

Observaciones sobre la conducta alimentaria y reproductiva de *Homoeosoma electellum* (Hulst.) en Cuba

Observations on the alimentary and reproductive behavior of *Homoeosoma electellum* (Hulst.) in Cuba

Alán Rivero Aragón y Horacio Grillo Ravelo

1. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5 ½, Santa Clara, Villa Clara. Teléfono 281692.

Emails: alara@uclv.edu.cu; hgrillo@uclv.edu.cu

RESUMEN. Se realizaron estudios para determinar la capacidad de las larvas de *H. electellum* recién emergidas para alimentarse de granos de girasol fisiológicamente maduros, observaciones en laboratorio para evaluar la capacidad de *H. electellum* para ovipositar y alimentarse sobre un hospedante alternativo además de prospecciones en campo para la detección de hospedantes alternativos. Se encontró que las larvas recién eclosionadas de *H. electellum* no fueron capaces de alimentarse de granos de girasol fisiológicamente maduros, ni enteros ni molinados. Y que las hembras recién emergidas de *H. electellum*, ovipositan efectivamente sobre los capítulos de las especies *T. patula* y *B. pilosa*. Las hembras pusieron entre 90 y 165 huevos. Las larvas que eclosionaron como resultado de estas puestas no completaron su ciclo de vida sobre los hospedantes alternativos mencionados. Los adultos vivieron, en jaulas de cría, de 6 a 11 días. A pesar de haber realizado búsquedas cuidadosas y repetidas, con el fin de encontrar a *H. electellum* alimentándose sobre un hospedante alternativo en condiciones naturales, nunca se la encontró en especies diferentes del girasol.

Palabras clave: capacidad reproductiva, conducta, *Homoeosoma electellum*, hospedantes alternativos.

ABSTRACT. Studies were carried out to determine the capacity of recently emerged larvae of *H. electellum* to feed on physiologically mature grains of sunflower, to evaluate in laboratory the capacity of *H. electellum* to oviposit and to feed on two alternative hosts besides observations in field to the detection of natural alternative hosts. Was found that newly eclosionated larvae of *H. electellum* weren't able to feed on physiologically mature seeds of sunflower, milled or not. The newly emerged females of *H. electellum* oviposited on the capitulum of the species *T. patula* and *B. pilosa*. The females deposited between 90 and 165 eggs. The larvae result of these settings didn't complete its life cycle on the mentioned alternative hosts. The adults lived, in breeding cages, from 6 to 11 days. In spite of careful and repeated searches, with the purpose of finding *H. electellum* feeding on an alternative host under natural conditions, never was find in species different to sunflower.

Key words: alternative hosts, behavior, *Homoeosoma electellum*, reproductive capacity.

INTRODUCCIÓN

Homoeosoma electellum (Hulst.), la polilla del girasol, es la principal plaga del girasol en Cuba y también la de más amplia distribución y más dañina al girasol en Norteamérica. A decir de *The North Central Regional Plant Introduction Station* (n.d.) el rango de distribución de *H. electellum* es desde México y Cuba hasta Canadá. Según Michaud (n. d.) es una plaga migratoria que cría durante todo el año en el norte de México y se desplaza cada año hacia áreas más septentrionales,

con sucesivas generaciones. Las larvas de primer instar se alimentan principalmente de polen. Las de segundo instar se alimentan de polen, y pueden taladrar la corola para alimentarse dentro de los discos de flores. Al alimentarse las de tercer instar pueden cortar el estilo e impedir que el ovario sea fertilizado, lo cual resulta en semillas vacías. Las de tercer instar también comienzan a alimentarse de los ovarios (Patrick, 1998) (Charlet and Brewer; 2009). Warrick (n. d.) establece que las larvas se

alimentan en la superficie de los capítulos por alrededor de dos días antes de penetrar en sus tejidos. El rango de hospederos de la polilla del girasol incluye girasol silvestre y cultivado y otras especies de Asteraceae (Charlet and Brewer, 2009). Hein and Seymour (2006) listan un total de 21 especies como hospedantes naturales para *H.*

MATERIALES Y MÉTODOS

Observaciones para determinar la capacidad de las larvas de *H. electellum*, recién emergidas para alimentarse de granos de girasol fisiológicamente maduros.

