

Parasitismo de huevos y larvas de *Rachiplusia nu* (Guenée) (*Lepidoptera: Noctuidae*) en frejol cultivado en la Región Metropolitana, Chile*

P. ARRETZ, L. LAMBOROT, M.^a A. GUERRERO, J. E. ARAYA

Se estudió el parasitismo de huevos y larvas de *Rachiplusia nu* (Guenée) en frejol, *Phaseolus vulgaris* L., en la Región Metropolitana de Chile.

Los parasitoides de huevos fueron los microhimenópteros chalcidoídeos *Encarsia porteri* Mercet (Aphelinidae) y *Trichogramma minutum* Riley (Trichogrammatidae). En 1990-91 y 1991-92 se obtuvieron promedios de 15,07 % y 20,46 % de parasitismo por *E. porteri* y 6,75 % y 15,21 % por *T. minutum*, respectivamente. El parasitismo de huevos aumentó hacia fines de cada temporada.

Los parasitoides de larvas fueron los himenópteros braconídeos *Apanteles* sp. y *Rogas nigriceps* Brèthes, el ichneumonídeo *Campoletis* sp. y los dípteros taquínidos *Incarnia chilensis* Aldrich y *Voria ruralis* (Fallen), todos endoparasitoides. En 1990-91 se obtuvo un parasitismo total de 11,38 %; los taquínidos fueron los parasitoides más abundantes, predominando *I. chilensis* y destacando un 33,33 % de parasitismo tarde en la temporada. En orden decreciente de importancia le siguieron *Apanteles* sp., *Campoletis* sp. y *R. nigriceps*. En 1991-92 se obtuvo un parasitismo total de 22,88 %. En esta temporada se comprobó la mayor importancia de los taquínidos, con un máximo de 31,13 % de parasitismo y predominio de *I. chilensis*; *R. nigriceps* fue el segundo parasitoide en importancia, seguido por *Campoletis* sp. y *Apanteles* sp.

En ambas temporadas, *Campoletis* sp. parasitó casi exclusivamente larvas pequeñas; *Apanteles* sp. y *R. nigriceps* parasitaron preferentemente larvas pequeñas y medianas y los taquínidos parasitaron larvas de diversos tamaños, aunque con tendencia a parasitar larvas medianas y grandes.

La acción total de complejo de parasitoides de huevos y larvas de *R. nu* en frejol en la Región Metropolitana pareciera ser insuficiente para controlar a la plaga.

P. ARRETZ, L. LAMBOROT, M.^a A. GUERRERO y J. E. ARAYA. Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

Palabras clave: *Apanteles*, *Campoletis*, *Encarsia porteri*, *Incarnia chilensis*, parasitismo, *Phaseolus vulgaris*, *Rachiplusia nu*, *Rogas nigriceps*, *Trichogramma minutum*, *Voria ruralis*.

INTRODUCCION

La cuncunilla verde del frejol, *Rachiplusia nu* Guenée, es un lepidóptero que en Chile afecta preferentemente a leguminosas cultivadas. Ya en 1914, OPAZO (1414) señala

la su presencia, describe el daño causado en frejol e indica que este insecto ovipone en el envés de las hojas. Los huevos de color blanco-amarillento, de aproximadamente 0,5 mm de diámetro y 0,34 mm de alto son puestos aisladamente (ANGULO y WEISERT,

* Parte del proyecto FONDECYT 1260-1990.

1974). Según CAMACHO (1921) y OLALQUIAGA (1953), *R. nu* es una plaga severa del follaje; la sucesión de generaciones de esta especie llega a destruir en poco tiempo todo el follaje del frejol, con pérdidas que pueden llegar al 100 % (ARTIGAS, 1972). APABLAZA (1984) indica que esta cuncunilla es una de las plagas más generalizadas del cultivo, aunque le otorga importancia económica ocasional.

La variación de la importancia de *R. nu* como plaga a través del tiempo podría estar relacionada con el uso creciente de insecticidas, y en algunos casos, a la acción efectiva de sus enemigos naturales, como ha sido observado en praderas de alfalfa por ARRETZ *et al.*, (1985).

Los objetivos de este estudio fueron determinar las especies de parasitoides y evaluar su acción sobre huevos y larvas de *R. nu* en frejol, en varias localidades de la Región Metropolitana de Chile.

