶蓑蛾。油茶蓑蛾一年3代,4—5月、7—8月是为害高峰期,至11月中旬,蓑蛾从叶片向枝梢转移,将护囊粘固在小枝上越冬。防治方法:①在害虫分散时人工摘除护囊;②在幼虫期用90%敌百虫1 000倍液喷杀;③调运苗木及时清除护囊杀灭越冬代。

(4)茶木蛾。茶木蛾又称堆砂蛀蛾,一年1代,以老熟幼虫越冬,4月初开始蛀害枝梢,或在树枝分叉处先食树皮,然后蛀入木质部,形成20~30 mm长的蛀道,幼虫吐丝黏合虫粪,形成黄褐色的堆砂状。防治方法:①在冬季用铁丝直插于虫洞杀死越冬幼虫;②6月中下旬用20%果乳剂500倍液或90%敌百虫1 000倍液喷杀。

2 产量分析

2.1 试验地概况 试验在广西壮族自治区桂林市林业科学研究所的油茶栽培试验林进行。该林地处于桂林市郊尧山,地处110°14' E,25°19' N,气候条件良好,属于亚热带湿润气候,热量丰富,雨量充沛,干湿季节明显,年平均温度19℃,年平均降水量1 900 mm,年平均日照时数1 667.7 h,年均空气相对湿度76%,无霜期300 d。试验地土壤为山地红壤,pH 4.5~5.5,土壤层较厚,肥力好,林地坡度10°左右,适宜油茶生长。油茶林的营造时间为1980年4月,定植株行距为3.0 m×2.7 m,平均树高3.17 m,平均干径粗7.00 cm,平均冠径3.44 m,至今林地全部郁闭,树冠内膛枝干枯,仅在树冠顶部有部分结果。主要植被有构树(*Broussonetia papyrifera*)、苦楝树(*Melia azedarach* Linn)、盐肤木(*Rhus chinensis* Mill)、枇杷(*Eriobotrya japonica*)、柯木(*Lithocarpus glaber*)、乌蕨(*Stenoloma chusanum* Ching)、蜈蚣草[*Nephrolepis cordifolia* (L.) Presl]、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)、菝葜(*Smilax china* L.)、绣线菊(*Spiraea salicifolia* L.)、金银花(*Lonicera japonica*)等。

