

73-75

S571.1

## 我国茶园生态系统现状及其发展对策

廖万有

(安徽省农业科学院茶叶研究所 祁门 245600)

**摘要** 分析了目前我国茶园生态系统存在的问题,阐述了良性人工复合生态茶园系统的特点、指标及其优化配置模式与生态效应,并提出建立良性人工复合生态茶园系统的发展对策。

**关键词** 茶园 生态系统 对策 发展

**Ecosystem situations and developmental countermeasure of tea gardens in China.** Liao Wan-you (Institute of Tea, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Qimen 245600), *EAR*, 1998, 6(3): 73~75.

**Abstract** The main problems on ecosystem of tea gardens in China are analyzed, and the characteristic, index, optimal configuration and ecological effects are expounded. In addition, the developmental countermeasure for establishing benign cycle artificial tea gardens ecosystem are raised.

**Key words** Tea gardens, Ecosystem, Countermeasure

### 1 我国茶园生态系统现状

我国茶叶主产地分布于秦岭淮河以南的18个省(区)900多个市、县,横跨几个生态气候带,自然条件 and 经济因素复杂多样,现有茶园100多万 $\text{hm}^2$ 。建国以来,茶叶生产虽有较大发展,但随着生产专业化、基地化和商品经济的不断扩大,茶叶生产存在着单产增幅不大,天然品质下降,经济效益不高等问题,主要表现一是生态系统组分由复杂变简单,我国现有茶园绝大多数是解放后新发展起来的单物种专业化茶园,多分布于丘陵低山区,集中连片,园间少见林木,且茶区林带被毁,自然灾害频繁。有的山坡毁林种茶,水土流失严重,土壤有机质下降,土层浅薄,茶园明显退化,如年降雨量1566.7mm的福建省福安县20°坡度的茶园每年流失土壤14.3t/ $\text{hm}^2$ <sup>[1]</sup>,安徽省11.7万 $\text{hm}^2$ 茶园每年流失土壤约400~670万t;二是生态系统能量输入由有机能转向无机能,传统茶园能量输入以有机能为主,如有机肥、人粪尿、畜力等。随着工业的发展,当前无机能(如化肥、农药、除草剂和机械等)投入不断增加,以无机能为主,有机能为辅。这种能量输入变化虽近期提高了产量,但从长远看带来土壤、空气和水体污染,土壤酸化,一些盐基元素遭强烈淋溶<sup>[2]</sup>,土壤结构僵化,有机质下降,土地报酬递减,并趋恶性发展,茶叶品质不断下降;三是生态系统食物链由复杂趋向简单,专业化茶园由于物种单一,结构简单,茶园内鸟类很少栖息,益虫种类因生态条件改变和大量施用农药而日益减少,且种植密度增大,植株发育弱,抗性减弱,害虫

种类及种群数量增大,危害日益严重。据统计,我国茶树害虫现已达 430 多种,居各产茶国之首<sup>[3]</sup>。许多地区出现了采 1 次茶治 1 次虫的局面,农药用量大增,农药残留污染日趋严重;四是茶园生态系统受外界环境污染日趋严重。据资料表明,目前我国 CO<sub>2</sub> 年排放量已达 6.2 亿 t,CH<sub>4</sub> 排放量约 2612 万 t,烟尘排放量 1445 万 t,SO<sub>2</sub> 排放量 1303 万 t,我国重酸雨区均分布于南方红壤区,受酸雨危害面积约 200 万 hm<sup>2</sup>。目前我国受工业、乡镇企业“三废”和农药污染的耕地分别为 400 万 hm<sup>2</sup>、186 万 hm<sup>2</sup> 和 1330 万 hm<sup>2</sup>。这一现状阻碍了茶园生态系统的良性循环,严重制约了茶叶生产的持续稳定发展。

