

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

MONTEVIDEO - URUGUAY

ESTUDIOS CARIOLOGIA
EN EL GENERO
NOTHOSCORDUM (LILIACEAE)

POR

ORFEO CROSA



ESTUDIOS CARIOLOGIA EN EL GENERO NOTHOSCORDUM (LILIACEAE)

ORFEO CROSA ¹

INTRODUCCION

El género *Nothoscordum* Kunth, incluye un grupo de especies de la tribu Allieae, distribuidas principalmente en la zona templada de América del Sur.

La sistemática de este grupo es muy confusa. Esta situación se explica si consideramos tres aspectos: a) la mayoría de los estudios realizados fueron exclusivamente morfológicos y principalmente con plantas de herbario; b) la presencia de especies crípticas hace el estudio morfológico más difícil; c) una de las especies, *N. inodorum*, Syn. *N. fragrans*, es extremadamente polimórfica.

En este trabajo se estudian los cromosomas de 15 especies. Se han publicado algunos trabajos sobre el número de cromosomas de las especies de distribución septentrional: *N. fragrans* (cosmopolita) Levan and Emsweller 1938, Garber 1944, D'Amato 1949a, 1949b, Sato and Asano 1951, Hakanson 1953, Kurita 1953, Pizzolongo 1963, Dyer 1967; *N. bivalve* Beal 1932; *N. inutile* Kurita 1964. Recientemente Ravenna 1967, publicó un trabajo en que establece el número de cromosomas de una especie sudamericana *N. Felipponei*.

MATERIAL Y METODOS

Las 15 especies estudiadas fueron colectadas en diferentes lugares de Uruguay (ver tabla I). Se estudiaron 8 plantas por especie como mínimo, de cada localidad, que se cultivan en el jardín y en el invernáculo. Muestras de cada localidad se conservan en el herbario de la Cátedra de Botánica de la Facultad de Agronomía, Montevideo, Uruguay. Las especies se determinaron según las descripciones de Kunth (1843), Beauverd

1. Ayudante, Cátedra de Genética.

(1908), Parodi (1930) y Cabrera (1968), y comparando con los tipos de Beauverd depositados en el Museo de Historia Natural de Montevideo. El tratamiento sistemático es provisorio.

Las observaciones se hicieron en meristemas apicales de raíz y en la primer división mitótica del grano de polen. Las puntas de raíz fueron pretratadas con una solución de colchicina al 0,025 % durante 6 horas, fijadas en Carnoy, teñidas con Feulgen, aplastadas en ácido acético 45 % y montadas en aceite de cedro. Los granos de polen fueron fijados y teñidos simultáneamente en orceína lacto propiónica (Dyer 1963) y observados directamente sin hacer montaje permanente.

OBSERVACIONES

Los cromosomas de las especies estudiadas se presentan sintéticamente en la tabla I. En trabajos posteriores se describirán en detalle los cariotipos de estas especies.

TABLA I
(Ver lámina I)

Especie	Nº herbario MVFA	Localidad	Nº cromosomas (2n)		Nº de brazos
			m	a (1)	
<i>N. loydiflorum</i> Beauv.	2157	Montevideo	6	4	16
<i>hirtellum</i> Kunth	2736	Maldonado	**	**	**
	2742	Lavalleja	**	**	**
<i>felipponei</i> Beauv.	9261	Montevideo	**	**	**
<i>arenarium</i> Hert.	7447	San José	**	**	**
<i>nudum</i> Beauv.	2731	Maldonado	**	**	**
	2743	Lavalleja	**	**	**
<i>minarum</i> Beauv.	0010 (2)	**	**	**	**
<i>enosmun?</i>	2741	**	**	**	**
**	2734	Maldonado	**	**	**
**	5215	**	**	**	**
sp.	2159	**	**	**	**
<i>sellowianum</i> Kunth	2730	**	12	8	32
	2328	Cerro Largo	**	**	**
<i>gaudichaudianum</i> Kunth	2733	Maldonado	18	12	48
<i>montevidense</i> Beauv.	0004 (2)	Montevideo	8	—	16
<i>gramineum</i> (Sims) Beauv.	2732	Maldonado	16	—	32
<i>inodorum</i> (Ait) Nichols	8117	San José	14	4	**
	5320	Rivera	13	6	**
	2152	Montevideo	**	**	**
<i>bivalve</i>	0135 (2)	Salto	14	4	32
<i>spathaceum</i> (Poir) Parodi	2735	Canelones	22	4	48

(1) m, cromosomas metacéntricos; a, acrocéntricos.

(2) Especies no herborizadas identificadas con el número de cultivo.

