

Recuento cromosómico en especies vegetales chilenas¹

Melita Butendieck B.² y Luz A. González L.²

INTRODUCCION

Este trabajo se ha orientado principalmente a la individualización de los cromosomas en especies vegetales chilenas.

La resolución de problemas taxonómicos y fitogenéticos ha sido posible, al comparar los distintos juegos cromosómicos de las especies, conjuntamente con la morfología y tamaño de los cromosomas. Este es uno de los métodos más seguros para agrupar las diferentes categorías, puesto que en general las familias, los géneros y las especies están caracterizados por sistemas genéticos comparables.

REVISIÓN DE LITERATURA

Para visualizar e identificar los cromosomas, se ha recurrido a las técnicas citológicas aplicadas por Bowen, Einset y Bailey, Johansen, Matsubayashi, Riley y Mukerjee, Simak y al método de Tjio y Levan obtenido por comunicación personal.

Las técnicas mencionadas se basan en el método de aplastado (squash).

MATERIAL Y METODO

Las especies chilenas estudiadas fueron *Gevuina avellana* Mol. (avellano), *Nothofagus obliqua* (Mirb) Bl. (roble), *Embothrium coccineum* Forst. (notro), *Persea lingue* Nees. (lingue), *Sophora microphylla* Ait. (pelú), *Laurelia sempervirens* (R. et Pav.) Tul. (laurel), *Myrceugenella apiculata* (D C.) Kaus. (arrayán), *Ugni candollei* (Barn.) Berg. (murta blanca) y *Ugni molinae* Turcz. (murta).

Estas especies vegetales son típicas de la selva valdiviana y presentan un área de extensión comprendida entre los paralelos 35 y 45.

Para una individualización de los cromosomas se sometió el material mitótico, avellano, roble, lingue y pelú, a un pretratamiento en solución de 0,002 Mol de 8-hidroxiquinolina. Riley y Mukerjee (5) (6) y Simak (7) recomiendan la solución de colchicina al 1%, ya que contrae y esparce los cromosomas facilitando su recuento. Los ápices se dejaron en contacto con las soluciones durante dos horas a temperatura ambiente.

El método más aconsejable para teñir los cromosomas de avellano, roble y pelú es el de la orceína acética según Tjio y Levan (obtenido por comunicación personal), aumentando el tiempo de fijación en mezcla etanol absoluto y ácido acético glacial (3:1) entre 3 y 12 horas. El tiempo de tinción es de 5 minutos para avellano y pelú, y de 15 minutos para roble.

Para teñir los cromosomas de lingue se recurrió a la hematoxilina férrica de Heidenhain según Johansen (3) modificado. Se variaron los tiempos de fijación y tinción a 6 y 12 horas, respectivamente (Cuadro 1).

El material más adecuado para el estudio de los cromosomas meióticos son los microsporocitos en desarrollo, por lo cual se recolectaron yemas florales de notro, laurel, arrayán, murta blanca y murta. Estas se guardaron en frascos con mezcla de etanol 100% y ácido acético glacial (3:1) por 24 horas, cambiándose posteriormente a etanol 70% y por último se mantuvieron en refrigerador.

Einset y Bailey (2) señalan que la madurez de las anteras se puede estimar en forma aproximada por su longitud y apariencia externa.

Los métodos de aplastado más satisfactorios para la observación de meiosis en notro y laurel son los de la aceto-orceína según Bowen (1), aumentándose la tinción a 5' para el laurel, y según Matsubayashi (4), siendo sustituido el aceto-carmín por aceto-orceína.

La observación de los cromosomas de arrayán, murta blanca y murta, se logra con la hematoxilina férrica de Heidenhain. Se obtiene una buena coloración de los cromosomas de los esporocitos a los tres minutos.

¹Recepción manuscrito: 20 de julio de 1967.

²Profesoras de Genética. Institutos de Producción Vegetal y Silvicultura. Universidad Austral de Chile.

Cuadro 1 — Tinción de cromosomas de diversas especies vegetales chilenas.

ESPECIES	FIJADOR A-A	COLORANTE	
		O.A.	H.F.
<i>Gevuina avellana</i>	0 — 4 hrs.	.5'	
<i>Nothofagus obliqua</i>	0 — 12 hrs.	.15'	
<i>Persea lingue</i>	0 — 6 hrs.		12 hrs.
<i>Sophora microphylla</i>	0 — 3 hrs.	.5'	
<i>Embothrium coccineum</i>	#	3'	
<i>Laurelia sempervirens</i>	#	5'	
<i>Myrceugenella apiculata</i>	#		3'
<i>Ugni candollei</i>	#		3'
<i>Ugni molinae</i>	#		3'

A.A. = alcohol acético 3:1.

O.A. = orceína acética.

H.F. = hematoxilina férrica.

= el tiempo de fijación es indiferente.

= las preparaciones se calentaron sobre la llama del mechero, pero sin dejar hervir.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las placas metafásicas, en las que los cromosomas se encontraban más esparcidos y definidos se dibujaron con cámara lúcida y se microfotografiaron para facilitar su recuento (Figura 1).

