



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE
INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA



DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

FHIA - La Lima, Cortés • Hoja Técnica No. 3 • Agosto de 2008

Avances en el estudio de la biología y hábitos de la Gallina ciega (*Phyllophaga obsoleta*) en Honduras

La gallina ciega, *Phyllophaga obsoleta* (Blanchard), es una de las plagas más importantes de los cultivos hortícolas en el altiplano de Intibucá en la zona occidental de Honduras, y otras áreas arriba de los 1500 msnm (Saunders et al 1998). El daño causado por las larvas a las raíces y otras partes subterráneas de las plantas ocurre entre junio y noviembre de cada año. El ciclo anual de esta plaga comienza con la emergencia del suelo de los adultos, estimulada por las primeras lluvias en el mes de mayo. El período de actividad de los adultos dura entre seis y nueve semanas, durante el cual ocurre la oviposición, iniciándose posteriormente el ciclo larval, que es la fase dañina de la especie.

En general, los adultos de la gallina ciega son fuertemente atraídos a la luz, por lo que se ha considerado el uso de trampas de luz para reducir las poblaciones de este insecto (Ayala-Morán y Monterroso 1998). En estudio realizado por Vásquez (2003) en la zona de Intibucá, en el año 2000, se encontró que las hembras atraídas a trampas de luz ya habían depositado la mayoría de los huevos, concluyendo que esta estrategia no parece tener mayor potencial en el manejo de esta especie. Sin embargo, la investigadora Lorena Lastres (datos no publicados, comunicación personal) encontró que la cantidad de huevos por hembra capturada en trampas de luz es mayor que la reportada por Vásquez (2003), y sugiere que la captura de adultos con trampas de luz debe ser parte de una estrategia de manejo de la plaga. Por tal razón, se realizaron otros estudios con el objetivo de recabar información adicional para definir concluyentemente si vale la pena utilizar trampas de luz como parte de una estrategia de manejo.



Larvas (izquierda) y adultos (derecha) de gallina ciega (*Phyllophaga* spp.)

Metodología usada en los años 2002 y 2003

En el estudio realizado en el 2002, las capturas de adultos de *P. obsoleta* se realizaron una vez por semana en la Estación Experimental Santa Catarina, La Esperanza, Intibucá, iniciándose el 29 de mayo (semana 22) y terminando el 24 de julio (semana 30). En esa oportunidad se utilizó como atrayente una lámpara de mercurio H-175 de Iwasaki Electric Co. Ltd. de Tokio, Japón, la cual se colocó sobre una lona blanca de 1.5 x 1.5 m colgada a aproximadamente 1.80 m del suelo. Las capturas se iniciaron a las 6:00 p.m. y se concluyeron a las 7:30 p.m. Los especímenes capturados fueron llevados al laboratorio para ser sexados y disectar las hembras para determinar la presencia y cantidad de huevos.

Observación del desarrollo de los ovarios. En un estudio posterior, entre el 9 (semana 14) y el 29 de abril (semana 17) de 2003, se hicieron colecciones semanales de adultos de *P. obsoleta* del suelo en la Estación Experimental Santa Catarina, La Esperanza, Intibucá a orilla de bosque, y en el predio del Sr. Ignacio Chávez (lote de cultivo), de la comunidad de Santa Catarina, Intibucá.

En cada localidad semanalmente se seleccionaron tres sitios para la colección. En cada sitio se marcó 1 m² al azar y se procedió a sacar y revisar el suelo hasta una profundidad de 0.3 m. Las hembras obtenidas fueron llevadas al laboratorio y disectadas para determinar el estado de desarrollo de los ovarios y llevar un registro fotográfico.

Estado de gravidez de hembras atraídas a la luz. Esta actividad se desarrolló en la Estación Experimental Santa Catarina, La Esperanza, Intibucá, al iniciarse la estación lluviosa, entre las semanas 18 y 24 del año 2003. La colección se realizó una vez por semana, colocando una lámpara de mercurio de 175 watts y se recogieron todos los individuos atraídos entre las 6:00 y 7:30 p.m. Los especímenes capturados fueron llevados al laboratorio donde fueron sexados y las hembras disectadas para determinar la presencia y cantidad de huevos.

Oviposición de hembras individuales. En la primera captura al inicio del período de actividad de adultos, se recogieron diez parejas y se colocaron en sus respectivas jaulas con suelo suelto y húmedo para observar el patrón de descarga de huevos. La alimentación fue proporcionada con hojas tiernas, completas, de roble blanco (*Quercus* sp.), renovadas cada dos días. El suelo de cada jaula fue revisado cuidadosamente una vez por semana para buscar huevos y colocado nuevamente en la jaula respectiva. Si al revisar la trampa se encontraba un macho muerto este era reemplazado por uno recién capturado. Las observaciones en cada jaula se mantuvieron hasta que la hembra respectiva murió. También se realizaron observaciones adicionales de hábitos de adultos en el suelo y en las plantas usadas como alimento.

