

**CONTROLE BIOLÓGICO****Resposta de *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner (Hymenoptera: Trichogrammatidae) a Diferentes Densidades de Ovos do Hospedeiro Natural, *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae)**MARIA J. F. O. PARON<sup>1</sup>, AMÉRICO I. CIOCIOLA<sup>2</sup> E IVAN CRUZ<sup>1</sup><sup>1</sup>EMBRAPA/CNPMS, Caixa postal 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG.<sup>2</sup>UFLA, Departamento de Fitossanidade, Caixa postal 37, 37200-000, Lavras, MG.

---

An. Soc. Entomol. Brasil 27(3): 427-433 (1998)

Response of *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner (Hymenoptera: Trichogrammatidae) to Different Egg Densities of its Natural Host, *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae)

**ABSTRACT** - Laboratory (25°C, 70% UR and photoperiod of 12 hours) studies were conducted to evaluate the response of *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner female to the increase of its host [*Helicoverpa zea* (Boddie)] egg densities. One, three, five and 10 females received, 15, 30, 60, 90, 120 e 150 eggs, for a period of 24 h. Results indicated mutual interference of both parasitoid and host, when three or more females were confined inside the vials in low densities of host eggs resulting in a lower number of parasitized eggs/female. With at least 120 host eggs (minimum of 12 eggs available/female) no mutual interference was observed. Quadratic responses were verified to the total number of parasitized eggs with the increase of egg density, with five or more parasitoids/vial. Percent parasitism did not increase with the increment in egg density.

**KEY WORDS:** Insecta, biological control, parasitoid.

**RESUMO** – Avaliou-se em laboratório (25°C, 70% UR e fotofase de 12 horas) a resposta de diferentes densidades de *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner ao aumento da densidade de ovos do hospedeiro *Helicoverpa zea* (Boddie). Uma, três, cinco e 10 fêmeas do parasitóide, receberam, por um período de 24 h, 15, 30, 60, 90, 120 e 150 ovos do hospedeiro. Os resultados indicaram uma interferência mútua tanto do hospedeiro quanto do parasitóide, em tratamentos com três ou mais fêmeas confinadas nos tubos, e em baixas densidades de ovos do hospedeiro, resultando num menor número de ovos parasitados por fêmea. Numa densidade de 120 ovos do hospedeiro ou acima (no mínimo 12 ovos disponíveis/fêmea) não ocorreu interferência mútua. Respostas funcionais quadráticas foram verificadas para o número total de ovos parasitados com o aumento da densidade de ovos, para uma densidade de cinco ou mais parasitóides por recipiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, controle biológico, parasitóide.

---

Os insetos do gênero *Trichogramma* têm sido utilizados em vários países do mundo para o controle de diferentes pragas agrícolas e florestais (Li 1994). A utilização de tais parasitóides em liberações inundativas tem aumentado pela facilidade de criações massais em ovos de hospedeiros alternativos (Parra & Zucchi 1986). Entretanto muitos aspectos precisam ser estudados para aumentar a eficiência da criação diminuindo seu custo de produção (Bigler 1994). Por exemplo, a taxa de parasitismo depende de fatores relacionados à própria espécie, como ligados ao hospedeiro, e ambos sofrem influência de fatores abióticos (Parra & Zucchi 1986).

Um dos fatores do insucesso de algumas liberações desses parasitóides pode estar associado à não adequação da proporção de parasitóides liberados em relação à densidade de ovos dos hospedeiros presentes num agroecossistema. Quando uma grande quantidade de parasitóides é liberada num campo, onde a densidade populacional do hospedeiro (ovos e adultos) é baixa, ocorre baixa eficiência, resultando em taxas de parasitismo insuficientes para evitar que a praga atinja seu limiar de dano (Neil & Specht 1990, Lewis et al. 1985). Por outro lado, o aumento progressivo da densidade de ovos do hospedeiro, dentro de um sistema agrícola ou florestal, depende da abundância do alimento para a praga, o que dificulta a previsão da população do hospedeiro para cada inimigo natural presente naquele habitat (Price 1980). Nesse caso, é preciso verificar como o inimigo natural irá responder funcional e numericamente ao aumento da densidade do hospedeiro.

