

南欧蒜的核型观察*

杨安平¹, 尚丽蓉¹, 刘小宁¹, 王秋英²

(1 杨凌职业技术学院, 陕西 杨陵 712100; 2 西北农林科技大学 农学院, 陕西 杨陵 712100)

[摘要] 南欧蒜的核型观察结果表明, 南欧蒜体细胞染色体数目为 32 条, 共有 4 个染色体组, 染色体基数为 8, 系同源四倍体。染色体相对长度变异为 9.22% ~ 15.45%, 臂比变异为 1.07~ 4.16, 染色体组型为 $2n=4X=24m+4sm+4st(SAT)$ 。

[关键词] 南欧蒜; 核型; 同源四倍体

[中图分类号] S633.401

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2003)04-0103-03

蒜是世界各国广泛栽培的重要蔬菜作物, 我国栽培的有大蒜和南欧蒜两种。南欧蒜较大蒜叶长, 鳞茎直径大, 以种子和蒜瓣繁殖, 而大蒜一般不能形成种子^[1]。开展体细胞染色体研究对于了解物种的起源、进化以及物种之间的亲缘关系具有重要意义。关于大蒜染色体的研究国内外已有报道^[2], 但对南欧蒜的核型观察尚未见报道。本研究对南欧蒜进行了体细胞染色体观察计数和核型分析比较, 以期在南欧蒜的起源、进化及其与大蒜之间的亲缘关系研究提供细胞学依据。

1 材料与方法

供试材料 南欧蒜 (*Allium ampeloprasum* L.), 由西北农林科技大学园艺学院蔬菜花卉研究所种质资源室提供。

方法 在大量细胞观察的基础上, 选用 5 个细胞的染色体进行测量和统计。

染色体制片: 南欧蒜植株在蛭石内培养(常温), 待新根长出 1 cm 时于上午 11:00 左右切取幼根, 放入水中, 置 0~4 °C 冰壶内处理 24 h, 用酒精-冰乙酸(体积比=3:1)固定 6~24 h, 醋酸洋红染色 1~2 h, 加热至沸腾, 45% 醋酸(体积比)压片。

核型分析: 参考文献[3]的标准, 依染色体全长, 由大到小按顺序编号。

2 观察结果

通过大量制片观察, 发现南欧蒜体细胞染色体数目均为 32 条, 无一例外(图 1)。每 4 条染色体相

类似, 构成 4 个染色体组(染色体的基数 $X=8$, $2n=4X=32$, 图 2)。同时, 对南欧蒜和蔡家坡大蒜(染色体的基数 $X=8$, $2n=2X=16$)^[2]气孔数目和大小以及青苗、蒜苔、蒜瓣的测定表明, 南欧蒜和蔡家坡大蒜的气孔数目分别为 78.2 和 98.6 mm^{-2} , 气孔大小分别为 $51.06 \mu\text{m} \times 42.55 \mu\text{m}$ 和 $48.84 \mu\text{m} \times 34.04 \mu\text{m}$, 南欧蒜较蔡家坡大蒜在单位面积上的气孔数目少, 单个气孔的长、宽大。南欧蒜的外形表现巨大、生育期长; 青苗、蒜苔及蒜瓣产量为蔡家坡大蒜的近 2 倍。表现了同源多倍体的特征。因而, 可以初步认为南欧蒜为同源四倍体。

南欧蒜染色体相对长度、臂比、着丝点位置等综合指标列于表 1。

表 1 染色体相对长度、臂比和类型

Table The relative length, arm ratio and type of the chromosome

染色体序号 No. of chromosome	相对长度/% (长臂+短臂=全长) The relative length (long arm + short arm = whole length)	臂比(长/短) The arm ratio (long arm/ short arm)	类型 Type
1	8.23+7.22=15.45	1.14	m
2	7.68+7.20=14.88	1.07	m
3	7.49+6.12=13.61	1.22	m
4	7.73+5.09=12.82	1.52	m
5	6.65+5.41=12.06	1.23	m
6	6.07+4.97=11.04	1.22	m
7	8.81+2.12=10.93*	4.16	st(SAT)
8	6.03+3.19=9.22*	1.89	sm

