

## 低产老油茶林品种置换技术研究

郭小华<sup>1</sup>, 钟子龙<sup>2</sup>, 严志伟<sup>2</sup>, 唐昌贻<sup>3\*</sup>

(1. 浙江九龙山国家级自然保护区管理中心, 浙江 遂昌 323300; 2. 浙江省遂昌县林业局, 浙江 遂昌 323300;  
3. 浙江省遂昌县自然资源和规划局, 浙江 遂昌 323300)

**摘要:**为了探索林农容易接受、又能减少损失的低产老油茶林品种置换技术,在1972年实生苗造林的普通白花油茶林基地上,采用随机模式(间伐)和留优模式(留优株伐劣株)2种方法,依据不同置换强度(30%,50%,70%)进行处理,对不同置换强度下油茶鲜果单位面积产量的变化进行比较分析。结果表明:置换强度为30%时,留优模式比随机模式油茶鲜果单位面积产量增加22.32%;置换强度为50%时,留优模式比随机模式单产增加34.25%;置换强度为70%时,留优模式比随机模式单产增加29.11%。方差分析和多重比较显示,各处理间油茶鲜果产量达到极显著差异。与未置换样地比较,置换强度为30%时,产量增加了0.77%;置换强度为50%时,产量下降13.59%;置换强度为70%时,产量下降49.01%。就整片基地的置换时间而言,置换强度为30%的时间需15a;置换强度为50%和70%的时间仅需5a。综合研究结果分析可知,在生产应用中,留优模式比随机模式更有优势;相对于30%和70%的置换强度,农民更容易接受50%的置换强度。

**关键词:**油茶;品种;置换;产量;留优株;强度

**中图分类号:**S753.7<sup>+</sup>5;S759.3<sup>+</sup>3

**文献标志码:**A

**doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2020.01.009

油茶(*Camellia oleifera* Abel)属常绿灌木或小乔木,盛果期可达80a,树龄可超100a<sup>[1-3]</sup>,其茶油及其副产品在工业、农业、医药等方面具有广泛的用途<sup>[4-5]</sup>。由于上世纪六七十年代种植的实生普通油茶,品种混杂,良莠不齐,个体差异很大,造成产量低,效益差<sup>[6]</sup>。为了提高油茶单位面积产量,专业人士对树龄50a以下的油茶低产林采用高接换种技术进行品种置换<sup>[7-8]</sup>,进入盛果期产油量比普通油茶林提高了十多倍<sup>[9]</sup>,但对高接换种没有价值的树龄50a以上的老油茶林<sup>[10]</sup>,在品种置换方面的研究鲜有报道。为此,本研究试图对50a左右树龄的油茶低产林品种采用重新更新栽培技术进行置换,通过对不同更新方法和不同置换强度对油茶鲜果单位面积产量变化比较分析,探索出一种既能保证油茶少减产,又能以最短的时间完成低产老油茶林品种置换的新技术,并在生产上推广应用,加快油茶产业发展,提升产业经营水平,促进农业稳定发展和农民持续增收。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验区位于浙江省遂昌县,地理坐标位于28°35′—28°37′N,119°13′—119°15′E。根据县气象站资料,年平均气温为16.9℃,极端最低气温-9.7℃,极端最高气温为40.1℃,全年大于气温10℃的积温为5653℃,时间为273d,全年平均无霜期为250d,年平均降水量为1510mm。属中亚热带季风气候,温暖湿润,四季分明。全县在1972,1973年左右种植的老油茶林有5000hm<sup>2</sup>,主栽油茶品种大部分为普通白花油茶,品种单一,产量低<sup>[11]</sup>,油茶产油75—100kg/hm<sup>2</sup>,产值不足7500元/hm<sup>2</sup>。

### 1.2 试验材料

选择油茶重点产地金竹镇古楼村(俗名为上坪头)1972年用实生苗造林的普通白花油茶基地为供试对象,面积8.67hm<sup>2</sup>,海拔650m,坡度25°,坡向西南,土壤为山地红壤,pH5.3—6.0,土层深度80cm以上,油茶林平均密度3000株/hm<sup>2</sup>,劈山抚

收稿日期:2019-12-02;修回日期:2019-12-30

基金项目:中央财政林业科技推广示范资金跨区域项目“油茶高产优质新品种配置栽培技术推广示范”(2011TK037)

作者简介:郭小华(1976-),男,浙江遂昌人,大学本科毕业,工程师。从事林业技术与推广。邮箱:308294202@qq.com。

\*通信作者:唐昌贻(1963-),男,浙江遂昌人,高级工程师,大学本科毕业。从事森林培育研究和推广。E-mail:m13777692149\_2@

育 1 次/a,2017 年鲜果平均产量 2 352 kg/hm<sup>2</sup>。

### 1.3 试验设计

低产老油茶品种置换采用随机模式(间伐)和留优模式(留优株,伐劣株)2 种方法确定处置的油茶树;在供试基地中选择油茶树分布均匀和立地条件相似的林地,设处理 3 个,即置换强度为 30%、种植 20 株,采伐 50%、种植 30 株和 70%、种植 45 株;另设 1 个不置换的处理作对照(CK)。采用随机区组设计,每个处理重复 4 次,每个重复之间保留 5 m 作为隔离带,20 m×20 m 方形的固定样地共 28 个。