A espécie *T. atopoviria* Oatman & Platner pode ser uma alternativa para o controle de *H. zea* em milho (Tironi 1992). No entanto muitas pesquisas de laboratório e de campo ainda precisam ser realizadas para se determinar o potencial real da espécie como agente de controle biológico. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de diferentes densidades do hospedeiro *H. zea* sobre a fecundidade e proporção de fêmeas e de indivíduos anormais (tamanho reduzido) de

*T. atopoviria*.

### Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos em laboratório (25°C, 70% UR e fotofase 12 horas), na Embrapa/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. A linhagem de *T. atopoviria*, oriunda de Sete Lagoas, foi obtida de ovos de *H. zea* coletados em milho (Cruz et al. 1994) e mantida dentro de vidros (17 cm x 14 cm), tampados com filme plástico Magipack®, com ovos do hospedeiro alternativo *A. kuehniella* colados em cartolina branca (10 x 15 cm), com solução de goma arábica (Stein & Parra 1987, Parra et al. 1989). Nas paredes dos vidros, foram colocadas gotículas de mel, para a alimentação dos adultos.

Cerca de 50 ovos de *A. kuehniella* parasitados por *T. atopoviria*, foram colocados em tubos de ensaio (10 cm x 2,5 cm) e tampados com filme plástico. Seis horas após a emergência, as fêmeas foram individualizadas, baseando-se nas características das antenas (Bowen & Stern 1966), para a composição de grupos com uma, três, cinco ou 10 fêmeas, que foram introduzidas em tubos de ensaio contendo diferentes números de ovos (30, 60, 90, 120 e 150 ovos) de *H. zea* com 24 horas de desenvolvimento embrionário, aderidos em papel absorvente. Findo um período de parasitismo de 24 horas, as fêmeas foram retiradas dos tubos. Foram avaliados o número de ovos parasitados (escurecidos), número de ovos com emergência de parasitóides (ovos escurecidos com orifício de emergência), número de ovos parasitados inviáveis (ovos escurecidos intactos, contendo pupa ou pré-pupa de parasitóides), razão sexual e proporção de indivíduos de tamanho reduzido. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 4 x 5 (quatro níveis do parasitóide e cinco níveis do hospedeiro), com cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias separadas pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade. Os dados de parasitismo

foram também submetidos a uma análise de regressão.

### Resultados e Discussão

**Ovos Parasitados por Fêmea.** A espécie *T. atopovirilia* produziu progênie exclusiva de fêmeas. Quando foi colocada apenas uma fêmea por tubo, o número de ovos parasitados variou de 5,0 a 11,6, com média de 8,0. De maneira geral, não houve influência do número de ovos à disposição da fêmea (Tabela 1). Quando se confinaram três fêmeas em tubos contendo 15 ovos, houve uma diminuição no número de ovos parasitados, com média de 1,9 ovos parasitados/fêmea. Se não houvesse interferência intraespecífica, a expectativa era de se obter uma média bem maior, aproximando-se do que se obteve com apenas uma fêmea. Provavelmente, houve tempo perdido pelo contato entre as fêmeas e, no período de 24 horas, não foi suficiente para haver um maior parasitismo. De maneira geral, à medida que se aumentou a oferta de ovos, houve uma tendência de se aumentar o número de ovos parasitados na faixa de três e cinco fêmeas. Já com 10 fêmeas, as interferências intraespecíficas foram maiores, diminuindo o número médio de ovos parasitados/fêmea, mesmo nas maiores densidades de ovos de *H. zea*.

Analisando-se a capacidade de parasitismo de cada grupo de fêmeas com o aumento da disponibilidade de ovos, observou-se, com exceção do tratamento de uma fêmea por tubo, as fêmeas parasitaram mais quanto maior o número de ovos disponíveis, apresentando os valores máximos nas maiores densidades (150 ou 120 ovos) e os mínimos, na densidade de 15 ovos (Tabela 1). Com uma fêmea do parasitóide/tubo, o parasitismo apresentou-se estável, nas densidades de 15, 30, 60 e 90 ovos de *H. zea*, sendo parasitado 7,6, 8,2, 7,6 e 8,2 ovos/fêmea, respectivamente; na densidade 120, subiu para 11,6 ovos parasitados/fêmea, para, em seguida, cair novamente ao patamar de cinco ovos parasitados/fêmea, na densidade 150. O comportamento da espécie pode estar

refletindo uma densidade de ovos ideal (120) na qual fêmeas isoladas de *T. atopovirilia* respondem com o máximo parasitismo/fêmea. Com três fêmeas/tubo, houve um aumento no número de ovos parasitados, com o aumento crescente de densidades de ovos até 60 ovos do hospedeiro, estabilizando para 90 ovos e caindo daí em diante. Houve ajuste à regressão polinomial quadrática até a densidade de 120 ovos do hospedeiro (Fig. 1).