Resultados

En el estudio realizado en el 2002 se capturó un total de 4,750 individuos de *P. obsoleta*, de los cuales el 51.62% eran hembras. De las hembras capturadas el 46.41% no tenían huevos. El máximo número de huevos encontrado en una hembra fue de 47, con un promedio de 6.25 ± 8.77 huevos/hembra, el cual fue estadísticamente similar al obtenido por Vásquez (2003) (Cuadro1).

Por otra parte, en cuanto al desarrollo de ovarios, las hembras colectadas el 9 de abril de 2003 no tenían huevos desarrollados, pero en las colectadas las semanas subsiguientes se observó un incremento en el número de huevos desarrollados y para el inicio de las lluvias, todas las hembras tenían huevos desarrollados.

En cuanto a la oviposición de hembras individuales, de las diez hembras observadas, solamente una puso 16 huevos la segunda semana después de la captura. Bajo estas condiciones, el 50% de los machos murió la primera semana y para la segunda semana ya habían muerto todos los capturados originalmente. En el caso de las hembras, 40%

sobrevivieron por dos semanas, pero para la tercera ya todas habían muerto.

Cuadro 1. Comparación de resultados obtenidos en los estudios de gravidez de hembras de *Phyllophaga obsoleta* capturadas en trampa de luz en los años 2000 (Vásquez 2003), 2002 y 2003. Estación Experimental Santa Catarina, La Esperanza, Intibucá.

Variable	2000 ¹	2002	2003
Especímenes capturados	453	4750	7794
% de hembras	46	52	50
% de hembras sin huevos	63	41	50
Huevos/hembra	2.09 ± 4.82	6.25 ± 8.77	3.78 ± 6.74
Máximo huevos/hembra	67	47	53

¹Vásquez 2003

En relación al estado de gravidez de las hembras atraídas a la luz, un total de 7,794 individuos (50.13% hembras y 49.87% machos) fueron colectados en las siete semanas de actividad, registrándose las capturas más altas desde que se inició este estudio. El 50% de las hembras capturadas no tenían huevos en su abdomen y hubo una que tenía 53 huevos. El promedio general fue de 3.78 huevos por hembra. Al disectar las hembras que no tenían huevos se observó que los ovarios no tenían huevos en formación.

Observaciones adicionales

Al inicio de la época lluviosa (semana 18) se observó una concentración de adultos de *P. obsoleta* en el suelo alrededor de los árboles de roble blanco, situación que se observó en varios árboles en la estación experimental. Al pie de un árbol de roble blanco en la orilla de la carretera que va de La Esperanza a Marcala se encontraron 412 adultos de *P. obsoleta* en un m² a un máximo de 5 cm de profundidad, mientras que al pie de un árbol de encino ubicado a 5 m del anterior no se encontró ninguno. Por la noche, se observaron gran cantidad de adultos alimentándose y apareándose en árboles de roble blanco. Para la siguiente semana la actividad alrededor de estos árboles había disminuido considerablemente y para la semana 20 ya no se observaron adultos en roble, pero se encontró gran cantidad alimentándose de yemas foliares de encino.

Discusión de resultados

El promedio de huevos por hembra observado en los años 2002 y 2003 es estadísticamente similar al observado por Vásquez (2003) en el año 2000. Las bajas capturas obtenidas por Vásquez (2003) pueden deberse a la trampa utilizada (Manabe e Inestroza 1992), la cual, aunque se mantenía activa de 6:00 p.m. a 6:00 a.m., no parece ser muy eficiente en la captura de adultos de *P. obsoleta*. En cambio, en el 2002 y 2003 se recogió manualmente la mayor cantidad de adultos que llegaban a la fuente de luz. Por otra parte, las capturas podrían también estar influenciadas por el régimen de precipitación. En años con alta

precipitación en el mes de junio (>100 mm/semana) las capturas tienden a ser bajas (Manabe e Inestroza 1992).

En el 2002, las capturas mas altas se registraron en la semana 23, con un total de 638 hembras. A partir de entonces las capturas fueron bajando hasta alcanzar 25 hembras capturadas durante la semana 30, cuando se concluyó el estudio (Figura 1). Este patrón de capturas coincide con el obtenido por Manabe e Inestroza (1992) en 1991, cuando la precipitación semanal se mantuvo por debajo de 100 mm/semana. El porcentaje de hembras con huevo aumentó paulatinamente a medida que avanzó la temporada de vuelo, comenzando con 48.42% en la semana 22, y alcanzando 82.14% en la semana 30 (Fig. 2 a y b, respectivamente). El promedio de huevos por hembra siguió un patrón muy similar con 3.52 en la semana 22 hasta alcanzar 13.16 en la semana 30, lo cual parece indicar que en las primeras capturas había una mayor proporción de hembras inmaduras.