MATERIAL Y METODOS

Este estudio se realizó en varios predios de cuatro localidades de la Región Metropolitana de Chile (Cuadros 1 a 4).

Las muestras de huevos y larvas de *R. nu* se obtuvieron desde variedades de frejol destinadas a consumo fresco (cvs. Apolo y Coscorrón), sembradas entre septiembre y febrero, durante las temporadas 1990-91 y 1991-92.

El parasitismo de huevos se evaluó colectando muestras periódicas (aproximadamente cada 7-10 días) de tamaño variable según la abundancia de material, desde el inicio de la floración del cultivo, etapa de desarrollo que coincide con la ovipostura de *R. nu* (PACHECO y ARRETZ, 1977). Las fechas de colecta y tamaños de las muestras se presentan en los Cuadros 1 y 2.

Cada huevo se mantuvo en una cápsula de gelatina (n.º 1) a temperatura ambiente en

laboratorio hasta la emergencia de las larvas o sus parasitoides. Los huevos no eclosados fueron disectados posteriormente.

Algunas larvas provenientes de los huevos colectados fueron criadas para obtener las formas adultas y verificar la especie.

Para evaluar el parasitismo de larvas se colectaron semanalmente muestras de tamaño variable (Cuadros 3 y 4). Los ejemplares obtenidos fueron separados por tamaño en tres categorías, larvas pequeñas (1,0-1,5 mm), medianas (1,5-2,5 mm) y grandes (2,5-3,5 mm). Estas se colocaron individualmente en frascos plásticos, proporcionándoles hojas de alfalfa (sin insecticida) como alimento. Las observaciones se prolongaron hasta la emergencia de las formas adultas del noctuido o sus parasitoides.

Las especies de parasitoides obtenidas de huevos y larvas se enviaron a especialistas para su determinación.

RESULTADOS Y DISCUSION

Parasitismo de huévos de *R. nu*

Los parasitoides de huevos obtenidos en todas las localidades del estudio correspondieron a los microhimenópteros chalcidoideos *Encarsia porteri* Mercet (Aphelindae) y *Trichogramma minutum* Riley (Trichogrammatidae)*, especies mencionadas previamente por ROJAS (1968), ARTIGAS (1972), ARRETZ *et al.*, (1985) y PRADO (1991), parasitando huevos de *R. nu* en Chile.

Los huevos parasitados pueden distinguirse con cierta facilidad y diferenciarse entre sí; los parasitados por *T. minutum* se oscurecen progresivamente hasta adquirir un color negro opaco, mientras que los parasitados por *E. porteri* mantienen su color, siendo posible observar después de unos días el parasitoide en desarrollo en su interior.

De cada huevo parasitado por *E. porteri* emergió un ejemplar macho, observación

* Determinadas por el Dr. Gennaro Viggiani.

Cuadro 1.-Parasitismo de huevos de *R. nu* colectados en frejol en dos localidades de la Región Metropolitana en la temporada 1990-91

