

Código de Barras de ADN Revela el Primer Registro de *Coenosia attenuata* Stein (Diptera: Muscidae) en Honduras

Jesús Orozco¹

Resumen. Se registra la mosca depredadora *Coenosia attenuata* Stein por primera vez en Honduras. Un análisis molecular de código de barras del gen COI fue usado para la identificación.

Palabras claves. Control biológico, enemigos naturales, invernaderos, sostenibilidad.

DNA Barcoding Reveals the First Record of *Coenosia attenuata* Stein (Diptera: Muscidae) in Honduras

Abstract. *Coenosia attenuata* Stein is recorded for the first time in Honduras. The species identification was done using DNA barcoding.

Keywords: Biological control, greenhouses, natural enemies, sustainability.

Introducción

Como parte del desarrollo del proyecto “DNA Barcoding to Facilitate Conservation, Food Security and Development in Honduras”, se analizaron en el 2017 muestras de material desconocido de varios departamentos de Honduras para identificarlas con el método de código de barras de ADN (DNA barcoding). Entre ellas se encontraban unas moscas colectadas en un cultivo de chile dulce (*Capsicum anuum* L., Solanaceae) en el invernadero 9, Zona 3, del área de horticultura de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras, en enero del 2017.

El análisis molecular se llevó a cabo en el Centre for Biodiversity Genomics, Biodiversity Institute of Ontario, Universidad de Guelph, en Canadá. La extracción de ADN de las patas de tres adultos se hizo usando el protocolo de Ivanova *et al.* (2006). La amplificación de COI se llevó a cabo usando C_LepFol como cebador y las condiciones de PCR usadas por Hernández-Triana *et al.* 2014. Un gel prefabricado de 2% agarosa y 96 pozos (E-gel®, Invitrogen) se corrió para verificar que la PCR tuvo éxito. Los productos de la PCR fueron secuenciados bidireccionalmente en CCDB (Canadian Centre for DNA Barcoding) y las secuencias fueron editadas en CodonCode Aligner v.5.1.5 (CodonCode Corporation, Dedham, Massachusetts).

Para la identificación se usó el motor de búsqueda de BOLD (Barcode of Life Data Systems) obteniéndose un 100% de coincidencia con las secuencias de *Coenosia attenuata* existentes en la base de datos

(~400 secuencias provenientes de 7 países: Australia, Bangladesh, Egipto, España, Estados Unidos, Pakistán y Sudáfrica). La identificación se verificó posteriormente con la clave de Xue y Tong (2003). Los especímenes analizados están en la Colección de Insectos de Zamorano (EAPZ).

Las secuencias de ADN y los metadatos asociados a los especímenes están disponibles en el set de datos DS-COENOSIA que se encuentra disponible en (<http://dx.doi.org/10.5883/DS-COENOSIA>).

Discusión

Coenosia attenuata es una mosca originaria del sur de Europa que recientemente se ha extendido y establecido en otras partes del mundo. En América ha sido reportada en Perú y Ecuador (Martínez-Sánchez *et al.* 2002), Estados Unidos y Canadá (Hoebeke *et al.* 2003), Colombia (Pérez 2006) y Chile (Couri y Salas 2010). También se ha encontrado en Costa Rica (Hernández Ramírez 2008), México (Bautista-Martínez *et al.* 2017) y ahora Honduras.

Este insecto ha despertado la atención en varios países debido a su importancia como controlador de insectos plaga en invernaderos. *Coenosia attenuata* es un depredador agresivo que puede incluso cazar sin tener fines alimenticios (Martínez y Cocquemot 2000). Entre las presas más comunes en invernaderos están plagas importantes como la mosca blanca, trips y varios tipos de minadores (Figura 1). Por ejemplo, en México fue observada alimentándose de *Bemisia tabaci*

¹ Colección de Insectos. Escuela Agrícola Panamericana (Universidad Zamorano). Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria. Zamorano, Francisco Morazán, Honduras. Correo electrónico jorozco@zamorano.edu

Gennadius (Hemiptera: Aleyrodidae), el psílido *Bactericera cockerelli* Sulc (Hemiptera: Triozidae), jejenes (Diptera: Sciaridae) y el minador *Lyriomiza* sp. (Diptera: Agromyzidae), en invernaderos de chile dulce (Bautista–Martínez *et al.* 2017).



Figura 1. *Coenosia attenuata* alimentándose de diferentes insectos.



Figura 2. Tamaño relativo de *Coenosia attenuata* sobre un dedo.

En lo que a tamaño se refiere, este es un insecto pequeño (Figura 2), más o menos la mitad de una mosca común (*Musca domestica* L.) (2.0–4.5 mm y 6–7 mm, respectivamente), pero a diferencia de ésta, es depredadora. El ciclo de vida dura 26–27 días a 25°C (Kühne 2000). Las larvas viven en el suelo donde son depredadores importantes de otras larvas de dípteros perjudiciales a los cultivos (Kühne y Heller 2010). Los adultos son polípagos y pueden incluso llegar a canibalizarse en ausencia de presas.

Téllez Navarro y Tapia Pérez (2006) evaluaron los efectos de *C. attenuata* en otros insectos benéficos o controladores biológicos y encontraron que depredadores como *Orius* (Hemiptera: Anthocoridae) y *Nesidiocoris* (Hemiptera: Miridae) se defienden bien contra *C. attenuata* incluso en ausencia de *B. tabaci* como presa; los himenópteros parasitoides, en cambio, son presa fácil de *C. attenuata* y son más susceptibles a ser depredados en ausencia de insectos plaga.

En pruebas de laboratorio se ha encontrado que Spinosad causa casi 90% de mortalidad en *C. attenuata*, mientras que buprofezin y tebufenocide causan mortalidades del 55 y 41%, respectivamente (Téllez Navarro *et al.* 2009).

