

## INTRODUCCION

La producción mundial de alimentos podría incrementarse en una tercera parte si no existiera el daño producido por las plagas de la agricultura. La gran expansión del cultivo de soja, *Glycine max* (L.) (Leguminoseae) en Argentina ha traído aparejada la aparición de numerosos insectos-plagas como los Lepidópteros (Pereyra, 1991).

Si bien el uso de insecticidas químicos está muy generalizado, los costos económicos y ambientales que traen aparejados, hacen necesaria una solución alternativa. Particularmente los insecticidas, son considerados como uno de los factores perturbadores de mayor importancia en las zonas cultivadas (Sagadin, 1994).

Desde el punto de vista entomológico, el excesivo uso de insecticidas y su aplicación tipo calendario, causan destrucción a los insectos benéficos, rompiendo el equilibrio biológico, lo cual se expresa en nuevas y continuas aplicaciones químicas para el control de estas plagas (INTEP, 2005).

Muchas de las especies plagas de importancia secundaria se tornan de importancia primaria ante la presión permanente de insecticidas aplicados a los cultivos, con la consecuencia de que estos insectos por la selección ejercida adquieren resistencia en las generaciones futuras, ya que un buen porcentaje de la población problema (plaga) escapa a las primeras aplicaciones (INTEP, 2005).

La actual tendencia agrícola de preservar los sistemas cultivados, procurando que la intervención del hombre cause el menor impacto posible (agricultura sostenible), necesita una base sólida en cuanto al conocimiento de los diversos factores que influyen en su evolución (Sagadin, 1994).

La implementación del manejo integrado de plagas requiere un mejor conocimiento, tanto de la biología de la plaga, como del cultivo, y de su interacción. Por ejemplo la etología es el estudio del comportamiento de los animales en relación al ambiente; y el control etológico es el control de plagas que aprovecha el comportamiento de algunos insectos, sólo conociendo aspectos vitales de los insectos podemos tener las bases para su manejo de una manera racional (RAAA, 2005).

El comportamiento está determinado por la presencia u ocurrencia de estímulos que son predominantemente de naturaleza química, aunque también hay

estímulos físicos y mecánicos. Las aplicaciones del control etológico incluyen la utilización de atrayentes en trampas y cebos, repelentes, inhibidores de alimentación y sustancias diversas que tienen efectos similares (RAAA, 2005).

En el manejo de plagas, el conocimiento básico sobre sus poblaciones y épocas de mayor incidencia en una determinada región es de suma importancia para implementar un programa de manejo integrado de plagas. Se estima que la predicción de ataques intensos de una especie determinada con semanas o meses de anticipación, en algunos de los casos, permite efectuar labores culturales o de manejo de carácter preventivo, con el objetivo de evitar el desarrollo de las larvas en sus etapas juveniles (Aragón, 1991; López *et al.*, 1996).

A través de distintos métodos de relevamiento, se puede determinar la curva de fluctuación poblacional de los insectos. Muchos son activos de noche y atraídos por la luz, debido a esta característica, el método más usado en los insectos fototróficos positivos es la trampa de luz (University of Arizona, 2003; Busoli *et al.*, 1981).

Esta trampa se utiliza para captura de insectos nocturnos, porque la alta iluminación de la misma, con respecto al ambiente circundante, altera los mecanismos fotorreceptores y hacen que los insectos se dirijan hacia el foco de luz. Normalmente dichos puntos son la luna o las estrellas, pero si selecciona una luz cercana artificial, al mantener dicho ángulo constante el insecto vuela en una espiral que se cierra, hasta llegar a la luz donde se posa, pues la luz cercana equivale a la luz del día (Chavarría Díaz, 2003).

Cualquier efecto que reduzca este contraste, como la iluminación de edificios circundantes o la claridad de una noche de luna llena, influye reduciendo considerablemente el número de capturas (Entomología, 1992).

Por medio de las trampas de luz se puede obtener información importante de las fluctuaciones poblacionales de varias especies de insectos. Los registros diarios de captura de insectos en trampas de luz nos permiten conocer con anticipación, la presencia y actividad de determinadas plagas perjudiciales para cultivos zonales (López *et al.*, 1996; Aragón *et al.*, 2003).

Lámparas fluorescentes son colocadas en trampas con embudo, de tal manera que los insectos luego de ser atraídos, ingresan al embudo y quedan atrapados, estas

trampas luminosas son más eficientes viento abajo. Cualquiera que sea el objetivo, la ubicación de la trampa y la altura son factores importantes para su eficiencia (RAAA, 2005).

La abundancia de los adultos es la variable principal que determina la cantidad de oviposiciones. A través del conocimiento de la fluctuación de las principales plagas, el ciclo biológico de los insectos y la fenología del cultivo, junto a un registro de datos climatológicos se puede determinar el momento óptimo para implementar medidas de control (Pereyra, 1991).

Los representantes de la familia Noctuidae, ubicada dentro de este orden Lepidóptera abarca un total de 20.000 especies y se caracterizan porque sus adultos vuelan de noche y son de colores grisáceos u oscuros. Las especies de esta familia tienen características que influyen en su importancia económica en los cultivos: Existen muchas especies migratorias, que llegan en determinadas épocas del año y aparecen de forma masiva en el cultivo, causando daños mayores que si fuera apareciendo de forma escalonada (Aparicio *et al.*, 1998).

