

Lepidópteros asociados al cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en Córdoba (Argentina)

P. FICHETTI, S. AVALOS, V. MAZZUFERI, J. CARRERAS

Diferentes especies de larvas de Lepidoptera han sido citadas a nivel mundial afectando a garbanzo. En la Argentina estos registros son escasos y aislados. Con el objetivo de conocer las diferentes especies de orugas asociadas al cultivo, en una de las provincias garbanceras del país, se llevó a cabo la presente investigación. Entre 2004 y 2007, se colectaron manualmente larvas, en tres localidades de la provincia de Córdoba. Se determinaron 7 especies de orugas pertenecientes a Arctiidae, Noctuidae y Plutellidae, que se alimentan de garbanzo. Sólo *Heliothis virescens* y *Helicoverpa gelotopoeon* además de comer hojas se alimentan también de frutos y semillas por lo que podrían considerarse potencialmente perjudiciales. Sin embargo, sólo la primera puede alcanzar importancia económica por su abundancia y frecuencia de aparición. Se plantea continuar estudiando otros aspectos bioecológicos de las especies que pueden requerir seguimiento y control.

P. FICHETTI, S. AVALOS, V. MAZZUFERI, J. CARRERAS. Facultad de Cs. Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).
C. C. 509. 5000 Córdoba, Argentina. E-mail: pfichett@agro.uncor.edu

Palabras clave: Orugas defoliadoras, Fabaceae, *Heliothis virescens*, *Helicoverpa gelotopoeon*.

INTRODUCCIÓN

El garbanzo (*Cicer arietinum*) es una Fabaceae de ciclo anual. Fue introducida en la Argentina durante la etapa colonial, en el actual departamento cordobés de Cruz del Eje, y desde allí se expandió hacia el norte (MARGINET CAMPOS, 2001). Se la cultiva en invierno, principalmente en la región semiárida que comprende las provincias de Salta, Córdoba, Tucumán, Jujuy, Catamarca y San Luis (CARRERAS, 1999; GARCÍA MEDINA *et al.*, 2007).

La superficie sembrada se halla en creciente aumento ya que presenta importantes perspectivas de exportación (GARCÍA MEDINA *et al.*, 2007). Esto plantea la necesidad de conocer los diferentes agentes que afectan la

sanidad del cultivo, entre los que se señalan a los insectos perjudiciales cuyo conocimiento en el país y la región son escasos.

La planta se caracteriza por hallarse cubierta de pelos glandulares que exudan gotas de ácido málico en altas concentraciones. Posiblemente esta particularidad, a lo que se suma la época del año en que se desarrolla, sean las razones por las que el garbanzo posee relativamente pocos insectos plaga (REED *et al.*, 1986; DE MIGUEL GORDILLO, 1991).

En el mundo, diferentes especies de los ordenes Lepidoptera, Diptera y Hemiptera son las que ocasionan los mayores daños económicos. Sin embargo, el primero se destaca por presentar un importante número de especies perjudiciales pertenecientes a las

familias Noctuidae, Arctiidae, Tortricidae, Pterophoridae y Phycitidae. La subfamilia Heliothinae de Noctuidae presenta amplia distribución geográfica y sus especies revisten interés económico en diferentes regiones del mundo: *Helicoverpa armigera* (Hübner) en África, Europa, Asia y Australia, *Helicoverpa assulta* (Guenée) en India, *Helicoverpa punctigera* (Wallengren) en Australia, *Heliothis peltigera* (Denis & Schiff.) en Siria, *Heliothis viroplaca* (Hufnagel) en Rusia, *Heliothis virescens* (Fabricius) y *Helicoverpa zea* (Boddie) en América (REED *et al.*, 1986; SHARMA *et al.*, 2007). Las orugas de estas especies se comportan como defoliadoras alimentándose también de flores y frutos. Su importancia no solo radica en los daños que ocasionan sino también en la abundancia con que se presentan y la cantidad de dinero que se destina a su seguimiento y control (SHARMA, 2005). Otros Noctuidae han sido señalados cortando plantas en sus primeras etapas de desarrollo y Plusinae alimentándose de hojas. También se han registrado diferentes especies de Arctiidae defoliando y de Phycitidae dañando granos almacenados (REED *et al.*, 1986; SHARMA *et al.*, 2007).

