

## Potencial de utilização de parasitóide de ovos no controle de lagartas e sua associação com o controle químico

*Adeney de F. Bueno*  
*Regiane C. O. de F. Bueno*

A soja, *Glycine max* (L.) Merr. é um dos mais importantes produtos agrícolas do Brasil e tem como principais pragas desfolhadoras a lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatalis* (Lepidoptera: Noctuidae), e, mais recentemente, a lagarta-falsa-medideira, *Pseudoplusia includens* (Lepidoptera: Noctuidae). Para o controle dessas pragas deve-se optar por uma visão inter e multidisciplinar integrando-se diversos métodos de controle menos prejudiciais ao homem e ao meio ambiente. Diante disso, foram conduzidos estudos visando a utilização de parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma* e sua associação com produtos seletivos. Este trabalho teve como principais objetivos selecionar uma espécie ou linhagem de *Trichogramma* com melhores características biológicas e eficiência no controle da lagarta-falsa-medideira e avaliar os efeitos que os inseticidas, herbicidas e fungicidas utilizados na cultura da soja possam causar sobre esse parasitóide.

Os resultados obtidos mostraram que a linhagem de *Trichogramma* coletada em soja na região de Rio Verde (RV), GO, foi a que apresentou os melhores índices de parasitismo entre as espécies/linhagens estudadas (Tabela 8). A linhagem de *Trichogramma pretiosum* RV apresentou o desenvolvimento mais rápido, o que pode ser observado pela menor duração de ovo-adulto ( $9,35 \pm 0,10$ ) entre todos os tricogramatídeos testados (Tabela 8). A menor duração do período ovo-adulto observada para a linhagem *T. pretiosum* RV é desejável em um programa de controle biológico aplicado, visto que permite um maior número de gerações do parasitóide no mesmo período de tempo, maximizando seu potencial de controle em condições de campo. Apesar de a duração de ovo-adulto ser importante, o percentual de parasitismo pode ser de importância

ainda maior, visto que esse percentual é que efetivamente determina a eficiência do controle biológico no campo. O maior parasitismo (%) foi observado para a linhagem *T. pretiosum* RV ( $81,56 \pm 1,8$ ), que diferiu estatisticamente das demais (Tabela 8). O percentual de emergência dos ovos parasitados mostra também se o hospedeiro é suficientemente satisfatório para o parasitóide completar seu desenvolvimento. Os resultados obtidos mostraram que o percentual de emergência não variou entre as espécies/linhagens testadas, sendo sempre superior a 80 % (Tabela 8).

Apesar dessa comprovada importância do controle biológico, o controle químico ainda é indispensável. Assim, a utilização de agrotóxicos seletivos é uma importante estratégia dentro do Manejo Integrado de Pragas (MIP) favorecendo a preservação desses parasitóide nos agroecossistemas (Santos et al, 2006).

O fungicida tebuconazol + trifloxistrobina 200 + 100 gramas de ingrediente ativo (g. i.a)/ha foi classificado como nocivo (classe 4) para ovos e adultos, levemente nocivo (classe 2) para larvas e inócuo (classe 1) para pupa de *T. pretiosum*. Azoxistrobina + ciproconazol 60 + 24 g i.a/ha, azoxistrobina 50 g. i.a/ha e miclobutanil 125 g. i.a/ha foram inócuos (classe 1) para todas as fases do parasitóide (Tabela 9). Lactofen 165, fomesafen 250, fluazifop 125, glifosato 960 (Gliz) e glifosato 960 (Roundup Transorb) g. i.a ou g. e.a/ha foram inócuos (classe 1) a todas as fases de *T. pretiosum*. Clorimuron 20 e glifosato 972 (Roundup Ready) g. i.a ou g. e.a/ha foram nocivos (classe 4) à fase de ovo e nocivo (classe 1) às demais fases. Glifosato 960 g. e.a/ha (Roundup Original) foi levemente nocivo (classe 2) às fases de ovo e larva e nocivo (classe 1) às fases de pupa e adultos de *T. pretiosum* (Tabela 9). Entre os inseticidas testados, methoxyfenozide 19,2 g. i.a/ha, clorflazuron 10 e 35 g. i.a/ha, alfacipermetrina e zetacipermetrina 10 g. i.a/ha, clorpirifós 240 g. i.a/ha, teflubenzuron 7,5 e 12 g. i.a/ha, metomil 86 g. i.a/ha e lufenuron 7,5 g. i.a/ha foram inócuos (classe 1) ou levemente nocivos (classe 2), enquanto espinosade 24 g. i.a/ha, esfenvalerate 7,5 g. i.a/ha, endosulfan 875 g. i.a/ha foram moderadamente nocivos (classe 3) ou nocivos (classe