注: * 表示随体长度及双着丝点中间长度不计在内。

Note: * Means that the satellite length and the length between double kinetic body is not included

* [收稿日期] 2002-11-20

[基金项目] 杨凌职业技术学院科学研究基金项目(B220001002)

[作者简介] 杨安平(1964-), 男, 陕西富平人, 讲师, 硕士, 主要从事蔬菜种质资源研究。

由表 1 可以看出,全组染色体总长为 117.51 μm ,各个染色体长度的变异为 10.83~18.15 μm 。染色体的相对长度变异为 9.22%~15.45%,臂比为 1.07~4.16。根据着丝点的位置可分为 3 种类型,即中部着丝点染色体,分别为第 1,2,3,4,5,6 条

染色体;近中部着丝点为第 8 条染色体,该条染色体的着丝点区域特殊,其中间部分有一段很短的染色区段,为双着丝点;近端部着丝点染色体为第 7 条染色体,具随体。染色体组型为 $2n = 4X = 24m + 4sm + 4st(\text{SA T})$ 。染色体组型模式图见图 3。



图 1 南欧蒜体细胞染色体 ($2n = 32$) 为随体染色体;♂ 为双着丝点染色体

Fig 1 The somatic cell chromosome of *Allium ampeloprasum* L. ($2n = 32$)

Means SAT chromosome; ♂ Means double kinetic body

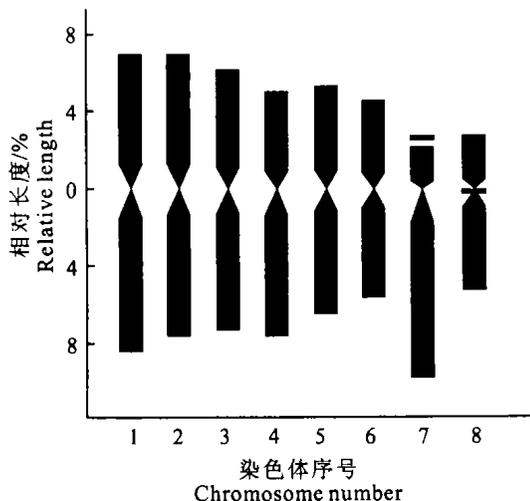


图 3 南欧蒜体细胞组型模式图

Fig 3 The model of karyotype of somatic cell chromosome of *Allium ampeloprasum* L.

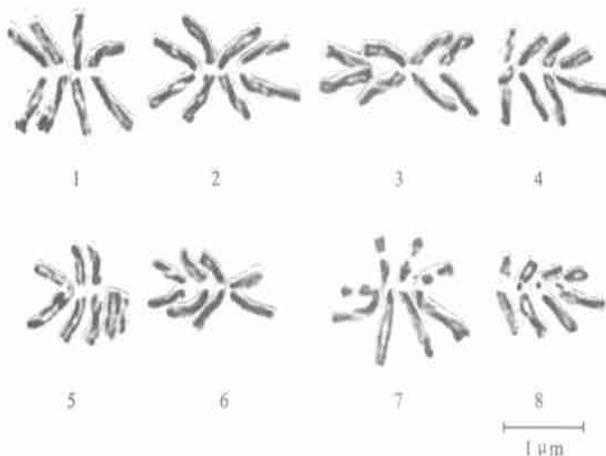


图 2 南欧蒜体细胞染色体组型 ($2n = 4X = 32$) 1~8 染色体序号

Fig 2 The karyotype of somatic cell chromosome of *Allium ampeloprasum* L. ($2n = 4X = 32$)

1- 8 is the number of chromosome

3 讨论

1) 南欧蒜又称洋葱、胡葱、扁叶葱等,尽管其青苗、蒜苔、蒜瓣产量很高,但因其味似蒜似葱,人们多不喜食,现只有零星栽培。从育种和种质资源利用考虑,蒜的四倍体育种是一条值得重视的高产育种途径,南欧蒜作为杂交育种亲本可望有一定利用价值。