En nuestro país, las principales investigaciones sobre el cultivo se hallan orientadas al mejoramiento genético. Un estudio reciente sobre la entomofauna asociada a garbanzo, permite señalar que los principales órdenes y familias taxonómicas coinciden con lo documentado a nivel mundial (AVALOS *et al.*, 2005). Sin embargo, a pesar de la importancia de las orugas de Lepidoptera como plagas potenciales del cultivo, sólo se cuenta con registros aislados. El objetivo de la presente investigación fue determinar las especies de este orden asociadas a garbanzo, en Córdoba (Argentina) aportando algunos aspectos inherentes a su biología.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sitios de estudio:

- 1- Camino a Capilla de los Remedios (Campo Escuela, Fac. de Ciencias

Agropecuarias Univ. Nac. de Córdoba), Dpto. Capital.

- 2- San Marcos Sierras (Campo de productor), Dpto. Cruz del Eje.
- 3- Lozada (Campo de productor), Dpto. Santa María.

Muestras. En cada localidad, durante las campañas agrícolas 2004 a 2007 se recolectaron manualmente las orugas presentes en 30 plantas seleccionadas al azar, con frecuencia quincenal (desde 1 de agosto al 30 de septiembre; n = 4) y semanal (desde 1 de octubre hasta 30 de noviembre; n = 8).

Acondicionamiento e identificación del material. Las orugas recolectadas fueron debidamente acondicionadas para su determinación taxonómica. Para todas las especies, a excepción de los Arctiidae, se efectuó la identificación de larvas y adultos. Para ello, del total de larvas capturadas, un grupo fue conservado en alcohol 70% para su posterior observación. Las restantes fueron colocadas en cajas plásticas con alimento (hojas y vainas de garbanzo fresco) y acondicionadas a temperatura ambiente hasta la emergencia de las mariposas. En el caso particular de *P. unipuncta* y *H. zea* de las que se recolectó un único individuo, se identificó la oruga durante el período de cría y posteriormente el adulto obtenido.

Para la identificación de larvas se utilizaron las claves y descripciones de CRUMB (1956), PETERSON (1959), ANGULO & WEIGERT (1975), ZAMBRANO TROCONIS (1981), WEISMAN (1986), STEHR (1987) y FICHETTI (2003) y para los adultos (previa extracción de genitalias): NAVARRO (1989), MATTHEWS (1991, 1999), POOLE *et al.* (1993) y FICHETTI (2003).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se determinaron 7 especies de Lepidoptera pertenecientes a 3 familias (Arctiidae, Noctuidae y Plutellidae) (Cuadro 1) y todas ellas, excepto los Arctiidae, completaron su ciclo alimentándose de garbanzo. Son polífagas, en Argentina se registran sobre diversas especies de Amaranthaceae, Asteraceae, Fabaceae,



Figura 1. Arctiidae sp.

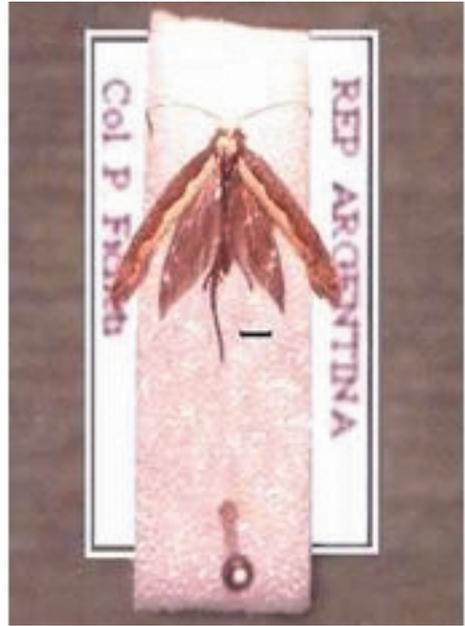


Figura 2. *Plutella xylostella* (macho).

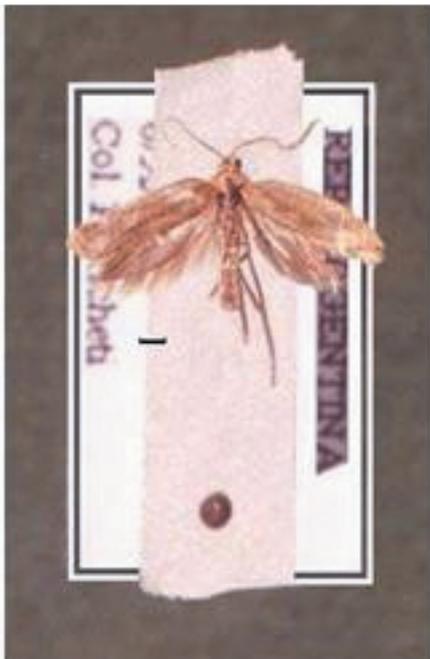


Figura 3. *Plutella xylostella* (hembra).



