

## Plantas hemiparásitas y hospederas presentes en el bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela

### Hemiparasitic and host plants of the xerophitic forest in La Palmita swamp, Zulia State, Venezuela

A. Vera<sup>1</sup>, M. Martínez<sup>2</sup>, Y. Parra<sup>1</sup>, R. Maldonado<sup>1</sup> y N. Carvajal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia, Apartado 526, Maracaibo 4001-A, estado Zulia, Venezuela. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Química de los Productos Naturales, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia, Apartado 526, Maracaibo 4001-A, estado Zulia, Venezuela.

#### Resumen

Se hizo un inventario de plantas hemiparásitas y hospederas del bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela. La investigación se realizó durante ocho meses (diciembre 2010-julio 2011), en periodo seco y lluvioso, con muestreos quincenales, parcelas de 50 x 20 m y recorridos *in situ*. Se determinaron las hemiparásitas *Struthanthus dichotrianthus* (Loranthaceae), *Phoradendron mucronatum* y *Phoradendron* sp. (Viscaceae) y quince especies hospederas agrupadas en nueve familias, destacando Mimosaceae y Capparaceae con cinco y tres especies respectivamente. *Struthanthus dichotrianthus* hemiparasitó 73,33% de las hospederas, siendo *Quadrella odoratissima*, *Pithecellobium dulce* y *Piptadenia flava* las que presentaron mayor abundancia aparente de individuos de esta hemiparásita. Esta investigación aportó conocimiento sobre hemiparásitas y hospederas en zonas semiáridas del estado Zulia. **Palabras clave:** Capparaceae, Mimosaceae, *Struthanthus dichotrianthus*, vegetación xerófila, zona semiárida, región zuliana.

#### Abstract

An inventory of hemiparasitic and host plants at xerophitic forest of La Palmita swamp, Zulia State, Venezuela was determined. The research was conducted for eight months (December 2010-July 2011), in dry and rainy season,

with bimonthly sampling, demarcation of plots of 50 x 20 m and site tours. Hemiparasitic like *Struthanthus dichotrianthus* (Loranthaceae), *Phoradendron mucronatum* and *Phoradendron* sp. (Viscaceae), besides fifteen host woody plants species grouped into nine botanical families, were determined. Mimosaceae and Capparaceae comprised five and three species respectively. *Struthanthus dichotrianthus* infected 73.33% of the host species. *Quadrella odoratissima*, *Pithecellobium dulce* and *Piptadenia flava* had the highest apparent abundance of this hemiparasitic plant. This research provided knowledge about hemiparasites and host in semiarid areas of Zulia state.

**Key words:** Capparaceae, Mimosaceae, *Struthanthus dichotrianthus*, semiarid zone, xerophitic vegetation, Zulia.

## Introducción

Las plantas hemiparásitas agrupan a especies vegetales conocidas comúnmente como muérdago, injerto, matapalo, pajarito o guate e' pajarito, que se "conectan" a través de sus raíces especializadas llamadas haustorios a los vasos xilemáticos de la planta hospedera de la que obtienen agua y nutrientes sin perder su capacidad fotosintética, además de poder llevar a cabo un ciclo de vida independiente de la especie hospedera (Nickrent 2002, Gómez-Sánchez *et al.*, 2011).

Esta forma de vida vegetal se encuentra distribuida principalmente en las regiones tropicales y subtropicales del viejo y nuevo mundo, y en Venezuela está representada taxonómicamente por 155 especies incluidas en las familias Viscaceae y Loranthaceae (Nickrent 2002, Hokche *et al.*, 2008).

A pesar de ello, la información que se dispone sobre las hemiparásitas, su interacción ecológica con las especies hospederas y el conocimiento sobre su presencia en determinados ambientes y hábitat, incluyendo las comunidades de vegetación xerófila, son muy escasos.

## Introduction

Hemiparasitic plants gather some vegetal species commonly known as mistletoe, graft, 'matapalo', 'pajarito' or 'guate e' pajarito', that connect through their specialize roots called haustorium to the xylem vessels of the host plant, from where water and nutrients are obtained without losing their photosynthetic capacity, carrying out a life's cycle independent from the host specie (Nickrent 2002, Gómez-Sánchez *et al.*, 2011).

This way of vegetal life is mainly distributed in the tropical and sub-tropical regions of the old and new World, and in Venezuela it is taxonomically represented by 155 species included in the families Viscaceae and Loranthaceae (Nickrent 2002, Hokche *et al.*, 2008).

