

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**

Trabajo Final presentado
para optar al Grado de Ingeniero Agrónomo

**MONITOREO DE INSECTOS EN EL CULTIVO DE MANÍ
(*Arachis hypogaea* L.) MEDIANTE EL USO DE TRAMPA DE
LUZ. OLAETA. CAMPAÑA 2003-04**



GUAZZARONI, ANDRES PABLO

DNI N° 25.233.962

Director: Boito, Graciela Teresa

Río Cuarto - Córdoba

Julio de 2007

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

**Título del Trabajo Final: MONITOREO DE INSECTOS EN EL CULTIVO DE MANÍ
(Arachis hypogaea L.) MEDIANTE EL USO DE TRAMPA DE LUZ. OLAETA. CAMPAÑA
2003/04**

**Autor: Guazzaroni Andrés Pablo
DNI: 25233962**

Director: Boito, Graciela Teresa

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias del Jurado Evaluador:

Fecha de Presentación: _____/_____/_____.

Aprobado por Secretaría Académica: _____/_____/_____.

Secretario Académico

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a los Ingenieros Agrónomos Boito, Graciela T., Ornaghi, José A., Giuggia, Jorge A. y al ayudante de segunda de la cátedra de Zoología Agrícola Giovanini, Diego por toda la información y colaboración brindada durante el desarrollo de este trabajo, el que incluye revisión bibliográfica, recolección de las muestras a campo, identificación, cuantificación, interpretación y redacción de los datos obtenidos.

A la profesora y licenciada en Lengua Inglesa Bernasconi, María Jimena por la traducción de ciertos capítulos referidos al tema y por la colaboración en la redacción del summary.

A mis padres y mis hermanos por la formación como ser humano, por las oportunidades brindadas y por el apoyo sincero e incondicional.

A la Universidad Nacional de Río Cuarto que me dio la posibilidad de formarme como profesional y desarrollarme como persona.

ÍNDICE

Índice de figuras.....	V
Índice de cuadros y fotos.....	VI
Agradecimientos.....	III
Resumen.....	VII
Summary.....	VIII
- Introducción y Antecedentes.....	1
Hipótesis.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
- Materiales y Métodos.....	6
- Resultados y Discusión.....	7
- Conclusiones.....	15
- Bibliografía Citada.....	16
- Anexo.....	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Superficie sembrada con maní en las últimas 13 campañas agrícolas.....	1
Figura 2: Superficie sembrada con maní en Argentina.....	2
Figura 3: Esquema de la trampa de luz modelo Luiz de Queiroz.....	4
Figura 4: Evolución temporal de las poblaciones de organismos fitófagos y controladores biológicos expresados en porcentaje.....	7
Figura 5: Número de individuos, expresados como LN ($N^{\circ}+1$), de los insectos pertenecientes a distintas familias de controladores biológicos.....	8
Figura 6: Evolución temporal de los distintos órdenes de insectos fitófagos, capturados con trampa de luz.....	9
Figura 7: Número de individuos, expresados en LN ($N^{\circ}+1$) de las diferentes familias del orden Coleóptera.....	10
Figura 8: Evolución temporal de <i>Cyclocephala</i> spp. y <i>Anomala testaceipennis</i> expresado como LN ($N^{\circ}+1$).....	11
Figura 9: Número de individuos de las diferentes familias de Lepidóptera, expresados como LN ($N^{\circ}+1$).....	12
Figura 10: Número de individuos, expresado como LN ($N^{\circ}+1$), de las diferentes especies del orden Lepidóptera.....	13

ÍNDICE DE CUADROS Y FOTOS

Cuadro 1: Número de individuos de controladores biológicos, colectados con trampa de luz sobre el cultivo de maní.....	8
Foto 1: <i>Cyclocephala</i> spp.....	11
Foto 2: <i>Anomala testaceipennis</i>	11

RESUMEN

El cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) es una de las oleaginosas de mayor importancia a nivel mundial y nuestro país es uno de los principales exportadores de maní tipo confitería. En la campaña agrícola 2003/04 el 92% de la superficie sembrada en Argentina correspondió a la provincia de Córdoba, principal responsable de la producción nacional de esta oleaginosa. En lo que respecta a la problemática sanitaria son escasos los antecedentes nacionales que hacen referencia a las plagas que afectan a esta leguminosa, por tal motivo en este trabajo se plantea el uso de la trampa de luz modelo “Luiz de Queiroz” para conocer la distribución temporal de los insectos fototrópicos positivos presentes en el cultivo de maní. La experiencia se llevó a cabo durante la campaña agrícola 2003/04 en un lote ubicado en la localidad de Olaeta. La trampa de luz se operó una vez por semana desde principios de diciembre a mediados de marzo llevando los insectos capturados a laboratorio para su identificación y cuantificación. Entre los adultos capturados cuyos estados inmaduros son de hábito fitófago, se destacaron (por la cantidad de individuos colectados) en el orden Coleóptera, las familias Melolonthidae y Scarabaeidae los que estuvieron presentes durante todo el ciclo del cultivo, y la familia Elateridae presentes durante el mes de enero. En la familia Melolonthidae el género de mayor importancia fue *Cyclocephala* spp. En cuanto al orden Lepidóptera las familias que se destacaron fueron Pyralidae y Noctuidae. Dentro de la familia Pyralidae se destaca a *Loxostege bifidalis* presente desde fines de diciembre a mediados de marzo, y en la familia Noctuidae a *Rachiplusia nú* desde mediados de enero hasta mediados de marzo. Los controladores biológicos se presentaron desde fines de diciembre a mediados de febrero representando como máximo el 60% de los insectos capturados. Dentro de este grupo la familia de mayor importancia fue Carabidae (Coleóptera).

Palabras claves: trampa de luz, maní, insectos.

SUMMARY

Monitoring insects in peanut (*Arachis hypogaea* L.) through of the use of light trap. Olaeta. Agricultural cycle 2003/04

Peanut (*Arachis hypogaea* L.) is one of the most important oleaginous in the world; our country is one of the main peanut exporter. In 2003/04 agricultural cycle, 92% of the area with peanut in Argentina corresponded to the province of Córdoba, major responsible of the national production of this oleaginous. With regards to sanitary problematic there are few antecedents that make reference to pests in this legume. The objective of this work is to use of light trap “Luiz de Queiroz” to know the temporal distribution of the positive phototropic insects in peanut. The experience was carried out during the 2003/04 agricultural cycle in a peanut field in Olaeta. The light trap was turn on once a week since the beginning of December to the end of March taking the captured insects to the lab for their identification and quantification. Between the captured adults, whose immature stage are phytophagous, was more important in Coleóptera order, the families Melolonthidae and Scarabaeidae that were present throughout the crop cycle and the family Elateridae was present during the month of January. In the Melolonthidae family the genera of greater importance was *Cyclocephala* spp. In the Lepidóptera, the families found were Pyralidae and Noctuidae. Within Pyralidae family, *Loxostege bifidalis* was present since the end of December to the middle of March, and in the Noctuidae family, *Rachiplusia nú* since the middle of January to the middle of March. The biological controllers were presented since the end of December to the middle of February representing up to 60% of the captured insects. Within this group the family of greater importance was Carabidae (Coleóptera).

Key words: light trap, peanut, insects.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) perteneciente a la familia Fabáceas, es una de las oleaginosas de mayor importancia a nivel mundial. Nuestro país se encuentra posicionado entre los principales exportadores de maní tipo confitería cuyo destino se centra principalmente en la Unión Europea.

Si analizamos lo ocurrido con la evolución de la superficie sembrada en Argentina con maní en las últimas trece campañas agrícolas (Figura 1) se observa que, hasta la campaña 1999/00 la totalidad de dicha superficie correspondía a la provincia de Córdoba. A partir de la mencionada campaña y hasta la actualidad se incrementa levemente la brecha entre el área total sembrada en el país y en la provincia de Córdoba.

