Chloris Chilensis 14 (1): 38-48. 2011.

CHLORIS CHILENSIS

Año 14. Nº 1

HÁBITAT, VEGETACIÓN ACOMPAÑANTE Y ALGUNOS ANTECEDENTES SOBRE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *TRICHOCEREUS CHILOENSIS* (COLLA) BRITTON & ROSE SUBSP. *LITORALIS* (JOHOW) FAÚNDEZ, CACTACEAE, EN LA ZONA COSTERA, REGION DEL MAULE, CHILE CENTRAL

HABITAT, ASSOCIATE VEGETATION, AND SOME ASPECTS OF THE REPRODUCTIVE BIOLOGY OF TRICHOCEREUS CHILOENSIS *(COLLA) BRITTON & ROSE SUBSP.* LITORALIS *(JOHOW) FAUNDEZ, CACTACEAE, IN THE COASTAL ZONE, MAULE REGION, CENTRAL CHILE*

Persy Gómez & Steffen Hahn

Jardín Botánico de la Universidad de Talca, Casilla 747, Talca, Chile

e-mail: persy_gomez@hotmail.com

RESUMEN

Se informa del hábitat, vegetación acompañante y algunos antecedentes de la biología reproductiva de *Trichocereus chiloensis* (Colla) Britton & Rose subsp. *litoralis* (Johow) Faúndez (Cactaceae). La especie es endémica del litoral de Chile Central. El sitio de estudio corresponde al sector de Junquillar al norte de la ciudad de Constitución (35°17’ a 35°15’S y 72°22 a 72º 19’W). El hábitat de la especie es el borde de un sistema rocoso en exposición oeste y altitud aproximada de 15 m por sobre la carretera a Putú. *T. chiloensis* subsp. *litoralis* está representada por siete poblaciones con un total aproximado de 130 individuos en una franja de dirección norte-sur y marginal a un matorral esclerofilo. En la flora del matorral participan 57 especies con dominancia de arbustos siempreverdes. En el sitio, la especie cumple su ciclo vital con floración entre los meses de septiembre a octubre y fructificación entre noviembre y diciembre, sin embargo, no se observa un reclutamiento de nuevos individuos. Para el área costera de la región maulina una potencial amenaza de la especie y sus poblaciones es la eliminación de la cobertura de la vegetación nativa y el cambio de uso del suelo para cultivos agrícolas y plantaciones forestales comerciales.

Palabras claves: flora de Chile, plantas raras, cactáceas, cordillera de la Costa, Región del Maule (VII), Putú

ABSTRACT

We report the habitat, associated vegetation, and some reproductive biology aspects of Trichocereus chiloensis *(Colla) Britton & Rose subsp.* litoralis *(Johow) Faúndez. This subspecies is endemic to the littoral of Central Chile. The study location corresponds to Junquillar, a place located to the north of the city of Constitución (35°17' to 35°15'S and 72°22 to 72° 19'W) (Maule Region-VII). The habitat of this taxon is the edge of a coastal rocky system at a western slope on the road to Putú. T. chiloensis ssp. litoralis is represented by seven populations with a total of about 130 individuals in a North - South direction band and adjacent to sclerophyllous scrub. The scrub flora has around 57 species, most of them evergreen shrubs. In the site* Trichocereus chiloensis *(Colla) Britton & Rose subsp.* litoralis *blooms between September and October, and the fruits ripen between November and December; however, we have not observed recruitment of new individuals. For the coastal Maule region in general, an important potential threat for the species is the removal of native vegetation cover and the change of land use towards agriculture and commercial forestry plantations.*

Keywords: *Coastal Range*, Cactaceae, Maule *Region*, *rare species*, Putú

INTRODUCCIÓN

Las cactáceas comprenden unos 125 géneros con *ca*. 2000 especies (Anderson 2001), presentan una distribución principalmente americana que va desde Canadá, por el norte; hasta la Patagonia, en el extremo austral. En esta amplia distribución, las cactáceas crecen desde la costa del océano Pacífico hasta la del Atlántico; desde el nivel del mar hasta unos 4500 m de altitud; en sitios bajo clima cálido tropical a subtropical, en junglas, desiertos, semidesiertos y estepas andinas (Hoffmann & Walter 2004).

