

ECOLOGIA Y DISTRIBUCION DE *HYDROCOTYLE CRYPTOCARPA* SPEG. EN SUDAMERICA

ECOLOGY AND DISTRIBUTION OF *HYDROCOTYLE CRYPTOCARPA* SPEG. IN SOUTH AMERICA

Miguel Alvarez¹, Carlos Ramírez² & Ulrich Deil¹

¹Biologisches Institut II / Geobotanik, Universität Freiburg, Schänzlestr. 1, D-79104, Alemania; ²Instituto de Botánica, Universidad Austral, Casilla 567, Valdivia, Chile.
cramirez@uach.cl

RESUMEN

Hydrocotyle cryptocarpa ha sido descubierto recientemente en diferentes localidades de Chile. Se expone brevemente el actual conocimiento sobre su distribución geográfica, ciclo de vida y autoecología. *H. cryptocarpa* posee inflorescencias unifloras y frutos monospermos y geocarpos, dichas características la ubican en una posición aislada dentro del género *Hydrocotyle*. Esta especie es anual y crece en ambientes acuáticos temporales. Adaptaciones especiales a este tipo de hábitat son una forma de vida tenagófito (germinación bajo el agua, floración y fructificación durante la ecofase acuática) y representativa de un "amphibious fluctuation responder" (hojas largamente pecioladas durante la ecofase acuática, hojas de pecíolos breves en la ecofase terrestre). Su distribución es disyunta, con poblaciones halladas en Chile central (desde la Región de Coquimbo a la de La Araucanía) y otras halladas en torno al límite entre Uruguay y Argentina.

PALABRAS CLAVE: *Hydrocotyle*, taxonomía, distribución geográfica, humedales, lagunas temporales.

ABSTRACT

Hydrocotyle cryptocarpa has recently been discovered from different localities in Chile. Our current knowledge about its total distribution, life cycle and ecology are summarized. *H. cryptocarpa* is monanthous, monospermous and geocarpous. With these characters, it has an isolated position within the genus *Hydrocotyle*. The species is annual and occurs in seasonal wetlands. Special adaptations to this habitat are the life cycle as a tenagophyte (germination under water, flowering and fruiting after desiccation of the pool) and as an amphibious fluctuation responder (long-stalked leaves in the aquatic ecophase, short-stalked leaves in the terrestrial ecophase). The distribution is highly disjunct, with populations recorded from central Chile (Region of Coquimbo to de La Araucanía), Uruguay and eastern Argentina.

KEYWORDS: *Hydrocotyle*, taxonomy, geographic distribution, wetlands, vernal pool.

INTRODUCCION

El género *Hydrocotyle* (Apiaceae, Hydrocotyloideae) se distribuye en todo el mundo y está compuesto por especies herbáceas anuales y perennes, algunas de ellas adaptadas a diversos tipos de humedales (wetlands generalists *sensu* Bliss *et al.* 1998). En Chile está representado por unas 12 especies, todas ellas nativas (Marticorena & Quezada 1985).

La presencia de *Hydrocotyle cryptocarpa* Speg.

en Chile fue mencionada por primera vez por Bliss *et al.* (1998), quienes observaron esta especie en lagunas temporales en el centro y sur de Chile. En las floras y catálogos de plantas nativas publicadas hasta esa fecha no existía registro alguno de ella (e.g. Reiche 1899, Marticorena & Quezada 1985). Sin embargo, según una revisión de ejemplares del Herbario de la Universidad de Concepción (CONC) y del Herbario de la Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (FB), se constató que la especie citada como

“*Hydrocotyle* sp.” en el trabajo sobre lagunas temporales de Cholchol de Ramírez *et al.* (1994), corresponde a *H. cryptocarpa* (Alvarez 2008).

El objetivo de este trabajo es presentar, sobre la base del material bibliográfico disponible, las características morfológicas y ecológicas de esta especie. También se discute sobre su distribución geográfica, el estado actual de conservación y las respectivas medidas que se deben adoptar para su protección.

MATERIALES Y METODOS

El principal objeto de estudio de este trabajo fueron los ejemplares de herbario recolectados por los autores en la localidad de Cholchol, a unos 25 km al oeste de la ciudad de Temuco. De las diversas floras consultadas para la determinación de dichos ejemplares, finalmente sólo la monografía de Pérez-Moreau (1938) contenía a dicha especie; este trabajo es a la vez la fuente principal de los datos morfológicos, taxonómicos y ecológicos aquí presentados.