Una de las especies que ha tomado relevancia es *Rachiplusia nu* conocida vulgarmente como “isoca medidora”, la misma se presenta regularmente en los cultivos como girasol, soja, alfalfa, algunas hortícolas y malezas como quinoa. Las larvas atacan al cultivo preferentemente en su estado vegetativo y el daño es característico porque las mismas al alimentarse respetan las nervaduras de las hojas. Los picos poblacionales se presentan generalmente entre el veinte de diciembre y el treinta de enero (Ianone y Leiva, 1994).

En las siete campañas agrícolas, de 2000 a 2006, sólo se registró un ataque de tipo masivo en Córdoba, desde Enero (2003) hasta mediados de Marzo (2004), el cual estuvo asociado a una intensa sequía. Durante esa campaña (2003-2004) esta plaga había iniciado intensos ataques durante Diciembre de 2003 en Chaco y Norte de Santa Fe en girasol, factor que favoreció el aumento de la población de adultos de este insecto en algunas áreas ubicadas en la región central pampeana (Aragón y Flores, 2006).

En la campaña 2006 se planteó la posibilidad de ataque de una oruga medidora de origen tropical, *Pseudoplusia includens* en conjunto con *R. nu*. En el área de Marcos Juárez se dio un pico de captura en trampa de luz de cerca de 100

adultos de *P. includens* ocurrido a fines de Febrero (2007) asociado también a elevados picos de adultos de *Rachiplusia*. En función de frecuentes lluvias ocurridas durante la 1ª y 2ª semana de Marzo, la infestación no llegó a desarrollarse (Aragón y Flores, 2006).

La actividad de los adultos se puede evaluar con trampas de luz permitiendo de esta manera anticipar la posibilidad de ataques en una localidad con una a dos semanas de anticipación (Aragón, 1991).

En la zona de Marcos Juárez los ataques de estas orugas defoliadoras en soja durante Febrero (2006) fueron esporádicos, con infestaciones leves a moderados, (5-15 larvas/m de surco) durante las primeras dos semanas de febrero. Las importantes lluvias ocurridas en los primeros 4 días del mes favorecieron el control biológico de la plaga por hongos patógenos (*Entomophthora* y *Nomuraea*). En el S de Córdoba, La Pampa y O de Buenos Aires estos ataques fueron de mayor intensidad asociados a la persistente sequía de la región. Las tareas de control, aunque con fallas en algunos tratamientos, en general dieron buenos resultados. Esto se facilitó por el moderado nivel de infestación en relación a la campaña 2003-2004 cuando los niveles de ataque alcanzaron 40-60 larvas /m, la buena calidad de aplicación y el agregado de aceite agrícola en el caso de aplicaciones aéreas (Aragón *et al.*, 2006).

Ataques intensos y fallas de control se registraron en el Norte de Córdoba, NOA y NEA en el mismo año de este trabajo en la última semana de febrero (2006) se registraron picos de 100- 300 adultos/noche de *R. nu* con un máximo registrado el día (27/02/06) de 5.000. En general, estos altos niveles de captura en esta época del año pueden tener correlación con altas infestaciones en caso de altas temperaturas y sequía (Aragón y Spinollo, 2006).

Se registraron capturas de entre 100 y 400 adultos por noche en las dos últimas semanas después del pico de captura del (28/01/2009), (01/02/2009) con 2800 y 1100 adultos respectivamente. Las precipitaciones en días consecutivos en las semanas posteriores a dichas capturas generaron condiciones predisponentes para el ataque de hongos situación que pasó desapercibida pero que causó gran mortalidad de orugas en los primeros estadios de crecimiento. En la actualidad (19/02/2009) se observan de 4 a 10 orugas por metro en sojas de 2 da en estados L2, L3 (Flores *et al.*, 2009).

Las generaciones de Febrero y Marzo son comúnmente atacadas en niveles de hasta 80% por la avispa parasitoide poliembriónica *Copidosoma* sp. Los huevos parasitados por estas avispas no impiden el nacimiento de la larva, la cual muere cuando llega al final de su desarrollo, adquiriendo un aspecto momificado por el contenido de cientos de larvas y pupas de la avispa parásita; las orugas parasitadas con este tipo de especies incrementan su capacidad de consumo de hoja en un 30-35% (Aragón y Spinollo, 2006).

Otro factor que se suma a una alta capacidad de destrucción de la plaga es la falta de humedad que origina una muy baja tasa de crecimiento de las plantas tornándolas mas susceptibles al ataque de la mismas (Fig. 2) (Aragón y Spinollo, 2006).

Conocer el comportamiento de los insectos tiene una gran importancia, sobre todo, aquellos que se controlan principalmente por medio de la aplicación de agroquímicos, esto mejora el desequilibrio biológico, producido por el uso inadecuado de los mismos (Fig. 3) (Silveira Neto *et al.*, 1977).

En la zona de estudio los momentos de mayor ocurrencia de adultos de *R. nu*, capturados con trampa de luz durante la campaña (2003-2004), se observaron entre fines de febrero a principios de marzo, mes este ultimo en el cual se obtuvo el mayor valor de Frecuencia de esta especie (Pagani, 2007).

En un trabajo realizado para la campaña siguiente (2004-2005) por Gozzarino, (2007), encontró que, los mayores picos de adultos se dan a fines de enero-mediados de febrero, incrementándose los valores de Constancia y Frecuencia a partir del mes de diciembre. El mismo autor no determinó gráficamente una relación directa entre el aumento de la población de adultos con respecto a la temperatura y precipitación en el mismo año de estudio.

Orozco, (2009), observo mediante las capturas de adultos *R. nu* realizadas con trampa de luz, que febrero (2007) fue el momento oportuno para el monitoreo de los distintos estados larvales en el cultivo y que el vuelo de adultos de dicha especie se relaciona positivamente con las precipitaciones, no así con la temperatura media.