2.2 15个油茶种源产地概况 15个油茶种源产地概况见表1。

表1 15个油茶种源产地概况

Table 1 Producing area situation of fifteen provenances of *Camellia oleifera*

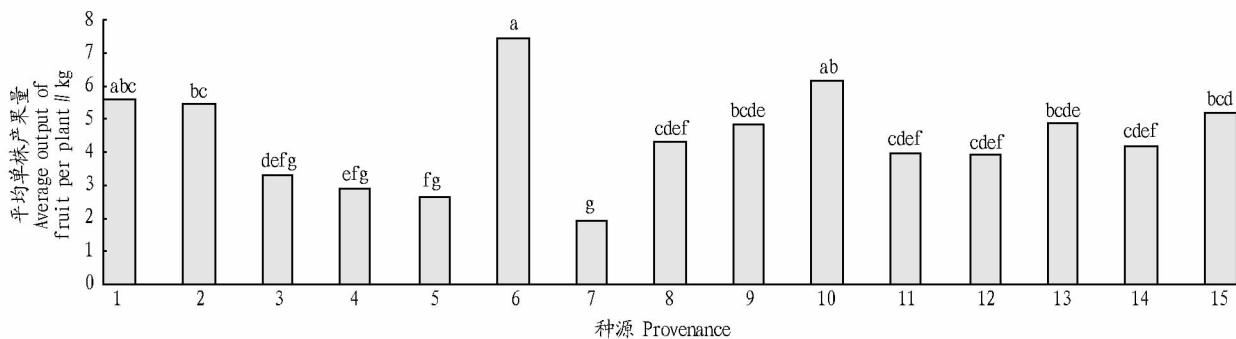
编号 No.	种源名称 Provenance name	产地 Producing area	地理位置 Geographical position	年均温度 Annual average temper- ature//℃	极端低温 Extreme low tempera- ture//℃	极端高温 Extreme high temper- ature//℃	年降水量 Annual precipitation mm	年日照时数 Annual sunshine hours//h
1	常山霜降籽	浙江常山	118°30' E,28°51' N	17.3	-17.4	44.1	1 780.0	1 910.0
2	衡东大桃	湖南衡阳(衡东)	112°57' E,27°05' N	17.7	-1.9	37.7	1 336.0	1 812.0
3	石市红皮中果	江西宜丰(石市)	114°30' E,28°17' N	17.1	-10.0	40.8	1 720.6	1 668.2
4	宜春白皮中籽	江西宜春	114°25' E,27°50' N	17.2	-11.7	40.9	1 624.9	1 737.1
5	望漠油茶	贵州望漠	106°10' E,25°17' N	19.0	-4.8	41.8	1 222.5	1 441.3
6	岑软油茶	广西岑溪	111°20' E,22°95' N	21.4	-3.0	38.6	1 450.0	2 004.7
7	攸县油茶	湖南攸县	113°32' E,27°01' N	17.8	-8.0	40.0	1 410.0	1 677.1
8	连县大红油茶	广东连州	112°27' E,24°90' N	19.6	-6.9	41.6	1 569.0	1 509.8
9	龙眼茶	福建闽侯	118°98' E,25°92' N	17.2	-4.0	39.3	1 673.9	1 959.0
10	龙胜毛茶	广西龙胜	110°02' E,25°78' N	18.1	-4.8	39.5	1 950.0	1 240.0
11	孟江油茶	广西三江	109°03' E,25°71' N	18.3	5.2	39.5	1 730.2	1 334.3
12	玉凤油茶	广西田阳	106°90' E,23°75' N	22.0	-1.9	36.6	1 100.0	1 448.6
13	葡萄油茶	广西灵川	110°33' E,25°42' N	18.7	-4.9	38.5	1 926.0	1 614.7
14	鄂东大红	湖北黄冈	114°87' E,30°44' N	17.3	-7.4	40.0	1 654.5	2 037.5
15	安徽大红	安徽金寨	115°87' E,31°67' N	15.5	-18.9	41.0	1 150.0	2 225.6

2.3 15个油茶种源产量分析 按单行小区错位排列,每小区6株为1个处理,15个处理为90株,重复4次,共360株。

于2012—2015年连续4年对15个种源产果量分别进行采果称重,测定各种源单株产果量,各种源4年的平均单株产果

量见图 1。由图 1 可知,在 15 个种源中,各种源间存在一定差异,种源 6 平均单株产果量最高,单株产果达 7.46 kg,与种源 1、种源 10 无显著差异,但显著高于其他种源;种源 1 与种源 10 平均单株产果量分别为 5.59、6.18 kg;其次是种源 2 与

种源 15,其平均单株产果量分别为 5.44、5.20 kg,与其他种源间均存在一定差异,与种源 4、种源 5、种源 7 存在显著差异,种源 7 平均单株产果量最低,仅为 1.93 kg。



注:不同小写字母表示不同种源间差异显著($P < 0.05$)

Note: Different lowercases stand for significant difference between different provenances at 0.05 level

图 1 2012—2015 年 15 个油茶种源的平均单株产果量

Fig. 1 Average output of fruit of fifteen provenances in 2012 – 2015

3 结论与讨论

(1) 从平均单株产果量看,各种源存在显著差异,部分种源间差异不显著。在 15 个种源中,岑软油茶的平均单株产果量为 7.46 kg,显著高于其他种源,体现了其丰产性;其次是龙胜毛茶、常山霜降籽、衡东大桃、安徽大红,其平均单株产果量分别为 6.18、5.59、5.44、5.20 kg,而其他种源的平均单株产果量较低,不适宜在桂林地区种植。

(2) 在桂林油茶产区发展油茶生产宜采用岑软油茶、龙胜毛茶、常山霜降籽、衡东大桃等油茶种源;在选择种源后,要使其达到丰产稳产,必须根据各种源的生长特性,加强抚育、施肥与病虫害防治等科学管理工作,促进油茶植株旺盛生长。

(3) 在油茶生产发展中除种源选择外,种源中的良种筛选很重要,要使油茶丰产林达到早实、丰产、高效,必须选用早实、丰产、稳产的良种;同时在选择油茶造林地时要考虑交通方便、土壤深厚、排水良好、光照条件好、坡度较缓的地区。

