

油茶新造林套种花生试验初报

王东雪¹, 曾雯珺¹, 杨菊华², 叶航^{1*}, 廖建华², 刘世宁³

(1. 广西壮族自治区林业科学研究院, 广西 南宁 530002; 2. 广西国有高峰林场, 广西 南宁 530002;

3. 广西林业集团有限公司, 广西 南宁 530022)

摘要:在新造林第2年的油茶林地中套种花生良种“桂花21号”,从套种对油茶生长的影响、经济效益以及套种后林地的土壤肥力三个方面对油茶林套种花生的可行性进行了研究。结果表明,油茶林地套种花生未对油茶幼龄植株生长造成明显影响;每公顷油茶林地中套种0.6 hm²“桂花21号”,产量可达2 641.32 kg,有效面积产量明显高于全国平均水平,但由于未能机械化作业导致人工成本较高,其利润仅为3 306.25元·hm⁻²,有效面积利润要低于全国平均水平;套种花生过程大量施入磷肥能明显改善土壤中有效磷含量,但却降低了土壤有效钾含量。油茶新造林套种花生具有一定的可行性,“桂花21号”适合用于油茶新造林内套种。

关键词:油茶;新造林;套种;花生

中图分类号:S794.4

文献标志码:A

文章编号:1001-7461(2012)04-0157-03

A Preliminary Report on the Intercropping Peanut in the New Oil Tea Plantation

WANG Dong-xue¹, ZENG Wen-jun¹, YANG Ju-hua², YE Hang^{1*}, LIAO Jian-hua², LIU Shi-ning³

(1. Guangxi Zhuang Autonomous Region Forestry Research Institute, Nanning, Guangxi 530002, China;

2. Guangxi Gao Feng State Forest Farm, Nanning, Guangxi 530002, China;

3. Guangxi Forestry Group Ltd., Nanning, Guangxi 530022, China)

Abstract: An experiment was carried out in intercropping peanut within a 2-year-old *Camellia oleifera* plantation cultivated with an improved variety named “Guihua 21”. The feasibility of intercropping was studied from the aspects of the impact of the intercropping on the growth of *Camellia oleifera*, economic benefits from intercropping, and the consumption of the soil fertility of the intercropping. The results showed that no significant side effects were observed on the growth of young *Camellia oleifera* seedlings caused by the intercropping. The yields of the peanut were reached to 2 641.32 kg after 0.6 hectares of “Guihua 21” were intercropped per hectare of *Camellia oleifera* plantation, significantly higher than the national average yield. However, the profits were just 3 306.25 yuan RMB·hm⁻² because lack of mechanization led to the higher labor costs, less than the national average yield. Fertilizing with a large amount of phosphates to peanut could improve soil phosphorus content, but reduced available potassium content in the soil. Thus, it is feasible to intercrop peanut in new *Camellia oleifera* plantations, and “Guihua 21” is suitable cultivar for inter-planting.

Key words: *Camellia oleifera*; new planting; intercropping; peanut

油茶(*Camellia oleifera*)是山茶属植物中种子含油率较高,且有一定栽培经营面积的树种的统称,原产和主栽于我国,与油橄榄、油棕、椰子并称为世

界四大木本油料植物,茶油不饱和脂肪酸含量高达90%以上,被誉为“东方橄榄油”^[1-7]。2010年我国食用植物油的自给率已由本世纪初的60%下降到

收稿日期:2011-09-22 修回日期:2012-01-13

基金项目:广西科学研究与技术开发计划项目(桂科攻10100012-1A)。

作者简介:王东雪,女,工程师,硕士,研究方向为经济林育种与栽培。

* 通讯作者:叶航,男,博士,研究方向为经济林育种与栽培。E-mail: yuanhangdeyezi@163.com

目前的 37%左右^[8],油茶的生产已直接关系到国家的粮油安全。

油茶属多年生植物,种植 2—3 年开始开花结果,5 年后有一定产量,8 年后才能达产,盛产期可达几十年。虽然油茶达产后经济效益要高于甘蔗、木薯、桉树及松树等作物^[9],但油茶新造林前 3 年未能产果,只投入、无产出的现实阻碍了油茶新造林的推广。油茶属灌木或小乔木树种,亩种植约 110~150 株,种植前几年树冠扩展较慢,林地内有一定的空间适合生长周期较短的作物种植^[10]。本研究在新造林第 2 年的油茶林地中套种花生,从套种对油茶生长的影响、套种的经济效益以及套种后林地的土壤肥力三个方面对油茶林套种花生的可行性进行评价,为提高油茶新造林林地的土地利用率提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

油茶的种植品种为岑软 3 号,由广西林科院选育;套种花生品种为桂花 21 号,由广西农科院经作所选育并提供。

表 1 套种花生后油茶幼林植株生长状况

Table 1 Growth conditions of young oil tea plantation intercropped with peanut

处理	树高/cm	地径/mm	冠幅/cm		新梢数	最大梢长/cm	最大梢粗/mm	SPAD
			东西	南北				
套种	56.80a	7.10a	27.73a	28.20a	5.67a	17.60a	2.93a	71.13b
对照	55.00a	6.74a	30.33a	29.27a	4.00a	18.07a	2.85a	73.50a

