

**ABUNDANCIA ESTACIONAL DE LA MARIPOSA MONARCA *Danaus plexippus* E
INCIDENCIA DEL PROTOZOARIO *Ophryocystis elektroscirrha* EN UN
JARDÍN DE MARIPOSAS EN LA COMARCA LAGUNERA, MÉXICO**

✉ José Manuel Vázquez Navarro¹, Bertha Alicia Cisneros Flores², Juan José Martínez Ríos¹ y José Javier Carlos Cabral³

¹Facultad de Agricultura y Zootecnia Universidad Juárez el Estado de Durango, Km 35, Carr. Gómez Palacio-Tlahualilo, Ej. Venecia, Mpio. de Gómez Palacio, Dgo. México.

²Univ. Aut. Agraria “Antonio Narro”, Unidad Laguna, Torreón, Coah.; ³Científico Ciudadano.

✉ Correo: mavazna@hotmail.com

RESUMEN. Se determinó la abundancia de la Mariposa Monarca (*Danaus plexippus*) en un Jardín diseñado para atraer mariposas en el poblado Sierra Hermosa, Municipio de Gómez Palacio, Durango. A la vez se capturaron Monarcas para determinar la incidencia del protozoario *Ophryocystis elektroscirrha* (*Oe*). Los avistamientos se iniciaron en Febrero de 2014, desde Mayo a Agosto, no se registraron mariposas en el jardín. Sorprendentemente, en Septiembre las Monarcas regresaron y se mantuvieron hasta Marzo. Se realizaron 127 avistamientos en el año, de esas observaciones se capturaron 28 mariposas cuyo abdomen ventral fue revisado a fin de determinar la incidencia de *Oe*. También se recogieron 51 larvas en el jardín que se criaron en jaulas protegidas hasta el adulto, que fue revisado antes de ser liberado para determinar esporas de *Oe*. De las 79 Monarcas revisadas en total, sólo una que era proveniente de la cría de Febrero 2014, dio positivo a esporas de *Oe*.

Palabras clave. *Danaus plexippus*, *Ophryocystis elektroscirrha*, Comarca Lagunera.

Seasonal abundance of monarch butterfly *Danaus plexippus* and presence of protozoan *Ophryocystis elektroscirrha* in a butterfly garden at the Comarca Lagunera, Mexico

ABSTRACT. The abundance of the Monarch Butterfly (*Danaus plexippus*) on a garden designed to attract butterflies in the Sierra Hermosa village, Municipality of Gomez Palacio, Durango was determined. At the same time Monarchs were captured to determine the incidence of protozoan *Ophryocystis elektroscirrha* (*Oe*). Sightings began in February 2014, from May to August no butterflies were recorded in the garden. Surprisingly, in September the Monarchs returned and remained until March. Throughout the year 127 sightings were made in the year, of those observed Monarchs, 28 butterflies were captured and their ventral abdomen was reviewed to determine the presence of *Oe* spores. At the garden, 51 larvae were raised to adult in protected cages. The butterflies were revised before being released to determine *Oe* spores. Of the 79 Monarchs revised only one, from breeding February 2014, tested positive for *Oe*.

Keywords. *Danaus plexippus*, *Ophryocystis elektroscirrha*, Comarca Lagunera

INTRODUCCIÓN

Debido a su hábito migratorio, la Mariposa Monarca *Danaus plexippus* (Lepidóptera:Nimphalidae) que viaja desde Canadá para hibernar en México atravesando los Estados Unidos, es una especie ícono en el conservacionismo mundial. Desafortunadamente, factores como la destrucción del hábitat en las áreas de transcurso migratorio, la incidencia de parásitos que afectan a esta especie, temperaturas extremas y la destrucción de los sitios de hibernación, han provocado una disminución alarmante en los conteos de poblaciones de los sitios de hibernación en México (Brower *et al.*, 2012; Landis, 2014). Entre los parásitos que afectan a las poblaciones de la Mariposa Monarca destaca el protozoario *Ophryocystis*

elektroscirra (Apicomplexa: Gregarinidae), que es transmitido transováricamente y del que se sabe afecta la sobrevivencia y el desempeño de larvas y adultos; las larvas infectadas son de menor tamaño, en ocasiones experimentan dificultad para llegar a pupa y los adultos emergen con menor tamaño y/o con algunas deformidades (Altizer y Oberhauser, 1991).