参考文献

- 庄朱辉. 油茶扦插育苗实验研究[J]. 福建林业科技, 2003, 30(3): 83–85.
- 马英玲, 韦春义, 林红兵. 油茶幼苗根腐病病原及防效研究[J]. 广东农业科学, 2013(19): 70–71.
- 雷治国, 黄永芳, 何会蓉. 油茶及其种质资源研究进展[J]. 经济林研究, 2003, 21(4): 123–125.
- 黄永芳, 陈红跃, 雷治国, 等. 广东省油茶生产状况与发展对策[J]. 经济林研究, 2004, 22(3): 77–79.
- 庄瑞林. 中国油茶[M]. 2 版. 北京: 中国林业出版社, 2008: 51.
- 黄富才. 油茶栽培技术[J]. 现代农业科技, 2009(16): 49.
- HU J F, GENG M Y, ZHANG J T, et al. An *in vitro* study of the structure-activity relationships of sulfated polysaccharide from brown algae to its antioxidant effect[J]. Journal of asian natural product reports, 2001, 3(4): 353–358.
- ZHANG Q B, LI N, ZHOU G F, et al. *In vivo* antioxidant activity of polysaccharide fraction from *Porphyra haitanensis* (Rhodophyta) in aging mice [J]. Pharmacological research, 2002, 48(2): 151–155.
- BOOTH E. Trace elements and seaweeds [C]//DE VIRVILLE A D, FELDMANN J. Proceeding of the 4th International seaweed symposium. New York: Pergamon Press, 1964: 385–393.
- MUNRO M H G, LUIBRAND R T, BLUNT J W. The search for antiviral and anticancer compounds from marine organisms[J]. Bioorganic marine chemistry, 1987(1): 93–176.
- MUNRO M H G, BLUNT J W, DUMDEI E J, et al. The discovery and development of marine compounds with pharmaceutical potential[J]. Journal of biotechnology, 1999, 70(1/2/3): 15–25.
- ATHUKORALA Y, JUNG W K, VASANTHAN T, et al. An anticoagulative polysaccharide from an enzymatic hydrolysate of *Ecklonia cava*[J]. Carbohydrate polymers, 2006, 66(2): 184–191.
- SATO M, HOSKAWA T, YAMAGUCHI T, et al. Angiotensin I-converting enzyme inhibitory peptides derived from wakame (*Undaria pinnatifida*) and their antihypertensive effect in spontaneously hypertensive rats[J]. Journal agriculture food chemistry, 2002, 50(21): 6245–6252.
- SUETSUNA K, CHEN J R. Identification of antihypertensive peptides from peptic digest of two microalgae, *Chlorella vulgaris* and *Spirulina platensis* [J]. Marine biotechnology, 2001, 3(4): 305–309.
- SUETSUNA K, NAKANO T. Identification of an antihypertensive peptide from peptic digest of wakame (*Undaria pinnatifida*) [J]. Journal of nutrition and biochemistry, 2000, 11(9): 450–454.
- MAYER A M S, GUSTAFSON K R. Marine pharmacology in 2003–2004. Anti-tumor and cytotoxic compounds [J]. European journal of cancer, 2006, 42(14): 2241–2270.
- HEO S J, PARK E J, LEE K W, et al. Antioxidant activities of enzymatic extracts from brown seaweeds[J]. Bioresource technology, 2005, 96(14): 1613–1623.
- HE H L, CHEN X L, LI J W, et al. Taste improvement of refrigerated meat treated with cold-adapted protease [J]. Food chemistry, 2004, 84(2): 307–311.
- 张树政. 酶制剂工业(上)[M]. 北京: 科学教育出版社, 1998.
- UCHIYAMA M, MIHARA M. Determination of malonaldehyde precursor in tissues by thiobarbituric acid test [J]. Analytical biochemistry, 1978, 86(1): 271–278.
- PI NERO ESTRADA J E, BERMEJO B P, VILLAR DEL FRNSNO A M. Antioxidant activity of different fractions of *Spirulina platensis* protean extract [J]. Il farmaco, 2001, 56(5/6/7): 497–500.
- 师晓栋, 何海伦, 王运涛, 等. 酶法进行海洋低值蛋白资源高值化利用初探[J]. 海洋科学, 2001, 25(3): 4–7.

(上接第 12 页)