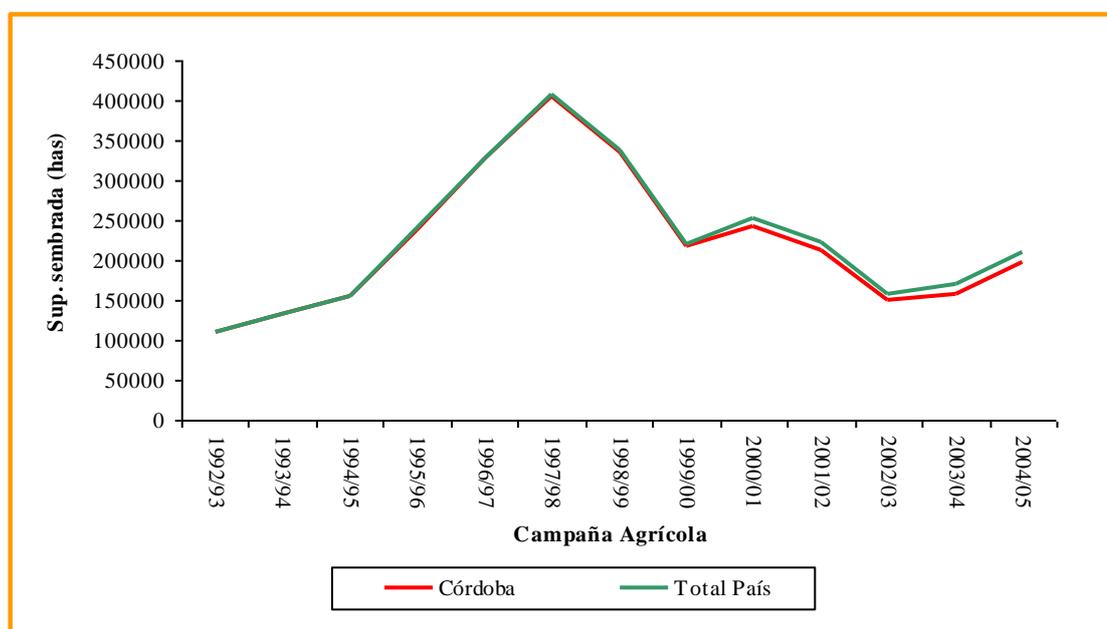


Figura 1: Superficie sembrada con maní en las últimas 13 campañas agrícolas.

Fuente: SAGPyA, 2005

En la campaña agrícola 2003/04, la superficie sembrada en Argentina fue de aproximadamente 160.000 hectáreas, de las cuales el 92% correspondió a la provincia de Córdoba, principal responsable de la producción nacional de esta oleaginosa. Con un porcentaje ínfimo le siguen en orden de importancia Salta, San Luís, Formosa, Corrientes y Santa Fe (SAGPyA, 2005) (Figura 2).

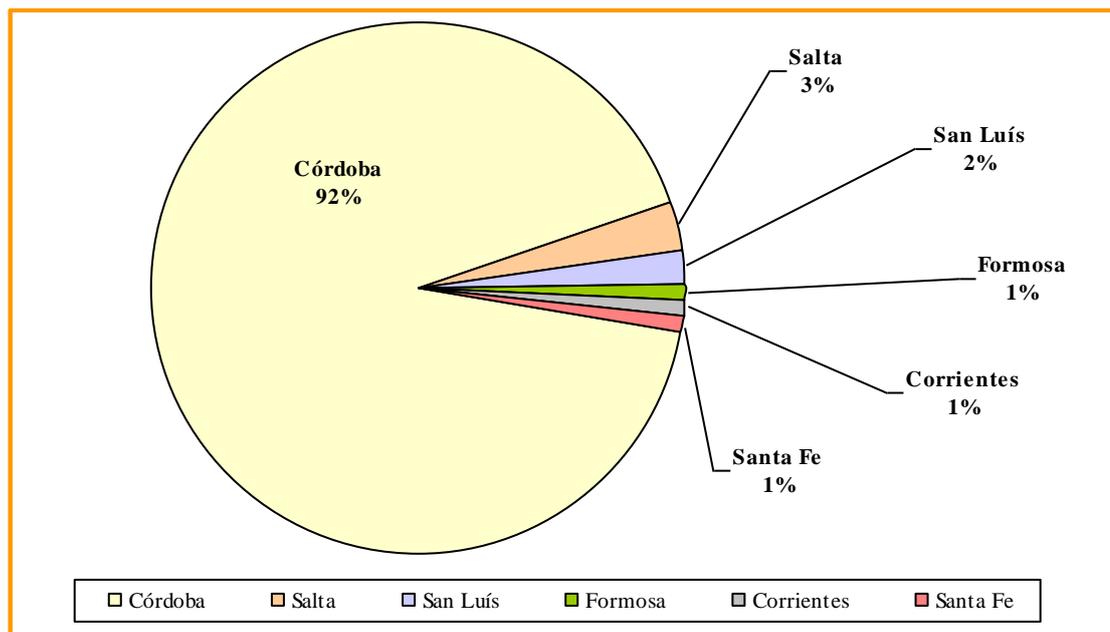


Figura 2: Superficie sembrada con maní en Argentina. Campaña 2003/04.

Respecto a la problemática sanitaria del cultivo existen abundantes antecedentes sobre enfermedades y malezas que afectan al mismo y su manejo, pero son pocas las referencias que hay en nuestro país sobre las plagas.

A nivel mundial, las plagas más conocidas para el cultivo son: las tucuras, ácaros, trips y orugas defoliadoras, afectando la parte aérea y, el pequeño barrenador del tallo *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidóptera-Pyralidae) y los gusanos blancos (Coleóptera-Melolonthidae) en la parte subterránea atacando los frutos y raíces (Smith y Barfield, 1982; Crumley y Russell, 2001; Sprenkel, 2002; Boito *et al.*, 2003; Boito *et al.*, 2006 a y b), si bien no hay datos respecto a los daños económicos que producen.

El “manejo integrado de plagas” (MIP), apunta a maximizar el control natural de las mismas y al mismo tiempo proteger las cosechas de daños generados por la presencia de gran diversidad de insectos que, en caso de no ser controlados, reducen tanto el rendimiento como la calidad. De allí surge la importancia del monitoreo constante de los mismos en el cultivo (Aragón, 2003).

El MIP está compuesto por una serie de herramientas prácticas basadas en monitoreos, relevamientos con recuentos de insectos plagas y benéficos, control cultural y control químico. Dentro de este último se contempla la selección de insecticidas, la oportunidad y las condiciones de aplicación para lograr un control efectivo. Frente a estos requerimientos adquiere gran importancia la trampa de luz, la cual permite a través del recuento de insectos adultos determinar la presencia de los insectos plaga, la época de aparición y su distribución temporal. A su vez permite predecir la posible aparición de las

poblaciones de larvas (estados inmaduros), que con condiciones ambientales favorables, afectan a los cultivos (Simonella, 2005).

El MIP exige de una estimación del tamaño de las poblaciones de las plagas y la adquisición de esa información cuantitativa es una fase preliminar de cualquier trabajo aplicado que intente explicar la interacción del insecto y su planta huésped.

La cuantificación de las densidades de las plagas se puede realizar mediante métodos absolutos o relativos. Los métodos absolutos son más precisos porque permiten estimar con mayor exactitud la densidad de las poblaciones (número de insectos por unidad de muestreo o de terreno), pero son más exigentes en cuanto al esfuerzo que requieren. Los métodos relativos permiten la captura de una porción uniforme de individuos de una población de la cual se desconoce el tamaño y tiene la ventaja de producir mayor información con la misma cantidad de esfuerzo. Los dos métodos relativos más comunes para el monitoreo de las poblaciones de insectos son la red entomológica y la trampa de luz (Silveira Neto *et al.*, 1976).

