

Patrón de interacción de *Struthanthus dichotrianthus* en el matorral xerófilo, reserva de fauna silvestre Ciénaga de La Palmita e Isla de Pájaros, estado Zulia

Interaction pattern of *Struthanthus dichotrianthus* in the xerophytic scrubland, wildlife reserve Ciénaga de La Palmita and Isla de Pajaros, Zulia state

Antonio Vera^{1*}, Rafael Maldonado¹, Yajaira Socorro¹ y Maritza Martínez²

¹Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas. Correos electrónicos: ajvera68@gmail.com. ²Centro de Investigaciones en Química de los Productos Naturales “Dra. Gladys León de Pinto”. Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

Resumen

Se determinó el patrón de interacción de *Struthanthus dichotrianthus* en el matorral xerófilo de la reserva de fauna silvestre Ciénaga de La Palmita e Isla de Pájaros, estado Zulia. Se delimitaron cinco parcelas de 20 m x 50 m (1000 m² = 0,1 ha) y los muestreos se realizaron entre enero-abril de 2016 en sequía. Se cuantificaron 368 plantas leñosas (30 especies-18 familias) y 467 individuos de *S. dichotrianthus*. *Morisonia americana*, *Pithecellobium dulce*, *Quadrella odoratissima* y *Ruprechtia ramiflora* fueron las especies hemiparasitadas, representando 13,3% del total, y las cuatro solo agruparon 33 individuos hemiparasitados (9%). El predominio e intensidad del hemiparasitismo y la tasa de individuos hemiparasitados de *P. dulce* demostraron que *S. dichotrianthus* presentó una mayor “preferencia” por esta hospedera. *Struthanthus dichotrianthus* resultó una especie efectivamente generalista, aun cuando mostró un índice de recursos muy bajo, es decir, “concentró” su capacidad de interacción en pocas especies leñosas.

Palabras clave: hemiparásita, Loranthaceae, *Pithecellobium dulce*, *Quadrella odoratissima*, *Struthanthus dichotrianthus*, vegetación xerófila.

Recibido el 06-02-2017 • Aceptado el 27-05-2018

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: ajvera68@gmail.com

Abstract

The interaction pattern of *Struthanthus dichotrianthus* was determined in the xerophytic scrubland of the wildlife reserve Ciénaga de La Palmita and Isla de Pajaros, Zulia state. Five plots of 20 m x 50 m (1000 m² = 0.1 ha) were delimited and the samplings were carried out between January-April 2016 in drought. We quantified 368 woody plants (30 species-18 families) and 467 individuals of *S. dichotrianthus*. *Morisonia americana*, *Pithecellobium dulce*, *Quadrella odoratissima* and *Ruprechtia ramiflora* were the hemiparasitized species, representing 13.3% of the total, and the four only grouped 33 hemiparasitized individuals (9%). The predominance and intensity of hemiparasitism and the rate of hemiparasitized individuals of *P. dulce* showed that *S. dichotrianthus* presented a greater “preference” for this host. *Struthanthus dichotrianthus* turned out to be an effectively generalist species, despite showing a very low resource index, that is, it “concentrated” its interaction capacity on few woody species.

Keywords: loranthaceae, mistletoe, *Pithecellobium dulce*, *Quadrella odoratissima*, *Struthanthus dichotrianthus*, xerophytic vegetation.

Introducción

Los estudios sobre la ecología de las plantas hemiparásitas en las zonas áridas y semiáridas han recibido relativamente poca atención en el ámbito mundial, nacional y local. En el contexto mundial, vale señalar la investigación de la especificidad de *Struthanthus* aff. *polyanthus* (Loranthaceae) por hospederas en una sabana arbolada (cerrado) en Brasil (Arruda *et al.*, 2006), y la preferencia de *S. flexicaulis* por hospederas de comunidades vegetales en afloramientos de hierro al sureste del territorio brasilero (Mourão *et al.*, 2016).

En Venezuela destaca el trabajo de Pérez *et al.* (2007) sobre patrones de infección de hemiparásitas en árboles de una zona semiárida del Parque Nacional Cerro Saroche,

estado Lara. A nivel de la región zuliana, cabe señalar el estudio de la interacción hemiparásitas-hospederas en un bosque secundario y un arbustal espinoso de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo (Vera *et al.*, 2005); y más recientemente, también en el Zulia, Vera *et al.* (2014) registraron las hemiparásitas y hospederas del bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita.