Figura 4. *Plutella xylostella* (larva).

Chenopodiaceae, Linaceae, Poaceae, Solanaceae (FICHETTI, 2003; PASTRANA, 2004) y se comportan como defoliadoras. *Heliothis virescens* y *Helicoverpa gelotopoeon* además, comen flores y frutos. Sólo *Pseudaletia unipuncta* corta plántulas pequeñas.

El mayor número de especies se registró en San Marcos Sierras y *H. virescens* fue numéricamente dominante (Cuadro 1). Esta localidad se halla ubicada en la región NO de la provincia y se la considera típicamente garbancera ya que desde la época colonial se siembra garbanzo (MARGINET CAMPOS, 2001). La vegetación es muy diversa, con importantes extensiones de huertas bajo manejo "ecológico" y donde prevalecen aún numerosos remanentes de vegetación nativa y se cultiva algodón (SAGP y A, 2003), uno de los hospederos alternativos de *H. virescens* (HILLHOUSE y PITRE, 1976). Estos resultados son coincidentes con lo señalado por ANDOW (1983) y ALTIERI y LIEBMAN (1987), quienes encuentran que las especies de *Heliothis* son más abundantes en ambientes diversos, ya que éstos proveen una sucesión de plantas hospedantes disponibles. A ello se suma la alta movilidad de los ejemplares de este grupo, favoreciendo una rápida colonización en ambientes favorables (FITT, 1989). Así mismo, existen evidencias que señalan movimientos migratorios de especies de *Heliothis* desde garbanzo hacia plantaciones de algodón en el S. O. de Asia (HARIRI, 1982).

En las localidades de Lozada y Capilla de los Remedios se encontraron 3 especies (Cuadro 1). Estas zonas se caracterizan por la presencia de cultivos extensivos con predominio de maíz, soja, trigo (ALLESANDRÍA *et al.*, 2002) y donde sólo en años recientes se ha comenzado a cultivar garbanzo (Carreras, com pers.).

Familia: Arctiidae (Fig. 1)

No se habían registrado ejemplares de esta familia alimentándose de garbanzo en la Argentina. Sólo se encontraron larvas de II y IV estadio que no prosperaron lo que dificultó la identificación a nivel de especie.

Familia: Plutellidae

Plutella xylostella (Linnaeus, 1758) (Fig. 2, 3 y 4)

Se encontraron escasos ejemplares, en los meses de agosto y septiembre (Cuadro 1). Sus hospedantes preferidos son plantas de la familia Brassicaceae (FICHETTI, 2003; PASTRANA, 2004). Esto puede explicar la presencia de *P. xylostella* en aquellas localidades donde el cultivo de garbanzo se halló asociado o cercano a huertas de repollo o brócoli. No se registra a nivel mundial alimentándose de garbanzo por lo que la presente constituye la primera cita de la especie sobre este cultivo.

Se distribuye en Europa, Australia (BIN-CHENG ZHANG, 1994) y en Sudamérica (PASTRANA, 2004) incluyendo a la Argentina (BIN-CHENG ZHANG, 1994).

Familia: Noctuidae

Pseudaletia unipuncta (Haworth, 1809) (Fig. 5 y 6)

La presencia de *P. unipuncta* fue ocasional ya que sólo se encontró una larva cortando plantas en el mes de julio (Cuadro 1). Sus hospedantes preferidos son plantas de la familia Poaceae (FICHETTI, 2003). La presente constituye la primera cita sobre garbanzo, ya que no se registra esta especie a nivel mundial alimentándose del cultivo.

De amplia distribución geográfica: Sur de Europa, parte de África y Oeste de Asia. Reino Unido e Islandia y América (FRAN-CLEMONT, 1951; BIN-CHENG ZHANG, 1994).