La generación de información básica sobre especies en riesgo, es una labor fundamental en el manejo de recursos naturales. La disminución poblacional de una especie ícono como la Mariposa Monarca constituye una preocupación internacional, de tal forma que los esfuerzos por generar conocimiento sobre esta especie y sus interacciones ecológicas han llevado a México, Estados Unidos y Canadá a establecer un plan de acción con ese fin (CEC, 2008). Es por ello que se requiere establecer acciones de monitoreo que nos permitan determinar la presencia y amenazas a las que se enfrenta esta especie en todo el país; por ello los objetivos de la presente investigación fueron: Determinar la presencia estacional de la Mariposa Monarca *Danaus plexippus* en un jardín de mariposas en la Comarca Lagunera a través de un año y a la vez, establecer la incidencia del protozoario *Ophryocystis elektroscirra* sobre adultos de la Mariposa Monarca.

MATERIALES Y MÉTODO

El trabajo se llevó a cabo en un predio particular en el poblado, Sierra Hermosa en el Municipio de Gómez Palacio, Dgo. (Ubicado en 25.68 grados de Latitud Norte y -103.62 grados de Longitud Oeste), donde se estableció con antelación un jardín de mariposas de cerca de un cuarto de hectárea con poblaciones de plantas con flor donde abundan *Lantana* sp., *Ruellia* sp., *Duranta erecta*, *Tecoma stans*, *Asclepias curassavica* y *Asclepias brachystephana*. Este lugar se visitó sistemáticamente por más de un año desde Febrero de 2014, tratando de registrar la presencia de Mariposa Monarca cada dos semanas. Las observaciones se llevaron a cabo en períodos de hora y media tratando de que esto se hiciera entre las 12:00 y las 13:30 horas, registrando los avistamientos al desplazarse por el jardín, buscando no contar al mismo individuo y cerciorándose de la identificación positiva de esta especie. A la vez, usando una red entomológica y con todo cuidado, se colectaron las mariposas cuando ello fue posible, a fin de revisarlas con el protocolo de *Project Monarch Health* (<<http://www.monarchparasites.org>>) para determinación de esporas de *Ophryocystis elektroscirra* (*Oe*).

Este método consiste en inmovilizar a la mariposa y colocar cuidadosamente una etiqueta adhesiva circular y transparente sobre la parte ventral del abdomen a fin de conseguir una “impresión” de las escamas que se colocan en una tarjeta de papel cartulina blanca, registrando el sexo de la mariposa. Una vez procesada la muestra se liberaba la mariposa, no sin antes marcarla con una gota de corrector líquido que se colocaba en la parte central inferior de las alas traseras de la mariposa. Con esa marca se evitaba tomar muestras de mariposas que previamente se hubiesen capturado. Las tarjetas con las muestras se trasladaron al laboratorio de Entomología de la Facultad de Agricultura y Zootecnia de la Universidad Juárez del Estado de Durango para la búsqueda de esporas del protozoario y su envío a corroboración mediante imagen digital a la sede del proyecto *Monarch Health*.

Adicionalmente y a fin de incrementar las determinaciones del protozoario en adultos, se recuperaron del jardín larvas jóvenes de Monarca que se confinaron en jaulas de cría de aluminio y cristal provistas de plantas de *Asclepias* en maceta, aumentando así su sobrevivencia al evitar a parasitoides y depredadores. Los adultos de esta cría se revisaron también con etiquetas adhesivas mediante la metodología ya señalada, para luego ser liberadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizaron 19 visitas entre el 26 de Febrero de 2014 y 28 de Febrero de 2015. En esas visitas se avistaron un total de 127 Mariposas Monarca. La Figura 1 presenta de manera gráfica la evolución de los avistamientos a lo largo del año. Las observaciones iniciaron en febrero 26 y se detuvieron a finales de Abril. No se observaron Monarcas en el período de Mayo a Agosto; lo anterior debido a que las mariposas migran hacia el norte para evitar el calor extremo de nuestro verano. Esperábamos que las Monarca aparecieran hacia finales de Octubre como parte de una derivación de la ruta migratoria “normal” hacia los sitios de hibernación de Michoacán y Estado de México; sorprendentemente, en Septiembre 5 se presentaron 5 avistamientos que luego llegaron a 23 en Septiembre 20, descendiendo paulatinamente hacia Octubre. El patrón “normal” se había denotado ya en los campos de flor de corte en el Valle de Ciudad Juárez, Durango; donde pueden observarse Monarcas alimentándose en las flores de cempoal a finales de Octubre (Vázquez, Observación personal, datos no publicados).

