

国外水仙花研究

SHUIXIANHUA YANJIU



福建省热带作物研究所

情报研究室 编译

国外水仙花研究

福建省热带作物研究所
情报研究室编译

目 录

前 言	(1)
多花水仙细胞遗传学研究..... [印] S.P.Vij等	(3)
多花水仙的一个新染色体组型...[中]Hong De-Yuan	(11)
一些水仙种和杂种花粉粒的观察 [英] Barbara Tulloch	(18)
黄水仙胎座离体授粉后种子的形成 [捷克] V.Balatkov6等	(27)
苏格兰水仙花无病毒原种的培育 [英]W.P.Mowat	(33)
多花水仙Grand Soleil d'Or品种无病毒无性 系的培育、繁殖与扩种 [英] O.M.Stone	(46)
消除多花水仙Grand Soleil d'Or品种的病毒, 加速繁殖无病毒无性系..... [英] O.M.Stone	(54)
水仙花的离体繁殖.....[日] Takashi Hosoki等	(66)
多花水仙的离体繁殖.....[以] Benjamin Steinitz等	(74)
水仙离体形态发生与生长对温度的反应 [加拿大] Janet E.A.Seabrook等	(82)
水仙花栽培品种(黄水仙、水仙花)不定芽及根尖的离 体诱导.....[加拿大]Janet E.A.Seabrook等	(92)
水仙双鳞繁殖技术..... [英] A.R.Rees等	(103)
水仙花双鳞营养繁殖.....[荷]H.Y.Alkema	(111)

- 成批水仙鳞茎收获、管理及温汤处理…〔英〕A. Moore (121)
- 多花水仙Grand Soleil d'Or品种开花时间的提前与
推迟……………〔英〕A. A. Tompsett (129)
- 用熏烟和乙烯处理鳞茎对多花水仙Grand Soleil
d'Or品种开花的影响……………〔日〕Hideo Imanishi (139)
- 英国水仙病毒和病毒病研究进展及存在问题述评
……………〔英〕A. A. Brunt (152)
- 水仙病毒的流行病学研究……………〔英〕W. P. Mowat (165)
- 从新西兰芍药和水仙花植株分离到的烟草脆裂病毒的
两个株系的一些特性……………〔新西兰〕A. T. Jones等 (176)
- 水仙葡萄孢菌和灰葡萄孢菌对水仙花的侵染
……………〔英〕T. M. O'Neill等 (184)
- 杀线虫剂(水剂)防治水仙鳞茎茎线虫
……………〔英〕R. E. Purnell等 (193)
- 有机磷酸酯和氨基甲酸酯类杀虫剂防治水仙和郁金香
的茎线虫……………〔英〕M. Damadzadeh等 (208)
- 甲基溴熏蒸防治纳氏狭跗线螨对水仙鳞茎的影响
……………〔英〕D. F. Powell (217)
- 水仙花花被紫外-荧光毛状体的观察
……………〔香港〕T. H. Lam等 (228)
- 中国水仙鳞茎中粘多糖——水仙-T-葡甘露聚糖的分
离及其特性……………〔日〕Masashi Tomoda等 (234)
- C. A. B文摘选译(水仙花)…………… (241)

前 言

石蒜科(*Amaryllidaceae*)的水仙花属(*Narcissus*)约有水仙花种60个。多年生草本鳞茎植物水仙花,以其苍翠碧绿、风韵清雅之叶,绚丽多姿、别致幽香之花,深受古今中外花卉爱好者之欣赏。她以“香、色、姿、韵”四绝皆备,被誉为花中珍品。

花卉的栽培,在“世界园林之母”的中国,有着悠久的历史与丰富的经验。水仙花在中国自唐至今已有一千多年栽培史。《花史》记载:“唐玄宗赐虢国夫人红水仙十二盘,盘以金玉七宝所造”。国内与东南亚较为畅销的中国漳州水仙,亦有五百多年栽培史。漳州水仙的雕刻造型艺术等方面在国际上独树一格。近年来,福建漳州水仙鳞茎的年销量虽已达到500万粒,但与国外水仙花的研究、生产和销售相比较,漳州水仙的发展潜力相当可观。

水仙花于十九世纪始成英国的重要观赏植物,然而,目前英国水仙栽培面积已冠全球,1982年多达79500亩。近年,英国水仙鳞茎与切花的年出口额虽亚于荷兰,但亦达300多万英镑。英国选育与搜集的水仙花品种已列上皇家园艺学会名录的有近万个,某些奇特的品种,尚获得国际奖。

中国漳州水仙虽属多花水仙之优良变种,栽培历史悠

久，然而中国的水仙花品种少，遗传基因贫乏，所以难于在其原有遗传基础上对其花形、花色等性状加以改良提高。同时长期对其病虫害(尤其病毒病)未予足够重视，因而造成逐渐退化。此外，亦因未加以快速繁殖，故在国内市场上满足不了日益增长的需求，在国际市场上又缺少竞争力。造成这一矛盾的重要原因，似乎是缺乏系统而深入的研究。

