

Comprehensive Cultivation Technology of *Castanea mollissima* and Analysis of Its Economic Benefit in Donglan County of Guangxi

Yun Liang¹, Chengbiao Huang^{2*}, Shengke Wei³, Qiumei Teng², Chunmei Lu¹, Zhongmou Han¹

¹Guangxi Donglan County Forest Farm, Donglan Guangxi

²Forestry College, Guangxi University, Nanning Guangxi

³Aidong Town of Donglan County of Guangxi, Oudong Guangxi

Email: *biao0601@gxu.edu.cn

Received: Dec. 12th, 2017; accepted: Dec. 22nd, 2017; published: Dec. 29th, 2017

Abstract

In the management demonstration base of *Castanea mollissima* in Donglan county of Guangxi, comprehensive cultivation technology measures were carried out from *C. mollissima* varieties selection, forest intercropping, fertilization management and pest and disease control, and the economic benefit analysis of input-output. It provides an important demonstration and extension role for the sustainable management of *C. mollissima* in the region.

Keywords

Castanea mollissima, Cultivation Technology, Economic Benefit, Guangxi

广西东兰县板栗综合培育技术及经济效益分析

梁运¹, 黄承标^{2*}, 韦升科³, 滕秋梅², 陆春梅¹, 韩忠谋¹

¹广西东兰县林业局, 广西 东兰

²广西大学林学院, 广西 南宁

³广西东兰县隘洞镇, 广西 隘洞

Email: *biao0601@gxu.edu.cn

收稿日期: 2017年12月12日; 录用日期: 2017年12月22日; 发布日期: 2017年12月29日

*通讯作者。

文章引用: 梁运, 黄承标, 韦升科, 滕秋梅, 陆春梅, 韩忠谋. 广西东兰县板栗综合培育技术及经济效益分析[J]. 林业世界, 2018, 7(1): 10-15. DOI: 10.12677/wjf.2018.71002

摘要

在广西东兰县隘洞镇板栗经营示范基地内,从板栗品种选择、林下间作、施肥管理以及病虫害防治等进行了综合培育技术措施,并进行了投入产出的经济效益分析。为该区域板栗的可持续经营提供了重要的示范推广作用。

关键词

板栗, 培育技术, 经济效益, 广西

Copyright © 2018 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

板栗(*Castanea mollissima*)是我国主要的经济林树种之一。通过对中文数据库(CNKI 数据库 1956~2017 年)检索已有 12017 篇,这些文章主要是报道了板栗品种选育、栽培技术、低产林改造及病虫害防治等方面的研究[1]-[25]。但是,对于板栗综合培育技术及经济效益分析方面则少见报道。隘洞镇是东兰县板栗的主要乡镇,据统计,全镇种植板栗面积共 6512 hm², 占全县板栗总面积的 29.6%, 被列为该县板栗种植示范基地。本文旨在隘洞镇板栗种植基地内,选择具有代表性的地段设置样地,进行连续长期的监测研究,为推动该县板栗的可持续经营提供示范。

2. 研究地点与研究方法

2.1. 研究地点

研究地点设在隘洞镇,该镇位于东兰县城东部约 10 km 区域,全镇总面积 314.8 km²,折合 31.48 万 hm²,其中耕地面积 1976.7 hm²,总人口 3.9 万人。板栗已成为该镇最大的支柱产业之一。土壤属亚热带阔叶林红壤地带,成土母岩有浅灰色砂岩、粉砂岩夹岩等,石砾含量较少。其气候特点属亚热带季风气候区,年平均气温 20.1℃,年平均降雨量 1577.1 mm,主要集中在 4~10 月,占全年总雨量 88.7%;年平均蒸发量 1370.7 mm,占降雨量 86.9%;年平均相对湿度 79%;年平均日照时数 1527.1 小时;年平均风速 1.1 m·s⁻¹,其中 1 月以北风为主,7 月以西南风为主;无霜期日数 361 天。