Para el estudio de la distribución geográfica de *H. cryptocarpa* se realizó una exhaustiva búsqueda de literatura donde se mencionara a dicha especie, así como también de ejemplares depositados en diversos herbarios, tanto de Chile, Argentina y Uruguay como de Alemania.

MATERIALES ESTUDIADOS

CHILE: Región de Coquimbo, Prov. Choapa, cruce Panamericana a Pichidangui, 25 m, 09-XII-1995, Bliss 1017 (CONC). Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Prov. Colchagua, Lolol, 110 m, 12-VI-1994, Bliss 748 (CONC). Región del Bío-Bío, Prov. Ñuble, Chillán a 2 km en el camino a El Carmen, 100 m, 09-X-94, Bliss 519, 612, 835 (CONC). Región de La Araucanía, Prov. Cautín, Cholchol al NO de Temuco ribera del río, 30 m, 27-XI-2003, Alvarez 4573-11 (FB). Región de La Araucanía, Prov. Cautín, Cholchol al NO de Temuco, 55 m, 07-X-2006, Deil 4573-114 (FB). Región de La Araucanía, Prov. Cautín, Cholchol charcos temporales, 31 m, 10-XI-2006, Alvarez 4573-876 (FB). URUGUAY: Depto. Canelones, Margat, Barra de Arroyo Canelón Grande, común en pradera higrohidrofítica, 18-X-1936, Rosengurt (MVM 13582-B.341). Depto. Montevideo, Santiago Vázquez, bañado cerca de terraplén del ferrocarril, muy común localmente, 03-X-1982, Alonso (MVM 2180-285).

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN

Hydrocotyle cryptocarpa Speg.

Spegazzini, Anales de la Sociedad Científica Argentina 15: 106. 1883.

Hierba rastrera con nudos radicales. Tallos filiformes de 0,5-1 mm de diámetro. Hojas de contorno orbicular-reniforme, de 7-15 mm de diámetro, 5-crenado-lobadas. Base de la lámina emarginada en ángulo agudo. Pecíolo de 2-5 cm de largo y 0,5-1 mm de diámetro. Estípulas irregularmente romboidales o auriculadas, tenues, membranosas, de color castaño y con puntuaciones. Pedúnculo floral unifloro. Flores pequeñas de pétalos ovados o ovado-trianguulares, superficie exterior purpúrea, la interior verdosa y purpúrea, o violácea hacia el ápice, de 2-2,5 mm de largo y 0,6-0,8 mm de ancho. Anteras elípticas, purpúreas. Filamentos de ca. 1 mm de largo. Ovarios planos y estilos filiformes, breves, divergentes. Fruto elíptico, de 6-7 mm de largo y 4-5 mm de ancho, geocárpico. Pericarpio cubierto de pelos rígidos. Generalmente aborta un carpelo a la madurez, adquiriendo entonces una forma reniforme (Pérez-Moreau 1938) (Figs. 1 y 2).

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

H. cryptocarpa es el único representante de la sección *Monantha* Pérez-Mor., la cual posee algunas características peculiares dentro del género, por ejemplo inflorescencias unifloras, frutos geocárpicos y el aborto frecuente de uno de los carpelos, formando frutos uniseminados (en el resto de las especies se forman los diaquenios, típicos de la familia Apiaceae, Pérez-Moreau 1938).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Como resultado de las consultas a herbarios sólo se encontraron ejemplares recolectados en el centro de Chile, entre las regiones de Coquimbo y de La Araucanía, así como también ejemplares recolectados en el sur de Uruguay. En Chile esta especie ha sido documentada en la extensión ya antes mencionada (Bliss *et al.* 1998, Squeo *et al.* 2001), desde el límite norte de la zona templada siguiendo a lo largo de la zona climática mediterránea (en el sentido de Amigo & Ramírez 1998). Además de Uruguay, esta especie es mencionada también para los alrededores de



FIGURA 1. *Hydrocotyle cryptocarpa* en lagunas temporales en las cercanías de Cholchol (Región de La Araucanía, Chile).

FIGURE 1. *Hydrocotyle cryptocarpa* in temporary ponds near Cholchol (Region de La Araucanía, Chile).