However, the information about the hemiparasites, their ecological interaction with the host species and the knowledge on their presence in determined environments and habitat, including the communities with xerophitic vegetation, is very limited.

The researches about hemiparasites carried out in vegetal formations under semi-arid conditions

De manera específica, entre los estudios sobre hemiparásitas llevados a cabo en formaciones vegetales bajo condiciones semiáridas, se señalan los patrones de infección de estas plantas sobre árboles hospederos de una zona semiárida del Parque Nacional Cerro Saroche en el estado Lara (Pérez *et al.*, 2007), mientras que en la región zuliana vale destacar el registro de plantas hemiparásitas y hospederas en un bosque secundario y un arbustal espinoso bajo las condiciones de un bosque muy seco tropical de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo (Vera *et al.*, 2005).

La Ciénaga de La Palmita constituye un Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) bajo la figura de Reserva de Fauna Silvestre y representa el mayor humedal estuarino de la Costa Oriental del estrecho del Lago de Maracaibo (Gaceta Oficial, 2000). A pesar de tales atributos ecológicos, la ciénaga posee limitada información científica incluyendo lo relativo a su flora y vegetación; destacando el trabajo realizado en dicho humedal, donde se generó información sobre el inventario de hemiparásitas y sus correspondientes especies de mangles hospederas (Vera *et al.*, 2011).

Todo esto ha incentivado la continuación de estudios florísticos en la zona, por lo que el objetivo de este trabajo fue inventariar las plantas hemiparásitas y hospederas presentes en el bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela

## Materiales y métodos

El humedal de la ciénaga de La Palmita se localiza en el estrecho del

mention the infection patterns of these plants of host trees of a semi-arid area of the National Park 'Cerro Saroche', in Lara states (Pérez *et al.*, 2007), meanwhile, in Zulia state, there is a register of hemiparasite and host plants in a secondary forest and thorny shrub under very dry tropical forest conditions at the East Coast of Maracaibo's Lake (Vera *et al.*, 2005).

La Palmita swamp constitutes an area under a special administration regimen (ABRAE) as a Reservoir of Wild Fauna, and represents the biggest estuary wetland of the East Coast of Maracaibo's Lake (Gaceta Oficial, 2000). In spite of the ecological attributes, the swamp has limited scientific information in relation to its flora and vegetation; highlighting the research performed in this wetland, where information about its inventory of hemiparasites plants and their corresponding species of hosting mangles (Vera *et al.*, 2011).

The latter has motivated to continue with further floristic researches in the area, thus, the objective of this research was to make an inventory of hemiparasites and hosting plants on the xerophytic forest of La Palmita swamp, Zulia state, Venezuela.

## Materials and methods

The wetland at La Palmita swamp is located at Maracaibo's Lake at 10°35'12" - 10°38' 23" N and 71°26'41" - 71°31'15" W, in a semi-arid area on the north region of the East Coast of the Lake, and occupying areas of Santa Rita and Miranda counties, Zulia state (Gaceta Oficial, 2000). The annual mean

Lago Maracaibo entre los 10°35'12"-10°38'23" N y 71°26'41"- 71°31'15" O, en un subsector semiárido de la región norte de la Costa Oriental del Lago y ocupando territorios de los municipios Santa Rita y Miranda del estado Zulia (Gaceta Oficial, 2000). La precipitación promedio anual de la zona oscila de 400 a 500 mm y se presenta en un patrón bimodal. Los períodos de sequía abarcan desde diciembre a marzo y de junio a agosto, mientras que los períodos lluviosos comprenden los meses de septiembre a noviembre y de abril a mayo. Las máximas precipitaciones se registran en mayo y octubre. La evaporación oscila entre los 2500 y 3000 mm anuales y el promedio anual de la temperatura es de 27,8 y 28,3°C.

La investigación se realizó durante ocho meses desde diciembre de 2010 a julio de 2011, tanto en el período seco como en el lluvioso a través de muestreos quincenales. También se delimitaron dos (2) parcelas de 50 x 20 m (0,1 ha) cada una para la determinación de las hemiparásitas y sus hospederas; además se realizaron recorridos en el área de estudio para complementar los muestreos y la búsqueda de la flora en estudio. Se aplicó la abundancia aparente para determinar la presencia de los individuos de hemiparásitas/especie hospedera. La abundancia aparente consistió en hacer observaciones (estimaciones visuales) no cuantitativas para indagar sobre la relativa alta incidencia de las especies vegetales en estudio durante los muestreos de campo. Esta metodología tuvo mayor aplicación en los recorridos realizados por las áreas de estudio seleccionadas para la investigación.

precipitation of the area is from 400 to 500 mm and is bimodal. The dry season covers from December to March, and from June to August, meanwhile, the rainy season is from September to November and April to May. The maximum precipitation is registered in May and October. The evaporation oscillates from 2500 to 3000 mm annual, and the annual average of the temperature is 27.8 and 28.3°C.

