

落瓣油茶染色体核型的分析

黄少甫 徐炳声

(中国林业科学研究院亚热带林业科学研究所) (复旦大学生物系)

关键词 落瓣油茶, 核型

山茶属植物约220种^[2], 其中报道过: 染色体计数的约50种, 报道过染色体核型的近10种^[3,7,9,11,13]。作者继浙江红山茶(*Camellia chekiangoleosa* Hu)、南山茶(*C. semiserrata* Chi)^[6]、白花南山茶*C. semiserrata* var. *albiflora* Hu et Huang^[5]和茶梨*C. octopetala* Hu^[4]之后, 对落瓣油茶(*C. kissii* Wall.)进行染色体计数和核型分析, 旨在为油茶育种工作和探索山茶属内的系统发育提供细胞学资料。

材料与方 法

本实验所用种子由广西桂林地区林科所提供。

制片采用根尖压片法: 种子在25℃恒温培养箱内催芽, 待根长至1厘米时剪取至于对二氯苯饱和水溶液中处理6—8小时, 卡诺氏固定液(3:1)固定24小时, 1N盐酸60℃恒温解离20分钟, 改良后碳酸品红染液染色1小时以上, 镜检和显微摄影, 冰冻揭盖玻片, 气干3—5天, 中性树脂封片。

结 果

根据对30张以上的制片和50个以上的中期细胞的观察结果, 落瓣油茶的体细胞染色体数目为 $2n=30$ (见图1), 与Janaki Ammal^[10]和Kondo^[13]的报道相符。

染色体核型分析共测量了10个染色体分散良好、着丝点清晰的中期细胞染色体, 分析结果见表; 染色体核型和核型模式见图2、3。

从表中可知, 落瓣油茶的染色体绝对长度范围为4.15—6.12微米, 相对长度范围为5.50—8.12%。按Levan^[14]等的命名系统, 第1、2、3、4、5、9、10、12、13、14、15对染色体为中部着丝点染色体(m); 第6、8对染色体为近端部着丝点染色体(st), 且具有次缢痕。染色体组成公式为:

$$K(2n) = 2x = 30 = 22m + 4sm + 4st$$

如按Kato^[11]的命名系统, 则落瓣油茶的第1、2、3、4、5、9、10、12、13、14、15对染色体为V型染色体; 第6、7、8、11对染色体为J型染色体。染色体组成公式为:

$$K(2n) = 2x = 30 = 22V + 8J$$

本种原名“南荣油茶 *C. nanyoungensis* K. A. et C. F.”作为新种在中国林科院内部刊物《研究报告》中发表, 无拉丁文特征集要和形态性状的描述, 是一个无效发表的名称。经本文作者鉴定, 实为落瓣油茶 *C. kissii*, 而非新种。中国林业科学研究院亚热带林业科学研究所赵治芬同志同志参加实验工作, 桂林地区林科所提供实验用种子特此致谢。

表 落瓣油茶染色体核型分析结果 染色体组总长度: 75.40 微米

染色体 编号	染色体长度 (微米)			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	Levan法	Kato法	
1	3.38	2.74	6.12	8.12	1.23	0.45	m	V	
2	3.03	2.55	5.58	7.40	1.19	0.46	m	V	
3	3.07	2.47	5.54	7.35	1.24	0.45	m	V	
4	2.98	2.26	5.34	7.08	1.32	0.42	m	V	
5	3.05	2.18	5.23	6.94	1.40	0.42	m	V	
6	3.42	1.69	5.11	6.78	2.02	0.33	sm	J	
7	4.06	1.04	5.10	6.76	3.90	0.20	st	J	sc
8	3.30	1.78	5.08	6.74	1.85	0.35	sm	J	
9	2.67	2.31	4.98	6.60	1.16	0.46	m	V	
10	2.73	2.12	4.85	6.43	1.29	0.44	m	V	
11	3.87	0.89	4.76	6.31	4.35	0.19	st	J	sc
12	2.67	2.01	4.68	6.21	1.33	0.43	m	V	
13	2.46	2.04	4.51	5.98	1.21	0.45	m	V	
14	2.44	1.93	4.37	5.80	1.26	0.44	m	V	
15	2.24	1.91	4.15	5.50	1.17	0.44	m	V	