为振兴中华之花卉业贡献绵薄之力，编译此《国外水仙花研究》一书，作为国人研究水仙花之参考。本书收入的文献有25篇，有关文摘60则。内容涉及细胞染色体、无病毒无性系选育、病虫害及其防治、鳞茎贮藏与快速繁殖以及促成栽培等试验研究。

鉴于水平与条件所限，译文中错漏之处在所难免，敬请读者不吝批评指正。

编 者

一九八四年

多花水仙细胞遗传学研究*

〔印〕 S.P.VIJ等

观赏植物大多远离其原产地，在人工栽培的环境条件下种植。这些植物普遍进行无性繁殖，其有性繁殖能力却在接连不断的园艺条件下逐渐丧失。这些植物往往是研究胞核学方面的合适材料(Brenan 1968)。Knoshoo(1968)强调，有必要研究通过杂交和多倍性来培育优良的健康植株和理想的新品种。水仙属植物是重要的园艺观赏植物之一，本项研究涉及水仙属植物两个普通种，对近几年已经积累的细胞遗传学资料(见Darlington和Wylie 1955, Fedorov 1969, Moore 1973, Matsuoka 1971)作进一步阐述。

材料与 方法

材料来自Panjab大学植物园。染色体的研究技术与早期Vij和Gupta(1975)所用的相同，显微照片从临时制片拍摄，放大倍数一致为1510倍。

* 原文标题为《一些园艺观赏植物的细胞遗传学研究 I.》，研究的植物有株顶红、多花水仙和萱草等，本文仅摘译水仙花部分。

染色体的形态用早期Hirahara和Tatuno(1968)所用的F%值(短臂长度/染色体总长 $\times 100$)来描述。根据F%值大小把染色体分成四组:即中间着丝点染色体(50~45%),近中着丝点染色体(44~31%),近端着丝点染色体(30~13%)和未端着丝点染色体(低于12%)。染色体组中最小的和最大的染色体的相对长度用S%表示。把染色体从大到小分为如下七类: A: 16.00~13.00 μ ; B: 13.00~11.00 μ ; C: 11.00~8.50 μ ; D: 8.50~6.50 μ ; E: 6.50~4.50 μ ; F: 4.50~2.50 μ ; G: 2.50 μ 。

结 果 与 讨 论

水仙花的染色体数目、形态、染色质总长和染色体组型式列于表1, 现讨论如下:

水仙属植物(*Narcissus L.*, 石蒜科)有25~30个种, 大部分为欧洲种。水仙花以其习性耐寒、自然开花、花姿迷人、花色艳丽, 而堪称最流行的花卉之一, 其中以多花水仙栽培最广、变异最大。变异一般表现在花的颜色和大小。Baker(参见Bailey 1958)认为多花水仙可分为三组, 其中开两色花的一组有两个栽培品种, 它们副花冠的黄颜色深浅不同, 一种为浅黄色, 而另一种为深黄色。这两个品种的研究结果如下:

浅黄色品种 从根尖细胞可观察到32条染色体(图1)。这些染色体大小不等(2.69~10.39 μ), 可以分为3类: 8条大的(7.70~10.39 μ)、9条中等的(5.00~7.31 μ)和15条小

表 1

分类单位	2n	染色质 总长	均 值		染 色 体 组 型
			F%	S%	
多花水仙					$C_6^{st} + D_1^m + D_4^{st} + D_4^t + E_3^{st} + F_1^m$
淡黄色品种	32 (3X)	175.08 μ	22.10	25.80	$+ F_1^{sm} + F_{1s}^{st}$
深黄色品种	30 (3X)	176.77 μ	22.70	27.96	$C_2^{st} + D_2^{sm} + D_{10}^{st} + E_2^{sm}$ $+ E_3^{st} + F_2^{sm} + F_9^{st}$

m—中间着丝点, sm—近中着丝点, st—近端着丝点, t—末端着丝点

A...G—染色体大小分类(解释见正文)

的(2.69~3.85 μ)。其S%值为25.80。染色体组型很不对称,有25条近端着丝点染色体、1条近中着丝点染色体、2条中间着丝点染色体和4条末端着丝点染色体。F%平均值为22.10。根据染色体的形态和长度,可将它们排列成6个三联体和7个染色体对。



图1、多花水仙浅黄色品种, $2n=32$;

图2、多花水仙深黄色品种, $2n=30$ 。

深黄色品种 根尖细胞有丝分裂的研究表明:其体细胞染色体组 $2n=30$ (图2)。同上面的品种一样,染色体的大小不一致(2.69~9.62 μ),有12条大的(7.70~9.60 μ),7条中等的(5.77~7.31 μ)和11条小的(2.69~3.46 μ)。S%值为