4) à *T. pretiosum* nos diferentes estágios de desenvolvimento testados. Triflumuron 14,4 e 24 g. i.a/ha foram nocivos (classe 3 e 4) para as fases de ovo e de larva e inócuos para a fase de pupa. Lambdacialotrina 3,75 g. i.a/ha e tiodicarbe 56,0 g. i.a/ha foram nocivos (classe 4) para a fase de ovo e levemente nocivos (classe 2) para as fases de larva e pupa. Endosulfan 525 g. i.a/ha foi levemente nocivo (classe 2) para a fase de ovo, nocivo (classe 3) para a fase de larva e inócuo (classe 1) para fase de pupa e metomil 322,5 g. i.a/ha foi nocivo (classe 3) para as fases de ovo e de larva e levemente nocivo (classe 2) para fase de pupa (Tabelas 9, 10 e 11).

Os resultados obtidos mostram claramente que 1) *T. pretiosum* RV é a linhagem com maior potencial para ser utilizada em programas de controle de *P. includens*, devido ao alto parasitismo (%) observado, sendo inclusive, a única linhagem/espécie a proporcionar mais de 80 % de parasitismo; 2) a aplicação de herbicidas, fungicidas e inseticidas, dependendo do produto escolhido, pode afetar o controle biológico. Sendo assim, os produtos menos nocivos aos inimigos naturais devem ser, quando possível, priorizados dentro do MIP-soja.

**Tabela 8.** Duração do período ovo-adulto e porcentual de parasitismo e emergência de 13 linhagens/espécies de *Trichogramma* e *Trichogrammatoidea* criadas em ovos de *Pseudoplusia includens*. Temperatura de  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , UR de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 14 horas.

Linhagem/ Espécie	Duração (ovo-adulto) (dias) ( $\pm$ EPM) <sup>1</sup>		Parasitismo (%)( $\pm$ EPM) <sup>2</sup>		Emergência (%)( $\pm$ EPM)	
RV	9,35 $\pm$ 0,10	a	81,56 $\pm$ 1,8	a	97,54 $\pm$ 1,1	a
G2	9,90 $\pm$ 0,07	b	42,59 $\pm$ 2,9	de	97,56 $\pm$ 1,9	a
FISHER	10,15 $\pm$ 0,08	b	38,11 $\pm$ 4,1	def	100,00 $\pm$ 0,0	a
G1	10,20 $\pm$ 0,09	b	60,96 $\pm$ 3,9	bc	89,96 $\pm$ 3,2	a
G18	10,20 $\pm$ 0,09	b	37,58 $\pm$ 3,2	def	96,87 $\pm$ 2,5	a
TP	10,25 $\pm$ 0,10	b	38,52 $\pm$ 4,2	def	93,19 $\pm$ 5,0	a
BAGISA I	10,85 $\pm$ 0,08	c	48,39 $\pm$ 3,7	cde	93,12 $\pm$ 4,1	a
G11	10,85 $\pm$ 0,08	c	35,2 $\pm$ 2,1	def	83,64 $\pm$ 5,4	a
L4	11,15 $\pm$ 0,08	cd	61,77 $\pm$ 3,8	b	92,18 $\pm$ 3,6	a
L3	11,15 $\pm$ 0,08	cd	44,36 $\pm$ 3,7	cde	81,73 $\pm$ 5,7	a
BAGISA II	11,25 $\pm$ 0,10	cd	31,5 $\pm$ 3,6	efg	87,11 $\pm$ 5,7	a
TOID	11,50 $\pm$ 0,11	d	25,57 $\pm$ 3,0	fg	84,7 $\pm$ 6,9	a
ATP	12,20 $\pm$ 0,09	e	18,22 $\pm$ 3,1	g	88,57 $\pm$ 5,6	a
CV (%)	3,82		19,82		21,47	

<sup>1</sup>Médias  $\pm$  Erro-Padrão da média seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade. ATP = *Trichogramma atopovirilia*; G1, G2, G11, G18, L3, L4, TP, Bagisa I, Bagisa II e RV = Linhagens de *T. pretiosum*; TOID = *Trichogrammatoidea annulata*.

