

柚子—咖啡群落生态、经济效益的初步分析

龙乙明 王剑文

李光华

(中国科学院昆明生态研究所 昆明 650223) (思茅市咖啡公司 思茅 665000)

摘要 根据柚子和小粒种咖啡的生理生态特点, 构建柚子—咖啡人工群落。此结构具改善栽培环境, 促进咖啡生长, 增强咖啡抗病虫害能力等良好的生态效益。单位面积上的经济收入比纯咖啡园有明显提高, 减少了咖啡种植的经济风险, 是滇南咖啡园中较优的组合栽培结构。

关键词 柚子 咖啡 人工群落 生态经济效益

小粒种咖啡 (*Coffea arabica* L.) 原产于非洲埃塞俄比亚的热带雨林地带, 不仅要求年平均温度 19℃—21℃, 且要求光照弱、温湿度相对稳定的生境^[1]。国内外许多咖啡主产区, 普遍采用银桦 (*Grevillea robusta* Cunn.)、台湾相思树 (*Acacia confusa* Merr.)、银合欢 (*Leucaena glauca* Benth) 等作为咖啡种植园的上层荫蔽树^[2]。我们根据思茅地区的气候特点, 柚子 (*Citrus grandis* L.)、小粒种咖啡的生理、生态习性, 组建柚子—咖啡人工群落, 取得良好的生态、经济效益。本文对此模式进行简单介绍, 并初步分析其生态、经济效益。

1 柚子—咖啡人工群落的构建

进行审核; 对报告书的实用性、评价周期性等有一定的规定和要求。

(4) 指导投资部门的制度建设与环保建设。在投资项目评估中, 要重视附加的环境项目评估。据调查, 我国化工、冶金、航天、机械、有色金属等五个工业部门的环保投资在生产建设总投资中所占的比例最高不超过 18%, 而最低值仅占 0.67%, 平均值为 6.22%。其“三废”处理率和外排达标率均未全部达到国家环保的要求。因此, 政府要指导企业在财务允许下, 适当增加环保投资的比例。另外, 指导投资企业建立目标管理制度也是必要的。因为把目标管理应用于企业环保工作之中, 能起

柑桔类果树是我省热带、亚热带主要果树, 柚子在低海拔湿热河谷地带生长良好, “勐仑早”、“曼赛龙”等品种产量高, 品质优于闻名中外的沙田柚。思茅市咖啡公司在中科院昆明生态研究所专家指导下, 在大开河等咖啡基地上组合成柚子—咖啡栽培模式已取得成功。柚子株行距为 10×6m, 内套株行距为 2×1m 的咖啡, 柚子第 3 年开始投产, 品种为“曼赛龙”。咖啡品种为小粒种咖啡 S₂₈₈ 品种。柚子—咖啡人工群落经济效益比单层咖啡园高出 60%—90%, 在田间各保护带中可再间种一定数量的菠萝, 从咖啡定植第 2 年开始, 都有不间断的收益, 切实达到“以短养长”的目的。

到迅速提高环境效益的作用。

参考文献

- [1] 高保周: 投资决策学, 武汉, 武汉大学出版社, 1991.9
- [2] 陈池波 严立冬等: 财政支农投资项目管理, 武汉, 武汉大学出版社, 1992.11
- [3] 黄鸿权 严立冬: 农村资源经济学, 武汉, 湖北科学技术出版社, 1989.12
- [4] 刘思华 严立冬: 当代中国生态农业发展研究, 武汉, 武汉大学出版社, 1994.6
- [5] 姜学民 徐志辉: 生态经济学通论, 北京, 中国林业出版社, 1993.3

2 柚子—咖啡人工群落的生态效益

根据咖啡生长的生理要求, 模拟咖啡原产地生境, 进行柚子—咖啡复合经营, 柚子不仅

给下层咖啡提供了荫蔽, 而且改善了咖啡生长的小生境。增加了旱季土壤含水量, 降低地温, 提高了土壤肥力 (见表 1)。

表 1 柚子—咖啡人工群落中土壤生态因子的比较

结构	土壤 0—10 cm 含水量 (%)	地表最 高温 (°C)	土 有机质 (%)	壤 水解氮 (mg/100g)	养 速效磷 (ppm)	分 速效钾 (mg/100g)	备注
柚子—咖啡	23.7	35.6	1.51	11.17	23.84	25.10	咖啡品种及定
单作咖啡	14.6	43.8	1.15	3.74	12.45	7.99	植时间均一致

进行柚子上层配置后, 对咖啡生长没有不良影响, 咖啡株高、茎粗等与单作咖啡差异不明显, 但次生枝及果枝、叶片较浓密。所以人工群落中咖啡根、茎、叶生物量积累却几乎是