En relación a la longitud de los cromosomas de avellano y roble se hizo un idiograma aparente, adoptándose el criterio de Simak (7) y Riley y Mukerjee (6) (Figura 2).

Los cromosomas de avellano, roble y pelú se tiñeron con aceto-orceína según el método Tjio y Levan y los recuentos obtenidos fueron: $2n = 26$; $2n = 28$, y $2n = 18$, respectivamente. Los cromosomas meióticos de notro y laurel se tiñeron también con aceto-orceína según Bowen y dieron $n = 12$ y $n = 24$, respectivamente.

La hematoxilina férrica de Heidenhain tiñó satisfactoriamente los cromosomas de lingue, arrayán, murta blanca y murta, y los números cromosómicos fueron: $2n = 24$, $n = 11$, $n = 9$ y $n = 9$, respectivamente.

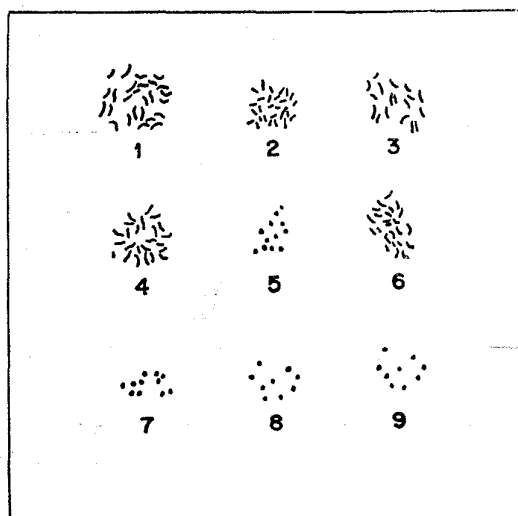


Figura 1 — Dibujo con cámara lúcida de las placas metafásicas de especies vegetales: 1. avellano; 2. roble; 3. pelú; 4. lingue; 5. notro; 6. laurel; 7. arrayán; 8. murta blanca, y 9. murta.

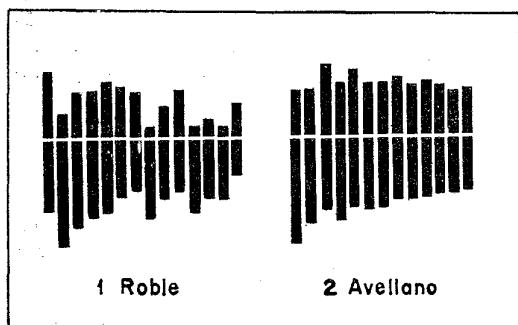


Figura 2 — Idiograma aparente de la longitud de los cromosomas de roble y avellano.

R E S U M E N

Los recuentos de cromosomas somáticos se hicieron en ápices radiculares de semillas germinadas.

Los recuentos de cromosomas meióticos se hicieron en microsporocitos obtenidos de yemas florales.

Se determinaron los números cromosomales de las especies:

Gevuina avellana Mol., $2n = 26$; *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Bl., $2n = 28$; *Sophora microphylla* Ait., $2n = 18$; *Persea lingue* Nees., $2n = 24$; *Embothrium coccineum* Forst., $n = 12$; *Laurelia sempervirens* (R. et Pav.) Tul., $n = 24$; *Myrceugenella apiculata* (DC.) Kaus., $n = 11$; *Ugni candollei* (Barn.) Berg., $n = 9$; *Ugni molinae* Turcz., $n = 9$.

S U M M A R Y

Somatic chromosome counts were made in root-tips taken from the germinating seeds. Meiotic chromosome counts were made in microsporocytes taken from flower bud material.

Chromosome numbers were determined in 9 species as follows:

Gevuina avellana Mol., $2n = 26$; *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Bl., $2n = 28$; *Sophora microphylla* Ait., $2n = 18$; *Persea lingue* Nees., $2n = 24$; *Embothrium coccineum* Forst., $n = 12$; *Laurelia sempervirens* (R. et Pav.) Tul., $n = 24$; *Myrceugenella apiculata* (DC.) Kaus., $n = 11$; *Ugni candollei* (Barn.) Berg., $n = 9$; *Ugni molinae* Turcz., $n = 9$.

LITERATURA CITADA

1. BOWEN, C. C. Manual de técnicas para preparaciones citológicas en plantas. Turrialba. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1960. 20 p.
2. EINSET, J. and BAILEY, L. H. Studies in rubus. Ithaca, N. Y. Gentes Herbarum Vol. 7, Fasc. 2. 1947. s. p.
3. JOHANSEN, D. A. Plant microtechnique. New York. Mac Graw-Hill. 1940. pp. 155-181.
4. MATSUBAYASHI, M. Prolonged direct staining of acetocarmine squashes of *Solanum* microsporocyte. Stain Tech. 38: 265-266. 1963.
5. RILEY, H. P. and MUKERJEE, D. Two avenploid plants of *Haworthia*. Jour. Heredity. 53 (3): 105-109. 1962.
6. —————. Chromosome of some species of *Agapanthus*. Internat. Jour. Cytology, 27 (3): 325-332. 1962.
7. SIMAK, M. Karyotype analysis of Siberian larch. Studie forestalia, Suecia, Nr. 17 s. p. 1964.