Las trampas luminosas son aparatos destinados a atraer y capturar insectos de vuelo nocturno. Numerosos autores destacan la efectividad de las mismas para lepidópteros (Noctuidae), escarabajos, avispas, chinches y tucuras (Persson, 1971 y 1976; Brown *et al.*, 1969; Bowden y Church, 1973).

El elemento más importante es la fuente de luz de atracción, que es la que determina la variedad de insectos capturados (Vaishampayan, 1985). Estas luces pueden ser incandescentes, las que emiten energía en radiaciones de onda larga (verde, amarillo, anaranjado), de vapor de mercurio las cuales emiten energía tanto de onda corta como larga; ó ultra violeta (luz negra) dominada por radiaciones de ondas cortas violetas y azules. La lámpara de vapor de mercurio atrae a gran variedad de insectos, mientras que la ultra violeta atrae en su mayoría a coleópteros y lepidópteros de la familia Noctuidae, y las incandescentes son particularmente atractivas para los homópteros de la familia Cicadellidae (Muirhead-Thomson, 1991).

Muchos insectos reaccionan de manera favorable a la luz dirigiéndose a ella, son los llamados fototrópicos positivos. Los mismos responden de distintas maneras a las diferentes longitudes de onda de la radiación electromagnética dentro de la faja comprendida entre 2500 y 7000 A, siendo la fracción del UV (3500-4000 A) la de mayor atracción para ellos. Ésta es la llamada “luz negra” ampliamente utilizada para la atracción de insectos voladores y la más inocua para el ser humano, ya que la longitud de onda captada por el ojo humano va de 4000 a 8000 A (Gallo *et al.*, 1978).

Una de las trampas más utilizadas en el monitoreo de plagas, para establecer los sistemas de alarma, es el modelo “Luiz de Queiroz”, cuyo esquema se muestra en la Figura 3.

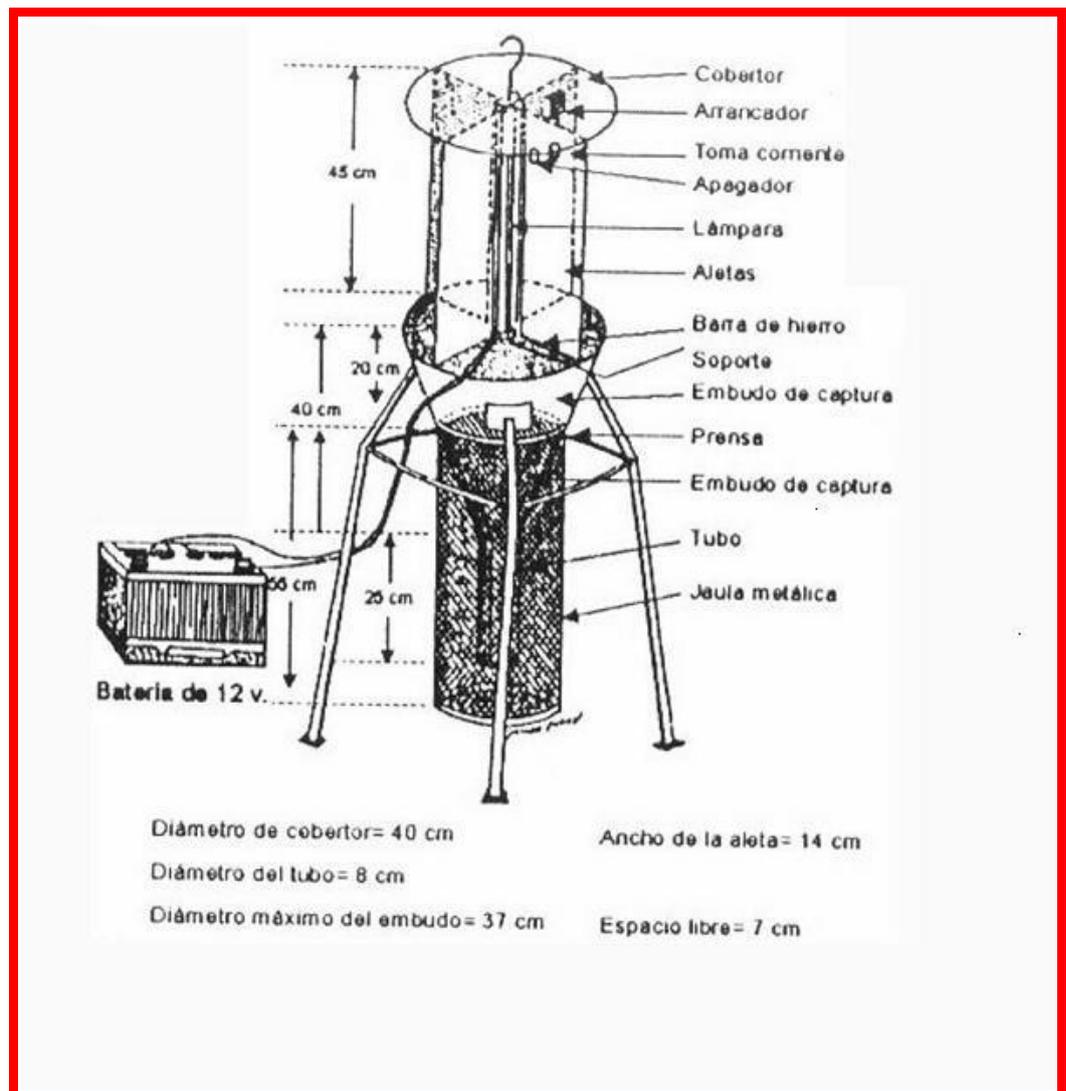


Figura 3: Esquema de la trampa de luz modelo Luiz de Queiroz.

Fuente: Badilla *et al.*, 1999.

Este tipo de trampas se utiliza para sistemas de alarma de plagas de distintos cultivos, distribución temporal de ciertas especies, diversidad de especies en un área determinada, ya sea por instituciones públicas, privadas, asesores técnicos, productores e investigadores en todas partes del mundo (Aragón, 2006; Dieguez y Gómez, 2004; Iannacone y Alvariano, 2006; Mazza, *et al.*, 2004; Morales, *et al.*, 2004).

HIPÓTESIS

El monitoreo utilizando la trampa de luz en el cultivo de maní permitirá conocer los insectos de hábito nocturno que concurren al mismo y su distribución en el tiempo, los cuales pueden constituirse en potenciales plagas.

OBJETIVO GENERAL

Utilizar la trampa de luz para el monitoreo de insectos fototrópicos positivos, en el cultivo de maní.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Identificar y cuantificar los insectos que se recolecten en la trampa de luz.**
- 2.- Determinar su distribución temporal.**

MATERIALES Y MÉTODOS

A los fines de cumplir con los objetivos propuestos en la campaña agrícola 2003/04 se colocó una trampa de luz modelo “Luiz de Queiroz” con una lámpara fluorescente de luz negra (15 W - F15T8BL) (Figura 3), que emite la mayor cantidad de energía en la longitud de onda del UV. La misma se ubicó en un lote de maní de 60 has, sembrado el 11 de noviembre de 2003, en la Estancia “Charras”, localidad de Olaeta, provincia de Córdoba.

La trampa fue puesta en funcionamiento una noche por semana, desde principios del mes de diciembre hasta mediados de marzo. El material colectado fue adormecido con anhídrido carbónico para luego ser trasladado y procesado en laboratorio.

Con ayuda de claves entomológicas y elementos ópticos adecuados (lupa estereoscópica) se identificó y cuantificó los ejemplares colectados.

En primer lugar se separó el material según su hábito alimenticio a fin de determinar la proporción de insectos de hábito predador o parásito (que se comportarían como benéficos al cultivo) respecto a los fitófagos que pudieran estar ocasionando algún daño al mismo.

Luego se analizaron, para los individuos de ambos regímenes alimenticios, los distintos órdenes colectados, estableciéndose la distribución de los mismos en el tiempo.

