

## LA ANATOMIA FOLIAR DE *MONANTHOCHLÖE*

Por MANUEL R. CACERES <sup>1</sup>

El género *Monanthochlõe* está representado en nuestra flora, por dos especies, *M. acerosa* (GRISEB.) SPEGAZZINI y *M. australis* SPEGAZZINI (PARODI 1954). Existe otra especie norteamericana, *M. littoralis* ENGELM.

Con respecto a la ubicación taxonómica de este género, figura en el sistema de BENTHAM y HOOKER (1883) como *Festuceae*, perteneciente a la subtribu *Seslerieae*. PILGER (1954) lo considera como *Festucoideae*, en la misma tribu *Festuceae* pero separándolo de *Seslerieae* y creando la subtribu *Monanthochloineae* con este único género. PARODI (1958 y 1961) admite su colocación en la subfamilia *Eragrostoideae*, tribu *Eragrosteae*, criterio este compartido por STEBBINS y CRAMPTON (1961) en lo que respecta a la ubicación en la subfamilia pero perteneciente a la tribu *Aeluropide*. PRAT (1960) reconoce provisionalmente para este género una posición aislada dentro de la subfamilia *Chloridoideae*. BROWN (1958) estudió la anatomía foliar de una especie de este género, aunque sin mencionar cual y lo incluye entre los de tipo *chloridoide*.

En el presente trabajo he estudiado la anatomía foliar y la epidermis de *M. acerosa*, *M. australis* y *M. littoralis* y comparativamente, también dos especies del género *Distichlis*; *D. spicata* y *D. scoparia*.

Agradezco al profesor Ing. Agr. LORENZO R. PARODI, al Dr. JOSÉ A. CARO y al Dr. ADRIÁN RUIZ LEAL los materiales de estudio facilitados.

### MATERIAL Y METODO

El material de *Monanthochlõe* estudiado proviene del herbario del Ing. Agr. LORENZO R. PARODI y del Museo Botánico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Córdoba y el de *Distichlis* del herbario del Dr. ADRIÁN RUIZ LEAL y de ejemplares coleccionados por mí.

<sup>1</sup> Ingeniero agrónomo, profesor de Botánica Agrícola en la Facultad de Ciencias Agrarias.

Los ejemplares secos de herbario, fueron previamente ablandados en agua destilada en ebullición y luego puestos en clorolactofenol (LANGERON 1949) durante 24 horas a estufa de 28° C. Después de este tratamiento el material fue fijado en F A A. Las hojas destinadas a ser incluidas para seccionar, se desilicificaron de acuerdo con el método seguido por METCALFE (1960). Se usó butílico normal para la inclusión siguiendo la técnica de SASS (1940), lo mismo que para la doble coloración de safranina-fast green empleada. Para observar epidermis se siguió el método de PRAT (1931) para extraerla y la morfología de las células fue estudiada en tejido disociado con el líquido de JEFFREY.

#### CARACTERES ANATOMICOS Y EPIDERMICOS

(Figs. 1 y 2)

El corte transversal de la lámina demuestra que *Monanthochlœ* tiene estructura foliar de tipo *eragrostioides*.

Todos los haces vasculares se encuentran rodeados por una vaina parenquimática y la mestomática sólo se presenta en el haz central y en uno de cada semilámina.

El esclerénquima se distribuye en correspondencia con los haces pero nunca llega a estar conectado con la vaina parenquimática. Es más abundante en la cara abaxial y en la adaxial falta en el haz central o es muy reducido, como en *M. australis*. En *M. littoralis* el margen de la hoja está más esclerificado que en las otras dos especies sobre todo en la cara adaxial.

El clorénquima se encuentra rodeando a los haces vasculares en forma de vaina (aureolar en la transección). Separando el clorénquima que rodea cada haz, existen células claras a continuación de las buliformes que pueden llegar a conectar la epidermis abaxial con la adaxial, como en *M. acerosa*. Las células clorénquimáticas son raquimorfas, muy ramificadas y de paredes delgadas.

La epidermis abaxial es totalmente cutinizada, en cambio la adaxial solo lo está en las saliencias de las costillas, exceptuando la correspondiente a la nervadura central que no presenta cutinización.