Localidad y parcela	Fechas	N.º de huevos	N.º de huevos parasitados y parasitismo (%)					
			<i>E. porteri</i>	<i>T. minutum</i>	Total			
Colina - A	20-11-90	7	1	14,29	0	0,0	1	14,29
	4-12-90	74	2	2,70	1	1,35	3	4,05
	21-12-90	56	1	1,79	0	0,00	1	1,79
	3-01-91	41	0	0,00	1	2,44	1	2,44
	19-03-91	130	6	4,62	1	0,77	7	5,38
Colina - B	20-11-90	44	0	0,00	2	4,55	2	4,55
	4-12-90	60	1	1,67	2	3,33	3	5,00
	21-12-90	91	8	8,79	6	6,59	14	15,38
	3-01-91	81	2	2,47	1	1,23	3	3,70
	10-01-91	21	0	0,00	4	19,05	4	19,05
	17-01-91	30	0	0,00	11	36,67	11	36,67
	5-03-91	121	32	26,45	35	28,93	67	55,37
	19-03-91	173	43	24,86	29	16,76	72	41,61
	2-04-91	110	31	28,18	31	28,18	62	56,36
	Colina-C	17-01-91	92	0	0,00	0	0,00	0
29-01-91		136	2	1,47	1	0,74	3	2,21
5-02-91		102	0	0,00	0	0,00	0	0,00
12-02-91		121	15	12,40	17	14,05	32	26,45
19-02-91		130	13	10,00	16	12,31	29	22,31
Colina-D	5-03-91	118	0	0,00	3	2,54	3	2,54
	29-01-91	122	1	0,82	0	0,00	1	0,82
Colina-E	5-02-91	118	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	12-02-91	20	6	30,00	1	5,00	7	35,00
Colina-F	19-02-91	55	5	9,09	1	1,82	6	10,91
	12-02-91	106	9	8,49	0	0,00	9	8,49
Colina-G	19-02-91	37	15	40,54	1	2,70	16	43,24
	5-03-91	84	4	4,76	2	2,38	6	7,14
	19-03-91	87	27	31,03	7	8,05	34	39,08
Colina-H	9-04-91	105	62	59,05	12	11,43	74	70,48
	Subtotal	2.472	286	(11,57)	185	(7,48)	471	(19,05)
Hospital-A	11-12-90	40	16	40,00	0	0,00	16	40,00
Hospital-B	31-01-91	94	33	35,11	2	2,13	35	37,23
	14-02-91	92	36	39,13	2	2,17	38	41,30
	28-02-91	64	42	65,63	0	0,00	42	65,63
	21-03-91	21	20	95,24	0	0,00	20	95,24
	Subtotal	311	147	(47,27)	4	(1,29)	151	(48,55)
Total 1.ª temporada		2.783	433	(15,56)	189	(6,79)	622	(22,35)

efectuado previamente en Chile por ROJAS (1968), mientras que en el caso de huevos parasitados por *T. minutum* se obtuvieron generalmente 2-3 ejemplares, con predominio de hembras.

De 2.741 y 1.085 huevos colectados en frejol en las temporadas 1990-91 y 1991-

92 se obtuvieron promedios de 15,07 % y 20,46 % de parasitismo por *E. porteri* y 6,75 % y 15,21 % por *T. minutum*, respectivamente. El parasitismo de las dos especies microhimenópteros aumentó progresivamente hacia fines de temporada (Cuadros 1 y 2).

Cuadro 2.-Parasitismo de huevos de *R. nu* colectados en frejol en tres localidades de la Región Metropolitana en la temporada 1991-92

Localidad y parcela	Fechas	N.º de huevos		N.º de huevos parasitados y parasitismo (%)				
				<i>E. porteri</i>	<i>T. minutum</i>	Total		
Colina - A	3-12-91	188	14	7,45	49	26,06	63	33,51
Colina - B	21-01-92	48	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Colina - C	30-01-92	51	10	19,61	2	3,92	12	23,53
	27-02-92	121	36	29,75	12	9,92	48	39,67
Colina-D	13-02-92	108	10	9,26	1	0,93	11	10,19
Colina-E	27-02-92	65	17	26,15	4	6,15	21	32,30
	5-03-92	92	35	38,04	0	0,00	35	38,04
	Subtotal	673	122	(18,13)	68	(10,10)	190	(28,23)
Antumapu-A	27-12-91	109	15	13,76	11	10,09	26	23,85
	8-01-92	103	0	0,00	47	45,63	47	45,63
	Subtotal	212	15	(7,08)	58	(27,36)	73	(34,43)
Lampa-A	6-02-92	114	50	43,86	26	22,81	76	66,67
	18-02-92	45	16	35,56	6	13,33	22	48,49
	25-02-92	41	19	46,34	7	17,07	26	63,41
	Subtotal	200	85	(42,50)	39	(19,50)	124	(62,00)
Total 2.ª temporada		1.085	222	(20,46)	165	(15,21)	387	(35,67)

En 1990-91, ambos parasitoides fueron detectados en Colina a partir del 20 de noviembre, en porcentajes de parasitismo que se mantuvieron bajos hasta mediados de febrero, época en la que se produjo un aumento progresivo hasta el final de la temporada (Cuadro 1). En Hospital, aunque se obtuvieron las dos especies, *E. porteri* fue mucho más abundante, con un promedio de 43,79 % de parasitismo, mientras que *T. minutum* sólo parasitó el 1,38 % de los huevos. En ambas localidades, *E. porteri* fue el parasitoide más efectivo en esa temporada.

