



FACULTAD DE AGRONOMÍA  
**Universidad Nacional de La Pampa**

## **TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

### **ESTUDIO DE INSECTOS PERJUDICIALES Y BENÉFICOS EN CULTIVO DE CÁRTAMO EN LA REGIÓN PAMPEANA SEMIÁRIDA**

**Estudiante: Fritz, Florencia**

**Directora: Dra. Estela M. Baudino**

**Ingeniería Agronómica**

**Facultad de Agronomía de la Universidad de La Pampa**

**Año: 2015**

## **Agradecimientos**

Ante todo, se agradece la valiosísima colaboración y acompañamiento de Fernando Ramonda “el Nano” por las caminatas, los mates y las charlas hacia el lote de cártamo, por la búsqueda de materiales como la semilla utilizada y en la participación de cada observación para las fechas de muestreos. Pues sin su ayuda no hubiese sido posible la elaboración de este trabajo. También, a Hugo Kaus, por su predisposición y colaboración durante todo el ciclo del cultivo. Y finalmente a mi compañera y amiga Laura Peralta por la colaboración de este trabajo.

## RESUMEN

En la provincia de La Pampa, no existen estudios con respecto a insectos que afectan al cártamo. Los objetivos del trabajo fueron identificar tanto las especies de insectos perjudiciales como así también las benéficas y estudiar su distribución temporal de acuerdo con el estado fenológico del cultivo.

Las especies identificadas como perjudiciales fueron: *Uroleucon jaceae* L.; *Capitophorus elaeagni*; *Frankliniella occidentalis* P.; *Dichelops furcatus* (F.); *Athaumasthus haematicus* (Stål); *Nezara viridula* (L.); *Nysius simulans* Stål; *Edessa meditabunda* (F.); *Piezodorus guildinii* (W.); *Helicoverpa zea* B.; *Epicauta adspersa* K.; *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith); *Chauliognathus scriptus* (Germ.); *Pantomorus auripes* H. y *Rachiplusia nu* (G.). Con respecto a los pulgones, la mayor densidad se observó al estado de ramificación ocurrida a principios de noviembre, atacando preferentemente el tercio superior de la planta: hojas, brotes tiernos y capítulos. La chinche roja *Athaumasthus haematicus* (Stål), representó la mayor proporción del total de chinches perjudiciales encontradas y fue detectada antes de los pulgones, desde principio de elongación del tallo.

En cuanto a las especies benéficas se identificaron seis especies de insectos entre las que se incluyen *Hippodamia convergens* G., *Eriopis connexa* G., *Harmonia axyridis* (P.), *Nabis* sp., *Ophion* sp. y *Apis mellifera* L., y varias especies de arañas. Los coccinélidos *Hippodamia convergens*, *Eriopis connexa* y *Harmonia axyridis* fueron los principales agentes de control natural.

Palabras Clave: *Carthamus tinctorius* L, pulgones, chinches, coccinélidos, estado fenológico, enemigos naturales.

## Abstract

In La Pampa province, do not exist studies with regard to insects that attack the safflower. The work's aims was to identify both the species of harmful insects as well as the charitable and study their distribution in time in accordance with the phenological state of crop.

The species identified such as harmful were: *Uroleucon jaceae* L.; *Capitophorus elaeagni*; *Frankliniella occidentalis* P.; *Dichelops furcatus* (F.); *Athaumasthus haematicus* (Stål); *Nezara viridula* (L.); *Nysius simulans* Stål; *Edessa meditabunda* (F.); *Piezodorus guildinii* (W.); *Helicoverpa zea* B.; *Epicauta adspersa* K.; *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith); *Chauliognathus scriptus* (Germ.); *Pantomorus auripes* H. y *Rachiplusia nu* (G.). Respect with aphids, the highest density was observed to the state of branching at beginning of November, attacked preferably the upper third of the plant: leaves, young shoots and flower heads. The red bug *Athaumasthus haematicus* (Stål), represented the highest proportion of all harmful bugs found and was detect before aphids, since beginning of stem elongation.

Beneficial species identified were six, including: *Hippodamia convergens* G., *Eriopis connexa* G., *Harmonia axyridis* (P.), *Nabis* sp., *Ophion* sp. y *Apis melifera* L., and various spider` species. The coccinellids *Hippodamia convergens*; *Eriopis connexa* and *Harmonia axyridis* were the main natural control agents.

Key words: *Carthamus tinctorius* L, aphids, phenological state, natural enemies.

## INDICE

Agradecimientos.....	2
Resumen.....	3
Abstract.....	3
1. Introducción.....	5
2. Objetivos.....	7
3. Materiales y Métodos.....	8
4. Resultados.....	9
4.1. Identificación de insectos en el cultivo del cártamo.....	9
4.1.1. Insectos perjudiciales.....	9
4.1.2. Insectos benéficos.....	10
4.2. Distribución temporal de áfidos, hemípteros y coccinélidos en relación al estado fenológico de la planta.....	10
4.2.1. Insectos perjudiciales.....	10
4.2.1.1. Áfidos.....	10
4.2.1.2. <i>Athaumasthus haematicus</i> “Chinches”.....	15
4.2.2. Insectos benéficos.....	17
4.2.2.1. Coccinélidos.....	17
4.2.2.2. <i>Apis melífera</i> .....	19
5. Conclusiones.....	20
6. Bibliografía.....	21

## 1. INTRODUCCION

El cártamo (*Carthamus tinctorius* L.), también conocido como alazor o falso azafrán es una planta anual, de la familia Asteraceae. Es parecido a los cardos y está adaptado a climas cálidos y secos, como los de la región semiárida pampeana. Es originario del Mediterráneo oriental y centro de Asia central, que comprende el Noroeste de la India (Punjab), Afganistán, Cachemira, Tadjikistán y Kirguistán. Originalmente se lo cultivaba como planta tintórea, usando los pigmentos de las flores en la industria textil y alimenticia (Carpintero y Dughetti, 2012).

Las cabezuelas florales o capítulos, se encuentran en la parte terminal de tallos ramificados; su color es rojo, naranja, amarillo o blanco. Cada capítulo puede tener entre 15 a 30 semillas. Éstas son similares al girasol pero algo más cortas, su color normalmente es blanco pero también puede ser grisáceo (Rivas y Matarazzo, 2009).