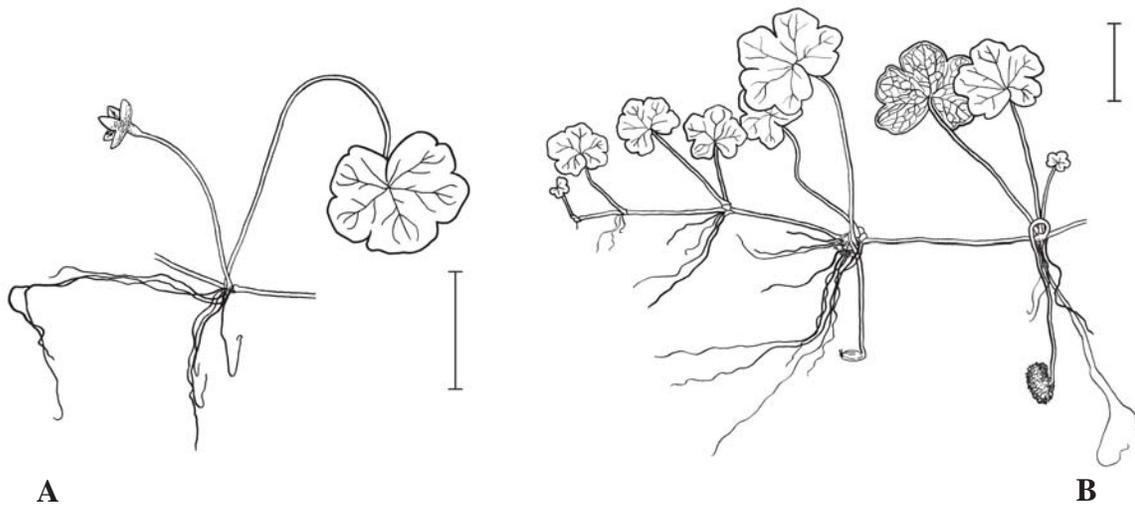


FIGURA 2. Forma de vida de *Hydrocotyle cryptocarpa*. A, floración. B, crecimiento de los frutos. Barra de escala = 1 cm.

FIGURE 2. Life form of *Hydrocotyle cryptocarpa*. A, flowering. B, growth of the fruits. Scale bar = 1 cm.

Buenos Aires, Paraná y Corrientes (Pérez-Moreau 1938, Delucchi 2006) (Fig. 3). Estos registros son demasiado escasos y entregan una información parcializada de la distribución total de esta especie.

DISCUSION

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

A juzgar por los artículos revisados en este trabajo, *H. cryptocarpa* se especializa en habitar lagunas temporales. Pérez-Moreau (1938) indica que esta especie habita aguazales, vale decir, charcos inundados por aguas de lluvia. También ha sido encontrada en lagunas temporales del sur de Chile por Ramírez *et al.* (1994), Bliss *et al.* (1998) y Alvarez (2008).

Según nuestras observaciones hechas en las lagunas temporales de Cholchol (Región de la Araucanía, Chile), se puede describir su fenología como

sigue: el ciclo de vida se inicia durante la fase acuática, germinando bajo condiciones anóxicas, que en estado vegetativo forma hojas natantes. Su reproducción se inicia durante la fase limosa, en la cual florece y forma los frutos, estos últimos son enterrados en el fango por la planta madre, en la medida que van madurando (geocarpia). Al inicio de la fase terrestre, las plantas mueren, volviendo a crecer en la temporada siguiente a partir de las semillas. Un ciclo de vida similar es presentado por *Ranunculus bonariensis* Poir. var. *trisepalus* (Gillies ex Hook. et Arn.) Lourteig (Alvarez 2008). En ambos casos se trata de especies anfibia o tenagófitas, vale decir, que inician su ciclo de vida como plantas acuáticas y lo terminan como plantas terrestres (Deil 2005), y puesto que la morfología de sus hojas varía levemente entre la forma de crecimiento sumergida, donde las hojas son flotantes y poseen un largo pecíolo y la forma terrestre, con pecíolos más cortos, pueden ser consideradas como “amphibious fluctuation responders” *sensu* Casanova & Brock (2000).