2.2. 研究方法

2.2.1. 品种果实产量对比试验

在隘洞镇立地条件相似、年龄相近(14~16 年生)的地段内,选择毛板红、九家种和香栗 3 个品种进行对比试验,试验地样地面积分别为 0.1 hm²,各设置 3 个重复样地,每个板栗品种 48 株。分别挂牌编号,于每年 11 月底采取全收获法,立即脱壳称鲜重,求算单位面积产量。

2.2.2. 复合肥施肥量对比试验

选择 5~7 年生香栗林内进行对比试验,样地面积各为 0.1 hm²,密度 16 株·666.7m⁻²,3 个重复样地。于每年 4 月中旬进行施肥,施肥量分别为 1.5、1.0、0.5 和 0.0 (对照) kg·株⁻¹。肥料为贵州西洋肥业有限

公司生产的西洋牌复合肥,其 N:P:K 主要养分含量比例依次为 16:16:16。于每年 11 月底收获时,分别脱壳称其鲜果重,进行投入产出的经济效益估算。

2.2.3. 林下间作模式对比试验

在 1 年生毛板栗林分内分别间作黄豆、玉米、花生,每种模式样地面积为 0.2 hm²,3 个重复样地,密度分别为 16 株·666.7m⁻²,加上不间作(ck),共 12 块样地。分别编号。于每年 11 月底收获后按当地市场价进行经济效益估算。

2.2.4. 病虫害防治效果试验

选择南坡、坡度为 23°~28°,林龄 8~10 年生成熟林分内,按上坡、中坡和下坡 3 个坡位各设置监测样地,每个样地面积为 20 m × 20 m,进行定期或者不定期调查记录主要病虫害种类、危害程度,以便采取相应的药物防治措施。

3. 结果与分析

3.1. 不同板栗品种果实产量的比较

3 个板栗品种逐年产果量列入表 1。由表 1 可以看出,香栗年产量变动在 2238.2~4369.7 kg·hm⁻²,九家种为 2539.2~5551.0 kg·hm⁻²,毛板栗为 4482.3~6116.8 kg·hm⁻²,年平均产量依次为 3010.7、4124.8 和 5128.8 kg·hm⁻²。按各品种市场平均价格计算,得出品种经济价值系列为毛板栗(51,288.0 元·hm⁻²) > 九家种(41248.0 元·hm⁻²) > 香栗(25,892.0 元·hm⁻²),其中毛板栗的经济效益是香栗品种的 2 倍。通过对这 3 个板栗品种逐年产量的单因素方差分析得出 $F = 7.5100 > F_{0.05} = 3.6823$,差异达到显著水平。变异系数在 13.0%~32.0%之间,表现出该地区各板栗品种产量存在着显著的大小年,其中九家种和香栗的变幅较大,毛板栗品种的变幅较小。存在这一现象的主要原因可能与各品种的生物学特性所决定外,很大程度上与所在年份气象因子的影响有关,例如 2012 年和 2016 年各品种的产量比多年平均值减少 9.1%~38.4%,是因为其年内 4~9 月的雨量比常年偏少 25%~40%,这对于板栗的开花结实是很不利的。

3.2. 不同施肥量对果实产量的影响

表 2 是对香栗板栗品种施肥试验的逐年果实产量。由表 2 可看出,3 种施肥量级的年果实产量变动在 1600.5~3974.9 kg·hm⁻²之间,就不同施肥量的平均年产量而言,显示出处理 III (2503.6 kg·hm⁻²) > 处理 II (2243.1 kg·hm⁻²) > 处理 I (2088.9 kg·hm⁻²)的变化格局,相应都比不施肥(ck)提高 36.4%~63.4%,其中处理 III(1.5 kg·株⁻¹)是对照的 1.6 倍。变动系数在 22.4%~31.9%之间。说明施肥处理的果实产量同样存在着大小年之分。通过对这 4 种不同施肥量的单因子方差分析,得出 $F = 3.4434 > F_{0.05} = 3.0984$,达到显著水平。再通过对 3 种不同施肥量分别与对照进行平均数差异显著检验,得出 $t = 5.1577 \sim 7.2426 > t_{0.01} = 4.0321$,达到极显著差异。说明施肥对于提高板栗果实产量极为显著。经计算,不同施肥量试验年平均投入(包括肥料、追肥用工量、采收、运输等费用)为:处理 I、II、III、ck(对照)的支出项依次为 4860.0、5580.0、6220.0、1500.0 元·hm⁻²,这样按表 2 年平均果实产量计算,得出处理 I、II、III、ck 年平均经济价值依次为 17,964.5、19,290.7、21,531.0、13,173.5 元·hm⁻²,再减去支出部分,得出纯收入依次为 13,104.5、13,710.7、15,311.0、11,673.5 元·hm⁻²,显示出处理 III > 处理 II > 处理 I > ck 的规律,其中处理 III 是对照的 1.6 倍。