En 1991-92, los dos microhimenópteros se obtuvieron en Colina en huevos colectados desde comienzos de diciembre (Cuadro 2). En esta temporada, *E. porteri* fue el parasitoide más abundante en Colina y Lampa, mientras que en Antumapu (La Pintana), *T. minutum* fue más numeroso. Ambos parasitoides habían sido obtenidos de huevos de *R. nu* colectados en praderas de alfalfa en Antumpau por ARRETZ *et al.*, (1985), aunque en ese estudio, efectuado a fines de verano y comienzos de otoño, *E. porteri* fue la especie más abundante.

En las localidades de Hospital y Lampa se obtuvieron altos porcentajes promedio de parasitismo por *E. porteri* (43,79 % y 20,46 %, respectivamente; Cuadros 1 y 2). Estos resultados pueden atribuirse a que en sectores adyacentes habían curcubitáceas, plantas en las que se desarrollan aleiródidos, cuyas ninfas son parasitadas por *E. porteri*, originando hembras (ROJAS, 1968). En estas localidades se aplicaban insecticidas sólo ocasionalmente.

Al comparar los porcentajes promedio de parasitismo total en 1990-91 y 1991-92 en Colina (Cuadros 1 y 2), se observa que estos fueron mayores en la segunda temporada. Sin embargo, la proporción entre las poblaciones de ambas especies de microhimenópteros fue similar en las dos etapas del estudio.

El afelínido *E. porteri* es una especie nativa que parasita huevos de varios lepidópteros (ROJAS, 1968), mientras que *T. minutum* se introdujo desde Perú en 1965 para controlar huevos de lepidópteros que causan daños en cultivos (ROJAS, 1966). Esta última es una especie que está bien establecida en Chile (ZÚÑIGA, 1985).

Cuadro 3.-Parasitismo de huevos de *R. nu* colectados en frejol en dos localidades de la Región Metropolitana en la temporada 1990-91

Localidad y parcela	Fechas	N.º de larvas	N.º de larvas parasitadas y parasitismo (%)									
			<i>Apanteles</i>		<i>Rogas</i>		<i>Campoletis</i>		Taquinidos		Total	
Colina - A	20-11-90	32	0	0,00	0	0,00	2	6,25	0	0,00	2	6,25
	4-11-90	75	1	1,33	0	0,00	4	5,33	0	0,00	5	6,66
	10-01-91	49	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	8,16	4	8,16
	17-01-91	58	1	1,72	0	0,00	0	0,00	2	3,45	3	5,17
	5-03-91	116	7	6,03	1	0,86	7	6,03	1	0,86	16	13,79
	19-03-91	56	7	12,50	0	0,00	2	3,57	1	1,79	10	17,86
	2-04-91	102	2	1,96	0	0,00	1	0,98	2	1,96	5	4,90
	16-04-91	100	15	15,00	0	0,00	1	1,00	27	27,00	43	43,00
	30-04-91	100	4	4,00	0	0,00	0	0,00	10	10,00	14	14,00
14-05-91	100	2	2,00	3	3,00	2	2,00	3	3,00	10	10,00	
Colina-B	3-01-91	63	0	0,00	0	0,00	2	3,17	8	12,70	10	15,87
	10-01-91	61	0	0,00	3	4,92	1	1,64	7	11,48	11	18,03
Colina-C	29-01-91	88	4	4,55	0	0,00	2	2,7	0	0,00	6	6,82
Colina-D	17-01-91	42	1	2,38	0	0,00	0	0,00	1	2,38	2	4,76
	5-02-91	98	2	2,04	1	1,02	0	0,00	0	0,00	3	3,06
	12-02-91	82	1	1,22	1	1,22	0	0,00	0	0,00	2	2,44
Colina-E	19-02-91	61	0	0,00	0	0,00	1	1,64	0	0,00	1	1,64
	5-02-91	48	2	4,17	1	2,08	0	0,00	3	6,25	6	12,50
Colina-F	19-02-91	74	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1,35	1	1,35
	19-02-91	92	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Colina-G	5-03-91	89	3	3,37	2	2,25	3	3,37	0	0,00	8	8,89
	19-02-91	99	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Colina-H	19-03-91	76	4	5,26	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	5,26
	9-04-91	105	1	0,95	0	0,00	1	0,95	35	33,33	37	35,24
	16-04-91	101	0	0,00	0	0,00	2	1,98	23	22,77	25	24,75
	Subtotal	1.967	57	(2,90)	12	(0,61)	31	(1,58)	128	(6,51)	228	(11,59)
Hospital-A	7-02-91	54	0	0,00	1	1,85	0	0,00	2	3,70	3	5,55
	28-02-91	44	0	0,00	0	0,00	4	9,09	0	0,00	4	9,09
	Subtotal	98	0	(0,00)	1	(1,02)	4	(4,08)	2	(2,04)	7	(7,14)
Total 1.ª temporada		2.065	57	(2,76)	13	(0,63)	35	(1,69)	130	(6,30)	235	(11,33)