Actualmente ha tomado relevancia por ser considerado uno de los cultivos oleaginosos anuales más resistente a sequía. La importancia de este cultivo radica en las propiedades de su aceite. Hay dos tipos de cártamo que producen diferentes tipos de aceite: uno alto en ácido graso monoinsaturado (ácido oleico) y otro alto en ácido graso poliinsaturado (ácido linoleico).

El aceite de los cultivares de cártamo alto oleico se utiliza para nutrición, ya que es similar al aceite de girasol, muy usado como aceite de cocinar, en ensaladas, para producir margarinas y también como suplemento nutricional. Las flores de cártamo se usan ocasionalmente en la gastronomía como un sustituto barato del azafrán. También sus semillas se usan comúnmente como alternativa a las semillas de girasol en la alimentación de aves y mamíferos. El aceite de cártamo con mayor contenido de ácido linoleico se usa en pinturas, en lugar de aceite de linaza particularmente con el blanco, ya que no da el tinte amarillo que posee la linaza (Emongor *et al.*, 2010).

Los principales países donde se cultiva el cártamo son la India, EE.UU., México, y en menor medida, Etiopía, Argentina, China, Australia (Carpintero y Dughetti, 2012). En la Argentina se lo cultiva en las provincias de Salta, Santiago del Estero y Chaco; y hace unos años se lo hacía en Catamarca, Jujuy y Tucumán (Rivas y Matarazzo, 2009).

Este cultivo, fue promovido en el país por el Ing. Agr. Guillermo Covas, del INTA de Anguil, La Pampa, en la década del `60. Existen antecedentes de buen comportamiento en la región semiárida pampeana. Sin embargo, no se consolidó en la región; el motivo principal fue el desarrollo del cultivo de girasol, con un mercado mayor y firme que terminó por ocupar ese espacio (Rivas y Matarazzo, 2009).

En la actualidad, el cultivo de girasol se está desplazando dentro de la misma región debido al daño provocado por la paloma *Zenaida auriculata*. Ensayos realizados por el INTA Anguil concluyeron que las zonas más afectadas han sido las del oeste y centro de la provincia de La Pampa, registrando pérdidas máximas que superan los 600 kg/ha (Bernardos y Farrell, 2012).

En los últimos años, se han realizado ensayos comparativos de rendimiento de cártamo en la provincia de La Pampa, (INTA Anguil) habiendo obtenido un rango de rendimiento promedio entre 1000 y 3000 kg/ha. Se analizaron también diferentes fechas de siembra, distanciamiento entre hileras y densidad de plantas a la siembra con diferentes cultivares (Frasier y Lang, 2009). En la campaña 2009, los mismos autores concluyeron que las fechas de siembra a partir de septiembre, con un distanciamiento entre hileras de 25 cm, logran los mayores rendimientos para la zona de Anguil.

Ensayos realizados en la UE y DT INTA de General Pico mostraron que las siembras con fechas desde junio a principios de agosto lograron los mayores rendimientos, mientras que las tardías de principios de octubre tienen menor potencial de rendimiento (Corró Molas, 2010).

Según Dughetti y Zarate (2011) las plagas principales de este cultivo en el sur de la provincia de Buenos Aires son los áfidos, atacando principalmente en el momento de inicio de floración y afectando significativamente el tercio superior de la planta (hojas, brotes tiernos y capítulos). Las especies principales encontradas fueron: *Uroleucon jaceae* (L.) Pulgón negro del Cártamo, mencionada a nivel mundial para el cultivo de cártamo y *Capitophorus eleagni* (del Guercio) Pulgón verde del alcaucil, atacando a otras especies como el alcaucil (*Cynaras colymus*). Otras plagas encontradas en menor medida, por dichos autores fueron: Trips californiano de las flores *Frankliniella occidentalis*; Chinche roja sanguinolenta o chinche del poroto *Athaumasthus haematicus*; Chinche del cártamo *Dersagrena subfoveolata*; Chinche diminuta *Nysius simulans* Stal; Cotorritas y Escarabajo escrito *Chauliognathus scriptus* Germ.; gorgojos de la alfalfa; isoca verde (Lepidóptera).

También se realizaron relevamientos con respecto a las especies benéficas ya sean depredadoras y/o parasitoides de insectos plaga del cultivo.

Las especies predadoras encontradas fueron: vaquitas *Eriopsis connexa* (Coleóptera: Coccinelidae), *Coccinella ancoralis* (Coleóptera: Coccinelidae), *Hippodamia convergens* (Coleóptera: Coccinelidae), *Harmonia axyridis* (Coleóptera: Coccinelidae); chinches predadoras *Orius insidiosus* (Hemíptera: Anthocoridae) y *Nabis* sp. (Hemíptera: Nabidae); crisopas *Chrysoperla externa* (Neuróptera: Chrysopidae); moscas sírfidas *Allograpta exótica* (Díptera: Syrphidae); juanita o boticario *Calosoma argentinense* (Coleóptera: Carabidae) y varias especies de arañas.

Los parasitoides fueron: Avispitas parasitoides *Aphidius ervi* Haliday (Hymenóptera: Braconidae), parasitando el “pulgón negro del cártamo”.

Además se encontraron especies parasitoides perjudiciales que se alimentan de especies benéficas, entre ellas se encontraron: *Dinocampus coccinellae* (Hymenóptera: Braconidae), parasitando especies de *Hippodamia convergens* y *Eriopsis connexa*; y *Conura* spp. (Himenóptera: Chalcididae) avispiña parasitando adultos de *Hippodamia convergens*.

El cártamo es un cultivo predominantemente autógamo, con un potencial genético de 90% de autopolinización, aunque dependiendo de las condiciones ambientales la polinización cruzada puede llegar hasta el 50%, de tal manera que en ciertas poblaciones de cártamo la homogeneidad se puede perder rápidamente. Las abejas de varios géneros, así como otros insectos son atraídos por la flor del cártamo para tomar polen y néctar, y son los principales medios para la polinización cruzada. El viento no es un factor que influye en la polinización cruzada de este cultivo (Muñoz, 1977).

