

Presencia y distribución temporal del complejo de orugas cortadoras (Lepidoptera: Noctuidae) en pasturas de alfalfa (*Medicago sativa* L.) del área fisiográfica Oriental de la provincia de La Pampa, Argentina

Presence and temporal distribution of the cutworms complex (Lepidoptera: Noctuidae) in alfalfa pastures (Medicago sativa L.) of the Eastern area of La Pampa province, Argentina

Recibido:07/11/03 Aceptado:05/08/04

Baudino, E.¹

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo investigar la presencia de larvas de orugas cortadoras, identificar las especies y establecer el período activo en pasturas de alfalfa (*Medicago sativa* L.) en campos ubicados en dos subregiones del área fisiográfica Oriental de la provincia de La Pampa, Argentina. Los muestreos se realizaron quincenalmente durante los años 2001 y 2002 en campos de los departamentos Maracó, Trenel y Capital.

En cada zona de muestreo se revisaron dos lotes de alfalfa por año, en los que se demarcaron 5 sitios y se seleccionaron entre 20 y 40 plantas de las que se revisó la corona, la broza adyacente y los primeros 5 cm de profundidad del suelo. Las larvas de orugas cortadoras se recolectaron en forma manual y se llevaron al laboratorio para su identificación. Se mantuvieron en una cámara de cría, con dieta artificial, hasta la emergencia de los adultos.

Los resultados indican que el complejo de orugas cortadoras está compuesto por cuatro especies de la familia Noctuidae: *Agrotis gypaetina* Guenée, *Agrotis malefida* Guenée, *Peridroma saucia* (Hübner) y *Euxoa bilitura* Guenée. Las dos especies últimas se encontraron esporádicamente y en bajas densidades mientras que, las dos primeras especies fueron más abundantes, detectables a partir de julio-agosto, cuando alcanzaron 2 mm de longitud y para finales de octubre median 40 - 45 mm. El período activo de las larvas, es decir, cuando se alimentan y pueden producir daño, fue agosto-noviembre.

Palabras Clave: orugas cortadoras, Noctuidae, alfalfa, La Pampa, Argentina.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the presence of larvae of cutworms, identify the species in which they belonged, and establish which was their active period in pastures of alfalfa (*Medicago sativa* L.) in two different subregions of the Eastern physiographic area of La Pampa Province in Argentina. Samplings were carried out during years 2001 and 2002 in the districts of Maracó, Trenel, and Capital. Two plots of alfalfa were revised each year. Five stations were delimited in each plot and 20 to 40 plants were selected in each station and in them the crown, the adjacent

¹Facultad de Agronomía de la UNLPam. Ruta 35, Km 334, CC 300 (6300). Santa Rosa, La Pampa, Argentina. *E-mail: baudino@agro.unlpam.edu.ar

litter and the first five centimetres depth of soil were revised. Larvae of cutworms were collected manually and identified in the lab. They were kept in a breeding box, with artificial diet until adult emergence.

Results suggest that the cutworms complex includes four species of Noctuidae, i.e., *Agrotis gypaetina* Guenée, *Agrotis malefida* Guenée, *Peridroma saucia* (Hübner) and *Euxoa bilitura* Guenée. The two last species were sporadically recorded and in low density whereas the two first species were most abundant, detected from July-August, when they had reached 2 mm long and by the end of October they measured 40 – 45 mm long. The active period of the larva – i.e., when they feed and thus can damage crops – was August to November.

Key words: cutworms, Noctuidae, alfalfa, La Pampa, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Las orugas cortadoras integran un grupo de lepidópteros noctuidos considerados plagas de importancia económica, siendo en la mayoría de los casos especies polífagas (Balachowsky, 1972; El-Heneidy & Hassanein, 1987). Las más importantes pertenecen a los géneros *Agrotis*, *Euxoa*, *Feltia* y *Peridroma*, de la subfamilia Noctuinae (Borror *et al.*, 1989); siendo el grupo cosmopolita (Köhler, 1945).

El complejo de orugas cortadoras que dañan los cultivos en el área semiárida pampeana central incluye dos especies principales: *Agrotis malefida* Guenée (oruga cortadora áspera) y *Agrotis gypaetina* Guenée (oruga cortadora parada), acompañadas de manera esporádica por la presencia de *Agrotis ipsilon* Hufnagel (oruga grasienta), *Peridroma saucia* (Hübner) (gusano variado) y *Euxoa bilitura* Guenée (oruga cortadora de la papa) (Villata, 1993; Aragón, 1996; Ves Losada *et al.*, 1996).

Agrotis malefida se alimenta de una amplia variedad de cultivos extensivos e intensivos, como asimismo, de varias malezas de éstos. Esta especie se distribuye desde el sur de los Estados Unidos de América hasta el sur de América del Sur. En la Argentina es una especie

muy difundida, que abarca gran parte del territorio (Pastrana & Hernández, 1979).