En Chile, las cactáceas incluyen 145 especies, subespecies y variedades. Es una de las familias más ricas en endemismos de Chile, más de un 90 % de las especies son exclusivas del país (Hoffmann & Walter 2004). Su distribución va desde la cordillera de la Costa hasta la de los Andes; y desde el desierto, por el norte, hasta la zona andino-patagónica, por el sur, existiendo prácticamente en todas las regiones político-administrativas del país con excepción de las XIV, X y XII (Saldivia & Rojas 2008).

Uno de los géneros de cactáceas interesantes en Chile es *Trichocereus*, perteneciente a la tribu Trichocereae, que cuenta con seis especies, dos subespecies, y una forma; con una distribución geográfica que va desde la I hasta la VIII Región (Zuloaga *et al*. 2008). En la costa de la Región del Maule (VII) crece *Trichocereus chiloensis* (Colla) Britton & Rose ssp. *litoralis* (Johow) Faúndez (syn. *Echinopsis litoralis* (Johow) Friedrich & G.D. Rowley, *Echinopsis chiloensis* (Colla) Friedrich & G.D. Rowley ssp. *litoralis* (Johow) Lowry, y *Echinopsis bolligeriana* Machler & H.E Walter (Machler & Walter 2003, Zuloaga *et al*. 2008). Esta especie conocida vulgarmente como "quisco de los acantilados"; corresponde a un morfotipo suculento, con crecimiento erecto o procumbente, que forma matorrales espinosos densos en taludes rocosos de gran pendiente (Mächler & Walter 2003).

En su hábitat natural, la amenaza principal que presenta esta especie son los masivos cambios de uso del suelo de vegetación natural nativa a plantaciones forestales de exóticas o nuevos campos de cultivo agro-frutícola.

En este trabajo se informa sobre el hábitat donde crecen siete poblaciones de *Trichocereus chiloensis* (Colla) Britton & Rose ssp. *litoralis* (Johow) Faúndez, la vegetación acompañante y algunas observaciones sobre su biología reproductiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de trabajo se sitúa en la ladera occidental de la cordillera de la Costa, en el sector de Junquillar, a un costado de la carretera Constitución-Curepto (35°17' a 35°15'S y 72°22 a 72º 19'W), a 12 m de altitud; en la comuna de Constitución, provincia de Talca, Región del Maule (Fig. 1).

El clima es de tipo templado mediterráneo, con influencia marina, con una media anual de temperatura de 18º C y unos 800 mm de precipitación anual en promedio, concentradas en el período invernal (Ulriksen *et al*.1979).

Métodos

Entre los meses de septiembre a diciembre de los años 2008 y 2009 se trabajó en siete poblaciones de *Trichocereus chiloensis* subsp. *litoralis*. Se levantaron 35 parcelas de 100 m^2 distribuidas en 7 poblaciones. En cada cuadrante se registraron y coleccionaron las especies de plantas vasculares. Para su determinación se utilizó la literatura de especialidad adecuándola a la nomenclatura de Zuloaga *et al*. (2008). Los inventarios florísticos se ordenaron de acuerdo con la composición y el origen geográfico de las especies tomando como fuente a Gajardo (1983), Marticorena & Quezada (1985) y Zuloaga *et al*. (2008). Finalmente, como parte de las actividades en terreno, se registraron observaciones sobre la

biología reproductiva de *T. chiloensis* ssp. *litoralis* tales como la floración, la fructificación y la regeneración; además de las potenciales amenazas para la sustentabilidad de su hábitat natural.

