

**Contribución al conocimiento ecológico de la epífita vascular *Aechmea bracteata*
(Bromeliaceae) en el manglar de Sontecomapan, Catemaco, Veracruz, México**

Contribution to ecological knowledge of vascular epiphyte *Aechmea bracteata* (Bromeliaceae) in the Sontecomapan Mangrove, Catemaco, Veracruz, México

Gustavo Carmona-Díaz^{1,2✉}, Saúl Hernández-Carmona², Jorge E. Morales-Mávil², Laura Teresa Hernández-Salazar² y Francisco García-Orduña²

¹Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria. Universidad Veracruzana km 4.5 Carretera Costera del Golfo, Acayucan-Catemaco. C. Postal: 96000 Acayucan, Veracruz, México.

²Instituto de Neuroetología. Universidad Veracruzana. Luis Castelazo Ayala s/n. Colonia Industrial Ánimas. Código Postal 91190. Xalapa, Veracruz, México. E-mail: **gcarmona@uv.mx**. ✉ Autor para correspondencia.

Recibido: 17/06/2014

Aceptado: 27/11/2014

RESUMEN

Poco es el conocimiento científico que se conoce sobre el epifitismo vascular en manglares, probablemente, por qué los autores dan por sentado que los ecosistemas de manglar no son comunidades vegetales donde las epífitas sean muy comunes. El objetivo del presente estudio fue conocer la ecología de la bromelia epífita *Aechmea bracteata* en el manglar de Sontecomapan, Veracruz. Se analizaron seis sitios de este manglar: dos en la parte de tierra adentro, dos al interior del manglar y dos en la parte más cercana a la costa. En cada sitio se realizaron 10 cuadrantes de 25 x 25 m, totalizando un área de 3.7 hectáreas. Se registró el número de individuos de la bromelia por sitio y por hospedero. Los datos fueron analizados mediante la prueba estadística de Ji-Cuadrada. Se encontró que el número de individuos no varió estadísticamente ni por sitio ni por hospedero. Aunque se observó cierta tendencia a encontrarse creciendo epífitas frecuentemente en árboles de mangle blanco, seguido del mangle negro y mangle rojo. Se discute sobre los escasos trabajos de epífitas vasculares en manglares.

Palabras claves: Epífita vascular, *Aechmea bracteata*, Bromeliaceae, Manglar de Sontecomapan.

ABSTRACT

Little scientific knowledge is known about the vascular epiphytes on mangroves, probably why the authors assume that mangrove ecosystems are not very common by epiphytic plant communities.

The aim of this study was to investigate the ecology of the epiphytic bromeliad *Aechmea bracteata* in the mangrove Sontecomapan, Veracruz. Six sites were analyzed in this mangrove: Two in the inland, two into the mangrove and two in the nearest part of the coast. At each site 10 quadrants of 25 x 25 m were conducted, totaling an area of 3.7 ha. The number of individuals of the bromeliad per site and per host was recorded. Data were analyzed using the statistical test Chi -Square. It was found that the number of individuals not varied statistically by site or by the host. Although a tendency to frequently found growing epiphyte white mangrove trees, followed by black and red mangroves was observed. We discussed the few studies of vascular epiphytes on mangroves.

Key words: Vascular epiphyte, *Aechmea bracteata*, Bromeliaceae, Sontecomapan Mangrove

INTRODUCCIÓN

Las epífitas vasculares son el grupo vegetal más conspicuo y diverso de muchos ecosistemas como selvas, bosques, incluso desiertos, pero es muy escasa la literatura especializada que muestre que también se encuentran presentes en los ecosistemas de manglar (Benzing, 1980; Tomlinson, 1986). Bromeliaceae y Orquidaceae presentan gran diversidad de especies, con innumerables adaptaciones ecológicas que las hacen colonizar ambientes muy adversos para otras plantas (Benzing, 1980; Ackerman, 1986; Zotz, 2013). Por lo tanto, lo más lógico sería esperar que también se encontrara esta diversidad en los manglares y otros ecosistemas costeros (Díaz-Jiménez, 2007; Carmona-Díaz, 2014). No obstante, sobre la presencia de epífitas vasculares en manglares hay muy poca información que va desde los inventarios florísticos básicos (García-Franco, 1987) hasta algunos cuantos aspectos ecológicos cualitativos básicos, faltando la parte ecológica cuantitativa, como el número de individuos, la densidad, preferencias por hospedero, distribución, patrones de distribución horizontal y vertical desde la base del árbol hasta la copa (Benzing, 1980; Steege y Cornelissen, 1989; Benzing, 1990; Carmona-Díaz, 1999). El éxito de las epífitas está directamente relacionado con las condiciones de su hospedero, de tal manera que se observa una zona de establecimiento de las epífitas vasculares, por lo cual,

frecuentemente tienen preferencias por diferentes partes del tronco o rama del árbol hospedero (Benzing, 1990; Zimmerman y Olmsted, 1992).

