

## 黄花菜三个品种的细胞学研究

孔 红 王庆瑞

(西北师范大学植物研究所, 兰州)

**摘要** 本文对黄花菜三个品种进行了细胞学研究。三个品种的染色体数目均为22, 核型有所不同, 核型公式分别为: 线黄花 $2n=2x=22=12m+10sm$ ; 马连黄花 $2n=2x=22=10m+10sm+2st(SAT)$ ; 小黄花 $2n=2x=22=6m+14sm+2st$ 。核型均属2B型。线黄花与马连黄花的核型接近。细胞学研究说明, 根据植物形态分类划分的黄花菜三个品种是确切的。

**关键词** 线黄花; 马连黄花; 小黄花; 核型

黄花菜 *Hemerocallis citrina* Baroni 是百合科, 萱草属的多年生草本植物, 原产中国, 有悠久的栽培历史和重要的经济价值, 花蕾富含蛋白质、糖等多种营养成分, 经过加工后可供食用, 是一种珍贵的干菜。程沛霖、王庆瑞<sup>[1]</sup>以黄花菜的花蕾、花被及叶片等植物学特征及其经济性状为依据, 筛选出适于甘肃推广的三个优良品种: 线黄花 *H. citrina* cv. *xianhuanghua*、马连黄花 *H. citrina* cv. *malianhuanghua*、小黄花 *H. citrina* cv. *xiaohuanghua*, 并对三个品种的生态学特性、营养成分、产量、分布、花粉形态等进行了研究。本文在此基础上, 对三个品种的细胞学做了一些工作, 目的是为三个品种的确立提供细胞学方面的资料。

### 材料与方 法

**一、材料** 三个品种均采自甘肃省庆阳地区黄花菜研究所品种资源圃。凭证标本存西北师范大学植物研究所标本室。

**二、方法** 将三个品种的植株在室温下水培, 待新根长出后, 选取生长正常的根尖, 用0.002M的8-羟基喹啉在室温下预处理4小时, 卡诺I固定液中固定4—24小时, 1N盐酸60℃下解离10分钟, 卡宝品红染色; 常规压片<sup>[2]</sup>, 冰冻揭盖片, 自然干燥, 中性树胶封片, 显微摄影。核型分析按全国第一次植物染色体学术讨论会建议的标准<sup>[3]</sup>进行, 核型分类按Stebbins<sup>[6]</sup>的分类标准。

### 结果与讨论

**一、结果** 染色体数目及核型见图1, 核型模式图见图2, 核型分析中的计算及染色体命名列于表1。

由图1可知, 黄花菜三个品种的染色体数目都是 $2n=22$ 。

1. 线黄花: 核型公式:  $2n=2x=22=12m+10sm$ , 其中第2对、5对、6对、8对、9对、10对为中部着丝点染色体, 其余各对均为近中部着丝点染色体。最长染色体与最短染色体的比值为2.72。核型属2B型, 核型不对称系数 $As.K\%=62.39$ 。

2. 马连黄花: 核型公式:  $2n=2x=22=10m+10sm+2st(SAT)$ , 其中第1对至第5对为中部着丝点染色体, 第11对为近端部着丝点染色体, 且有随体, 其余各对均为近中部