La ciénaga de La Palmita constituye un Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) protegida por el estado venezolano como Reserva de Fauna Silvestre (Gaceta Oficial 2000). En dicha reserva son muy escasas las investigaciones sobre ecología vegetal y no se han llevado a cabo investigaciones sobre la afinidad o incidencia de las especies de hemiparásitas por ciertas plantas hospederas en particular.

Además, la reserva Ciénaga de La Palmita se haya fuertemente sometida a grandes amenazas como la expansión urbana (crecimiento poblacional humano) y al efecto del desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias en la zona, lo que ha generado cambios en el uso del suelo y por ende pérdida en la cobertura vegetal primaria. De tal manera que es importante el desarrollo de esta investigación debido al impacto que han recibido las comunidades vegetales de la zona, trayendo como consecuencia pérdida de datos y conocimientos biológicos inéditos y valiosos, los cuales sirven de información de línea base para la formulación del Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU) de esta ABRAE, el cual no se ha creado.

El objetivo de esta investigación fue determinar el patrón de interacción de *Struthanthus dichotrianthus* (Loranthaceae) en el matorral xerófilo de la reserva de fauna silvestre Ciénaga de La Palmita e Isla de Pájaros, estado Zulia.

Materiales y métodos

La reserva de fauna silvestre Ciénaga de La Palmita e Isla de Pájaros está localizada en el estrecho del Lago Maracaibo entre los 10°35'12" a 10°38'23" N y 71°26'41" a 71°31'15" O, Costa Oriental del lago de Maracaibo, estado Zulia, y está integrada por dos porciones del territorio nacional que en conjunto abarcan una superficie de 2525,85 ha, repartidas de la siguiente manera: 2500 ha de La Palmita y 25,85 ha de Isla de Pájaros (Gaceta Oficial, 2000). A su vez en La Palmita

se distinguen tres zonas: ciénaga de 855 ha, manglar de 522 ha y bosque xerófilo de 1352,5 ha.

La investigación se llevó a cabo en la zona del bosque xerófilo, específicamente a nivel de las comunidades vegetales del matorral xerófilo, en condiciones semiáridas, en el área no inundable y perteneciente a dicha ABRAE.

La precipitación y temperatura medias variaron entre 400 a 500 mm y 27,8 y 28,3 °C, respectivamente y el patrón de precipitación es bimodal. El área de estudio se encuentra en una zona de vida de bosque muy seco tropical (Ewel y Madriz, 1968). El trabajo se realizó entre enero-abril 2016 en la estación seca, a través de cinco muestreos quincenales y la delimitación de cinco cuadratas de 50 x 20 m (1000 m² = 0,1 ha). Las cuadratas se establecieron en zonas alejadas (no cercanas) a las caminerías presentes dentro del matorral y en comunidades donde se presentó relativa abundancia de vegetación leñosa; se obviaron las zonas dominadas con elementos florísticos herbáceos.

Las especies se determinaron a través de la consulta a especialistas y la comparación con material del Herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia "Omar Zambrano" (HERZU). Los epítetos (nombres científicos de las especies) y las otras categorías taxonómicas empleadas en la investigación, se emplearon según la nomenclatura botánica del Nuevo Catálogo de la Flora Vasculare de Venezuela (Hokche *et al.*, 2008).

Se calcularon los parámetros: 1) tasa de individuos hemiparasitados

(N° de individuos hemiparasitados de una especie de hospedera dada/N° total de individuos hemiparasitados) (Arruda *et al.*, 2006), 2) predominio de hemiparasitismo (porcentaje de individuos hemiparasitados de una especie hospedera dada en relación al total de individuos de dicha especie hospedera) (Pérez *et al.*, 2007), 3) intensidad del hemiparasitismo (N° de plantas hemiparásitas de una especie hospedera/N° de individuos hemiparasitados de dicha hospedera) (Pérez *et al.*, 2007), 4) índice de recursos (n/N), donde n fue el número de recursos utilizados y N el número total de recursos disponibles en la comunidad; y 5) índice de especificidad de la hemiparásita (IEH) $1/N$, donde N fue el número de especies de plantas hemiparasitadas (hospederas) por *S. dichotrianthus*, modificado de Ramírez (1988).

Resultados y discusión

Se cuantificaron 368 plantas leñosas correspondientes a 18 familias, 30 géneros y 30 especies, y 467 individuos de *S. dichotrianthus* (cuadro 1). *Morisonia americana*, *Pithecellobium dulce*, *Quadrella odoratissima* y *Ruprechtia ramiflora* fueron las únicas especies que resultaron hemiparasitadas (hospederas), 13,3% del total de especies leñosas inventariadas (cuadro 1). Vera *et al.* (2014) también han señalado a tres de estas cuatro hospederas (*M. americana*, *P. dulce* y *Q. odoratissima*) hemiparasitadas por *S. dichotrianthus* en comunidades xerófitas de la Ciénaga de La Palmita.