## 2 建立良性人工复合生态茶园系统的发展对策

### 2.1 良性人工复合生态茶园系统特点与指标

依据茶树生物学特性,良性人工复合生态茶园系统应是多物种的高度集约化经营,技术投入密集,低投入、高产、见效快、经济效益高的栽培系统,其产品除茶叶外,还包括其他副产品,且各类产品均为优质无污染产品。茶园良性人工复合生态系统必须具备下列指标,即光温指标,园间间作或种植防护林网的遮光率 $\leq 40\%$ ,茶树所获太阳能接近其光饱和点 150.72 J/cm<sup>2</sup>·h,茶园微地域气温 $\leq 30^\circ\text{C}$ ,茶树叶温 $\leq 35^\circ\text{C}$ ;土壤理化指标,土壤熟化层 $> 50\text{cm}$ ,有机质含量 $> 2\%$ ,pH 值 4.5~5.5,土壤相对含水量 23%~34%,耕层土壤平均温度 $\leq 27^\circ\text{C}$ ,质地疏松,保水保肥。速效磷和速效钾分别 $> 18\text{mg/kg}$  和 $> 80\text{mg/kg}$ ;茶树树势指标,树冠高为 70~90cm,茶树覆盖度约 90%,树冠绿叶层厚 15~20cm,叶面积指数 3~5;园地指标,坡地茶园采用梯级结构,梯层等高,梯层高 $< 1.8\text{m}$ ,梯层宽 $> 2\text{m}$ ,保护茶园顶部和下端原有植被,建立环山缓坡路,绿化梯壁及路面,防止水土流失。

### 2.2 典型人工复合生态茶园系统生态效应

我国人工复合生态茶园多建立以茶为主的人工经济林(果)生态系统,一类是在梯级茶园的梯壁种植经济林(果),梯面种茶,间作物不占茶园面积;另一类是在茶园内以多种方式间种果树(林),几种成功配置复合生态模式见表 1。与单作茶园相比,良性人工复合生态茶园系统生态效应主要表现为调节茶园光照强度,如茶与湿地松间作夏季茶园光照强度减弱 39.6%~45.2%<sup>[4]</sup>,茶与乌桕树间作光照强度约下降 50%<sup>[5]</sup>,避免了单作茶

表 1 茶-果(林)间作复合生态模式配置

Tab.1 Configuration of intercropping model in the compound ecosystem of tea-fruit trees

地 点 Location	间作模式 Models	间隔茶行(行) Interval row of tea	株行距(m×m) Between trees and row	间作物株数(株/hm <sup>2</sup> ) Intercrop quantity per hm <sup>2</sup>
云南西双版纳 Xushuangbanna, Yunnan	茶-橡胶 Tea-Hevea brasiliensis	—	2.5×16	250
海 南 Hainan	茶-橡胶 Tea-Hevea brasiliensis	—	2.5×15	267
广 东 省 Guangdong	茶-橡胶 Tea-Hevea brasiliensis	—	2.0×14~15	333~358
江苏省南京 Nanjing, Jiangsu	茶-湿地松 Tea-Pinus elliortii	5	7.5×7.5	178
安徽省祁门 Qimen, Anhui	茶-乌桕 Tea-tallow	10	—	90~105
浙江省临安 Lin'an, Zhejiang	茶-乌桕 Tea-tallow	—	—	255~300
江苏省芙蓉 Furong, Jiangsu	茶-梨 Tea-pear	10	—	90~105
福建省龙海 Longhai, Fujian	茶-梨、柿 Tea-pear or persimmon	—	7~8×7~8	120~180
湖北省石门 Shimen, Hubei	茶-葡萄 Tea-grape	—	—	900

