

mo "fósiles vivos", y el testimonio fitogeográfico derivado de su distribución puede ser agregado a los datos ya acumulados por el estudio de restos fósiles de plantas ahora totalmente desaparecidas de la zona antártica.

Agradecemos sinceramente a todas las personas e instituciones que facilitaron y promovieron nuestros estudios acerca de la flora antártica y muy en especial a la Rectoría de la Universidad de Chile, a la Armada, al Ejército y a la Fuerza Aérea chilena.

Bibliografía

- 1) BROWN, R. N. R.: The problems of Antarctic

- plant life. Rep. S. Y. "Scotia" 3, 1 (1912).
 2) DIELS, L. und F. MATTICK: Pflanzengeographie. Berlin (1958).
 3) LANGE, O. L.: Die Photosynthese der Flechten bei tiefen Temperaturen und nach Frostperioden. Ber. dtsch. bot. Ges. 75, 351 (1962).
 4) LLANO, G. A.: The terrestrial life of the Antarctic. Sci. Am. 207, 213 (1962).
 5) MANN, G.: Biología de la Antártida sudamericana. Santiago (1948).
 6) PRECHT, H., J. CHRISTOPHERSEN und H. HENSEL: Temperatur und Leben. Berlin (1955).
 7) SIPLE, P. A.: The second BYRD Antarctic Expedition. Botany. I. Ecology and geographical distribution. Ann. Missouri bot. Gard. 25, 467 (1938).
 8) SKOTTBERG, C.: Die Vegetationsverhältnisse den Grahnamlandes. Wiss. Ergebn. schwed. Südpolarexped. 1901-1903. 4, 1 (1912).

REVISION DE LAS ESPECIES CHILENAS DE LA FAMILIA DE LAS CALITRICACEAS (CALLITRICHACEAE)

por el PROF. HUGO GUNCKEL

Director del Instituto de Botánica, U. de Ch.

El hallazgo de *Callitriche deflexa* A. Braun ex Hegelmaier en los alrededores de la ciudad de Valdivia, sobre el cual dimos cuenta en nuestro trabajo sobre la vegetación hidrófila a orillas del río Valdivia y publicado en el N° 37 del BOLETIN DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE, abril de 1963, página 34, nos obligó a estudiar críticamente el material de este género depositado en nuestro Herbarium particular. Presentamos en las líneas siguientes, el resultado de estas investigaciones.

La familia de las calitricáceas pertenece al orden de las geraniales, suborden de las calitricáceas que se caracterizan por ser plantas herbáceas, anuales y muy tiernas; acuáticas o que habitan normalmente en terrenos muy húmedos.

Presentan hojas opuestas y tallos muy delgados. Flores inconspicuas, axilares, unisexuales, aclamídeas, con dos bractéolas. Las flores masculinas reducidas a un solo estambre; las femeninas a un gineceo bicarpelar, con los carpelos concrecentes en un ovario cuadrilobulado; a cada uno de éstos corresponden dos óvulos con un solo tegumento (= unitegumentado). Estilo dos, filiformes, agudos.

El fruto es esquizocárpico que se descompone en cuatro clusas (1) drupáceas o núculas.

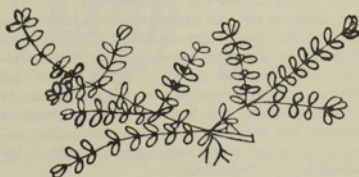


fig 1 *Callitriche deflexa* R. Braun ex Hegelm., fragmento de planta

En material coleccionado por nosotros de *Callitriche deflexa* A. Braun ex Hegelmaier, a orillas del río Valdivia [Herb. Gunckel: 37.621; 37.643; 37.553] se observan frutos geocárpicos, lo que indicó ya para esta misma especie el botánico sueco Lindmann (2).

Comúnmente se aceptan dos a cinco especies buenas para esta familia, formada por un solo género: *Callitriche* L. (3); en cambio el espe-

1 Clusa es un fruto indehiscente, monospermo o polispermo, procedente de la división longitudinal de la hoja carpelar de un gineceo sincárpico en dos o más partes.

2 En Oefvers. Kg. Vetensk. Akad. Forh. (1900)

3 El nombre genérico *Callitriche* se deriva de dos

cialista de esta familia, Hegelmaier, indica 24, y Jörgensen, propone hasta 44 especies. Son habitantes de todo el mundo, principalmente de medios hidrófilos sumergidos en aguas estancadas, o bien, de biotopos muy húmedos.

La posición filogenética de esta familia, a causa principalmente del reducido tamaño de sus flores, es aún incierta para algunos sistemáticos.