Debido a que en la región semiárida pampeana no existen datos sobre insectos presentes en el cultivo, se consideró importante estudiar tanto las especies que lo atacan, como así también las benéficas, parasitoides y polinizadores.

## **2. OBJETIVOS:**

- ✓ Identificar las especies de insectos presentes en el cultivo de Cártamo en la región semiárida pampeana.
- ✓ Caracterizar su distribución y localización en la planta en los distintos estados fenológicos del cultivo.

### 3. MATERIALES Y METODOS

El ensayo se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa. Dicho predio está situado a 10 km al norte de la ciudad de Santa Rosa. Latitud: 36° 32' 55.90'' Sur y Longitud: 64° 18' 18.00'' Oeste.

El diseño experimental fue realizado en 18 parcelas de 12 m<sup>2</sup> cada una (2 m<sup>2</sup> x 6 m<sup>2</sup>), las cuales todas recibieron el mismo tratamiento, consistiendo en una labranza de arada con doble acción, ya que había varias malezas en estado de floración. No se realizó ningún tipo de aplicación de insecticida, ni de fertilizante. Debido a la baja humedad en el suelo a la siembra del cultivo, se realizó riego complementario con un aspersor.

Se utilizó semilla perteneciente al cultivar CW 88-OL con alto contenido oleico, la cual recibió un tratamiento con curasemillas (Carbendazim 10% + Tiram 10%) a una dosis de 300 cm<sup>3</sup> cada 100 kg de semilla.

La siembra se llevó a cabo el día 20/08/2013, con una sembradora convencional para parcelas de ensayos, utilizando 27 kg de semilla por hectárea. La emergencia se registró el día 12/09/2013, con una densidad obtenida de 30 plantas m<sup>-2</sup>. Se realizó un control mecánico de malezas el día 8/11/2013, que coincidió con la plena ramificación del cultivo.

El muestreo de insectos se realizó semanalmente, debiendo desplazarse la observación en algunas oportunidades por condiciones de mal tiempo u operativas. Se observaron 10 plantas en cada parcela tomadas al azar desde la emergencia del cultivo hasta madurez fisiológica.

En dichas observaciones se analizó la totalidad de la parte aérea de cada planta, realizando la identificación y recuento de los insectos presentes tanto benéficos como perjudiciales. Se determinó para cada especie encontrada el número de individuos en 10 plantas. Particularmente para los áfidos, se registró el número de plantas afectadas, el número promedio de pulgones por planta y el número promedio de pulgones por planta infestada (promedio de pulgones con respecto al número de plantas atacadas). Para el análisis de estas tres últimas variables específicas se utilizó el software Infostat.

El criterio adoptado para establecer los estados fenológicos del cultivo de cártamo fue seguir la escala fenológica establecida por Mündel (2004) para los distintos estados de crecimiento de ésta asterácea (Fig. 1).

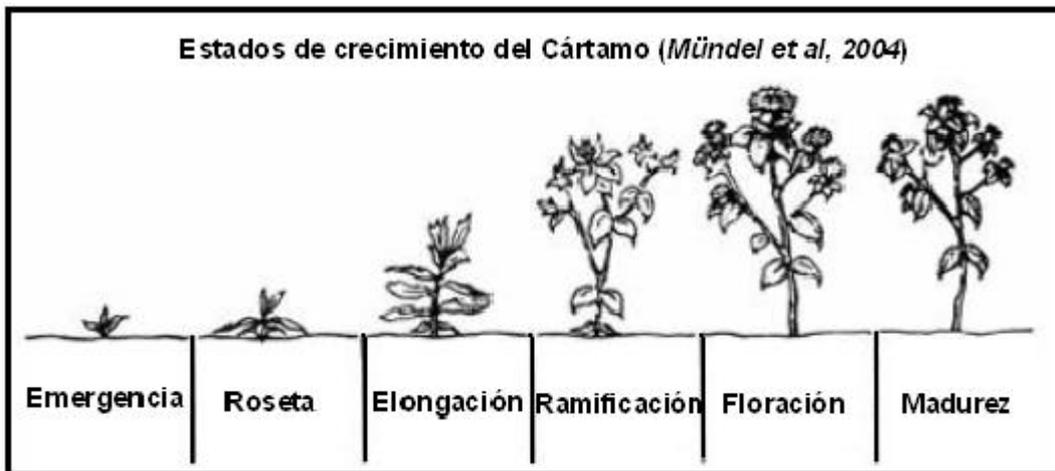


Figura 1. Escala fenológica del cártamo (tomado de Rivas y Matarazzo, 2009).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Identificación de insectos en el cultivo del Cártamo:

A lo largo de todo el periodo de muestreo en el cultivo, se encontraron los siguientes insectos y se los puede clasificar según la bibliografía existente en:

#### 4.1.1 Insectos perjudiciales

- *Uroleucon jaceae* (L.) (Hemíptera: Aphididae) Pulgón negro del Cártamo.
- *Capitophorus elaeagni* (del Guercio) (Hemíptera: Aphididae) Pulgón verde del Alcaucil.
- *Frankliniella occidentalis* P. (Thysanoptera: Thripidae). Trips californiano de las flores.
- *Dichelops furcatus* (F.) (Hemíptera: Pentatomidae) Chinche de los cuernos.
- *Athaumasthus haematicus* (Stål) (Hemíptera: Coreidae) Chinche roja sanguinolenta o chinche del poroto.
- *Nezara viridula* (L.) (Hemíptera: Pentatomidae) Chinche verde.
- *Nysius simulans* Stål. (Hemíptera: Lygaeidae) Chinche diminuta.
- *Edessa meditabunda* (F.) (Hemíptera: Pentatomidae) Alquiche chico.
- *Piezodorus guildinii* (W.) (Hemíptera: Pentatomidae) Chinche verde pequeña o Chinche de la soja.
- (Hemíptera: Cicadellidae) Chicharritas.

- *Helicoverpa zea* B. (Lepidóptera: Noctuidae) Desgranadora del maiz.
- *Rachiplusia nu* (G.) (Lepidóptera: Noctuidae) Oruga medidora.
- *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidóptera: Noctuidae) Oruga militar tardía.
- *Chauliognathus scriptus* (Germ.) (Coleóptera: Cantaridae) Escarabajo escrito.
- *Pantomorus auripes* H. (Coleóptera: Curculionidae) Gorgojo de la alfalfa.
- *Epicauta adspersa* K. (Coleóptera: Meloidae) Bicho moro.