Para confeccionar los gráficos el número de individuos fue expresado como logaritmo natural del número más uno ($\text{LN } N^{\circ}+1$) para eliminar el efecto de los valores extremos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al analizar los datos obtenidos, surge en primer lugar como evolucionan en el tiempo las poblaciones de insectos que actúan como controladores biológicos, fauna benéfica para el cultivo, respecto a las poblaciones de individuos fitófagos. Se puede observar (Figura 4) que la presencia de poblaciones de organismos fitófagos fue constante en el tiempo, con valores superiores al 40% de la población total de insectos capturada. Mientras que, desde fines de diciembre a mediados de febrero se presentaron controladores biológicos sobre el cultivo, período en el cual se registró una disminución en la población de organismos fitófagos. La ausencia de organismos benéficos en la segunda quincena de enero podría deberse a los diferentes ciclos biológicos de las especies involucradas dentro de este grupo.

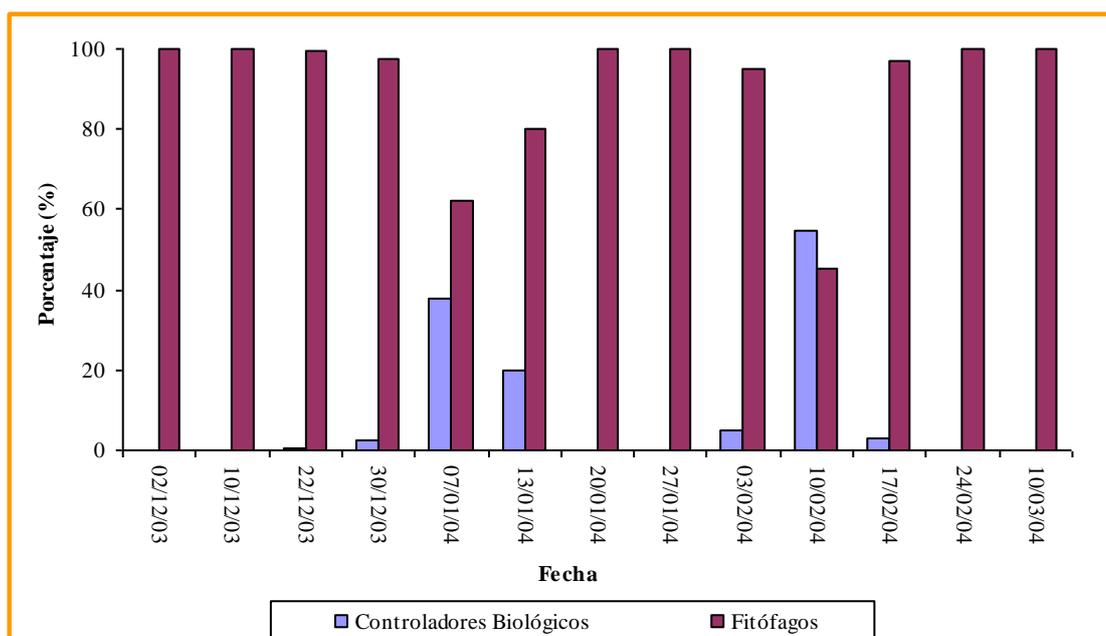


Figura 4: Evolución temporal de las poblaciones de organismos fitófagos y controladores biológicos expresados en % sobre maní. Olaeta. 2003/04.

Cuando se analizó el grupo de controladores biológicos se observó que los mismos estaban representados principalmente por insectos pertenecientes al orden Coleóptera y en menor número por insectos de los órdenes Hymenóptera y Neuróptera (Cuadro 1).

Cuadro 1: Número de individuos benéficos de diferentes ordenes, colectados con trampa de luz sobre el cultivo de maní. Olaeta - 2003/04.

Fecha	Coleóptera	Hymenóptera	Neuróptera
22/12/2003	0	1	0
30/12/2003	2	0	0
07/01/2004	143	8	0
13/01/2004	60	0	0
03/02/2004	0	5	0
10/02/2004	24	0	0
17/02/2004	3	2	1

Cuando se estudió el número de individuos de las distintas familias de insectos que actúan como controladores biológicos, independientemente del orden a que pertenezcan, podemos observar (Figura 5) que se destacó la familia Carabidae (Coleóptera) la cual se presentó de manera constante en el tiempo, desde fines de diciembre a mediados de febrero, con un pico poblacional de 143 individuos en la primera quincena de enero (Anexo - Tabla 4). En segundo lugar, se encuentran los representantes de la familia Mutilidae (Hymenóptera) cuya aparición se registró un poco más tarde que la anterior. Con menor número de individuos encontramos a representantes de las familias Ichneumonidae y Pompilidae (Hymenóptera) y Chrysopidae (Neuróptera) cuya presencia no fue constante en el tiempo.

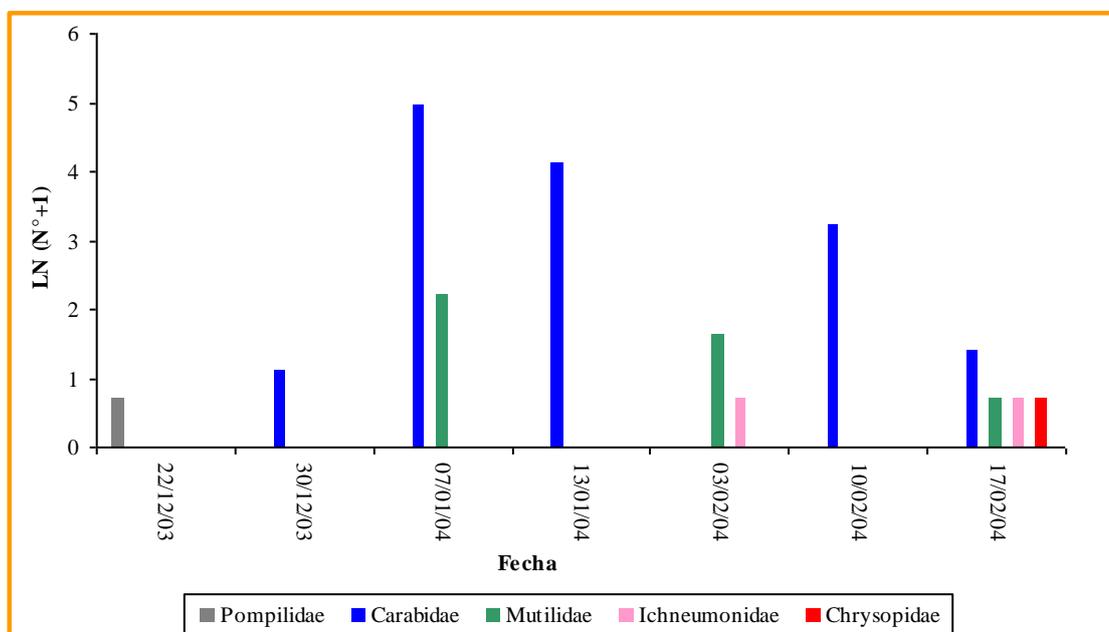


Figura 5: Número de individuos, expresados como LN (N°+1), de los insectos pertenecientes a distintas familias de controladores biológicos. Olaeta. 2003/04.

La evolución en el tiempo de los individuos adultos, cuyos estados inmaduros son de hábito fitófago (expresada como porcentaje del total de individuos colectados en cada uno de los muestreos), pertenecieron principalmente a los órdenes Coleóptera y Lepidóptera, siendo el orden Homóptera el menos importante en cuanto a número de individuos (Figura 6).

Se puede observar que la presencia de individuos del orden Coleóptera y Lepidóptera fue constante en el tiempo durante casi todo el período de muestreo. En contraste el orden Homóptera sólo se presentó en las colectas realizadas desde fin de diciembre hasta fines de enero.