Los pelos bicelulares son muy característicos (fig. 3 y 4) y han sido citados por NICORA (1962) para *Monanthochlœ* y *Distichlis*. Tienen una célula basal grande, globosa en su porción proximal y adentrada entre las células del clorénquima y la terminal es esferoidal, del tipo *eragrostioides*. Se pueden observar bien estos pelos en las transecciones o en los cortes longitudinales, ya que en las preparaciones de epidermis extendida, las células papilosas que los rodean, casi los ocultan completamente. Estos pelos son más grandes en *M. acerosa* que en las otras dos especies, pues la célula ba-

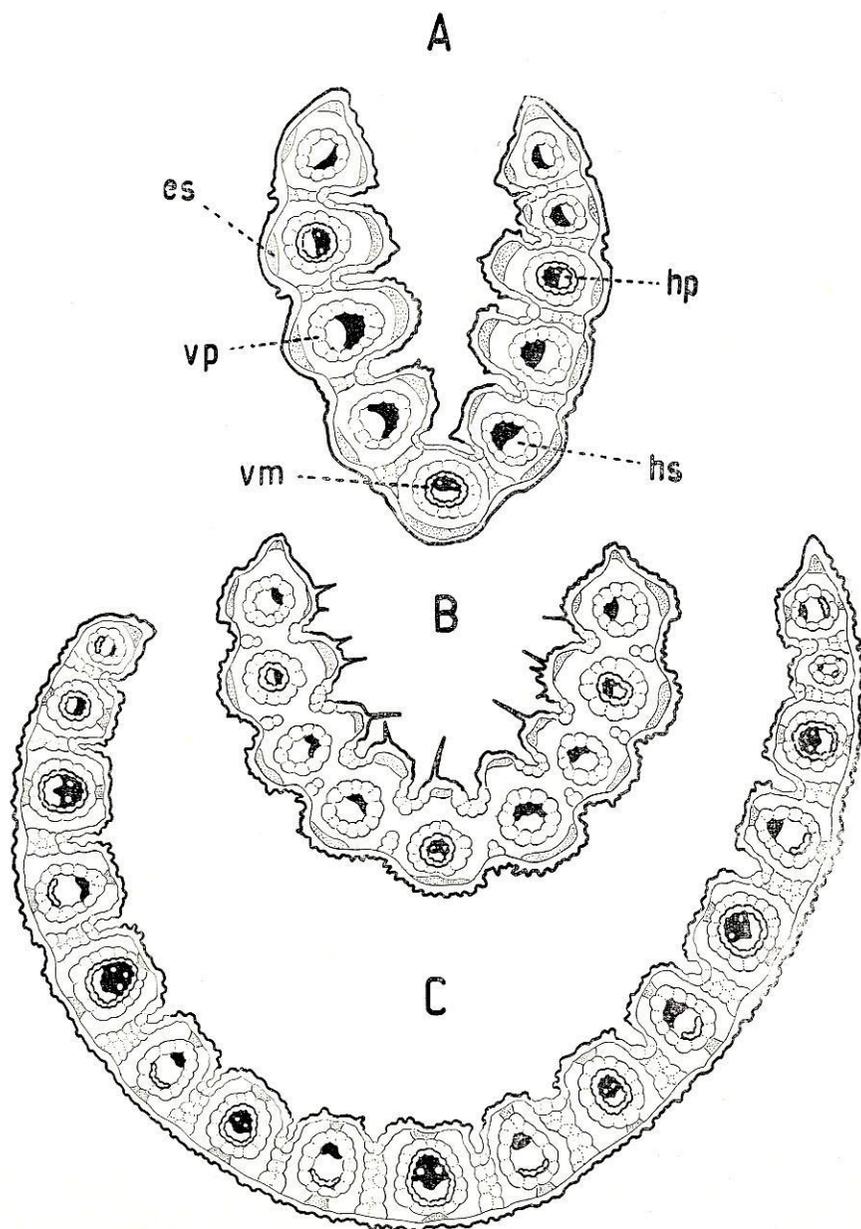


Fig. 1. — Esquema de transección de hojas : A. *Monanthochlœe acerosa* (HUNZIKER, COCUCCI et SUBILS N° 15875) ; B. *M. australis* (BEETLE et SORIANO N° 495) ; C. *Distichlis spicata* (CÁCERES N° 231)  $\times 85$  : *es* esclerenquima ; *vp*, vaina parenquimática ; *vm*, vaina mestomática ; *hp*, haz primario ; *hs*, haz secundario.

sal llega a medir en su porción más voluminosa,  $50 \mu$  de ancho por  $105 \mu$  de largo. En cambio en *M. australis* y *M. littoralis* estas medidas son de  $30 \mu$  por  $50 \mu$ . Se disponen preferentemente en las zonas intercostales.