Tanto *Agrotis malefida* como *A. gypaetina* pueden alimentarse de alfalfa, y de diversas malezas, las que permiten su supervivencia en lotes mal trabajados. Son muy activas y agresivas y las primaveras húmedas favorecen los ataques principalmente en áreas bajas, siendo las siembras directas o con labranza reducida las de mayor probabilidad de ataque (Aragón, 1985).

Peridroma saucia (Hübner) ataca a gran número de plantas cultivadas, tales como hortícolas, industriales, cereales y también malezas (Chittendon 1901; Crumb 1929; Fenton, 1952; Snyder, 1954; Pastrana & Hernández, 1979). Esta especie está difundida desde Canadá hasta el sur de la Argentina, Europa y zonas del Mediterráneo (Pastrana & Hernández, 1979).

Estas especies colonizan praderas de alfalfa (*Medicago sativa* L.) y rastrojos de soja (*Glycine max* (L.) Merr.), en los cuales se registran oviposiciones abundantes. Dado que las larvas se alimentan tanto de plantas cultivadas como de malezas muy diversas, el tipo de laboreo que se realiza sobre el lote tiene una alta

incidencia sobre su supervivencia. El período del año en que producen daño es en primavera, porque la mayor actividad de las larvas es coincidente con el rebrote de la alfalfa, o el nacimiento de las plántulas de los cultivos de verano (Villata, 1993).

En los cultivos de verano, el ataque de orugas cortadoras se produce a la emergencia de las plántulas, cuando estos cultivos se siembran sobre lotes ya infestados; las larvas se alimentan de los cotiledones o brotes (Aragón, 1996). Luego actúan netamente como cortadoras, cortando las plantas al ras del suelo o dañando parcialmente los tallos. En soja o girasol las plantas cortadas no prosperan (germinación epígea), mientras que en maíz o sorgo pueden recuperarse, pero se producen retrasos en su desarrollo (Cirilo, 1987).

La defoliación provocada por *Peridroma saucia* en alfalfa altera la producción de materia del rebrote, reduciendo la producción (Buntin & Pedigo, 1985a,b). Esta actividad permite que las malezas se establezcan en los espacios desocupados reduciendo, a través del tiempo, la capacidad de la alfalfa para competir con ellas (Buntin & Pedigo, 1986).

Las densidades de orugas cortadoras requeridas para alcanzar niveles de daño económico son extremadamente bajas; en alfalfa es de una larva por corona (Villata, 1993). Sosa *et al.* (1985) indican una reducción del rendimiento en el cultivo de girasol de 12% con la presencia de solo 0,29 larvas/m².

El presente estudio tuvo como objetivo establecer la composición del complejo de orugas cortadoras y los períodos de actividad de las especies que lo integran,

en dos subregiones del área fisiográfica Oriental de La Pampa, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Area de estudio

Los muestreos se realizaron quincenalmente desde abril de 2001 hasta diciembre de 2002 en pasturas de alfalfa en campos de los departamentos Trenel, Maracó y Capital (Figura 1). La zona estudiada forma parte del área semiárida pampeana central, comprendida entre las isohietas de 850 mm y 600 mm (Roberto *et al.*, 1994). El régimen de precipitaciones tiene tendencia monzónica y las mayores precipitaciones se concentran en el semestre cálido (de octubre a marzo). Según el índice hídrico de Thorntwhite, esta área está comprendida entre las isohietas de 0 y -20, por lo que recibe la nominación de subhúmeda seca en la clasificación climática (Forte Lay *et al.*, 1987). El período de heladas se extiende desde abril hasta octubre (Casagrande & Vergara, 1996). La textura de los suelos es variada, siendo las más comunes la arenosa, arenosa franca, franca arenosa y franca (Fernández & Casagrande, 1998).

El área se caracteriza por presentar sistemas de producción mixtos, con alternancia de ciclos agrícolas y ganaderos, realizándose cultivos invernales-primaverales y de verano. Entre los primeros se encuentran cereales como trigo (*Triticum aestivum* L.), avena (*Avena sativa* L.), cebada (*Hordeum hexastichum* L.), centeno (*Secale cereale* L.) y entre los últimos maíz (*Zea mays* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* L.), soja (*Glycine max* (L.) Merr.), y girasol (*Helianthus annuus* L.) (Quiroga *et al.*, 1996). Una de las especies de pasturas