Parasitismo de larvas de *R. nu*

Los parasitoides de larvas de *R. nu* obtenidos en este estudio fueron los himenópteros braconídeos *Apanteles* sp.* y *Rogas nigriceps* Brèthes, el ichneumónido *Campoletis* sp. y los dípteros taquinidos** *Incamyia chilensis* Aldrich y *Voria ruralis* (Fallen), todos endoparásitos.

La larva de *Apanteles* sp. emerge de su hospedero para pupar en un capullo cilíndrico pardo-blanquecino de 3,5-4,0 mm de longitud, el que queda adherido a la larva y al follaje. Este insecto no había sido mencionado parasitando larvas de *R. nu* en Chile.

La especie *R. nigriceps* parasita habitualmente a *R. nu* (OLALQUIAGA, 1953; CALTAGIRONE, 1957; BRUNET, 1968; ARTIGAS,

* Determinado por el Dr. V. Gupta.

** Determinados por el Prof. Raúl Cortés.

1972; ARRETZ *et al.*, 1985; PRADO, 1991). En Chile sólo se la he encontrado parasitando a este noctuido en diversos cultivos, lo que indicaría una alta especificidad del parasitoide sobre esta plaga.

A diferencia de otros braconidos, *R. nigriceps* teje su capullo en el interior del cuerpo vacío de la larva del lepidóptero (CLAUSEN, 1962), la que adquiere un aspecto momificado, desarrollándose sólo un ejemplar del parasitoide por larva parasitada.

El ichneumonido *Campoletis* sp. ha sido mencionado como parasitoide de *R. nu* en alfalfa (BRUNET, 1968; ARRETZ *et al.*, 1985). Este microhimenóptero sale de su hospedero para pupar en un capullo de color pardo oscuro de 7-8 mm de longitud.

El taquinido *I. chilensis* es la especie más común y abundante como parasitoide de *R. nu*. Está ampliamente distribuido en Chile y posee numerosos hospederos, entre los que se encuentra *R. nu* (CORTÉS, 1948; OLALQUIAGA, 1953; CALTAGIRONE, 1957; ARRETZ *et al.*, 1985). La hembra inserta embriones preincubados en el cuerpo de la larva hospedera (CORTÉS, 1986). Las larvas del taquinido que han completado su desarrollo emergen y pupan en el suelo. De cada larva parasitada emergen 1-6 ejemplares.

La especie *V. ruralis* pone huevos embrionados muy próximos a eclosionar, sobre el cuerpo de la larva hospedera (BRUBAKER, 1968). A diferencia de *I. chilensis*, este taquinido pupa en el interior de la arva vacía del hospedero (CLAUSEN, 1962). En este estudio, de cada larva de *R. nu* parasitada se obtuvieron 1-2 ejemplares de *V. ruralis*.

Al analizar el parasitismo larvario en la temporada 1990-91 (Cuadro 3), se observa que los taquinidos fueron los parasitoides más abundantes. Los porcentajes mayores de parasitismo se obtuvieron tarde en la temporada, destacando un 33,33 % el 9 de abril en Colina. La especie predominante fue *I. chilensis* (más del 90 %); el resto correspondió a *V. ruralis*.

El segundo parasitoide en importancia fue *Apanteles* sp., con un máximo de 15,00 % de parasitismo, el 16 de abril en Colina.