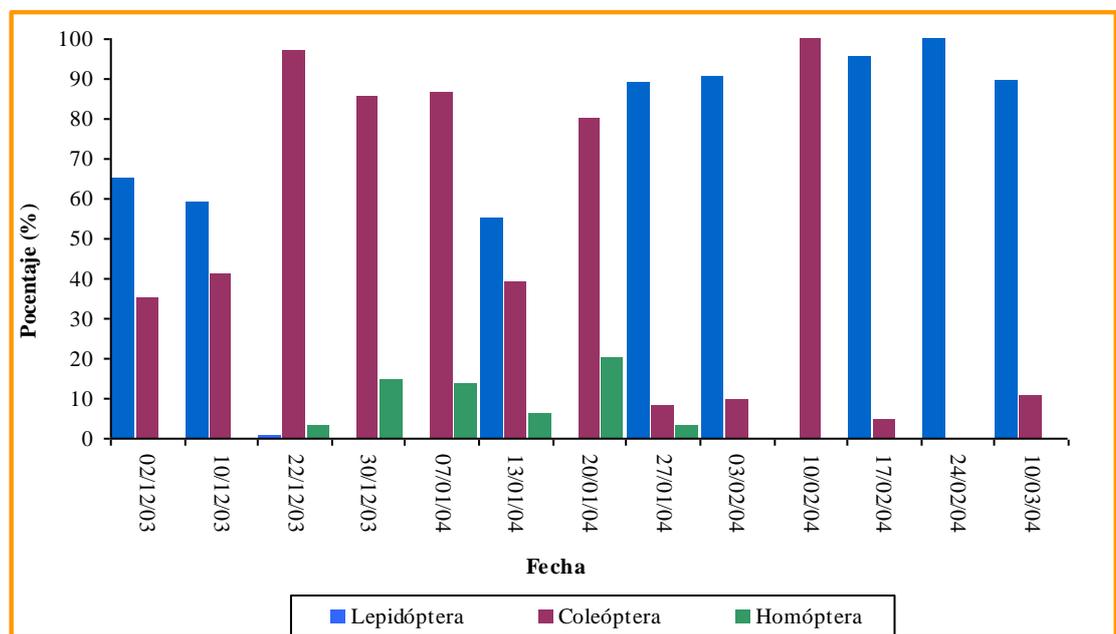


Figura 6: Evolución temporal de los distintos órdenes de insectos fitófagos, capturados con trampa de luz sobre maní. Olaeta. 2003/04.

Al realizar el análisis de la evolución temporal de los insectos pertenecientes a las distintas familias del orden Coleóptera (Figura 7), se observa que, tanto la familia Melolonthidae como Scarabaeidae aparecieron durante todo el período de muestreo, no ocurriendo lo mismo con Elateridae.

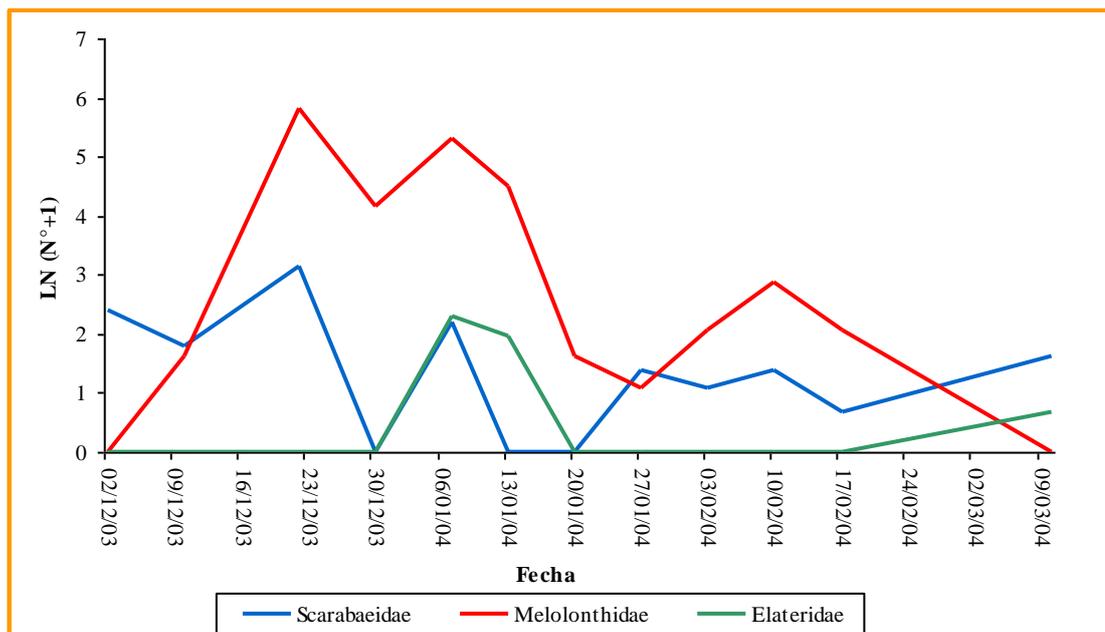


Figura 7: Número de individuos, expresados en LN (N°+1) de las diferentes familias del orden Coleóptera. Olaeta. 2003/04.

La familia Melolonthidae fue la más importante, en cuanto a número de individuos, registrando su máxima densidad poblacional entre mediados de diciembre y mediados de enero, con un pico de 330 individuos hacia fines de diciembre (Anexo – Tabla 7). Luego de ese período la densidad cayó abruptamente y experimentó otro pico de menor importancia del número de individuos, a mediados de febrero.

En cuanto a los Scarabaeidae, se observó una marcada variación en el número de individuos en el tiempo. Esto estaría dado por la presencia de numerosas especies cuyos picos de población ocurren en distintos momentos. El mayor número de individuos de esta familia se colectó durante el mes de diciembre.

Los individuos pertenecientes a la familia Elateridae presentaron un pico poblacional en la primera quincena de enero, luego se colectaron, aunque en número muy bajo hacia fines de febrero.

Si analizamos la evolución en el tiempo de los distintos géneros identificados pertenecientes a la familia Melolonthidae (Figura 8) se observó que el género *Cyclocephala* (Foto 1) fue el más importante por la cantidad de individuos colectados. Los mismos aparecieron durante todo el período de muestreo, registrándose la mayor concentración desde mediados de diciembre hasta mediados de enero, alcanzando el pico poblacional el 22 de diciembre, fecha en la cual se colectaron 330 individuos (Anexo - Tabla 8). La especie *Anomala testaceipennis* Blanch. (Foto 2) apareció durante el mes de diciembre y primera semana de enero, con un número reducido de individuos, esto se debe a que son

preferentemente de hábito caminador, lo que se comprobó a través de su captura en mayor número en las trampas de intercepción tipo Barber (Boito *et al.*, 2003).