讨 论

1. 落瓣油茶的体细胞染色体数目为 $2n=30$,按山茶属的染色体基数 $x=15$ 计算^[8],它是个二倍体种。但作者^[3]在1981年的观察中发现极少数根尖细胞染色体数目为 $2n=60$,该为四倍体。今年的观察材料中又发现极少数根尖的细胞染色体数目 $2n=75$,该为五倍体(见图4)。是否还有倍数更高的多倍体,有待进一步观察。就目前所知,它是一个以二倍体为主,包含有四倍体和五倍体的种。种内倍性分化现象在山茶属植物中并非罕见,作者在1981年观察攸县油茶(*C. yuhsinensis* Hu)时发现该种以六倍体为主,包含有四倍体、五倍体等多倍体和非整倍体。Fukushima^[9](1966)发现山茶(*C. japonica* L.)也具有以二倍体为主,包含有三倍体和五倍体的种内倍性分化现象。

2. 落瓣油茶在分类系统上属于短柱茶组(Sect. *Poracamellia* Sealy),与红山茶组(Sect. *Camellia*)同属于山茶亚属(Subgen. *Camellia*)^[1]。从现有的染色体核型资料来看,把这两个组放在同一亚属内是有道理的,因为这两个组凡已做过核型分析的种都有四条具次缢痕的染色体^[3,4,5,11,12]。而在茶亚属(Subgen. *Thea* (L.) Chang)金花茶组(Sect. *Chrysantha* Chang)的金花茶(*C. chrysantha* (Hu) Tuyama)^[7]、茶组(Sect. *Thea* (L.) Dyer)的茶(*C. sinensis* (L.) O. Ktze.)和滇缅茶(*C. irrawadiensis* Barua^[11])以及后生山茶亚属(Subgen. *Metacamellia* Chang)毛蕊茶组(Sect. *Camelliopsis* (Pierre) Sealy)的柳叶毛蕊茶(*C. salicifolia* Champ.)则染色体都没有次缢痕。

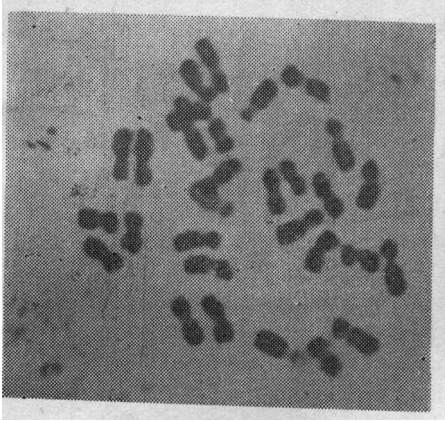


图1 落瓣油茶根尖细胞中期示
 $2n=30$ (1120 \times)