Primeramente se colocan las especies de Callitriche cerca de la familia de las haloragáceas, aunque algunos autores las hayan considerado como una simple tribu de esta familia. Así, por ejemplo, en la clásica obra sobre la Flora Chilena, de Claudio Gay, éste botanista, siguiendo la escuela de De Candolle, las coloca entre las haloragáceas. El Dr. R. A. Philippi, en Elementos de Botánica, publicado en 1869, coloca este grupo entre la clase de las Acuáticas, junto con las podostémicas y los ceratíleas, aunque reconoce que es una clase "meramente artificial que comprende unas pocas familias, compuestas cada una de pocas especies, que no tienen afinidad manifiesta con otras familias, de modo que no se sabe dónde colocarlas" (Philippi, l. c.: 373). Por algunos de sus caracteres se aproxima a las euforbiáceas. En cambio, Jörgensen ha llamado la atención sobre ciertas características morfológicas de ellas, por ejemplo, los óvulos unitegumentados, la reducción de la nucela, además, los haustorios endospermicos acercan las callitricáceas a los simpétalos, sobre todo a las tubifloras, especialmente a las labiadas y verbenáceas.

Interesante es recordar que el número de cromosomas de la generación haploidea varía entre 3 y 19 (4). El número cromosómico es comúnmente 5 en la sección *Eu-Callitriche* de Hegelmaier; pero *Callitriche stagnalis*, que crece también en Chile, según Jörgensen presenta dos tipos de cromosomas: 5 y 10 en las generaciones haploideas; *Callitriche palustris* L. (habitante también en Chile) posee 10 cromosomas en su fase haploidea.

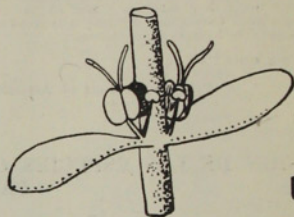
En algunos casos de especies híbridas (o en especies que se cree sean híbridos naturales) se ha constatado hasta 15 cromosomas en la

voces griegas: callos, hermoso, y thrix, pelo; es decir, pelo hermoso o bello, alusión al aspecto característico de los tallos en algunas de sus especies.

4 Tischler. Tab. Biol. iv: 35 (1927).



A



B

fig 2 *Callitriche deflexa* R. Braun ex Hegelm. A fruto, B una ramita con flores

fase diploideas.

Otra anomalía que se observa en algunas especies de Callitriche es la presencia de granos de polen generalmente trinucleados.

Por su pequeño porte y la poca variabilidad morfológica de sus órganos vegetativos, su identificación taxonómica es relativamente difícil; así se justifica el gran número de especies descritas, nombres que en su mayoría han pasado a engrosar la lista de las sinónimas. De acuerdo con el material procedente del territorio nacional chileno, depositado en nuestro herbario particular [Herbarium Gunckel], hemos podido reconocer como habitantes normales de Chile, a cuatro especies y una variedad, aunque en su mayoría son cosmopolitas y que se pueden reconocer así:

CLAVE DE RECONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES DEL GENERO CALLITRICHE L. OBSERVADAS EN CHILE

A. Frutos más anchos que altos.

B. Frutos de 0.5-1.0 mm. de ancho X 0.25-0.7 mm. de alto; cara de los mericarpios casi plana; alas muy angostas; hojas de 2-5 mm. de longitud X 0.8-2.3 mm. de ancho; pedicelo del fruto de 0.5-5 mm. de longitud.

Callitriche deflexa

B'. Fruto de 10 y más mm. de ancho X 0.6-1.3 mm. de alto; cara de los mericarpios convexa; alas muy estrechas.

C. Hojas de 2-4 mm. de longitud X 0.8- 1.5 mm. de ancho; pedicelo del fruto muy corto, casi sésil.

Callitriche palustris (5)

C. Fruto de más de 2 mm. de ancho; hojas de 0.8-2.8 mm. de longitud X 1.5-2 mm. de ancho, con ápice de las hojas superiores redondeadas y reunidas en roseta terminal.

Callitriche stagnalis

A'. Fruto más alto que ancho.

Tallos engrosados; hojas algo carnosas, espatuliformes y connadas; flores marcadamente solitarias, pero bien desarrolladas. (Son habitantes de Tierra del Fuego, Malvinas, Kerguelén e islas subantárticas).

Callitriche antarctica

Por otra parte, consideramos a *Callitriche turfosa* Bertero emend. Hegelmaier una variedad de *Callitriche palustris* L. y proponemos para ella, de acuerdo con las Reglas Internacionales de la Nomenclatura de Botánica, la siguiente combinación:

Callitriche palustris L., var. *turfosa* (Bertero ex Hegelmaier) Gunckel.