单作咖啡的 3 倍 (见表 2)。适当的荫蔽及其他生态因子的改善有效地促进了咖啡生长物质的积累, 有益于咖啡生长。

表 2 柚子—咖啡人工群落中咖啡生长、生物量的比较

结构	年份	株高 cm	茎粗 cm	冠幅 cm ²	分枝对数	生物量 (g/株)			
						根	茎	叶	合计
柚子—咖啡	1991	73.1	1.73	87.15	10.0				
	1992	87.0	2.00	156.40	15.0				
	1993	123.9	3.50	150.30	18.7	510	1400	1200	3100
单作咖啡	1991	66.4	1.75	85.15	9.0				
	1992	104.0	2.69	139.0	18.0				
	1993	124.7	3.53	149.0	19.4	240	560	240	1040

咖啡旋皮天牛 (*Dihammus cervinus* Hope)、咖啡木蠹蛾 (*Zeuzera coffeae* Nietner) 和咖啡枯枝干果病为滇南咖啡园中的常见病虫害^[3]。咖啡旋皮天牛及咖啡木蠹蛾在产卵期具有一定的喜光性, 通过荫蔽可抑制其危害。另

外柚子—咖啡人工群落中咖啡生长良好, 可促进咖啡对病虫害的抗耐性 (见表 3), 防止咖啡早衰, 枯枝干果。通过人工群落对栽培环境的改善, 是防治咖啡主要病虫害的有效途径之一。

表 3 柚子—咖啡群落中主要病虫害情况

结构	年份	旋皮天牛危害			木 蠹 蛾 危 害			枯 枝 干 果		
		调查数	危害数	危害率 %	调查数	危害数	危害率 %	调查数	危害数	危害率 %
柚子—咖啡	1992	1074	5	0.47	1074	1	0.09	9643	87	0.9
	1993	330	18	5.45						
单作咖啡	1992	49	1	2.04	49	2	4.01	4879	133	2.72
	1993	240	31	12.9						

3 柚子—咖啡人工群落的经济效益

柚子—咖啡人工群落构建 3 年来, 从人工

群落初产期的经济效益测定 (见表 4): 虽然柚子—咖啡单位面积总投入 (1993) 比单作物高出 8.3%, 但人工群落单位面积上总收益却

高出纯咖啡园的 258%，明显地提高了咖啡种植者的收入。更重要的是以后经济收入可具相对稳定性。在柚子—咖啡人工群落中，柚子每年 9—10 月成熟，咖啡在 11 月至翌年 1 月收成，保护带中间种的菠萝在 6—7 月开始成熟，倘若在沟边、地角再种植一定数量的香蕉，则从定植第 2 年开始，每年都可分阶段收益。既可做到“以短养长”，又相对减少咖啡种植业

的风险，提高了土地等值率，增加了就业劳动机会，在云南贫困山区具一定的社会效益。在咖啡种植业上，采取多层多种的人工群落组合栽培，是提高经济效益，搞活咖啡种植的重要途径，柚子—咖啡人工群落是滇南咖啡园中具有推广价值的新模式。

表 4 柚子—咖啡群落与单层咖啡种植经济效益比较

结 构	年 份	累计投入 (万元/hm ²)	上 层 收 入		咖 啡 收 入		累计产出 (万元/hm ²)	效 益 (万元/hm ²)
			产 量 (t)	产 值 (万元/hm ²)	产 量 (t)	产 值 (万元/hm ²)		
柚子—咖啡	1992	1.70	0.31	0.03	0.10	1.00	1.03	
	1993	2.09	1.21	0.12	0.27	3.98	5.13	3.04
单作咖啡	1992	1.56			0.06	0.65	0.65	
	1993	1.93			0.14	2.13	2.78	0.85

注：咖啡、柚子价格按当年市场价计算。柚子与咖啡于 1990 年定植。

参考文献

[1] 中国热带作物学会编译. 热带作物生态生理学. 农业出版社, 1984: 225—228

[2] 桂余祥等. 阿拉伯咖啡是需要荫蔽的. 热带作物, 1959 (20—21): 48—49

[3] 龙乙明等. 滇南地区咖啡主要害虫及其防治措施的研究. 热带植物研究, 1994 (34): 15—20

Reckoning Ecological and Economical Benefits of Shaddock—Coffee Community

Long Yimin Wang Jianwen

(Kunming Inst. of Ecology, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650223)

Li Guanghua

(Dakaihe Coffee Plantation of Simao, Simao 665000)

Abstract The shaddock (*Citrus grandis* Osb.)—coffee (*Coffea arabica* L.) community was constructed on the basis of physiological requirements of shaddock and coffee. This interplanting structure had better benefits of ecology such as stimulating coffee growth, ameliorating cultivation habitats and enhancing resistances of coffee to pests and diseases. The economical income in per unit area of shaddock—coffee community was higher than that of pure coffee plantation, which could reduce the risk of coffee plantation. The shaddock—coffee model was better intercropping structure of coffee plantations in southern Yunnan.

Key words Coffee Shaddock Artificial community Ecological and economical benefits