Figura 1. *Trichocereus chiloensis* subsp. *litoralis* en la costa de la VII Región. Ubicación de la población en Junquillar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el sitio de Junquillar, el hábitat de *T. chiloensis* subsp. *litoralis* corresponde con el borde occidental de una elevación montañosa de aproximadamente 100 a 150 m, que limita con una terraza costera que está bajo influencia marina. El sustrato geológico es de tipo rocoso sedimentario, con dominancia esquistos y micaesquistos (piedra laja), con un pobre desarrollo del suelo (Fotografía 1).

Al nivel del paisaje se observan diferentes tipos de uso del suelo tales como el pastoreo, las plantaciones forestales de exóticas como *Pinus radiata* D. Don y *Eucalyptus globulus* Labill., así como cultivos agrícolas; también se observan parches con vegetación nativa pertenecientes al matorral esclerofilo de Chile central que rodean a las poblaciones de *T. chiloensis* subsp. *litoralis*. Este resultado es coincidente

con la tipología de Gajardo (1994) que señala que la especie se inserta en el marco fitoecológico del Bosque Esclerofilo Maulino y con la proposición de Luebert & Pliscoff (2006), que indican que la especie se ubica en el piso del Bosque Esclerofilo Mediterráneo costero de *Lithrea caustica* Hook. & Arn. y *Cryptocarya alba* (Molina) Looser.

La flora de los matorrales esclerofilos asociados a las poblaciones de *T. chiloensis* ssp. *litoralis* comprende unas 57 especies de plantas vasculares donde prevalecen arbustos y hierbas perennes y anuales. En relación con el origen geográfico, predominan los elementos endémicos de Chile, las especies nativas y, finalmente, las introducidas (Tabla 1).

Tabla 1. Nombres científicos, familias, origen fitogeográfico (O) de la flora acompañante de *Trichocereus chiloensis* (Colla) Britton & Rose ssp. *litoralis* (Johow) Faúndez en la zona costera de la Región del Maule (VII). *Table 1. Scientific names, families, phytogeographic origin (O), of the flora accompanist to* Trichocereus chiloensis *(Colla) Britton & Rose subsp.* litoralis *(Johow) Faúndez in the coastal zone of Maule region.*

Nombre científico	**Familia**	**Origen geográfico**
Acacia melanoxylon R. Br.	Fabaceae	I
Adiantum chilense Kaulf.	Adiantaceae	E
Adiantum thalictroides Willd. ex Schltdl. var *hirsutum* (Hook. & Grev.) de la Sota	Adiantaceae	N
Adiantum excisum Kunze	Adiantaceae	E
Alonsoa meridionalis (L. f.) Kuntze	Scrophulariaceae	N
Alstroemeria ligtu L.	Alstroemeriaceae	E
Anemone decapetala Ard.	Ranunculaceae	N
Bahia ambrosioides Lag.	Asteraceae	E
Bipinnula fimbriata (Poepp.) I.M. Johnst.	Orchidaceae	E
Brassica rapa L.	Brassicaceae	I
Calceolaria integrifolia L. *s. str.*	Calceolariaceae	N
Cestrum parqui L'Hér.	Solanaceae	N
Colliguaja odorifera Molina	Euphorbiaceae	E
Cryptocarya alba (Molina) Looser	Lauraceae	E
Cyptosteris fragilis (L.) Bernh.	Dryopteridaceae	N
Cheilanthes hypoleuca (Kunze) Mett.	Adiantaceae	E
Chenopodium murale L.	Chenopodiaceae	I
Dioscorea humifusa Poepp.	Dioscoreaceae	E

