

DIVERSIDAD DE CHINCHES (HEMIPTERA: HETEROPTERA) DEL JARDÍN BOTÁNICO DE ZAPOTITLÁN, PUEBLA

María del Carmen Herrera-Fuentes¹, Alejandro Navarrete-Jiménez², José Alejandro Zavala-Hurtado³, Jesús Campos-Serrano y Jorge Orendain-Méndez. Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Del. Iztapalapa, C.P. 09360, México D.F., hahn@xanum.uam.mx¹, gdzilla2000@hotmail.com², jazh@xanum.uam.mx³

RESUMEN: Se realizó un estudio preliminar de la diversidad de heterópteros presentes en el Jardín Botánico de Zapotitlán, Puebla. Se determinaron un total de 34 géneros pertenecientes a 9 familias. Las familias con mayor número de géneros fueron Miridae y Pentatomidae con 8 y 6 géneros respectivamente y las menos representadas fueron Reduviidae y Scutelleridae con dos géneros cada una y Nabidae con un género. Se presentó mayor riqueza de especies en la temporada seca en contraste con la temporada de lluvias. De acuerdo al índice de diversidad de Shannon-Weiner para ambas épocas de año, se considera al Jardín Botánico como un sitio alta de diversidad. El índice de equidad de Pielou indica una alta uniformidad entre ambas épocas del año. Los géneros que dominaron en la temporada de lluvias fueron *Gargaphia*, *Hesperolabops*, *Lopidea* y *Zelus*, en contraste con la temporada seca en donde dominaron los géneros *Xyonysius*, *Teleonemia* y *Gargaphia*.

Palabras clave: Riqueza, zonas áridas, estacionalidad, familias, dominancia.

Diversity bugs (Hemiptera: Heteroptera) in the botanical garden of the Zapotitlán, Puebla

ABSTRACT: A preliminary study of the diversity of Heteroptera present in the Zapotitlán Botanical Garden, Puebla was performed. A total of 34 genera belonging to 9 families were determined. The families with the largest number of genera were Miridae and Pentatomidae with 8 and 6 genera, respectively and the less obvious were Scutelleridae and Reduviidae with two genera each one, and Nabidae with one genus. Highest species richness was presented during the dry season in contrast to the rainy season. According to the diversity index of Shannon-Weiner for both seasons of the year, the Botanical Garden is considered as a high diversity site. The Pielou equitability index indicates a high uniformity between both seasons. The genera that dominated in the rainy season were *Gargaphia*, *Hesperolabops*, *Lopidea* and *Zelus*, contrasting to the dry season when *Xyonysius*, *Teleonemia*, and *Gargaphia* dominated.

Key words: Richness, arid zones, seasonality, family, dominance.

Introducción

El orden Hemiptera comprende más de 84,500 especies, divididos en tres subórdenes. Uno de ellos es Heteroptera, insectos denominados vulgarmente como chinches. Este grupo incluye cerca de 40,000 especies en todo el mundo, la mayoría distribuidas en regiones tropicales (Milne y Milne, 1997). Se considera que los hemípteros son uno de los grupos de insectos que más adaptaciones han desarrollado: la mayoría de las especies se alimentan de plantas que succionan los jugos de las hojas, tallos, flores, frutos o semillas; sin embargo, también hay especies que son depredadoras (Slater y Baronowski, 1978). Desde el punto de vista ecológico, los heterópteros son de gran importancia debido a su función como herbívoros o depredadores, teniendo diversas interacciones con otros insectos y plantas, además de que constituyen una fuente de alimento para otros animales.

En la zona de estudio, se han realizado algunos trabajos sobre diversidad de artrópodos (Herrera-Fuentes, *et al.* 2005 y Herrera-Fuentes, *et al.* 2013); es poco lo que ha sido reportado en relación a la diversidad de Heteroptera, Brailovsky *et al.* (1994), Brailovsky *et al.* (1995) y Brailovsky *et al.* (1998), describen los estadios ninfales de coreidos del valle de Tehuacán.

No existen estimaciones totales de la diversidad de heterópteros en esta zona, por lo que el presente estudio tiene como finalidad dar a conocer, a nivel de género la diversidad de este grupo de insectos del Jardín Botánico Helia Bravo Hollis del Valle de Tehuacán, Puebla.