#### 4.1.2. Insectos benéficos

- *Hippodamia convergens* G. (Coleóptera: Coccinellidae) vaquitas.
- *Eriopis connexa* G. (Coleóptera: Coccinellidae) vaquitas.
- *Harmonia axyridis* (P.) (Coleóptera: Coccinellidae) vaquitas.
- *Nabis* sp. (Hemíptera: Nabidae) Chinche predadora.
- *Ophion* sp. (Hymenóptera: Ichneumonidae) Avispa parasitoide.
- *Apis mellífera* L. (Hymenóptera: Apidae) Abejas.
- Arañas (Araneae: Salticidae).

## **4.2. Distribución temporal de áfidos, hemípteros y coccinélidos en relación al estado fenológico de la planta.**

### 4.2.1. Insectos perjudiciales

Los pulgones se encontraron en mayor proporción con respecto a las otras especies que atacaron al cultivo, luego le siguieron las chinches, los trips y orugas defoliadoras en orden decreciente.

#### 4.2.1.1. Áfidos

La distribución de los pulgones fue variando de acuerdo con el estado fenológico del cultivo (Fig. 1). Las colonias se establecieron preferentemente en el tercio superior de la planta en la cara abaxial en las hojas, brotes, tallos tiernos, pimpollos y flores, observándose las colonias negras (Fig. 6). Dentro del complejo de especies de pulgones presentes, *Uroleucon jaceae* (L.) se observaba con más número de colonias que *Capitophorus elaeagni* (del Guercio), a continuación se presentan las observaciones sobre la primera especie.

La presencia de pulgones fue detectada a partir del 23/10/13 coincidiendo con la elongación del tallo del cultivo. El pico máximo de pulgones se determinó en floración, con 84.5 pulgones cada 10 plantas. Luego, en los siguientes muestreos disminuyó marcadamente hasta la última donde no hubo registros (inicio de madurez fisiológica).

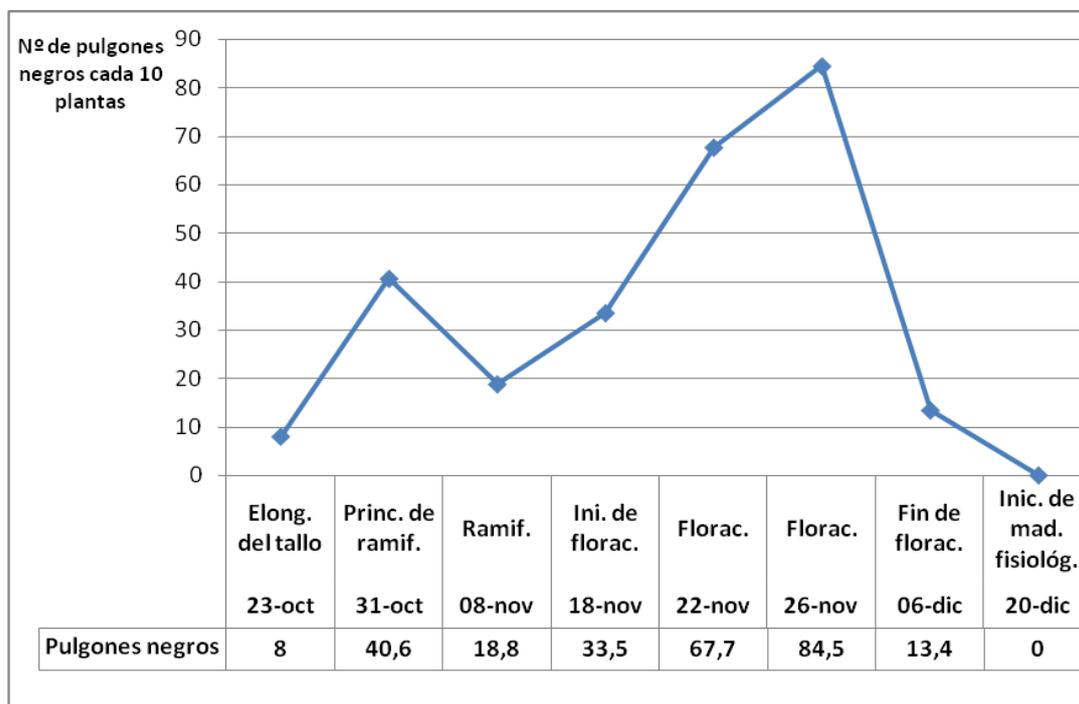


Figura 2. Número de pulgones negros (*Uroleucon jaceae* (L.)) cada 10 plantas muestreadas. (Facultad de Agronomía, Santa Rosa L.P, temporada 2013/2014). Referencias: Elong. del tallo: Elongación del tallo. Princ. de ramif.: Principio de ramificación. Ramif.: Ramificación. Inic. de florac.: Inicio de floración. Florac.: Floración. Fin de florac.: Fin de floración. Inic. de mad. fisiológ.: Inicio de madurez fisiológica.

La figura 3 indica el número promedio de plantas infestadas de las 10 muestreadas, como se puede observar, para la primera fecha de muestreo hubo una media de 0.94 plantas infestadas. El mayor número promedio de plantas infestadas fue de 3.44 teniendo dos picos no definidos marcadamente, uno a fines de octubre (principios de ramificación) y otro en noviembre (floración). Es de importancia destacar que el número de plantas infestadas no superó el 40 % durante el ciclo del cultivo.

