

三种酸浆属植物的染色体核型分析

沙成卓 赵金良 张成福 佟国勋

牡丹江师范学院

【摘要】 本文报导了采用根尖分生组织常规压片法,按Levan等人的染色体分类方法和Stebbins的核型不对称性分类标准对挂金灯(*Physalis alkekengi* var. *francheti*)、通肯酸浆(*ph. ixocarpa*)及毛酸浆(*ph. pubescens*)等三种酸浆属(*physalis*)植物进行染色体核型分析的结果,为探讨该属植物的进化、分类及品种选育提供了基础资料。

关键词: 核型、挂金灯、通肯酸浆、毛酸浆。

0 引言

酸浆属(*Physalis*)植物挂金灯(*ph. alkekengi* var. *francheti*)为多年生草本,野生或栽培,浆果食用或药用;毛酸浆(*ph. pubescens*)一年生草本,东北地区普遍栽培,浆果食用〔1〕;通肯酸浆(*ph. ixocarpa*)〔2〕一年生草本,浆果食用,我国近年所有普及。该三种植物的染色体数目早有记载〔3〕,但尚未见核型报导。本文旨在为探讨本属植物的进化、分类及为上述植物的品种选育提供基础资料。

1 材料和方法

挂金灯系田间野生,毛酸浆及通肯酸浆为栽培植物,三种植物均采自黑龙江省宁安县,凭证标本存牡丹江师范学院生物系植物标本室。

采用常规压片法,三种植物均用数株混合种子发芽,取根尖为材料,在0.2%秋水仙素与0.002M8—羟基喹啉的1:1混合液中预处理2小时,经卡诺氏液固定后,在60℃的1NHCl中解离6分钟,以改良石炭酸品红染色并压片、镜检,分别取5个分散良好、结构清晰的制片显微照相进行核型分析。染色体分类采用Levan等人〔4〕的方法,核型不对称性按Stebbins〔5〕的分类标准。

2 结果与讨论

从三种酸浆属植物的大量制片观察中确定其体细胞染色体数目均为 $2n=24$,与Menzel(1951)等人〔3〕的观察结果一致。三种植物染色体测量计算结果列于表1,核型模式图示如图1,染色体长度及形态见图版1。

A挂金灯 *ph. alkekengi var. francheti*.

B通肯酸浆 *ph. ixocarpa*. C毛酸浆 *ph. pubescens*.

由表1及图1可见:

挂金灯 *physalis alkekengi var. francheti* 核型公式为: $K(2n) = 24 = 8M(2SAT) + 6m(2SAT) + 10sm(4SAT)$, 全部为具中部着丝点和具亚中部着丝点染色体, 有4对随体染色体, 其中第9号染色体(M)两臂端均具随体, 染色体总长度为28.62微米, 染色体长度变异范围为1.91—2.90微米。

通肯酸浆 *physalis ixocarpa* 核型公式为: $K(2n) = 24 = 4M(2SAT) + 8m(4SAT) + 8sm + 4st(SAT)$, 以具中部着丝点和具亚中部着丝点染色体为主, 仅有2对具亚近端着丝点染色体, 有5对随体染色体, 其中第1号染色体(M)一侧臂端具随体, 第12号染色体(st)短臂端具比短臂大而明显的随体, 第11号染色体(st)长臂端具显示微弱的随体。染色体总长度为27.86微米, 染色体长度变异范围为1.80—2.80微米。

毛酸浆 *physalis pubescens* 核型公式为: $K(2n) = 24 = 2M(SAT) + 2sm(SAT) + 20st(8SAT)$, 以具亚近端着丝点染色体为主, 仅具1对正中部着丝点染色体及1对具亚中部着丝点染色体, 有6对随体染色体, 其中第10号染色体(M)一侧臂端具随体, 第12号染色体(sm)长短臂均具随体。染色体总长度为26.38微米, 染色体长度变异范围为1.71—2.58微米。

结果表明, 上述三种酸浆属植物的体细胞染色体数目相同, 且均属小型染色体, 实际长度差别甚微, 但染色体核型却具有明显不同的表型, 从核型的不对称性来看, 原产墨西哥及北美南部的通肯酸浆与我国分布的挂金灯较为接近, 同属“2A”型, 比较原始, 而原产美洲的毛酸浆为“3A”型, 较为进化。酸浆属为一分布广泛的大属, 鉴于核型表型特征的歧异性, 同源问题的探讨较复杂, 其分类、演化与核型的关系尚须在更加广泛的基础上进行。

参 考 文 献

- (1) 中国植物志编辑委员会, 1978: 中国植物志 67卷, 第一分册, 50—59页
- (2) Комаров: Флора СССР, 22, 68—69.
- (3) Комарова, 1969: Хромосомные числа Цветковых растений. P: 692.
- (4) Levan, A. et al. 1964, Nomenclature for Centromeric Position on Chromosomes. Hereditas 62, 201—220
- (5) Stebbins, G.L., 1971: Chromosomal Evolution in Higher Plants. Arnold E. Ltd., London. P, 88.