27.96。近中着丝点染色体有6条，而近端着丝点染色体有24条。F%平均值为22.70。根据它们的形态和长度，可排列为8个三联体和3个染色体对。

多花水仙具有不同的染色体类型， $2n$ 分别为14, 20, 21, 22, 28, 30, 32, 33(Darlington和Wylie, 在上述引文中; Fernandes和Almeirola, 1971; Moore, 在上述引文中; 笔者), 说明了它在细胞学上的复杂性。Maugini (1952~1953)认为多花水仙组(*N. tazetta* S.l.)的染色体基数 $X=10$ 和11。本文研究的深黄色品种($2n=30$)和浅黄色品种($2n=32$), 分别为这些基数的三倍体。从浅黄色品种的6个和深黄色品种的8个染色体三联体的发现也可看出它们很可能是三倍体。然而, 这两个品种除含三联体外还出现一些染色体对, 这说明杂交包括了不同的染色体组, 或者说染色体重新成型, 详细的减数分裂研究正在进行并且可能对其遗传组成作进一步阐明。

小 结

多花水仙的细胞遗传学研究表明它们存在有不同的细胞类型, 其染色体组型不对称。在其进化过程中杂交和染色体改变组型两者的作用是明显的。多花水仙染色体组型建立如下:

多花水仙(*Narcissus tazetta* L.)

$$\begin{aligned} \text{浅黄色品种 } K(2n) = 32 = & C_6^{st} + D_1^m + D_4^{st} + D_4^t \\ & + E_3^{st} + F_1^m + F_1^{sm} + F_{13}^{st} \end{aligned}$$

$$\text{深黄色品种 } K(2n) = 30 = C_2^{st} + D_2^{sm} + D_{10}^{st} \\ + E_2^{sm} + E_3^{st} + F_2^{sm} + F_9^{st}$$

参 考 文 献

- Bailey, L. H. 1958. Manual of Cultivated Plants. New York.
- Brenan, J. P. M. 1968. The reliance of the National Herbaria to the Modern Taxonomic Research in "Modern Methods in Plant Taxonomy" Heywood, V. H. (ed.), England, 23—31.
- Chandler, C. 1940. Microsporogenesis in the triploid and diploid plants of *Hemerocallis fulva*. Bull. Torrey Bot. Club 67: 649—672.
- Dark, S. O. S. 1932. Meiosis in diploid and triploid *Hemerocallis*. New Phytologist 31: 310—320.
- Darlington, C. D. and Wylie, A. P. 1955. Chromosome Atlas of Flowering Plants. London.
- Fedorov, A. A. 1969. Chromosome Numbers of Flowering Plants. Academy of Science of the U. S. S. R. V. L. Komarov Botanical Institute.
- Ferneandes, A. and Almeida, M. T. De 1971. Sur les nombres chromosomiques de quelques formes

- horticoles de genre *Narcissus* L. I. Bol. Soc. Brot.
45: (Ser. 2): 227—252.
- Flory, W. S. and Phillips, R. P. 1968. Chromosome number in *Hemerocallis washingtonia* "static dwarf" plants. Plant Life 24: 84—86.
- Hirahara, S. and Tatuno, S. 1968. Cytological studies on *Narcissus* I: Karyotype and nucleolus of *Narcissus jonquilla*. Cytologia 32: 553—559.
- Khoshoo, T. N. 1968. Genetic improvement of ornamentals in India. Ind. J. Genet. Pl. Breed. 28(A): 187—198.
- Matsuoka, M. 1971. Spontaneous occurrence of triploid *Hemerocallis* in Japan. Jap. J. Breed. 21(5): 275—284.
- Mangini, E. 1952—53. Osservazioni cariologiche su *Narcissus italicus* Ker. Gawl. (Amaryllidaceae). Caryologia 5: 101—112.
- Mangini, E. 1952—53. Citosistematica di alcuni *Narcissus* della Flora Italiana apparenti alla Sect. Hermione. Caryologia 5: 313—341.
- Moore, R. J. 1973. Index to plant chromosome numbers (1966—1971). Plant Research Institute, Department of Agriculture, Central Experimental Farm, Ottawa, Ontario, Canada.

- Narain, P. and Khoshoo, T. N. 1968. Cytogenetic survey of *Amaryllis* cultivars. J. Cytol. and Genet 3: 41—45,
- Stout, A. B. 1932. Chromosome numbers in *Hemerocallis* with reference to triploidy and secondary polyploidy. Cytologia 3: 250—259.
- Takenaka, Y. 1929. Karyological studies in *Hemerocallis*. Cytologia 1: 76—84.
- Vij, S. P. and Gupta, G. C. 1975. Cytological investigations in west Himalayan Orchidaceae I. Chromosome numbers and karyotypes in taxa from Kashmir. Cytologia 40: 613—621.
- and Mehra, P. N. 1974. Cytological studies in East Himalayan Orchidaceae IV. Epidendreae. Res. Bull. Panjab Univ. (n.s.), in press.