El manglar de Sontecomapan, ubicado en la Región de Los Tuxtlas, Veracruz, es albergue para un gran número de plantas como musgos, líquenes, helechos, lianas, parásitas y epífitas vasculares (Carmona-Díaz *et al.*, 2004; Carmona-Díaz, 2014), lo cual lo hace muy diverso, ya que generalmente, no es común encontrar otras plantas asociadas a este ecosistema (Tomlinson, 1986; Ellison *et al.*, 1999; Lacerda y Schaeffer, 1999). La presencia del epifitismo es una característica poco común en los manglares, no sólo de México sino en el mundo (Tomlinson, 1986; Gentry y Dodson, 1987). Los alcaloides y taninos que poseen los mangles, por lo general no permiten el establecimiento de plantas como las epífitas (Benzing, 1980). No obstante, en el manglar de Sontecomapan, la presencia de epífitas vasculares es muy frecuente y abundante de especies pertenecientes a las familias Orchidaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Araceae, entre otras (Carmona-Díaz *et al.*, 2004; Carmona-Díaz, 2014).

La bromelia epífita *Aechmea bracteata* es muy abundante y conspicua dentro de este manglar, su gran tamaño con plantas de más de 1.5 metros de alto, hace suponer que su establecimiento fue muchos años atrás y que la población de esta especie

está plenamente establecida en el manglar de Sontecomapan, por lo cual, el objetivo del presente trabajo fue estudiar su ecología con base en el fenómeno del epifitismo vascular y hacer una contribución al conocimiento científico de este grupo de plantas por su presencia, número de individuos y distribución en manglares.

MATERIALES Y MÉTODOS

El manglar de Sontecomapan se encuentra en el poblado del mismo nombre, dentro del municipio de Catemaco Veracruz, en la región de los Tuxtlas, México. El acceso

a la localidad es principalmente por tierra, encontrándose aproximadamente a 14 Km de la ciudad de Catemaco, aunque también se puede acceder al lugar por mar. Este manglar es un área concesionada a la Universidad Veracruzana en el año 2000 por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Actualmente está adscrito al Instituto de Neuroetología de la misma universidad. A partir de febrero de 2004, obtuvo el número 1342, que lo acredita como un sitio internacional Ramsar con el nombre “Manglares y Humedales de la laguna de Sontecomapan” (Carmona-Díaz *et al.*, 2004) (Fig. 1).

