La lagarta o bicho camello, *Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789), una plaga emergente en los cultivos de platanera de Canarias

Modesto del Pino*, Aurelio Carnero, Estrella Hernández (Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. La Laguna (Tenerife). *e-mail: mdelpino@icia.es).
Tomás Cabello (Escuela Politécnica Superior, Universidad de Almería. Almería).

La *"lagarta o bicho camello" Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789) (Lep.: Noctuidae) es actualmente una de las plagas más importantes del cultivo del plátano en Canarias. Durante los últimos años esta especie está causando graves daños a nivel de fruto, mermando la producción y reduciendo su valor comercial. En este artículo se realiza una revisión bibliográfica de su biología, daños que ocasiona, métodos de control cultural, químico y biológico.

INTRODUCCIÓN

Las orugas de varias especies de lepidópteros pertenecientes a la familia Noctuidae pueden causar importantes daños en los cultivos de platanera de Canarias, tanto al aire libre como en invernadero. Entre ellas, destaca por su gran incidencia económica la *"lagarta, bicho camello o medidor" Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789), y en menor medida la *"rosquilla negra" Spodoptera littoralis* (Boisduval, 1833); Autographa gamma (Linnaeus, 1758) y *Cornutiplusia circumflexa* (Linnaeus, 1767), aunque la presencia de estas últimas es puntual (Camacho, 2006).
Chrysodeixis chalcites es un noctuido de la subfamilia Plusiinae, ampliamente distribuido por el suroeste de Europa, África, Oceanía, Asia Menor y las islas atlánticas (Azores, Madeira, Canarias) (Cie, 1977). En Canarias está presente en todas las islas y, sus adultos vuelan durante todo el año (Bacallado, 1972). Es una especie polífaga que se alimenta de hojas y frutos de un gran número de cultivos hortícolas, frutales y ornamentales de distintas familias botánicas (Cayrol, 1972). En España, es conocida por su incidencia económica en el Valle del Guadalquivir (Cabello, 1986), la Vega de Granada (Cabello, 1988), cultivos en invernadero de la provincia de Almería (Cabello y col. 1996) y cultivos de tomate al aire libre del Maresme y del Delta del Llobregat (Albajés y col. 1985; Izquierdo y col. 1996).
***C. chalcites* se ha convertido desde el año 2000 en una de las plagas más importantes de los cultivos de platanera en invernadero de las islas de El Hierro, La Palma y Tenerife (García, 2003), presentando dificultades para su control. Esto se debe al bajo número de productos fitosanitarios autorizados para este cultivo, a la dificultad en la aplicación correcta de los mismos y a la ausencia de agentes de control biológico comerciales; factores que limitan el desarrollo y aplicación de programas de Lucha Integrada para esta plaga en este cultivo (Martín, 2007).**

Biología y ciclo de vida

C. chalcites presenta cuatro estados: huevo, larva, pupa y adulto (Cayrol, 1972). Los **adultos** son de color marrón caoba más o menos intenso con manchas púrpuras y con una envergadura alar de 40 a 45 mm. Su cabeza es ocre, con antenas filiformes y marrones. El tórax está dorsalmente cubierto de escamas de color ocre-castaño. Las alas anteriores son de color marrón terroso con dos manchas oblicuas características de color plata (Foto 1). La longevidad media de los adultos en platanera es de 15-18 días a 25ºC (Vilardebo y Guérout, 1964) y tienen hábitos crepusculares o nocturnos. Las hembras depositan los huevos en el envés de las hojas jóvenes, de forma aislada o en pequeños grupos. El **huevo** es blanquecino-verdoso, con forma de cúpula, estrías radiales y nerviaciones desde el micrópilo hasta la base, siendo su tamaño de 0,6 mm (Foto 2). La duración media del desarrollo embrionario es de 3-4 días (Amate *y col.* 1998). Según Vilardebo y Guérout (1964) las hembras ponen de 340 a 769 huevos en platanera a lo largo de su vida, pudiendo llegar a 1.060,64 huevos/hembra en condiciones de laboratorio (Amate *y col.* 1998). La **larva** es de color verde, con 6 líneas blancas laterales. La cápsula cefálica es pequeña y verde, con un trazo negro. Presenta 3 pares de falsas patas, de ahí su característica forma de desplazarse (Foto 3). El estado de larva comprende 6 estadios bien definidos y diferentes en tamaño, aunque pueden ser 5 o 7 en condiciones especiales, siendo la duración del desarrollo larvario en platanera de 18-19 días a 25ºC (Vilardebo y Guérout, 1964). Tras la eclosión, las larvas se sitúan en el envés de las hojas y se alimentan del parénquima. En