Tabla 1. Tratamientos para probar la capacidad de las larvas de *H. electellum*, recién emergidas, para alimentarse de granos de girasol fisiológicamente maduros

Tratamiento
1. Semillas de girasol provenientes de capítulos en el fenoestado R9.
2. Semillas de girasol provenientes de capítulos en el fenoestado R9, que fueron molinadas finamente.
El fenoestado R9 de la escala Schneider-Miller (1981), se corresponde con la madurez fisiológica de los capítulos de girasol.

Para suministrar a las larvas las diferentes dietas, se prepararon seis placas petri para cada uno de los alimentos. Las placas se colocaron en jaulas de malla conjuntamente con capítulos de girasol con infestación de pupas a punto de emerger (promedio de alrededor de cinco pupas por capítulo). Se colocaron 3 capítulos de girasol para cada jaula con seis placas de petri. Se colocaron periódicamente flores de *Tagetes patula* Lin. en cada una de las placas, con la finalidad de estimular la oviposición de las hembras que fuesen emergiendo. Las evaluaciones consistieron en observar, durante 20 días, el comportamiento de las larvas recién eclosionadas y comprobar si se alimentaban de alguna de las dietas suministradas.

Observaciones en laboratorio para evaluar la capacidad de *H. electellum* para ovipositar y alimentarse sobre un hospedante alternativo

Con este objetivo se utilizaron como hospedantes alternativos las especies, *T. patula* y *B. pilosa*, por ser reportados como hospedantes de la plaga por algunos autores (Bruner, Scaramuzza y Otero, 1975) (The North

electellum en Norteamérica. La mayor parte pertenecen a la familia Asteraceae y no se reportan para Cuba, solo cinco especies (23, 8 %) y 12 géneros (51,1 %) están presentes. Para Cuba, Bruner, Scaramuzza y Otero (1975) registran como hospedantes de *H. electellum* a *Bidens pilosa* L., *Gaillardia pulchella* Folguer. y *Helianthus annuus* L.

Con este fin se suministraron a larvas recién emergidas 2 dietas diferentes (tabla 1):

Central Regional Plant Introduction Station, n.d.). Para las pruebas se utilizaron jaulas de malla, conteniendo cada una tres capítulos de girasol con infestación de pupas a punto de emerger, promedio de alrededor de 5 pupas por capítulo, como fuente de hembras de la plaga. Como posibles receptores de las puestas se colocaron flores frescas de las especies hospedantes alternativas en recipientes con agua, seis recipientes conteniendo seis inflorescencias para cada especie, separados en dos jaulas. Las evaluaciones consistieron en observar, durante 20 días, el comportamiento de las hembras y su capacidad para ovipositar sobre los hospedantes suministrados, así como la utilización de las flores alternativas como alimento de las larvas eclosionadas.

Observaciones en campo para la detección de hospedantes alternativos

Se realizaron revisiones cuidadosas de las plantas, 250 m alrededor de siembras de girasol durante 4 años consecutivos, con la finalidad de confirmar a *H. electellum* desarrollándose sobre algún hospedante alternativo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Observaciones para determinar la capacidad de las larvas de *H. electellum*, recién emergidas, para alimentarse de granos de girasol fisiológicamente maduros

Durante las observaciones realizadas, las larvas recién eclosionadas de *H. electellum* no fueron capaces de alimentarse de granos de girasol fisiológicamente maduros, ni enteros ni molinados. En todos los casos una vez que las larvas eclosionaban y accedían a la dieta, abandonaban al poco tiempo los receptáculos sin haberse llegado a alimentarse. A partir de estos resultados podemos afirmar que las larvas de los primeros instares de *H. electellum*, necesitan, obligatoriamente, de la presencia de flores y polen para poder alimentarse durante esta etapa de su desarrollo. Una vez que las plantas de girasol hayan superado la etapa de su fenología en que hay flores y polen disponible en los capítulos, aun cuando continúe la actividad reproductiva de los adultos, las larvas de *H. electellum* no podrán desarrollarse.