DISCUSION

Los números cromosómicos más bajos observados en el género, son $n:5$ y $n:4$ (ver tabla I). El resto de los números cromosómicos: $n:10$, $n:9$, $n:13$ y $n:15$, son probablemente derivados de los números más bajos $n:4$ y $n:5$, éstos probablemente están relacionados entre sí por un proceso de fusión céntrica de dos acrocéntricos $n:5$ a $n:4$, o bien ruptura de un metacéntrico para formar dos acrocéntricos $n:4$ a $n:5$, no disponemos de elementos de juicio para elegir entre estas dos hipótesis.

Evidentemente la poliploidía ha jugado un rol muy importante en la evolución del género. En la tabla II se comparan el número de cromosomas y el número de brazos con el grado de ploidía, el cual coincide exactamente con el número de brazos cromosómicos. Mientras que el número de cromosomas no coincide con el grado de ploidía en las especies de 18 y 26 cromosomas. Esto sugiere para dichas especies un origen aloploidico.

TABLA II

Nº de cromosomas	Nº de brazos	G. de ploidía	Nº de especies
10	16	2n	8
8	16	2n	1
20	32	4n	1
16	32	4n	1
18	32	4n	2
19	32	4n	1(1)
30	48	6n	1
26	48	6n	1

(1) Forma de 19 cromosomas de *N. inodorum*.

La poliploidía contribuye a complicar la sistemática del grupo. Las especies poliploides generalmente presentan una estrecha afinidad morfológica con alguna de las especies diploides. *N. inodorum* se confunde con *N. euosmun?* y *N. sp. 2159*, ambas $n: 5$; *N. gramineum?* $n: 8$ con *N. montevidense* $n: 4$, etc.

Las observaciones cariológicas que se comunican en este trabajo agregan nuevos elementos para rever las relaciones filogenéticas entre el género *Nothoscordum* y el género *Allium*, y el origen de los cromosomas acrocéntricos en las especies de 18 cromosomas.

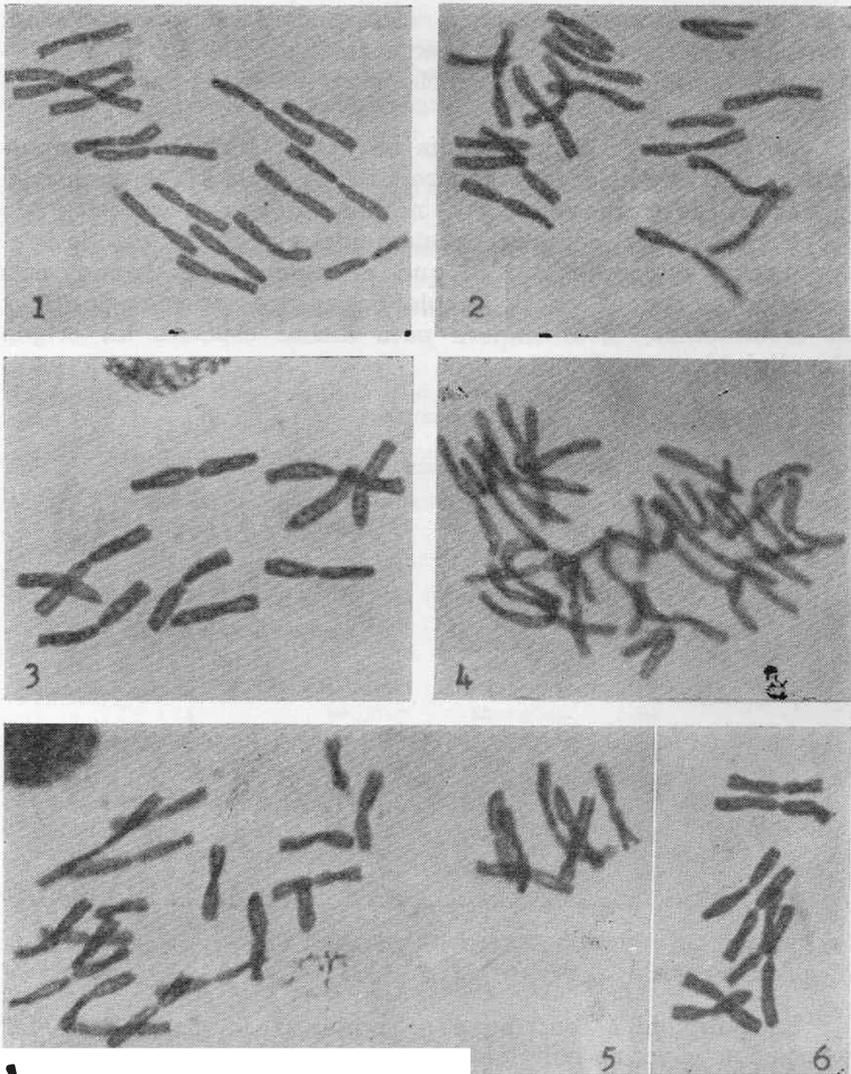


LÁMINA I.— Complemento diploide en: 1) *N. gramineum*. 2) *N. sellowianum*. 3) *N. arenarium*. 4) *N. gaudichaudianum*. 5) *N. spathaceum*. 6) *N. montevidense*.