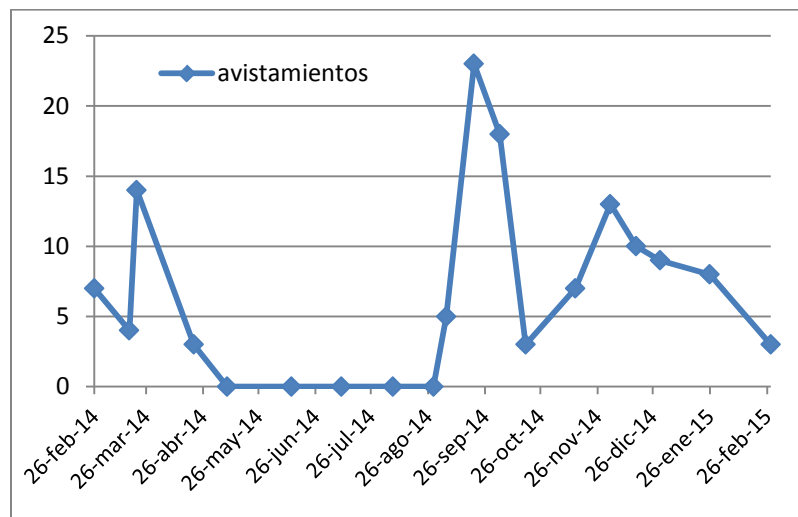


Figura 1.- Avistamientos de adultos de Mariposa Monarca por visita durante un año en el jardín de mariposas de Sierra Hermosa.

Una posible explicación al arribo “temprano” de Monarcas a la Comarca, y que requiere mayor investigación, es que la población detectada en este trabajo provenga de la población migratoria del Oeste de los Estados Unidos. Los avistamientos iniciales fueron compartidos con el sitio de internet *Journey North* (<<http://www.learner.org/jnorth/monarch/>>), que anualmente muestra avistamientos relativos a Monarca en todo Norteamérica, fue bastante notorio que nuestros avistamientos se adelantaban a los de la población migratoria del Este de los Estados Unidos; al respecto, varios autores coinciden que de la población del Oeste se sabe poco (Brower, 1995; Oberhauser, *et al.*, 2009). En definitiva, la observación de una población que arriba a la Comarca Lagunera de manera “temprana” con respecto a la muy estudiada población migratoria que viaja del sureste de los Estados Unidos y pasa por los estados de Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila hacia el sitio de hibernación de Michoacán y el Estado de México, constituye un dato muy interesante que requiere de mayores esfuerzos para detectar el origen de esta población. Quizá el establecimiento de una red de monitoreo que genere datos sobre el paso de la Monarca por el noroeste de México pudiera generarnos una explicación sobre el paso de esta población

“tempranera”; el plan de Manejo Tipo para Mariposa Monarca (SEMARNAT, 2010) propone una guía interesante para abordar este tópico.

De las 170 mariposas avistadas se capturaron sólo 28, a las que se les realizó una toma de muestra de escamas a fin de detectar al protozooario *Ophryocystis elektroscirrha*; en ninguno de los casos se detectaron esporas. De manera adicional, se colectaron larvas en el Jardín que fueron protegidas de depredadores y parasitoides en jaulas de cristal y alimentadas con plantas de *A. curassavica* y/o *A. brachystephana* y llevadas a adulto para ser liberadas. Dichos adultos emergieron en la primera quincena de Febrero de ambos años. Antes de ser liberadas, se tomaron muestras de escamas a dichas mariposas. En 2014 se tomaron 6 muestras y en 2015 se muestrearon 45 ejemplares antes de ser liberados, haciendo un total de 51 adultos de cría muestreados. Se encontró que sólo en un macho, que estaba muerto y malformado de las Monarcas de cría de 2014, presentó esporas de *Oe* (Figura 2). La foto se envió vía electrónica al citado equipo de *Monarch health* y la presencia de esporas de *Oe* fue corroborada positivamente.