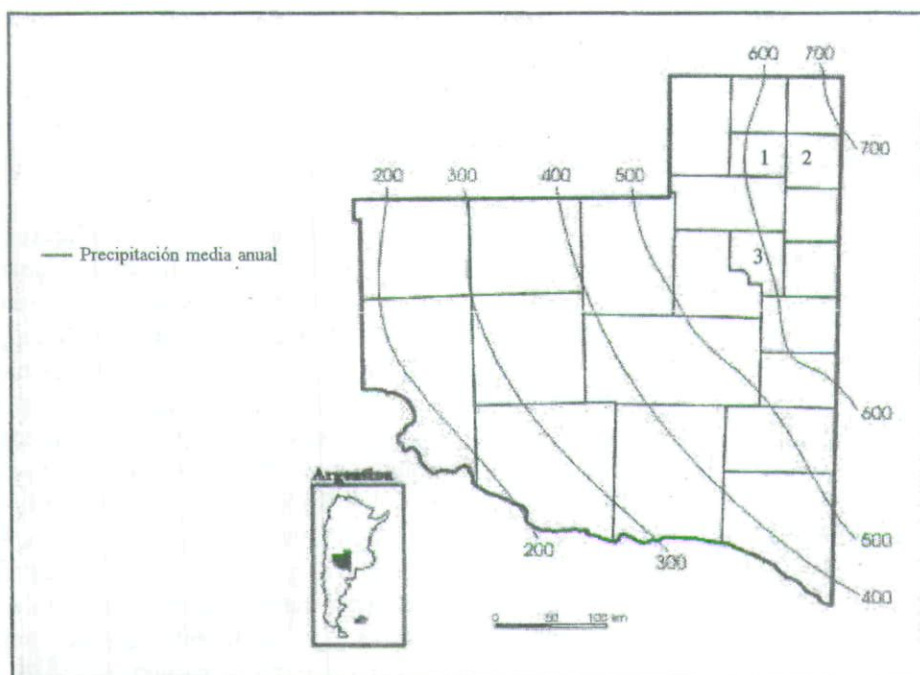


Figura 1. Ubicación del área de estudio. 1: Dpto. Trenel; 2: Dpto. Maracó; 3: Dpto. Capital.

perennes más utilizadas en los ciclos ganaderos, es la alfalfa. La superficie sembrada con las especies mencionadas es de unas 1.700.000 hectáreas al año (REPAGRO, 1997).

Las tres zonas de muestreo pertenecen al área fisiográfica oriental de La Pampa con clima subhúmedo-seco y con un suelo cuyo régimen de humedad se clasifica como ústico. Según Salazar Lea Plaza (1980), el departamento Maracó está ubicado en la subregión de la planicie medanosa, 95% de su superficie está ocupada por cultivos con un alto porcentaje de agricultura de cosecha y 5% restante con vegetación natural halófila y samófila. Los departamentos Trenel y Capital se ubican en la subregión de las planicies con toscas y sus tierras están dedicadas a la explotación agropecuaria, con 90 % de la

superficie destinada a cultivos y el resto ocupado por vegetación natural (pastizales naturales, bosques de caldén (*Prosopis caldenia*), matorrales y arbustos halófilos) (Salazar Lea Plaza, 1980).

Métodos de muestreo

En cada departamento se seleccionaron dos lotes de alfalfa distintos cada año. En cada lote, y cada quince días se realizó un muestreo sistemático en una transecta de 100 m cuyo punto de inicio y rumbo fueron determinados al azar (Barfield, 1989). Sobre cada transecta se demarcaron 5 sitios separados 20 metros. En cada sitio se seleccionaron al azar entre 20 y 40 plantas en las que se revisó la corona, la broza adyacente y los primeros 5 cm de profundidad del suelo. Las larvas de orugas cortadoras se recolectaron en forma manual y se llevaron al laboratorio para su identificación y cría.

Los muestreos se realizaron en el campo de la Facultad de Agronomía de la UNLPam, situado a 10 km al norte de la ciudad de Santa Rosa (Dpto. Capital) y en campos privados (Dptos. Trenel y Maracó). En todos los casos el manejo de los campos fue independiente de la investigación.

Trabajo de laboratorio

La cría en laboratorio se llevó a cabo en la Facultad de Agronomía, UNLPam. Las identificaciones se realizaron utilizando microscopio estereoscópico binocular con zoom aumento ocular 10x22. A cada larva se le asignó un número de colección, se identificó la especie, y se registró su tamaño, fecha y localidad de recolección. Las larvas se colocaron individualmente en recipientes de plástico, convenientemente rotulados, de 10,5 cm de alto y 7,5 cm de diámetro cuya boca se tapó con papel film adherente y se colocaron en una cámara de cría. Las larvas se alimentaron con una dieta artificial, renovada cada 2 ó 3 días. La dieta, modificada de Mihm (1984), se preparó con: harina de maíz 150 g; levadura de cerveza en polvo 30 g; agar comercial 40 g; ácido ascórbico 6 g; ácido sórbico 1 g; nipagin 2 g; formaldehído (40%) 2 ml y agua destilada 950 ml. Las observaciones se hicieron cada 24 horas y se registraron las fechas de muda, paso a pupas, emergencia de adultos o de parasitoides. Los especímenes fueron mantenidos en la cámara de cría hasta la emergencia de los adultos. En la cámara de cría se suministró calor y luz artificial, haciendo variar el fotoperíodo de la misma manera que en el exterior. La media de las temperaturas máximas fue de $24,3^{\circ}\text{C} \pm 3,94^{\circ}\text{C}$ y la media de las temperaturas mínimas fue de $17,2^{\circ}\text{C} \pm 4,17^{\circ}\text{C}$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La detección de las orugas cortadoras presenta dificultades debido a las características de su comportamiento y hábitat (El-Heneidy & Hassanein, 1987). Sin embargo, para este estudio se logró coleccionar una cantidad satisfactoria de larvas, en particular en el departamento Trenel. A lo largo de los dos años de muestreo se revisaron 5240 plantas en el departamento Trenel colectando 1418 larvas, 5000 plantas en el departamento Maracó colectando 52 larvas, y 2850 plantas en el departamento Capital colectando 181 larvas (Tabla 1).