注:表中同列不同小写字母表示在 0.05 水平上存在显著性差异。下同。

2.2 套种花生经济效益的分析

每公顷林地套种花生投入产出情况如表 2 所示,每公顷购买种子和肥料费用分别为 1 350 元和 990 元,略高于全国平均水平。由于在油茶林内套种,且为山地,不适合机械化管理,因此播种、耕地、抚育及收获都需要人工进行,因此每公顷花费人工费 7 216.98 元,未产生机械租赁费,不计算土地成本。由于使用“桂花 21 号”花生良种,产量明显高于全国平均水平,每公顷产花生 2 641.32 kg,产值达 12 863.23 元。尽管产值较高,但由于人工成本投入过高,因此每公顷油茶林套种花生净收入为 3 306.25 元,低于全国平均水平。

2.3 套种花生对土壤肥力的影响

从土壤养分分析结果看,套种花生导致行间土壤 pH 值上升到 6.00,有机质含量明显提高,但套种花生并未引起树盘土壤 pH 值和有机质含量的明显改变。尽管花生有固氮作用,但其固氮能力与土壤中的花生根瘤菌活性密切相关,本试验所套种的花生所固定的氮源仍不能满足花生生长的需要,消

1.2 方法

试验于广西林科院油茶试验基地进行,油茶林的定植时间为 2010 年 7 月,坡向西北,坡度 20°,株行距为 1 m×2 m。2011 年 4 月初在新造油茶林行间套种花生,每公顷套种花生面积 0.6 hm²,于套种花生处施用磷肥,每公顷施磷肥量为 1.1 t,套种后油茶林地常规管理,以不套种花生油茶林地为对照。8 月底花生收获时于上、中、下坡分别选取 10 m×20 m 样地对油茶植株的基本生长状况、花生的产量以及土壤的肥力进行调查,所得数据在 Excel2003 和 DPS 软件下进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 套种花生对油茶幼龄植株生长的影响

套种花生后油茶植株的生长情况,除对照油茶植株叶片叶绿素相对含量(SPAD)要高于套种花生处油茶植株叶片外,其余树高、地径、冠幅,新梢数量和新梢生长量都没有明显差异(表 1),这表明油茶幼林套种花生对油茶本身生长的影响并不明显。

表 2 油茶新造林套种花生投入产出

Table 2 Input & output of intercropping peanut in new oil tea plantation

项目名称	2009 全国 平均水平/ (元·hm ⁻²)	金额/ (元·hm ⁻²)	计算依据
一、投入	9 140.25 (5 484.15)	9 556.98	
种子	1 570.65 (942.39)	1 350.00	135 kg×10 元·kg ⁻¹ = 1 350 元
肥料	1 588.35 (953.01)	990.00	900 元·t ⁻¹ ×1.1 t=990 元
种植用工		1 755.00	剥种 135 kg×3 元·kg ⁻¹ = 405 元,播种 1 350 元·hm ⁻²
耕地、抚育	3 364.05 (2 018.43)	1500.00	耕地 600 元、施肥 300 元、除草 600 元
收获用工		3 961.98	收获晾晒花生 1.5 元·kg ⁻¹ ×2 641.32 kg=3 961.98 元
土地成本	1 416.30 (849.78)		
其它	1 200.90 (720.54)		
二、产出	15 874.05 (9 524.43)	12 863.23	2 641.32 kg×4.87 元· kg ⁻¹ =12 863.23 元
三、净利润	6 733.80 (4 040.28)	3 306.25	12 863.23 元-9556.98 元= 3 306.25 元

注:表中“其它”费用包括机械租用、燃料动力等费用,花生价格 4.87 元·kg⁻¹参照 2009 年全国平均价格;括号内数据为 0.6 hm² 上的产值。

耗了土壤中一部分速效氮,因此套种花生后行间的土壤速效氮含量与对照的树盘处速效氮含量基本相同,显著低于对照行间。花生种植过程中施用了大量磷肥,因此套种花生处行间土壤以及树盘土壤的速效磷含量都明显高于对照区域。但花生生长消耗了土壤中的钾元素导致套种区域速效钾含量降低(表 3)。

表 3 套种花生后林地土壤养分状况
Table 3 Soil nutrient status of oil tea forest intercropped by peanut

处理	取样地	pH	有机质 /(g·kg ⁻¹)	速效氮 /(mg·kg ⁻¹)	速效磷 /(mg·kg ⁻¹)	速效钾 /(mg·kg ⁻¹)
套种	树盘	5.39b	43.13b	80.3b	227.7b	66.0c
	行间	6.00a	63.60a	83.4b	538.9a	55.0c
对照	树盘	5.20b	43.24b	80.1b	42.2c	94.6ab
	行间	5.27b	49.55b	98.4a	39.8c	107.8a