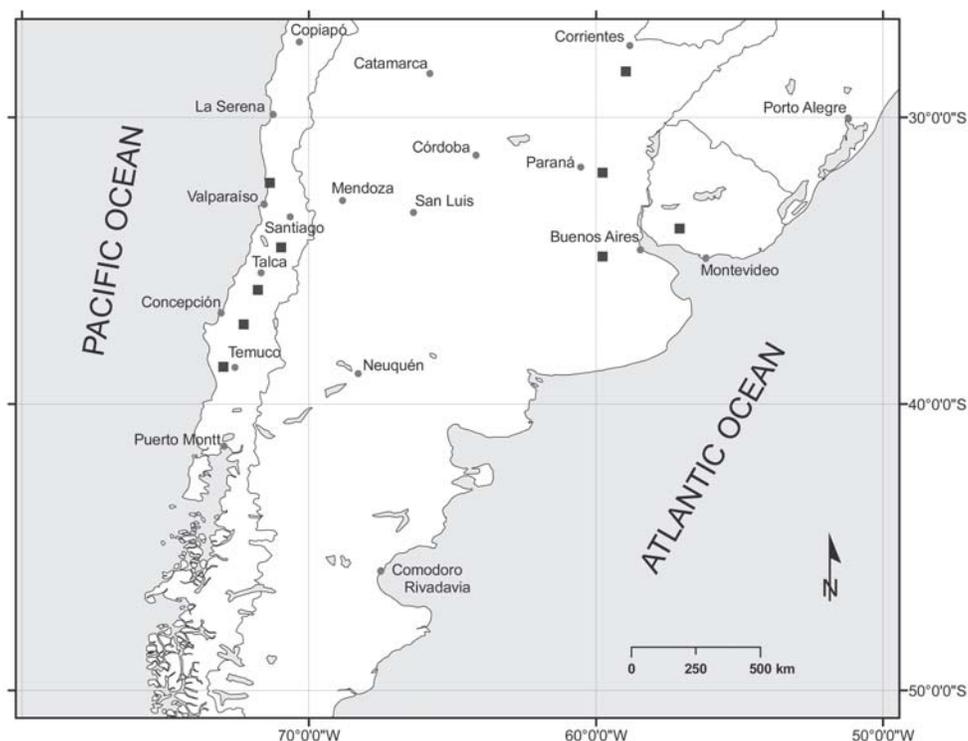


FIGURA 3. Distribución geográfica de *Hydrocotyle cryptocarpa* (cuadrados negros). Fuente: Pérez-Moreau (1938), Ramírez *et al.* (1994), Bliss *et al.* (1998), Squeo *et al.* (2001) y Delucchi (2006).

FIGURE 3. Geographical distribution of *Hydrocotyle cryptocarpa* (black squares). Source: Pérez-Moreau (1938), Ramírez *et al.* (1994), Bliss *et al.* (1998), Squeo *et al.* (2001) and Delucchi (2006).

Analizando su dispersión, ésta es una planta autócora (Dansereau & Lems 1957), mecanismo que es muy restringido en la distancia de dispersión (todas las diásporas son depositadas junto a la planta madre), pero que reduce los riesgos de fracaso en la diseminación, ello también se asocia a la producción de pocos frutos por planta, pero con un mayor tamaño, por ende es una estrategia K (MacArthur & Wilson 1967).

En Cholchol *H. cryptocarpa* domina la vegetación de los charcos junto a *Ranunculus bonariensis* var. *trisepalus* y *Callitriche terrestris* Raf. durante la fase acuática, pero durante la fase limosa la dominancia es adquirida por otras especies que se encuentran en lagunas temporales, como *Navarretia involucrata* Ruiz et Pav. y *Plagiobothrys pratensis* (Phil.) I.M. Johnst., las que la desplazan por competencia (Ramírez *et al.* 1994, Alvarez 2008).

No existen antecedentes de la presencia de esta especie en lagunas permanentes, en las cuales pudiera vegetar por más de un año. Pese a que Delucchi (2006) la considera como una hemicriptófita, suponemos que su ciclo de vida es estrictamente anual (terófito).

La distribución de *H. cryptocarpa* se restringe a Sudamérica, presentándose en Chile, Argentina y Uruguay (Fig. 3). Aparentemente los centros de distribución chileno-central y uruguayo-noreste argentino representan dos partes de un área disyunta, interrumpida por la Cordillera de los Andes y la Sierra de Córdoba. Este fenómeno debe ser corroborado a través de nuevos estudios de campo.

En Chile esta especie ha sido documentada entre la Región de Coquimbo y la de La Araucanía, siendo más abundante en la zona sur (Bliss *et al.* 1998, Squeo *et al.* 2001).