(《Cytologia》43卷 75—81页 1978年

卢忠义译 郭政平校)

多花水仙的一个新染色体组型*

[中] Hong De-Yuan

多花水仙(*Narcissus tazetta* L.)广泛分布在地中海和亚洲西南部地区,且大面积栽种。多花水仙体细胞染色体数,除了最普遍的一种类型 $2n=22$ 外,还报道有14、24、28 (Sharma和Sharma 1961); 20(Nagao 1929,1930,1933; Maugini 1953); 21(Nagao 1930; Fernandes 1934); 30 (Nagao 1930; Fernandes 1934; Maugini 1953); 31 (Nagao 1930); 32(Nagao 1929, 1930; Sato 1938); 33 (Maugini 1953); 34(Stow in Nagao 1933)。至于染色体在结构上具有明显差异方面的内容尚未见报道。

以往研究所用的材料,除了Fernandes(1934)的外,都是来自水仙花园。

材 料 和 方 法

用H. Runemark教授1957年在野外采集的水仙种子种植的后代为材料(采集于希腊爱琴海席拉底斯群岛那克苏斯岛,Komiake东北偏东2公里,海拔约300米的一个朝北的潮

* 本文为中国科学院植物研究所研究人员在瑞典发表的论文。

湿山谷，标签记号R—196—3)。这些后代有三株体细胞染色体数 $2n=20$ 。到1980年还保存一株，本文作者对它作了详细的研究。

把根尖置于0.5%秋水仙碱水溶液中预处理3小时，然后用卡诺固定液固定(3份无水酒精：1份冰醋酸)，根据Bentzer(1972)的染色体制片方法制片。用Leitz显微镜，借助于显微绘描器绘下六张染色体组图片，放大倍数为3100，长度根据绘下的图片测量。同时按染色体计数上的要求进行切片和染色，以便证实染色体数目。

结 果 与 讨 论

本染色体组型有20条体细胞染色体，其中6对长的，4对短的(见图1、2)。表1列出了染色体的臂率(臂指数)、绝对长度和相对长度，图3之I为其染色体模式图，染色体组型式为(符号根据Levan等1964年用的)：

$$4(L)sm + 4(L)st + 4(L)t + 6(S)st + 2(S)t - sat$$

只有Nagao(1929, 1930, 1933)和Maugini(1953)报道过 $2n=20$ 的染色体组型。虽然Nagao发现了三个栽培品种具有这种染色体数目，但他未能详细描述其染色体结构。他指出，“Franklin”和“L20”品种有6对染色体是杆状的，并且比其余4对大，而“B20”品种两种比例为5：5。Maugini(1953)叙述的具有20条体细胞染色体组型式为：

“*Narcissus bertolonii* Parl”品种(见图3之II和Maugini 1953, 图8)： $2(L)sm + 6(L)st + 2(M)st$

+ 2 (M) st-sat + 8 (S) st

“*Narcissus patulus*
Lois” 品种(图3之Ⅲ; 又
见Maugini 1953, 图11):
2(L) sm + 8(L) st + 2 (M) st
+ 2 (M) st-sat + 6 (S) st

本文研究的水仙花, 其
染色体组型式显著不同于
上述两个品种(这两个品种
之间的差异不大)。本实验材
料的染色体有2对sm染色
体、3对t染色体; 但Mau-
gini研究的材料, 只有一对
sm染色体, 而没有t染色
体。另外, 本实验材料有一
对短小的t染色体上有随

体连在一对中等大小的st染色体上。因此, 最明显的差异
是: 新染色体组型中, 6、7号染色体在以往报道的染色体
组型中找不到对应染色体。还有, 新染色体组型为双套型
(bimodal) (Stebbins 1971), 即染色体组型中所有染色
体可分成截然不同的大小两套, 但是以前报道的染色体组型
没有这种现象。

新染色体组型和那些具有22条体细胞染色体的染色体

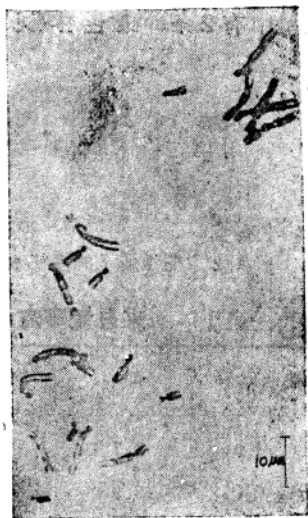


图1 来自爱琴海的多花
水仙植株的染色体显微图