Área de estudio

El Jardín Botánico Helia Bravo Hollis se ubica dentro de la Reserva de la Biosfera de Tehuacán Cuicatlán, en la zona semiárida Poblano-Oaxaqueña, situado en la sombra de lluvia de la Sierra Madre Oriental (Vite *et al.* 1992). Presenta un tipo de clima semicálido con precipitación anual de 400 - 500 mm y una temperatura media anual de 18 - 22°C (Valiente-Banuet *et al.* 2000). La vegetación corresponde a matorral xerófilo descrito por Rzedowski (1978), encontrándose una gran variación de unidades vegetales como son las tetecheras, los izotales, cardonales, selva baja espinosa perennifolia, selva baja caducifolia y diversos tipos de matorrales espinosos, inermes o parvifolios-esclerófilos (Zavala-Hurtado, 1982; Villaseñor *et al.* 1990; Osorio *et al.* 1996).

Materiales y Método

La recolecta del material se hizo en el Jardín Botánico Helia Bravo Hollis de octubre de 1998 a noviembre de 1999. Se usó la técnica del golpeo de follaje, los ejemplares capturados se colocaron en frascos previamente etiquetados con alcohol al 70% para su conservación. En el laboratorio, se separó la artrópodofauna, para solo revisar los insectos de interés. Los organismos fueron identificados a nivel de familia y género mediante claves de Triplehorn y Johnson (2005); Slater y Brailovsky (2000).

A partir del conteo de los organismos se obtuvo el número de géneros por familias, posteriormente, con los géneros de heterópteros encontrados, se determinó para la temporada seca y de lluvias el índice de Shannon-Wiener (H'), el índice de equidad de Pielou (J') y se utilizó el estimador Chao 1 para determinar la riqueza de géneros. Se realizaron curvas de acumulación de especies usando el método de rarefacción (Gotelli y Colwell, 2001), para lo cual se utilizó el programa PAST 3.01 (Hammer *et al.* 2001) y se elaboró una curva de abundancia-dominancia (Whittaker, 1972).

Resultados y Discusión

Fueron determinados un total de 34 géneros pertenecientes a 9 familias. Las familias más representadas fueron Miridae con ocho géneros, seguida de la familia Pentatomidae con seis. Las familias menos representadas fueron Reduviidae y Scutelleridae con dos géneros cada una y Nabidae con un género (Fig. 1).

La diversidad de Shannon-Wiener (H') para la temporada de lluvias fue de 2.653 y 2.788 para la temporada seca, al comparar este valor de diversidad con el obtenido por Báez y Ponce (2011) en un estudio de diversidad de chinches en un bosque de encino, los valores obtenidos en este estudio se pueden traducir como una diversidad relativamente alta para ambas épocas del año, esto contradice la idea de que las zonas áridas son áreas con diversidad biológica baja (Darkoh, 2003).

Utilizando el modelo de rarefacción, se observa que las curvas para ambas épocas del año no alcanzan la asíntota (Fig. 2), esto sugiere un esfuerzo de muestreo insuficiente para alcanzar el registro de la máxima riqueza para ambas épocas del año, los valores del índice de rarefacción obtenidos fueron $J' = 0.846$ para la temporada seca y $J' = 0.8855$ para la temporada de lluvias. Esto se puede ver reflejado en las curvas de diversidad-dominancia, con pendientes similares y poco pronunciadas (Fig. 3).

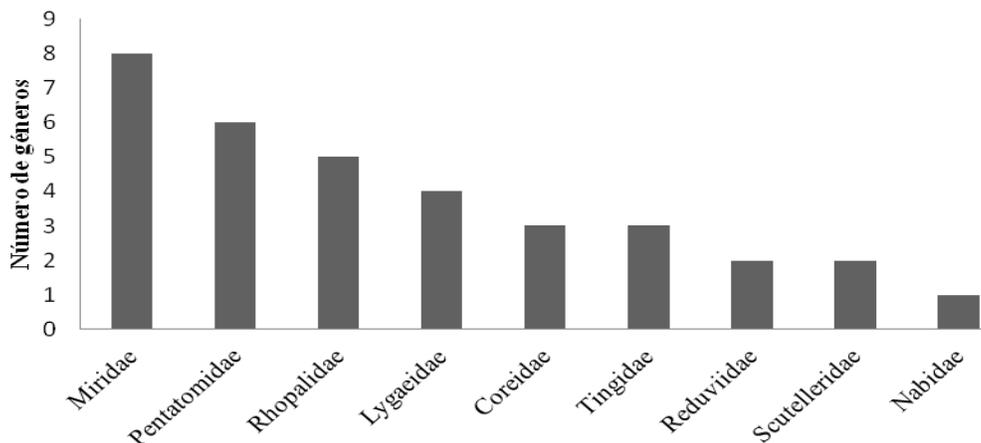


Figura 1. Número de géneros presentes en el Jardín Botánico del Valle de Zapotitlán, Puebla.