los siguientes estadios se vuelven más voraces, mordiendo y agujereando las hojas y se desplazan al cigarro, donde completan su desarrollo, al ser la parte más tierna de la planta. En caso de que exista inflorescencia, las orugas pueden alimentarse de los tejidos turgentes del interior de las brácteas y de frutos en formación, provocando heridas de cierta profundidad en la piel, pero que rara vez llegan a la pulpa, y que oscurecen rápidamente. Cuando alcanzan su máximo desarrollo, las larvas dejan de alimentarse y tejen un capullo sedoso blanco, en el envés o en las axilas de las hojas, a lo largo del nervio central, donde tiene lugar la metamorfosis, en estado de pupa o crisálida. La **pupa**, con un tamaño de 20 a 25 mm, es inicialmente de color verde claro y posteriormente vira a pardo con las áreas intersegmentarias abdominales verdosas (Foto 4).

Daños e importancia económica

Tradicionalmente, *C. chalcites* ha sido considerada como una plaga puntual o secundaria en platanera, ya que sus daños estaban limitados a las hojas más tiernas de los plantones jóvenes (Perera y Molina, 2002). A medida que la planta se desarrollaba, estos daños disminuían y su control se realizaba sin mayor problema. Además, los daños que ocasionaban eran poco importantes y esporádicos en plantaciones tradicionales al aire libre, pudiendo ser de mayor importancia bajo invernadero de plástico o malla, especialmente en plantas jóvenes procedentes de cultivo *in vitro*, retrasando su desarrollo y su producción, al afectar a las hojas más jóvenes de la planta (Perera y Molina, 2007; Cabello, 2009) (Fotos 5 y 6).

Para un cultivo totalmente desarrollado, la presencia de larvas pequeñas no suponía daños apreciables. Sin embargo, en un cultivo recién trasplantado, pudiendo llegar a *"cegar"* la planta afectando a la yema apical. A pesar de ello, el área foliar destruida por *C. chalcites* durante un ataque es relativamente pequeña en proporción a la superficie total del follaje de la planta, superándose rara vez el umbral crítico del 10% (Vilardebo y Guérout, 1964).

Sin embargo, *C. chalcites* ha pasado a producir daños en la epidermis del fruto (Foto 7), afectando a las manos del racimo de mayor calidad y reduciendo su valor comercial (Perera y Molina, 2007). Este cambio en su comportamiento ha hecho que algunos autores consideren actualmente a este insecto como una plaga emergente que provoca graves daños en cultivos protegidos de platanera

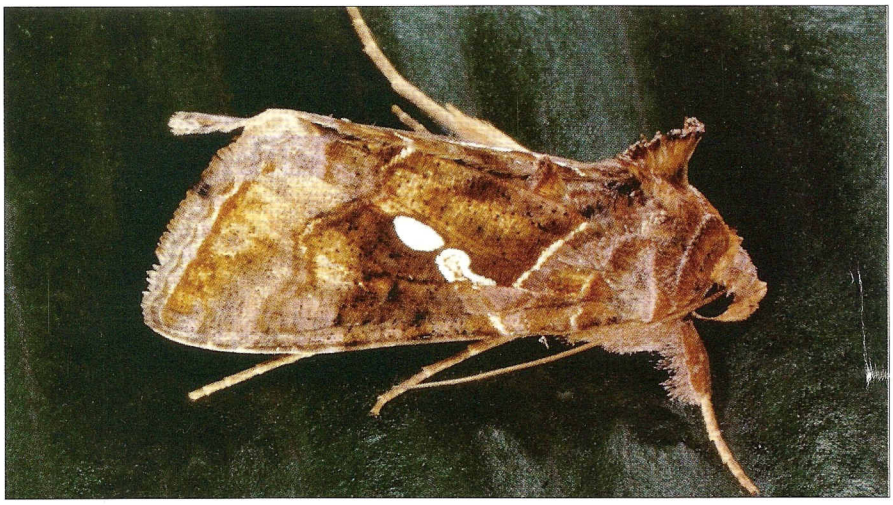


Foto 1. Adulto de *Chrysodeixis chalcitos*.