Los resultados indican que el complejo de "orugas cortadoras" obtenido en el presente estudio está compuesto por 4 especies de la familia Noctuidae: *Agrotis gypaetina*, *A. malefida*, *Peridroma saucia* y *Euxoa bilitura*. Las dos especies últimas se encontraron esporádicamente, en bajas densidades y no en todos los lotes (Tabla 1). Los datos son similares a lo que ocurre en el este y sur de Córdoba (Aragón, 1985), oeste de Córdoba, sur de Santa Fe y oeste de Buenos Aires (Aragón & Imwinkelried, 1995).

Fenología del estado larval

Un componente esencial en la planificación de los programas de muestreo es conocer el momento del año en que, las especies presentes en el campo, tengan un tamaño que permita visualizarlas (Story *et al.*, 1984). En este estudio, las larvas de las dos especies más abundantes fueron detectables a partir de julio-agosto cuando alcanzaron 2 mm de longitud.

El tipo de daño y el número po-

Tabla 1: Número total de larvas por especie en cada fecha de muestreo en los tres departamentos, y número de plantas muestreadas.

Especies/ Fecha de colección	Departamento Trenel					Departamento Maracó					Departamento Capital									
	<i>Agrotis malefida</i>	<i>Agrotis gypaetina</i>	<i>Peridroma saucia</i>	<i>Exuxa bititura</i>	Total	Nº de plantas	Especies/ Fecha de colección	<i>Agrotis malefida</i>	<i>Agrotis gypaetina</i>	<i>Peridroma saucia</i>	<i>Exuxa bititura</i>	Total	Nº de plantas	Especies/ Fecha de colección	<i>Agrotis malefida</i>	<i>Agrotis gypaetina</i>	<i>Peridroma saucia</i>	<i>Exuxa bititura</i>	Total	Nº de plantas
3-Jul-01	1	2	5	8	300	3-Jul-01	1	1	1	3	300	24-Apr-01	1	1	150					
31-Jul-01	1	1	1	3	300	31-Jul-01	1	1	1	3	300	1-Aug-01	3	3	100					
16-Aug-01	29	20	1	50	300	16-Aug-01	1	1	2	300	24-Aug-01	11	11	200						
30-Aug-01	24	35	1	60	240	30-Aug-01	1	1	1	300	5-Sep-01	3	24	200						
13-Sep-01	91	148	1	239	300	13-Sep-01	1	1	1	300	20-Sep-01	6	14	200						
25-Oct-01	57	52	1	110	300	25-Oct-01	1	1	1	300	11-Oct-01	4	5	300						
8-Nov-01	2	1	5	8	200	8-Nov-01	2	2	2	200	Totales 2001	14	57	0	0	71	1150			
Totales 2001	203	258	11	478	1940	Totales 2001	2	1	1	6	1700	Totales 2001	14	57	0	0	71	1150		
30-Jul-02	3	6	9	300	30-Jul-02	2	2	2	300											
14-Aug-02	10	50	1	61	400	14-Aug-02	2	1	1	3	400	6-Sep-02	4	9	13	300				
4-Sep-02	37	189	1	227	400	4-Sep-02	6	7	1	15	400	20-Sep-02	2	2	2	100				
25-Sep-02	97	137	3	237	400	25-Sep-02	2	1	3	400	8-Oct-02	12	16	28	200					
9-Oct-02	108	102	2	212	300	9-Oct-02	5	1	1	6	300	1-Nov-02	39	1	40	300				
30-Oct-02	111	33	1	146	400	30-Oct-02	5	5	3	13	400	15-Nov-02	22	2	22	300				
13-Nov-02	27	2	1	30	400	13-Nov-02	2	2	2	4	400	28-Nov-02	2	2	2	200				
27-Nov-02	14	14	1	14	300	27-Nov-02	2	1	1	2	300	17-Dec-02	2	1	3	300				
18-Dec-02	1	2	2	4	400	18-Dec-02	2	2	2	4	400	Totales 2002	81	29	0	0	110	1700		
Totales 2002	408	519	4	940	3300	Totales 2002	22	15	5	3	3300	Totales 2002	81	29	0	0	110	1700		
Totales 01-02	611	777	15	1418	5240	Totales 01-02	24	16	6	1	5	52	5000	Totales 01-0-	95	86	0	0	181	2850