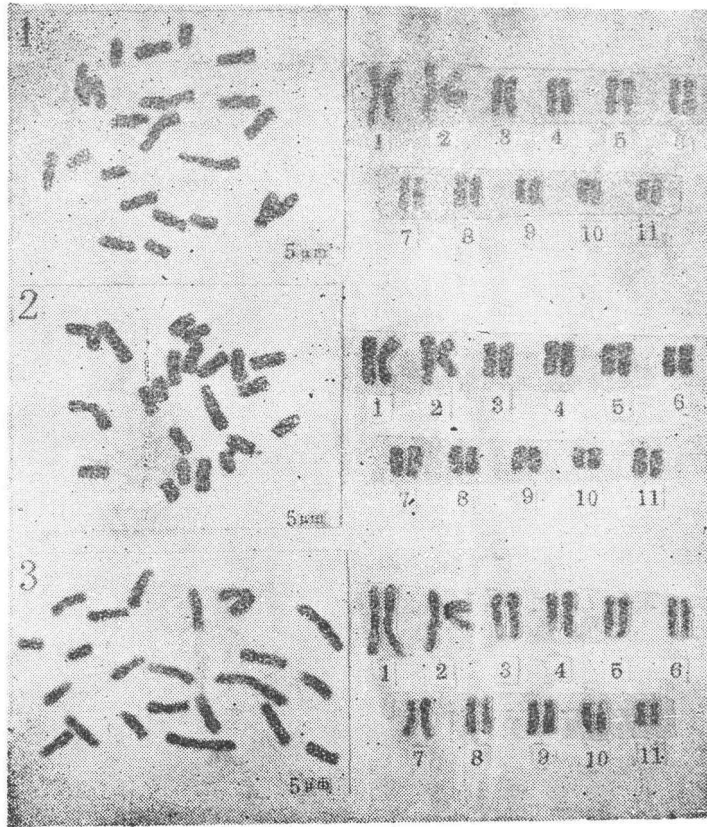


图1 黄花菜三个品种染色体数目和核型

Fig.1 The chromosome numbers and karyotypes of 3 cultivars of *H. citrina*  
 1. 线黄花 *H. citrina* cv. *xianhuanghua*    2. 马连黄花 *H. citrina* cv. *malianhuanghua*  
 3. 小黄花 *H. citrina* cv. *xiaohuanghua*

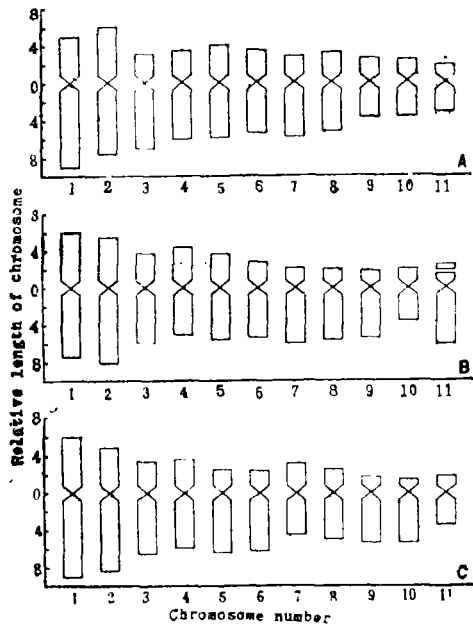


图2 黄花菜三个品种染色体核型模式图  
 Fig.2 The idiograms of 3 cultivars of *H. citrina*

- A. 线黄花 *H. citrina* cv. *xianhuanghua*
- B. 马连黄花 *H. citrina* cv. *malianhuanghua*
- C. 小黄花 *H. citrina* cv. *xiaohuanghua*

着丝点染色体。最长染色体与最短染色体的比值为2.39。核型属2B型。核型不对称系数  $As.K\% = 64.69$ 。

3. 小黄花: 核型公式:  $2n = 2x = 22 = 6m + 14sm + 2st$ , 其中第1对、4对、8对为中部着丝点染色体, 第10对为近端部着丝点染色体, 其余均为近中部着丝点染色体, 最长染色体与最短染色体的比值为2.77。核型属2B型, 核型不对称系数  $As.K\% = 72.15$ 。

二、讨论 关于黄花菜的细胞学研究, 国内外已有报道, 但有关黄花菜品种的细胞学研究还是首次。我们所做的黄花菜三个品种的染色体数目  $2n = 22$ , 这与已报道的黄花菜种的染色体数目<sup>[7]</sup>一致。杨涤清<sup>[4]</sup>曾报道黄花菜 *H. citrina* Baroni 每套染色体的组成是  $11(n) = 11 + 2j + 4i + 4m$ , 即  $2n = 2x = 22 = 10m + 12sm$ , 郑师章、何敏<sup>[5]</sup>报道萱草 *H. fulva* (L.) L. 的核型为  $K(2n) = 3M + 21m + 6sm + 3T$ , 与以上二者相比较, 可见三个品种的核型显然与前者接近而不同于后者, 体现了三个品种与黄花菜种紧密的亲缘关系, 这说明把三个品种列于黄花菜种下是正确的。三个品种的核型都属2B型, 是较对称的核型类型, 说明黄花菜在植物系统演化中处于较原始地位。按核型不对称系数, 也显示了一定的对称性。小黄花的  $As.k\%$  偏高,

表1 黄花菜三个品种染色体的相对长度、臂比和类型  
Table 1 Relative length, arm ratio and type of chromosomes in 3 cultivars of *H. citrina*