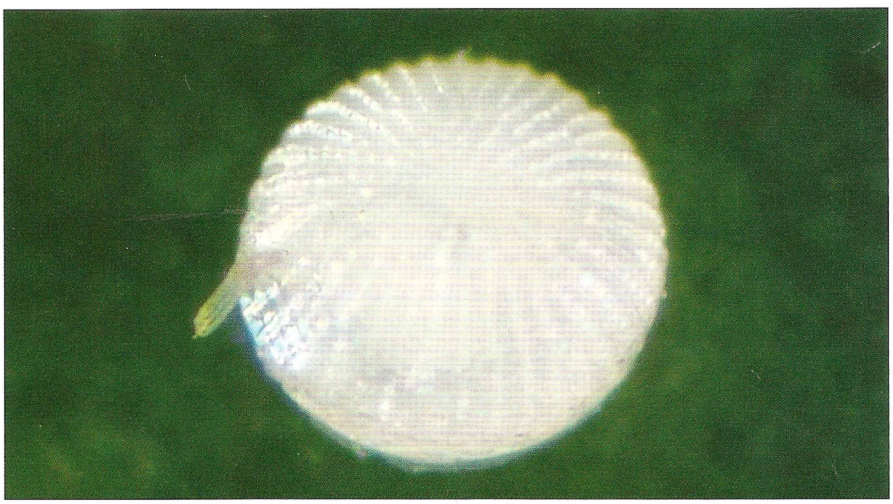


Foto 2. Huevo de *Chrysodeixis chalcitos*.



Foto 3. Larva de *Chrysodeixis chalcitos*.

de El Hierro, Tenerife, La Palma y Gran Canaria (DEL PINO *y col.* 2009a). La evaluación de estos daños en campo es difícil debido al comportamiento de la plaga y al manejo del cultivo, pero Lorenzo (2005) ha estimado que las pérdidas medias de producción pueden suponer un 9,40% del total por racimo, llegándose en ocasiones al 30%. Estos daños suelen localizarse en la última mano del racimo, la situada más cerca de sus propias hojas, por tanto la más protegida, y de difícil acceso para la realización de tratamientos fitosanitarios localizados (Foto 8).

Este tipo de daños en platanera han sido descritos anteriormente por otros autores en Australia, Guinea, Costa de Marfil, Mozambique e India (FROGGATT, 1928; VILARDEBO y GUÉROUT, 1964; PAIS, 1973; RANJITH *y col.* 1997).

Control de la plaga

Debido a la poca consideración que ha tenido *C. chalcites* como plaga hasta hace pocos años, los estudios han sido escasos en cuanto a su biología, ecología y control. Sin embargo, la creciente preocupación por esta plaga en el sector del plátano ha llevado a realizar diversos trabajos de investigación que permiten conocer su situación y desarrollar herramientas para un manejo integrado de la misma.

Control cultural

Entre las medidas generales, en cultivos en invernaderos, se recomienda la colocación de mallas en las bandas del invernadero y vigilar las roturas de la cubierta para dificultar la entrada de adultos. Así mismo, se recomienda la eliminación de malas hierbas dentro y fuera del invernadero, ya que las hembras adultas tienen una marcada preferencia por realizar puestas sobre éstas (PERERA y MOLINA, 2007). Por otro lado, Camacho (2006) recomienda el embolsado de la fruta y el aclareo de hojas cercanas a la piña. Otra medida es la colocación de trampas de feromonas sexuales para la detección de los primeros vuelos de adultos en el cultivo, aunque su eficacia en invernadero está limitada por la escasa circulación del aire en su interior (DEL PINO *y col.* 2009b). También ha dado buenos resultados la utilización de plantas trampa o cebo intercaladas en el cultivo o en los márgenes del mismo, como coles u otras especies del género Brassicae (PERERA y MOLINA, 2007).

Control químico

En la actualidad el control de esta plaga se realiza por aplicación continuada de insecticidas químicos de síntesis, siendo Azadiractin 3,2%, Clorpirifos



Foto 4. Pupa o crisálida de *Chrysodeixis chalcitos*.



Foto 5. Daños de *Chrysodeixis chalcites* en planta joven.



Foto 6. Larva de *C. chalcites* alimentándose del cigarro o parte apical de una planta joven de platanera.

48%, Bifentrin 10%, Indoxacarb 30% y la bacteria entomopatógena *Bacillus thuringiensis* subespecie *kurstaki* las materias activas autorizadas (MARM, 2010). La correcta aplicación de *B. thuringiensis* controla favorablemente las orugas jóvenes de esta plaga, por lo que debe ser aplicada tan pronto como sean detectadas las primeras orugas. Sin embargo, debido a su amplia utilización y al bajo número de materias activas autorizas para este cultivo, se sospecha de la aparición de resistencias que disminuyen la eficacia de este tipo de productos (Perera y Molina, 2007).