tencial de plantas que puede dañar una oruga depende principalmente del tamaño de la larva en relación al estado del cultivo (Archer & Musick, 1977; Clement, 1982; Clement & McCartney, 1982; Showers *et al.*, 1983). Las larvas colectadas en los sucesivos muestreos fueron clasificadas de acuerdo a su longitud. En la tabla 2 se presenta el número de individuos y porcentaje de tamaño para cada especie y fecha de muestreo. Las larvas se agruparon, según su longitud, en cinco categorías: a: 0-10 mm; b: 11-20 mm; c: 21-30 mm; d: 31-40 mm y e: > 40 mm.

De acuerdo con los estudios morfológicos y biológicos efectuados por Rizzo *et al.* (1995) en *Agrotis malefida*, la especie tiene 7 estadios larvales, ocasionalmente 6 u 8. El tamaño de las larvas por estadio, según este estudio, es E1: 1,4 mm de largo; E2: 6mm; E3: 9,2 mm; E4: 14-18 mm; E5: 25 a 28 mm; E6: 38 a 42 mm y E7: 50 a 60 mm. Las larvas más pequeñas, que fueron observadas en el campo medían 2 mm en agosto, que corresponderían de acuerdo con Rizzo *et al.* (1995) al primero o segundo estadio. A fines de octubre alcanzaron un desarrollo de 40 - 45 mm y en algunos casos 50 - 60 mm.

Las larvas jóvenes de *Agrotis malefida* y *A. gypaetina* (primero a tercer estadio) se alimentan sobre hojas, brotes y ramitas, mientras que las larvas de cuarto estadio en adelante cortan o barrenan las plantas a nivel del cuello, causando los daños más severos (Cap *et al.*, 1995; Rizzo *et al.*, 1995; Santos & Shields, 1998). De acuerdo con ello, en la clasificación aquí utilizada, las larvas b (11-20 mm) corresponderían a un cuarto estadio en ambas especies. Según las fechas de aparición regis-

tradas, es posible establecer el período activo de las larvas -cuando se alimentan y pueden producir daños de importancia- en los meses de agosto a noviembre.

Todos los estadios larvales se encontraron entre la broza o trepadas a las plantas de alfalfa en la zona de la corona (Baudino, 2002).

La información precedente es de utilidad para establecer las épocas y sitios de muestreo en estudios sobre el complejo de orugas cortadoras así como la planificación de su control.

Pupación y emergencia de adultos

Un grupo de 187 larvas de *A. malefida* progresaron en su desarrollo, dentro de la cámara de cría, hasta mudar al estado de pupa. De acuerdo con el análisis descriptivo, se estableció como la fecha media de formación de pupas para *A. malefida* el 22 de febrero \pm 26,74 días, y la duración media del período pupal fue de 41 días \pm 20 días. La duración del período pupal en este estudio tiende a ser mayor que la registrada por Rizzo *et al.* 1995, quienes establecieron para la misma especie una duración del período pupal de 29 a 44 días a una temperatura constante de 25°C \pm 1°C.

Del total de especímenes que empuparon, 72 continuaron su desarrollo hasta adultos. La fecha media de emergencia de adultos de esta especie correspondió al 2 de abril \pm 15,75 días. Estos datos son coincidentes con los registrados en las capturas de adultos mediante trampas de luz, en Santa Rosa, en los años 1992-1996 (Ves Losada & Baudino, 1995; Ves Losada *et al.*, 1996) durante los cuales los adultos de

Tabla 2: Porcentajes mensuales de los tamaños por especie, departamento y fecha de muestreo. Entre paréntesis se especifica el número de larvas.

