

EL NUMERO CROMOSOMICO DE LYCOPODIUM SAURURUS LAM.  
(SECC. CRASSISTACHYS HERTER, LYCOPODIACEAE, PTERI-  
DOPHYTA) Y SUS IMPLICANCIAS SISTEMATICAS

Por

CRISTINA H. ROLLERI\*

ABSTRACT

A new chromosome count for *Lycopodiaceae* is reported here: the author deals with a taxa not previously counted, *Lycopodium saururus* Lam., sect. *Crassistachys* Herter, from the High Andes of Bolivia, for which a somatic number  $2n = 264$ , was obtained.

The common iron acetocarmine squash technique was useful in treating the material.

Although this chromosome number coincides with others previously reported, the author thinks it is too premature to consider chromosome numbers to be safe indicators in the systematics of genus *Lycopodium* L.

INTRODUCCION

En el presente trabajo se da a conocer el estudio citológico efectuado en *Lycopodium saurus* Lam., especie perteneciente a la sección *Crassistachys* Herter (Herter, 1909; Rolleri, 1981).

Los recuentos cromosómicos son escasos en el género *Lycopodium* L. sensu lato (unos treinta y tres recuentos efectuados sobre casi un millar de especies), y más aún en aquellas especies pertenecientes al tipo morfológico no estrobilado del mismo, que presentan isomorfismo foliar y caulinar, como *L. saururus* Lam. y afines (Rolleri, 1972; 1977).

El trabajo que aquí se presenta brinda el primer recuento para la especie mencionada y es el segundo publicado para una de la sección *Crassistachys*, ya que el primero dado a conocer con referencia a la misma corresponde al efectuado por Walker (1966) en *L. reflexum* Lam.

El material utilizado para los recuentos fue coleccionado por la autora en los altos Andes de Bolivia, durante una serie de viajes de trabajo vinculados con el "Proyecto de Estudio del Ecosistema del río Mamoré" (Beni, Bolivia) realizados como botánica participante y bajo los auspicios del Instituto Smithsonian de Washington, DC, Estados Unidos de América.

\*Cátedra de Paleobotánica, Museo de La Plata, Paseo del Bosque, 1900 La Plata, Argentina. Investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científica y Técnicas.

## MÉTODOS

La técnica utilizada es la propuesta por Gurr (1968). Los recuentos se llevaron a cabo sobre esporangios jóvenes con esporocitos en meiosis.

La técnica consiste de dos etapas: la fijación adecuada del material en el campo y su procesamiento posterior en laboratorio. Los esporangios jóvenes de *L. saururus* fueron fijados en una solución consistente en tres partes de ácido acético glacial y una parte de alcohol etílico absoluto (100%). Después de tres días fueron transferidos a alcohol etílico al 70%, en el cual se los puede almacenar indefinidamente.

El colorante usado fue carmín acético férrico, cuya preparación y aplicación fue realizada siguiendo el procedimiento de Gurr (loc. cit.). La técnica para preparaciones temporarias es como sigue: se rompen y aplastan los esporangios jóvenes, hasta deshacer casi por completo la pared esporangial, sobre unas pocas gotas de colorante y con la ayuda de una lupa adecuada y agujas histológicas. Se coloca luego el cubreobjetos y se calienta suavemente sobre lámpara de alcohol.

## RESULTADOS

Los recuentos se llevaron a cabo sobre 25 esporangios por cada ápice en 25 ramas fértiles. Las esporas aparecen siempre como absolutamente normales y viables. No se observaron abortos o deformaciones de las mismas.

La meiosis es perfectamente regular en el material estudiado, y en numerosas preparaciones se contaron 132 bivalentes en diacinesis.