**Número Total de Ovos Parasitados.** Em baixas densidades de ovos do hospedeiro (15 e 30), grupos de uma, três, cinco e 10 fêmeas de *T. atopovirilia* se iguaram no parasitismo total de ovos (Tabela 1). Dobrando a quantidade de ovos disponíveis (60), os grupos contendo cinco e 10 fêmeas se destacaram como os mais eficientes, resultando em um total de 32 e 42 ovos parasitados (58 e 76% de parasitismo), respectivamente. Na densidade de 90 ovos, os grupos contendo 10 e cinco fêmeas também foram superiores aos grupos de cinco e três fêmeas por tubo, resultando em 52 e 41% dos ovos parasitados. Na densidade de 120 ovos, somente os tubos contendo 10 fêmeas tiveram superioridade em número de ovos parasitados totais; diminuindo o número de fêmeas para a metade, houve um decréscimo de 36% na quantidade total de ovos parasitados. Na maior densidade de ovos, 10 fêmeas foram tão eficientes quanto cinco, apesar destas não diferirem significativamente de três/tubo. Pode-se notar que, em todas as densidades de ovos, os tubos com 10 fêmeas sempre apresentaram parasitismo total maior ou igual aos demais tratamentos, apesar de, individualmente, cada fêmea parasitar menor quantidade de ovos (Tabela 1). Dentro de cada densidade de ovos, quando a densidade de fêmeas do parasitóide aumentou, o número de ovos parasitados também aumentou, exceto para as densidades baixas (15 e 30 ovos).

Utilizando-se uma ou três fêmeas/tubo não foi obtida diferença significativa para as diferentes densidades de ovos, indicando que o número total de ovos parasitados foi independente da densidade de ovos do

Tabela 1. Número médio ( $\pm$  EP) de ovos parasitados por fêmea, número total de ovos parasitados, parasitóides produzidos por fêmea e percentagem de parasitismo de *Trichogramma atopovirilia* em diferentes densidades de ovos de *Helicoverpa zea*, a 25°C, 70% UR e fotofase de 12 horas. Sete Lagoas, MG.