Nombre científico	**Familia**	**Origen geográfico**
Ercilla spicata (Bertero) Moq.	Phytolaccaceae	N
Eucalyptus globulus Labill.	Myrtaceae	I
Eupatorium salvium Colla	Asteraceae	E
Euphorbia peplus L.	Euphorbiaceae	I
Fascicularia bicolor (Ruiz & Pav.) Mez	Bromeliaceae	E
Foeniculum vulgaris Mill.	Apiaceae	I
Fumaria agraria Lag.	Papaveraceae	I
Galium hypocarpium (L.) Endl. ex Griseb.	Rubiaceae	N
Geranium berteroanum Colla	Geraniaceae	E
Griselinia scandens (Ruiz & Pav.) Taub.	Griseliniaceae	E
Hedypnois cretica (L.) Dums. Cours.	Asteraceae	I
Libertia sessiliflora (Poepp.) Skottsb.	Iridaceae	E
Lithraea caustica Hook. & Arn.	Anacardiaceae	E
Lobelia excelsa Bonpl.	Campanulaceae	E
Loasa micrantha Poepp.	Loasaceae	E
Medicago arabica (L.) Huds.	Fabaceae	N
Moscharia pinnatifida Ruiz & Pav.	Asteraceae	E
Muehlenbeckia hastulata I.M. Johnst.	Polygonaceae	E
Neoporteria subgibbosa (Haw.) Britton & Rose	Cactaceae	E
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	Cactaceae	I
Oxalis megalorrhiza Jacq.	Oxalidaceae	N
Oxalis micrantha Bertero ex Colla	Oxalidaceae	N
Oxalis rosea Jacq.	Oxalidaceae	E
Peumus boldus Molina	Monimiaceae	E
Podanthus ovatifolius Lag.	Asteraceae	E
Puya coerulea Lindl.	Bromeliaceae	E
Puya chilensis Molina	Bromeliaceae	E
Phycella australis Ravenna	Amaryllidaceae	E
Proustia pyrifolia DC.	Asteraceae	E
Sanicula crassicaulis Poepp.ex DC.	Apiaceae	N
Solanum furcatum Dunal	Solanaceae	I
Sonchus oleraceus L.	Asteraceae	I
Schinus polygamus (Cav.) Cabrera	Anacardiaceae	N
Spharaelcea obtusiloba (Hook.) G. Don	Malvaceae	E
Stachys grandidentata Lindl.	Lamiaceae	E

Nombre científico	**Familia**	**Origen geográfico**
Stellaria chilensis Pedersen	Caryophyllaceae	N
Sisyrinchium striatum Sm.	Iridaceae	E
Tetilla hydrocotylifolia DC.	Francoaceae	E
Tristagma sp	Alliaceae	N

Especie I: Introducida, N: Nativa, E: Endémica

El número de individuos aproximado de *T. chiloensis* subsp. *litoralis* en las siete poblaciones es de unos 130. En general la altura de las plantas no sobrepasa los 2,5 m; algunas de ellas adoptan un crecimiento vertical, en tanto que es también frecuente el tipo procumbente con presencia de raíces adventicias en los tallos.

En relación con la subespecie *chiloensis,* los tallos son menos gruesos y presentan espinas comparativamente pequeñas (Fotografía 2). La floración y la fructificación de *T. chiloensis* ssp. *litoralis* tienen lugar entre septiembre y diciembre. Las flores surgen en posición lateral, cerca del ápice del tallo, orientadas por lo general hacia el norte. Los pétalos, una vez desarrollados, son blanquecinos por dentro y algo rojizos por fuera (Fotografía 3). Los frutos son bayas de forma esférica a globosa, son de color rojizo y tienen un epicarpio cubierto por una lana de color marrón, muy densa (Fotografía 4).

Fotografía 1. *Trichocereus chiloensis* ssp. *litoralis* en la costa de la Región del Maule: hábitat.

Fotografía 2. *Trichocereus chiloensis* ssp. *litoralis* en la costa de la Región del Maule: espinas muy breves caracterizan a la subsp. *litoralis*. Foto: S. Teillier.

