

Espectro de biorregulación del genero *Ceraeochrysa* spp; (Neuroptera: Chrysopidae) en el agroecosistema maíz. Municipio Peña, estado Yaracuy

Luis Figueredo^{1*}
 José Torres²
 Aymara Sánchez³
 Pedro Monasterio¹
 Jenny Cova¹

¹Investigadores. INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Yaracuy. San Felipe estado Yaracuy.

²Estudiante y ³Profesora. UCLA. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Facultad de Agronomía, Cabudare, estado Lara. *Correo electrónico: lfigueredo@inia.gob.ve.

Introducción.

Desarrollo del trabajo de campo y laboratorio.

Resultados de la experiencia.

Consideraciones finales.

Bibliografía consultada.

Introducción

Actualmente la planta de maíz (*Zea maíz* L.), es el segundo cultivo más diversificado del mundo tanto por su producción total como por su importancia estratégica en la economía global debido a sus múltiples usos, alimentación humana, animal o como fuente para un gran número de productos industriales (Paliwal *et al.*, 2001).

Sin embargo, el cultivo en sus diferentes etapas de crecimiento es colonizado por un sin número de insectos, los cuales pueden afectar la planta, porque obtienen de ella los recursos indispensables para su desarrollo y por ende pueden disminuir los rendimientos. A pesar que existen un alto número de especies de insectos reportados que afectan a la planta de maíz, son pocos los que causan daños de importancia económica (Granados *et al.*, 2001).

En Venezuela las diferentes especies de insectos considerados plagas presentes en el agroecosistema maíz pueden ser reguladas por una amplia diversidad de artrópodos depredadores que habitan en el cultivo de los cuales se destacan los crisopidos.

Particularmente, Chrysopidae es una de las familias de entomófagos más importante del orden Neuroptera. Estos se caracterizan por ser insectos de hábitos depredadores por excelencia en su fase de larva. Su voracidad las ha convertido en uno de los agentes de control biológico más favorecidos en cultivos agrícolas (Oswald, 2003). Son depredadores generalistas de una amplia variedad de insectos fitófagos tales como: ácaros, áfidos, cóccidos, moscas blancas, trips, larvas y huevos de lepidópteros, entre otros insectos de cuerpo blando que se localizan en el follaje de las plantas (CATIE, 2004). Aunado a esto, las larvas tienen por hábito colocarse las exuvias o restos del exoesqueleto de sus presas sobre el dorso de su cuerpo para cubrirse y protegerse de enemigos naturales.

Todo lo antes descrito, ha generado que algunas especies se reproduzcan actualmente en forma masiva y se utilizan para

el control biológico de insectos plagas en diversos cultivos agrícolas (Adams y Penny, 1987; Arredondo, 2000).

El objetivo del presente trabajo fue identificar las presas de las cuales se alimentan las larvas de *Ceraeochrysa* spp, por medio de las exuvias encontrados en su parte dorsal y determinar su posible espectro de biorregulación.

Desarrollo de trabajo de campo y laboratorio

Ubicación geográfica de la zona experimental

El estudio se realizó durante el período lluvioso (mayo–noviembre) del 2009, en la Estación Local Yaritagua, adscrita al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), localizada en el municipio Peña del estado Yaracuy en las siguientes coordenadas geográficas: latitud (10° 02' 37') norte y longitud (69° 05' 19') oeste, a una altitud de 307 m.s.n.m. La zona presentó unas temperaturas promedios anuales de 30,6 °C (máxima) y 20,3 °C (mínima), según los datos aportados por Estación Climatológica del INIA Yaritagua. Igualmente posee una extensión

total aproximada de 84,32 hectáreas incluyendo infraestructura, campos experimentales y zonas forestales (Figura).

El ensayo presentó una superficie total de 0,672 hectárea, conformado por bloques, subdivididos a su vez en parcelas por bloque, contabilizando un total de 16 parcelas de una superficie de 360 metros cuadrados cada una.

Fase de campo y laboratorio.

Una vez trazado en campo el diseño del ensayo se sembró con semillas de maíz, Magnas®, específicamente híbrido HR 101. Seguidamente en cada parcela se ubicaron, marcaron y geoposicionaron cinco puntos de monitoreo con un receptor satelital (GPS) de precisión submétrica (50 centímetros). Posteriormente en cada

parcela de forma semanal, se realizaron colectas sistemáticas de las diferentes fases biológicas (larvas y pupas) de crisopidos. El material biológico colectado se introdujo en cápsulas de plástico, las cuales fueron rotuladas con el número del bloque, parcela, punto de monitoreo e identificación preliminar del género o especie colectada en cada uno de los puntos de la parcela.



Figura. Vista aérea de la Estación Local Yaritagua INIA Yaracuy. Fuente programa Google Earth, 2009.

Cuadro. Clasificación de detritos de insectos depredados por larvas de *Ceraeochrysa* spp, en ordenes, familias, géneros y especies.



