

南山茶 *Camellia semiserrata* Chi 染色体核型的分析

黄少甫 赵治芬

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所)

李建平 吴若菁

(福建林学院林学系)

徐炳声

(复旦大学生物系)

引言

南山茶 (*Camellia semiserrata* Chi) 又名广宁红花油茶, 属山茶属 (*Camellia* L.) 山茶亚属 (Subg. *Camellia*) 红山茶组 (Sect. *Camellia*), 分布于我国广东和广西。南山茶的种子油可供食用, 为我国南方主要油料经济树种之一, 花红色, 形大而艳丽, 可供观赏。

山茶属植物约共二百种, 但已做过染色体计数者仅 47 种, 做过核型分析者则不超过 10 种。本文提供的南山茶染色体核型的资料将有助于山茶属植物的遗传育种工作和属内系统发育关系的探讨。

材料和方法

供实验用的南山茶茎尖材料系采自亚热带林业研究所油茶种植园。凭证标本黄少甫 82—21, 存亚林所。

南山茶采用茎尖压片法: 摘取顶芽和侧芽在室内剥成裸露的生长锥, 浸入 0.002 M8-羟基喹啉作 5—6 小时预处理; 卡诺氏固定液 (3:1) 固定 20—24 小时; 1N 的 HCl 在 60℃ 恒温下水解 20—25 分钟; 石碳酸品红染色液染色 30 分钟; 改良石碳酸品红染色液压片。

实验要求能观察到具有染色体分散良好的中期细胞的片子 20 张以上, 能测量长度作核型分析的中期细胞数 30 个以上, 最后挑选 10 个细胞测量计算染色体臂长、臂比、绝对长度和相对长度。分别按 Levan 等^[6]和 Kato 等^[4]的命名系统来划分染色体的类型和写出染色体组的代号。

结果与讨论

从所观察的南山茶 20 张有效片的 30 个中期细胞可知其体细胞染色体数目为 $2n=30$ (图 1)。染色体核型分析的结果见表 1、图 2 和图 3。按 Levan 等^[6]的分类法, 南山茶染色体组中的第 1、2、4、5、7、9、10、12、13、14、15 对染色体为 m; 第



图 1 南山茶茎尖细胞中期, 示 $2n=30$, 箭头所指为随体 ($\times 2300$)

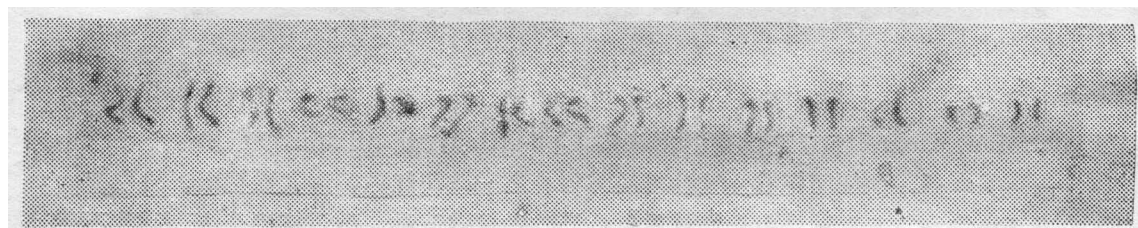


图 2, 南山茶成行排列的茎尖细胞中期染色体

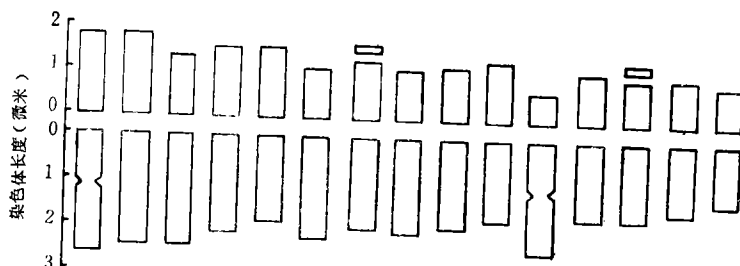


图 3 南山茶染色体核型模式图

3、6、8 对染色体为 Sm; 第 11 对染色体为 st; 在第 1、11 对染色体长臂上各具有一个次缢痕, 另外还有二条带随体的染色体 (Sat), 分别与二条 m—染色体配成第 7、13 对。染色体组成的公式为:

$$K(2n) = 30 = 20m + 6sm + 2st + m_7^t + m_{13}^t$$

按 Kato 等的分类法, 染色体核型的公式为:

$$K(2n) = 30 = 15V + 13J + V_7^t + J_{13}^t$$

正象 Kondo^[5] 在茶 (*C. sinensis*) 中所观察到的那样, 随体染色体 (SAT) 的数目在南山茶不同的细胞中是有变动的, 其范围在 1—4 条之间, 但在绝大多数细胞中都是明显

