

谷子和狗尾草核型分析*

李秀兰 陈瑞阳

(南开大学生物系)

提 要

作者研究了我国谷子 (*Setaria italica* Beauv.) 和狗尾草的核型与 Giemsa 带, 两者核型基本相同, 均为 $2n = 18 = 14m + 2sm + 2st(SAT)$ 。带型亦相近, 另外在谷子和狗尾草中都发现有四倍体。

关键词: 谷子; 狗尾草; 核型; C-带

狗尾草属植物大约有140种, 遍布热带和温带。我国约有10余种, 其中谷子是原产我国的重要粮食作物之一, 栽培历史悠久, 品种资源丰富, 在各地还广为分布着其野生种狗尾草 (*S. viridis* (L.) Beauv.)。

作者研究了我国栽培谷子和野生狗尾草的核型和 Giemsa C-带、N-带, 对谷子的遗传育种研究具有一定的参考价值。

供试材料: 栽培谷子二个品种, 黄大粒和谷子, 狗尾草二种: 贵州狗尾草 (*S. viridis*)、鹿金黄狗尾草 (*S. glauca*)。应用植物有丝分裂染色体标本制备新方法^[1]制备染色体标本。显带有两种方法: 按 Funaki (1975)^[2]的 N-带法, 标本经 $1M NaH_2PO_4$ $92 \pm 1^\circ C$ 处理9分钟; 另一种方法是 C-带法^[3], 标本先经 $0.1N HCl$ $60^\circ C$ 处理5分钟, 然后在饱和的 $Ba(OH)_2$ $45^\circ C$ 处理15—20分钟, 彻底冲洗后经 $2 \times SSC$ $60^\circ C$ 保温60分钟, 然后用 20:1 Giemsa (pH 6.8) 染色40分钟左右, 核型分析按 Levan (1964)^[4]标准, 每种测量5个标准细胞, 取其平均数。

结果如图1和表1所示, 栽培谷子 (*S. italica*) 和贵州狗尾草 (*S. viridis*) 染色体数目均为 $2n = 18$, 这与 ABAYAOB (1928)、Kishimoto (1938)、Pohl (1962)、Willweber—Kishimoto (1962) 等人^[5]报道结果一致。Hubbard (1954)、Platzer (1962)^[5]等人报道鹿金黄狗尾草 (*S. glauca* (L.) Beauv) 染色体数为 $2n = 36$, 我们观察结果亦同 (图1-5)。另外, 在我国栽培谷子品种中发现黄大粒为四倍体 $2n = 36$ (图1-6)。

*李懋学老师提供种子, 特此表示感谢。

中国科学院科学基金资助的课题

Projects Supported by the Science Fund of the Chinese Academy of Science

谷味酸草薹合剂

表1 核型分析测量数据
Table 1 The data of karyotype analysis

染色体编号 Chromosome No.	谷 子 <i>Setaria italica</i> Beauv.			狗 尾 草 <i>S. viridis</i> (L.) Beauv.		
	相对长度 RL	臂 比 AR	类 型 Classification	相对长度 RL	臂 比 AR	类 型 Classification
1	14.45	1.24	m	16.08	1.17	m
2	12.44	1.88	sm	12.66	2.31	sm
3	12.10	1.61	m	12.44	1.27	m
4	11.97	1.38	m	12.09	1.28	m
5	11.10	1.30	m	10.18	1.30	m
6	10.58	1.25	m	9.83	1.22	m
7*	11.47	3.67	st	9.30	3.17	st
8	8.70	1.14	m	9.33	1.47	m
9	7.77	1.28	m	8.10	1.36	m

*表示具随体染色体。*Chromosome with satellite.

核型分析结果表明, 谷子与狗尾草核型基本相同, 其公式均为 $2n = 18 = 14m + 2sm + 2st$ (SAT), 第7对染色体具明显大随体, 两者的Giemsa C-带和N-带亦相同, 除一对明显的随体带之外, 其它染色体只显示很浅的着丝点带(图1)。

这些结果表明, 谷子和狗尾草亲缘关系很近, 在这两个栽培种和野生种之间, 并未发生显著的染色体结构重组, 而可能只是基因水平的变异导致了新种的分化。

低渗法, 研究工作皆对栽培稻、野生稻进行核型分析, 由于技术的不尽相同, 加上条件上不同和其他原因, 使得各个研究者所得到的水稻核型存在着一些差异。主要表现在以下几方面: (1) 随体的对象及所在染色体的编号; (2) 染色体的编排方式及各对染色体的形态特征; (3) Giemsa使水稻染色体显带的机制。看来水稻核型研究的重点应是逐渐使之标准化。

参 考 文 献

- [1] 陈瑞阳等, 1979; 植物有丝分裂染色体标本制作的新方法。植物学报, 21(3): 291-298.
- [2] Funaki K. et al., 1975; Location of nucleolar organiser in animal and plant chromosome by means of an improved N-banding technique. Chromosoma, 49: 377-370.
- [3] Gill, B.S., 1974b; Giemsa C-banding and the evolution of wheat. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 71: 4086-4090.
- [4] Levan, A.K., Fredga and A.A. Sandberg, 1964; Nomenclature for centromeric position on chromosomes. Hereditas, 52: 197-200.
- [5] ботанический институт им. В.И. Комарова, 1969; Хромосомные числа цветковых растений. Издательство "Наука" Ленинградского отделения Ленинград.

1. 种子萌发: 使用较为饱满的种子, 在25—30℃的条件下浸种两天, 然后让它们在黑暗恒温箱内(25℃左右)发根, 待根长到0.5—1cm时切取根尖。

2. 预处理: 将根尖置于0.002M 8-羟基喹啉中, 在18—25℃下处理1—3小时, 然后用蒸馏水洗净。

* 李秀兰现为中国科学院遗传研究所研究生, 李西昌同志现为中国农业科学院作物研究所, 参加试验工作的还有张希宁、刘洪强同志。

Table 1. The data of karyotype analysis

THE KARYOTYPE ANALYSIS OF SETARIA ITALICA AND S. VIRIDIS

Li Xiulan and Chen Ruiyang

(Department of Biology, Nankai University, Tianjin.)

Abstract

Karyotypes and Giemsa C-banding patterns of *S. italica* and *S. viridis* in China were studied. Their karyotypes are the same basically, with $2n=18=16m+2st$ (SAT), and the banding patterns are also similar. Tetraploids are found in both *S. italica* and *S. viridis*.

Key words: *Setaria italica*; *S. viridis*; Karyotype; C-banding

参考文献

- [1] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [2] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [3] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [4] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [5] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [6] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [7] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [8] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [9] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [10] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [11] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [12] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [13] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [14] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [15] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [16] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [17] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [18] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [19] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。
- [20] 袁家骅等, 1979, 植物染色体组学, 科学出版社, 11-12。