Se recomienda una mayor intensidad y área de muestreo así como probar diferentes técnicas de colecta. De acuerdo con el estimador de riqueza, en la temporada de seca se espera que haya 46 géneros, y en la temporada de lluvias se espera que haya 23 géneros. Se registró para la temporada de secas 27 géneros y para la temporada de lluvias 19 géneros. La mayor riqueza de géneros en la temporada de seca puede ser debido a la fenología de las plantas presentes en el Jardín ya que la mayoría de ellas florecen y fructifican en la temporada seca (Grether *et al*, 2006), lo que proporcionaría una gran cantidad y variedad de alimento para los heterópteros.

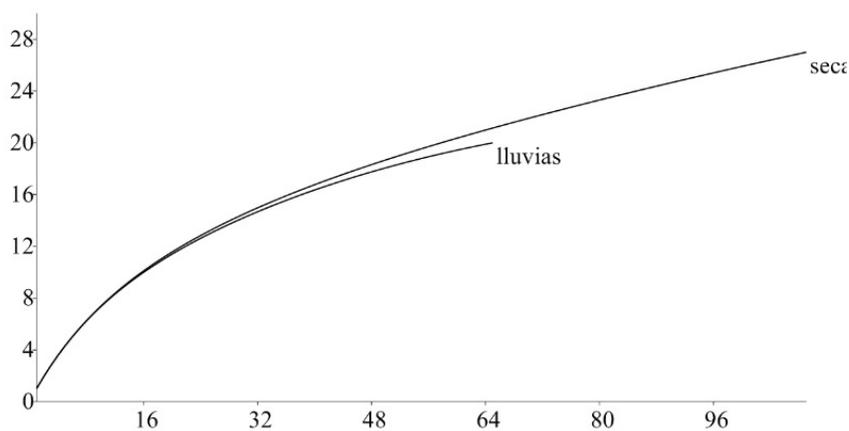


Figura 2. Modelo de rarefacción para acumulación de géneros registrados en las épocas del año.

Los géneros que dominaron en la temporada de lluvias fueron *Gargaphia*, *Hesperolabops*, *Lopidea* y *Zelus*. En la temporada seca los géneros dominantes fueron *Xyonysius*, *Teleonemia* y *Gargaphia*. Los géneros *Gargaphia* y *Teleonemia* son insectos de hábitos fitófagos que ejercen un papel importante en el control de malezas así como también pueden dañar a distintos tipos de cultivo (Cordo, *et al*. 2004).

El género *Zelus* presenta hábitos depredadores, especialmente de otros artrópodos, es uno de los géneros de la subfamilia Harpactorinae más diversificados en las regiones Neárticas y Neotropical (Maldonado-Capriles, 1990; Schuh y Slater, 1996).

Los géneros *Leptoglossus*, *Mozena*, *Zelus*, *Hesperolabops*, *Lopidea*, *Harmostes*, *Gargaphia*, *Euschistus*, *Podisus*, *Brochymena* y *Homaemus* están presentes en ambas épocas del año, el género *Parthenicus* está presente con un solo individuo en ambas épocas. Con respecto al total de género encontrados en ambas épocas del año, la temporada de lluvias presentó la mayor proporción de especies dominantes.

