

蓝萼香茶菜和益母草的染色体核型研究*

The Karyotype Study on *Isodon japonica* var. *glaucoalyx*
and *Leonurus japonicus*

金忠民 沙 伟

Jin Zhongmin Sha Wei

(齐齐哈尔大学生命科学与工程学院 黑龙江齐齐哈尔 161006)

(College of Life Science and Engineering, Qiqihar University, Qiqihar, Heilongjiang, 161006, China)

摘要 对产自中国黑龙江扎兰屯地区的蓝萼香茶菜 [*Isodon japonica* (Burm. f.) Hara var. *glaucoalyx* (Maxim.) Hara] 和齐齐哈尔地区的益母草 (*Leonurus japonicus* Houtt.) 进行染色体观察和核型分析。蓝萼香茶菜染色体数目为 $2n=24$, 益母草染色体数目为 $2n=20$ 间期核, 蓝萼香茶菜和益母草均为复杂染色体中心型。染色体核型公式分别为 $K(2n)=2x=24=2M+18m+4sm$ 和 $K(2n)=2x=20=6m+14sm$, 核型均为“2A”型。染色体相对长度组成分别为 $2n=24=2L+8M_2+14M_1$ 和 $2n=20=10M_2+10M_1$ 。

关键词 蓝萼香茶菜 益母草 染色体 数目 核型

中图法分类号 Q944.54

Abstract This paper deals with karyotype studies on *Isodon japonica* var. *glaucoalyx* and *Leonurus japonicus* from Zhalantun and Qiqihar city. The results showed that the diploid chromosome number of was $2n=24$ and the *Leonurus japonicus* was $2n=20$, agreeing with the previous report. The densely diffuse type in *Isodon japonica* var. *glaucoalyx* and *Leonurus japonicus* were showed in the interphase. Their karyotypes were formulated as $K(2n)=2x=24=2M+18m+4sm$ in *Isodon japonica* var. *glaucoalyx* and $K(2n)=2x=20=6m+14sm$ and belong to “2A” of stebbins karyotype symmetry. The chromosome composition of relative length were $2n=24=2L+8M_2+14M_1$ and $2n=20=10M_2+10M_1$.

Key words *Isodon japonica* var. *glaucoalyx*, *Leonurus japonicus*, chromosome, number, karyotype

蓝萼香茶菜 [*Isodon japonica* (Burm. f.) Hara var. *glaucoalyx* (Maxim.) Hara] 和益母草 (*Leonurus japonicus* Houtt.) 为唇形科植物, 蓝萼香茶菜除具有清热解毒、健胃、治疗乳痛和蛇虫咬伤等功能外, 还是很好的秋季蜜源植物^[1~5]。目前, 对蓝萼香茶菜的研究主要集中在化学成分的提取及药用价值的开发利用等方面。益母草又称益母膏或坤草, 具有活血祛瘀、利尿消肿的功效。用于治疗小便不利、水肿、妇科疾病等症^[6,7]。国内外多见关于益母草的药用价值、医药应用、益母草属的植物资源及分类的报道。蓝萼香茶菜和益母草的染色体数目已有研究^[8], 但染色体核型分析方面尚未见报道。

1 材料和方法

蓝萼香茶菜采自中国内蒙古自治区扎兰屯自然保护区东山阳坡、东山阴坡和秀水, 益母草采自中国黑龙江省齐齐哈尔明月岛的不同区域。

实验材料采用种子萌发后的胚根。两种植物各取100个根尖。根尖用饱和对二氯苯水溶液处理5~6h, 卡诺固定液固定, 时间为2~24h, 然后用浓盐酸加95%酒精(1:1)溶液在室温下解离10~15min, 卡宝品红染色, 压片, 镜检, 揭片, 中性树胶封片, 显微摄影后, 选出5个着丝点清晰的中期细胞进行核型分析。

2003-09-10收稿。

* 齐齐哈尔市科技局计划项目。

2 结果与分析

2.1 染色体数目

蓝萼香茶菜的染色体数目为 $2n=24$, 益母草的

表 1 蓝萼香茶菜和益母草的染色体参数

Table 1 Parameters of chromosome of *Rabdosia japonica* var. *glaucoalyx* and *Leonurus japonicus*