3.3. 不同间作模式的经济效益估算

在相同立地环境内,选择毛板栗品种林下分别间作玉米、黄豆、花生 3 种经营模式,将其逐年产量列入表 3。由表 3 可以看出,板栗嫁接后第 3 年开始结果,年果实产量变动在 991.5~1009.5 kg·hm⁻²之间,

Table 1. Comparison of the fruit yield per year of different *C. mollissima* varieties ($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)**表 1.** 不同板栗品种果实逐年产量的比较($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)

品 种	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	年平均	标准差	CV
香 栗	2890.3	2812.6	2238.2	4369.7	2892.4	2861.2	3010.7	711.9	23.4
九家种	5158.4	2939.3	5551.0	3378.1	5182.5	2539.2	4124.8	1319.0	32.0
毛板红	5537.8	4482.3	6116.8	4609.2	5439.1	4587.5	5128.8	666.4	13.0

注: ① 各品种逐年产量分别为 3 个重复样地的平均值(下同); ② CV 为变异系数(% , 下同); ③ 香栗 $8.6 \text{ 元}\cdot\text{kg}^{-1}$, 九家种和毛板红各为 $10.0 \text{ 元}\cdot\text{kg}^{-1}$ 。

Table 2. Comparison of the fruit yield per year by different fertilization of Sweet chestnut forest ($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)**表 2.** 香栗林地不同施肥量逐年果实产量的比较($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)

序 号	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	年平均	标准差	CV
处理 I	2223.3	1615.6	2494.0	1656.7	2943.4	1600.5	2088.9	558.9	26.8
处理 II	2393.8	1803.4	2546.9	1916.9	3029.4	1768.1	2243.1	501.7	22.4
处理 III	2503.4	1912.5	3094.1	2157.5	3974.9	1979.2	2503.6	799.7	31.9
ck	1285.9	1101.6	1965.9	1411.4	2154.8	1271.2	1531.8	425.3	27.8

注: 施肥量处理 I 为 $0.5 \text{ kg}\cdot\text{株}^{-1}$, 处理 II 为 $1.0 \text{ kg}\cdot\text{株}^{-1}$, 处理 III 为 $1.5 \text{ kg}\cdot\text{株}^{-1}$, ck 为 $0.0 \text{ kg}\cdot\text{株}^{-1}$ 。

Table 3. Comparison of the annual yield of different intercropping patterns of the Maobanhong forest ($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)**表 3.** 毛板红品种林下不同间作模式逐年产量的比较($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)

间作模式	嫁接第 1 年	嫁接第 2 年	嫁接第 3 年	嫁接第 4 年	嫁接第 5 年	嫁接第 6 年	年平均
板栗/玉米	0/1866.0	0/1911.0	1009.5/1675.5	1320.0/1965.0	4205.3/0	1172.3/0	1284.5/1236.3
板栗/黄豆	0/960.0	0/927.8	991.5/594.0	1293.8/434.3	4143.8/0	1304.3/0	1288.9/486.0
板栗/花生	0/1509.0	0/1446.0	991.5/790.5	1413.0/461.3	4261.5/0	1938.0/0	1434.0/701.1
板栗/无间种	0/0	0/0	998.2/0	1406.6/0	4221.8/0	1408.5/0	1128.2/0