Figura 2.- A la izquierda, toma de muestra de escamas con una etiqueta adhesiva a una mariposa Monarca para la búsqueda del protozooario *Oe*; a la derecha, fotografía de estereoscopio que muestra una etiqueta con escamas del abdomen de Monarca y esporas de *Oe*.

Altizer *et al.* (2000), señalan que es claro que las poblaciones migrantes de *Danaus plexippus* registran poca incidencia de *Oe*, mientras que aquellas poblaciones sedentarias, como la que se presentan en Florida, muestran una gran incidencia de esporas de este protozooario. En nuestro caso, la incidencia fue bajísima (1 de 79), sin embargo habrá que tomar precauciones, debido a que la popularidad de *Asclepias curassavica* se está convirtiendo en un problema al generar poblaciones no migrantes (Satterfield, *et al.*, 2015), debido a que esta planta está siendo establecida masivamente y a diferencia de las *Asclepias* nativas no parece al llegar al invierno, por lo que permite que en la planta rebrotada se queden las esporas de *Oe* y se propague la enfermedad. Aunque existe aún una gran controversia con respecto a el efecto de las poblaciones de *A. curassavica*, deberemos continuar generando información básica que nos permita proponer acciones concretas para la conservación de la Mariposa Monarca y su entorno; la baja incidencia de mariposas infectadas con el protozooario y el arribo de la población “tempranera” encontradas en este trabajo constituyen ya noticias alentadoras.

LITERATURA CITADA

- Altizer, S.M. and K.S. Oberhauser, 1999. Effects of the protozoan parasite, *Ophryocystis elektroscirrha*, on the fitness of monarch butterflies (*Danaus plexippus*). *Journal of Invertebrate Pathology* 74: 76-88
- Altizer, S.M., Oberhauser K.S. and L.P. Brower. 2000. Associations between host migration and the prevalence of a protozoan parasite in natural populations of monarch butterflies. *Ecol. Entomol.* 25:125-139.
- Brower, L. 1995. Understanding and misunderstanding the migration of the monarch butterfly (Nymphalidae) in North America: 1857–1995”, *J. Lepid. Soc.*, 49: 304-385.
- Brower L., Taylor O., Williams E., Slayback D., Zubieta R., and I. Ramirez M. 2012. Decline of monarch butterflies overwintering in Mexico: is the migratory phenomenon at risk? *Insect Conserv. Divers.* 5(2):95-100.
- Comision for Environmental Conservation (CEC). 2008. Northamerican plan for monarch conservation. Montreal, Canadá. 53 p.
- Journey North*. [Página de Internet] <<http://www.learner.org/jnorth/monarch/>> [consultada el 12 de Febrero de 2015].
- Landis, T. 2014. Propagating native plants to create travel corridors for migrating monarch butterflies. *Journal of Native Plants.* 15(1): 5-16
- Oberhauser, K. S., Batalden, R. and E. Howard . 2009. Monarch Butterfly Monitoring in North America: Overviews and Protocols. Montreal, Quebec: The Commission for Environmental Cooperation. ISBN 978-2923358567.14.
- Project Monarch Health*. [Página de Internet]. <<http://www.monarchparasites.org>> [consultado el 12 de Febrero de 2015].
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAT). 2010. Plan de Manejo Tipo para la Mariposa Monarca (*Danaus plexippus*). Delegación Álvaro Obregón, México D. F. 42 p.
- Satterfield D.A., Maerz J.C., and Altizer S. 2015 Loss of migratory behavior increases infection risk for a butterfly host. *Proc. R. Soc. B* 282: 20141734.. Disponible en <<http://news.uga.edu/documents/Satterfield-20141734full.pdf>> [consultado el 12 de Febrero de 2015].