种名 Species	染色体编号 Chromosome No.	染色体长度 (μm) Chromosome length			相对长度 Relative length (%)	相对长度系数 Index of relative length	臂比值 (长臂/短臂) Arm ratio (long/short)	类型 Type
		短臂 Short arm	长臂 Long arm	全长 Length				
蓝萼香茶菜 <i>Isodon japonica</i> var. <i>glaucoalyx</i>	1	0.566	1.505	2.071	11.00	1.324 (L)	2.656	sm
	2	0.857	1.046	1.903	10.01	1.213 (M_2)	1.222	m
	3	0.778	0.942	1.720	9.10	1.104 (M_2)	1.211	m
	4	0.555	1.149	1.704	9.02	1.094 (M_2)	2.067	sm
	5	0.703	0.928	1.631	8.71	1.042 (M_2)	1.322	m
	6	0.644	0.914	1.558	8.32	0.994 (M_1)	1.424	m
	7	0.615	0.911	1.526	8.13	0.987 (M_1)	1.478	m
	8	0.565	0.881	1.446	7.74	0.924 (M_1)	1.556	m
	9	0.658	0.782	1.440	7.62	0.922 (M_1)	1.189	m
	10	0.650	0.708	1.358	7.24	0.867 (M_1)	1.008	M
	11	0.533	0.741	1.274	6.83	0.811 (M_1)	1.390	m
	12	0.544	0.659	1.203	6.41	0.773 (M_1)	1.213	m
益母草 <i>Leonurus japonicus</i>	1	0.856	2.455	3.311	5.90	1.178 (M_2)	2.867	sm
	2	1.283	1.808	3.091	5.50	1.103 (M_2)	1.411	m
	3	0.983	2.046	3.029	5.39	1.078 (M_2)	2.078	sm
	4	0.755	2.161	2.916	5.19	1.044 (M_2)	2.856	sm
	5	0.938	1.933	2.871	5.11	1.022 (M_2)	2.056	sm
	6	1.001	1.781	2.782	4.95	0.991 (M_1)	1.784	sm
	7	1.190	1.559	2.749	4.89	0.982 (M_1)	1.313	m
	8	1.100	1.496	2.596	4.62	0.922 (M_1)	1.356	m
	9	0.845	1.588	2.433	4.33	0.878 (M_1)	1.878	sm
	10	0.780	1.536	2.316	4.12	0.821 (M_1)	1.967	sm

2.2 染色体核型

2.2.1 间期核的染色质特征

按田中隆庄的分类标准^[9], 蓝萼香茶菜和益母草均为复杂染色体中心型 (图 1)

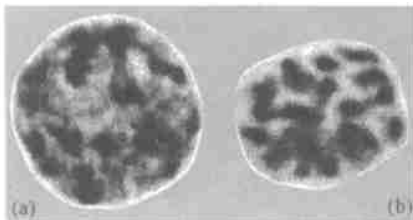


图 1 细胞间期染色质

Fig. 1 Karyotin in intrphase

(a) 蓝萼香茶菜; (b) 益母草

(a) *Isodon japonica* var. *glaucoalyx*; (b) *Leonurus japonicus*.

2.2.2 前期染色体特征

蓝萼香茶菜和益母草的前期染色体都具有异固

染色体数目为 $2n=20$, 与文献^[8]报道结果一致。蓝萼香茶菜的染色体基数为 12, 益母草的染色体基数为 10, 两种植物均为 2 倍体。

缩现象, 按田中隆庄的分类标准^[9], 多为连续型和渐变型 (图 2)

2.2.3 中期染色体

根据 Levan 等的分类标准^[9], 蓝萼香茶菜的染色体核型公式为 $K(2n)=2x=24=2M+18m+4sm$, 其中有 9 对染色体为中部着丝点, 2 对染色体为亚中部着丝点, 第 10 号染色体为正中部着丝点。染色体臂比为 0.920~2.656, 臂比大于 1 的染色体在整个染色体组中所占的比例为 0.17, 最长染色体与最短染色体比为 1.72。根据 Stebbins 的核型分类标准^[8]属于“2A”型, 是比较对称的核型^[8]。染色体组的长臂总长度为 11.166, 根据 Arano 的方法^[10]计算核型不对称系数 (AS K%), 蓝萼香茶菜染色体核型不对称系数为 59.28%, 接近 50%, 也说明核型对称性较高。蓝萼香茶菜的染色体相对长度组成为 $2n=24=2L+8M+$

14M₁ 染色体相对长度差异不是很大 (图 3)

益母草染色体核型公式为 $K(2n) = 2x = 20 = 6m + 14sm$ 其中 3 条染色体为中部着丝点, 1 条染色体为亚中部着丝点。染色体臂比为 1.313~2.867, 臂比大于 2 的染色体在整个染色体组中所占的比例为 0.40, 最长染色体与最短染色体比为 1.35 核型属于“2A”型, 也是比较对称的核型^[8]。染色体组的长臂总长度为 18.363, 核型不对称系数为 65.36%, 接近 50%, 也说明核型比较对称。益母草的染色体相对长度组成为 $2n = 20 = 10M_1 + 10M_2$ 染色体相对长度差异较小 (图 4)

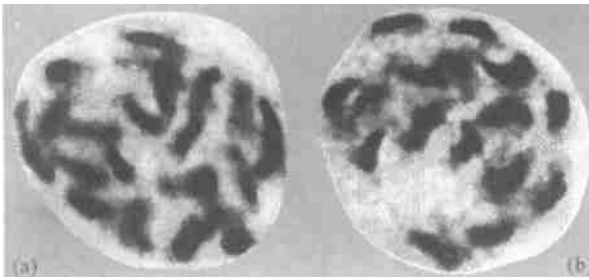


图 2 细胞前期染色体

Fig. 2 Chromosome in prophase

(a) 蓝萼香茶菜; (b) 益母草

(a) *Isodon japonica* var. *glaucocalyx*; (b) *Leonurus japonicus*.