La tabla siguiente resume los resultados obtenidos:

Tabla 1

| TAXON                                     | No. CROMOSOMICO (2n) | LOCALIDAD   |
|---|----------------------|---|
| <i>Lycopodium</i><br><i>Saururus</i> Lam. | 264                  | Bolivia, Cochabamba, Siberia, camino Sta. Cruz - Cochabamba; 3800 m. s. m, en vega; Rolleri 358 (LP). |

El alto número cromosómico en *Lycopodium* no es nuevo. Otras especies, además de *L. saururus*, lo presentan, especialmente aquéllas que tienen un tipo morfológico similar (formas no estrobiladas con isomorfismo foliar vegetativo y reproductivo). Por ejemplo: para *L. selago* L., Manton (1950) cita  $2n = ca. 264$ , y posteriormente, Löve & Löve (1958) y Löve, Löve & Pichi Sermolli (1977) establecen un  $2n = 264$  para esta misma especie. Para *L. lucidulum* Michx., Mehra & Verma (1957) reportan un  $2n = 264$  y para *L. linifolium* L. y *L. dichotomum* Jacq., Sorsa (en Fabbri, 1965) citan igualmente números somáticos de  $2n = 264$ . Finalmente, Walker (1966) establece un  $2n = 264$  para *L. reflexum* Lam., única de las especies mencionadas que, con *L. saururus*, pertenece a la sección *Crassistachys* Herter.

Es mucho lo que se discute aún sobre la importancia y gravitación de los números cromosómicos en la sistemática de *Lycopodium*, sobre la cual no existe un verdadero a-

cuerto. Mientras algunos autores tienden a aceptar solamente dos géneros: *Lycopodium* L. y *Phylloglossum* Kunze (Troll, 1937; Wilce, 1965; Rolleri, 1972), considerando *Lycopodium* en sentido clásico, como una entidad natural que, si bien exhibe cierta diversidad morfológica, es homogénea en caracteres básicos que permiten definirla, otros proponen una segregación más o menos intensa en siete (Pichi Sermolli, 1977, 1978) y hasta once géneros diferentes (Holub, 1964, 1975), basándose en la correlación de la morfología con una cierta cantidad de números cromosómicos obtenidos durante las dos últimas décadas y que estos autores refieren a cuatro números básicos:  $x=11$ ,  $x=13$  y  $x=23$ . Según estas propuestas, las especies que se mencionaron en el primer párrafo de este punto, con alta poliploidía, tendrían un  $x=11$  y se agruparían bajo el género *Huperzia* Bernh. *Phylloglossum*, con un número somático de  $2n=520$  podría ser referido a un  $x=17$ . Los números básicos  $x=17$ ,  $x=13$  y  $x=23$  se presentarían en especies con poliploidía más baja, pertenecientes a los tipos estrobilados y con diferenciación caulinar marcada (*Lycopodium* L. s. str., *Lycopodiella* Holub, *Pblegmariorus* (Herter) Holub, *Diphasium* Presl ex Roth. y *Diphasiastrum* Holub, según la clasificación de Pichi Sermolli, 1978).

La correlación entre la morfología y la citología no siempre es clara y algunos géneros propuestos presentan el mismo número básico no siendo fácil la delimitación estricta de los mismos.