En estas cuatro especies se registraron solo 33 individuos hemiparasitados (9%), lo que representó en forma general, y en relación al total de individuos leñosos inventariados un porcentaje bajo para la interacción hospedera-*S. dichotrianthus* (cuadro 1).

El predominio del hemiparasitismo de *S. dichotrianthus* en las cuatro especies de hospederas se presentó de la siguiente manera: fue de 100% en *M. americana*, revelando una presencia o existencia total de la interacción en todos los individuos inventariados de esta hospedera. Sin embargo, la información no fue concluyente para afirmar que *M. americana* fue altamente hemiparasitada por *S. dichotrianthus* dado que en los muestreos se cuantificó un solo individuo de dicha hospedera y en el mismo estaba presente la interacción (cuadro 1).

La mayoría de los individuos hemiparasitados ($n=30$) se agruparon solo en dos especies de hospederas, *P. dulce* (Mimosaceae) ($n=21$) y *Q. odoratissima* (Capparaceae) ($n=9$), y el predominio de hemiparasitismo en dichas especies fue de 52,5 y 37,5%, respectivamente (cuadro 1); lo que indicó una presencia de la interacción relativamente alta en la primera hospedera e intermedia en la segunda, y por ende una tendencia de afinidad de *S. dichotrianthus* a establecer interacción con estas dos hospederas en particular.

Los hallazgos descritos fueron comparables a los de Pérez *et al.* (2007) quienes señalaron a *P. dulce* (33,3%) y a la caparáceo *Capparis*

linearis, actualmente *Cynophalla linearis* (50%), como las hospederas con más altos valores de predominio de hemiparasitismo con *S. dichotrianthus* en las formaciones vegetales del matorral espinoso tropical del Parque Nacional Cerro Saroche, estado Lara. También Arruda *et al.* (2006) describieron que el 77,12% de los individuos hemiparasitados por *S. aff. polyanthus*, resultaron agrupados en las tres especies hospederas *Kielmeyera coriacea*, *Pouteria ramiflora* y *Styrax ferrugineus* en el Cerrado (sabanas arboladas) de Uberlândia, estado de Minas Gerais, Brasil; estos resultados fueron similares a los encontrados en el presente trabajo del matorral xerófilo de La Palmita, dado que tan solo en dos especies de hospederas de esta investigación se concentró el 91% del total de individuos hemiparasitados (cuadro 1).

Las especies *P. dulce* y *Q. odoratissima* presentaron el número más alto de hemiparásitas y la mayor intensidad de hemiparasitismo de 15,7 y 14,1 individuos de *S. dichotrianthus* presentes en cada espécimen hemiparasitado de estas dos hospederas mencionadas respectivamente (cuadro 1). Pérez *et al.* (2007) reportaron a *P. dulce* y a otra especie de caparácea, *C. linearis* como las hospederas con mayor intensidad de hemiparasitismo con *S. dichotrianthus* en un monte espinoso tropical del estado Lara.

La afinidad o tendencia de *P. dulce* y *Q. odoratissima* de ser mayormente hemiparasitadas por *S. dichotrianthus* se podría vincular a la arquitectura

vegetal es estas dos especies (mayor altura en relación a las otras hospederas, copas extendidas y el carácter inerme de *Q. odoratissima* o la presencia de pequeñas espinas en el caso de *P. dulce*), rasgos que podrían “facilitar” el establecimiento (fijación) de la hemiparásita y/o la conducta de las aves como agentes dispersores de *S. dichotrianthus*, de posarse sobre los individuos de estas dos hospederas y depositar las semillas a través de las heces sobre las ramas.

Además de lo señalado, en el caso de *P. dulce*, el alto predominio e intensidad del hemiparasitismo presentado en esta hospedera se podría atribuir a la capacidad que tienen muchas mimosáceas de fijar nitrógeno, lo que resultaría favorable para *S. dichotrianthus* al disponer de una buena fuente de este macronutriente. Este hecho se ha reportado para la hospedera *Mimosa calodendron* (Mimosaceae) hemiparasitada por *S. flexicaulis* en las comunidades vegetales de afloramientos férricos en el Parque Estatal Serra do Rola Moça, Brasil (Mourão *et al.*, 2016).