Observaciones en laboratorio para evaluar la capacidad de *H. electellum* para ovipositar y alimentarse sobre un hospedante alternativo

Los hembras recién emergidas de *H. electellum* ovipositaron efectivamente sobre los capítulos de las dos especies probadas (*T. patula* y *B. pilosa*). Para depositar los huevos las hembras introducían el extremo del abdomen entre las pequeñas flores que conforman los capítulos y repetían esta acción entre 10 y 15 veces durante el tiempo que duró su actividad diaria. Los huevos fueron depositados en grupos de entre tres y cuatro. Las hembras comenzaron a ovipositar al poco tiempo de haber emergido y desarrollaron casi toda su actividad reproductiva durante los tres días siguientes a la emersión. A partir de estas observaciones se pudo estimar que las hembras pusieron entre 90 y 180 huevos con un promedio de 135. Los adultos vivieron, en estas condiciones, de 6 a 11 días. Las larvas que eclosionaron como resultado de estas puestas, solo permanecieron durante corto tiempo sobre las inflorescencias. Alrededor de 24 h luego de eclosionar, se dejaron caer colgadas de hilos de seda. Es posible que la gran densidad de larvas por

capítulo y el pequeño tamaño de estos últimos haya resultado en una superpoblación y no permitiera el desarrollo adecuado de las larvas.

Observaciones en campo para la detección de hospedantes alternativos

A pesar de haber realizado búsquedas cuidadosas y repetidas, con el fin de encontrar a *H. electellum* alimentándose sobre un hospedante alternativo en condiciones naturales, nunca se la encontró en especies diferentes del girasol (*H. annuus*). El girasol cultivado es uno de los pocos cultivos que son nativos de Norte América (Charlet, 2001) y por consiguiente sus siembras, en esta región, se producen en estrecha proximidad con sus progenitores silvestres. Heiser (1978) reportó 67 especies pertenecientes al mismo género, para Norteamérica, tanto anuales como perennes. Las asteráceas en esta región, en general son igualmente numerosas y con capítulos de tamaño relativamente grande. The North Central Regional Plant Introduction Station (n.d.) reporta más de 20 especies de la familia como hospedantes de *H. electellum*.

En nuestro país *H. electellum* es una plaga introducida y no existe la enorme diversidad de especies silvestres del género *Helianthus* a la que se encuentra asociada esta mariposa en Norteamérica. De todas las plantas que han sido relacionadas como hospedantes alternativos de *H. electellum*, solo el romerillo (*B. pilosa*) es una maleza habitual en nuestros campos de cultivo. En 1975, Bruner, Scaramuzza y Otero lo reportan como hospedante de *H. electellum*, sin ofrecer datos adicionales acerca de los niveles de infestación encontrados. En las evaluaciones realizadas durante este trabajo tampoco sobre *B. pilosa* se encontraron larvas de *H. electellum*, aun cuando en ocasiones fue una planta abundante alrededor de las plantaciones de girasol. No obstante a esto, la información obtenida no es suficiente para afirmar que esta plaga no pueda desarrollarse alternativamente sobre otras plantas y de hecho es poco probable que no suceda. Independientemente de esto, si se pueden realizar inferencias acerca del peligro que puedan representar estas infestaciones alternativas, a partir *B. pilosa* y otras asteráceas similares. Si tenemos en cuenta la cantidad de

alimento que debe consumir una larva para desarrollarse y el pequeño tamaño de los capítulos de *B. pilosa*, podemos inferir, primeramente que una larva de la plaga debe consumir varios capítulos de esta planta para completar su desarrollo. Szabó *et al.* (2009) reportan infestaciones para *H. nebulella* alrededor de solo una larva por capítulo en especies de *Cirsium* y *Carduus*, las cuales tienen capítulos considerablemente más grande que *B. pilosa*. Y en segundo lugar que las larvas que se alimentaran sobre estas plantas quedarían especialmente expuestas al ataque de depredadores y parasitoides lo cual no es congruente con los hábitos de esta plaga. Visto de esta manera aunque fuese posible que se desarrollaran pequeñas poblaciones, a partir de malezas similares a *B. pilosa*, es improbable que estas poblaciones sean suficientemente grandes como para causar daños significativos a las plantaciones de girasol. Aun en Norteamérica, según Warrick (n. d.) las pupas de los insectos pasan el invierno en el suelo y los adultos emergen al iniciar la primavera. La primera generación, a partir de estos, se mantiene en hospedantes silvestres incluidas las especies silvestres del género *Helianthus*. Pero no es hasta la segunda y tercera generaciones, las que se producen a partir de infestaciones en girasoles silvestres y cultivados, que se genera la verdadera amenaza para las plantaciones comerciales. Esta conjunción de evidencias e información, hace pensar con bastante certeza que las fuentes iniciales de infestación, para que se produzcan afectaciones significativas por *H. electellum* a nuestras plantaciones de girasol, es generada a partir de plantaciones de girasol previas.