2017 年 10 月初,开始各种固定样地的测设,其中老品种不置换的对照样地,分别用标牌随机标注出置换强度为 30%、50%和 70% 测产用的固定保留样株,待 2017 年油茶鲜果采收结束后,对每块样地中的低产老油茶树根据设计要求进行采伐处置。2018 年 2 月,在采伐后的空地上,完成长林系列油茶良种第一批次的换种栽植工作,良种油茶造林密

度控制在 1 650 株/hm<sup>2[12]</sup>左右。以后待栽种的良种油茶开始投产后,再进行第 2 批次、第 3 批次……的置换,直至整片基地的低产老油茶树全部置换成良种油茶为止。

### 1.4 数据采集与分析

2017,2018,2019 年连续 3 a 的 10 月下旬,对每个重复试验样地中油茶鲜果产量进行逐块测定,对照样地测定每株产量,并根据油茶树上的标记,将保留 30%、50%和 70%的鲜果产量分别进行统计汇总,然后将所采集的表观数据应用 DPS 软件 LSD 法进行多重比较及差异显著性分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同置换模式对油茶鲜果产量的影响

为比较不同处置模式油茶鲜果产量之间的变化,现将 2017 年—2019 年 3 a 间采集的数据进行整理分析,见表 1。

表 1 不同置换强度油茶鲜果年产量分析

处理	30%			50%			70%		
	2017 年	2018 年	2019 年	2017 年	2018 年	2019 年	2017 年	2018 年	2019 年
随机	65.10 B	34.1 B	79.35 B	48.85 B	23.13 B	58.39 B	29.95 B	14.43 B	37.56 B
留优	83.02 A	40.63 A	94.75 A	61.38 A	32.35 A	81.25 A	37.92 A	19.93 A	47.95 A
CK	64.51 B	34.85 B	64.85 C	52.08 B	24.20 B	50.58 C	31.14 B	14.99 B	29.00 C

注:数据后不同大写字母表示在  $P<0.01$  水平上存在极显著性差异。

由表 1 可见,首先,不同处理间,油茶鲜果产量最高的是留优模式。3 a 中,置换强度为 30%的留优模式油茶鲜果平均产量为 72.79 kg,比随机模式的平均产量 59.51 kg 增加了 22.32%,比对照的平均产量 54.73 kg 增加 33.00%;置换强度为 50%的留优模式油茶鲜果平均产量为 58.33 kg,比随机模式的平均产量 43.45 kg 增加了 34.25%,比对照的平均产量 42.29 kg 增加了 37.93%;置换强度为 70%的留优模式平均产量为 35.26 kg,比随机模式平均产量 27.31 kg 增加了 29.11%,比对照的平均产量 25.04 kg 增加了 40.81%。方差分析和多重比较结果也表明,3 种处理间油茶鲜果产量达到极显著差异。这说明低产老油茶林中的油茶品种个体差异较大,存在良莠不齐的现象。其次,方差分析和多重比较结果表明,随机模式与对照之间油茶鲜果产量,2017 年和 2018 年差异均不显著,只有 2019 年 3 种置换强度之间的差异达到极显著水平。分析原因,可能与油茶秋花秋实、抱籽怀

胎<sup>[13]</sup>的特性有关。因为 2017 年的数据,是在尚未改变样地中油茶林生长环境时收集的,而 2018 年油茶在开始改变生长环境前(2017 年)就已经进入了开花期,每株树能产果的数量也已定型,只有 2019 年,试验林经过 2018 年全年在不同环境的生长,其油茶鲜果产量才产生极显著差异。这说明不同置换强度能直接影响油茶鲜果产量。由此可见,分批次对低产老油茶林品种置换,留优模式可在生产中推广应用。

### 2.2 不同置换强度对油茶鲜果产量的影响

为了探索林农容易接受、损失少的低产老油茶林品种置换强度,根据表 1,不同置换强度的油茶鲜果产量之间在 2019 年才显现出差异性,而且,留优模式油茶鲜果产量最高。故对 2019 年留优模式中置换强度 30%、50%、70%的油茶鲜果平均产量与置换强度为 0(对照)样地的平均产量(94.03 kg)进行比较分析,结果见表 2。

表 2 2019 年留优模式中不同置换强度产量差异对比表

类别	0	30	0	50	0	70
鲜果产量/kg	94.03	94.75	94.03	81.25	94.03	47.95
差异数/kg		-0.72		12.78		46.08
变化率/%		-0.77		13.59		49.01