### **Ubicación sistemática de *Rachiplusia nu***

Según Richards y Davis, 1978 este insecto pertenece al:

Orden: Lepidóptera

Suborden: Ditrysia

Superfamilia: Noctuoidea

Familia: Noctuidae

Especie: *Rachiplusia nu* (Guenée)

### **Biología de la especie:**

La hembra adulta de *R. nu* coloca huevos de forma semiesférica (Fig. 1), aisladamente en el envés de las hojas, en la parte media e inferior de la planta, y en número variable entre trescientos a quinientos.

La oruga es de color verde claro que puede variar a verde oscuro en estado juvenil (Fig. 1), presentando líneas blancas longitudinales. En los anillos abdominales presentan solamente dos pares de patas, las que la obligan a caminar como si fuera midiendo el camino recorrido. La oruga medidora tiene 5 a 6 estadios larvales, alcanzando su máximo desarrollo de 30-35 mm de longitud a los 16-20 días de su nacimiento, en los meses de verano. Las larvas se transforman en pupa (Fig. 1) en un capullo de seda envuelto en hojas y luego de 7 a 10 días emergen como adultos (Fig. 1), polillas o mariposas de hábito nocturno. Las hembras pueden oviponer entre 600 y 1000 huevos. *Rachiplusia* puede ser considerada como de alta capacidad migratoria ya que los adultos se desplazan en gran número desde lotes atacados hacia otros vecinos (Girasol SD, 2007).

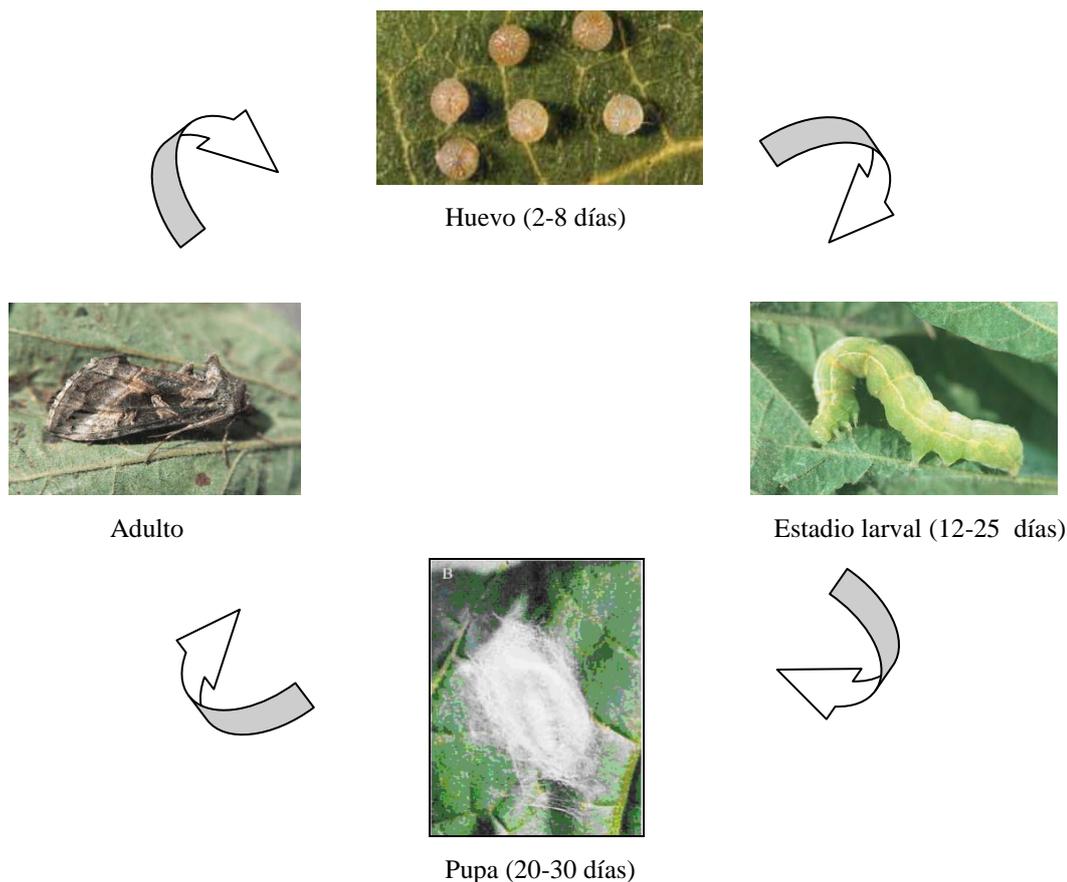


Fig.1: Ciclo Biológico de *R. nu*

En la zona de Río Cuarto dado las condiciones ambientales, las larvas de *R. nu* generalmente presentan de tres a cuatro generaciones por temporada (López, 2006. Comunicación personal)\*.

Las orugas chicas se alimentan en la parte inferior de las hojas, pero en estado más avanzado de desarrollo, consumen todo el parénquima sin dañar las nervaduras. Se determinó que *R nu* consumen entre 100 y 110 cm<sup>2</sup> de hojas de soja durante su período larval. La primera generación ataca alfalfa en Octubre y Noviembre; a partir de Diciembre los ataques se expanden a girasol y soja. (Aragón y Flores, 2006).

En girasol se a determinado que una larva de *Rachiplusia* puede consumir un mínimo de 70 cm<sup>2</sup> de la hoja siendo las orugas del último estadio las que provocan el mayor daño al cultivo, ya que consumen el 80-85% del total ingerido en su desarrollo (Girasol SD, 2007).