注: 毛板红、玉米、黄豆、花生市价依次为 10、3、6、16 $\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

以后随着林龄增大呈波浪式递增趋势, 年平均果实产量为 $1284.5\sim 1434.0 \text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。其中嫁接第 6 年的产量变动在 $1172.3\sim 1408.5 \text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 范围内, 这一数值与潘斌等[24]在贵州省铜仁市碧江区对板栗低产林改造后的第 6 年产量为 $1587.3 \pm 447.7 \text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 偏低, 这可能与本研究区域密度较低有关。如果按市场平均价格计算, 那么, 间作模式的年均产值则显示出板栗 + 花生模式($25,556.0 \text{ 元}\cdot\text{hm}^{-2}$) > 板栗 + 玉米模式($16,553.9 \text{ 元}\cdot\text{hm}^{-2}$) > 板栗 + 黄豆模式($15,805.0 \text{ 元}\cdot\text{hm}^{-2}$) > 不间作($11,282.0 \text{ 元}\cdot\text{hm}^{-2}$), 将分别减去年平均投入依次为 13,800、11,500、12,200、8800.0 $\text{元}/\text{hm}^2$ 。那么, 其纯收入则依次为板栗 + 花生模式($11,756.0 \text{ 元}\cdot\text{hm}^{-2}$) > 板栗 + 玉米模式($5053.9 \text{ 元}\cdot\text{hm}^{-2}$) > 板栗 + 黄豆模式($3605.0 \text{ 元}\cdot\text{hm}^{-2}$) > 不间作($2482.0 \text{ 元}\cdot\text{hm}^{-2}$), 表现出各间作模式的经济效益极为显著。其中林下间作花生模式是不间作(ck)的 4.7 倍。

3.4. 病虫害防治效果分析

经过监测统计, 研究区板栗病害主要有炭疽病、皮疣枝枯病等, 其危害程度轻微。其防治方法可在春末 4~5 月内, 通过采用 65%代森锌 600 倍液、多菌灵 800 倍液, 每隔 7 天喷 1 次, 连喷 3 次, 防治效果较好。虫害主要有桃蛀螟、金龟子、栗瘿蜂、栗实象甲、卷叶蛾、栗实蛾、红蜘蛛等, 虫口密度较小。经过采取对其修剪 + 抗菌剂 401(多菌灵) + 植宝素进行防治, 效果比较理想。

4. 结论

通过连续 6 年在东兰县隘洞镇进行板栗不同品种选择、不同施肥量的对比试验以及林下不同间作模式产量及经济效益对比试验, 得出如下结果。

1) 通过对香栗、九家种和毛板红 3 个品种产量及经济价值的比较试验, 筛选出毛板红品种的产量及经济价值最高, 而且年产量相对比较稳定。

2) 通过施用西洋牌复合肥不同施肥量对香栗品种产量的对比试验, 得出施用施肥量以 1.5 kg/株的产量最高, 其年平均产量是不施肥量的 1.6 倍。

3) 通过实施板栗林下 3 种不同间作模式的对比试验, 得出板栗林下间作花生的经济效益最高, 其年平均纯收入是不间作模式的 4.7 倍。

4) 通过 6 年对板栗林内病虫害程度的连续监测, 发现该研究区的病虫害种类较少, 其危害程度轻微, 经采取常规方法进行防治, 效果较好。

基金项目

“板栗高产优质栽培技术集成应用与示范”项目, 河字[2007-40]。

参考文献 (References)