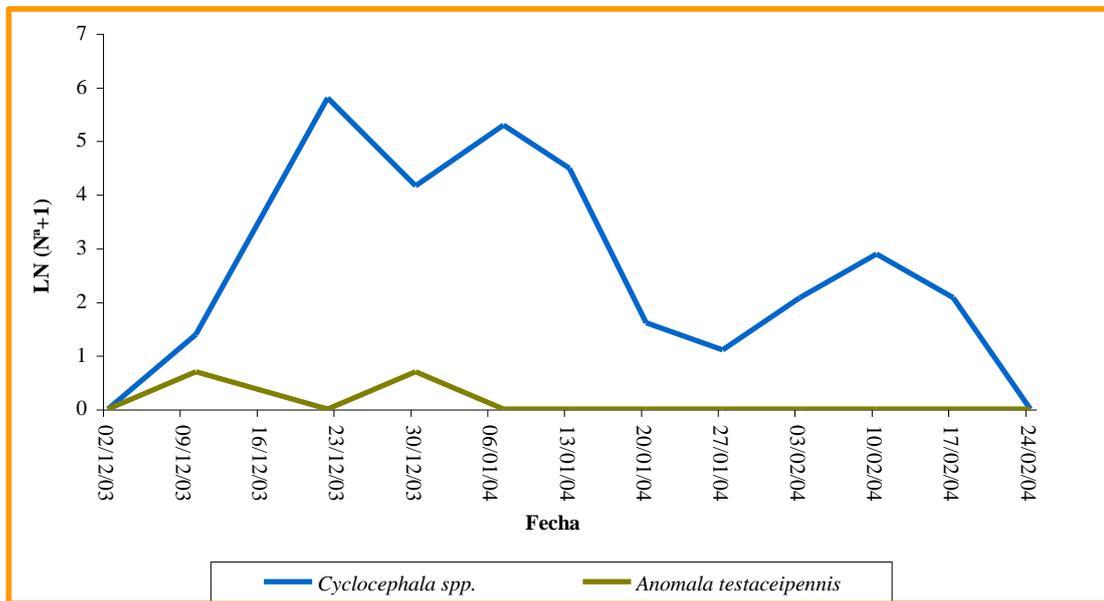


Figura 8: Evolución temporal de *Cyclocephala* spp. y *Anomala testaceipennis*, expresados como LN (N^o+1). Olaeta. 2003/04.



Foto1: *Cyclocephala* spp.



Foto 2: *Anomala testaceipennis*

La presencia de los adultos de las mencionadas especies, colectados en la trampa de luz, estarían alertando acerca de la presencia de sus estados inmaduros (larvas de “gusanos blancos”) en el suelo en épocas que coincidirían con la etapa de desarrollo de los frutos (febrero-marzo). Aspecto que no puede dejar de considerarse si tenemos en cuenta la importancia de la calidad de las semillas ya que se comercializa preferentemente como maní tipo confitería. Los géneros *Anomala* y *Cyclocephala* fueron citados como plagas de suelo del cultivo de maní en Africa y EEUU (Smith y Barfield, 1982).

Éstos datos se relacionan con los obtenidos en muestreos de suelo realizados en los meses de febrero y marzo donde aparecen estados inmaduros de melolóntidos (Giuggia *et al.*, 2004).

Al analizar lo ocurrido con las capturas de individuos pertenecientes al orden Lepidóptera se puede observar (Figura 9), que tanto la familia Pyralidae como Noctuidae se presentaron prácticamente durante todo el período de muestreo. Se registró el pico poblacional para la familia Pyralidae a mediados de enero donde se colectaron 133 individuos y para Noctuidae a mediados de febrero con 160 individuos (Anexo - Tabla 9).

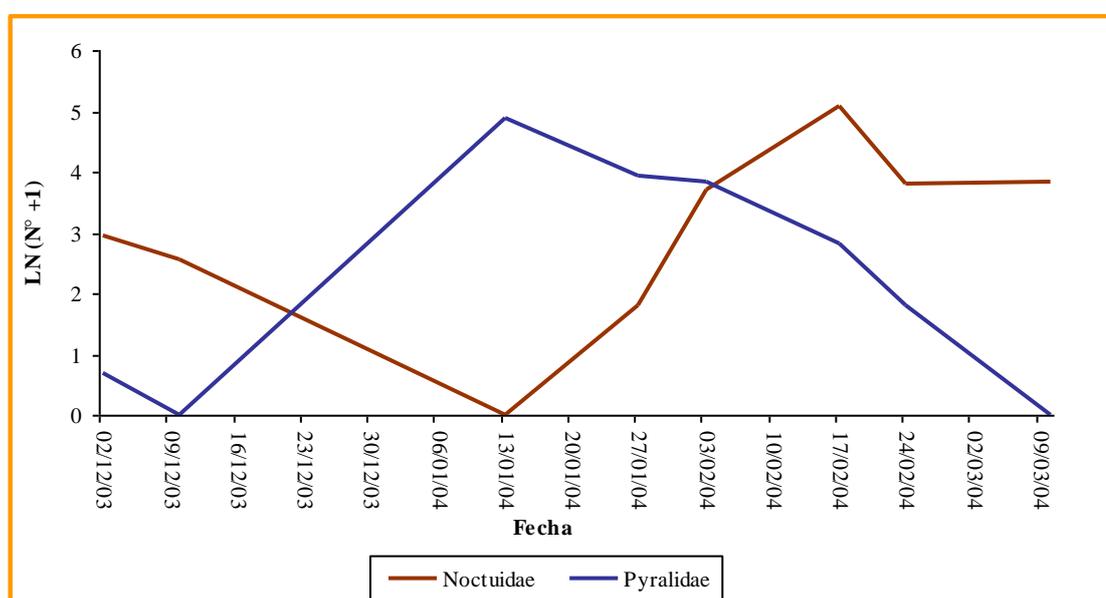


Figura 9: Número de individuos de las diferentes familias del orden Lepidóptera, expresados como LN (N^o+1). Olaeta. 2003/04

Al analizar la evolución de las diferentes especies pertenecientes al orden Lepidóptera se observa (Figura 10) que las que mayor cantidad de individuos presentaron fueron *Rachiplusia nú* (Guen) y *Loxostege bifidalis* (F.).

R. nú apareció desde mediados de enero hasta mediados de marzo, alcanzando su pico poblacional, con 151 individuos, a mediados de febrero. Por su parte *L. bifidalis* estuvo presente prácticamente durante todo el período de muestreo, adquiriendo mayor relevancia en los meses de enero y febrero. Esta especie alcanzó su pico poblacional a mediados de enero con 133 individuos (Anexo - Tabla 10).

Heliothis zea (Bod.) fue capturada durante los primeros 15 días de diciembre y luego a partir de mediados de enero hasta el final del período de muestreo, momento éste en el que alcanzó su mayor número de individuos. *Spodoptera frugiperda* (Smith) fue capturada desde

fin de enero hasta fines de febrero, llegando a su mayor número de individuos a principios de febrero. Por su parte *Pseudaletia unipuncta* (Haworth) tuvo dos picos poblacionales, el primero en la primera quincena de diciembre y el segundo en los primeros 15 días de febrero; ésta especie a diferencia del resto registró la máxima densidad de individuos en el primer pico poblacional. *Diatraea saccharalis* (Fabr.) apareció desde fines de enero hasta fines de febrero, registrando el pico poblacional a mediados de febrero. En cuanto a *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) se hizo presente durante los primeros 20 días de febrero y el mayor número de individuos fue capturado a mediados del mes. Por último, *Agrotis ypsilon* (Rott.) estuvo presente los primeros 20 días de diciembre y luego desde fines de febrero hasta mediados de marzo, registrando dos picos poblacionales; aproximadamente el 10 de diciembre registró el mayor número de individuos.

A excepción de *R. nú* y *L. bifidalis*, el resto de los lepidópteros colectados registraron bajo número de individuos en las capturas, menos de 20 (Anexo - Tabla 10).