Fecha	a		b		c		d		e		total	
	0-10mm	11-20mm	21-30mm	31-40mm	>40mm	total	0-10mm	11-20mm	21-30mm	31-40mm		>40mm
<i>Agrotis malefida</i> Departamento Trenel												
Jul-01							50% (1)	50% (1)				2
Aug-01	87% (46)	13% (7)				53	80% (44)	20% (11)				55
Sep-01	33% (30)	50% (45)	16% (14)	1% (1)		90	6% (9)	52% (76)	33% (49)	9% (13)		147
Oct-01		11% (6)	16% (9)	36% (20)	37% (21)	56	2% (1)	2% (1)	37% (19)	42% (22)	19% (10)	52
Nov-01				50% (1)	50% (1)	2					100% (1)	1
Jul-02	100% (3)					3	83% (5)	17% (1)				6
Aug-02	30% (3)	70% (7)				10	48% (24)	48% (24)	4% (2)			50
Sep-02	35% (60)	60% (103)	5% (8)			171	19% (57)	69% (208)	11% (34)	1% (1)		300
Oct-02	6% (13)	34% (74)	24% (53)	28% (62)	8% (17)	219	1% (1)	20% (27)	55% (74)	24% (32)	1% (1)	135
Nov-02			4% (2)	20% (8)	76% (31)	41				100% (2)		2
Dec-02				100% (1)		1						
<i>Agrotis gypaetina</i> Departamento Maracó												
Jul-01	100% (1)					1						1
Aug-01		100% (1)				1				100% (1)		1
Sep-01						2	100% (1)					1
Aug-02	100% (2)					8	25% (2)	62% (5)	13% (1)			8
Sep-02	87% (7)	13% (1)	30% (3)	40% (4)		10			33% (2)	50% (3)	17% (1)	6
Oct-02				100% (2)		2						1
Nov-02						2						1
Dec-02						2						1
<i>Agrotis malefida</i> Departamento Capital												
Aug-01							57% (8)	43% (6)				14
Sep-01	22% (2)	67% (6)	11% (1)			9	22% (8)	46% (17)	24% (9)	5% (2)	3% (1)	37
Oct-01	25% (1)	50% (2)	25% (1)			4		20% (1)	40% (2)	40% (2)		5
Sep-02	50% (2)	50% (2)				4	10% (1)	80% (8)	10% (1)	10% (1)		10
Oct-02		8% (1)	58% (7)	8% (1)	25% (3)	12			37% (6)	37% (6)	25% (4)	16
Nov-02			17% (11)	35% (22)	48% (30)	63						
Dec-02		50% (1)			50% (1)	2						

A. malefida comienzan a ser capturados en la primera quincena de marzo, y su pico de población se observa a principios de abril para todos los años. Luego la densidad de adultos declina llegando a su nivel más bajo a fines de junio.

En *A. gypaetina* 257 larvas murieron a pupas; la fecha media de muda a pupa para *A. gypaetina* se estableció el 18 de febrero \pm 36 días, y la duración del periodo pupal en 51 días \pm 9 días. De estas pupas, 107 continuaron su desarrollo hasta adultos. La fecha media de emergen-

cia de adultos de esta especie correspondió al 11 de abril \pm 29 días, también similar a los registros obtenidos en las capturas de adultos con trampas de luz, en Santa Rosa, en los años 1992-1996 (Ves Losada & Baudino, 1995; Ves Losada *et al.*, 1996), especificándose que los adultos de *A. gypaetina* comienzan a ser capturados a fines de enero y su pico de población se observa en la segunda semana de abril durante todos los años. Luego la densidad de adultos declina y dejan de aparecer a mediados de junio.

Tabla 3. Número total de larvas parasitoidizadas y porcentaje de parasitoidismo en cada fecha de muestreo en los tres departamentos.

Departamento Trencé			Departamento Maracó			Departamento Capital					
Fecha de colección	Nº total de larvas	Nº de larvas parasitoidizadas	Porcentaje de parasitoidismo	Fecha de colección	Nº total de larvas	Nº de larvas parasitoidizadas	Porcentaje de parasitoidismo	Fecha de colección	Nº total de larvas	Nº de larvas parasitoidizadas	Porcentaje de parasitoidismo
03-Jul-01	8	1	12,50%	03-Jul-01				24-Abr-01	1	1	100,00%
31-Jul-01	3			31-Jul-01	2			01-Ago-01	3		
16-Ago-01	50			16-Ago-01	3			24-Ago-01	11	2	18,20%
30-Ago-01	60	5	8,33%	30-Ago-01				05-Sep-01	27	2	7,41%
13-Sep-01	239	8	3,35%	13-Sep-01	1	1	100,00%	20-Sep-01	20	1	5,00%
25-Oct-01	110	2	1,81%	25-Oct-01				11-Oct-01	9		
08-Nov-01	8			08-Nov-01							
30-Jul-02	9			30-Jul-02							
14-Ago-02	61			14-Ago-02	3	2	66,67%				
04-Sep-02	227	12	5,29%	04-Sep-02	15	3	20,00%	06-Sep-02	13		
25-Sep-02	237	29	12,24%	25-Sep-02	3	2	66,67%	20-Sep-02	2		
09-Oct-02	212	34	16,03%	09-Oct-02	6	1	16,67%	08-Oct-02	28	2	7,14%
30-Oct-02	146	20	13,70%	30-Oct-02	13	2	15,38%	01-Nov-02	40	2	5,00%
13-Nov-02	30			13-Nov-02	4			15-Nov-02	22		
27-Nov-02	14			27-Nov-02	2			28-Nov-02	2		
18-Dic-02	4			18-Dic-02				17-Dic-02	3		

De las 1651 larvas recolectadas en el campo y alimentadas en el laboratorio, 132 estaban parasitadas (Tabla 3) por insectos pertenecientes a las familias Braconidae e Ichneumonidae (Hymenoptera) y Tachinidae (Diptera) (Baudino, ined.).