Rachiplusia nu (Guenée, 1852) (Fig. 7 y 8)

Estuvo presente en todas las áreas de muestreo durante los meses de septiembre y noviembre, sin embargo la mayor abundancia se observó en Lozada (Cuadro 1). Ello podría atribuirse a la presencia, en esta localidad, de numerosas hectáreas dedicadas al cultivo de soja, principal hospedero de *R. nu*. Su presencia en garbanzo no fue señalada hasta el presente trabajo.

La especie se distribuye ampliamente en Sudamérica (BIN-CHENG ZHANG, 1994) incluyendo a la Argentina (PASTRANA, 2004).



Figura 5. *Pseudaletia unipuncta* (hembra).



Figura 6. *Pseudaletia unipuncta* (larva).



Figura 7.



Figura 8.



Figura 9. *Helicoverpa gelotopoeon* (hembra).



Figura 10. *Helicoverpa gelotopoeon* (larva).

Helicoverpa gelotopoeon (Dyar, 1921) (Fig. 9 y 10)

Se colectaron escasos individuos desde septiembre a diciembre (Cuadro 1). Esta

especie fue citada anteriormente sobre garbanzo (PASTRANA, 2004).

Se encuentra en Chile, Uruguay, Brasil, Paraguay (HARDWICK, 1965; BIN-CHENG



Figura 11. *Helicoverpa zea* (hembra).



Figura 12. *Helicoverpa zea* (larva).



Figura 13. *Heliothis virescens* (hembra).



Figura 14. *Heliothis virescens* (larva).



Figura 15. *H. virescens*. Larvas pequeñas comiendo hojas.



Figura 16. *H. virescens* Larva alimentándose de fruto.

ZHANG, 1994) y Argentina (PASTRANA, 2004).

Helicoverpa zea (Boddie, 1850) (Fig. 11 y 12)

El único adulto identificado provino de una larva recolectada en San Marcos Sierras (Cuadro 1). La presente constituye la primera cita sobre garbanzo para nuestro país.

A nivel mundial fue observada alimentándose sobre este cultivo (REED *et al.* 1986; SHARMA *et al.*, 2007) aunque sólo en México alcanza niveles económicos (REED *et al.* 1986).

Se encuentra en América, Islas de Hawaii e Indias Occidentales (BIN-CHENG ZHANG, 1994; HARDWICK, 1965) y en nuestro país en casi toda la zona agrícola e Islas Malvinas (PASTRANA, 2004).

Heliothis virescens (Fabricius, 1777) (Fig. 13, 14).

Se presenta hacia finales del ciclo del garbanzo (Cuadro 1). En diferentes oportunidades se colectaron huevos de los que emergieron larvas en laboratorio. También se observaron sobre el cultivo, diferentes estadios larvales lo que estaría sugiriendo que *H. virescens* desarrolla una generación completa sobre garbanzo.

Las larvas pequeñas comen la lámina de la hoja comenzando por la cutícula y el parénquima de un solo lado, respetando las nervaduras (Fig. 15), posteriormente se alimentan de la hoja completa. Cuando lo hacen de frutos pueden morder los tejidos superficiales de la vaina o bien perforarla completamente y continuar comiendo las semillas (Fig. 16). Suelen permanecer en el interior de la vaina y empupar allí, de lo contrario lo hacen en el suelo. El tegumento de las larvas, que se alimentan de hojas, presenta un predominio de colores verdes y cuando lo hacen de frutos, la gama de colores se amplía (rosados, amarillentos, anaranjados, castaños, etc.).

En Argentina se halla citada alimentándose de plantas del género *Cicer* (BIN-CHENG ZHANG, 1994). En el continente americano es considerada la plaga de mayor incidencia sobre garbanzo (REED *et al.*, 1986; SHARMA *et al.*, 2007).

De amplia distribución en América (BIN-CHENG ZHANG, 1994) incluyendo a la Argentina (PASTRANA, 2004).

Como ponen en evidencia los resultados obtenidos, en Córdoba (Argentina) las diferentes especies de Lepidoptera encontradas en garbanzo no alcanzan hasta el presente niveles poblacionales de importancia. Posiblemente, la época del año en que se desarrolla el cultivo sea el factor de mayor influencia sobre las abundancias registradas. Por alimentarse de vainas y semillas *Heliothis virescens* y *Helicoverpa gelotopoeon* pueden considerarse potencialmente perjudiciales. Sin embargo, sólo la primera podría alcanzar el nivel de plaga, principalmente en la zona de San Marcos Sierras, por su frecuencia de aparición, importante densidad registrada en cada campaña agrícola y la presencia de otros cultivos hospedantes entre ellos el algodón, que le permitirían completar otra/s generación/es cuando el garbanzo ya ha sido cosechado.