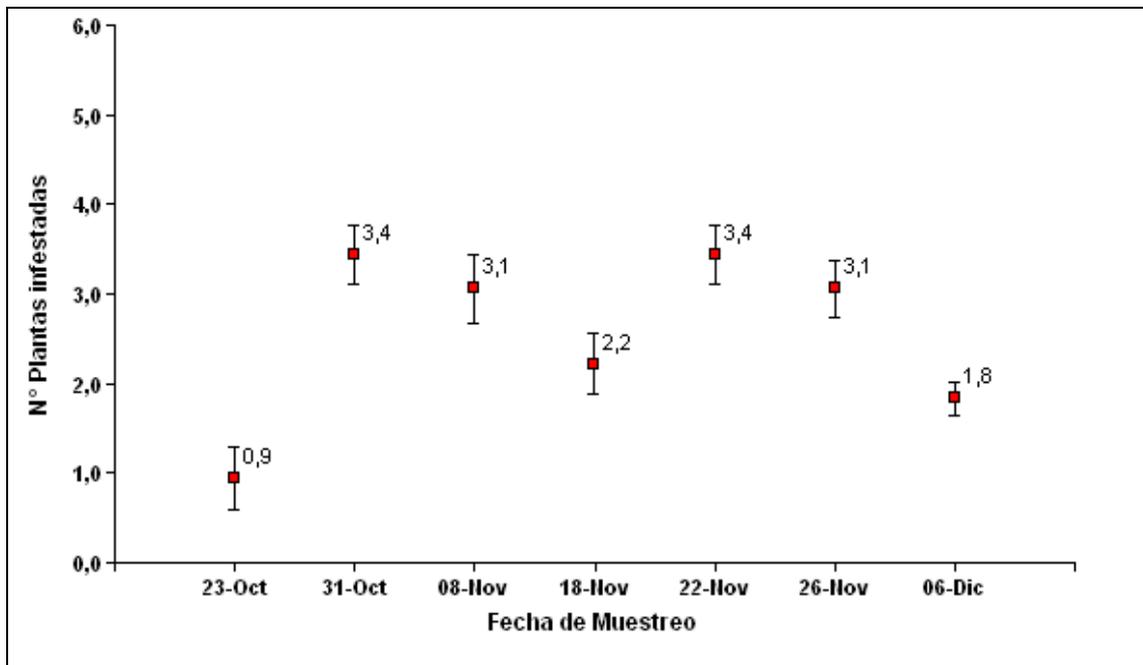


Figura 3. Número promedio de plantas infestadas por *Uroleucon jaceae* en las distintas fechas de muestreo (Facultad de Agronomía, Santa Rosa L.P, temporada 2013/2014).

La figura 4 muestra el número promedio de pulgones por planta, encontrándose 0.8 pulgones por planta al inicio de la captura (23/10/2013). La población creció hasta el 26/11/2013 (estado de floración) llegando a un máximo de 8.4 pulgones promedio por planta. Luego hacia fin de floración (06/12/2013) se observaron 1.3 pulgones promedio por planta.

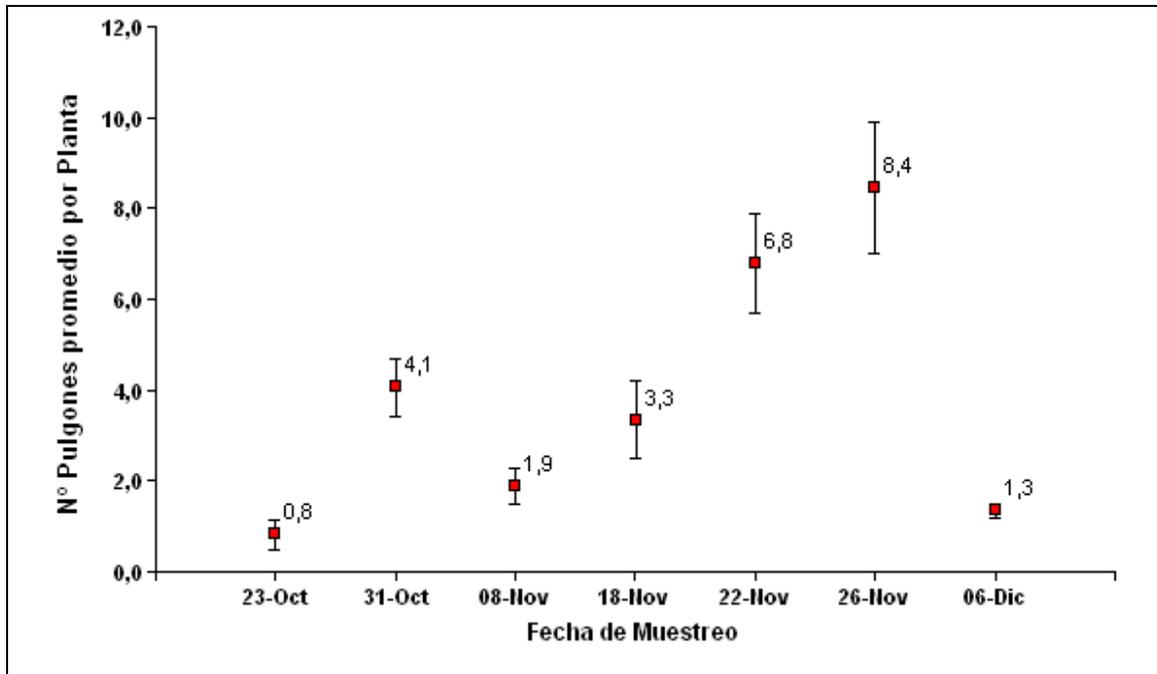


Figura 4. Número promedio de pulgones por planta en las distintas fechas de muestreo. (Facultad de Agronomía, Santa Rosa L.P, temporada 2013/2014).

Si tenemos en cuenta solamente las plantas infestadas, el número de pulgones promedio por planta infestada presentó una tendencia lineal creciente desde la elongación del tallo (23/10/2013), habiendo presentado 4,4 pulgones promedio por planta infestada hasta floración (26/11/2013), donde se encontraron 27,9 pulgones promedio por planta infestada (Fig. 5). El 8/11/2013 se observa una disminución en el número promedio de pulgones luego de la ocurrencia de lluvias el 6/11/2013 (17,2 mm). Hacia fin de floración disminuye considerablemente hasta 13,9 pulgones promedio por planta. Hacia el final del ciclo, el cultivo sufrió estrés hídrico por falta de lluvias y altas temperaturas.