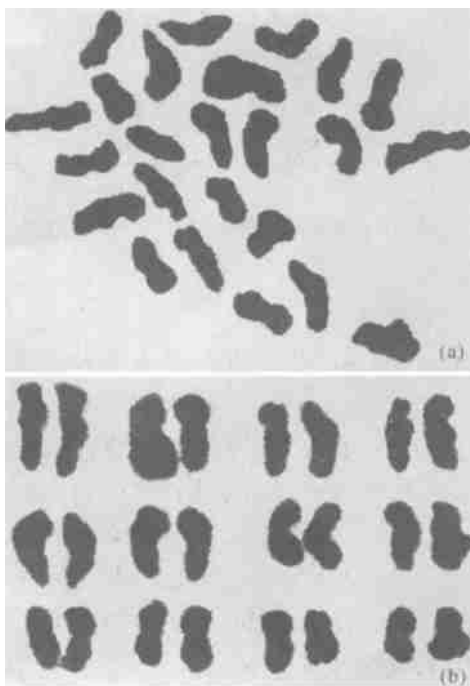


图 3 蓝萼香茶菜细胞中期染色体

Fig. 3 Chromosome in metaphase of *Isodon japonica* var. *glaucocalyx*

(a) 形态; (b) 核型. (a) Shape; (b) Karyotype.

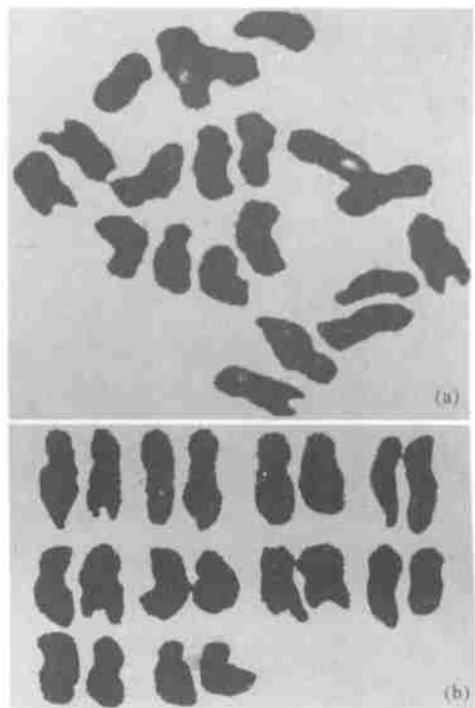


图 4 益母草细胞中期染色体

Fig. 4 Chromosome in metaphase of *Leonurus japonicus*
(a) 形态; (b) 核型. (a) Shape; (b) Karyotype.

3 结束语

蓝萼香茶菜和益母草的核型不对称系数分别为 59.28% 和 65.36%, 染色体核型对称性较高, 说明这两种植物是比较原始的类型。

不同生境的蓝萼香茶菜和益母草的根尖制片结果表明, 不同区域的蓝萼香茶菜和益母草的染色体数目和形态都没有发生变化, 从细胞遗传的角度来看, 说明这两个种的遗传很稳定, 遗传多样性较小。

参考文献

- 1 金永日, 桂明玉, 王宝珍. 蓝萼香茶菜根化学成分研究. 中国中药杂志, 2000, 25(11): 678~679.
- 2 桂明玉, 金永日, 王宝珍. 蓝萼香茶菜化学成分研究. 中国药学杂志, 1999, 24(8): 516~518.
- 3 桂明玉, 金永日, 刘松艳, 等. 蓝萼香茶菜化学成分研究 II. 中国药学杂志, 2000, 25(6): 374~375.
- 4 赵全成, 李春生. 蓝萼香茶菜化学成分研究. 中药通报, 1987, 12(5): 38.
- 5 薛运波. 秋季蜜粉源植物——蓝萼香茶菜. 养蜂科技, 1996, (5): 35~36.
- 6 洪水泉. 集观赏、绿化、药用一身的益母草. 福建热作科技, 1999, 4.
- 7 陈艳华. 妇科良药“益母草”. 湖北中医杂志, 1999, S1.
- 8 徐炳声, 杨涤清. 考察与研究. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1988.
- 9 沙伟, 李晶. 现代植物学研究基本技术. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2000. 3.
- 10 李懋学. 植物染色体研究技术. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 1991.

(责任编辑: 邓大玉)