

车前属两种植物的核型研究^{*}

张华宣

(四川绵阳师范高等专科学校 绵阳 621000)

摘要 本文对我国两种车前属 *Plantago* 植物的核型进行了分析。2个种的染色体数目均为 $2n=2x=12$ 。它们的核型是：海滨车前 *P. camtschatica* Link, Enum. $2n=2x=12=8m+4sm$ ；毛车前 *P. jeholensis* Koidz. $2n=2x=12=6m+4sm+2st$ 。它们的核型均属“2A”型。由12条染色体组成。

关键词 车前属；核型；海滨车前；毛车前。

Study on karyotypes of 2 species of *Plantago*

Zhang Huaxuan

(Mianyang Teachers College, Mianyang 621000)

Abstract The present paper deals with the karyotype analysis of 2 species of *Plantago* in China for the first time. The number of their somatic chromosomes in root-tip cells are all tetraploid, with $2n=2x=12$. Their karyotype formulae are as follows: *P. camtschatica* Link, Enum. $2n=2x=12=8m+4sm$; *P. jeholensis* Koidz. $2n=2x=12=6m+4sm+2st$. The karyotypes belong to “2A” type, with the composition of relative length of chromosomes: *P. camtschatica* Link, Enum. $2n=2L+4M_2+4M_1+2S_1$, *P. jeholensis* Koidz. $2n=6M_2+6M_1$. The total length of chromosomes are 30.6 and 29.8 respectively. Both are composed of 12 pairs of chromosomes.

Key words *Plantago*; karyotype; *P. camtschatica* Link, Enum.; *P. jeholensis* Koidz

车前科植物全世界约3属370余种^[1]，广布于全世界。我国有1属16种。近年该属植物不断有新发现，据“中国车前”一书记载现有18种，3变种，2变型共23个分类单位^[2]。国内自1984年由马兴华报道了海岛车前 *P. insularis* Eastw. 的染色体数目和核型后，接着徐炳声(1987)，葛传吉(1987)，张华宣(1993)对其它种也相继作了一些报道。其染色体数目大都为 $2n=12$ ，也有 $2n=8$ ， $2n=36$ 的。

海滨车前和毛车前为车前科车前属草本植物，分布于我国辽宁各县、市。前者生于沿海砂质地，可作为家禽饲料，后者生于干旱的田间路旁以及砂质地，全草入药，具有清热利尿之功效^[3]。

* 1996-11-18 收稿

作者简介：张华宣，男，1939年出生，副教授，从事植物学教学工作。

研究车前属植物的核型将为研究该属植物的系统演化、物种形成提供部分细胞学方面的资料。

1 材料与方法

实验材料海滨车前采自辽宁建平, 毛车前采自长海县。以种子萌发、取根尖, 用 0.002 mol/L 的 8-羟基喹啉在室温下预处理 1h, 经卡诺固定液 (冰醋酸:95%乙醇=1:3), 在冰水中固定 20 min, 水洗后, 再用 1:1 的 1 mol/L 盐酸和 45% 的醋酸在 60 °C 下水解 30 s, 1% 的醋酸地衣红染色。常规方法压片。核型分析按 Levan 等^[4] 的染色体分类标准, 核型分类按 Stebbins^[5] 的标准。凭证标本存于本校植物标本室。

Levan 等是根据染色体的臂比值来确定着丝点的位置 (表 1)。

Stebbins 的核型分类标准是按核型中最长染色体与最短染色体之比及臂比 > 2 的染色体在染色体组中所占的比例, 把核型的不对称程度分为 12 个等级, 其中“1 A”最对称, “4 C”最不对称, 而 Arano 则根据核型不对称系数 ($AS\% = \frac{\text{长臂总长}}{\text{全组染色体总长}}$) 来确定核型的不对称程度, 百分比越接近 50%, 核型的对称程度越高。

2 结果与讨论

2.1 染色体数目 从海滨车前和毛车前两种车前染色体片中, 各观察和统计了 30 个以上的根尖细胞的中期染色体, 核型分析取 5 个细胞平均值, 确定其染色体数目均为 $2n=12$ (图 1、2)。根据车前属的细胞学资料, 这个属的染色体基数为 $x=6$, 因此海滨车前是一个二倍体植物。

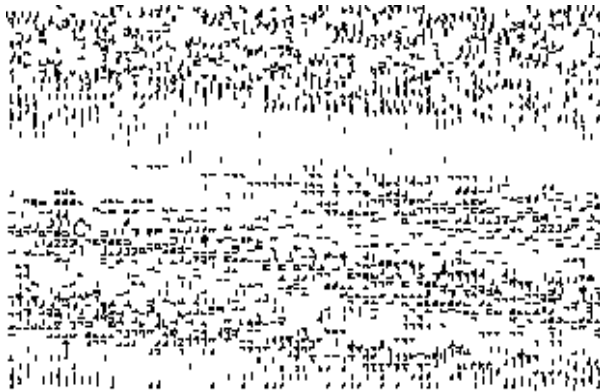


图 1 海滨车前 (1) 和毛车前 (2) 的体细胞染色体形态及核型

Fig. 1 The morphology of somatic chromosomes and karyotypes of *P. camtschatica* Link, Enum. (1) and *P. jeholensis* Koidz (2)

2.2 核型 2 种植物的染色体形态如图所示, 核型模式图见图 2, 染色体各参数见表 1。

2.2.1 海滨车前 (*P. camtschatica* Link Enum.)