品 种 Cultivars	编号 No.	相对长度 (%) Relative length (%)	臂比 L/S Arm ratio	类型 Type
线 黄 花 <i>H. citrina</i> cv. <i>xianhuanghua</i>	1	8.98+4.94=11.92	1.82	sm
	2	7.60+6.01=13.61	1.26	m
	3	6.91+3.10=10.01	2.23	sm
	4	6.04+3.48= 9.54	1.74	sm
	5	5.58+3.58= 9.16	1.56	m
	6	5.40+3.56= 8.96	1.52	m
	7	5.83+2.89= 8.72	2.02	sm
	8	5.24+3.20= 8.44	1.64	m
	9	3.84+2.56= 6.40	1.50	m
	10	3.71+2.43= 6.14	1.53	m
	11	3.27+1.84= 5.11	1.78	sm
马 连 黄 花 <i>H. citrina</i> cv. <i>malianhuanghua</i>	1	7.53+6.00=13.53	1.25	m
	2	8.10+5.43=13.53	1.49	m
	3	6.03+3.71= 9.74	1.63	m
	4	5.08+4.34= 9.42	1.17	m
	5	5.63+3.65= 9.28	1.54	m
	6	5.34+2.84= 8.18	1.88	sm
	7	6.03+2.10= 8.13	2.88	sm
	8	5.75+1.98= 7.73	2.90	sm
	9	5.46+1.84= 7.30	2.97	sm
	10	3.65+2.01= 5.66	1.81	sm
	11*	6.09+1.41= 7.50	4.33	st
小 黄 花 <i>H. citrina</i> cv. <i>xiaohuanghua</i>	1	8.93+6.01=14.94	1.48	m
	2	8.43+4.91=13.34	1.72	sm
	3	6.57+3.44=10.01	1.91	sm
	4	5.89+3.56= 9.45	1.66	m
	5	6.42+2.56= 8.99	2.50	sm
	6	6.29+2.48= 8.77	2.54	sm
	7	4.49+3.18= 7.67	1.94	sm
	8	5.06+2.61= 7.67	1.41	m
	9	5.26+1.75= 7.01	3.00	sm
	10	5.26+1.53= 6.79	3.43	st
	11	3.50+1.88= 5.39	1.86	sm

\* 随体长度未计算在内

\* The length of satellite is not included in the chromosome length

说明其核型较另两个品种的核型稍不对称。三个品种都有中部着丝点染色体和近中部着丝点染色体,此外,线黄花与马连黄花只有一对染色体不同,但其余各对在核型中的排列顺序不尽相同;小黄花与马连黄花各具有一对近端部着丝点染色体,不过马连黄花的近端部着丝点染色体具随体。由此可见,黄花菜三个品种的染色体核型既有相似之处,又各有其特点,其中线黄花与马连黄花的核型较接近。综上所述,黄花菜三个品种的细胞学研究结果与形态分类相吻合,进一步证明三个品种的确立是合理的。

本文蒙山东中医学院葛传吉副教授审阅并提出宝贵意见,西北师范大学植物研究所彭伯异同志协助冲洗照片,在此一并表示衷心感谢!

### 参 考 文 献

- (1) 程沛霖等, 1985: 甘肃黄花菜品种及其快速繁殖法的研究。园艺学报, 12(3): 181—185.
- (2) 朱 激, 1982: 植物染色体及染色体技术。42—83. 科学出版社.
- (3) 李懋学等, 1985: 关于植物核型分析的标准化问题。武汉植物学研究, 3(4): 297—302.
- (4) 杨涤清, 1980: 黄花菜和紫金萱的核型研究简报。植物分类学报, 18(1): 126—128.
- (5) 郑师章等, 1985: 几种萱草核型的比较研究。植物分类学报, 23(6): 429—431.
- (6) Stebbins, G. L., 1971: Chromosomal evolution in higher plants. 88, Edward Arnold, London.
- (7) Stout, A. B., 1932: Chromosome numbers in *Hemerocallis*, with reference to triploidy and secondary polyploid. Cytologia, 3(3): 256—259.

## A STUDY ON CYTOLOGY OF THREE CULTIVARS OF *HEMEROCALLIS CITRINA BARONI* (LILIACEAE)

Kong Hong and Wang Qingrui

(Institute of Botany, Northwest Normal University, Lanzhou)

**Abstract** The present paper deals with the result in cytology study of 3 cultivars of *Hemerocallis citrina* Baroni. The chromosome numbers of 3 cultivars are all 22. The karyotypes are different. The karyotypes formulae are as follows:

*H. citrina* cv. *xianhuanghua*,  $2n=2x=22=12m+10sm$

*H. citrina* cv. *malianhuanghua*,  $2n=2x=22=10m+10sm+2st(SAT)$

*H. citrina* cv. *xiaohuanghua*,  $2n=2x=22=6m+14sm+2st$

Photomicrographs of the chromosome complement and idiograms of 3 cultivars are shown in fig. 1 and 2. Measurements in microns of the chromosome sets are given in table 1.

According to Stebbins, the karyotypes of 3 cultivars belong to 2B. *H. citrina* cv. *xianhuanghua* is similar to cv. *malianhuanghua* in the karyotype. The study on cytology shows clearly that the 3 cultivars of *H. citrina*, which are identified according to morphologic classification, are correct.

**Key words** *Hemerocallis citrina* cv. *xianhuanghua*; *H. citrina* cv. *malianhuanghua*; *H. citrina* cv. *xiaohuanghua*; Karyotype