CONCLUSIONES

1. Las larvas recién eclosionadas de *H. electellum* no fueron capaces de alimentarse de granos de girasol fisiológicamente maduros, ni enteros ni molinados.
2. Las hembras recién emergidas de *H. electellum*, ovipositan efectivamente sobre los capítulos de las especies *T. patula* y *B. pilosa*.
3. Las hembras comenzaron a ovipositar al poco tiempo de haber emergido y desarrollaron casi toda su actividad reproductiva durante los tres días siguientes a la emergencia.

4. Las hembras pusieron entre 90 y 165 huevos, en jaulas de cría, sobre los hospedantes *T. patula* y *B. pilosa*.

5. Las larvas que eclosionaron como resultado de estas puestas no completaron su ciclo de vida sobre los hospedantes alternativos mencionados.

6. Los adultos vivieron, en jaulas de cría, de 6 a 11 días. A pesar de haber realizado búsquedas cuidadosas y repetidas, con el fin de encontrar a *H. electellum* alimentándose sobre un hospedante alternativo en condiciones naturales, nunca se la encontró en especies diferentes del girasol (*H. annuus*).

BIBLIOGRAFÍA

1. Bruner, S. C.; L. C. Scaramuzza y A. R. Otero *Catálogo de los insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*, 2da. ed., Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, pp. 37, 150, 167, 1975.
2. Charlet, L., D.: "Biology and seasonal abundance of parasitoids of the banded sunflower moth (Lepidoptera: Tortricidae) in Sunflower". *Biological Control*. 20: 113–121, 2001.
3. Charlet, L., D. and G. Brewer: Sunflower insect pest management in North America. Radcliff's IPM World Textbook. Regents of the University of Minnesota, [Internet], 2009, Accesible en: <http://ipmworld.umn.edu/> [Consultado 24 de agosto 2010]
4. Hein, L. G. and R. C. Seymour: Sunflower Head Moth Management. NebGuide, University of Nebraska-Lincoln Extension, Institute of agriculture and Natural Resources, G1626, 2006, [Internet]. Accesible en: <http://extension.unl.edu/publications> [Consultado 27 de agosto 2010]
5. Heiser, C. B., Jr.: Taxonomy of *Helianthus* and Origin of Domesticated Sunflower. *Sunflower Science and Technology*. Ed. Carter, J. F., **Agron.** 19, pp. 31-53, 1978.
6. Michaud, J.P. (n. d.): Sunflower Insect Management, The sunflower moth, *Homoeosoma electellum*, (Lepidoptera: Pyralidae). Document of the Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service, Kansas State University, County Extension Councils, Extension Districts, and United States Department of Agriculture Cooperating, [Internet]. Accesible en:

<http://www.oznet.ksu.edu/library/> [Consultado 27 de agosto de 2010]

7. Patrick, C. D.: Managing Insect Pests of Texas. Agricultural Communication, B 1488, The Texas A&M University System, 1998, [Internet]. Accesible en: <http://www.oznet.ksu.edu/library/> [Consultado 27 de agosto de 2010]

8. Szabó, B. *et al.* : “Feral host plant range as a reservoir of European sunflower moth (*Homoeosoma nebulellum* Den. Et Schiff.) population in Nyírség region”. North-Western Journal of Zoology, 5(2): 290-300, 2009.

9. The North Central Regional Plant Introduction Station (n.d.): The Sunflower Moth. [Internet]. Accesible en: <http://www.ars-grin.gov/ars/MidWest/Ames/> [Consultado 27 de agosto de 2010]

10. Warrick, B. (n. d.): Sunflower Production Guide for West Central Texas. Texas cooperative extension. The Texas A & M University system. [Internet]. Accesible en: <http://safiles.tamu.edu/agronomy/sunflowr/> [Consultado 27 de agosto de 2010]

Recibido: 21/11/2009

Aceptado: 19/04/2010