Las células papilosas poseen papilas muy pronunciadas, inclinadas hacia el ápice de la hoja, siendo en *M. acerosa* más conspicuas y grandes.

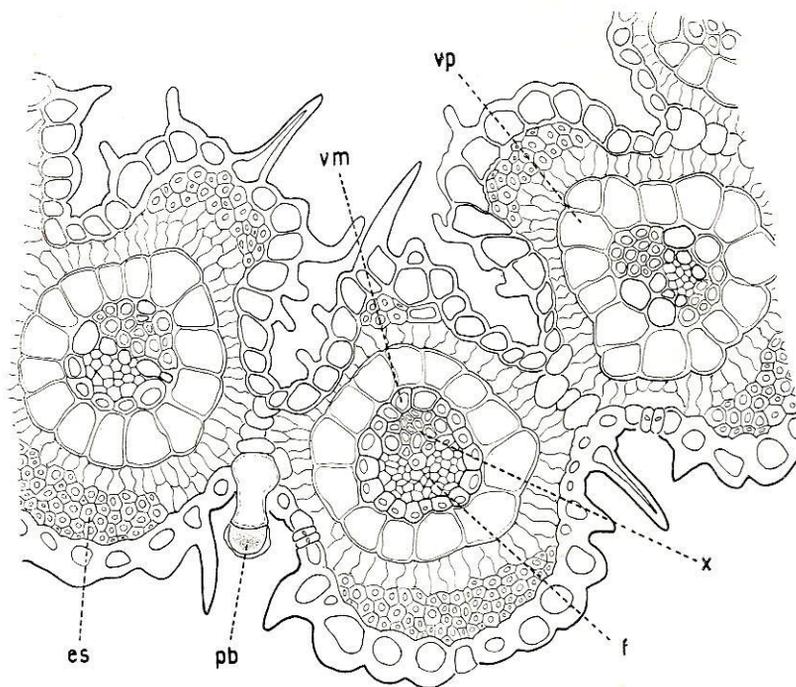


Fig. 2. — Transección parcial en la zona del haz central de *Monactochloë australis* (SORIANO N° 4680)  $\times 300$ ; *es* esclerenquima; *pb*, pelo bicelular; *f*, floema; *x*, xilema; *vm*, vaina mestomática; *vp*, vaina parenquimática.

Las células síliceas son del tipo *festucoide* y se encuentran sobre las costillas lo mismo que las suberosas. Estas últimas pueden estar aisladas o formando pares con las síliceas.

También hay pelos unicelulares, de mayor longitud en *M. acerosa* y *M. littoralis* ( $150 \mu$ ), dispuestos muy inclinados, paralelos a la superficie epidérmica y orientados con el extremo hacia el ápice de la hoja. Esta es la razón por la cual en las transecciones solo son visibles en *M. australis*, en que son más cortos ( $80 \mu$ ) y erectos.

## MATERIAL EXAMINADO:

*Monanthochlœe acerosa* (Gr.) SPEGAZZINI.

ARGENTINA: Córdoba: Totoralejos, leg. A. BURKART N° 12.920, 23-VII-1942. Sobremonte, Salinas Grandes, leg. A. T. HUNZIKER N°