Control biológico

El conjunto de enemigos naturales de *C. chalcites* en cultivos de platanera de Canarias, es muy importante, ya que ejercen un considerable control natural de sus poblaciones. Dentro de los depredadores destaca el Neuróptero *Chrysoperla carnea* (Stephens). Respecto a los parasitoides, se han citado varias especies de parasitoides de larvas de las familias Braconidae, Ichneumonidae y Tachinidae; siendo las más frecuentes especies solitarias y gregarias del género *Cotesia*, *Hyposoter didymator* (Thunberg) y *Exorista sorbillans* (Wiedemann) respectivamente; sin embargo sus porcentajes de parasitismo son bajos. Entre los parasitoides oófagos destacan varias especies del género *Trichogramma*, con porcentajes de parasitismo de hasta el 85%, siendo *T. achaeae* (Nagaraja & Nagarkatti, 1970) (Hymenoptera: Trichogrammatidae) la especie más frecuente (del Pino *y col.* 2009a).

Entre los entomopatógenos, se ha identificado un genotipo local de la especie de baculovirus específica del género Nucleopolyhedrovirus, denominada *Chch*NPV-SP2, y que provoca una importante mortalidad en larvas pequeñas y medianas, por lo que ha adquirido especial interés debido a su gran potencial como bioinsecticida de dicha especie plaga (Hernández, 2007; Bernal *y col.* 2009).



Foto 7. Daños de *Chrysodeixis chalcites* en fruto.

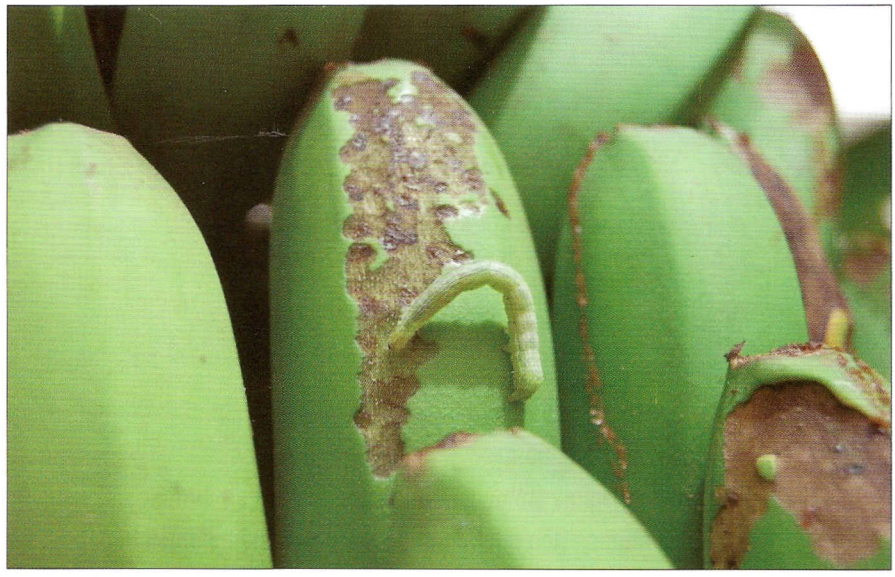


Foto 8. Larva de *Chrysodeixis chalcites* alimentándose en fruto.

BIBLIOGRAFÍA

Albajés, R.; Gabarra, R.; Castañe, C; Bordas, E.; Alomar, O.; Carneo, A. (1988). *Pest problems in field tomato crops in Spain.* En: Cavalloro, R. y Pelerents, C. *Progress on pest management in field vegetables.* Balkema, Rotterdam: 197-207

Amate, J., Barranco, P. y Cabello, T., 1998a. *Ciclo vital de* Chrysodeixis chalcites (E.) *(Lepidóptera: Noctuidae) en condiciones controladas.* Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas, 24: 425-428

Bacallado, J.J., 1972. *Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica de la Isla del Hierro (Lep. Heterocera).* Vieraea. Volumen 2, p: 136-146.

Bernal, A.; Simón, O.; Muñóz, D.; Williams, T.; Caballero, P. 2009. *Selección de un nucleopoliedrovirus para el control de* Chrysodeixis chalcites *(Esper) (Lepidoptera: Noctuidae): comparación genética y biológica de aislados geográficos.* VI Congreso Nacional de Entomología Aplicada. Palma de Mallorca: 74

Cabello, T., 1986: *Plagas de Lepidópteros en cultivos del Valle del Guadalquivir.* Actas de las VIII Jornadas de la Asociación Española de Entomología: 869-848.

Cabello, T., 1988: *Especies de noctuídos (Lep.: Noctuidae) de interés agrícola en la Vega de Granada y su fenología.* Actas del III Congreso Ibérico de Entomología. Univ. Granada: 925-936.