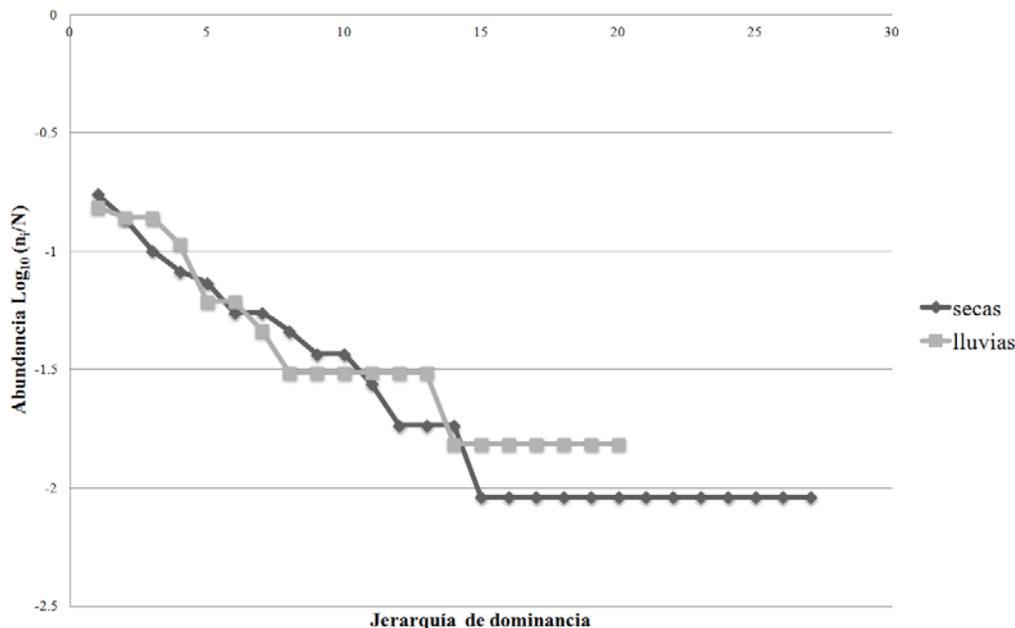


Figura 3. Curva de abundancia-dominancia de heterópteros en la época de seca y de lluvias.

Los géneros presentes solo en la época de lluvia son *Chelinidea*, *Apiomerus*, *Phytocoris*, *Hoplostoscelis*, *Jadera*, *Niestrea* y *Eurigaster*. El género *Chelinidea* (Coreidae) se encuentra en las áreas desérticas y semidesérticas de México y Estados Unidos de América. En el Valle de Tehuacán, Puebla se han registrado dos especies, *C. staffilesi* y *C. tabulata* ambas se alimentan sobre la superficie foliar de las pencas del nopal *Opuntia pilifera* (Brailovsky, *et al.* 1994). El género *Apiomerus* es una chinche depredadora de otros insectos, perteneciente a la familia Reduviidae.

En la temporada seca se presentan los géneros *Neurocolpus*, *Lygus*, *Plagiognathus*, *Europiella*, *Arhyssus*, *Stictopleurus*, *Ochrimnus*, *Ligyrocoris*, *Xyonysius*, *Emblethis*, *Teleonemia*, *Melanorhopala*, *Perilus*, *Oebalus* y *Pitedia*. En la literatura se reporta que la mayoría de estos géneros se alimentan principalmente de la savia en flores y en botones florales, de la corteza y de semillas con esto se afirma lo dicho anteriormente en cuanto a la fenología de las plantas.

Literatura Citada

Báez-Santacruz J. y J. Ponce-Saavedra. 2011. Diversidad de chinches (Hemiptera: Heteroptera) del bosque de encino de la localidad de “Las Flores”, municipio de Morelia, Michoacán. Revista de Entomología Mexicana. 10: 210-215.