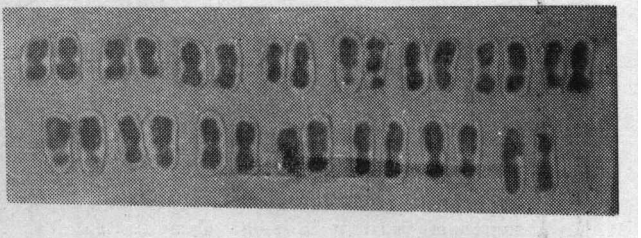


图2 落瓣油茶成行排列的根尖细胞中期染色体

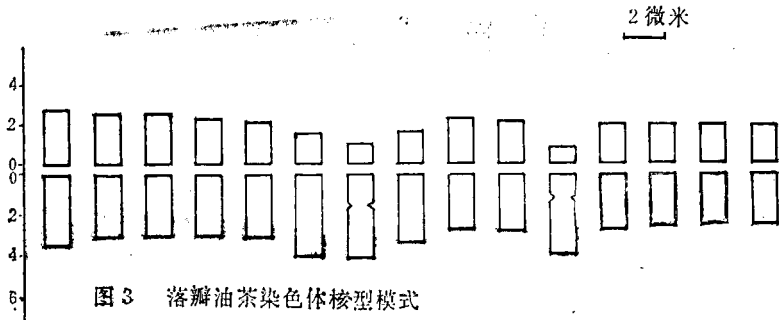


图3 落瓣油茶染色体核型模式

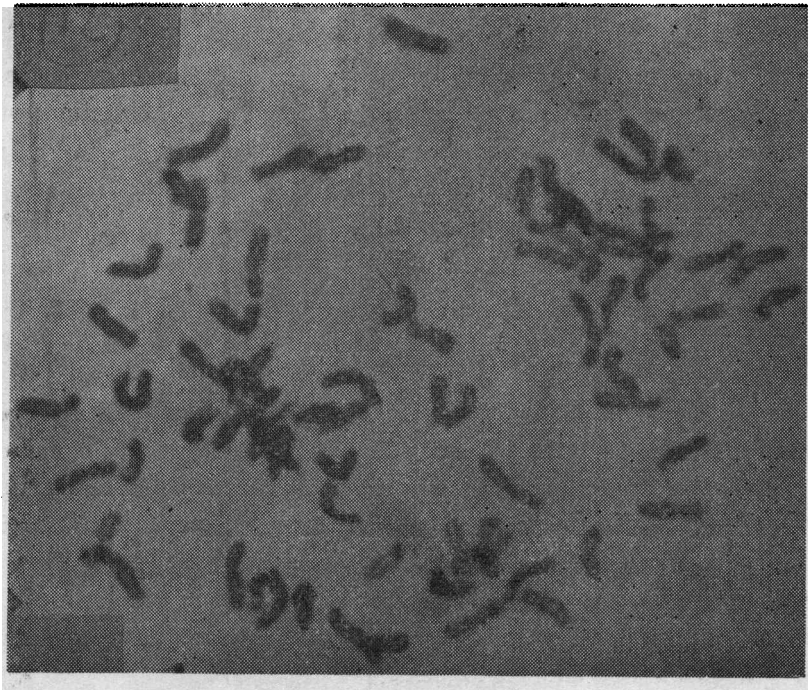


图4 $2n=7.5$ 为五倍体

参考文献

- [1] 张宏达, 1981: 山茶属植物的研究, 中山大学学报(自然科学)论丛(1)。
 [2] 侯宽昭, 1982: 中国种子植物科属辞典, 修订版, 科学出版社。
 [3] 黄少甫等, 1981: 中国主要油茶物种染色体的观察, 亚林科技, (4): 18—21。
 [4] 黄少甫等, 1983: 茶梨油茶染色体核型的分析, 亚林科技, (2): 31—33。
 [5] 黄少甫等, 1983: 白花南山茶的染色体核型分析, 亚林科技, (1): 37—41。
 [6] 黄少甫等, 1984: 南山茶染色体核型的分析, 广西植物, 4(1): 9—12。
 [7] 黄锦培等, 1982: 金花茶染色体组型的观察, 广西植物, 2(1): 15—16。
 [8] Darlington, C. D. and A. P. Wylie, 1955: Chromosome Atlas of Flowering Plant. London.
 [9] Fukushima, E., S. Iwasa., N. Endo and T. Yoshinari, 1966: Cytogenetic studies in *Camellia* I. Chromosome survey in some *Camellia* species. Japan, J. Hort. 35: 413—421.
 [10] Janaki Ammal, E. K. 1952: Chromosome relationships in cultivated species of *Camellia*.
 [11] Kato, M. and T. Simura, 1971: Cytogenetic studies on *Camellia* species II. The karyotype analysis in *C. sinensis* and *C. wabiske*. Japan. J. Breed. 21(5): 258—268.
 [12] Kondo, K., 1977: Cytological studies in cultivated species of *Camellia* I. Diipld species and their hybrids. Japan. J. Breed. 27: 333—344.
 [13] Kondo, K., 1977: Chromosome numbers in the genus *Camellia*. Biotropica, 9: 86—94.
 [14] Levan, A., K. Fredga, and A. A. Sandberg, 1964: Nomenclature for centromeric position on chromosomes. Hereditas, 52(2): 201—220.

KARYOTYPE ANALYSIS OF *CAMELLIA KISSII* WALL.

Huang Shao-fu

(Institute of Forestry in the Subtropics of China, Chinese Academy of Forest Science)

Hsu Ping-sheng

(Department of Biology, Fudan University)

Abstract *Camellia kissii* Wall., an economic tree nowadays used as an oil-bearing crop, was investigated cytologically, and the number of somatic chromosomes in root tip cell was found to be $2n=30$ (Fig. 1), in accord with those reported by Janaki Ammal and Kondo. According to the chromosomal classification of Levan and al., Kato and al the karyotype formula of the species are therefore $K(2n)=30=22m+4sm+4st$. and $K(2n)=30=22V+8J$ respectively. But ploidy of $2n=60(4x)$ and $75(5x)$ (Fig. 4) have occasionally been observed as is often the case with *C. yuhsinensis* Hu and *C. japonica*.

Taxonomically *C. kissii* (Sect. *Paracamellia* Sealy) as well as *C. chekiangoleosa* Hu and *C. semiserrata* Chi (Sect. *Camellia*) belong to Subgenus *Camellia*. It is interesting to note that the somatic compliments of all these species with two pairs of chromosomes possessing secondary constrictions. But species otherwise than Subgenus *Camellia* have not yet been found to have chromosomes with secondary constrictions. This suggests that the above species are phylogenetically closely related and appears on cytological grounds to be well placed in the same subgenus.

Key words *Camellia kissii*; Karyotype