Su reciente hallazgo en Chile no se relaciona con una reciente introducción, sino más bien a que en estado vegetativo es fácil confundirla con *Hydrocotyle ranunculoides* L.f. (Pérez-Moreau 1938).

IMPORTANCIA DEL ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE ESTA ESPECIE

Debido al escaso conocimiento de esta especie es también difícil establecer su estado de conservación, tanto en Chile (Squeo *et al.* 2001) como en Argentina (Delucchi 2006). Considerando que la distribución geográfica de esta especie es relativamente amplia, su presencia sólo se restringe a ambientes fragmentarios, como lo son las lagunas temporales. Dichos ambientes, que carecen de medidas de protección, son susceptibles a alteraciones producto de las actividades humanas (Luebert & Becerra 1998).

En ellos habita un alto número de especies anuales nativas y endémicas de Chile (Ramírez *et al.* 1994, Bliss *et al.* 1998, Deil *et al.* 2007). Por ello se hace urgente un estudio más detallado sobre la distribución y ecología de esta especie, así como también de otras plantas vasculares nativas de lagunas temporales.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Sra. Mélica Muñoz-Schick (Herbario del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, SGO), al Prof. Dr. Roberto Rodríguez (Herbario de la Universidad de Concepción, Chile, CONC) y al Prof. Dr. Héctor Saúl Osorio (Herbario del Museo de Historia Natural de Montevideo, Uruguay, MVM) por su valiosa información sobre la existencia de ejemplares herborizados en dichas colecciones. También agradecemos a la Srta. Alexandra Böminghaus (Herbarium Institut für Biologie II Lehrstuhl für Geobotanik Albert-Ludwigs-Universität, FB) por la confección de las ilustraciones.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, M. 2008. Diasporenbank und Ökologie der Vegetation temporärer Gewässer im Cholchol-Gebiet (9. Region, Chile). J. Cramer, Berlin. Dissertationes Botanicae 407:1-87.
- AMIGO J. & C. RAMÍREZ. 1998. A bioclimatic classification of Chile: woodland communities in the temperate zone. *Plant Ecology* 136: 9-26.
- BLISS, S.A., P.H. ZEDLER, J.E. KEELEY & M.T.K. ARROYO. 1998. A floristic survey of the temporary wetlands in the Mediterranean-climate region of Chile. In: A.J. Mc Comb & J.A. Davis (eds.), *Wetlands for the future*, Gleneagles, Adelaide. pp. 219-228.
- CASANOVA, M. T. & M. A. BROCK. 2000. How do depth, duration and frequency of flooding influence the establishment of wetland plant communities? *Plant Ecology* 147: 237-250.
- DANSEREAU, P. & K. LEMS. 1957. The grading of dispersal types in plant communities and their ecological significance. *Institut Botanique de l'Université de Montréal*. 52 pp.
- DEIL, U. 2005. A review on habitats, plant traits and vegetation of ephemeral wetlands - a global perspective. *Phytocoenologia* 35: 533-705.
- DEIL, U., M. ALVAREZ & I. PAULINI. 2007. Native and non-native species in annual grassland vegetation in Mediterranean Chile. *Phytocoenologia* 37: 769-784.
- DELUCCHI, G. 2006. Las especies vegetales amenazadas de la Provincia de Buenos Aires: una actualización. *Boletín Científico Aprona* 39: 19-31.

- LUEBERT, F. & P. BECERRA. 1998. Representatividad vegetacional del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) en Chile. *Ciencia y Ambiente* 14: 62-69.
- MACARTHUR, R.H. & E.O. WILSON. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton University. 203 pp.
- MARTICORENA, C. & M. QUEZADA. 1985. Catálogo de la flora vascular de Chile. *Gayana Botánica* 42: 1-147.
- PÉREZ-MOREAU, R.A. 1938. Revisión de las *Hydrocotyle* argentinas. *Lilloa* 2: 413-463.
- RAMÍREZ, C., C. SAN MARTÍN, D. CONTRERAS & J. SAN MARTÍN. 1994. Estudio fitosociológico de la vegetación pratense del valle del río Chol-Chol (Cautín, Chile). *Agro Sur* 22: 41-56.
- REICHE, C. 1899. Umbelíferas. *Anales de la Universidad de Chile* 104: 767-847.
- SQUEO, F.A., G. ARANCIO & J.R. GUTIÉRREZ (eds.). 2001. Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo. Universidad de La Serena. 372 pp.

Recibo: 02.04.08
Aceptado: 12.05.08