The research was carried out for eight months from December 2010 to July 2011, in both the dry and rainy season through samples every 15 days. Also, two plots of 50 x 20 m (0.1 ha) were delimited, each for determining the hemiparasites and the hosts; additionally, site tours were performed in the area under study for sampling and for studying the flora under research. The apparent abundance was applied to determine the presence of hemiparasite individual and hosting species.

The apparent abundance consisted on carrying out quantitative observations (visual estimations) to know the high relative incidence of the vegetal species under research during the samples in the field. This methodology had higher application in the site tours carried out by the field's area selected for the research.

The species were identified consulting the specialists and comparing the samples at the Herbarium of the Universidad del Zulia "Omar Zambrano" (HERZU) and the National Herbarium of Venezuela (VEN). The names of the species were upgraded according to the New Catalogue of Vascular Flora of Venezuela (Hokche *et al.*, 2008).

Las especies se identificaron a través de la consulta a especialistas y la comparación con ejemplares depositados en el Herbario de la Universidad del Zulia "Omar Zambrano" (HERZU) y el Herbario Nacional de Venezuela (VEN). Los nombres de las especies se actualizaron de acuerdo al Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela (Hokche *et al.*, 2008).

## Resultados y discusión

Se determinó la presencia de tres (3) especies de hemiparásitas: *Struthanthus dichotrianthus* (Loranthaceae), *Phoradendron mucronatum* y *Phoradendron* sp. (Viscaceae), y 15 especies leñosas hospederas agrupadas en nueve familias: Anacardiaceae, Bignoniaceae, Bixaceae, Capparaceae, Fabaceae, Mimosaceae, Polygonaceae, Rubiaceae y Ulmaceae, cuadro 1. Las familias Mimosaceae y Capparaceae presentaron el mayor número de especies con cinco (5) y tres (3) taxa respectivamente mientras que el resto de las familias presentaron una sola especie cada una.

El número de taxa de hemiparásitas (tres especies) encontradas en esta investigación fue relativamente similar al señalado para otras comunidades vegetales xerófilas del país. Vera *et al.* (2005) inventariaron cinco especies de hemiparásitas en el bosque secundario del sector El Mecocal y dos especies en el arbustal espinoso intervenido de la localidad de Punta de Piedras; ambas comunidades vegetales se ubicaron en una zona de vida de bosque muy seco tropical en el municipio Miranda del estado Zulia.

## Results and discussion

The presence of three (3) hemiparasites species was determined: *Struthanthus dichotrianthus* (Loranthaceae), *Phoradendron mucronatum* and *Phoradendron* sp. (Viscaceae), and 15 hosting woody species grouped in nine families: Anacardiaceae, Bignoniaceae, Bixaceae, Capparaceae, Fabaceae, Mimosaceae, Polygonaceae, Rubiaceae and Ulmaceae, table 1. Families Mimosaceae and Capparaceae presented the highest number of species with five (5) and three (3) taxa respectively; while the rest of the families only presented one species each.

The taxa number of hemiparasites (three species) found in this research was relatively similar to the one mentioned by other xerophitic vegetal communities of the country. Vera *et al.* (2005) created an inventory of five species of hemiparasites in the secondary forest at El Mecocal, and two shrub thorny species from the location Punta de Piedras; both vegetal communities were located in a very dry tropical life's forest, at Miranda county, Zulia state.

In this sense, Pérez *et al.* (2007) reported four hemiparasite species in the xerophitic vegetal communities of the National Park Cerro Saroche, Lara state.

On the other hand, the quantity of hosting species in the inventory at the xerophitic forest of La Palmita swamp (15 species), contrasts to the low number mentioned for the thorny shrub at the East Coast of Maracaibo's Lake, Zulia state (two species), and for

Cuadro 1. Plantas hemiparásitas y sus respectivas hospederas presentes en el bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita, Estado Zulia, Venezuela.

Table 1. Hemiparasite plants and their respective hosting plants present in a xerophitic forest of La Palmita swamp, Zulia state, Venezuela.