\* Ing. Agr. M.Sc. A.López. Profesora Zoología Agrícola. Fac. Agronomía. UNRC



Fig. 2: Daño parcial provocado por larvas de lepidópteros en soja ( Aragon y Spinollo, 2006).



Fig. 3: Comparación del daño provocado por larvas de lepidópteros, en un sector de un lote de soja, dónde no se efectuó control de la plaga (Aragón, *et al.*, 2003).

## **HIPÓTESIS**

La implementación del sistema de alarma con trampa de luz es importante en el manejo adecuado de *R. nu* debido a que determina los momentos oportunos para realizar los monitoreos a campo.

## **OBJETIVOS GENERALES**

Determinar la fluctuación poblacional en estado adulto de *R. nu* con trampa de luz en La Aguada, Córdoba y vincular los picos poblacionales con temperatura media y precipitaciones.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Relacionar la fluctuación de *R. nu* con datos de temperatura y precipitaciones.

Determinar constancia y frecuencia de *R. nu* en los muestreos realizados.

## **MATERIALES Y METODOS**

El presente trabajo se realizó en el Campo Experimental “Pozo del Carril”, perteneciente a la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto, ubicado en cercanías al paraje “La Aguada”.

El método de monitoreo utilizado fue la trampa de luz (Fig. 4) que posee un colector de chapa galvanizado con tres aletas, encastrado en una caja de madera con paredes de tela metálica de 55 x 55 x 100 cm con una lámpara de mercurio 125 Watt tipo HLP con corriente eléctrica de 220 volt y una fotocélula que permite el encendido automático.

En el fondo de la trampa se colocó un elemento (como se observa en la Fig. 4) que sirvió de refugio a las especies que escapan de la luz diurna y de los predadores que caen en la misma.

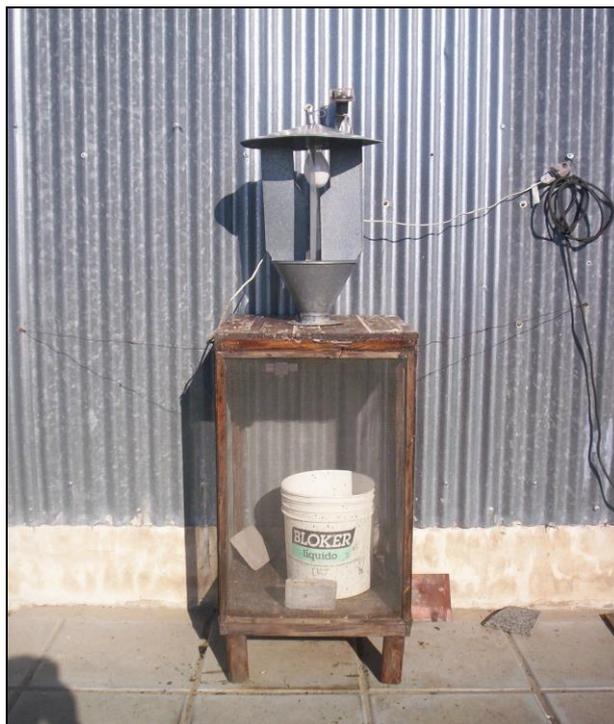


Fig. 4. Trampa de luz utilizada.

La recolección fue diaria; donde un operador a la mañana siguiente de cada muestreo roció con un insecticida de baja toxicidad y alto poder de volteo a las especies capturadas, provocándole la muerte. Luego se retiró la muestra y se colocó en una bolsa de nylon, con una tarjeta identificatoria donde se anotó el día de la recolección y se mantuvo en la heladera para una mejor conservación hasta el envío al laboratorio de la F.A.V donde se realizó la identificación y conteo de las especies y los datos se volcaron en planillas de monitoreo para su posterior análisis.

Los parámetros a determinar según (Silveira Neto *et al.*, 1977) fueron:

**Fluctuación:** Es la variación numérica de individuos capturados en determinado tiempo.

**Constancia:** Es el porcentaje de especies presentes en los relevamientos efectuados, es decir, se basa en la presencia o no de las especies sobre el número total de recolecciones efectuadas en un período dado de evaluación.

$$C (\%) = \frac{P \times 100}{N}$$

Donde: P = N° de recolecciones donde aparece la especie analizada.

N = N° de recolecciones efectuadas en todo el período.

Se clasifican como:

Constante = mas del 50 %

Semiconstantes = entre el 25 y 50 %

Accidentales = menos del 25 %

**Frecuencia**: Es el número de individuos adultos de una especie que aparecen sobre el total de adultos que son capturados en la trampa.

$$F (\%) = \frac{A \times 100}{B}$$

Donde: A = N° total de individuos de la especie analizada.

B = N° total de individuos en estudio que se capturaron en la trampa.

Los datos climáticos de temperatura media y precipitación fueron aportados por la Cátedra de Climatología de la U.N.R.C. Estos se utilizaron para relacionarlos gráficamente con la fluctuación poblacional de la especie y posteriormente someterlos al análisis de Correlación de Pearson con el programa INFOSTAT (2005).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Fluctuación poblacional y relación con temperatura media y precipitaciones

Como se observa en la fig. 5 los datos relevados desde principios de noviembre de 2005 hasta fines de abril de 2006, obtenidos a través de capturas realizadas con la trampa luz, la población de *R. nu* comenzó a incrementarse a partir de mediados de enero de 2006, presentando el primer pico poblacional alrededor del 20 de febrero, coincidentemente con lo observado en Marcos Juárez por Aragón y Flores (2006) y el segundo pico poblacional se presentó alrededor del 07 de marzo, mostrando éste último mayor intensidad en un periodo más breve, posiblemente motivado por el aumento de enemigos naturales como lo refiere Aragón y Spinollo (2006), posteriormente la población comienza a descender.