- Brailovsky, H., E. Barrera, C. Mayorga y Ortega-León. 1994. Estadios ninfales de los coreidos del Valle de Tehuacán, Puebla, México. (Hemiptera-Heteroptera) I. *Chelinidea staffilesi*, *C. tabulata* y *Narnia femorata*. Anales del Instituto de Biología .UNAM, México Serie Zoología, 65(2): 421-264.
- Brailovsky, H., C. Mayorga, G. Ortega-León y E. Barrera. 1995. Estadios ninfales de los coreidos del Valle de Tehuacán, Puebla, México (Hemiptera-Heteroptera) II. Especies asociadas a huizacheras (*Acacia* spp.) y mezquiteras (*Prosopis* spp.): *Mozena lunata*, *Pachilis hector*, *Savius jurgiosus* y *Thasus gigas*. Anales del Instituto de Biología .UNAM, México Serie Zoología, 66 (1): 57-80.
- Brailovsky, H., Ortega León, G., Barrera, E. y Mayorga, C. 1998. Estadios ninfales de los coreidos del Valle de Tehuacán, Puebla, México (Hemiptera-Heteroptera). III. *Anasa ruficornis* y *Scolopocerus uhleri*. Anales del Instituto de Biología. UNAM, México Serie Zoología, 69(1) 53-64.
- Cordo, H. A., G. Logarzo, K. Braun y O. Diorio. 2004. Catálogo de Insectos Fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas. Ediciones Sociedad Entomológica Argentina. pp. 279-283 Buenos Aires Argentina.
- Darkoh, M.B. 2003. Regional perspectives on agriculture and biodiversity in the drylands of Africa. J. Arid Environ. 54: 261-279.
- Gotelli, N. J. and R. K. Colwell 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. Ecol. Lett. 4:379-391.
- Grether, R., A. Martínez B., M. Luckow y S. Zárate. 2006. Fascículo 44. Mimosaceae Tribu Mimoseae. Flora del Valle de Tehuacan-Cuicatlán. Instituto de Biología UNAM.
- Hammer, O., D.T.A. Harper and P.D. Ryan. 2001. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. Paleontol. Electron. 4:1-19.
- Herrera-Fuentes, M. C., A. Granados-Paredes, J. A. Zavala Hurtado y R. Guzmán-Mendoza. 2005. Patrones de composición y abundancia de órdenes de insectos diurnos (Clase: Insecta) del valle semiárido de Zapotitlán Salinas, Puebla. Entomología Mexicana 4: 311-315.
- Herrera-Fuentes, M. C., Navarrete-Jiménez, A., Zavala-Hurtado, J. A., Orendain-Méndez, J. y Campos-Serrano, J. 2013. Diversidad y abundancia de insectos del Jardín botánico del valle de Zapotitlán Salinas, Puebla. Rev. Entomología Mexicana. 12 (1): 665-669.
- Maldonado-Capriles, J. 1990. Systematic catalogue of the Reduviidae of the world (Insecta: Heteroptera). Caribbean Journal of Sciences, University of Puerto Rico, Mayaguez. 694p.
- Milne, L. and M. Milne. 1997. National Society Field Guide to North American Insects and Spiders. Albert A. Knopf. New York. 459-460 pp.
- Osorio, O., Valiente-Banuet, A., Dávila, P. y Medina, R. 1996. Tipos de vegetación y diversidad *B* en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México. Boletín de la Sociedad Botánica de México 59: 35-58.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México.
- Schuh, R. T. and J. A. Slater. 1996. True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and natural history (Second printing). Cornell University Press, Ithaca, New York, 336 p.
- Slater, J. & R. Baranowski. 1978. How to know to the true bugs (Hemiptera-Heteroptera). Wm. C. Brown Company Publishers. 356 pp.
- Slater, J. A. y H. Brailovsky. 2000. Lygaeidae (Hemiptera). Pp. 319-333. In: Llorente Bousquets, J. E. González Soriano y N. Papavero (Eds). Biodiversidad, taxonomía biogeografía de artrópodos

- de México. Hacia una síntesis de su conocimiento. Volumen II. Facultad de Ciencias, UNAM, CONABIO y BAYER. México.
- Triplehorn C. and Johnson N. 2005. Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects. 7th Edition. Brooks/Cole, USA. Pp. 864
- Valiente-Banuet, A., A. Casas, A. Alcántara, P. Dávila, N. Flores-Hernández, M.C. Arizmendi, J.L. Villaseñor y J. Ortega R. 2000. La vegetación del valle de Tehuacán-Cuicatlán. Bol. Soc. Bot. México 67: 24-74.
- Villaseñor, J. L., P. Dávila y F. Chiang. 1990. Fitogeografía del valle de Tehuacán-Cuicatlán. Boletín de la Sociedad Botánica de México 50: 135-149.
- Vite, F., J. A. Zavala-Hurtado, M. A. Armella y M. D. García. 1992. Regionalización y caracterización macroclimática del matorral xerófilo. Superficies de respuesta a variables climáticas de once de plantas característicos de este tipo de vegetación. Carta escala 1:8 000 000. Atlas Nacional de México. Instituto de Geografía, UNAM, México, D. F.
- Wittaker, R. H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. Taxon 21: 213-251.
- Zavala-Hurtado, J. A. 1982. Estudios Ecológicos en el valle semiárido de Zapotitlán, Puebla. I. Clasificación numérica de la vegetación basada en atributos binarios de presencia o ausencia de las especies. Biotica 7: 99-119.