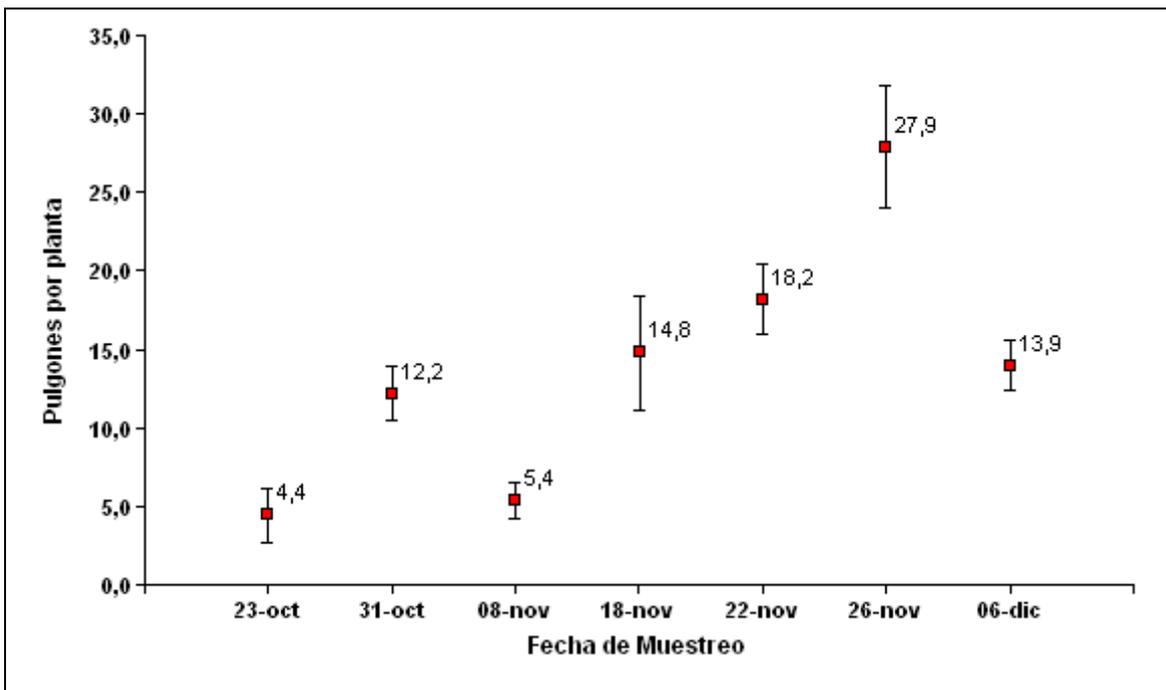


Figura 5. Número promedio de pulgones en plantas atacadas en las distintas fechas de muestreo. (Facultad de Agronomía, Santa Rosa L.P, temporada 2013/2014).



Figura 6. Colonia de *Uroleucon jaceae* en la cara abaxial de la hoja de cártamo.

#### 4.2.1.2. *Athaumasthus haematicus* “chinche roja”

La presencia de la chinche roja se determinó antes de los pulgones, siendo ésta sobre principio de elongación del tallo (16/10/2013), con un adulto cada 10 plantas. Durante el ciclo del cultivo hubo dos picos bien definidos en el número de individuos, el primero fue en principios de ramificación (31/10/2013), representada por 4,4 chinches cada 10 plantas y el segundo pico que fue máximo para todo el ciclo, se manifestó el 26/10/2013 (floración) encontrando 4,5 chinches cada 10 plantas.

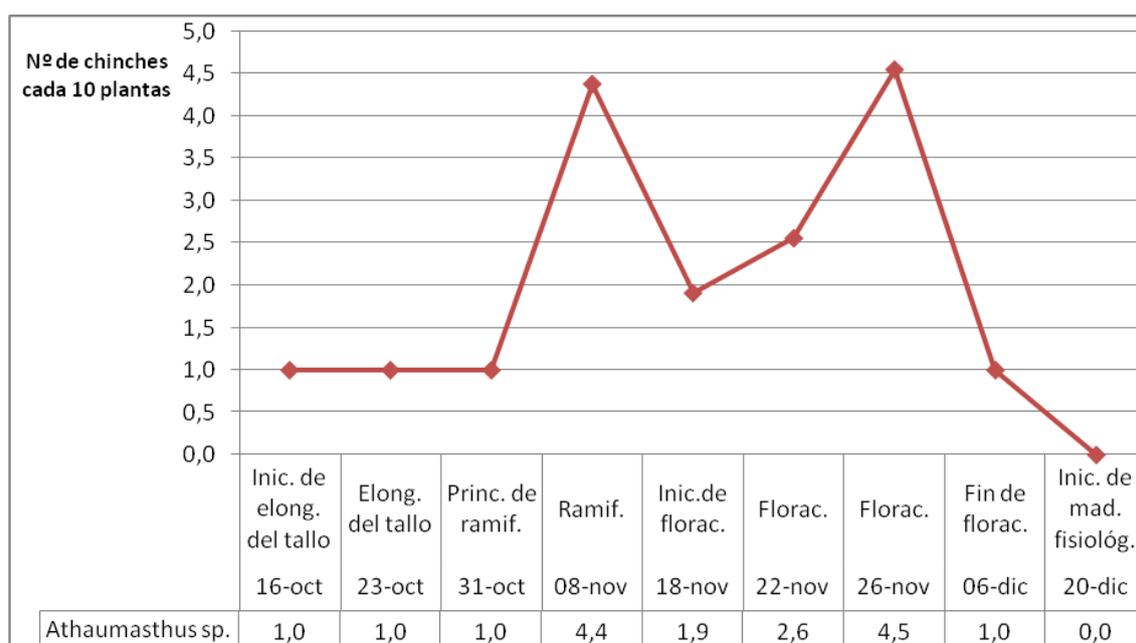


Figura 7. Número de individuos de chinche roja cada 10 plantas muestreadas en las distintas fechas de muestreo (Facultad de Agronomía, Santa Rosa L.P, temporada 2013/2014).