Estos resultados también se corresponden con los obtenidos por Pagani (2007), Gozzarino (2007) y Orozco (2009), en trabajos realizados en la misma zona con datos relevados de la misma trampa de luz, para los años 2003-2004, 2004-2005 y 2006-2007 respectivamente.

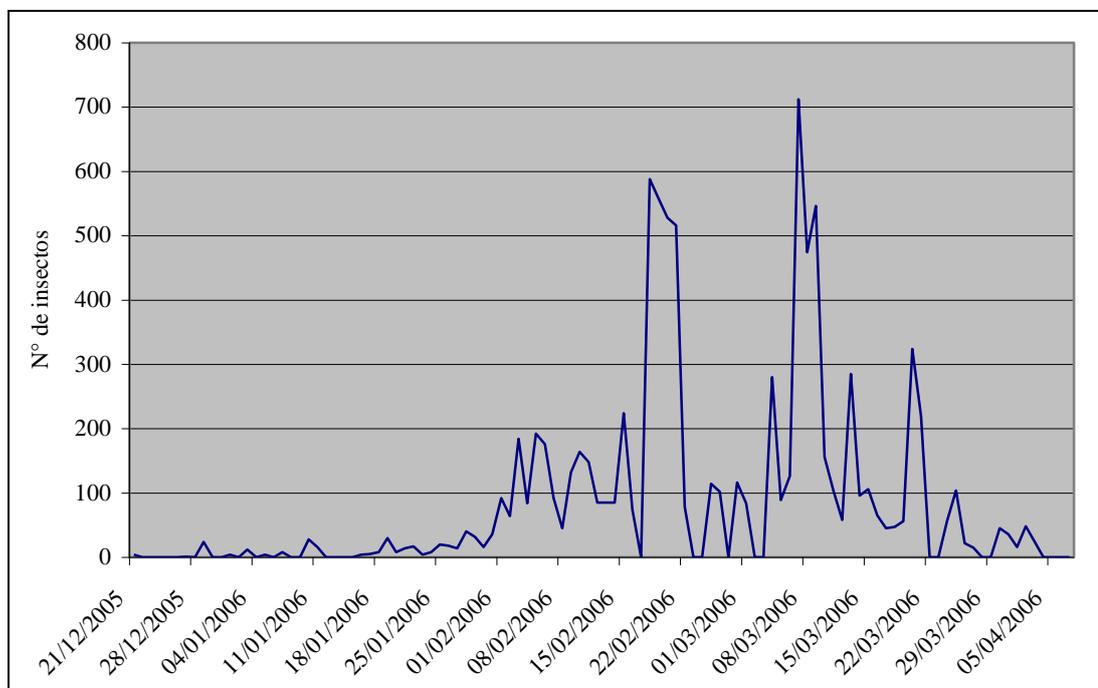


Fig. 5 Fluctuación poblacional de *R. nu* (2005-2006) en La Aguada, Córdoba.

Según los datos de la Fig. 5 y basándonos en lo dicho por (Aragón *et al.*, 2003) y Pereyra (1991), podemos identificar cuatro fechas, como los momentos mas oportunos para realizar los monitoreos a campo de los cultivos preferidos por esta especie, 10/2-25/2-10/3 y fines de marzo, coincidiendo con los resultado obtenido por Pagani (2007) en la misma área de trabajo.

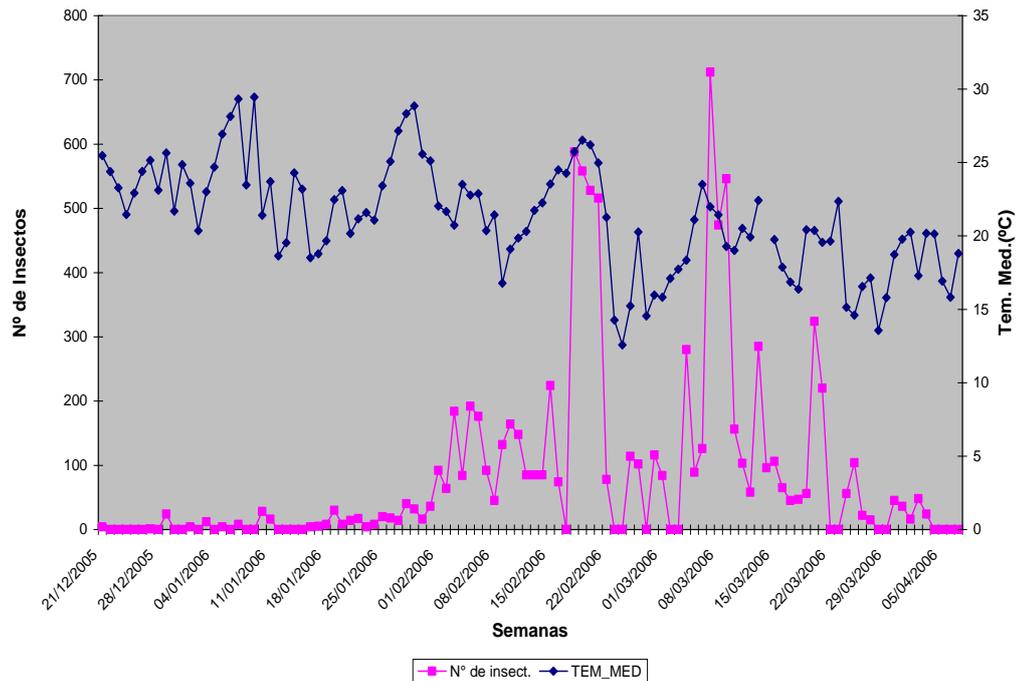


Fig. 6 Fluctuación poblacional de *R. nu* relacionada con la temperatura media.