El índice de recursos fue relativamente bajo con un valor de 0,13 y reveló que *S. dichotrianthus* “usó” cuatro de las especies leñosas (recursos utilizados), que resultaron hospederas, del total de 30 de las especies inventariadas (recursos disponibles) en el matorral xerófilo de la reserva de fauna silvestre Ciénaga de La Palmita e Isla de Pájaros para establecer la interacción hemiparasítica (cuadro 1). De esta manera, *S. dichotrianthus* “concentró” su tendencia de interacción en

muy pocas especies leñosas de la comunidad.

El índice de especificidad fue bajo (0,25) y demostró que *S. dichotrianthus* fue una especie efectivamente generalista ya que la misma no hemiparasitó a una especie en particular o de forma específica; por el contrario, estableció interacción con cuatro especies hospederas en el matorral xerófilo estudiado. Esta estrategia ecológica le permitió a *S. dichotrianthus* “garantizar” su permanencia como especie dentro de la comunidad vegetal del matorral xerófilo al utilizar más de una especie leñosa para establecer su interacción, lo que resultó en mejorar y ampliar su nicho ecológico aun cuando hubo en un número relativamente bajo de cuatro hospederas (cuadro 1).

La tasa de individuos hemiparasitados resultó desigual (*P. dulce* > *Q. odoratissima* > *R. ramiflora* > *M. americana*) (cuadro 1), lo que sugirió que *S. dichotrianthus* no estableció interacción de manera homogénea con las cuatro especies hospederas del matorral xerófilo. Por el contrario, esta hemiparásita tendió a mostrar “preferencia” mayoritariamente por *P. dulce* y en menor grado por *M. americana*; hecho que se podría relacionar con la estructura física de la corteza de las ramas de estas hospederas, la cual fue medianamente rugosa para la primera hospedera mencionada y con alta tendencia a presentar textura lisa para la segunda; de tal manera que estas diferencias en los rasgos anatómicos (físicos-estructurales) de la corteza “facilitaron” o “limitaron” el

enraizamiento de los haustorios de *S. dichotrianthus* y por ende su implante.

Conclusiones

El predominio e intensidad del hemiparasitismo y la tasa de individuos hemiparasitados de *P. dulce* demostraron que *S. dichotrianthus* presentó una mayor “afinidad”, “tendencia” y/o “preferencia” de hemiparasitar a esta hospedera mimosácea. *Struthanthus dichotrianthus* es una especie efectivamente generalista, a pesar de que presentó un índice de recursos muy bajo, es decir, que dicha hemiparásita “concentró” su capacidad de establecer interacción en un número escaso de especies leñosas en el matorral xerófilo estudiado.

Las cuatro hospederas hemiparasitadas por *S. dichotrianthus* no presentaron otra especie de hemiparásita, ni tampoco ninguna de las otras especies leñosas inventariadas; esto podría sugerir una posible “acción dominante” de *S. dichotrianthus* sobre las hospederas de la comunidad vegetal investigada.

Literatura citada

- Arruda, R., L. N. Carvalho and K. Del-Claro. 2006. Host specificity of a Brazilian mistletoe, *Struthanthus* aff. *polyanthus* (Loranthaceae), in cerrado tropical savanna. *Flora* 201: 127-134.
- Ewel, J. y A. Madriz. 1968. Zonas de vida de Venezuela. Editorial Sucre, Caracas, Venezuela, 265 p.
- Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela (Nº 36.911). 2000. Decreto Nº 730 sobre la creación de la Reserva de Fauna Silvestre Ciénaga de La

Palmita e Isla de Pájaros, Caracas, Venezuela.

Saroche. Memorias del XVII Congreso Venezolano de Botánica. F-18.: p. 773-776.

- 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.
- Mourão, F. A., R. B. Pereira Pinheiro, C. M. Jacobil y J. E. Côrtes Figueira. 2016. Host preference of the hemiparasite *Struthanthus flexicaulis* (Loranthaceae) in ironstone outcrop plant communities, southeast Brazil. Acta Bot. Bra. 30(1): 41-46.
- 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
- Ramírez, N. 1988. Como evaluar el sistema de polinización a nivel comunitario. Acta Cient. Venez. 39: 304-305.
- Vera, A., M. Martínez, Y. Parra, R. Maldonado y N. Carvajal 2014. Plantas hemiparásitas y hospederas presentes en el bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela. Rev. Fac. Agron. (LUZ) Supl. 1: 213-223.
- Vera A., O. López, S. Montes, K. Morillo e 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.