Según King (1996), las especies de *Phyllophaga* presentes en Centro América pasan por un período de preoviposición de 1 a 2 semanas, pero no menciona si durante este período ya se encuentran huevos desarrollados dentro de las hembras. Por otra parte, Vásquez (2003) reporta haber encontrado que 60% de las hembras adultas colectadas del suelo antes del inicio de las lluvias tenían

huevos en su abdomen (máximo 67, promedio 13.9 huevos/hembra).

En el 2003, la tendencia observada del promedio de huevos por hembra durante el período es similar a la de la proporción de hembras con huevo, consistente con lo observado en el 2002. El período de actividad de adultos inició en la semana 18, cuatro semanas antes que en 2002 y duró solo 7 semanas, mientras que en el 2002 se extendió por 9 semanas. También hubo diferencias en el patrón de distribución de las capturas y en la cantidad de individuos capturados (Figura 2). En general, los resultados de 2003 son similares a los obtenidos por Vásquez (2003) (Cuadro 1).

La observación de oviposición de hembras capturadas y colocadas en jaulas también es congruente con lo reportado por Vásquez (2003), donde solo una de diez hembras ovipositó. Esto también es consistente con la condición de los ovarios observada en hembras sin huevos capturadas en la trampa de luz, donde no se encontraron huevos en formación como se observa en las hembras colectadas del suelo antes de la emergencia. Reinhart (1940) y Reinhart (1941), observó un promedio de oviposición de 60.3, 52.9, y 57.2 huevos por hembra para las especies *P. lanceolata*, *P. crinita* y *P. tristis*, respectivamente, similar al valor máximo de 67 huevos por hembra, observado por Vásquez (2003).

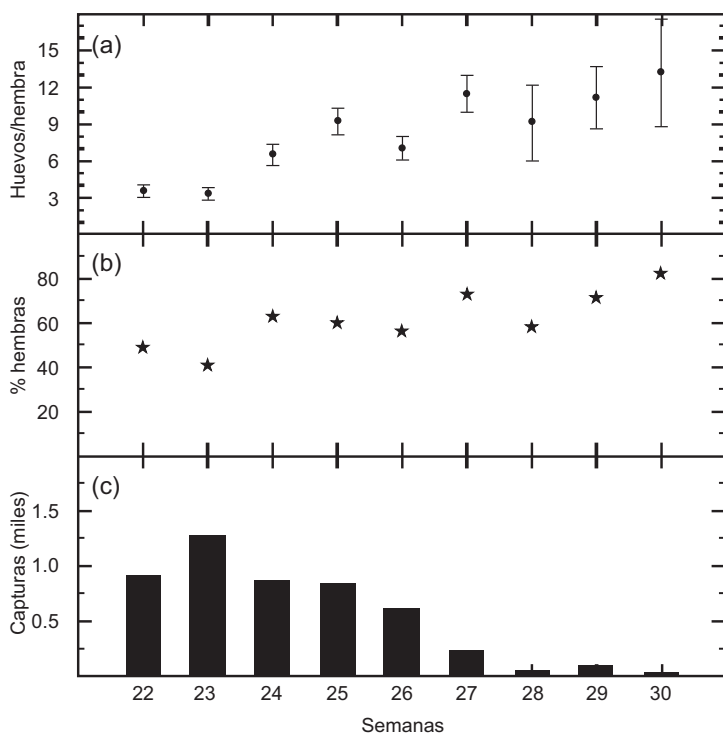


Figura 1. Resultados del estudio de gravidez de hembras de *Phyllophaga obsoleta* en 2002: a) Promedio semanal de huevos/hembra \pm IC95; b) Porcentaje de hembras con huevos y c) Total de capturas por semana.