表 1 三 种 酸 蕨 属 植 物 核 型 分 析 数 据

种 名	染色体序号	相对长度 [*] (%) (长臂+短臂/全长) (L+S/Total)	臂比(长臂/短臂)	着丝点位置	不对称性类型	
<i>Physalis dikehenqi</i> var. <i>franchetii</i>	1	5.08	5.06	10.12	M	
	2	4.87	4.87	9.74	M	
	3	6.25	4.36	9.61	m	
	4	5.09	3.75	8.84	m	
	5	5.58	3.15	8.73	sm	
	6	5.41	2.08	8.05	sm	2A
	7	5.13	2.80	7.93	sm(SAT)	
	8	4.65	3.03	7.68	m(SAT)	
	9	3.82	3.82	7.64	M(SAT)	
	10	4.90	2.67	7.57	sm	
	11	3.69	3.69	7.38	M	
	12	4.36	2.33	6.69	sm(SAT)	
<i>Physalis ixocarpa</i>	1	5.02	5.02	10.04	M(SAT)	
	2	4.06	4.98	9.92	M	
	3	6.51	4.10	9.61	m	
	4	5.98	3.34	9.30	sm	
	5	4.48	4.05	8.54	m	
	6	0.03	2.51	8.54	sm	2A
	7	5.28	3.08	8.36	sm	
	8	5.84	2.41	8.05	sm	
	9	4.82	2.74	7.36	m(SAT)	
	10	4.47	2.64	7.11	m(SAT)	

续表 1

种名	染色体序号	相对长度(%) (长臂+短臂=全长) (L+S=Total)	臂长(长臂/短臂)	着丝点位置	不对称性类型
通脊 <i>Physalis ixocarpa</i>	11	5.04 1.62 6.66	3.11	st(SAT)	2.1
	12	4.91 1.54 6.45	3.18	st(SAT)	
	1	7.45 2.35 9.80	3.17	st(SAT,X)	
	2	7.45 2.21 9.66	3.33	st	
	3	7.26 2.07 9.33	3.51	st	
	4	6.90 2.07 8.97	3.33	st	
	5	6.62 2.07 8.69	3.20	st	
	6	6.43 1.99 8.42	3.23	st	3.1
	7	6.15 1.93 8.08	3.19	st	
	8	6.02 1.99 8.01	3.03	st(SAT)	
	9	6.02 1.85 8.78	3.25	st(SAT)	
	10	3.84 3.84 7.68	1	M(SAT)	
11	5.66 1.38 7.04	4.10	st(SAT)		
12	4.33 2.15 6.48	2.02	sm(SAT)		

• 臂体的长度未计算在内

Karyotype analysis of 3 species of genus *physalis*

Sha chengzhuo Zhao Jinliang Zhang Chengfu Tong Guoxun

Department of biology, Mudanjiang teacher's college

Abstract

The Present paper reports chromosome numbers and karyotype analysis of 3 species of genus *physalis*. They are *physalis alkekengi* Var. *francheti* distributed in our country cultivated plants *ph. ixocarpa* and *ph. pubescens* originated in America.

The karyotype formula of *ph. alkekengi* Var. *francheti* is $K(2n) = 2x = 24 = 8M(2SAT) + 6m(2SAT) + 10sm(4SAT)$. The karyotype has "2A" type. The karyotype formula of *ph. ixocarpa* is $K(2n) = 2x = 24 = 4M(2SAT) + 8m(4SAT) + 8sm + 4st(SAT)$, the karyotype has "2A" type. The karyotype formula of *ph. pubescens* is $K(2n) = 2x = 24 = 2M(SAT) + 2sm(SAT) + 20st(8SAT)$, the karyotype has "3A" type. The result shows karyotype differences among the 3 species of genus *physalis* are bigger. The karyotype of *ph. alkekengi* Var. *francheti* and *ph. ixocarpa* are very similar, and both karyotypes are relatively primitive, but *ph. pubescens* is relatively advanced.

Keywords: karyotype, *physalis alkekengi* Var. *francheti*, *ph. ixocarpa*, *ph. pubescens*.