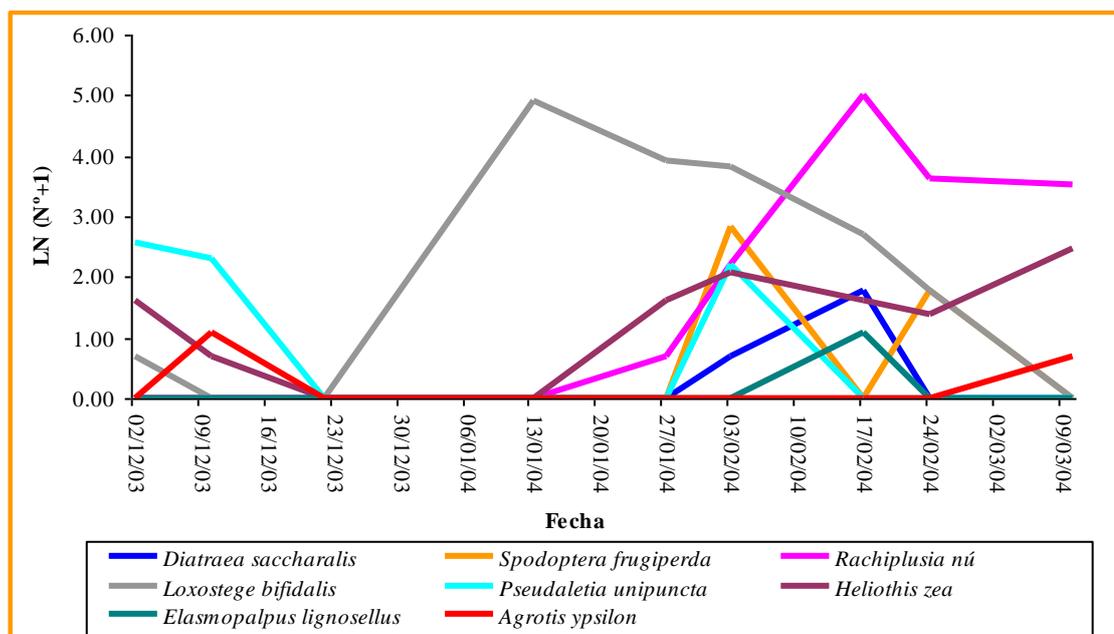


Figura 10: Número de individuos, expresado como LN (N°+1), de las diferentes especies del orden Lepidóptera. Olaeta. 2003/04.

Es para destacar que, a pesar de la variabilidad de especies de Lepidóptera que se colectaron en la trampa de luz, no se registró la presencia de los estados inmaduros (larvas) sobre el cultivo cuando se realizó el monitoreo con red entomológica. Esto puede explicarse debido a que el radio de atracción de la trampa de luz pudo haber abarcado lotes vecinos sembrados con maíz y soja hospedantes de la mayoría de las especies colectadas.

Aún así no podemos restar importancia a las mismas ya que potencialmente pueden hacer daño al cultivo de maní. Es el caso específico de *Elasmopalpus lignosellus* especie citada como plaga principal de maní en el SE de EEUU (Smith y Barfield, 1982; Linch y Mack, 1995). Lo mismo ocurre con *A. ypsilon*, *Spodoptera frugiperda*, *Heliothis zea* y *Loxostege* spp. citadas dañando el follaje en distintas partes del mundo (Smith y Barfield, 1982).

CONCLUSIONES

*- La trampa de luz se constituye en una valiosa herramienta para monitorear las poblaciones de insectos adultos fototrópicos positivos, lo que permite alertar respecto a su posible aparición como plagas potenciales del cultivo.

*- Se presenta una gran diversidad de insectos en las colectas. Algunos de ellos de hábito predador constituyéndose en fauna benéfica para el cultivo, mientras otros son fitófagos pudiendo llegar a afectar al mismo.

*- Se destaca la familia Carabidae (Orden Coleóptera) entre los individuos correspondientes a la fauna benéfica del cultivo. Su presencia es constante durante el período de muestreo representando entre el 5 y el 60 % del total de individuos colectados.

*- Entre los insectos fitófagos se destacan los ordenes Coleóptera (familia Melolonthidae) y Lepidóptera (familias Noctuidae y Pyralidae), cuyos estados inmaduros pueden afectar al cultivo directamente causando daño a los frutos como es el caso de los Coleóptera-Melolonthidae, o indirectamente afectando en distinta medida al follaje como es el caso del orden Lepidóptera.

*- La familia Melolonthidae (Coleóptera) y dentro de ésta el género *Cyclocephala*, presentó el mayor número de individuos desde mediados de diciembre a mediados de enero, si bien estuvieron presentes durante todo el ciclo del cultivo.

*- *Rachiplusia nú*, fue la especie principal dentro de la familia Noctuidae. Se la capturó desde fines de enero a mediados de marzo.

*- Dentro de la familia Pyralidae la especie más importante fue *Loxostege bifidalis* registrándose su mayor número de individuos a mediados de enero.

BIBLIOGRAFIA CITADA

ARAGÓN, J. 2003 Sistema de alarma de plagas agrícolas con trampa de luz y observaciones de campo. Informe al 03/03/03. En: www.e-campo.com. Consultado: noviembre de 2003.

ARAGON, J. 2006 Informe del Sistema de Alarma de Plagas con trampa de luz y observaciones de campo. Informe al 27/01/06. En: www.inta.gov.ar/MJuarez/info/documentos/EntomologiaI/sap0106.htm. Consultado: febrero de 2006.

BADILLA, F.; M. CHACÓN y C. SAÉNZ 1999 Utilización de trampas de luz para la captura de adultos de *Phyllophaga* spp. en caña de azúcar, en Costa Rica. **Manejo Integrado de Plagas** 51: 59-65.

BOITO, G.T.; J.A. ORNAGHI; J.A. GIUGGIA; E. MONTERESINO; J. GARCÍA y D. MORALES 2003 Insectos presentes en el cultivo de maní. Actas de resúmenes **XVIII Jornada Nacional de Maní**. p: 28-33.

BOITO, G.T; J.A ORNAGHI; J.A GIUGGIA Y D. GIOVANINI 2006 a Primera cita de dos especies de insectos sobre el cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) en Córdoba, Argentina. **Agriscientia** XXIII (2): 99-103.

BOITO, G.T., J.A. ORNAGHI y J. GIUGGIA 2006 b Estado actual de las investigaciones realizadas sobre insectos y ácaros en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) Actas de resúmenes **V Encuentro Internacional de especialistas en Arachis**. Río Cuarto.

BOWDEN, J. y B.M CHURCH 1973 The influence of moonlight on catches of insects in light traps in Africa. Part II. The effect of moon phase on light trap catches, **Bull. Ent. Res.** 63: 129-142.

BROWN, E.S.; E. BETTS y R.C. RAINEY 1969 Seasonal changes in distribution of the African armyworm, *Spodoptera exempta* (Wkl) (Lepidóptera: Noctuidae) with special reference to eastern Africa. **Bull. Ent. Res.** 58: 661-728.

CRUMLEY C.R. y J.S. RUSSELL 2001 Peanut Insect Management. En: <http://lubbock.tamu.edu/WebCD/PeanutGuide/PeanutInsectGuide>. Consultado: 28/10/2004

DIEGUEZ, V.M. y R.S. GÓMEZ 2004 Aporte al conocimiento de las Trogidae (Coleóptera) de la Argentina. **Rev. Soc. Entomol. Argent.**, 63 (1-2): 92-95.

GALLO, D.; O. NAKANO; S. SILVEIRA NETO; R.P. LIMA CARVALHO; G.C. DE BATISTA; E.B. FILHO; J.R. POSTLI PARRA; R.A. ZUCCHI y S.B. ALVES 1978 Ecología. En: **Manual de Entomología Agrícola**. Ed. Agronómica Ceres. SP. Cap. 7. p: 123-143.

GIUGGIA, J.A.; G.T. BOITO; J.A. ORNAGHI y D. GIOVANINI 2004 Influencia del cultivo antecesor sobre la densidad de insectos de suelo en maní. Actas de resúmenes, **XIX JORNADA NACIONAL DE MANÍ**. General Cabrera. p: 43.

IANNACONE, J. y L. ALVARIÑO 2006 Diversidad de la Artrópofauna terrestre en la Reserva Nacional de Junín, Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. **Ecología Aplicada** 5 (002): 171-174.

LYNCH, R E. y T.P. MACK 1995 Biological and biotechnical advances for insect management in peanut. En: Patte, H.E y H.T. Stalker (Eds). **Advances in peanut science**. Cap. 4. p: 95-159.

MAZZA, S.M.; M.A. SOSA; L.I. GIMNEZ y D.E. VITTI SCAREL 2004 Captura de Lepidópteros plaga del algodónero y otros cultivos del norte santafesino en trampa de luz. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Resumen: A-024. Universidad Nacional del Nordeste. 4p.