Variável <sup>1</sup>	Número de fêmeas	Densidade de ovos de <i>Helicoverpa zea</i>					
		15	30	60	90	120	150
Ovos parasitados/fêmeas	1	7,6 $\pm$ 0,6 a	8,2 $\pm$ 0,3 a	7,6 $\pm$ 0,2 ab	8,2 $\pm$ 0,3 a	11,6 $\pm$ 0,2 a	5,0 $\pm$ 0,2 a
	3	1,9 $\pm$ 0,4 b	5,5 $\pm$ 0,2 ab	8,3 $\pm$ 0,2 a	8,3 $\pm$ 0,3 a	4,6 $\pm$ 0,2 c	7,0 $\pm$ 0,4 a
	5	1,8 $\pm$ 0,4 b	4,3 $\pm$ 0,2 bc	7,0 $\pm$ 0,2 ab	8,0 $\pm$ 0,2 ab	8,0 $\pm$ 0,4 b	6,6 $\pm$ 0,4 a
	10	1,0 $\pm$ 0,2 b	1,7 $\pm$ 0,2 b	4,6 $\pm$ 0,2 b	4,7 $\pm$ 0,2 b	5,8 $\pm$ 0,3 bc	4,0 $\pm$ 0,7 a
Número total de ovos parasitados	1	7,6 $\pm$ 0,5 a	8,2 $\pm$ 1,4 a	7,6 $\pm$ 0,7 c	8,2 $\pm$ 1,7 c	11,6 $\pm$ 0,9 c	5,0 $\pm$ 0,9 c
	3	4,6 $\pm$ 0,5 a	16,0 $\pm$ 2,1 a	22,2 $\pm$ 1,4 b	19,2 $\pm$ 0,7 b	12,8 $\pm$ 1,0 c	21,0 $\pm$ 1,7 b
	5	8,0 $\pm$ 0,9 a	19,2 $\pm$ 1,4 a	32,2 $\pm$ 2,8 ab	34,8 $\pm$ 2,3 a	36,4 $\pm$ 2,4 b	30,0 $\pm$ 1,9 ab
	10	8,0 $\pm$ 0,9 a	14,4 $\pm$ 0,9 a	42,2 $\pm$ 2,7 a	43,0 $\pm$ 2,4 a	57,0 $\pm$ 1,9 a	37,0 $\pm$ 2,6 a
Parasitóides produzidos/fêmea	1	7,8 $\pm$ 1,4 a	12,0 $\pm$ 1,4 a	13,4 $\pm$ 1,4 a	9,8 $\pm$ 0,7 a	15,4 $\pm$ 1,2 a	8,4 $\pm$ 1,0 a
	3	1,9 $\pm$ 1,4 b	9,1 $\pm$ 0,7 ab	11,5 $\pm$ 0,8 a	9,7 $\pm$ 1,0 a	6,6 $\pm$ 1,0 b	11,5 $\pm$ 1,4 a
	5	3,1 $\pm$ 0,7 b	6,6 $\pm$ 0,5 bc	12,4 $\pm$ 2,2 a	10,2 $\pm$ 1,0 a	8,7 $\pm$ 1,1 b	8,8 $\pm$ 2,1 a
	10	1,6 $\pm$ 0,5 b	2,5 $\pm$ 0,5 c	9,00 $\pm$ 1,3 a	6,8 $\pm$ 0,7 a	8,9 $\pm$ 1,2 b	6,4 $\pm$ 1,6 a
Parasitismo (%)	1	50,7 $\pm$ 7,4 ab	27,3 $\pm$ 3,9 b	12,7 $\pm$ 4,2 c	9,1 $\pm$ 2,1 c	9,8 $\pm$ 3,3 b	3,3 $\pm$ 1,7 b
	3	38,7 $\pm$ 2,2 b	55,3 $\pm$ 3,5 a	41,3 $\pm$ 11,5 b	27,8 $\pm$ 2,3 bc	11,5 $\pm$ 2,1 b	14,0 $\pm$ 3,0 ab
	5	61,3 $\pm$ 3,0 ab	71,3 $\pm$ 6,9 a	58,0 $\pm$ 2,7 ab	40,9 $\pm$ 5,3 ab	33,5 $\pm$ 5,9 a	21,9 $\pm$ 2,2 ab
	10	68,0 $\pm$ 2,0 a	57,3 $\pm$ 1,7 a	76,3 $\pm$ 6,1 a	52,2 $\pm$ 5,7 a	52,2 $\pm$ 7,9 a	26,8 $\pm$ 3,2 a

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, para cada variável, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

hospedeiro. Já com cinco e 10 fêmeas/tubo, foi observada tendência de aumento do número de ovos parasitados com o aumento da disponibilidade de ovos em respostas quadráticas, revelando uma resposta funcional

resultando num menor número de ovos parasitados/fêmea em tratamentos com mais de uma fêmea por tubo. De acordo com Kfir (1981), com o aumento da densidade do parasitóide (uma fêmea/300 ovos para quatro

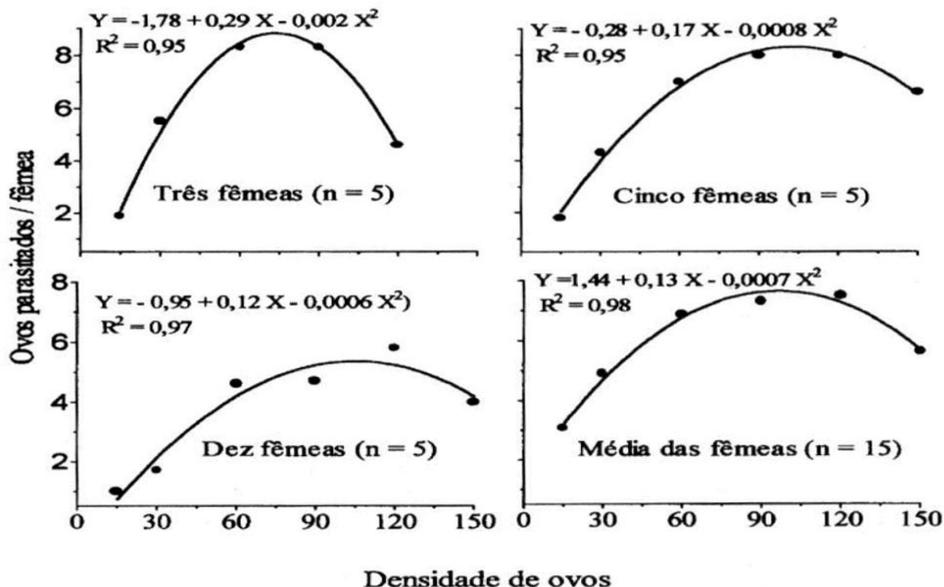


Figura 1. Relação entre densidade de ovos do hospedeiro natural, *Helicoverpa zea*, e o número de ovos parasitados por fêmea de *Trichogramma atopovirilia* a 25°C, 70% UR e fotofase de 12 horas. Sete Lagoas, MG.