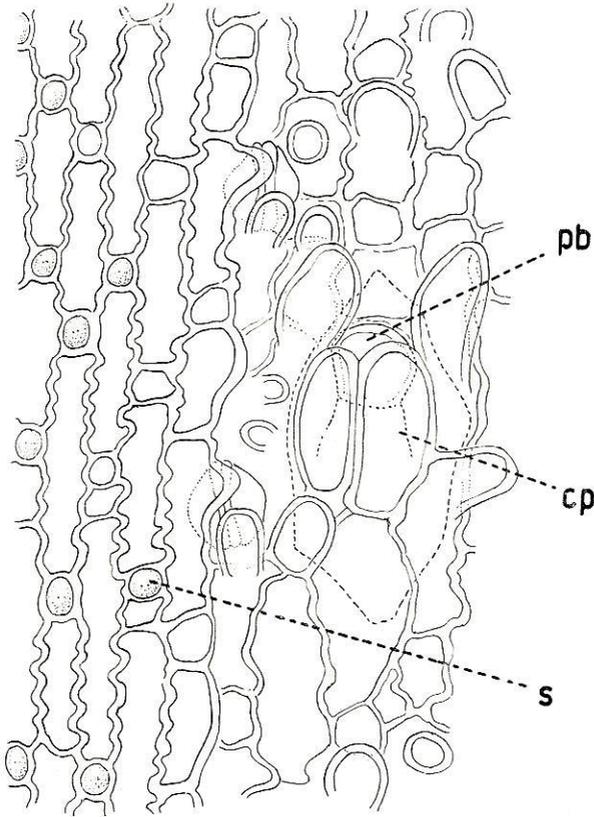


Fig. 3. — Epidermis abaxial de *Monanthochlœe acerosa* (HUNZIKER, COCUCCI et SUBILS N° 15875);  $\times 450$ ; pb, pelo bicelular; cp, célula papilosa; s, célula silíceea.

6138, 18-IX-1946, Km. 907, leg. RACONESE, PICCININI N° 6003, 16-XI-1947. Salinas Grandes, Ruta 38, leg. A. T. HUNZIKER, A. E. COCUCCI et R. SUBILS N° 15875, 4-II-1961. Salinas Grandes, Ruta 38, leg. A. T. HUNZIKER, A. E. COCUCCI et R. SUBILS N° 15877, 4-II-1961.

*Monanthochlœe australis* SPEGAZZINI.

ARGENTINA: Chubut, Quichaura, leg. A. BEETLE et A. SORIANO N° 495, 6-IV-1952. leg. A. SORIANO N° 4680, 12-III-1954.

*Monanthochlœ littoralis* ENGL.

EE. UU. Texas: Corpus Christi, leg. J. SWALLEN N° 1056, 16-VI-1925.

*Distichlis spicata* (L.) GREENE.

ARGENTINA: Mendoza: San Rafael, Alto Valle del Atuel, leg. A. RUIZ LEAL N° 16930, 11-II-1950. Las Heras, El Borbollón, leg.

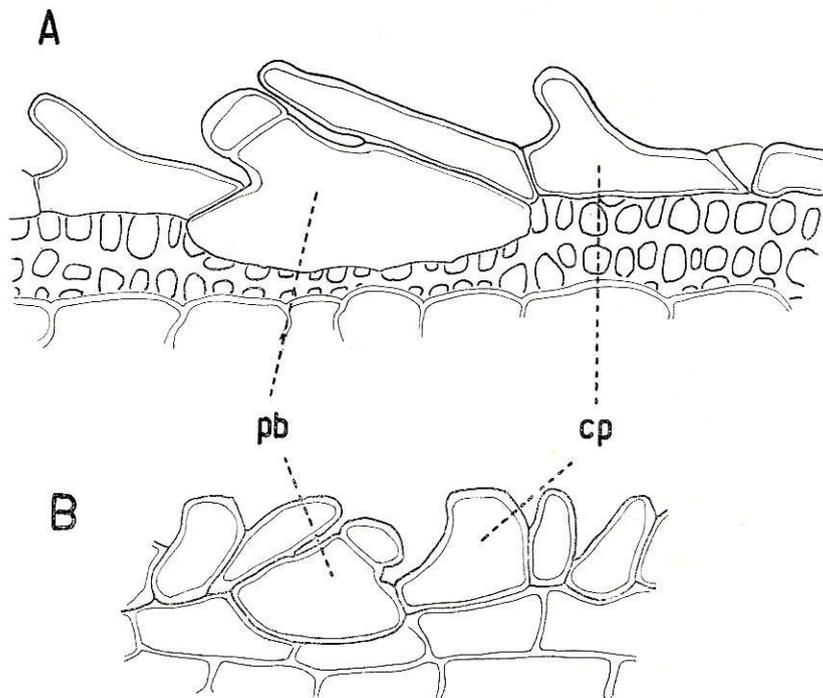


Fig. 4. — Corte longitudinal de hoja donde se pueden apreciar los pelos bicelulares: A, *Monanthochlœ acerosa* (HUNZIKER, COCUCCI ET SUBILS N° 15875); B, *Distichlis spicata* (CÁCERES N° 231)  $\times 450$ ; pb, pelo bicelular; cp, célula papilosa.