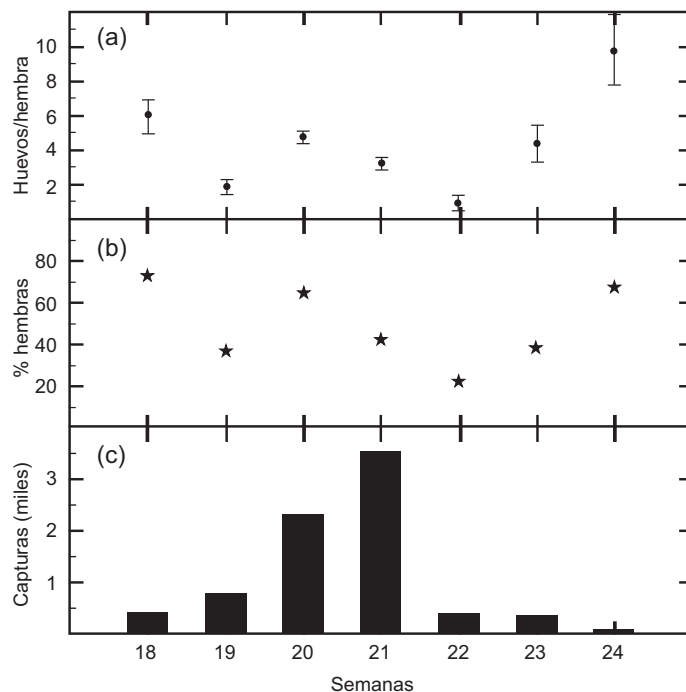


Figura 2. Resultados del estudio de gravidez de hembras de *Phyllophaga obsoleta* en 2003: a) Promedio semanal de huevos/hembra \pm IC95; b) Porcentaje de hembras con huevos y c) Total de capturas por semana.



Hembra adulta con huevos.

Manabe, K. y M.A. Inestroza-B. 1992. Dinámica poblacional de adultos de gallina ciega, *Phyllophaga* sp (1991-1992). Proyecto Demostrativo de Agricultura de La Esperanza, Intibucá.

Reinhard, H.J. 1941. The life history of *Phyllophaga tristis* (F.) and allied forms. J. Econ. Entomol. 34:526-532.

Reinhard, H.J. 1940. The life history of *Phyllophaga lanceolata* (Say) and *Phyllophaga crinita* Burmeister. J. Econ. Entomol. 33:572-578.

Saunders, J.L., D.T. Coto y A.B.S. King. 1998. Plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 305 pp.

Vásquez, L. 2003. Evaluación de la fecundidad de hembras de *Phyllophaga obsoleta* Blanchard capturadas con trampas de luz en La Esperanza, Intibucá, Honduras. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología No. 69: 62-65.

Conclusión general

Si consideramos 67 huevos por hembra (Vásquez 2003) como el potencial de la especie, podemos concluir que las hembras capturadas en la trampa de luz durante este estudio ya habían depositado 90% o más de sus huevos, por lo anterior, si bien se puede considerar la estrategia de uso de trampas de luz, esto no tiene relevancia en el control de esta plaga.

Literatura citada

Ayala-M., J.E. y L.E. Monterroso. 1998. Aspectos básicos sobre la biología de la gallina ciega. Manual para Técnicos 2, PRIAG, San José, Costa Rica. 321 pp.

King, A.B.S. 1996. Biología, identificación y distribución de especies económicas de *Phyllophaga* en América Central. EN: Biología y control de *Phyllophaga* spp. Seminario-Taller Centroamericano sobre la Biología y Control de *Phyllophaga* spp., 23-27 de Mayo 1994. P.J. Shannon y M. Carballo, eds. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

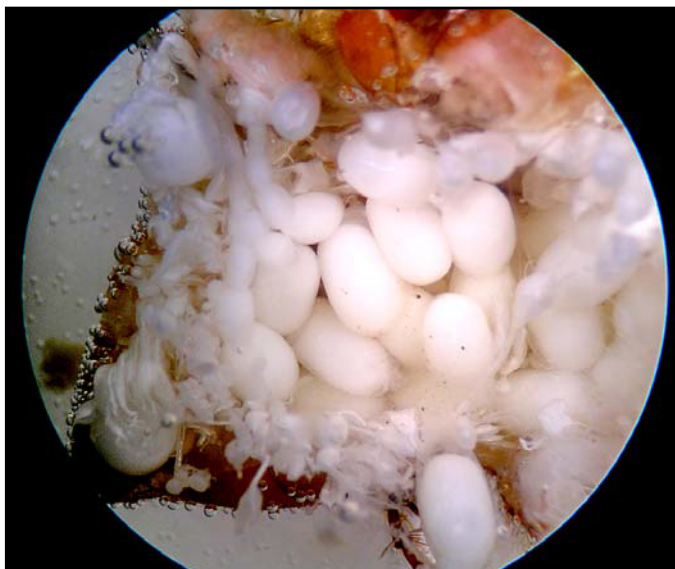


Figura 3. Estado de desarrollo de los ovarios de una hembra de *P. Obsoleta*.

**A los interesados en conocer mas detalles sobre este tema se les recomienda contactar al Dr. Hernán Espinoza, Departamento de Protección Vegetal de la FHIA, en La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
Tels: (504) 668-2470/2827, fax: (504) 668-2313, correo electrónico: hespinoza@fhia.org.hn**

Esta hoja técnica es publicada con el apoyo del Integrated Pest Management Collaborative Research Support Program (IPMCRSP), el cual es financiado por la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos (USAID) y ejecutado por Virginia Tech University.



Apartado Postal 2067, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.

Teléfonos: (504) 2668-1191, 2668-2827. Fax: (504) 2668-2313 Correo electrónico: fhia@fhia-hn.org www.fhia.org.hn