MORALES, C.J.; R.R. NAJERA y L. DELGADO 2004 Primer registro de *Euoniticellus intermedius* (Reiche, 1849) y datos nuevos de distribución de *Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787) (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) e *Hybosorus illigeri* (Reiche, 1853) (COLEOPTERA: HYBOSORIDAE) para el estado de Chiapas. Nota científica. Dugesiana 11(2). Universidad de Guadalajara. 21-23.

MUIRHEAD-THOMSON, R.C. 1991 The Influence of Trap Design on Capture Efficiency. Ed. Academic Press. London, New York. p: 1-11.

PERSSON, B. 1971 Influence of light on flight activity of Noctuids (Lepidóptera) in south Sweden. **Entomol. Scand.** 2: 215-232.

PERSSON B. 1976 Influence of weather and nocturnal illumination on the activity and abundance of populations of noctuids (Lepidóptera) in south coastal Queensland. **Bull. Ent. Res.** 66: 33-63.

SAGPyA 2005 Estimaciones agrícolas – Oleaginosas - Maní. En: www.sagpya.mecon.gov.ar/. Consultado: julio de 2005.

SILVEIRA NETO, S.; O. NAKANO; D. BARBIN y N.A. VILLA NOVA 1976 Populacoes: Dinámica Populacional. En: **Manual de Ecología dos Insectos**. Agronómica CERES Ltda (Ed). São Paulo, Brasil. p: 175-192.

SIMONELLA, M. 2005 Importancia de las trampas de luz. Informe Técnico INTA-EESP. En: www.inta.gov.ar/saenzpe/actual/05/noticia8.htm . Consultado: febrero de 2006.

SMITH, J.W. y C.S. BARFIELD 1982 “Management of preharvest insects”. En: Pattee, H.E. and C.T. Young (Eds). **Peanut Science and Technology**. p: 250-325.

SPRENKEL, R.K. 2002 Identification and monitoring of insect pests in peanut. Cooperative Extension Service - Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. En: [http//Edis.ifaus.ufl.edu](http://Edis.ifaus.ufl.edu). Consultado: septiembre 2004.

VAISHAMPAYAN, S.M. 1985 Factors affecting the light trap catches of insects with emphasis on design aspects. In "Use of Traps for Pest/vector Research and Control". **Proc. Nat. Seminar**, Mohanpur, West Bengal. p: 62-67.

ANEXO

Tabla 1: Número de individuos Controladores biológicos vs. Organismos fitófagos.

Fecha	Controladores Biológicos	Fitófagos
02/12/2003	0	29
10/12/2003	0	22
22/12/2003	1	363
30/12/2003	2	75
07/01/2004	151	249
13/01/2004	60	243
20/01/2004	0	5
27/01/2004	0	63
03/02/2004	5	94
10/02/2004	24	20
17/02/2004	6	184
24/02/2004	0	50
10/03/2004	0	58

Tabla 2: Número de individuos Controladores biológicos vs. Organismos fitófagos, expresado como porcentaje del total.

Fecha	Controladores Biológicos	Fitófagos
02/12/2003	0	100
10/12/2003	0	100
22/12/2003	0,3	99,7
30/12/2003	2,6	97,4
07/01/2004	37,75	62,25
13/01/2004	19,8	80,2
20/01/2004	0	100
27/01/2004	0	100
03/02/2004	5,1	94,9
10/02/2004	54,55	45,45
17/02/2004	3,2	96,8
24/02/2004	0	100
10/03/2004	0	100

Tabla 3: Número de individuos controladores biológicos, por Orden.

Fecha	Coleóptera	Hymenóptera	Neuróptera
22/12/2003	0	1	0
30/12/2003	2	0	0
07/01/2004	143	8	0
13/01/2004	60	0	0
03/02/2004	0	5	0
10/02/2004	24	0	0
17/02/2004	3	2	1

Tabla 4: Número de individuos de Controladores Biológicos, por Familia.

Fecha	Pompilidae	Carabidae	Mutilidae	Ichneumonidae	Chrysopidae
22/12/2003	1	0	0	0	0
30/12/2003	0	2	0	0	0
07/01/2004	0	143	8	0	0
13/01/2004	0	60	0	0	0
03/02/2004	0	0	4	1	0
10/02/2004	0	24	0	0	0
17/02/2004	0	3	1	1	1

Tabla 5: Número de insectos fitófagos, por Orden.

Fecha	Lepidóptera	Coleóptera	Homóptera
02/12/2003	19	10	0
10/12/2003	13	9	0
22/12/2003	1	352	10
30/12/2003	0	64	11
07/01/2004	0	215	34
13/01/2004	134	94	15
20/01/2004	0	4	1
27/01/2004	56	5	2
03/02/2004	85	9	0
10/02/2004	0	20	0
17/02/2004	176	8	0
24/02/2004	50	0	0
10/03/2004	52	6	0

Tabla 6: Número de insectos fitófagos por Orden. Expresado como porcentaje del total.

Fecha	Lepidóptera	Coleóptera	Homóptera
02/12/2003	65	35	0
10/12/2003	59	41	0
22/12/2003	0,3	96,9	2,8
30/12/2003	0	85,3	14,7
07/01/2004	0	86,3	13,7
13/01/2004	55	38,8	6,2
20/01/2004	0	80	20
27/01/2004	89	8	3
03/02/2004	90,4	9,6	0
10/02/2004	0	100	0
17/02/2004	95,7	4,3	0
24/02/2004	100	0	0
10/03/2004	89,7	10,3	0

Tabla 7: Número de individuos del orden Coleóptera, por Familia.

Fecha	Scarabaeidae	Melolonthidae	Elateridae
02/12/2003	10	0	0
10/12/2003	5	4	0
22/12/2003	22	330	0
30/12/2003	0	64	0
07/01/2004	8	198	9
13/01/2004	0	88	6
20/01/2004	0	4	0
27/01/2004	3	2	0
03/02/2004	2	7	0
10/02/2004	3	17	0
17/02/2004	1	7	0
10/03/2004	4	0	1

Tabla 8: Número de individuos de la familia Melolonthidae (Coleóptera), por especie.

Fecha	<i>Cyclocephala spp.</i>	<i>Anomala testaceipennis</i>
02/12/2003	0	0
10/12/2003	3	1
22/12/2003	330	0
30/12/2003	63	1
07/01/2004	198	0
13/01/2004	88	0
20/01/2004	4	0
27/01/2004	2	0
03/02/2004	7	0
10/02/2004	17	0
17/02/2004	7	0
24/02/2004	0	0
10/03/2004	0	0

Tabla 9: Número de individuos de las diferentes familias del orden Lepidóptera.

Fecha	Noctuidae	Pyralidae
02/12/2003	18	1
10/12/2003	12	0
13/01/2004	0	133
27/01/2004	5	50
03/02/2004	40	45
17/02/2004	160	16
24/02/2004	44	5
10/03/2004	45	0

Tabla 10: Número de individuos de las distintas especies del orden Lepidóptera.

Fecha	<i>Diatraea saccharalis</i>	<i>Spodoptera frugiperda</i>	<i>Rachiplusia nú</i>	<i>Loxostege bifidalis</i>	<i>Pseudaletia unipuncta</i>	<i>Heliothis zea</i>	<i>Elasmopalpus lignosellus</i>	<i>Agrotis ypsilon</i>
02/12/2003	0	0	0	1	12	4	0	0
10/12/2003	0	0	0	0	9	1	0	2
22/12/2003	0	0	0	0	0	0	0	0
13/01/2004	0	0	0	133	0	0	0	0
27/01/2004	0	0	1	50	0	4	0	0
03/02/2004	1	16	8	45	8	7	0	0
17/02/2004	5	0	151	14	0	4	2	0
24/02/2004	0	5	36	5	0	3	0	0
10/03/2004	0	0	33	0	0	11	0	1