com tendência de estabilizar os incrementos de número de ovos parasitados quando sua disponibilidade relativa é alta. A mesma tendência foi observada por Cabello & Vargas (1988), em trabalhos utilizando *Trichogramma cordubensis* Vargas & Cabello ao parasitar ovos de *A. kuehniella*. Este comportamento é citado por Price (1975) como resposta “tipo 2 de Holling”, em que o parasitismo sobe numa taxa decrescente com aumento do número de hospedeiros. Essa resposta é comum em parasitóides e predadores de insetos (Holling 1961).

Em baixas densidades de ovos, é possível dizer que houve interferência mútua,

fêmeas/300 ovos), ocorreu uma queda de 29 para 14 ovos parasitados/fêmea, um decréscimo maior que 50%. Além disso, detectou-se um aumento na taxa de parasitóides de menor tamanho de 2,4% para 12,4% e a queda na proporção de fêmeas de 72 para 39%. Os resultados indicam, claramente, os efeitos adversos da superpopulação do parasitóide, para liberações inundativas. Apesar do estudo ter sido conduzido com densidades relativamente baixas de parasitóides (no máximo 10 fêmeas por tubo), é possível observar que o desempenho individual das fêmeas foi afetado negativamente quando poucos ovos foram

introduzidos em recipientes fechados, com população alta do parasitóide. Nas condições do estudo, a densidade ideal foi de no mínimo, 12 ovos/fêmea do parasitóide.

**Parasitóides Produzidos/Fêmea.** A progênie produzida/fêmea foi significativamente afetada pela densidade de parasitóide. Com 15 ovos/tubo a fecundidade de uma fêmea (7,8 indivíduos) sem a interferência de outras, foi significativamente maior (3,5 vezes) do que a média obtida nos tubos com três, cinco e 10 fêmeas (2,2 indivíduos) (Tabela 1). Com o dobro de ovos disponíveis (30/tubo), novamente obteve-se uma maior fecundidade (12 indivíduos/fêmea), quando não havia interferência intraespecífica, não diferindo porém, da média obtida nos tubos contendo três fêmeas (9,1 indivíduos/fêmea). A menor fecundidade (2,5 indivíduos/fêmea) foi observada quando havia 10 fêmeas/tubo. A partir de 60 ovos disponíveis, a fecundidade média de cada fêmea não diferiu significativamente entre as diferentes densidades de parasitóides/tubo, exceto quando havia 120 ovos disponíveis. Nesse caso, novamente a fecundidade (15 indivíduos/fêmea) obtida quando não havia interferência intraespecífica foi significativamente superior à obtida quando havia três, cinco e 10 fêmeas/tubo. Não houve diferença significativa entre esses tratamentos cuja fecundidade média foi de 8,1 indivíduos/fêmea.

Para cada grupo de fêmeas, é possível notar uma tendência de as menores taxas de produção de parasitóides/fêmea acontecerem na densidade de ovos mais baixa, ou seja, 15 ovos, provavelmente por ter ocorrido superparasitismo e, portanto, menor sobrevivência. Nas densidades de cinco e 10 parasitóides/tubo, as maiores taxas foram obtidas a partir de 60 ovos disponíveis para o parasitismo. Com uma e três fêmeas/tubo, esse pico se deu na densidade de 120 e 150 ovos, respectivamente.