Sato y Asano (1951), postulan, basándose en una forma de *N. fragrans*¹ descrita por Koerperich (1930) de $n:8$ con todos los cromosomas metacéntricos, la siguiente hipótesis para explicar el origen de los cromosomas acrocéntricos en *N. fragrans*: $2n:16$ a $2n:18$ por ruptura de un metacéntrico y formación de dos acrocéntricos. Una nueva ruptura llevaría a la forma $2n:19$ que se conserva en forma heterocigótica.

Pizzolongo (1963), apoyándose en el hecho de que algunas especies de *Allium* poseen el mismo número de cromosomas que la forma de *N. fragrans* de $n:8$ descrita por Koerperich, sostiene que el género *Nothoscordum* proviene de *Allium*, y que *N. fragrans* constituye el eslabón entre ambos géneros.

Los números cromosómicos observados en el transcurso del trabajo nos permiten afirmar que los cromosomas acrocéntricos de *N. inodorum* provienen de las especies de *N. inodorum* de $n:5$, particularmente de las dos especies $n:5$ con estrecha afinidad morfológica con esta especie, y no de la forma de 16 cromosomas de Koerperich.

Por consiguiente, *N. inodorum* no es tampoco el eslabón entre *Allium* y *Nothoscordum* que propone Pizzolongo, sino que la probable relación entre ambos grupos, debe buscarse entre las especies de *Nothoscordum* de número más bajo, $n:5$ y $n:4$.

BIBLIOGRAFIA

- BEAL, J. M. (1932).—Microsporogenesis and chromosome behaviour in *Nothoscordum bivalve*. *Bot. Gaz.*, 93: 278-295.
- BEAUVERD, G. (1908).—Nouvelles species uruguayennes du genre *Nothoscordum* Kunth. *Bull. Herb. Boiss.*, ser. 2-8, 993-1007.
- CABRERA, A. L. (1968).—*Flora de la Prov. de B. Aires (INTA)*. Tomo IV, part. 1ª.
- D'AMATO, F. (1949a).—Risultati di una analisi cario-embriologica in una popolazione di *N. fragrans*. *Caryologia*, 1: 194-200. (1949b). Biotipi cariológicos ed embrionia aventizia in *Nothoscordum fragrans*. *Caryologia*, 1: 378-380.
- DYER, A. E. (1963).—The use of lacto-propionic orcein in rapid squash methods for chromosome preparation. *Stain Tech.*, 38, 85-90. (1967). Structural heterocigosity in *Nothoscordum fragrans*. *Caryologia*, 4: 287-308.
- GARBER, E. (1944).—Spontaneous alterations of chromosome morphology in *Nothoscordum fragrans*. *Am. Journ. Bot.*, 31: 161-165.
- HAKANSON, A. (1953).—Die Samenvildung bei *Nothoscordum fragrans*. *Bot. Nat.*, 129-139.

- KOERPERICH, J. (1930).— Etude comparee du noyau des chromosomes et de leur relations avec le cytoplasm. *Cellule*, 39: 367-399.
- KUNTH, C. S. (1843).— *Enumeratio Plantarum* 4.
- KURITA, M. (1953).— A study of chromosomes in *Nothoscordum fragrans* (Vent.). *Kunth Mem. Ehime Univ.*, Sect. II, 1: 55; 63.
- (1964). Chromosome study in *Nothoscordum inutile*. *Bot. Mag. Tokyo*, 77: 81-85.
- LEVAN, A. and EMSWELLER, S. L. (1938).— Structural hybridity in *Nothoscordum fragrans*. *Journ. Hered.*, 29: 291-294.
- PARODI, K. R. (1930).— Ensayo fitogeográfico sobre el partido de Pergamino. Estudio de la pradera pampeana en el norte de la Provincia de B. Aires. *Rev. Fac. Agr. Vet. B. Aires*, 7: 182.
- PIZZOLONGO, P. (1963).— Considerazioni sulla filogenesi del genere *Nothoscordum* e osservazioni cariologiche sul *Nothoscordum fragrans* Kunth naturalizzato a Portici. *Annali Bot.*, 27: 393-403.
- RAVENNA, P. F. (1967).— *Nothoscordum Felipponei* Beauv. its status and chromosomes. *Plant Life*, 23: 49-52.
- SATO, D. and ASANO, A. (1951).— Basikaryotype analysis in *Nothoscordum fragrans* (2n:19). *Bot. Mag. Tokyo*, 64: 209-214.