En la Fig. 6 donde se grafica la fluctuación poblacional de *R. nu* y las temperaturas medias, debido a que la zona de estudio se encuentra en un área de temperaturas mesotermiales, como lo refiere (Seiler 2007.Comunicación personal)♦, no se observan cambios importantes de la misma durante el desarrollo del trabajo.

En el gráfico sobre fluctuación de *Rachiplusia* y las precipitaciones (Fig. 7), podemos apreciar que a partir del mes de febrero de 2006 los incrementos en la población del insecto se ven interrumpidos cuando se producen precipitaciones y aumentan nuevamente en los periodos de sequía, coincidiendo con lo dicho por Aragón y Spinollo (2006) donde señalan que en periodos de sequía se favorece la presencia de *R. nu* y el daño es mayor. Sin embargo, Orozco (2009) señalo para la

♦ Dr. Seiler (2007). Profesor Cátedra Climatología de la Fac. de Agronomía. UNRC

misma zona trabajo pero en la campaña posterior al mismo, que la presencia de adultos aumenta a medida que las lluvias se manifiestan y decae cuando las mismas se reducen.

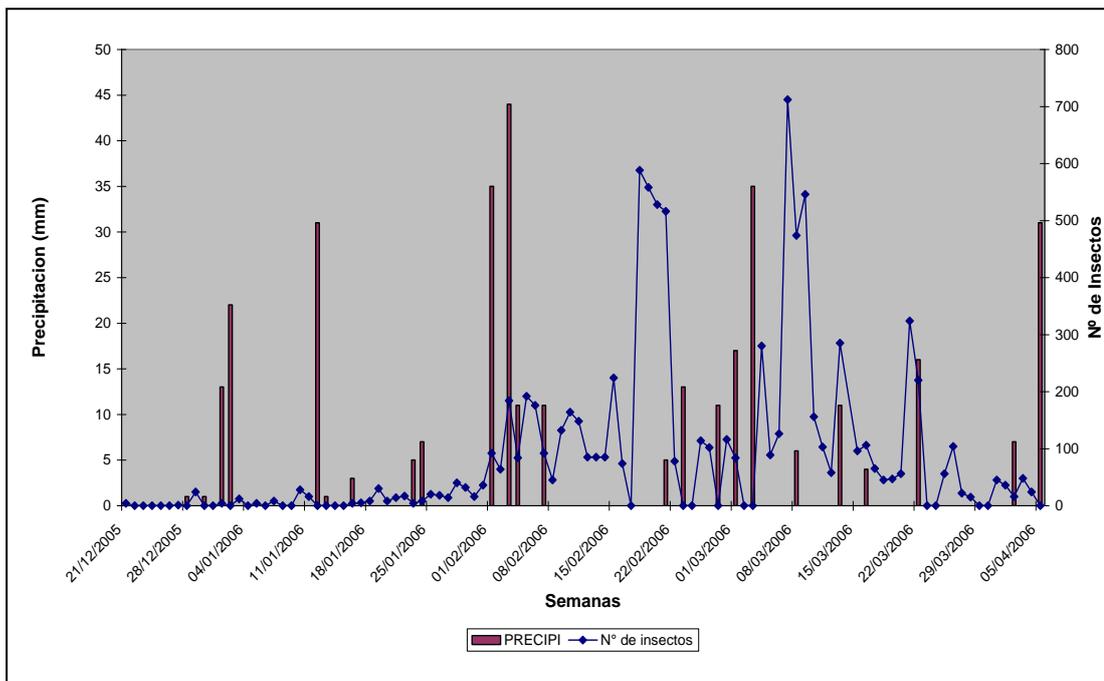


Fig. 7. Fluctuación poblacional de *R. nu* en relación con las precipitaciones.

Al someter los datos de temperatura media, precipitaciones y fluctuación poblacional de *R. nu* (Cuadro 1) al análisis de Correlación se observa que no es significativa para ninguno de los dos parámetros climáticos relacionados.

	r	Nº
TEMPERATURA	0,09 (ns)	105
PRECIPITACIONES	0,03 (ns)	105

Cuadro 1: Coeficientes de Correlación entre fluctuación poblacional de *R. nu* y los parámetros climáticos analizados.

### **Distribución de constancia y frecuencia de la población de *R. nu.***

En el (Cuadro 2) se muestra los valores de constancia y frecuencia de la especie, en el periodo comprendido entre noviembre-abril de la campaña 2005-2006.

MES	CONSTANCIA	FRECUENCIA
NOVIEMBRE	<b>23.33 %</b>	<b>0.30 %</b>
DICIEMBRE	<b>16.12 %</b>	<b>0.31 %</b>
ENERO	<b>70.96 %</b>	<b>1.59 %</b>
FEBRERO	<b>85.71 %</b>	<b>21.14 %</b>
MARZO	<b>80.64 %</b>	<b>19.22 %</b>
ABRIL	<b>33.33 %</b>	<b>2.82 %</b>

Cuadro 2. Valores correspondientes a los índices de constancia y frecuencia.