Con respecto a la reproducción masiva en laboratorio con fines de liberación para control biológico, aun no se ha encontrado una manera eficiente de cría. Morechi y Colombo (1999) observaron que los adultos, en poblaciones altas, tienden a canibalizarse y las larvas presentan mortalidad por hongos, ácaros, otros insectos y la humedad del sustrato.

Agradecimientos. El análisis molecular fue llevado a cabo en el Centre for Biodiversity Genomics, Biodiversity Institute of Ontario, Universidad de Guelph, Canadá, como parte de un programa de entrenamiento profesional Canadá–Honduras del programa Canada Americas Trade–Related Technical Assistance (CATRTA) subproyecto ENV13–2016, financiado por Global Affairs Canada manejado por The Conference Board of Canada y apoyado por la Escuela Agrícola Panamericana (Universidad Zamorano). Gracias al personal de la Universidad de Guelph por su apoyo durante el entrenamiento, especialmente a Muhammad Ashfaq, Alex Borisenko y Adriana Radulovici. De igual manera agradezco a mis compañeros de curso Ivanny Argueta, Gabriela Matamoros y David Zelaya. Loana Rodríguez (Escuela Agrícola Panamericana) ayudó en la colecta de los especímenes. Adriana Radulovici y Abelino Pitty mejoraron el manuscrito con sus

comentarios. Martin Suvák (Pavol Jozef Šafárik University, Košice, Slovak Republic) generosamente, proporcionó las fotografías usadas en este documento.

Literatura Citada

- Bautista-Martínez, N., C.P. Illescas-Riquelme y C. de J. García-Ávila. 2017. First report of "hunter-fly" *Coenosia attenuata* (Diptera: Muscidae) in Mexico. Florida Entomologist 100 (1):174–175.
- Couri, M.S. y C. Salas. 2010. First record of *Coenosia attenuata* Stein (Diptera, Muscidae) from Chile, with biological notes. Revista Brasileira de Entomologia 54 (1):144–145.
- Hernández Ramírez, J. 2008. Presencia de la "mosca tigre" en Costa Rica. Actualidad Fitosanitaria 33:3.
- Hoebeke, E.R., E.J. Sensenbach, J.P. Sanderson y S.P. Wraight. 2003. First Report of *Coenosia attenuata* Stein (Diptera: Muscidae), and Old World "Hunter Fly" in North America. Proceedings of the Entomological Society of Washington 105:769–775.
- Kühne, S. 2000. Räuberische Fliegen der Gattung *Coenosia* Meigen, 1826 (Diptera: Muscidae) und die Möglichkeit ihres Einsatzes bei der biologischen Schädlingsbekämpfung. Studia Dipterologica Suppl. 9. Halle (Saale), Germany: Ampyx Verlag.
- Kühne, S. y K. Heller. 2010. Sciarid fly larvae in growing media – biology, occurrence, substrate and environmental effects and biological control measures. En G. Schmilewski (Ed.), Peat in horticulture – life in growing media Amsterdam, The Netherlands: International Peat Society. p. 95–102.
- Hernández-Triana L.M., S.W. Prosser, M.A. Rodríguez-Perez, L.G. Chaverri, P.D.N. Hebert y T.R. Gregory. 2014. Recovery of DNA barcodes from blackfly museum specimens (Diptera: Simuliidae) using primer sets that target a variety of sequence lengths. Molecular Ecology Resources 14:508–518.
- Ivanova N.V, J. de Waard y P.D.N. Hebert. 2006. An inexpensive, automation-friendly protocol for recovering high-quality DNA. Molecular Ecology Notes 6:998–1002
- Martinez, M. y C. Cocquempot. 2000. La mouche *Coenosia attenuata*, nouvel auxiliaire prometteur en culture protégée. PHM – Revue Horticole 414:50–52.
- Martinez-Sanchez, A., M.A. Marcos-García y A.C. Pont. 2002. *Coenosia attenuata* Stein, 1903 (Diptera, Muscidae) nueva especie para la fauna neotropical. Bollettino di Zoologia Agraria ed. Bachicoltura 34:269–272.
- Morechi, I. y M. Colombo. 1999. Una metodica per l'allevamento di i Ditteri predatori *Coenosia attenuata* e *C. strigipes*. Informatore Fitopatologico 7–8:61–64.
- Pérez, M.M. 2006. Estudio de la morfología externa de los adultos de la mosca cazadora *Coenosia attenuata* Stein, 1903 (Diptera: Muscidae), y primer reporte para Colombia. Revista de la Facultad de Ciencias Básicas 2:67–87.
- Téllez Navarro, M.M. y G. Tapia Perez. 2006. Acción depredadora de *Coenosia attenuata* Stein (Diptera: Muscidae) sobre otros enemigos naturales en condiciones de laboratorio. Boletín de Sanidad Vegetal Plagas 32:491–498.
- Téllez Navarro, M.M., I.M. Cuadrado Gomez, T. Cabello Garcia, L. Lara Acevedo, M.C. Garcia Garcia y G.V. Tapia Perez. 2009. Control biológico por conservación de la fauna auxiliar en semilleros: Mosca tigre (*Coenosia attenuata*) para el control de mosca blanca y esciáridas. Plantflor 130:106–108.
- Xue W-Q, Tong Y-F. 2003. A taxonomic study on *Coenosia tigrina* species-group (Diptera: Muscidae) in China. Acta Entomologica Sinica 10:281–290.

Recibido para publicación el 18 de noviembre del 2017.

Aceptado para publicación el 30 de noviembre del 2017.

Publicado el 12 de febrero del 2018.