Aunque su población fue variable en la temporada, este microhimenóptero estuvo presente en la mayoría de las fechas de muestreo, situación similar a la de los taquinidos.

El siguiente parasitoide en importancia en la temporada 1990-91 fue *Campoletis* sp., destacando el 9,09 % a fines de febrero en Hospital y un 6,25 % a mediados de noviembre en Colina. Este ichneumonido se obtuvo con menor regularidad que las especies anteriores.

El braconido *R. nigriceps* fue el parasitoide menos frecuente en la primera temporada del estudio, con un máximo de 4,92 % de parasitismo el 10 de enero en Colina.

De 2.065 larvas de *R. nu* colectadas en la temporada 1990-91 se obtuvo un parasitismo total de 11,38 %.

En la segunda temporada (1991-92) se comprobó la mayor importancia de los taquinidos como parasitoides de larvas de *R. nu* en frejol, con un 31,13 % de parasitismo en Colina la segunda semana de enero (Cuadro 4). Al igual que en la temporada anterior, *I. chilensis* predominó sobre *V. ruralis*.

A diferencia de la primera temporada, en 1991-92, *R. nigriceps* fue el segundo parasitoide en importancia, con un máximo de 42,86 % de parasitismo en Lampa a mediados de marzo y un 20,00 % en Antumapu en enero. *Campoletis* sp. fue el tercer parasitoide en importancia y *Apanteles* sp. el menos abundante.

De 564 larvas de *R. nu* colectadas en la temporada 1991-92 se obtuvo un parasitismo total de 22,88 %. Este nivel de parasitismo fue aproximadamente el doble del obtenido en 1990-91, debido a que en el primer año del estudio, los muestreos se iniciaron más temprano, cuando la acción de los parasitoides es menor. Además, en la segunda temporada se colectaron larvas de *R. nu* en Lampa y Antumapu, donde hubo un menos uso de insecticidas. Esto puede haber incidido en el mayor parasitismo total por *R. nigriceps* en esta temporada. Este parasitoide presenta probablemente una mayor susceptibilidad a los insecticidas. En los cultivos más intervenidos con estos compuestos, como aquellos en Colina, *Apanteles* sp. y

Cuadro 4.-Parasitismo de larvas de *R. nu* colectadas en frejol en tres localidades de la Región Metropolitana en la temporada 1991-92

Localidad y parcela	Fechas	N.º de larvas	N.º de larvas parasitadas y parasitismo (%)									
			<i>Apanteles</i>		<i>Rogas</i>		<i>Campoletis</i>		Taquinidos		Total	
Colina - A	7-01-92	106	0	0,00	0	0,00	2	1,89	33	31,13	35	33,02
Colina - B	7-01-92	50	0	0,00	8	16,00	5	10,00	7	14,00	20	40,00
	21-01-92	11	1	9,09	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	9,09
Colina - C	20-02-92	115	4	3,48	3	2,61	0	0,00	0	0,00	7	6,09
Colina - D	26-03-92	114	2	1,75	1	0,88	0	0,00	6	5,26	9	7,89
	Subtotal	396	7	(1,77)	12	(3,03)	7	(1,77)	46	(11,62)	72	(18,18)
Lampa - A	16-01-92	23	0	0,00	1	4,35	4	17,39	4	17,39	9	39,13
Lampa - B	17-03-92	35	0	0,00	15	42,86	1	2,86	0	0,00	16	45,71
	Subtotal	58	0	(0,00)	16	(27,59)	5	(8,62)	4	(6,90)	25	(43,10)
Antumapu-A	16-01-92	110	3	2,73	22	20,00	4	3,64	3	2,73	32	29,09
	Subtotal	110	3	(2,73)	22	(20,00)	4	(3,64)	3	(2,73)	32	(29,09)
Total 2.ª temporada		564	10	(1,77)	50	(8,87)	16	(2,84)	53	(9,40)	129	(22,88)

Cuadro 5.-Porcentajes de parasitismo de larvas de *R. nu* colectadas en Colina en 1990-91 y 1991-92, en relación al tamaño larvario

Tamaños larvarios	<i>Braconidae</i>		<i>Ichneumonidae</i>		<i>Tachinidae</i>	
	1990-91	1991-92	1990-91	1991-92	1990-91	1991-92
1,0-1,5 mm	6,71	4,35	3,82	2,77	2,89	9,49
1,5-2,5 mm	2,26	7,27	0,25	0,00	7,03	16,36
2,5-3,5 mm	0,00	0,00	0,00	0,00	12,20	13,33

Campoletis sp. superaron en número a *R. nigriceps*, mientras que en sectores menos intervenidos, como Antumapu y Lampa, *R. nigriceps* fue más abundante. Los resultados de este estudio concuerdan con aquellos obtenidos por ARRETZ *et al.*, (1985) sobre parasitismo de *R. nu* en praderas de alfalfa sin tratamientos insecticidas.