Larva de *Ceraeochrysa* spp;
Orden Neuroptera.
Familia Chrysopidae.



Larva de Chrysopido depredando a *L. tabida* Orden: Hemiptera;
Familia: Tingidae



Chrysopido con detritos de *S. frugiperda*. Orden: Lepidoptera;
Familia: Noctuidae.



Huevo depredado de Lepidóptera: Noctuidae.



Región cefálica de larva de *S. frugiperda*;
Lepidoptera: Noctuidae



Ninfa del Orden Homoptera,
Familia: Cicadellidae



Región dorsal del Orden Coleóptera,
Familia: Chrysomelidae



Huevo depredado de Hemíptero



Orden: Thysanoptera,
Familia: Thripidae.



Orden: Dermaptera,
Familia: Forficulidae



Ninfa depredada del Orden Psocoptera



Adulto de Orden Himenóptera depredado

El material biológico colectado fue llevado al laboratorio de entomología de la Estación Local Yaritagua, donde se realizó un registro en un cuaderno de recepción de muestras con la finalidad de no confundir las muestras del material biológico colectado. Las exuvias de las presas utilizadas por las larvas de crispidos para cubrirse el cuerpo, fueron extraídas y examinadas en una lupa estereoscópica trilocular con el objeto de realizar una identificación precisa a través de las características morfológicas con las partes de las presas que depredaron.

Resultados de la experiencia

Por hábitos de comportamiento se sabe que la fase larval de los crispidos se coloca en el dorso las exuvias de sus presas, por medio de los cuales se pudieron conocer algunos órdenes, familias, géneros y especies de insectos depredados, los cuales se presentan para su mayor comprensión en el siguiente Cuadro.

Es importante destacar que *Crhysoperla externa* Hagen, ha sido reportada como uno de los principales agente de control natural en el agroecosistema maíz en Venezuela (Zambranos y Reyes, 2004). Sin embargo, es de destacar que los géneros encontrados en el presente trabajo, no corresponden al género y especie antes citado. Los resultados de la investigación, solo reportan el género *Ceraeochrysa* spp; lo cual es un punto de consideración

para realizar un estudio, sobre un posible error en la identificación de *C. externa* en el cultivo maíz.

Consideraciones finales

- Se determinó que el género *Ceraeochrysa* spp; presenta un espectro de biorregulación amplio, destacando el género *Spodoptera frugiperda*; la cual es una limitante biótica importante en el cultivo maíz.
- Los resultados de éste estudio aportan información valiosa en cuanto a los hábitos alimenticios de la familia Chrysopidae, específicamente el género *Ceraeochrysa* spp; en el agroecosistema maíz.
- El espectro de biorregulación mostrado por el género *Ceraeochrysa* spp; puede ser considerado para su posible cría e incorporación como control natural de insectos de cuerpo blandos en el cultivo maíz.

Bibliografía consultada

- Adams, P. y N. A., Penny. 1987. Neuroptera of the Amazon Basin, part 11a. Introduction and Chrysopini. Acta Amazonica. 15(3-4): 413-479.
- Arredondo, B. H. 2000. Manejo y producción de *Crhysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) y reconocimiento de especies de *Crhysoperla*. In: Entrenamiento de cría de entomófagos. Centro Nacional de Referencia de Control Biológico. Tecomán, Colima, México. pp. 24-33.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanzas

(CATIE) 2004. Control biológico de plagas agrícolas. Carballo, E. C., Carballo, F. G., López, J. A. 1ª edición. Managua 232 páginas. (Serie técnica. Manual técnico/ CATIE; N° 53).

- Granados, G. 2001. Insectos. In: El maíz en los trópicos. Paliwal, Laffite, Granados y Violic (Edres). Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (F.A.O). Roma, 2001. Consultado el 20 junio. 2011. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/003/X7650S/x7650s11.html>.
- Oswald, D. J. 2003. Bibliography of the Neuropterida. A Working Bibliography of the Literature on Extant and Fossil Neuroptera, Megaloptera, and Raphidioptera (Insecta: Neuropterida) of the World. Consultado el 09 febrero 2010. Disponible en <http://insects.tamu.edu/research/neuropterida/bibhome.html>.
- Paliwal, R. L. 2001. Introducción al maíz y su importancia In: El maíz en los trópicos. Paliwal, Granados, Laffite y Violic (Edres). Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (F.A.O). Roma, 2001. Consultado el 20 junio. 2011. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/003/X7650S/x7650s00.html>.
- Zambrano, B. y S. Reyes. 2004. Identificación de especies de la familia Chrysopidae (Neuroptera), en algunas zonas agrícolas del estado Falcón. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Venezuela, 2004. Consultado el 11 junio. 2011. Disponible en <http://docs.google.com/viewer/investigacion.unefm.edu.ve/croizatia/trabajoscroizatia/volumen3.1.2/IDENTIFICACIONESPECIES.PDF+Neuroptera>.