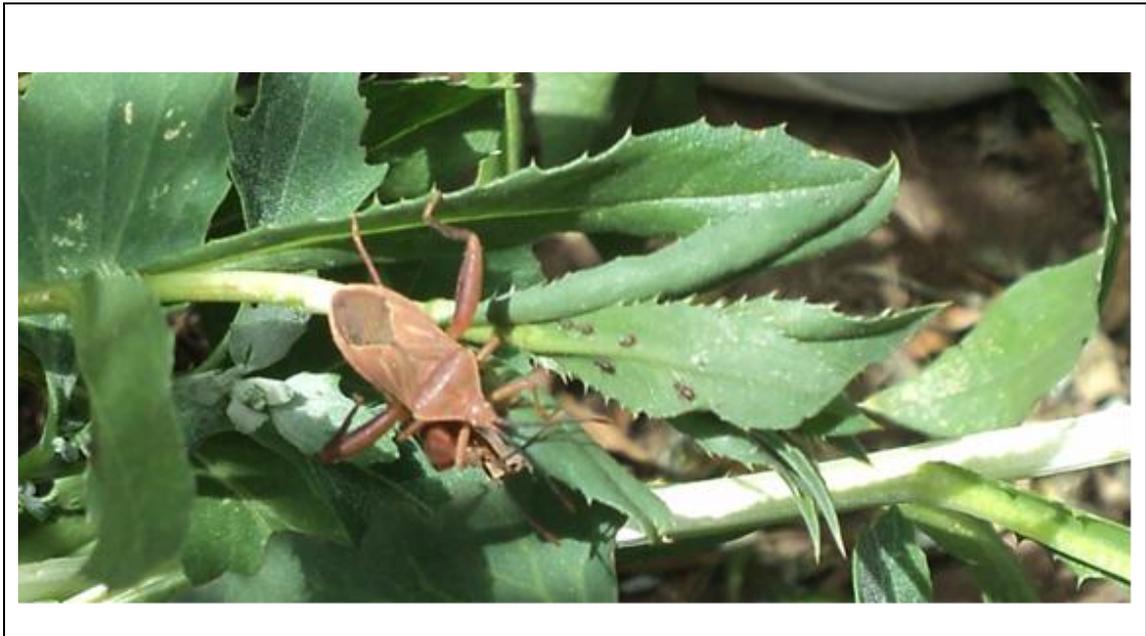


Figura 8. *Uroleucon jaceae* y *Athaumasthus haematicus*.



Figura 9. Chinche roja con huevitos de dípteros parasitoides.

## 4.2.2 Insectos benéficos

Las especies benéficas identificadas de mayor importancia fueron los coccinélidos, con respecto a las restantes se encontraron: abejas; chinches predatoras; avispas parasitoides y arañas.

### 4.2.2.1. Coccinélidos

Dentro de los coccinélidos o vaquitas encontradas, con respecto a densidad poblacional, se destacó *Hippodamia convergens*, luego *Harmonia axyridis* y *Eriopis connexa* en orden decreciente.

El número de individuos de *Hippodamia convergens* a lo largo del ciclo del cultivo tuvo un comportamiento similar al de los pulgones negros. Desde el comienzo del cultivo, la población no sufrió gran variación manteniéndose relativamente estable con respecto al número de pulgones, llegando hasta su pico máximo en floración (26/11/13), que también coincide con el pico máximo de número de pulgones cada 10 plantas. *Harmonia axyridis*, presentó un número de individuos poblacional menor que *Hippodamia sp.* con su pico máximo de densidad 4 días antes del máximo correspondiente a los pulgones. *Eriopis sp.*, presentó la menor densidad dentro del complejo de coccinélidos con un número de individuos máximo de 1,2 cada 10 plantas en el ciclo del cultivo.

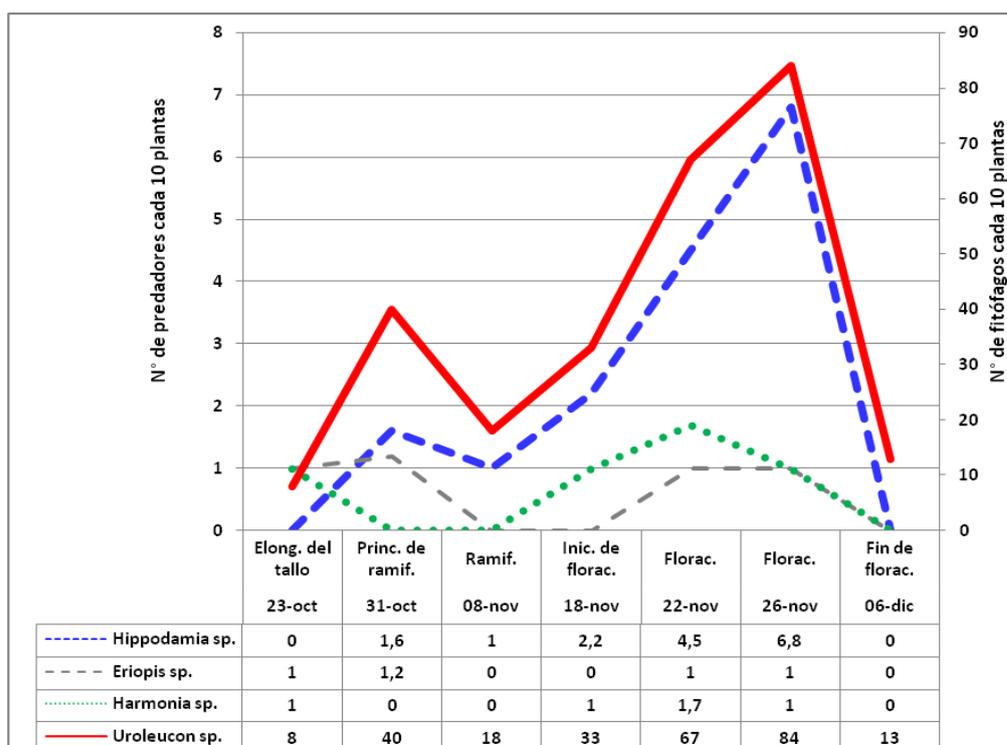


Figura 10. Número de individuos de *Hippodamia convergens*, *Eriopis connexa*, *Harmonia axyridis* y *Uroleucon jaceae* de en las distintas fechas de muestreo (Facultad de Agronomía, Santa Rosa L.P, temporada 2013/2014).



Figura 11. Colonia de *Uroleucon jaceae* atacada por *Hippodamia convergens*.