Al analizar el parasitismo de *R. nu* en relación al tamaño larvario (Cuadro 5), se observa que en ambas temporadas, el ichneumonido *Campoletis* sp. parasitó casi exclusivamente larvas pequeñas, mientras que los braconidos *Apanteles* sp. y *R. nigriceps* parasitaron preferentemente larvas pequeñas y medianas. Los taquinidos *I. chilensis* y *V. ruralis* parasitaron larvas de las tres categorías de tamaño, con una tendencia a parasitar larvas medianas y grandes.

En este trabajo se efectuó una diversidad de parasitoides actuando sobre huevos y larvas de *R. nu*. Sin embargo, su acción total pareciera ser insuficiente para controlar a la plaga. Las perspectivas de mejorar estos niveles de control natural son inciertas, ya que la mayoría de los agricultores aplica insecticidas frecuentemente, con escasas poblaciones de larvas y bajos niveles de daño al follaje. Esto se traduce en tratamientos que, junto con reducir las poblaciones de la plaga, afectan también a sus parasitoides.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen las determinaciones de *Encarsia porteri* Mercet y *Trichogramma minutum* Riley por el Dr. Gennaro

Viggiani, Dipartimento di Entomología e Zoología Agraria, Università Degli Studi di Napoli Federico II, Portici, Italia; *Incamyia chilensis* Aldrich y *Voria ruralis* (Fallen) por el Prof. Raúl Cortés P., Universidad

Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile, y *Apanteles* sp. por el Dr. Virendra Gupta, Entomology and Nematology Department, University of Florida, Gainesville, Florida, EE.UU.

ABSTRACT

ARRETZ, P.; LAMBOROT, L.; GUERRERO, M.ª A. y ARAYA, J. E., 1994: Parasitismo de huevos y larvas de *Rachiplusia nu* (Gueneé) (Lepidoptera: Noctuidae) en frejol cultivado en la Región Metropolitana, Chile. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20(4): 909-917.

The parasitism of eggs and larvae of *Rachiplusia nu* (Gueneé) on field beans, *Phaseolus vulgaris* L., was studied in the Metropolitan Region of Chile.

The egg parasitoids were the chalcidoid microhymenopterans *Encarsia porteri* Mercet (Aphelinidae) and *Trichogramma minutum* Riley (Trichogrammatidae). In the 1990-91 and 1991-92 growing seasons, average levels of 15.07 % and 20.46 % parasitism by *E. porteri* and 6.75 % and 15.21 % by *T. minutum* were obtained, respectively. Egg parasitism increased by the end of each season.

The parasitoids of larvae were the hymenopterans *Apanteles* sp. and *Rogas nigriceps* Brethes (Braconidae) and *Campoletis* sp. (Ichneumonidae), and the dipterans *Incamyia chilensis* Aldrich and *Voria ruralis* (Fallen) (Tachinidae), all endoparasitoids. A level of 11.38 % total parasitism was obtained in 1990-91; tachinids were the most abundant parasitoids, with a maximum of 33.33 % parasitism late in the season and predominance of *I. chilensis*. In decreasing order of importance, tachinids were followed by *Apanteles* sp., *Campoletis* sp., and *R. nigriceps*. A level of 22.88 % total parasitism was obtained in 1991-92. The greater importance of tachinids occurred again this season, with 31.13 % maximum parasitism and predominance of *I. chilensis*; *R. nigriceps* was the second parasitoid in importance, followed by *Campoletis* sp. and *Apanteles* sp.

In both seasons, *Campoletis* sp. parasitized almost exclusively small larvae; *Apanteles* sp. and *R. nigriceps* parasitized preferently small and medium size larvae, and the tachinids parasitized larvae of diverse size, although with a tendency to parasitize medium and large size larvae.