En la Fig.8 donde se grafican los valores correspondientes a los índices antes mencionados, se observa que la especie pasó de ser accidental o semiconstante en los meses de noviembre-diciembre a constante para los meses de enero-febrero-marzo, alcanzando en febrero valores de hasta el 85 %, volviendo en abril a presentarse como semiconstante y luego accidental.

En lo que respecta a la frecuencia, los porcentajes mayores se observaron en los meses de febrero-marzo en donde alcanzo valores de alrededor del 20 % sobre el total de insectos capturados.

Estos resultados se correspondieron con los obtenidos por Pagani (2007), Gozzarino (2007) y Orozco (2009), los que describieron a *Rachiplusia* como una especie constante durante el ciclo de los cultivos primavero-estivales y coincidieron en que febrero-marzo son los meses de mayor frecuencia de la especie.

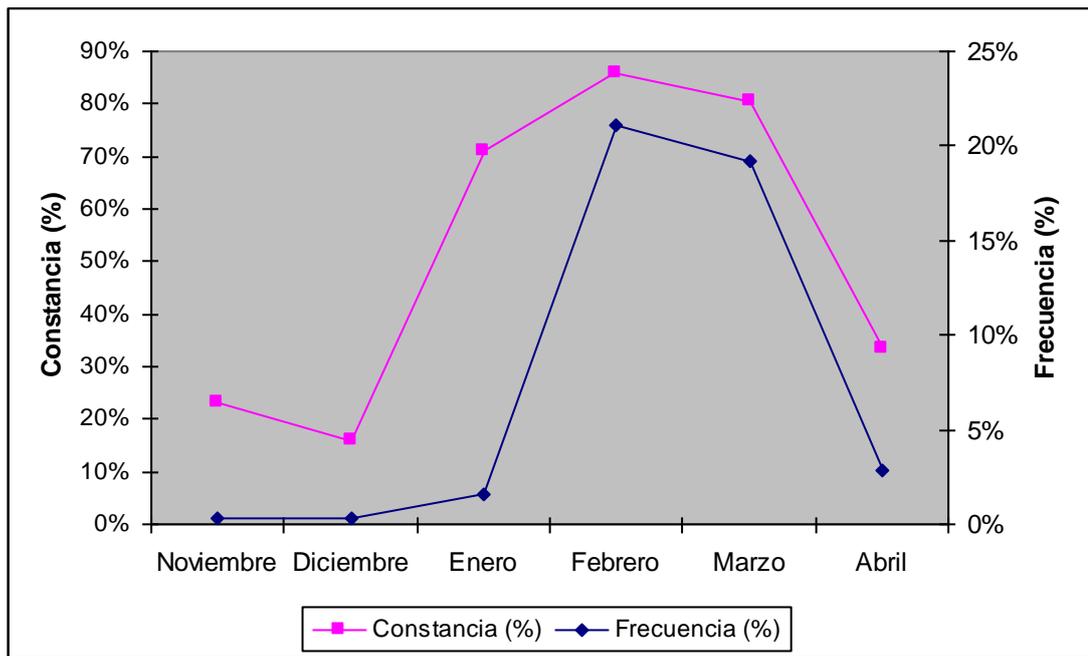


Fig. 8 Representación grafica de Constancia y Frecuencia

## CONCLUSION

- La trampa de luz es una herramienta importante en el manejo integrado de plagas ya que permite, programar los monitoreos a campo en forma anticipada, al conocer los momentos de mayor vuelo de los adultos.
- Los momentos oportunos de monitoreos a campo para este ensayo fueron cuatro, entre el 10 de febrero y fines de marzo época donde también se observó la mayor Constancia y Frecuencia.
- El número de adultos de *R .nu* no mostró estadísticamente correlación positiva con las precipitaciones y las temperaturas medias.
- Al observarse incrementos en los valores de Constancia a partir del mes de diciembre, se visualizan también aumentos en los valores de Frecuencia, lo que esta manifestando una relación entre ambas variables.
- Se sugiere continuar analizando la fluctuación y la relación con los parámetros climáticos con el fin de tener datos más certeros acerca del comportamiento de esta especie en la zona de estudio

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- APARICIO, V.; BELDA J.; CASADO, E; GARCÍA, M.; GÓMEZ, V.; LASTRES, J.; MIRASOL, E.; ROLDAN, E.; SÁEZ, E.; SÁNCHEZ, A. y TORRES, M. 1998 Plagas y enfermedades en cultivos hortícolas de la provincia de Almería: control racional. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla: 356 p.  
Disponibile en: [http://www.abcagro.com/hortalizas/lepidopteros\\_plaga.asp](http://www.abcagro.com/hortalizas/lepidopteros_plaga.asp)  
Consultado: 15/03/2007.
- ARAGÓN, J. 1991 Desarrollo e implementación de un sistema de alarma con trampas de luz para orugas cortadoras y defoliadoras. INTA Marcos Juárez. Córdoba. 7 p.
- ARAGON, J., SEGURA L. y FLORES F. (INTA Marcos Juárez), ELORRIAGA S. (O.T. Noetinger), RESCH G. y MIRANDA R. (UEE H. Renancó) y LOPEZ (UN Río IV) 2006 Informe del Sistema de Alarma de Plagas con Trampa de Luz y Observaciones de Campo - 2/06. INTA Marcos Juarez. Cordoba.  
Disponibile en:  
<http://www.inta.gov.ar/mjuarez/info/documentos/entomologia/plsoja06.htm>  
Consultado: 07/03/2006.
- ARAGÓN, J.; SEGURA L.; ELORRIAGA S.; RESCH. G.; MIRANDA R.; KENNY M. y LÓPEZ A. 2003 Edición: Comunicaciones INTA Marcos Juárez.  
Disponibile en: <http://www.tranqueraabierta.com.ar/infobicho/infobicho1.htm>.  
Consultado: 07/12/2004.
- ARAGON, J Y FLORES F. 2006 Control integrado de plagas en soja en el sudeste de Córdoba. INTA Marcos Juárez Córdoba.  
Disponibile en:  
<http://www.inta.gov.ar/mjuarez/info/documentos/entomologia/plsoja06.htm>  
Consultado: 20/08/2009.
- ARAGON, J. y SPINOLLO, M. 2006 Sección Protección Vegetal, INTA Marcos Juárez.  
Disponibile en: <http://www.e.campo.com>.  
Consultado: 07/03/2006.