Fotografía 3. *Trichocereus chiloensis* ssp. *litoralis* en la costa de la Región del Maule. Flor y tallo suculento.

Fotografía 4. *Trichocereus chiloensis* ssp. *litoralis* en la costa de la Región del Maule. Fruto, una baya de color rojizo con semillas numerosas.

Los individuos de *T. chiloensis* subsp. *litoralis* presentaban una apariencia fitosanitariamente saludable. No se registró el parásito *Tristerix aphyllus*, lo que valida la proposición de Medel *et al*. (2002), con relación a que la interacción *T. aphyllus*-cactáceas, tendría lugar en la actualidad sólo en la zona centro-norte de Chile, entre los 27° y los 34, 5º LS. La regeneración de la especie por semilla en el sitio de estudio es nula para todas las poblaciones. Dado que los autores de este trabajo han encontrado una elevada capacidad germinativa de las semillas en experiencias de laboratorio (datos no publicados), la ausencia de reclutas *in situ* de *T. chiloensis* subsp. *litoralis* en el área de estudio, podría explicarse a partir de dificultades en el establecimiento de las plántulas. Esta información concuerda con lo observado en otras especies del género como *T. pasacana* (F.A.C. Weber) Britton & Rose que también presentan un bajo reclutamiento explicado por la sensibilidad de las poblaciones a otras plantas que favorecen o inhiben la germinación de las semillas y el establecimiento de sus plántulas (de Viana 1996, de Viana *et al.* 2001b). Otros autores atribuyen la falta de renovación a la germinación fotosensible de las semillas y a las especiales condiciones que necesitan en cuanto a la estructura de la capa superficial del suelo y la calidad y frecuencia de las perturbaciones (Halloy 2008). Se ha explicado también que la acción depredadora de las hormigas, las aves y los roedores, puede, a su vez, disminuir la cantidad de semillas en el suelo y con esto influir negativamente en el reclutamiento de nuevos individuos, como se ha reportado para el matorral esclerofilo de Chile central (Vásquez *et al*. 1995) y otras zona áridas (Reichman 1979, Inouye *et al*. 1980, Davidson *et al*. 1985). En términos de facilitación de la germinación y del establecimiento, para otras cactáceas columnares Soriano et al (1991) señalan que los frutos tienen rasgos

morfológicos que pueden interpretarse como adaptaciones que favorecen la dispersión por pájaros o murciélagos; por ejemplo, su accesibilidad, pues los frutos se ubican hacia los extremos terminales de los brazos facilitando su consumo por los frugívoros voladores; se desconoce si esta condición facilitadora de la zoocoría tiene lugar en *T. chiloensis* subsp. *litoralis.*

Finalmente, se informa a partir de las observaciones *in situ* que el hábitat de *T. chiloensis* subsp. *litoralis* presenta una importante vulnerabilidad; la mayor amenaza es el cambio del uso del suelo de vegetación natural a plantaciones forestales de exóticas (Sala *et al*. 2000). Esta situación implica un desafío para la conservación de esta subespecie clasificada como vulnerable en la Región de Maule.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la DI (Dirección de Investigación) de la Universidad de Talca y a Sebastián Teillier por su trabajo de edición. A Nicolás García por la traducción del resumen al inglés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, E. 2001. “The Cactus Family”. Timber Press, Portland, USA.

DAVIDSON, D., R. INOUYE & D. SAMSON. 1985. Granivory in the Chihuahuan desert: interactions within and between trophic levels. Ecology 66: 486-502.

DE VIANA M. L. 1996. Distribución espacial de *Trichocereus pasacana* (Cactaceae) en relación con el espacio disponible y al banco de semillas. Journal of Tropical Biology 45(1): 95-103.

DE VIANA, M. L., SÜHRING, S. & B. F. J. MANLY. 2001B. Application of randomization methods to study the association of *Trichocereus pasacana* (Cactaceae) with potential nurse plants. Plant Ecology 156: 193-197.