根尖体细胞染色体数目为 12, 核型公式为 $K(2n) = 12 = 8m + 4sm$, 由 4 对具中部着丝粒

的染色体 (3~6), 2 对近中部着丝粒的染色体组成, 最长染色体与最短染色体之比为 1.54, 臂比大于 2:1 的染色体比例为 0.16, 按 Stebbins 的核型分类法; 此属“2A”型, 这是对称的核型, 平均臂比 1.98。

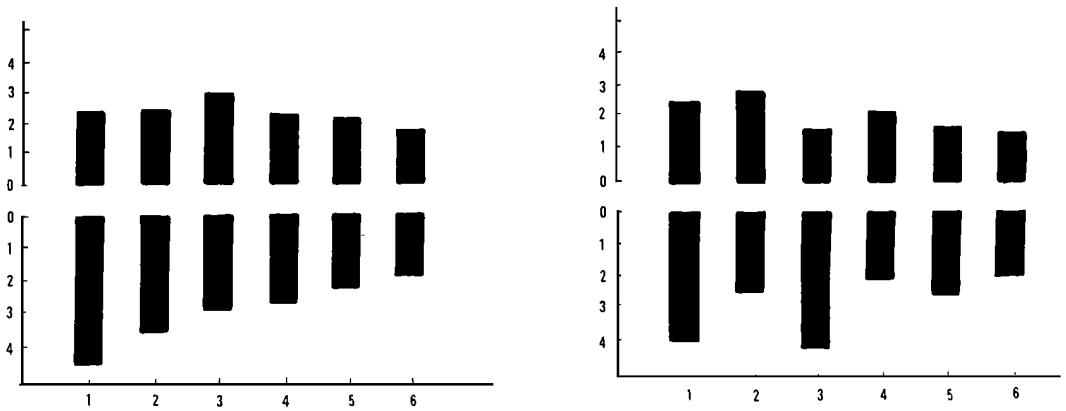


图 2 海滨车前 (1) 和毛车前 (2) 的核型模式图

Fig. 2 The idiograms of *P. camtschatica* Link, Enum. (1) and *P. jehohlensis* Koidz (2)

表 1 海滨车前和毛车前的核型

Table 1 The Karyotypes of *P. camtschatica* Link, Enum and *P. jehohlensis* Koidz

种名 species	染色体 编号 Chromosomes No.	染色体长度 (μm) Length of chromosomes (μm)			染色体相对 长度 (%) Relative length of chromosomes (%)	相对长度 系数 I. R. L	臂比 Arm ratio	类型 Type
		短臂 Short am	长臂 Long am	全长 Total				
海滨车前 (<i>P. camtschatica</i> Link, Enum.)	1	2.10	4.40	6.50	21.22	1.27 (L)	2.05	sm
	2	2.10	3.40	5.50	17.97	1.07 (M ₂)	1.75	sm
	3	2.40	3.00	5.40	17.64	1.05 (M ₂)	1.25	m
	4	2.00	3.00	5.00	16.33	0.98 (M ₁)	1.50	m
	5	1.90	2.70	4.60	15.03	0.90 (M ₁)	1.42	m
	6	1.50	2.10	3.60	11.76	0.70 (S ₁)	1.40	m
毛车前 (<i>P. jehohlensis</i> Koidz)	1	2.10	4.10	6.20	20.80	1.25 (M ₂)	1.81	sm
	2	2.50	3.00	5.50	18.45	1.10 (M ₂)	1.20	m
	3	1.20	4.20	5.40	18.12	1.08 (M ₂)	3.50	st
	4	2.00	2.50	4.50	15.10	0.92 (M ₁)	1.25	m
	5	1.20	3.00	4.20	14.09	0.84 (M ₁)	2.50	sm
	6	1.50	2.50	4.00	13.42	0.08 (M ₁)	1.66	m

对本种染色体的研究, 国外已有过报道。Qne R.^[6], Rahn (1957), Mdullagh (1934), 除 Probatova & Rudyka^[7]发现过 $2n=10$ 外, 国产居群的染色体数目与前人报道是一致的。

2.2.2 毛车前 (*P. jeholensis* Koidz)

根尖染色体数目 $2n=12$, 核型公式 $2n=2x=12=6m+4sm+2st$, 其中有3对具中部着丝粒的染色体(2、3、5), 2对具近中部着丝粒的染色体(1、5)和1对具近端部着丝粒的染色体。最长染色体与最短染色体之比为1.55, 臂比大于2的染色体在整个染色体组中所占的比例为0.33, 因此根据Stebbins的核型分类标准, 核型应归于“2A”型, 也是较对称的核型。再者, 按Arano的分类法, 该种的核型不对称系数为 $AS^{\circ}K\%=64.44$, 接近50%, 具有较高的对称性。该种的染色体数目和核型为首次报告。

参考文献

- 1 侯宽昭. 中国种子植物科属词典. 北京: 科学出版社 1982. 283
- 2 郑太坤, 田中俊弘, 康廷国. 中国车前. 沈阳: 辽宁出版社, 1993. 1~3
- 3 李书心主编. 辽宁植物志(下册). 沈阳: 辽宁出版社, 1992. 258
- 4 Levan A, Fredga K, Sandberg A A. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, 1964, **52**: 201~220
- 5 Stebbins G L. Chromosomes evolution in higher plants. London: Edward Arnold, 1971. 87~90
- 6 Qno R. Study on karyotypes of 4 species of *Plantago*. *Ann. Bot. Soc. "Vanamo"*, 1954, **19** (1): 103~105
- 7 Probatova N S, E G Rudyka. Chromosome numbers of some vascular plant species from the soviet Far East. *IZV SIB OTD AKAD NAUK SSSR SER BIOL NAUK*. 1981, (2): 77~82