2) 据资料报道^[2,4],大蒜具有双着丝点染色体而没有随体染色体,葱具有随体染色体而没有双着丝点染色体。本研究结果表明,南欧蒜既具有双着丝点染色体,又具有随体染色体,且南欧蒜既有蒜味也有葱味,由此可认为,南欧蒜的由来与大蒜和葱都有关。

[参考文献]

[1] 山东农业大学 蔬菜栽培学各论(北方本) [M]. 第 2 版 北京: 中国农业出版社, 1999. 71- 72
 [2] 利容干. 蔬菜植物核型 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1990
 [3] 李懋学, 陈瑞阳. 关于植物核型分析的标准化问题 [J]. 武汉植物学研究, 1985, (4): 297- 302
 [4] 利容干, 刘立华, 姚明镜. 葱的四个品种核型研究 [J]. 中国蔬菜, 1986, (1): 5- 7.

Study on the karyotype of *A llium inm ampelop rasum* L.

YANG An-ping¹, SHANG Li-long¹, LIU Xiao-ning¹, Wang Qiu-ying²

(1 Yangling Vocational and Technical College, Yangling, Shaanxi 712100, China;

2 College of Agronomy, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: This paper reports research of the karyotype of *A llium ampelop rasum* L. . The result shows that the number of the somatic cells chromosome of *A llium ampelop rasum* L. is 32, the number of the genome of *A llium ampelop rasum* L. is 4, and cardinal number of chromosome is 8. The *A llium ampelop rasum* L. is thought to be autotetraploid. The relative length of the chromosome varies from 9.22% to 15.45%, variation of the ratio of chromosomal long arm to short arm is from 1.07 to 4.16, the karyotype is $2n=4X=24m+4sm+4st(SAT)$.

Key words: *A llium ampelop rasum* L. ; karyotype study; autotetraploid

“桃新品种——秦王的选育”获 2002 年陕西省科技进步二等奖

由西北农林科技大学韩明玉研究员主持选育的桃新品种“秦王”，2000 年通过陕西省农作物品种审定委员会品种审定，2002 年获陕西省科技进步二等奖。

该项目针对我国桃生产上长期以来栽培品种大多是水蜜桃，柔软多汁、难以贮运的缺陷，于 20 世纪 70 年代中期在国内首先提出以选育耐贮运桃为方向的育种目标，应用果个大、品质优、肉质较硬的大久保为亲本，采用实生选种的方法，经过 20 多年的努力选育出“秦王”桃。该品种果实在陕西关中地区 8 月中旬成熟，果实生育期 130 d 左右，平均单果重 205 g，最大单果重 650 g，果实呈圆球形，外观鲜艳，果肉洁白，硬溶质，肉质细，风味浓郁，可溶性固形物 127.7 g/kg，总糖 104.6 g/kg，总酸 2.2 g/kg，维生素 C 28.2 mg/kg，硬度 7.33 kg/cm²。粘核、核小。常温下可贮藏 20~25 d，冷藏条件下可贮藏 60~70 d，耐贮性明显优于对照品种京艳。栽培多年未发现明显病害，抗逆性强。自花结实率高，可达 49.01%，栽培第 2 年即可结果，4~5 年进入丰产期，3 年生树产量 22 905 kg/hm²，4 年生树产量 28 440 kg/hm²，5 年生树产量 36 645 kg/hm²，盛果期产量可达 45 000 kg/hm² 以上。适宜在陕西关中平原、渭北黄土高原、秦岭北麓坡地及全国同类生态区域栽培。目前在全国 10 多个省市已有分布，栽培面积达 1.2 万 hm² 以上，已获经济效益 57 025.8 万元。

秦王桃果个大、外观鲜美、果肉洁白、风味浓郁，尤其是耐贮性非常好，是我国桃育种上的一大突破，综合性状属国内领先。

(屈李纯 供稿)