The total action of the parasitoid complex of *R. nu* eggs and larvae on field beans in the Metropolitan Region seems insufficient to control this pest.

Key words: *Apanteles*, *Campoletis*, *Encarsia porteri*, *Incamyia chilensis*, parasitism, *Phaseolus vulgaris*, *Rachiplusia nu*, *Rogas nigriceps*, *Trichogramma minutum*, *Voria ruralis*.

REFERENCIAS

- ANGULO, A. y WEIGERT, G., 1974: *Rachiplusia nu* (Gueneé), estados inmaduros y biología (Lepidoptera: Noctuidae). *Bol. Soc. Biol. Concepción*, 48: 117-122.
- APABLAZA, J., 1984: Incidencia de insectos y moluscos plagas en siete hortalizas cultivadas en las regiones V y Metropolitana, Chile. *Ciencia e Investigación Agraria*, 11(1): 27-34.
- ARRETZ, P.; LAMBOROT, L. y GUERRERO, M. A., 1985: Evaluación del parasitismo sobre los estados inmaduros de la cuncunilla verde del frejol *Rachiplusia nu* Gueneé en praderas de alfalfa. *Rev. Chilena Ent.*, 12: 209-215.
- ARTIGAS, J., 1972: Ritmos poblacionales en lepidópteros de interés agrícola para Chile. *Bol. Soc. Biol. Concepción*, 45: 5-94.
- BRUBAKER, R. W., 1968: Seasonal occurrence of *Voria ruralis*, a parasite of the cabbage looper in Arizona, and its behavior and development in laboratory culture. *J. Econ. Entomol.*, 61(1): 306-309.
- BRUNET, P. J., 1968: Evaluación del parasitismo de *Rogas nigriceps* Brèthes sobre *Rachiplusia nu* Gueneé, Tesis Fac. Agr. Univ. Catól. Valparaíso: 51 pp.
- CALTAGIRONE, L., 1957: Insectos entomófagos y sus huéspedes anotados para Chile, *Agríc. Técnica* (Chile), 17(1): 16-48.
- CAMACHO, C., 1921: *Las cuncunillas*, Servicios de Policía Sanitaria Vegetal, Ministerio de Agricultura, Chile: 13 pp.
- CLAUSEN, C. P., 1962: *Entomophagous insects*, Hafner Publ. Co., N. York: 688 pp.

- CORTÉS, R., 1948: Sobre algunos taquínidos chilenos y sus huéspedes, *Rev. Univ. Católica, Chile*, **33**(1): 119-125.
- CORTÉS, R., 1986: Las moscas parásitas de la familia Tachinidae (Diptera: Calypteratae), *Acta Ent. Chilena*, **13**: 191-197.
- OLALQUIAGA, G., 1953: Plagas de las leguminosas comestibles en Chile, *Bol. Fitosanitario FAO*, **1**(11): 174-176.
- OPAZO, R., 1914: Cartilla práctica sobre las enfermedades de árboles y cultivos causadas por insectos y animales. Remedios, Imprenta San Buenaventura, Santiago, Chile: 68 pp.
- PACHECO, L. F. y ARREZ, P., 1977: Evaluación del control químico y microbiológico de *Rachiplusia nu* (Guenée) en frejol (*Phaseolis vulgaris* L.) mediante dos criterios de aplicación, *Inv. Agrícola* (Chile), **3**: 85-89.
- PRADO, E., 1991: Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, *Serie Boletín Técnico*, **169**: 203 pp.
- ROJAS, S., 1966: Identificación de insectos entomófagos, *Agric. Técnica* (Chile), **26**(4): 173-175.
- ROJAS, S., 1968: Nota sobre *Prospaltella porteri* Mercet (Hym., Aphelinidae), un nuevo parásito de huevos de lepidópteros, *Rev. Chilena Ent.*, **6**: 123-125.
- ZÚÑIGA, E., 1985: Ochenta años de control biológico en Chile: Revisión histórica y evaluación de los proyectos desarrollados (1903-1983), *Agric. Técnica* (Chile), **45**(3): 175-183.

(Aceptado para su publicación: 14 Enero 1994)