Hemiparásita	Familia	Hospedera	Familia
<i>Phoradendron</i> sp. Nutt.	Viscaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceae
<i>P. mucronatum</i> (DC) Krug & Urb.	Viscaceae	<i>Diphysa carthagenensis</i> Jacq. <i>Piptadenia flava</i> Benth. <i>Randia gaumeri</i> Greenm. & Thomps <i>Ruprechtia ramiflora</i> (Jacq.) C.A.Mey.	Fabaceae Mimosaceae Rubiaceae Polygonaceae
<i>Struthantus dichotrianthus</i> Eichler in Mart	Loranthaceae	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose <i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng. <i>Cynophalla linearis</i> (Jacq.) J. Presl <i>Morisonia americana</i> L. <i>Phyllostylon rhamnoides</i> (J.Poiss.) Taub. <i>Piptadenia flava</i> Benth. <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth. <i>P. roseum</i> (Vahl) Barneby & J.W.Grimes <i>Quadrella odoratissima</i> (Jacq.) Hutch <i>Senegalia tamarindifolia</i> (L.) Britton & Rose <i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Mimosaceae Bixaceae Capparaceae Capparaceae Ulmaceae Mimosaceae Mimosaceae Mimosaceae Mimosaceae Capparaceae Mimosaceae Bignoniaceae

En este mismo sentido, Pérez *et al.* (2007) reportaron cuatro especies de hemiparásitas en las comunidades vegetales xerófilas del Parque Nacional Cerro Saroche en el estado Lara.

Por otra parte, la cantidad de especies hospederas inventariadas en el bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita (15 especies) contrasta con el bajo número señalado para el arbustal espinoso de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, estado Zulia (dos especies), y para las formaciones vegetales de monte espinoso tropical, bosque muy seco tropical y bosque seco premontano del Parque Nacional Cerro Saroche en el estado Lara (cuatro especies). Las comunidades vegetales xerófilas de las regiones señaladas han mostrado evidencias de efectos antropogénicos tales como fragmentación de hábitat con cambios fisonómicos y la disposición de las comunidades en manchones de vegetación, en el caso de la primera (Vera *et al.*, 2005), y de actividades agrícolas y de pastoreo para la segunda (Pérez *et al.*, 2007). Esto pudo haber provocado pérdida en la riqueza de especies leñosas, y por ende disminución en el número de hospederas.

Es importante destacar, que aun cuando las comunidades vegetales de la Ciénaga de La Palmita han estado sometidas a agentes antropogénicos, se podría interpretar que estos han sido menos severos que los encontrados en otras regiones xerófilas del país; lo que podría explicar el relativo alto número de especies hospederas registrado en este estudio.

Las familias donde se reportó un mayor número de especies hemiparasitadas, con un total de 53,3%

the vegetal formations of the tropical thorny area, very dry tropical forest and premontane dry forest of the National Park Cerro Saroche, in Lara state (four species). The xerophitic vegetal communities of the regions mentioned before have evidenced anthropogenic effects, such as the fragmentation of the habitat with physionomic changes and the willingness of the communities in patches of vegetation for the first case (Vera *et al.*, 2005), and agricultural and grazing activities for the second (Pérez *et al.*, 2007). This could have caused lost in the richness of woody species, thus, the reduction in the number of hosting species.

It is important to mention that even when the vegetal communities of La Palmita swamp have been submitted to anthropogenic agents, it can be interpreted that these agents have been less severe than those found in other xerophitic regions of the country; which might explain the relatively high number of hosting species registered in this research.

The families, where a higher number of hemiparasite species were reported, with a total of 53.3% of hosting determined were Capparaceae (three species) and Mimosaceae (five species). These two families have been mentioned as the only that grouped hosting species (four species) in the xerophitic communities of Cerro Saroche, indicating Capparaceae as *Capparis linearis* (sin. *Cynophalla linearis*) and among the Mimosaceae to *Acacia farnesiana* (sin. *Vachellia farnesiana*), *Mimosa arenosa* and *Pithecellobium dulce* (Pérez *et al.* 2007). On the other hand, Vera *et al.*



de las hospederas determinadas, fueron Capparaceae (tres especies) y Mimosaceae (cinco especies). Estas dos familias se han señalado como las únicas que agruparon especies hospederas (cuatro especies) en las comunidades xerófilas del Cerro Saroche, indicando como Capparaceae a *Capparis linearis* (sin. *Cynophalla linearis*) y entre las Mimosaceae a *A. farnesiana* (sin. *Vachellia farnesiana*), *Mimosa arenosa* y *Pithecellobium dulce* (Pérez et al., 2007). Por su parte, Vera et al. (2005) mencionaron a las Mimosaceae *Acacia tortuosa* (sin. *V. tortuosa*) y *Piptadenia flava* como las dos únicas hospederas del arbustal espinoso intervenido de la costa oriental del Lago de Maracaibo. Lo antes expuesto reveló la posible tendencia o afinidad de estas familias a ser hemiparasitadas.