Esta variedad se caracteriza por presentar hojas y las demás partes aún más pequeñas; es de crecimiento cespitoso aéreo, es decir, no sumergido. Tallos derechos de 1-2 cm. de alto; hojas de solo 1-1.6 mm. de longitud, punteadas por tricomas estrellados aislados; además, las hojas no se encuentran reunidas en el ápice del tallo; la cara de los mericarpios convexa; alas muy estrechas.

LISTA DE LAS ESPECIES DEL GENERO CALLITRICHE L. OBSERVADAS EN CHILE CON SUS SINONIMOS MAS IMPORTANTES

CALLITRICHACEAE J. Lindley, en Natural System of Botany, edic. 2, pág. 191. Londres (1836). Pax y Hoffmann, en Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Edic. 2, tomo 19 c, pág. 236-240. Leipzig (1931).
 sin.: *Callitrichinae* H. F. Link, en Enumeratio Plantarum horti botanicus berolinensis I: 7. Berlin (1921).
 Endlicher, en Enchiridion botanicum: 154. Leipzig. Viena (1841).

Haloragex tribu *Callitrichinae* DC. en Prodrumus... 3 : 70. París (1828). Gay, en Flora Chil. 2 : 359 (1846).
Callitrichinae E. Endlicher, en Genera Plantarum... 1 : 286. Viena (1836-1840).

CALLITRICHE Linnaeus.

Syst., Edic. 6: 82 (1748); Spec. Plant II: 969 (1753); Gen. Plant., Edic 5, 5 (1754). Bentham et Hook. f. Gen. Plant. I: 676 (1865). Gay, en Flora Chilena 2: 359 (1846).
 sin. *Stellaria* Ludw. en Defin. gen. plant. 27 (1737). O. Kuntze en Rev. Gen. I: 234 (1891).

5 Incluimos en esta especie linneana a las dos que indica Gay en *Flora Chilena*, tomo 2: a) *verna* L. (l. c.: 360) y b) *autumnalis* Gay, non Linneo (l. c.: 360).

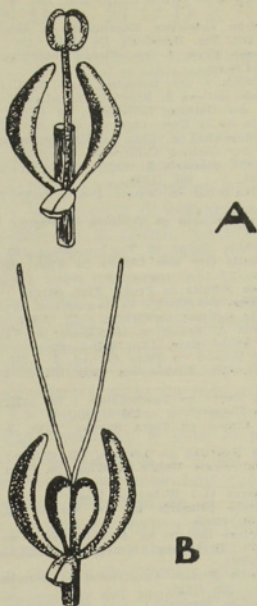


fig 3 *Callitriche palustris* L. A. flor masculina, B flor femenina

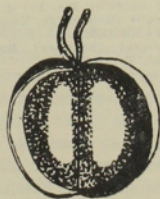


fig 4 *Callitriche stagnalis* Scop. Fruto

Stellina Bubani in Nuovo Giorn. Bot. Ital. V (1873): 318.

1. *Callitriche antarctica* Engelmann ex Hegelmaier in Verh. Bot. Ver. Brandenb. IX (1867): 20.

sin. *C. verna* Hook. f. en Flora Antarctica 2:272 (1847) no Linneo.

2. *C. verna* Hook. f. var. *terrestris* Hook. f., l. c.: 272.

Callitriche deflexa A. Braun ex Hegelmaier en Monographie der Gattung Callitriche: 58 (1864). Guncel. Boletín de la Univ. Chile N° 37: 34 (IV.1963). sin. *C. pedunculata* A. Gray ex Hegelmaier en Monographie der Gattung Callitriche: 58 (1864).

3. *Callitriche palustris* L. Spec. Plant. 2: 969 (1753).

sin. *C. alpina* Schur en Oesterr. Bot. Zeitschr. (1858): 403.

C. androgyna Linneo en Centuria Plantarum I: 31 (1755).

C. angustifolia Hoppe en Taschenbuch: 160 (1792).

C. autumnalis Gay non Linneo en Flor. Chil. 2: 360 (1846).

C. cespitosa Schultz in Prodr. Flor. Starg.: 2.

C. cophocarpa Sendtmann ex Hegelmaier en Monographie der Gattung Callitriche: 55 (1864).

C. cuneifolia A. Braun ex Hegelmaier in Verhandl. Bot. Ver. Brandenburg IX (1867): 21.

C. fontana Scopoli en Flora Carniol. 2: 251 (1760).

C. hermaphrodita Linneo, en Cent. Plant. 1: 31 (1755).

C. minima Hoppe en Taschenbuch: 157 (1792).

C. stellata Hoppe l. c.: 158 (1792).

C. verna Linneo en Flora Suecica, Edic. 2, n° 3 (1755).

C. vernalis Kuetzing en Linnaea VII (1832): 175.

Stellaria intermedia Weber ex Wigg. en Prim. Flor. Holsat. 2.