AGRADECIMIENTOS

A Diego Villarreal M.Sc. por su colaboración en la elaboración del manuscrito, al Dr. Axel Bachmann por sus valiosas sugerencias. A los exalumnos L. Belmonte, G. Fernández Quintana, J.J. Martínez, S. Torres, A. Conchado, J.C. Martínez y A. Figueruelo por su colaboración en las tareas de campo. A los productores rurales Civalero Hnos, F. Casoux y S. Casar por haber permitido realizar los muestreos en sus propiedades. A los revisores anónimos cuyas oportunas observaciones y sugerencias permitieron mejorar la calidad del manuscrito. Al Dr. M. Griffin por su colaboración en la confección del resumen en inglés. Este trabajo fue financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad de Agronomía, UNLPam.

BIBLIOGRAFIA

- Aragón, J. 1985. Bioecología, sistemas de alarma y control de orugas cortadoras en cultivo de girasol, maíz y soja. Inf. Para extensión. EEA Marcos Juárez INTA.
- Aragón, J. 1996. Plagas. Girasol. CREA. pp. 79-89.
- Aragón, J. & J.M. Irwinkleried. 1995. Plagas de la alfalfa. Capítulo 5. En La alfalfa en la Argentina. INTA. Subprograma alfalfa. (E.H. Hijano & A. Navarro eds.). Enciclopedia Agro de Cuyo. Manuales-11. pp. 82-104
- Archer, T.L. & G.J. Musick. 1977. Cutting potential of *Agrotis ipsilon* on corn. J. Econ. Entomol. 70:745-747.
- Balachowsky, A.S. 1972. Entomologie appliquée a l'agriculture. Tome II. Lépidoptères. Deuxième volume. Masson et. Cie. 1634 pp.
- Barfield, C.S. 1989. El muestreo en el manejo integrado de plagas. Cap. 9. En: Manejo integrado de plagas insectiles en la agricultura. Estado actual y futuro. Ed. Keith L. Andrews y José R. Quezada. Dpto. Protección Vegetal. Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, Honduras. 623 pp.
- Baudino, E.M. 2002. Distribución del complejo de orugas cortadoras (Lepidoptera: Noctuidae) en pasturas de tres departamentos de La Pampa. Resúmenes. VIII Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales. Santa Rosa. La Pampa.
- Borror, D.J.; C.A. Triplehorn & N.F. Johnson. 1989. An introduction to the study of insects. Sixth Edition. Saunders College Publishing. 875 pp.
- Buntin, G.D. & L.P. Pedigo. 1985a. Dry-matter accumulation, partitioning and development of alfalfa regrowth after stubble defoliation by the variegated cutworm (Lepidoptera: Noctuidae). J. Econ. Entomol. 78:371-378.
- Buntin, G.D. & L.P. Pedigo. 1985b. Development of economic injury levels for last stage variegated cutworm (Lepidoptera: Noctuidae) larvae in alfalfa stubble. J. Econ. Entomol. 78:1341-1346.
- Buntin, G.D. & L.P. Pedigo. 1986. Enhancement of annual weed populations in alfalfa after stubble defoliation by variegated cutworm (Lepidoptera: Noctuidae) J. Econ. Entomol. 79:1507-1512.
- Cap, A.S. De; H. Rizzo & M. Ríos. 1995. Contribución al conocimiento de *Porosagrotis gypaetina* (Guen.) (Lep.: Noctuidae). Rev. Fac. Agronomía. UNLPam. 15: 15-22.
- Casagrande, G & G. Vergara. 1996. Características climáticas de la región. En: Labranzas en la región semiárida argen-

