

## Estudios citológicos en tres especies del género *Monnina*

Lozzia, María E.; Aldo R. Andrada y María E. Cristóbal

Instituto de Genética, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán. fmlbot@tucbbs.com.ar, melozzia@yahoo.com.ar

**RESUMEN** — Lozzia, María E.; Aldo R. Andrada & María E. Cristóbal. 2007. "Estudios citológicos en tres especies del género *Monnina*". *Lilloa* 44 (1-2). El género *Monnina* es americano y en Argentina cuenta con 11 especies. Se realizó el análisis citogenético de tres especies del NW argentino que forman parte del ecosistema andino. En este trabajo se informa un citotipo de *M. dictyocarpa* Griseb. con  $n=10$  así como los recuentos meióticos de *M. wrightii* A. Gray  $n=9$  y *M. lorentziana* Chodat  $n=10$  cromosomas. Este último recuento se da a conocer por primera vez. Los resultados son discutidos respecto a la posibilidad de que se traten de poliploides con dos números básicos  $x=5$  y  $x=10$ .

**PALABRAS CLAVE:** Polygalaceae, *Monnina*, citogenética.

**ABSTRACT** — Lozzia, María E.; Aldo R. Andrada & María E. Cristóbal. 2007. "Cytological studies in three species of genus *Monnina*". *Lilloa* 44 (1-2). *Monnina* is an american genus. In Argentina, it consist of eleven species. Meiotic chromosomes of three species from the Norwest of Argentina which belong to an Andean ecosystem were analized. A cytotype of *M. dictyocarpa* Griseb.  $n=10$  chromosomes was informed so as the meiotic recounts of *M. wrightii* A. Gray  $n=9$  chromosomes, and *M. lorentziana* Chodat  $n=10$  chromosomes. This last one is known as a first time. Results have been discuted respect of they were polyploids with two basic numbers,  $x=5$  and  $x=10$ .

**KEYWORDS:** Polygalaceae, *Monnina*, citogenetic.

### INTRODUCCIÓN

El género *Monnina* (familia Polygalaceae) es americano. Según Eriksen (1993), cuenta con aproximadamente 175 especies que se distribuyen por lo general en ambientes semiáridos. El mayor número de especies se encuentra en Colombia y en Perú (Ferreira, 1946). Zuloaga y Morrone (1999), menciona para la Argentina 11 especies, 8 nativas y 3 endémicas. Sin embargo, la información citogenética para las especies argentinas es escasa. Fedorov (1974), informa los números cromosómicos de 3 especies (*M. dictyocarpa*, *M. brachystachya* y *M. rusbyi*).

En el presente trabajo se lleva a cabo el estudio citogenético de tres especies que son elementos florísticos del ecosistema andino:

*M. dictyocarpa* Griseb. es una hierba perenne que posee flores blancas liláceas con 8 estambres y frutos uniseminados. Se distribuye desde la provincia de Salta 34° S hasta los 46° S, no solamente en la región montañosa

sino también en la Pampa central (Fig. 1a).

*M. wrightii* A. Gray, es una hierba anual con flores azules liláceas con 4 a 6 estambres y frutos uniseminados; fue originalmente denominada *M. brachystachya* Griseb. Eriksen *et al.* (1993), consideran que el tipo en las poblaciones mejico-norteamericanas es aparentemente homogéneo, y que la mayor diversidad intraespecífica se presenta en poblaciones de Bolivia y Argentina. Se distribuye por la Cordillera de los Andes hasta las provincias del norte de Argentina (Fig. 1b).

*M. lorentziana* Chodat, es una hierba perenne, de flores blancas verdosas, con 8 estambres y frutos biseminados, que habita en suelos arenosos. Crece en la provincia de Tucumán, en la región montañosa, entre los 1000 y 3000 m de altura.

*M. lorentziana* es considerada endémica (Zuloaga y Morrone, 1999).

El objetivo de este estudio, es contribuir al conocimiento citológico de estos taxones, de los que se tienen escasos antecedentes. Se

pueden mencionar los recuentos de Larsen (1967) para *M. brachystachia* y *M. dictyocarpa*; para *M. lorentziana* no se tienen datos citogenéticos.

A los fines mencionados se presentan nuevos recuentos, y se discuten los resultados obtenidos del análisis meiótico realizado en las tres especies citadas.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron las siguientes poblaciones:

1) *M. dictyocarpa* Griseb. Km. 88 de la ruta 307 a los Valles Calchaquíes, Dpto. Tafí. Tucumán. 06/03/05. 2.800 m. Lozzia, M.E. (S/N) 607607 (LIL) ejemplares A, B y C.

2) *M. wrightii* A. Gray. En Andalgalá, Mina Capillita (Catamarca) a 2800m. 07/03/05. Andrada, A. R. (S/N) 607608 (LIL) ejemplares A y B.