Stellaria verna (L.) Weber ex Wigg. l. c. 2.

3a. *Callitriche palustris* L. var. *turfosa* (Bertero) Guncel nov. comb.

sin. *C. turfosa* Bertero en Americ. Journ. Sc. XIX (1831): 208; Hegelmaier, Monogr. Gattung Callitriche: 59 (1864).

C. autumnalis Bertero ex Steudel en Nomenclator, Edic. 2, I: 259 (1840).

C. berteroniana Steudel, l. c.: 259 (1840).

C. verna Gay, Flor. Chil. 2: 360 (1846) no Linneo.

4. *Callitriche stagnalis* Scopoli en Flora Carniol. 2: 251 (1760).

sin. *C. aestivalis* Thuill. en Flor. Paris 2.

C. dioica Schur en Verhandl. Siebenbürg. Ver. Nat. turwiss. (1859): 98.

C. kuetzingii Ruprecht en Flor. Ingric.: 378.

C. platycarpa Kuetzing en Linnaea VII (1832): 174.

C. transsilvanica Schur en Enum. Plant. Transsilvani a: 216.

C. verna Savi en Flora Pis. 1: 4, no Linneo.

Stellaria stagnalis (Scopoli) O. Kuntze en Rev. Gen. Plant. Vasc. I: 224 (1891).

Stellina platycarpa (Kuetzing) Bubani en Nuovo Giorn. Bot. Ital. V (1873): 318.

Stellina Stagnalis (Scopoli) Bubani, l. c.: 318.

Santiago de Chile, abril de 1963

REFERENCIAS:

Bailhon, H. Histoire des Plantes V: 151. Paris (1874).

Bailhon, H. Recherches sur l'organogénie du Callitriche en Bull. Soc. Bot. France V: 337. Paris (1858).

Bentham, C. et Hook. f. Genera Plantarum I: 676. Londres (1865).

Cabrera, A. L. y H. A. Fabris. Plantas Acuáticas de la provincia de Buenos Aires: 97-99. La Plata (1948).

Candolle, A. P. de. Prodr. systematis naturalis regni vegetabilis. Tomo III (1828).

Endlicher, Esteban. Genera Plantarum... I: 268. Viena (1836,40).

Endlicher, Esteban. Enchiridion Botanicum exhibens Classes et Ordines Plantarum. Leipzig-Viena (1841): 154.

Fasset, Norman C. A. Manual of Aquatic Plants: 241-242. New York y Londres (1940).

Font Quer, Pio. Diccionario de Botánica. Editorial Labor. Barcelona (1953).

Gay, Claudio. Historia Física y Política de Chile. Botánica, tomo segundo: 359-360. Paris (1846, pero publicado en 1847).

Guncel L., Hugo. Se formó una nueva vegetación hidrófila a orillas del río Valdivia, a raíz del terremoto. Bol. de la Univ. Chile, n° 27 (abril de 1963): 32-35.

Gundersen, Alfred. Families of Dicotyledones: 203-204. Waltham (1950).

Hegelmaier, F. Monographie der Gattung Callitriche, Stuttgart (1869).

Hooker, J. D. The Botany of the Antarctic Voyage of H. M. Discovery Ships Erebus and Terror in the years 1839-43. II: 272-3. Londres (1847).

Index Kewensis Plantarum Phanerogamarum... Tomos I y II y suplementos.

Johow, Federico. Flora de Zapallar en Rev. Chil. Hist. Nat. XLIX (1945): 166. Santiago (1948).

Jorgensen, C. A. Studies on Callitricheaceae en Bot. Tidsskr. XXXVIII (fasc. 2): 81 (1923).

Kuntze, O. Revisio generum plantarum vascularium... I: 234 (1891).

Linnaeus, C. Species Plantarum II (1753).

Pax, F. y K. Hoffman. Callitricheaceae en Engler et Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, tomo 19 c.: 226-240. Leipzig (1931).

Philippi, R. A. Elementos de Botánica para el uso de los estudiantes de medicina y farmacia en Chile: 374. Santiago de Chile (1869).

Schürhoff, P. N. Zur Pterophylle der Sympetalea en Fedde, Repert., Beihft. XLI: 6, Berlin, Dahlem (1926).

Silva E., María Luisa. Plantas Acuáticas de Chile: 18. Talca (1919).

Wettstein, R. Tratado de Botánica Sistemática. Traducción de la Cuarta Edición alemana por el Dr. Pio Font Quer. Editorial Labor. Barcelona (1944).