- BUSOLI, A.; F. LARA y S. SILVEIRA NETO 1981 Fluctuacoes populacionais se algumas pragas das familias Pyralidae, Sphingidae, Artidae e Gelechiidae. (Lepidoptera), na regio de Jaboticabal, sp, e influencia dos fatores meteorologicos. Anais da S.E.B. Basil, 10(1):27-41.
- CHAVARRÍA DÍAZ, F. 2003 Bioprospectores en el ACG.  
 Disponible en:  
<http://www.acguanacaste.ac.cr/rothschildia/v3n1/textos/felipe.html>.  
 Consultado: 07/12/2004.
- ENTOMOLOGIA 1992 Métodos de trampeo en Artrópodos.  
 Disponible en:  
<http://www.geocities.com/CollegePark/Classroom/7370/pagina4.htm>.  
 Consultado: 07/12/2004.
- FLORES FERNANDO, LUCAS SEGURA (INTA Marcos Juárez), S. ELORRIAGA (O.T. Noetinger), G. RESCH Y M. KENNY (UEE Huinca Renancó), R. RENAUDO (Adelia María) y A. LÓPEZ (UN Río IV). Edición: Comunicaciones. INTA EEA Marcos Juárez. Informe al 19/02/2009- N° 01/2009.  
 Disponible en:  
<http://www.inta.gov.ar/mjuarez/info/documentos/EntomologiaI/sap0109.pdf>.  
 Consultado: 20/08/2009.
- GIRASOL SD 2007 Control integrado de plagas y otros organismos dañinos.  
 Disponible en: <http://www.girasolsd.com.ar/2007/vertext.php?id=17>  
 Consultado: 18/08/2009.
- GOZZARINO, D. 2007 Fluctuación poblacional de Rachiplusia nu con el Sistema de Trampa de Luz, en La Aguada, Córdoba (2004-2005). Trabajo Final. Biblioteca UNRC. 15p.
- IANNONE, N y LEIVA, P. 1994 Manejo de plagas animales del girasol en la región Pampeana Argentina. INTA Pergamino, Santa Fe. 93p.
- INFOSTAT 2005 Profesional Versión 2005 d1. Universidad Nacional de Córdoba. Estadística y Diseño. F.C.A.
- INTEP, 2005 Instituto de educación técnica profesional Roldanillo Valle. Revista de investigación.

Disponible en:  
[http://www.intep.edu.com/masinformacion/articulo.php?id\\_articulo=2&id\\_publicacion=6](http://www.intep.edu.com/masinformacion/articulo.php?id_articulo=2&id_publicacion=6).

Consultado: 07/03/2006.

LOPEZ, A.; J., ARAGON; D., IGARZABAL; J., MARCELLINO 1996 Sistema de Alarma con Trampa Luz de Orugas Cortadoras y Desfoliadoras. Avances de Trabajos Presentados. Jornadas Nacionales de Extensión Rural. Río Cuarto. 49p.

OROZCO, M. 2009 Fluctuación poblacional de *Rachiplusia nu* con el Sistema de Trampa de Luz, en La Aguada, Córdoba (2006-2007). Trabajo Final. Biblioteca UNRC. 18p.

PAGANI, N. 2007 Fluctuación de Lepidópteros a través del Sistema de Trampa de Luz, en La Aguada, Córdoba (2003-2004). Trabajo Final. Biblioteca UNRC. 24p.

PEREYRA, P. 1991 Estudio de la interacción herbívoro planta como aporte al manejo integrado de los lepidópteros, plaga de la soja. Tesis n°: 0586. Area: Zoología. Resumen p: 1. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata - Buenos Aires – Argentina.

Disponible en:

<http://www.fcnym.unlp.edu.ar/biblioteca/biblio@fcnym.unlp.edu.ar> .

Consultado: 07/12/2004.

RAAA. 2005 Manejo Ecológico de plagas, Control etológico

Disponible en: <http://www.raaa.org/cet.html>. Consultado: 07/03/2006.

SAGADIN, I. 1994 Estudios de abundancia relativa de adultos de Lepidóptero plagas de la agricultura, por monitoreo en trampas de luz y su relación con estados inmaduros en campo. Tesis de grado, FCEFyN, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. p. 154.

SILVEIRA NETO, S.; F, LARA.; M, FAZOLIN 1977 Quociente e porcentagem de similaridade entre as comunidades de Noctuídeos amostradas em Jaboticabal e Piracicaba, S.P. Científica, 5 (3):257-261.

UNIVERSITY OF ARIZONA 2003 Herramientas para Capturar Artrópodos.

Disponible en: <http://insected.arizona.edu/espanol/capturarrear.htm>.

Consultado el 07/12/2004.