园夏季光照过强问题;调节茶园温度,茶与乌桕树或湿地松间作夏季可分别使茶园温度降低 $3\sim 6^{\circ}\text{C}$ 和 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ <sup>[4]</sup>;橡胶间作夏季高温期能使茶树蓬面温度约下降 $10^{\circ}\text{C}$ <sup>[6]</sup>;调节茶园相对湿度,春茶期间相对湿度与单作茶园差异不明显,但夏、秋茶期间相对湿度可增加 $5\%\sim 20\%$ <sup>[5]</sup>;改善茶园土壤理化性状,如茶-橡胶、茶-果树群落中土壤有机质、全N、全P和全K均显著高于单作茶园。人工复合生态茶园经济效益主要表现为茶叶品质明显提高,茶叶中氨基酸、茶多酚、水浸出物等品质成分均有不同程度增加;茶叶产量显著增加,人工夏茶约增产 $10\%$ <sup>[4]</sup>;复合生态茶园整体效益均比单作茶园高 $25\%\sim 40\%$ <sup>[4-7]</sup>。

### 2.3 建立良性人工复合生态茶园系统的发展对策

合理配置生态位,在垂直结构上人工复合生态茶园系统要有2个(或 $n$ 个)物种组合的生态位分离,使光能多次利用。在水平结构上要避免过多重叠,遮荫过度易造成减产。要根据间作树种的生物学特征,合理配置株行距,保证系统稳定性和互补性,一般间作树木株行距以 $6\sim 9\text{m}$ 或 $7.5\sim 10.5\text{m}$ 呈三角形排列,树木郁闭度为 $0.30\sim 0.35$ 较适宜。合理选择间作树种,茶树根群一般多分布于 $50\text{cm}$ 左右土层土壤,因此所选间作树种根系应分布于 $50\text{cm}$ 以下土层土壤,避免二者根系交织生长、相互竞争而影响个体植株生长;茶树属喜酸植物,间作树种根系分泌物应为酸性反应,以免茶树“菌根菌”及茶树根系生长受影响;春季一般多雨、低温,应选冬季落叶、春季发芽迟的间作树种,如过早发芽长叶,易使茶园光照减弱,微地域气温上升迟缓而影响春茶茶芽萌发;应选择与茶树无相同病虫害的树种,且生态效应与经济效益兼顾。适时调控人工复合生态系统,间作初期树木与茶树间利弊关系不明显。间作中期随树木个体增大,树冠扩展,间作树木对茶树有利。间作后期随树冠进一步扩展,根系庞大而产生胁迫影响局部茶树生产,此时要求对间作树木适当整枝,树冠高度控制在离地面 $1.5\text{m}$ 以上,郁闭度为 $30\%\sim 35\%$ ,加强树木周围的茶园土壤管理,增施有机肥,保持良性循环,从而使茶园茶叶生产高效、持续稳定发展。

### 参 考 文 献

- 1 谢庆祥. 建设良性生态结构的茶园. 茶叶通讯, 1989 (3): 22~25.
- 2 吴 洵等. 茶树喜酸及茶园土壤酸化问题的研究. 茶叶文摘, 1991 (1): 1~6.
- 3 万海滨. 茶叶农药残留研究的历史、现状与展望. 茶叶文摘, 1990 (2): 1~4.
- 4 唐荣南等. 湿地松与茶树间作生态效益的研究. 南京林业大学学报, 1987 (2): 35~44.
- 5 施拱生等. 茶树与乌桕混交效益的研究. 浙江林学院学报, 1988, 5(2): 115~122.
- 6 王利涛. 生态茶园的气候学特征. 热带作物科技, 1995 (2): 22~26.
- 7 冯耀宗等. 胶茶人工群落的研究和推广. 云南茶叶, 1986 (2~3): 13~52.

### · 征订启事 ·

### 欢迎订阅 1999 年《农村实用技术与信息》

《农村实用技术与信息》是由农业部主管、华中农业大学、湖北省科委、共青团湖北省委和湖北省农业技术推广总站联合主办的综合性农业科技期刊, 技术实用, 信息性强, 适于广大农民、农村基层干部、科技工作者和乡镇企业职工阅读。本刊为月刊, 每期定价 1.20 元/册, 全年 14.40 元。邮发代号: 38-185, 全国各地邮局均可订阅, 漏订者可直接汇款至编辑邮补订(需另加全年邮资 2.40 元)。地址: (430070) 武汉市华中农业大学《农村实用技术与信息》杂志社。