3) *M. lorentziana* Chodat. Arenales del recorrido Amaicha del Valle a Quilmes. 1800m. Dpto Tafí, Tucumán, 20/03/06. Cristóbal, M. E. (S/N) 607609 (LIL).

El análisis meiótico fue realizado en botones florales procesados mediante técnicas

convencionales. La coloración utilizada fue Feulgen y hematoxilina propiónica con alumbre de hierro. Los recuentos mitóticos en *M. dictyocarpa* se efectuaron en ápices de raíces pretratadas con colchicina al 1% por 2 hs y coloreados con hematoxilina propiónica al 2%.

Las microfotografías se tomaron con microscopio Orthoplan y película Kodalite y con un microscopio Nikon conectado a una video cámara Moticom.

#### RESULTADOS

En la meiosis de *M. dictyocarpa* se encontraron 10 bivalentes ( $n=10$ ) (Fig. 2 y 3). En metafase mitótica ( $2n=20$ ) se observó un par de cromosomas con satélite de tamaño mayor que los restantes (Fig. 4).

*M. lorentziana* presenta en metafase I, 10 bivalentes ( $n=10$ ); en prometafase I separación precoz de los cromosomas y asociaciones de tres cromosomas (Fig. 5 y 6); en anafase I se observa 10 cromosomas en cada polo (Fig. 7) y en anafase II cromosomas rezagados (Fig. 8).



a



b

Fig. 1. a) *M. dictyocarpa* Griseb. b) *M. wrightii* A. Gray.

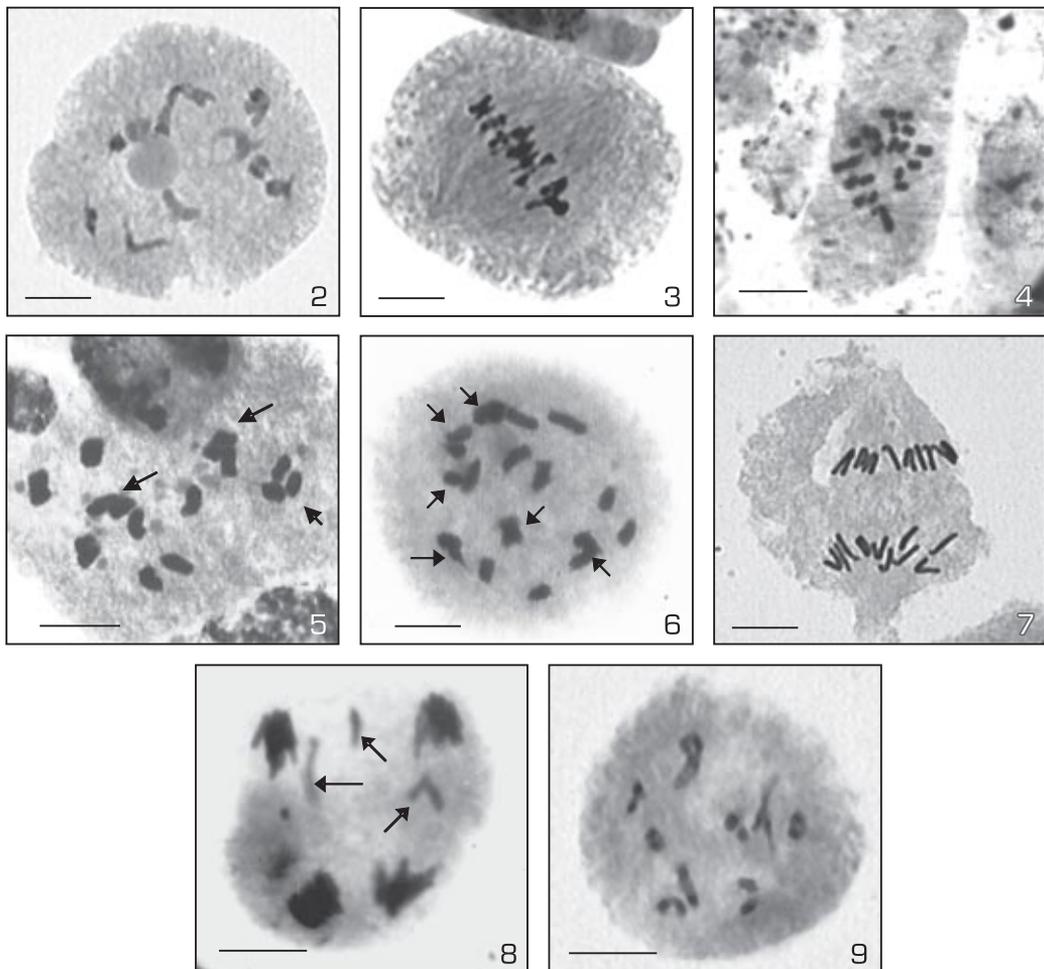
En diacinesis de *M. wrightii* se observaron 9 bivalentes ( $n=9$ ). El comportamiento de los cromosomas durante la meiosis fue normal (Fig. 9).

#### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El comportamiento meiótico de *M. dictyocarpa* y *M. wrightii* es normal, con formación de bivalentes y escasas irregularidades. En *M. lorentziana* se han observado frecuentemente asociaciones secundarias de 3 cromosomas; bivalentes que se separan precozmente y cromosomas rezagados.

Los recuentos realizados en *M. dictyocarpa* ( $n=10$  y  $2n=20$  cromosomas), no coinciden con los obtenidos por Larsen (1967). Este autor cita a la especie como un poliploide, con  $n=20$  y  $2n=40$  cromosomas para una población de la provincia de Mendoza, el cual sería un citotipo.

En *M. wrightii* ( $n=9$ ) se encontró coincidencia con los números observados por Larsen. Este autor postula que hay dos números básicos en el género *Monnina*  $x=9$  y  $x=10$ . Lewis (1980), cita  $x=5$  para el género y menciona una poliploidía primaria, sin señalar la fuente de dicha aseveración. Diers



**Figs. 2-4.** *Monnina dictyocarpa*. **2)** Diacinesis con 10 bivalentes. **3)** Metáfase I,  $n=10$  bivalentes. **4)** Mitosis  $2n=20$  cromosomas; **Figs. 5-8.** *Monnina lorentziana*. **5)** Prometáfase I con asociaciones secundarias (flechas). **6)** Prometáfase I con 6 bivalentes y 8 univalentes que se separaron precozmente; **7)** Anáfase I con 10 cromosomas en cada polo. **8)** Anáfase II con cromosomas rezagados. **Fig. 9.** *Monnina wrightii*. Diacinesis con 9 bivalentes. Escala = 10  $\mu$ m.

(1961), cita para *Monnina macrostachya*  $2n=10$ . Este número confirmaría el planteo de Lewis de  $x=5$  para el género.

Para Lewis, las tres especies estudiadas serían tetraploides, mientras que para Larsen serían diploides, y en el caso de *M. wrightii*, un aneuploide por pérdida de dos cromosomas.

En general la poliploidía se asocia a formas de vida perenne y ambientes extremos en cuanto a la altitud, temperatura, humedad, presión atmosférica, etc. (Stebbins, 1971). En las especies estudiadas, la distribución en regiones orófilas, y la posibilidad de que se trate de especies poliploides, harían aplicable la hipótesis de Stebbins.

Grondona (1945), informa que *M. wrightii* sería la especie que tiene un área de distribución más amplia, entre las especies argentinas.

Eriksen (1993), para *M. wrightii*, plantea como centro de distribución a Bolivia y Argentina y su introducción desde allí a México y SW de EEUU.

Respecto a *M. dictyocarpa*, nuestra información sobre la distribución geográfica es limitada.

Creemos importante mencionar que en las colectas de *M. wrightii* se observó variabilidad fenotípica en relación al color de las flores, de azules liláceas a rosadas; en el porte de las plantas que varía desde hierbas pequeñas a robustas y en el tamaño de las inflorescencias que van desde 10 cm a 20 cm. Eriksen (1993)

hace referencia a variaciones, sin especificar cuales, entre los individuos de poblaciones de Bolivia y Argentina.

Consideramos que estos resultados son un nuevo aporte al conocimiento citológico de las especies de *Monnina* del NW argentino.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Diers, L. 1961. Der Anteil an Polyploiden in den Vegetationsgürteln der Westkordillere Perus. Zeitschr. Bot. 49 (5): 437-488.
- Eriksen, B. 1993. A revision of *Monnina* subg. *Pterocarya* (Polygalaceae) in Northwestern South America. Ann. Missouri Bot. Gard. 80: 191-207.
- Fedorov, A. ed. 1974. Chromosome Number of flowering Plants. O. Koeltz. Sci. Publ., Koenigstein. 576 pp.
- Ferreyra, R. 1946. A revision of the Peruvian species of *Monnina*. J. Arnold Arbor. 27: 123-167.
- Grondona, E. M. 1945. Las especies argentinas del género *Monnina* (Polygalaceae). Darwiniana 7: 1-37.
- Larsen, K. 1967. Cytological studies on *Monnina*. Fedd. Rep. 75: 43-46.
- Lewis, W. H. 1980. Polyploidy, Biological Relevance. Plenum Press, New York and London. pp. 251.
- Stebbins, G. L. 1971. Chromosome evolution in higher plants. Edward Arnold (publishers) Ltd. 215 pp.
- Zuloaga, F. & O. Morrone (eds) 1999. Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina II. Missouri Bot. Gard. Press.