También es importante destacar que todas estas ocho especies, agrupadas en las familias Mimosaceae y Capparaceae, resultaron hemiparasitadas por *S. dichotrianthus* y entre ellas en *Q. odoratissima*, *P. dulce* y *P. flava* se presentó la mayor abundancia aparente de esta hemiparásita. Además, esta hemiparásita infestó el mayor número de hospederas reportadas (11 de 15 en total), representando esto el 73,3% del total de las especies determinadas, seguida por *P. mucronatum*, la cual hemiparasitó cinco especies (26,6%) y finalmente *Phoradendron* sp. con solo una (6,6%).

Por otra parte, existen evidencias que señalan la afinidad fisicoquímica entre los haustorios de la hemiparásitas con la superficie de contacto de la hospedera (corteza) para de esta manera “facilitar” el hemiparasitismo.

(2005) mentioned Mimosaceae *A. tortuosa* (sin. *Vachellia tortuosa*) and *Piptadenia flava* as the only two hosting species of the thorny shrub intervened at the east coast of Maracaibo's Lake. The latter shows the possible tendency or affinity of these families to be hemi-parasite.

It is also important to mention that all the eight species grouped in Mimosaceae and Capparaceae families, turned out to be hemi-parasite by *S. dichotrianthus*, and in *Quadrella odoratissima*, *P. dulce* and *P. flava* the highest apparent abundance of this hemiparasite presented. Additionally, this hemiparasite infected the highest number of hosts reported (11 to 15 in total), representing 73.3% of the total of the determined species, followed by *P. mucronatum*, which parasite five species (26.6%), and finally *Phoradendron* sp. with only one (6.6%).

On the other hand, there is evidence that points the physical-chemical affinity among the haustorium of the hemiparasites to the contact surface of the host (cortex), to ease the hemi-parasitism.

In relation to *Q. odoratissima*, this specie characterized by showing a smooth and fine cortex in the branches, and by presenting different tumors or deformations in the contact area with the hemiparasite; meanwhile, *P. dulce* and *P. flava* exhibited a rough and cracked cortex generally, and also in the contact area for the interaction.

On this sense, *Struthantus* aff. *polyanthus* seems to be a general specie with a preference towards some hosts, mainly in function to their



En el caso de *Q. odoratissima* esta especie se caracterizó por mostrar una corteza lisa no gruesa a nivel de las ramas y presentar diversas “tumorações o deformaciones” en la zona de contacto con la hemiparásita, mientras que *P. dulce* y *P. flava* exhibieron una corteza rugosa y fisurada, de forma general, y también en los sitios de contacto para la interacción.

En tal sentido, se ha señalado que *Struthantus* aff. *polyanthus* parece ser una especie generalista pero con una preferencia por ciertas hospederas, principalmente en función de sus características morfológicas y ecológicas, como la presencia de corteza rugosa y la susceptibilidad de la hospedera con la que establece interacción (Arruda *et al.*, 2006).

También se han descrito hospederas como *A. farnesiana* (sin. *V. farnesiana*) y especies de *Tabebuia*, caracterizadas por presentar cortezas irregulares (ornamentadas, rugosas, fisuradas o escamosas) no compactas ni duras, las cuales permitieron la penetración de los haustorios facilitando así la fijación y la germinación de las semillas (Ventosa y Oviedo 2002). Así mismo estos hallazgos se vincularon con los rasgos morfológicos de la superficie de la corteza de *T. chrysea* y *A. tortuosa* (sin. *V. tortuosa*) y la relativa alta incidencia de hemiparasitismo en dichas hospederas del bosque secundario en condiciones semiáridas del sector Guarda Raya, municipio Miranda del estado Zulia (Vera *et al.*, 2005).

La cierta similitud encontrada en estas investigaciones podría revelar la susceptibilidad de las especies de la familia Capparaceae y más aun de la

morphological and ecological characteristics, such as the presence of the rough cortex and the sensitivity of the host to which establishes the interaction (Arruda *et al.*, 2006). Also, hosting species such as *A. farnesiana* (sin. *V. farnesiana*) and species of *Tabebuia*, have been reported, which allow the penetration of the haustorium, making the fixation and germination of the seeds easy (Ventosa and Oviedo, 2002).