Estos resultados permiten focalizar el interés en aquellas especies que pueden llegar a considerarse problemáticas y orientar las futuras investigaciones a conocer otros aspectos de su bioecología tales como fluctuación poblacional, umbrales de daño y factores de mortalidad natural.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Agrónomo E. Orecchia (Cruz del Eje) y Sr. C. Berardo (Santa María) por permitirnos tomar muestras en sus establecimientos. A E. Frana; A. Maidana; V. Segota y L. Auyeros por su colaboración en los muestreos. A la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Univ. Nacional de Córdoba (Argentina) por financiar parte de esta investigación.

ABSTRACT

FICHETTI, P., S. AVALOS, V. MAZZUFERI, J. CARRERAS. 2009. Lepidoptera associated to chickpea crop (*Cicer arietinum* L.) in Córdoba, Argentina. *Bol. San. Veg. Plagas*, **35**: 49-58.

Different species of Lepidoptera was cited in world affecting chickpea. In Argentina, these records are scarce and isolated. The aim of this study was identify the Lepidoptera species associated with chickpea, in Cordoba (Argentina). From 2004 to 2007, samples were realized on three localities. Seven caterpillar species were recorded. *Heliothis virescens* and *Helicoverpa gelotopoeon* may consider potential pests because this species feed on leaves, pods and seeds. Because their density and frequency, only the primer may overtake economic importance. The others ecological aspects on the species that may require some type control must to be studied.

Key words: Defoliator caterpillar, Fabaceae, *Heliothis virescens*, *Helicoverpa gelotopoeon*.

REFERENCIAS

- ALLESANDRIA, E., LEGUIA, H., PIETRARELLI, L., ZAMAR, L., LUQUE, S., SANCHEZ, J., ARBORNO, M., RUBIN, D. 2002. Diversidad agrícola: incidencia de plagas en sistemas de producción extensivos en Córdoba, Argentina. *Biodiversidad* **32**: 9-12.
- ALTIERI, M., LIEBMAN, M. 1987. Insect, weed and plant disease management in multiple cropping systems. In Francis, C.A. (Ed.). *Multiple Cropping Systems*, pp. 183-218. New York, Macmillan.
- ANGULO, A. O., WEIGERT, G. T. 1975. Noctuidae (Lepidoptera) de interés económico del Valle de Ica, Perú: clave para estados inmaduros. *Rev. Per. Entomol.* **18** (1): 98-103.
- ANDOW, D. 1983. The extent of monoculture and its effects on insect pest populations with particular reference to wheat and cotton. *Agric. Ecosyst. Environ.* **9**:25-35.
- AVALOS, S., FICHETTI, P., SOSA, E., AVILA, G. 2005. Entomofauna asociada a garbanzo bajo diferentes prácticas de manejo. Libro de Resúmenes XII Congreso Latinoamericano y XXVII Congreso Argentino de Horticultura. Gral. Roca, Río Negro, Argentina. pp. 279.
- BIN CHENG ZHANG. 1994. Index of Economically important Lepidoptera. Wallingford, U. K. CAB International, 599 pp.
- CARRERAS, J. 1999. Inédito. Caracterización de líneas selectas de garbanzo (*Cicer arietinum* L.). Tesis de Maestría. Universidad Nac. de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Córdoba (Argentina). 137 pp.
- DE MIGUEL GORDILLO, E. 1991. El garbanzo: una alternativa para el secano. Edic. Mundi. Madrid.
- FICHETTI, P. 2003. Inédito. Caracterización de Lepidoptera perjudiciales en cultivos de la región central de argentina. Tesis doctoral. Universidad Nac. de Córdoba. Fac. Cs. Ex. Fs. y Nat. Córdoba (Argentina), 250 pp.
- FITT, G. P. 1989. The ecology of *Heliothis* species in relation to agroecosystems. *Ann. Rev. Entomol.* **34**:17-52.
- FRANCLEMONT, J. G. 1951. The species of the *Leucania unipuncta* group, with a discussion of the generic names for the various segregates of *Leucania* in North America. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* **53** (2):57-85.
- GARCIA MEDINA, S., PANADERO PASTRANA, C., FEKETE, A., GIMENEZ MONGE, J. L., CALVO, V., CARRERAS, J. 2007. Cartilla de Información: Garbanzo. 1º Jornada Nacional de Garbanzo. INTA, EEA Salta, 12 pp.
- HARIRI, G. 1982. The problem and prospects of *Heliothis* management in southwest Asia. In Reed, W. & V. Kumble (Eds.). *Proc. Int. Workshop Heliothis Management, Patancheru, India, 1981*. Patancheru, India: ICRISAT, 418 pp.
- HARDWICK, D. F. 1965. A generic revision of the North American Heliothinae (Lepidoptera: Noctuidae). *Mem. Ent. Soc. Can.* **73**: 1-59.
- NAVARRO, F. 1989. Inédito. Contribución al conocimiento de los Noctuidos neotropicales (Lepidoptera: Noctuidae). Tesis doctoral. Universidad Nac. de Tucumán, Miguel Lillo, Tucumán (Argentina), 270 pp.
- MARGINET CAMPOS, J. L. 2001. El garbanzo y sus perspectivas. Informe de la Dirección de Industria Alimentaria. SAGPyA. 4 pp. <http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/alimentos/> Fecha de consulta: 22/02/2008.
- MATTHEWS, M. 1991. Classification of the Heliothinae. *Nat. Res. Inst. Bull.* **44**:1-198.
- MATTHEWS, M. 1999. Heliothinae Moths of Australia. A Guide to pest bollworm and related Noctuid groups. Monograph on Australian Lepidoptera, Vol. 7. CSIRO Publ. Callingford, Australia.
- PASTRANA, J. A. 2004. Los lepidópteros argentinos: sus plantas hospederas y otros sustratos alimenticios. Sociedad Entomológica Argentina, 334. pp.
- POOLE, R. W., MITTER, C., HUETTEL, M. D. 1992. A revision and cladistic analysis of the *Heliothis virescens* species group (Lepidoptera: Noctuidae) with a preliminary morphometric analysis of *H. virescens*. Mississippi Agricultural and Forestry Experiment Station. Mississippi Entomological Museum 4 Technical Bulletin 185: 51 pp.