的二条。

南山茶具有四条具副缢痕的染色体, 与同组的 *C. japonica*, *C. japonica* var. *rusticana* 和 *C. saluenensis* var. *seiōbo* [3] 等情况相同, 若与笔者最近做过的同组的浙江红山茶 (*C. chekiangoleosa*) [2] 的染色体核型作一对照, 则两者不仅具副缢痕的染色体数目相同, 而且 SAT 染色体数目也一样, 都是不同源的二条。由此可见, 在分类系统上把南山茶和浙江红山茶放在同一个组是适宜的。

表 1 南山茶 (*C. semiserrata*) 染色体核型分析结果 染色体组长度: 48.96 (μ)

染色体编号	染色体长度(μ)			相对长度 (%)	臂 比		染色体类型		备 注
	长臂 + 短臂 = 绝对长度				长臂/短臂	短臂/绝对长度			
1	1.54 + 1.13	1.72	4.39	8.97	1.55	0.39	m	J	有次缢痕
2	2.46	1.79	4.25	8.68	1.37	0.42	m	V	
8	2.43	1.33	3.76	7.68	1.82	0.35	sm	J	
4	2.13	1.52	3.65	7.46	1.40	0.42	m	V	
5	1.90	1.57	3.47	7.09	1.21	0.45	m	V	
6	2.26	1.11	3.37	6.88	2.04	0.33	sm	J	
7	1.99	1.31	3.30	6.74	1.52	0.40	m ^t	V ^t	只有一 条染色体 上带随体
8	2.08	1.13	3.21	6.56	1.84	0.35	sm	J	
9	1.93	1.23	3.16	6.45	1.57	0.39	m	J	
10	1.75	1.34	3.09	6.31	1.31	0.43	m	V	
11	1.30 + 1.04	0.70	3.04	6.21	3.34	0.23	s ^t	J	有次缢痕
12	1.64	1.19	2.83	5.78	1.38	0.42	m	V	
13	1.62	1.04	2.66	5.43	1.56	0.39	m ^t	J ^t	只有一 条染色体 上带随体
14	1.49	1.10	2.59	5.29	1.35	0.42	m	V	
15	1.26	0.93	2.19	4.47	1.35	0.42	m	V	

参 考 文 献

- [1] 张宏达, 1981: 山茶属植物的系统研究, 中山大学学报 (自然科学) 论丛 (1)。
- [2] 黄少甫等: 浙江红山茶 *Camellia chekiangoleosa* Hu 染色体核型的分析 (待发表)。
- [3] E. Fukushima, S. Iwasa, N. Endo and T. Yoshinari, 1966. Cytogenetic studies in *Camellia*. I. Chromosome survey in some *Camellia* species. Japan. J. Hort. 35: 412—421.
- [4] Kato, M. and T. Simura. 1970. Cytogenetical studies on *Camellia* Species. I. The meiosis and gametogenesis of *Camellia wabiske* compared with *C. japonica* and *C. sinensis*. Japan. J. Breed. 20(4): 200—210.
- [5] Kondo, K. 1979. Cytological studies in cultivated species of *Camellia*. V. Intraspecific variation of karyotypes in two species of Sect. *Thea*. Japan. J. Breed. 29(3): 205—210.
- [6] Levan, A., K. Fredga and A. Sandberg. 1964. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. Hereditas 52(2): 201—220.

KARYOTYPE ANALYSIS IN CAMELLIA SEMISERRATA CHI

Huang Shao-fu Zhao Zhi-fen

(Institute of Subtropical Forestry Chinese Academy of Forest Science)

Li Jian-ping Wu Ruo-jing

(Department of Forestry, Fujian
Forestry College)

Hsu Ping-sheng

(Department of Biology,
Futan University)

Abstract

The Chinese endemic *Camellia semiserrata* Chi, distributed in Guangdong and Guangxi of South China, is an economic tree nowadays used as an oil-bearing crop. A karyotypical analysis of the species was carried out for the first time, and the chromosomes in growing-tip cell of shoot were found to be $2n=30$ (Fig. 1). The somatic complement showed a slight variation in size, i. e., the 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14, and 15th pairs had median centromeres, the 3, 6 and 8th pairs had submedian constrictions, and the 11th pair had subacrocentric constrictions. The 1st and the 11th pairs were found to have secondary constrictions. Among the chromosomes with median constrictions, one of the 7th and the 13th pairs were SAT-chromosomes. According to the classification systems given by Levan et al.^[3] and Kato et al.^[4], the karyotype formulas of the species are therefore $K(2n)=30=20m+6sm+2st+m_7^s+m_{13}^s$ and $K(2n)=30=15v+13J+V_7^s+J_{13}^s$ respectively.

Camellia semiserrata and *C. chekiangensis* Hu have been treated by H. T. Chang^[2] as members of the same section—Sect. *Camellia* (Subg. *Camellia*). The fact that these two species have equal numbers of chromosomes possessing secondary constrictions and SAT-chromosomes as well gives support to Chang's systematic treatment.

Measurements in microns of the chromosomes are given in Table 1. Photographs and idiograms of the karyotypes are shown in Figs. 1–3. The voucher specimen—S. F. Huang 82–21 is preserved in the Institute of Subtropical Forestry Fuyang District, Zhejiang Province.