Los estudios morfológicos de conjunto son escasos. Hasta el momento, la mayoría

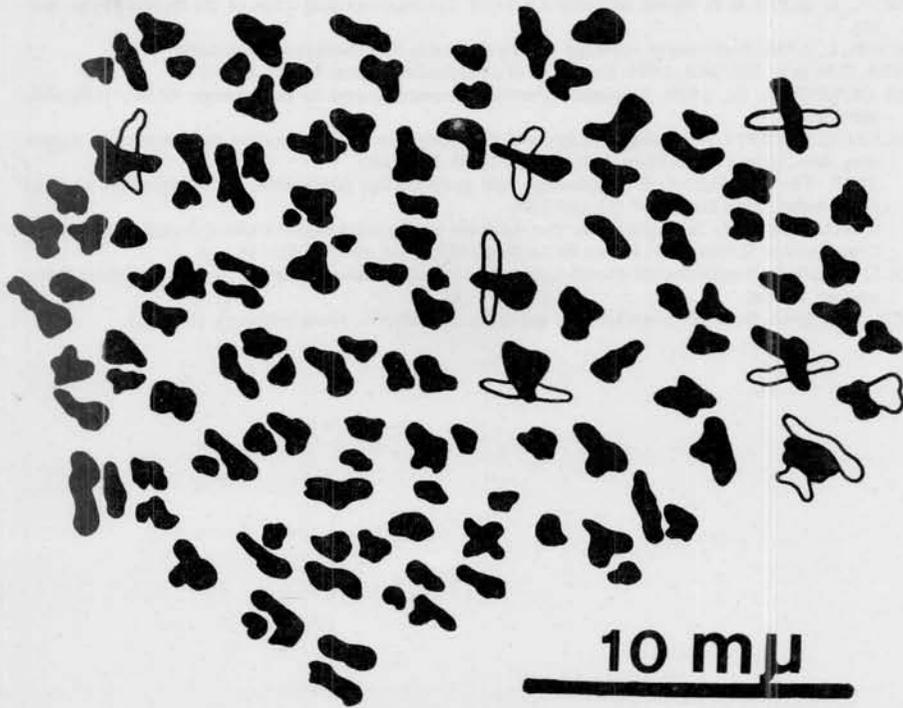


Figura 1: Cromosomas de *Lycopodium saururus* Lam.

de las segregaciones propuestas son discutibles, y, hasta cierto punto, desaconsejables, ya que el género *Lycopodium* sensu lato presenta una homogeneidad morfológica básica que coincide más bien con la interpretación clásica del mismo.

Este trabajo no pretende establecer nuevas correlaciones. El número cromosómico obtenido para *L. saururus*,  $2n=264$ , coincide con el de las especies morfológicamente afines, y en ese sentido representa un dato de interés que se agrega a las evidencias aún parciales con que contamos hasta el momento.

En vista del limitado número de recuentos, y de la falta de una buena correlación entre los mismos y la morfología, es quizás algo prematuro considerar los números cromosómicos como efectivas guías sistemáticas dentro del género.

#### BIBLIOGRAFÍA

- FABBRI, F., 1965. Secondo Supplemento alle Tavole cromosomiche delle Pteridophyta di Alberto Chiarugi. *Caryologia* 18:675-731.
- GURR, E., 1968. The rational use of dyes in biology. Londres.
- HERTER, W., 1909. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Lycopodium*. *Engl. Bot. Jahrb.* 43(1-2), 98.
- HOLUB, J., 1964. *Lycopodiella*, nový rod ráud Lycopodiales. *Preslia*, Praha 36:16-22.
- 1975. *Diphasiastrum*, a new genus in *Lycopodiaceae*. *Preslia*, Praha 47:97-110.
- LÖVE, A. & D. LOVE, 1958. Cytotaxonomy and classification of Lycopods. *Nucleus* 1:1-10.
- LÖVE, A.; D. LOVE & R. PICHI SERMOLLI, 1977. Cytotaxonomical Atlas of the *Pteridophyta*. Berlín.
- MANTON, I., 1950. Problems of cytology and Evolution in *Pteridophyta*. Cambridge.
- MEHRA, P.N. & V. VERMA, 1957. Cytology of *Lycopodium*. *Curr. Sci.* 26:55-56.
- PICHI SERMOLLI, R., 1978. Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomico ordine redigendi. *Webbia*.
- ROLLERI, C. H., 1972. Morfología comparada de las especies de *Lycopodium* del noroeste de Argentina. *Rev. Museo de La Plata, N.S., Bot.* 12(68):223-317.
- 1977. The correlation of morphology and geographical distribution in *Lycopodium sururus* Lam. *Amer. Fern Journ.* 67 (4):109-120.
- 1981. Sinopsis de las especies de *Lycopodium* L. (*Lycopodiaceae-Pteridophyta*) de la sección *Crassistachys* Herter. *Rev. Museo de La Plata, N.S., Bot.* 13 (71):61-114.
- TROLL, W., 1937. Vergleichende Morphologie der höheren pflanzen. Band 1, Teil 1. Gebrüder Borntraeger, Berlín.
- WILCE, H.J., 1965. Section *Complanata* of genus *Lycopodium* L. *Nova Hedwigia* 19:1-233.