- REED, W., CARDONA, C., SITHANANTHAM, S., LATEEF, F. 1986. Chickpea insect pest and their control. In Saxena, M & K. Singh (Eds.) *The Chickpea*. CAB International, Wallingford, U.K, 399 pp.
- S. A. G. P y A., 2003. Informe Secretaría de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentación. Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo Rural de la Provincia de Córdoba. [www.proinder.gov.ar/Productos/DocumentosProvinciales/Córdoba/Proyecto.Fecha de Consulta 1/07/2008](http://www.proinder.gov.ar/Productos/DocumentosProvinciales/Córdoba/Proyecto.Fecha%20de%20Consulta%201/07/2008)
- SHARMA, H. C., GOWDA, C. L., STEVENSON, P. C., RID-SILL-SMITH, T. J., CLEMENT, S. L., RANGA RAO, G. V., ROMEIS, J., EL BOUHSSINI, M. 2007. Host plant resistance and insect pest management in chickpea. In Yadav, S. et al. (Eds.) *Chickpea breeding and management*. CAB International, India, 638 pp.
- SHARMA, H. C., (ed.). 2005. *Heliothis/Helicoverpa* Management: emerging trends and strategies for future research. Oxford & IBH, New Delhi, India.
- STHER, F. W. 1987. Order Lepidoptera. In Kendall, R. (Ed.). *The immature insects* Dubuque, Iowa, pp. 288-596.
- VAN DER MAESEN, L. J. G. 1972. *Cicer* L. A monograph of the genus, with special reference to the chickpea *Cicer arietinum* L. its ecology and cultivation. Mededelinger Landbouwhoescholl, Wageningen, Nederland, 342 pp.
- WEISMAN, D. 1986. Keys for identification of some frequently intercepted lepidopterous larvae. U. S. D. A. APHIS, Washington D.C., 64 pp.
- ZAMBRANO TROCONIS, B. 1981. Clave ilustrada para identificar larvas de Noctuidae de importancia Agrícola en Venezuela. Libro de Resúmenes IV Congreso Latinoamericano de Entomología, Maracay (Venezuela), 16 pp.

(Recepción: 13 octubre 2008)

(Aceptación: 26 marzo 2009)