**Porcentagem de Parasitismo.** A porcentagem de parasitismo foi inversamente

proporcional ao aumento da disponibilidade de ovos do hospedeiro (Tabela 1), com uma resposta quadrática nos tubos com uma ( $Y = 57 - 0,87X + 0,0037 X^2$ ,  $R = 0,95$ ) e 10 fêmeas ( $Y = 59 + 0,34 X - 0,0037 X^2$ ,  $R = 0,89$ ) e linear nas densidades de três ( $Y = 53,6 - 0,29 X$ ,  $R = 0,88$ ) e cinco fêmeas do parasitóide ( $Y = 74,5 - 0,34 X$ ,  $R = 0,96$ ). Respostas semelhantes foram observadas por Kfir (1983) em *T. pretiosum*. Cabello & Vargas (1988) observaram essa tendência a partir de cinco fêmeas/tubo. Em densidades inferiores de parasitóides, o parasitismo foi independente da densidade. Com 15 ovos disponíveis (Tabela 1), a porcentagem de parasitismo por *T. atopovirilia*, foi maior quando 10 fêmeas estavam presentes no tubo (68,0%), porém não diferiu significativamente daquela obtida nos tubos onde estavam presentes uma (50,7%) ou cinco fêmeas (61,3%). Aumentando a disponibilidade de ovos para 30, não houve diferença significativa na taxa de parasitismo obtida onde haviam grupos de três, cinco e 10 fêmeas, cuja média foi de 61,3%; nos tubos com uma fêmea, houve parasitismo em somente 27% dos ovos disponíveis. Exceto quando havia a disponibilidade de 30 ovos, em todos as outras situações a porcentagem de parasitismo foi superior nos tubos contendo 10 fêmeas, fato explicável pela superioridade numérica de fêmeas aptas ao parasitismo em relação aos demais tratamentos. Taxas decrescentes foram encontradas nas demais densidades.

#### Literatura Citada

- Bigler, F. 1994.** Quality control in *Trichogramma* production, p. 93-111. In E. Wajnberg & S. A. Hassan (eds.), Biological control with egg parasitoids. CAB International, UK, 286p.
- Bowen, W.R. & V.M. Stern. 1966.** Effect of temperature on the production of males and sexual mosaics in a uniparental race of *Trichogramma semifunatum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae).

- Ann. Entomol. Soc. Am. 59: 823-834.
- Cabello, T. & P. Vargas. 1988.** Response of *Trichogramma cordubensis* and *T. sp.* near *pintoii* to different numbers of alternative host eggs. Colloques de l'INRA 43: 165-172.
- Holling, C.S. 1961.** Principles of insect predation. Annu. Rev. Entomol. 6: 163-182.
- Kfir, R. 1981.** Effect of hosts parasite density on the egg parasite *Trichogramma pretiosum* (Hym.: Trichogrammatidae). Entomophaga 26: 445-451.
- Kfir, R. 1983.** Functional response to host density by the egg parasite *Trichogramma pretiosum*. Entomophaga 28: 345-353.
- Lewis, W.J., H.R. Gross Jr & D.A. Nordlund. 1985.** Behavioral manipulation of *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Southwest. Entomol. 8: 49-55.
- Li, Li-Ying. 1994.** Worldwide use of *Trichogramma* for biological control on different crops: a survey. p37-53. In E. Wajnberg, & S. A. Hassan. (eds.). Biological control with egg parasitoids. Wallingford, CAB International, 286p.
- Neil, K.A. & H.B. Specht. 1990.** Field releases of *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) for suppression of corn earworm, *Heliothis zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae), egg populations on sweet corn in Nova Scotia. Can. Entomol. 122: 1259-1266.
- Parra, J.R.P. & R.A. Zucchi. 1986.** *Trichogramma* no controle de pragas. In Atualização sobre métodos de controle de pragas. Piracicaba, ESALQ/USP. p.54-75.
- Parra, J.R.P., J.R.S. Lopes, H.J.P. Serra & O. Salles Jr. 1989.** Metodologia de criação de *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) para produção massal de *Trichogramma* spp. An. Soc. Entomol. Brasil 18:403-415.
- Price, P.W. 1975.** Insect ecology. A Wiley-Interscience Publication, New York, 514 p.
- Price, P.W. 1980.** Interactions among three trophic levels: influence of plants on interactions between insect herbivores and natural enemies. Annu. Rev. Ecol. Syst. 11: 41-65.
- Stein, C.F. & J.R.P. Parra. 1987.** Aspectos biológicos de *Trichogramma* spp. em diferentes hospedeiros. An. Soc. Entomol. Brasil 16: 163-170.
- Tironi, P. 1992.** Aspectos bioecológicos de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 e *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner, 1883 (Hym.: Trichogrammatidae), como agentes de controle biológico de *Helicoverpa zea* (Boddie, 1850) (Lep.: Noctuidae) em milho. Lavras, Tese de mestrado, ESAL, Lavras, 74p.

Recebido em 22/10/97. Aceito em 09/06/98.

---