<sup>2</sup>Dados transformados em  $\sqrt{(x + 0,5)}$ .

**Tabela 9.** Efeito dos fungicidas (E) na redução da viabilidade do parasitismo de *T. pretiosum* em relação à testemunha (água), observada após o contato com o produto em diferentes fases de desenvolvimento do parasitóide.

Tratamento (i.a.)	Ovo		Larva		Pupa		Adulto	
	E (%)	Classe	E (%)	Classe	E (%)	Classe	E (%)	Classe
gramas ha <sup>-1</sup>								
Tebuconazol+trifloxistrobina 200+100	100	4	42,97	2	25,56	1	100	4
Azoxistrobina+ciproconazol 60+24	13,87	1	4,87	1	4,87	1	13,87	1
Azoxistrobina 50	6,18	1	13,05	1	13,05	1	6,18	1
Miclobutanil	25,66	1	11,45	1	11,45	1	25,66	1

**Tabela 10.** Efeito dos herbicidas (E) na redução da viabilidade do parasitismo de *T. pretiosum* em relação à testemunha (água), observada após o contato com o produto em diferentes fases de desenvolvimento do parasitóide.

Tratamento (i.a.)	Ovo		Larva		Pupa		Adulto	
	E (%)	Classe	E (%)	Classe	E (%)	Classe	E (%)	Classe
gramas ha <sup>-1</sup>								
Clorimuron 20 (Classic)	100	4	18,45	1	18,50	1	29,18	1
Lactofen 165 (Cobra)	12,60	1	8,29	1	8,30	1	10,85	1
Fomesafen 250 (Flex)	8,33	1	13,87	1	13,90	1	11,59	1
Fluazifop 125 (Fusilade)	3,12	1	19,54	1	19,50	1	14,52	1
Glifosato 960 (Gliz)	18,52	1	16,74	1	16,70	1	21,72	1
Glifosato 972 (R. Ready)	100	4	23,49	1	23,50	1	17,87	1
Glifosato 960 (R. Transorb)	15,24	1	12,55	1	12,60	1	6,81	1
Glifosato 960 (R. Original)	37,21	2	31,71	2	11,30	1	11,28	1

**Tabela 11.** Efeito dos inseticidas (E) na redução da viabilidade do parasitismo de *T. pretiosum* em relação à testemunha (água), observada após o contato com o produto em diferentes fases de desenvolvimento do parasitóide.

Tratamento (i.a.)	Ovo		Larva		Pupa		
	gramas ha <sup>-1</sup>	E (%)	Classe	E (%)	Classe	E (%)	Classe
Clorfluazuron 10,0		1,48	1	0	1	28,50	1
Clorfluazuron 35,0		6,66	1	4,5	1	44,31	2
Triflumuron 14,4		93,39	3	100	4	3,84	1
Triflumuron 24,0		96,36	3	100	4	54,63	2
Alfacipermetrina 10		60,09	2	47,74	2	27,77	1
Zetacipermetrina 10		44,96	2	13,47	1	11,29	1
Methoxyfenozide 19,2		4,47	1	5,26	1	6,96	1
Lambdacialotrina 3,75		100	4	33,59	2	31,91	2
Metomil 86,0		44,86	2	50,61	2	52,33	2
Metomil 322,5		95,66	3	90,83	3	68,96	2
Tiodicarbe 56,0		100	4	69,85	2	69,09	2
Clorpirifós 240		25,87	1	46,65	2	57,45	2
Lufenuron 7,5		58,78	2	15,23	1	37,73	2
Teflubenzuron 7,5		22,32	1	31,46	2	0	1
Teflubenzuron 12		46,95	2	38,72	2	20,25	1
Esfenvalerate 7,5		99,45	4	99,69	4	100	4
Endosulfan 525		38,2	2	87,25	3	22,87	1
Endosulfan 875		83,26	3	88,80	3	83,21	3
Espinosade 24		100	4	100	4	100	4

## Referências

SANTOS, A.C.; BUENO, A.F.; BUENO, R.C.O.F. Seletividade de defensivos agrícolas aos inimigos naturais. In: PINTO, A. S.; NAVA, D.E.; ROSSI, M.M.; MALERBO-SOUZA D.T. **Controle biológico de pragas na prática**. 2006, p. 221-227.