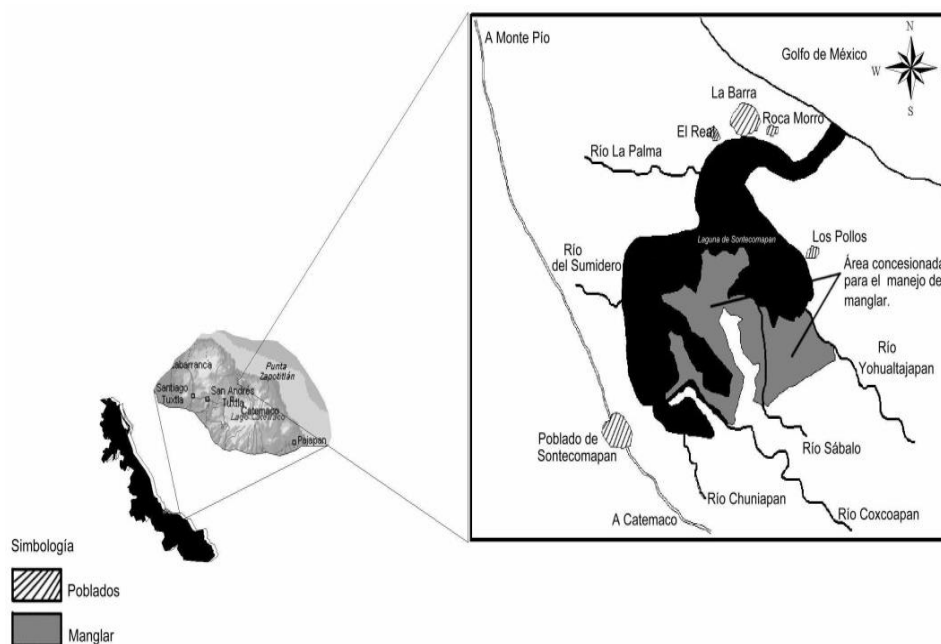


Figura 1. En gris se muestra el área concesionada a la Universidad Veracruzana. En negro se muestra el cuerpo de agua correspondiente a la laguna de Sontecomapan.

Dentro del manglar de Sontecomapan se seleccionaron seis estaciones de muestreo: Bagre, Sábalo, Esperanza, Ostión, Cacahuatate y Fraile. En cada estación se realizaron 10 cuadrantes de 25 x 25 m (6,250 m por estación), totalizando un área de muestreo de 3.7 hectáreas. Se registró el número de individuos de *Aechmea bracteata* desde su etapa juvenil hasta ejemplares adultos y fértiles. Dos ejemplares fueron utilizados como material de respaldo para herbario y depositados en los herbarios XAL del Instituto de Ecología, A. C. y MEXU del

Instituto de Biología de la UNAM. La distribución de la bromelia se obtuvo contabilizando el número de individuos por hospedero y por sitio. Los datos fueron analizados a través de una prueba de Ji-Cuadrada para aceptar o rechazar la hipótesis nula.

RESULTADOS

Se registraron 10 juveniles y 43 adultos de la bromelia *Aechmea bracteata*. La

densidad fue de 53 individuos en 3.7 hectáreas de muestreo total. La distribución de las bromelias por sitio y por especie de mangle hospedero se puede ver en el cuadro 1. No se encontró diferencia estadística entre

el número de individuos y los sitios (Ji-cuadrada = 10.50, $gl= 5$, $P < 0.06$). Tampoco se encontró diferencia entre especie de mangle hospedero y el número de bromelias (Ji-cuadrada = 2.301887, $gl= 2$, $P < 0.31$).

Cuadro 1. Número de individuos de *Aechmea bracteata* registrados de acuerdo a los sitios y a las especies de mangle donde se encontraron creciendo de forma epífita en el manglar de Sontecomapan, Veracruz.

Especie de mangle hospedero	Sitios de muestreo						Total por especie
	Bagre	Sábalo	Esperanza	Ostión	Cacahuat	Fraile	
<i>Laguncularia racemosa</i>	4	8	0	1	3	5	21
<i>Avicennia germinans</i>	2	3	1	3	2	8	19
<i>Rhizophora mangle</i>	3	2	4	1	1	2	13
Total por sitio	9	13	5	5	6	15	53

DISCUSIÓN

La presencia epífita de *Aechmea bracteata* fue uniforme y homogénea en los sitios estudiados. Los resultados sugieren que esta especie de bromelia utiliza este manglar para su establecimiento, indistintamente del sitio y del árbol de mangle donde crece. De acuerdo con Benzing (1980), Zotz y Hietz (2001) esta forma de distribución y establecimiento es común en las especies epífitas de bromelias de los géneros *Aechmea* y *Tillandsia*, donde la abundancia de individuos no está en función del hospedero ni del sitio donde se encuentran, sino de otros como la disposición de luz, nutrientes, temperatura y radiación.

De acuerdo a lo anterior puede evidenciarse que *Aechmea bracteata*, ecológicamente se comporta dentro del manglar de Sontecomapan como lo hace en otras comunidades vegetales, tales como

selvas y bosques (Cach *et al.*, 2014). Lo principal es que se rompe con el paradigma de algunos autores de que en los manglares no hay epífitas vasculares por las condiciones tan adversas de alta temperatura, gran cantidad de luz, excesiva radiación lumínica y baja humedad relativa (Benzing, 1990). Desde nuestro conocimiento, este es el primer reporte sobre la ecología de una epífita vascular creciendo en un manglar, y no simplemente como elemento florístico de una lista botánica (Carmona-Díaz *et al.*, 2004). Resulta necesaria la realización de un mayor número de trabajos de investigación sobre esta especie y de otras que también se presentan en los ecosistemas de manglar. Si bien es cierto que en este estudio no se encontraron diferencias significativas sobre la abundancia y distribución de esta bromelia por sitio y hospedero, los datos sugieren que un mayor esfuerzo de muestreo (Zotz, 2013), la medición de variables ambientales (Cach *et al.*, 2014) y la evaluación de la distribución

vertical y horizontal junto con los atributos ecológicos de los hospederos (Zotz y Hietz, 2001; Zotz, 2013), arrojarían una mayor información ecológica de esta especie en el manglar de Sontecomapan como base para futuras investigaciones sobre las epífitas vasculares en manglares.