Likewise, these findings are bonded to the morphological traits of the cortex surface of *T. chrysea* and *A. tortuosa* (sin. *V. tortuosa*) and the relative high incidence of hemiparasitism in such hosting species of the secondary forest in semiarid conditions at Guarda Raya, Miranda county, Zulia state (Vera *et al.*, 2005).

The similarity found in this research might show the sensitivity of these species of the Capparaceae family and Mimosaceae to host hemiparasites, with the possible tendency to keep this pattern in the vegetal communities of the semiarid environments of the country.

## Conclusions

This research provided new information about the hemiparasites and their hosts in semiarid areas of the Zulian region.

The low number of hemiparasites found in this research corresponds to the other areas of the region and the country.

This research extends the knowledge on the number of hosting species in vegetal communities of semiarid regions nationally.

Mimosaceae para hospedar hemiparásitas con la posible tendencia a mantener este patrón en las comunidades vegetales de los ambientes semiáridos del país.

## Conclusiones

Esta investigación aportó conocimiento novedoso sobre las hemiparásitas y sus hospederas en zonas semiáridas de la región zuliana.

El bajo número de hemiparásitas encontrado en este estudio se corresponde con el de otras zonas de la región y del país.

Esta investigación amplía el conocimiento sobre el número de especies hospederas en comunidades vegetales de regiones semiáridas a nivel nacional. *Struthanthus dichotrianthus* parece mostrar un patrón de infección generalista sobre las hospederas en comparación a las otras hemiparásitas determinadas en este estudio.

Se estima que podría existir un patrón sobre la tendencia o afinidad de las especies de las familias Capparaceae y Mimosaceae a ser hemiparasitadas.

## Agradecimientos

A William Nava por su gran ayuda y apoyo logístico en los trabajos de campo.

## Literatura citada

Arruda, R., L. Nobre Carvalho y K. Del-Claro. 2006. Host specificity of a Brazilian mistletoe, *Struthanthus* aff. *polyanthus* (Loranthaceae), in cerrado tropical savanna. *Flora* 201:127-134.

*Struthanthus dichotrianthus* seems to show a general infection pattern on the host compared to other hemiparasite determined in this research.

It is estimated that there might be a pattern on the tendency or affinity of these species of Capparaceae and Mimosaceae to be hemiparasite.

## Acknowledgement

The authors thank William Nava by his help and logistic support provided during the field job.

*End of english version*

---

Gaceta Oficial N° 36.911 de la República Bolivariana de Venezuela. 2000. Creación de la Reserva de Fauna Silvestre Ciénaga de La Palmita e Isla de Pájaros. Del 15 de marzo de 2000 y Decreto N° 730 del 09 de Marzo de 2000, 2 pp.

Gómez-Sánchez M., L.J. Sánchez-Fuentes y L. A. Salazar-Olivo. 2011. Anatomía de especies mexicanas de los géneros *Phoradendron* y *Psittacanthus*, endémicos del nuevo mundo. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 203-1218.

Hokche, O., P.E. Berry y O. Huber (Eds.). 2008. Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobías Lasser, Caracas, Venezuela. 859 p.

Nickrent, D.L. 2002. Plantas parásitas en el mundo. Capítulo 2. p. 7-27. En: López-Sáez J. A., P. Catalán y L.L. Sáez (Eds.). *Plantas parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Editorial Mundi-Prensa, España.

- Pérez, G., T. Denis y J. A. González-Carcacia. 2007. Patrones de infección de plantas hemiparásitas de las familias Viscaceae y Loranthaceae en árboles hospederos de una zona semiárida del estado Lara, Parque Nacional Cerro Saroche. Memorias del XVII Con. Ven. Bot. F-18, p. 773-776.
- Ventosa, I. y R. Oviedo. 2002. Plantas parásitas en los humedales cubanos. *Moscosa* 13:263-274.
- Vera, A., O. López, S. Montes, K. Morillo y Y. Ayala. 2005. Presencia de plantas hemiparásitas y hospederas en dos ecosistemas intervenidos del Municipio Miranda, Estado Zulia, Venezuela. *Bol. Centro Invest. Biol.* 39 (3):249-261.
- Vera, A., M. Martínez y N. Nava W. 2011. Hemiparásitas de las especies de mangle de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)* 28 (Supl. 1):110-119.