#### 4.2.2.2. *Apis melífera* L.

En cuanto a este insecto polinizador, es necesario destacar que hacia fin de ciclo se observó la presencia del mismo, específicamente en los dos últimos muestreos realizados hacia fin de floración-inicio de madurez fisiológica (6/12/2013 y 20/12/2013 respectivamente).



Figura 12. *Apis melífera* L. en capítulo de Cártamo.

## 5. CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio realizado en la región semiárida pampeana, se identificaron: dieciséis especies perjudiciales entre las cuales 2 especies de áfidos (pulgonos), 1 correspondiente a trips, 7 individuos al orden Hemípteros (chinchas, alquiches y chicharritas), 3 a Lepidópteros (orugas defoliadoras) y 3 a Coleópteros. En cuanto a las benéficas se encontraron seis especies de insectos, entre las cuales 3 del orden Coleóptera (vaquitas), 1 correspondiente a Hemíptera (chinchas predatoras) y 2 a Hymenoptera (avispa parasitoides y abejas), y varias especies de la familia Araneae.

Se pudieron identificar dos especies de pulgonos: *Uroleucon jaceae* (L.) y *Capitophorus elaeagni* (del Guercio), con predominio de la primera. Con respecto al pulgón negro del cártamo, el mayor ataque se registró en floración, concentrándose preferentemente en la parte superior de la planta, tallos, brotes tiernos y capítulos. A partir del 20 de diciembre, en madurez fisiológica, no se encontraron individuos de pulgonos.

Se registraron seis especies de Hemípteros: *Athaumasthus haematicus* (Stål), *Dichelops furcatus* (F.), *Nezara viridula* (L.), *Nysius simulans* Stål, *Piezodorus guildinii* (W.), *Edessa meditabunda* (F.) y Chicharritas. La más importante en cuanto a densidad poblacional fue *Athaumasthus haematicus* (Stål) “Chinche roja sanguinolenta” atacando el cultivo antes que los pulgonos, desde principio de elongación del tallo. También se observó que la población tuvo dos picos, uno en principio de ramificación y el segundo, su máximo, en floración.

El complejo de coccinélidos estuvo integrado por *Hippodamia convergens*, *Harmonia axyridis* y *Eriopis connexa* en orden decreciente de densidad. Se observaron predando tanto pulgonos adultos como ninfas y huevos. El pico de máxima densidad de *Hippodamia convergens* coincidió con el pico máximo del pulgón negro, mientras que para *Harmonia axyridis* su máxima población se manifestó antes del mismo.

Con respecto al orden Hymenóptera, se registraron las especies *Ophion* sp. y *Apis mellífera* L. La especie parasitoide se observó por primera vez durante la ramificación y en estado adulto. *Apis mellífera* L. se observó desde floración hasta inicio de madurez fisiológica.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Bernardos, J y M. Farrell. 2012. Evaluación de daño por paloma torcaza (*Zenaida auriculata*) en girasol y pérdida de cosecha en la Provincia de La Pampa campaña 2011-2012. INTA EEA Anguil, "Ing. Agr. Guillermo Covas". 21 p.
- Borror, D.J.; C. A. Triplehorn & N. F. Johnson; 1989. An introduction to the study of insects. Sixth Edition. Saunders College Publishing: 875 pp.
- Carpintero, D. y A. Dughetti. 2012. Presencia de *Dersagrena subfoveolata* (Berg, 1892) (Hemiptera: Coreidae) en el cultivo de cártamo en el sur de la provincia de Buenos Aires. Revista de Investigaciones Agropecuarias (RIA). BioScriba Vol. 5(1)36-42. p 36 - 42.
- Corró Molas, A. 2010. Informe de Campaña. Cártamo 2010. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. UE y DT Gral Pico. 3p.
- De Santis, L.; 1967. Catálogo de los himenópteros argentinos de la serie Parasítica, incluyendo Bethyloidea. Provincia de Buenos Aires Gobernación, Comisión de Investigación Científica, La Plata. 337pp.
- Dughetti, A. C. y R. La Rosa. 2011. Estudio de los áfidos (Hemiptera: Aphididae) que atacan al cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) y sus enemigos naturales en el sur de la provincia de Buenos Aires. BOLETIN Técnico N° 17 ISSN 0328-3321, 26 p.
- Dughetti, A. C. y A. O. Zarate. 2010-2011. Resultados de la actividad con el cultivo de cártamo. Convenio oleaginosa moreno SA EEA INTA Hilario Ascasubi. 28 p.
- Emongor V. 2010. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) the Underutilized and Neglected Crop: A Review. Department of crop Science and Production, Botswana College of Agriculture, Private Bag 0027, Gaborone, Botswana. Asianjournal of Plant Sciences 9 (6): 299-306.
- Frasier, I y M. Lang. 2009. Informe de Campaña. Cártamo 2009. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro Regional La Pampa - San Luis. 7 p.
- Gauld, I.D. 1980. An analysis of the classification of the Ophion genus-group (Ichneumonidae). System. Entom. 5: 59-82.
- Mündel, H.-H. ; Blackshaw, R. E. ; Byers, J. R. ; Huang, H. C. ; Johnson, D. L. ; Keon, R. ; Kubik, J. ; McKenzie, R. ; Otto, B. ; Roth, B. ; Stanford, K., 2004. Safflower Production on the Canadian Prairies. Agriculture and Agri-Food Canada, Lethbridge Research Centre, Lethbridge, Alberta.
- Muñoz, B. S. 2010. El Cultivo del Cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) en México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Centro de Investigación Regional del Noroeste Campo Experimental Norman E. Borlaug. 98p.
- Rivas, J. y R. Matarazzo. 2009. Producción de Cártamo, Consideraciones Generales. Boletín de divulgación N° 20 ISSN 0328 3380. EEA INTA Hilario Ascasubi. 19 p.

- Stehr F.W. 1987. Order Lepidoptera: 288-596. En: Stehr, F.W. (ed.), Immature insects. Volume 1. Dubuque, Kendall/Hunt Publishing Company, 754p.
- Stehr, F.W. 1991. Immature Insects. Volume 2. Kendall / Hunt Publishing Company. 996 pp.
- Wharton, R.A.; P. M. Marsh & M. J. Sharkey. 1997. Manual of the new world genera of the family Braconidae (Hymenoptera). The International Society of Hymenopterists. Washington, DC. 439 pp.