GAJARDO, R. 1983. Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa de Chile. Ministerio de Agricultura, Universidad de Chile, Santiago.

GAJARDO, R .1994. La Vegetación Natural de Chile. Edit. Univ. Chile, 165 pp.

HALLOY, S. 2008.Crecimiento exponencial y supervivencia del cardón (*Echinopsis atacamensis* subsp. *pasacana*) en su límite altitudinal (Tucumán, Argentina). *Ecología en Bolivia*, 2008, vol.43, no.1, p.6-15.

HOFFMANN, A & H. WALTER. 2004. Cactáceas en la flora silvestre de Chile, 2ª ed. Fundacion Claudio Gay, 307 pp.

INOUYE R., G. BYERS & J. BROWN.1980. Effects of predation and competition on survivorship, fecundity, and community structure of desert annuals. Ecology 61: 1344-1351.

LUEBERT, F & P. PLISCOFF.2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Edit. Universitaria, 316 pp.

MARTICORENA, C. & M. QUEZADA. 1985. Catálogo de la flora vascular de Chile. Gayana Botánica 42 (1-2): 1-158.

MEDEL R., BOTTO-MAHAN C, SMITH-RAMIREZ C, MENDEZ MA, OSSA CG, CAPUTO L. & W.L. GONZÁLES. 2002. Historia natural cuantitativa de una relación parásito-hospedero: el sistema *Tristerix*-cactáceas en Chile semiárido. Rev Chil. Hist. Nat. 75:127–140.

REICHMAN, O. 1979. Desert granivore foraging and its impact on seed densities and distributions. Ecology 60: 1085-1092.

SALA, E., F. CHAPIN, J. ARMESTO, E. BERLOW, J. BLOOMFIELD, R. DIRZO, E. HUBER-SANWALD, L. HUENNEKE, R. JACKSON, A. KINZIG, R. LEEMANS, D. LODGE, H. MOONEY, M. OESTERHELD, N. POFF, M. SYKES, B. WALKER, M. WALTER & D. WALL.2000. Global biodiversity scenarios for the year 2100. Science 287: 1770-1774.

SALDIVIA, P. & G. ROJAS. 2008. Nuevos registros y antecedentes de la familia Cactaceae para Chile en la Región de Aisén. *Gayana Bot.* 65(2): 198-208.

SORIANO, P., M. SOSA & O. ROSSELL. 1991. Hábitos alimentarios de *Glossophaga longirostris* Millar (Chiroptera: Phyllostomidae) en una zona árida de los Andes venezolanos. Revista de Biología Tropical 39: 263-268.

ULRIKSEN, P., M. PARADA, P. ACEITUNO. 1979. Climatología. Perspectivas de desarrollo de los recursos de la VII Región. Publicación 25, IREN-CORFO, Santiago, Chile, 69 pp.

VASQUEZ R.A., RO BUSTAMANTE & J.A. SIMONETTI. 1995. Granivory in the Chilean matorral: extending the information on arid zones of South America. Ecography 18: 403-409.

WALTER, H. & W. MÄCHLER. 2003. Eine neue Art aus dem südlichen Zentralchile. *Echinopsis bolligeriana* W. Mächler & H. Walter, spec. nov. Kakteen u. andere Sukkulenten 54(10): 267-273.

ZULOAGA, F., O. MORRONE & M. BELGRANO. 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay).URL: www.darwin.edu.ar.

Citar este artículo como:

Gómez, P. & S. Hahn. 2011. Hábitat, vegetación acompañante y algunos antecedentes sobre la biología reproductiva de *Trichocereus chiloensis* (Colla) Britton & Rose subsp. *litoralis* (Johow) Faúndez, Cactaceae, en la zona costera, Región del Maule (VII), Chile central. Chloris Chilensis Año 14-1. URL: http://www.chlorischile.cl. Versión en pdf: pp. 38-48.