CONCLUSIONES

- 1) La hipótesis sobre la distribución homogénea por sitio del manglar de Sontecomapan no se rechaza, ya que se encontró que *Aechmea bracteata* se distribuye, estadísticamente igual sin importar el sitio.
- 2) La hipótesis de la distribución igual por especie de árbol hospedero no se rechaza, ya que se encontró que *Aechmea bracteata* se encuentra en igual cantidad de individuos sin importar el árbol de mangle (rojo, negro o blanco).

LITERATURA CITADA

- Ackerman, J. D. 1986. Coping with the epiphytic existence: pollination strategies. *SELBYANA* 9: 52-60.
- Benzing, D. H. 1980. The biology of bromeliads. Mad River Press. Eureka. 305 p.
- Benzing, D. H. 1990. Vascular epiphytes. Cambridge University Press. Cambridge. 354 p.
- Cach, M., J. Andrade y C. Reyes. 2014. La susceptibilidad de las bromelias epífitas al cambio climático. *BOTANICAL SCIENCES* 92 (2): 157-168.
- Carmona-Díaz, G. 1999. Uso de hospederos como soporte mecánico por la liana *Vitis bourganera* (Vitaceae) en la selva mediana subperennifolia de La Mancha, Veracruz. En: García-Franco, J. y M. Martínez. Memoria del Curso de Ecología de Campos. Posgrado del Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz.
- Carmona-Díaz, G., J. E. Morales-Mávil y E. Rodríguez-Luna. 2004. Plan de manejo del manglar de Sontecomapan, Catemaco, Veracruz, México: Una estrategia para la conservación de sus recursos naturales. *MADERA Y BOSQUES NÚMERO ESPECIAL 2*: 5-23.
- Carmona-Díaz, G. 2014. Flora vascular epífita en manglares. III Congreso Mexicano de Manglares. Puerto Vallarta, Jalisco, México.
- Díaz-Jiménez, P. 2007. Flora epífita de los manglares de Tabasco. *KUXULKAB* 25: 11-17.
- Ellison, A. M., E. J. Farnsworth and R. E. Merkt. 1999. Origins of mangrove ecosystems and the mangrove biodiversity anomaly. *GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY* 2: 95-115.
- García-Franco, J. G. 1987. Las Bromelias de México. Revisión bibliográfica y de Herbario. Publicación Técnica del INIREB. Xalapa, Ver. 94.
- Gentry, A. H. and C. H. Dodson. 1987. Diversity and biogeography of Neotropical vascular epiphytes. *ANN. MISSOURI BOT. GARD.* 3: 205-233.
- Lacerda L. D. and Y. Scafeffer. 1999. Mangroves of Latin America the need for conservation and sustainable utilization. Pp.5-8. En A. Yáñez-ARANCIBIA y A. L. Lara-Domínguez. Ecosistemas de manglar en América Tropical. Instituto de Ecología, A.C, México, UICN/HORMA, Costa Rica, NOAA/NMFS Silver spr MD USA.

- Steege, H. and J. Cornelissen. 1989. Distribution and ecology of vascular epiphytes in lowland rain forest of Guyana. *BIOTROPICA* 21 (4): 331-339.
- Tomlinson, P. B. 1986. The botany of mangrove. Cambridge University Press. 300 p.
- Zimmerman, K. and I. C. Olmsted. 1992. Host tree utilization by vascular epiphytes in a seasonally inundated forest (Tintal) in Mexico. *BIOTROPICA* 24: 402-407.
- Zotz, G. and P. Hietz. 2001. The physiological ecology of vascular epiphytes: current knowledge, open questions. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY* 52: 2067-2078.
- Zotz, G. 2013. The systematic distribution of vascular epiphytes – a critical update. *BOTANICAL JOURNAL OF THE LINNEAN SOCIETY* 171: 453-481.