A. RUIZ LEAL N° 6846, 1-XI-1940. La Paz, Desaguadero, leg. A. RUIZ LEAL N° 8929, 29-II-1944. Villa nueva, La Purísima, leg. M. R. CÁCERES N° 231, 21-VI-1961.

*Distichlis scoparia* (KUNTH) ARECH.

ARGENTINA: Mendoza: Malalhue, confluencia del río Picheira con el Malalhue, leg. A. RUIZ LEAL N° 7780, 3/4-II-1942. Las Heras, Ciénagas de Yalguaraz, leg. A. RUIZ LEAL N° 11117, 27-XII-1947. Malalhue, Rincón del río Grande, leg. A. RUIZ LEAL N° 20939, 15-I-1960.

## CONCLUSIONES

Del estudio realizado, surge como condición más evidente, la estructura foliar de tipo *eragrostioides* y los pelos bicelulares que si bien tienen características singulares, poseen un célula terminal globosa que responde al tipo mencionado.

Con el objeto de comparar estructuras, estudié la anatomía foliar en dos especies de *Distichlis*: *D. spicata* (L.) GREENE y *D. scoparia* (KUNTH) ARECH., encontrando gran semejanza con *Monanthochlõe*, sobre todo por la presencia de los mismos pelos bicelulares, no citados para otros géneros. METCALFE (op. cit.) cita para *Neostapfia colusana* pelos bicelulares con la célula basal globulosa y hundida en la epidermis, pero no de las características observadas en los otros dos géneros que cito, a juzgar por las figuras con que se los ilustra. Así mismo *Monanthochlõe* y *Distichlis* tienen células silíceas de tipo *festuoides* y células papilosas.

Por lo que nos revela la anatomía foliar existe una gran semejanza entre estos dos géneros que confirma el criterio de ordenarlos muy próximos en el sistema de las *Gramineae*. No creo que pueda discutirse ya su ubicación en la subfamilia *Eragrostoideae*; restaría dilucidar la tribu donde deben ser colocados para lo cual será necesario completar estudios comparativos con otros géneros con los cuales se les reconocen afinidades.

## BIBLIOGRAFIA

- BENTHAM, G. and J. D. HOOKER. 1883. *Genera Plantarum*, vol. 3. London.
- BROWN, W. V. 1958. *Leaf anatomy in Grass Systematic*. Bot. Gaz. 119 (3): 170-178.
- LANGERON, M. 1949. *Précis de Microscopie*. 1 vol. Paris.
- METCALFE, C. R. 1960. *Anatomy of the Monocotyledons*, vol. 1 Gramineae. London.
- NICORA, E. G. 1960. *Revalidación del género de Gramíneas « Neeragrostis » de la flora norteamericana*. Rev. Arg. Agr. 29 (1-2): 1-11.
- PARODI, L. R. 1954. *Nota preliminar sobre el género « Monanthochlõe » (Gramineae) en la Argentina*. Physis XX (59): 1-3.
- 1958. *Gramíneas Bonaerenses*. 5ª ed. 1 vol. Buenos Aires.
- 1961. *La taxonomía de las Gramíneas a la luz de las investigaciones más recientes*. Recent Advances in Botany. 125-130. Toronto.
- PILGER, R. 1954. *Das System der Gramineae unter Ausschluss der Bambusoideae*. Bot. Jahrb. 76 (3): 281-384.
- PRAT, H. 1931. *L'épiderme des Graminées. Etude anotomique et systématique*. Ann. des Sc. Nat. Bot. 10 ser. 17: 115-324.
- 1960. *Vers une classification naturelle des Graminées*. Bull. Soc. Bot. France. 107 (1-2): 32-79.
- SASS, J. E. 1940. *Botanical Microtechnique*. 1 vol. New York.
- STEBBINS, L. G. and B. CRAMPTON. 1961. *A suggested revision of the grass genera of temperate North America*. Recent Advances in Botany 133-145. Toronto.