- rina. (D. Buschiazzo eds.) INTA. Centro Regional La Pampa-San Luis. EEA Ing. Agr. Guillermo Covas. Ed. Extra. Santa Rosa. La Pampa. pp.11-17
- Chittenden, F.H. 1901. The fall armyworm and variegated cutworm. U.S. Dep. Agric., Div. Entomol. Bull. 29:1-64.
- Cirilo, A. 1987. Orugas cortadoras en cultivos de verano. Prevención de ataques y control. INTA. Núcleo Zonal 9 de Julio. 11 p.
- Clement, S.L. 1982. Estimating the cutting potential of black cutworms in field corn. Ohio Rep. 6:61-62.
- Clement, S.L. & D.A. McCartney. 1982. Black cutworm (Lepidoptera: Noctuidae) measurement of larval feeding parameters on field corn in the greenhouse. J. Econ. Entomol. 74:1005-1008.
- Crumb, S.E. 1929. Tobacco cutworm. U.S. Dep. Agric. Tech. Bull. 88:1-176.
- El-Heneidy, A.H. & F.A. Hassanein. 1987. Survey of the parasitoids of the greasy cutworm, *Agrotis ipsilon* Rott. (Lepidoptera: Noctuidae) in Egypt. Anz. Schädlingkunde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 60:155-157.
- Fenton, F.A. 1952. Field crop insects. Macmillan, N.Y. 405 pp.
- Fernández, J. & G.A. Casagrande. 1998. Caracterización agroedáfica del cultivo de trigo en la provincia de La Pampa y Caracterización agroclimática para el cultivo de trigo en la provincia de La Pampa. pp. 8-18. En: Actualización técnica del cultivo del trigo en la provincia de La Pampa. Boletín de Divulgación Técnica N°58. INTA, E.E.A. Anguil. La Pampa.
- Forte Lay, J.A.; R.M. Quintela, A. Troha & S. Suarez. 1987. Características bioclimáticas de las regiones subhúmedo-secas y semiáridas de la llanura y bosque pampeano centrales. Geofísica, Instituto Panamericano de Geografía e Historia de México 27:119-134.
- Köhler, P.E. 1945. Los "Noctuidae" argentinos. Subfamilia Agrotinae. Acta Zoológica Lilloana III. 59-134.
- Mihm, J. 1984. Técnicas eficientes para la crianza masiva e infestación de insectos, en la selección de las Plantas Hospedantes para resistencia al gusano cogollero. *Spodoptera frugiperda*. CIMMYT. 16 pp.
- Pastrana, J.A. & J.O. Hernández. 1979. Clave de orugas de lepidópteros que atacan al maíz en cultivo. RIA. Serie 5. 14:13-45.
- Quiroga, A.; M. Monsalvo, D. Buschiazzo & E. Adema. 1996. Labranza en la región semiárida pampeana central. En: Labranzas en la región semiárida argentina. (D. Buschiazzo eds.) INTA. Centro Regional La Pampa-San Luis. EEA Ing. Agr. Guillermo Covas. Ed. Extra. Santa Rosa. La Pampa. pp. 81-102.
- REPAGRO. 1997. Registro provincial de producción agropecuaria. Ministerio de la Producción, Subsecretaría de Planificación y Evaluación de Proyectos. Dirección General de Estadística y Censos. Edición N° 7. 99 pp.
- Rizzo, H.F.; F.R. La Rossa & A.M. Folcia. 1995. Aspectos morfológicos y biológicos del "gusano áspero" (*Agrotis malefida* (Guenée)) Lep.: Noctuidae). Rev. Fac. Agronomía. UNLPam. 15:199-206.
- Roberto, Z.; G. Casagrande & E. Viglizzo. 1994. Lluvias en la Pampa central. Tendencias y variaciones del siglo. Cambio climático y agricultura sustentable en la región pampeana. Proyecto de investigación estratégica. Publicación N°2. INTA. La Pampa-San Luis.
- Salazar Lea Plaza, J.C. 1980. Regiones Fisiográficas. en: Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. Clima, Geomorfología, Suelo y Vegetación. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; Provincia de La Pampa, Universidad Nacional de La Pampa.
- Santos, L. & E.J. Shields. 1998. Temperature

- and diet effect on black cutworm (Lepidoptera: Noctuidae) larval development. *J. Econ. Entomol.* 91: 267-273.
- Showers, W.B.; L.V. Kaster & P.G. Mulder. 1983. Corn seedling growth stage and black cutworm (Lepidoptera: Noctuidae) damage. *Environ. Entomol.* 12:241-244.
- Snyder, K.O. 1954. The effect of temperature and food on the development of the variegated cutworm, *Peridroma margaritosa* Haw. (Lepidoptera: Noctuidae). *Ann. Ent. Soc. Am.* 47:603-613.
- Sosa, M.A.; C.A. Villata & L.E. Baez. 1985. Control integrado de plagas en girasol. *en*: Resúmenes I Jornadas sobre Control Integrado de Plagas Agrícolas. INTA/ Santa Fe. 5 pp.
- Story, R.N.; A.J. Keaster; W.B. Showers & J.T. Shaw. 1984. Survey and phenology of cutworms (Lepidoptera:Noctuidae) infesting field corn in the Midwest. *J Econ. Entom.* 77:491-494.
- Ves Losada, J.C. & E.M. Baudino. 1995. Evaluación de la población de adultos de *Agrotis malefida* (Lepidoptera: Noctuidae) por medio de trampas de luz. Resúmenes. III Congreso Argentino de Entomología, Mza. Argentina.
- Ves Losada, J.C.; E.M. Baudino, J. Fernandez, H. Mirassón & G. Vergara. 1996. Informe Final del Proyecto: Desarrollo e implementación de un sistema de alarma para orugas cortadoras y defoliadoras. Secretaría Ciencia y Técnica, Facultad de Agronomía UNLPam. 1993 - 1996.
- Villata, C. 1993. Bioecología y control de plagas. *En*: Alfalfa. Protección de la pastura. Subprograma Alfalfa. Agro de Cuyo. Manuales. pp. 34-80.