由表 2 可见,置换强度为 30%时,产量不仅没有减少,而且还比未置换样地的产量提高 0.72 kg;置换强度为 50%时,产量比未置换样地减少 12.78 kg,下降 13.59%;置换强度为 70%时,产量比未置换样地减少 46.08 kg,下降 49.01%。由此可见,从油茶鲜果产量来看,置换强度为 30%最好;但从置换时间看,完成全部置换至少要经过 3 次。而且置换后新栽的良种油茶,最快也要 5 a 才结果,置换 4 次就需 15 a,这样时间跨度太长,达不到低产老油茶林品种置换的要求;置换强度为 70%,单位面积产量下降 50%左右,损失太大,加上置换后重新更新栽培的成本,林农难以接受,推广有难度;置换强度为 50%,单位面积产量下降 15%左右,损失不大,置换后更新栽培的成本也不是很高,而且只需置换 2 次,5 a 就可以完成整片基地的置换工作,还有新栽的良种油茶 5 a 就开始投产。据彭云金等研究,栽培 6 a 后,单株产量比对照至少可提高 58.8%<sup>[14]</sup>,在第 9 年就可以全部弥补前 5 a 损失的油茶产量。所以,50%的置换强度,不仅损失不大,而且回报快,林农容易接受,可以在生产中推广应用。

3 结论与讨论

分批置换低产老油茶林品种,采用留优模式效果最好,置换强度为 30%时的产量比随机模式增加 22.32%,比对照增加 33.00%;置换强度为 50%时比随机模式增加 34.25%,比对照增加 37.93%;置换强度为 70%时比随机模式增加 29.11%,比对照增加 40.81%。置换强度为 50%时单位面积产量仅下降 15%左右,损失不大,可在 5 a 时间内完成整片基地的置换工作,9 a 时间就可以全部收回前 5 a 损失的油茶产量。可见,采用留优模式,置换强度为 50%(分 2 次)的低产老油茶林品种置换技术,可以

在生产中推广应用。

树龄在 50 a 以下的低产油茶林改造,主要关键技术是品种更新<sup>[8]</sup>,品种更新的方法又以茶树高接换种为主,根据罗健等<sup>[9]</sup>研究,油茶高接换种工序比较复杂,成本较高,在生产上难以推广,加上高接换种需 2 a 时间恢复树势,第 3 年才投产<sup>[15]</sup>,所以,建议对树龄在 50 a 以下品种差的青壮年低产林,也采用留优模式,分 2 次,每次置换 50%的分批更新换种技术。

参考文献:

[1] 陈有民. 园林树木学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004: 579-581.

[2] 李潇晓. 广西油茶产业现状与发展对策[J]. 广西热带农业, 2009 (5): 55-59.

[3] 梁永娥. 油茶丰产栽培及低产林改造技术[J]. 广西热带农业, 2010 (6): 45-48.

[4] 袁昌选, 刘开跃, 舒广州, 等. 黔东南地区油茶引种与驯化栽培试验研究[J]. 贵州林业科技, 2006, 34(4): 35-38.

[5] 聂海瑜. 油茶籽的综合利用[J]. 粮油加工与食品机械, 2004 (4): 39-41.

[6] 袁昌选, 王孜昌, 杨 芹, 等. 优良品种在油茶实生低产林改造中的作用及优良度评价[J]. 种子, 2016, 35(8): 88-90.

[7] 胡志芳, 李甜江, 徐德兵, 等. 云南高山区油茶低产林品种置换技术[J]. 安徽农学通报, 2011, 17(23): 135-136.

[8] 田大清, 张正学, 刘凡值, 等. 油茶高接换种嫁接成活率试验[J]. 南方农业学报, 2012, 43(7): 947-950.

[9] 罗 健, 陈永忠, 彭邵锋, 等. 油茶低产林改造研究进展[J]. 湖南林业科技, 2012, 39(5): 109-111.

[10] 田大清, 刘凡值, 龚德勇, 等. 油茶低产园高接换种丰产栽培技术[J]. 现代农业科技, 2011(1): 90-91.

[11] 钟子龙, 唐昌贻, 周智峰, 等. 长林 3 号等油茶良种在遂昌试验初报[J]. 林业科技, 2018, 43(3): 37-39.

[12] 张 洋, 母建强, 廖孝忠. 汉中油茶高效栽培关键技术[J]. 陕西农业科学, 2018, 64(5): 99-100.

[13] 娄义美, 陆玉洪, 谷红芹, 等. 高原山地不同引进油茶品种早期生长表现研究[J]. 陕西林业科技, 2014(1): 5-9.

[14] 彭云金, 鲍克辉, 周伟国, 等. 长林 3 号等油茶品种引种栽培试验初报[J]. 湖北林业科技, 2010(2): 33-35.

[15] 农小艳. 隆林县油茶低产林高接换种关键技术及效果[J]. 绿色科技, 2018(9): 94-95.