Cabello, T., 2009. *Control biológico de noctuidos y otros lepidópteros,* pp 279-306. En: Jacas, J. A. & Urbaneja, A. (Eds.) Control biológico de plagas agrícolas. PHYTOMA España

Cabello, T.; González, M. P.; Justicia, L. y Belda, J. E., 1996: *Plagas de noctuidos (Lep; Noctuidae) y su fenología en cultivos de invernaderos.* Informaciones técnicas 39/36. Dirección General de Investigación y Formación Agraria. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. 155 pp.

Camacho, J., 2006. *Estudio del impacto sobre cultivo de platanera de especies del orden lepidóptera.* Proyecto Fin de Carrera de Ingeniero Técnico Agrícola. Universidad de la Laguna: 79 pp.

Cayrol, R. A., 1972: *Famille des Noctuidae,* pp. 1255-1520. En: A. S. Balachowsky (ed.), Entomologie appliquéeà l'agriculture, tome II Lépidoptères, vol. 2. Masson et Cie, París, France.

CIE, 1977. *Distribution Maps of Pests, Series A, Agricultural. Map Nº. 376* Chrysodeixis chalcites. Wallingford, UK: CAB International.

del Pino, M.; Carnero, A.; Cabello, T.; Hernández, E. 2009a. *Complejo de parasitoides de* Chrysodeixis chalcites *(Esper, 1789) (Lep.: Noctuidae) en cultivos de platanera de Canarias.* VI Congreso Nacional de Entomología Aplicada. Palma de Mallorca: 19

del Pino, M.; Pérez, J. D.; Alonso, A.; Carnero, A.; Cabello, T.; Hernández, E. 2009b. *Estudio comparativo de feromonas y de trampas para el monitoreo de* Chrysodeixis chalcites *(Esper, 1789) (Lep.: Noctuidae) en cultivos de platanera de Canarias.* VI Congreso Nacional de Entomología Aplicada. Palma de Mallorca: 144

Froggatt, J.L. 1928. *Notes on banana insects pests.* Queensland Agric. Journ., 29 (1): 15-35

García, O., 2003. *Estudio de la actividad antialimentaria de extractos naturales de plantas de Laurisilva sobre* Chrysodeixis chalcites (E.). Trabajo fin de carrera. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria. ULL

Hernández, M. P., 2007. *Seguimiento de* Chrysodeixis chalcites *y* Spodoptera littoralis *en platanera en la isla de El Hierro; búsqueda de entomófagos y entomopatógenos.* Trabajo Fin de Carrera de Ingeniería Técnica Agrícola. Universidad de La Laguna: 62 pp.

Izquierdo, J.; Arilla, E.; Ramírez, M; Abad, J. (1996). Plusiinae *(Lepidoptera: Noctuidae) en tomate: especies, evolución en la campaña y distribución en planta.* Bol. San. Veg. Plagas, 22 (4): 805-812

Lorenzo, J. M. 2005. *Seguimiento de la dinámica poblacional de* Dysmicoccus grassii *(Leonard) (Homoptera: Pseudococcidae) y* Tetranychus urtucae *Koch. (Acari: Tetranychidae) en Musa acuminata Colla. Subgrupo Cavendish, cvs. Pequeña Enana y Gran Enana, al aire libre y en invernadero respectivamente.* Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna.

MARM. 2010. *Registro de productos fitosanitarios. http://www.mapa.es/es/agricultura/pags/fitos/registro/menu.asp*

Martín, T. 2007. Cosmopolites sordidus *(Germar) y* Chrysodeixis chalcites *(Esper), plagas de la platanera: nuevas herramientas para su control.* Trabajo Fin de Carrera. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria. Universidad de La Laguna.

Pais, M.H. 1973. *Insectos da bananeira em Moçambique.* Agron. Moçamb., 7 (3): 131-138

Perera, S.; Molina, M. J., 2007. *Plagas y enfermedades en el cultivo ecológico de la platanera,* pp 70-118. En: Nogueroles, C.; Líbano, J. (Eds.). El cultivo ecológico de la platanera en Canarias. Ed. Gabinete de Proyectos Agroecológicos S.L.

Ranjith, A. M.; Haseena Bhaskar; Nambiar, S. S. 1997. Spodoptera litura *causes brown flag syndrome in banana. Insect* Environment, 3 (2): 44

Vilardebo, A.; Guérout, R. 1964. *Plusia chalcites Esp. (Lépidoptére Noctuidae) nuisible au bananier dans les régions cotéres de l'ouest africain.* Fruits,19 (4): 195-208