- [1] 张艳, 张志林, 董富俊. 优质板栗无公害栽培技术[J]. 中国南方果树, 2017, 46(4): 167-168, 172.
- [2] 郭燕, 张树航, 李颖, 等. 早实高产板栗新品种“冀栗 1 号”的选育[J]. 果树学报, 2017, 34(8): 1065-1068.
- [3] 严晓茹, 熊大斌, 周际丰, 等. 南方板栗林黑星天牛的风险分析[J]. 中国森林病虫, 2017, 36(5): 22-25, 46.
- [4] 陈武忠, 刘建新. 6 个板栗品种在新化的试栽表现及无公害栽培技术[J]. 湖南农业科学, 2017(8): 4-7.
- [5] 孙慧娟, 郭素娟, 宋影. 修剪与施氮对板栗果树光合特性及产量的影响[J]. 东北林业大学学报, 2017, 45(9): 40-44.
- [6] 刘敬国, 徐宁, 孙东兴. 极早熟板栗优系栽培关键技术[J]. 山东林业科技, 2017(1): 83-84.
- [7] 武燕奇, 郭素娟. 5 个板栗品种对干旱胁迫的生理响应及抗旱性评价[J]. 东北林业大学学报, 2017, 45(1): 20-24, 29.
- [8] 宋炳言. 板栗林下栽培香菇常见问题及解决措施[J]. 辽宁林业科技, 2016(3): 66-67.
- [9] 杨先裕, 袁紫倩, 颜福花, 等. 不同郁闭度板栗林下套种香榧的光合生理特性研究[J]. 安徽农业大学学报, 2016, 43(3): 400-404.
- [10] 吴继梅, 田海燕. 柞水县板栗林低产原因分析及综合管理技术[J]. 中国林副特产, 2015(1): 50-51.
- [11] 周传涛, 万丽英, 张玉虎, 等. 河南信阳市板栗主要病虫害发生规律及防治技术[J]. 中国园艺文摘, 2016(7): 205-207.
- [12] 殷晓红, 陈世辉. 罗田板栗的种植成本与收益研究[J]. 黄冈师范学院学报, 2016, 36(6): 111-114.
- [13] 张树航, 李颖, 王广鹏, 等. 板栗杂交新品种南垂 5 号的选育及栽培技术[J]. 河北农业科学, 2016, 20(4): 55-56.
- [14] 曹庆昌. 提升燕山板栗经济效益的技术对策[J]. 中国果树, 2015(2): 56-58.
- [15] 王鸿喆, 吕平会, 何景峰, 等. 秦巴山区板栗害虫区系研究[J]. 经济林研究, 2015, 33(2): 1-8.
- [16] 赖俊声, 江锡兵, 龚榜初, 等. 湖北省罗田县板栗害虫种类调查[J]. 植物保护, 2015, 41(6): 205-211.
- [17] 陈琳, 谷洁, 胡婷, 等. 生物有机肥对板栗土壤微生物群落代谢活性的影响[J]. 应用生态学报, 2013, 24(6): 1627-1632.
- [18] 余远国, 章承林, 白涛, 等. 叶面喷钾肥对板栗营养生长与生殖生长的影响[J]. 湖北农业科学, 2013, 52(12): 2815-2829.
- [19] 郭素娟, 吕文君, 邹锋, 等. 迁西板栗主栽品种授粉组合的优化[J]. 江西农业大学学报, 2013, 35(3): 437-443.
- [20] 田寿乐, 许林, 沈广宁, 等. 红蜘蛛不同防治效果对板栗生长结实的影响[J]. 山东农业科学, 2012, 44(4): 84-85, 90.

- [21] 江建国, 杨杰峰, 高申红, 等. 鄂北丘陵地区板栗低产林改造技术及效益分析[J]. 广东农业科学, 2012(11): 39-41.
- [22] 程华, 李琳玲, 姜德志, 等. 施肥对板栗八月红生理及营养成分的影响[J]. 湖北农业科学, 2012, 51(23): 5387-5390.
- [23] 晏绍良, 向珊珊, 徐向阳, 等. 罗田县板栗低产林改造及经济效益分析[J]. 湖北林业科技, 2016, 45(6): 25-28.
- [24] 潘斌, 黄河, 梁玖华. 板栗低产林改造及增产途径试验[J]. 贵州林业科技, 2013, 41(3): 27-31.
- [25] 郑龙, 王陆军, 傅松玲, 等. 不同板栗品种的耐热性和抗旱性比较[J]. 安徽农业大学学报, 2015, 42(3): 372-374.

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: 2169-2432, 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: wjf@hanspub.org