注:表中同列不同小写字母表示在 0.05 水平上存在显著差异。

3 讨论

油茶新造林前 3 a 未能产果,只投入、无产出是油茶新造林所面临的重要问题之一,本研究在新造林第 2 年的油茶林地中套种花生,旨在为提高油茶新造林林地的土地利用效率提供理论依据。研究结果表明,虽然套种花生后油茶植株叶片叶绿素相对含量有所下降,但树高、地径、冠幅,新梢数量和新梢生长量都与对照无明显差异,这表明油茶幼林套种花生对油茶本身生长的影响并不明显。叶绿素含量与钾元素密切相关,本试验叶绿素相对含量的下降可能是由于土壤中有效钾含量的降低导致^[12]。

油茶属经济林树种,多在山地种植,坡度较大,本试验在 20°斜坡进行试验具有一定的参考价值。在油茶新造林中套种“桂花 21 号”花生良种,产量达到 2 641.32 kg·hm⁻²,其有效面积产量为 4 402.20 kg·hm⁻²,明显高于全国平均水平 3 262.80 kg·hm⁻²,可见“桂花 21 号”花生良种适合用于油茶林套种。但由于山地坡度较大,且已种植油茶,不适合进行机械化作业,因此种植花生的人工成本要远高于全国平均水平,即使有效面积产值明显高于全国平均水平,且未计算土地成本,每公顷利润仅为 3 306.25 元,有效面积净利润为 5 510.42 元·hm⁻²,低于全国平均水平 6 733.80 元·hm⁻²。

油茶适宜的 pH 值范围为 5~6.5^[13],套种花生引起行间套种过花生的土壤 pH 值上升到 6.0,油茶也能正常生长。种植花生过程中的耕作能有效改善土壤有机质含量,但却未能促进树盘土壤有机质含量增加。由于花生种植需要施入大量磷肥,因此套种后不仅套种花生处土壤磷含量明显高于对照,且树盘处有效磷含量也明显增加。广西大多数山地 P₂O₅ 含量小于 3 mg·kg⁻¹,在土壤养分分级中处于最低级^[14],因此在油茶林地套种花生后有效磷含

量的提升对改善山地土壤有积极的促进作用。本试验在套种花生过程中未施钾肥,花生生长过程中对钾肥的吸收不仅导致套种花生处行间土壤有效钾含量的下降,树盘处土壤有效钾含量也明显降低,因此在油茶林地中套种花生要对油茶补施钾肥。

油茶幼林土壤裸露面积大,水分蒸发量大,不利于保墒,通过套种花生,加大了地面覆盖度,加强了阻截雨水的能力,减缓了地表径流,延长了雨水渗透入土的时间,起到覆盖保土、减少蒸发和聚水、养水、调水的作用。种植花生过程中的深翻施肥、精耕细作,使土地得到改良和熟化,为油茶幼树的生长发育创造了良好环境^[15]。花生收获后把茎叶返回林地转化为有机肥力,既培肥了地力又抑制了杂草丛生,节省了除草的开支。此外,本试验于 2011 年进行,但计算产值的依据却是 2009 年全国花生的平均价格,而随着我国植物油人均消费的逐年提升,花生的价格也连年提升,因此,套种花生的利润要高于 3 306.25 元·hm⁻²,且有提升的空间。综上所述,笔者认为虽然套种花生的净利润不算高,但能有效改善土壤,节省油茶林地抚育管理用工,因此,油茶林地套种花生具有一定的推广价值。

致谢:广西农科院经作所所长唐荣华博士为试验提供花生种子,广西林科院刘善荣工程师对试验林进行看护管理,在此一并表示感谢。

参考文献:

[1] 陈永忠. 油茶优良种质资源[M]. 北京:中国林业出版社, 2008:15.

[2] 游美红. 我国油茶产业化现状与发展前景分析[J]. 安徽农业科学,2008, 36(14): 6119- 6121.

[3] 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.

LEI Z G, HUANG Y F, HE H R. Study on *Camellia oleifera* and its germ plasm [J]. Resources Economic Forest Researches, 2003, 21(4): 123-125. (in Chinese)

[4] 张乃燕. 广西油茶良种化的现状及发展策略[J]. 广西林业科学,2003,3(4):211-213.

[5] 姚小华,王开良,罗细芳,等. 我国油茶产业化现状及发展思路[J]. 林业科技开发,2005,19(1):3-6.

[6] 薛海兵,李玉善. 亚热带北缘油茶引种研究[J]. 西北林学院学报,1998,13(1):48-52.

XUE H B, LI Y S. Introduction of oil-tea camellis in north rim of subtropical zone[J]. Journal of Northwest Forestry College, 1998, 13(1): 48-52. (in Chinese)

[7] 张日清,丁植磊,张勐,等. 油茶育种研究进展[J]. 经济林研究, 2006, 24(4): 1-8.

ZHANG R Q, DING Z L, ZHANG X, et al. Literature review of genetic improvement in oil-tea[J]. Economic Forest Researches, 2006, 24(4): 1-8. (in Chinese)