

SELETIVIDADE DE THIAMETHOXAM SOBRE A ENTOMOFAUNA DE HIMENÓPTEROS  
PARASITÓIDES (INSECTA, HYMENOPTERA) NA CULTURA DO FEIJÃO  
(*PHASEOLUS VULGARIS* L.) EM RIBEIRÃO PRETO, SP

N.W. Periotto<sup>1</sup>, R.I.R. Lara<sup>1</sup>, J.C.C. Santos<sup>1</sup>, A. Selegatto<sup>1</sup>, E.S. Luciano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Ribeirão Preto, Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro-Leste, APTA, R. Peru, 1472-A, CEP 14075-310, Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: nperiotto@biologico.br

RESUMO

Avaliou-se o efeito dos inseticidas (doses em g i.a./ha): thiamethoxam 350 FS (105) + thiamethoxam 250 WG (37,5) 21 dias após a emergência (d.a.e.), thiamethoxam 350 FS (105) + thiamethoxam 250 WG (37,5) 14 e 28 d.a.e., thiamethoxam 350 FS (105) + profenofos 500 (300) 14 e 28 d.a.e. e methamidophos 60 CS (60) 7, 14, 21 e 28 d.a.e. sobre a fauna de himenópteros parasitóides na cultura de feijão, em Ribeirão Preto, SP. Utilizou-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições. As coletas foram realizadas no período de 27/11/2001 a 3/1/2002 por meio de 75 armadilhas de Moericke. Os dados foram analisados através do teste F e Tukey (5%) e a % de eficiência calculada pela fórmula de Abbott. Segundo este estudo o thiamethoxam mostrou-se seletivo à população de himenópteros parasitóides e o seu uso é uma alternativa para o controle de pragas do feijoeiro.

PALAVRAS-CHAVE: Controle químico, feijão, Hymenoptera, parasitóide, *Phaseolus vulgaris*.

ABSTRACT

SELECTIVITY OF THIAMETHOXAM ON THE PARASITIC HYMENOPTERA (INSECTA, HYMENOPTERA) FAUNA IN BEAN CROP (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) IN RIBEIRÃO PRETO, SP. The effect of insecticides (dose in g a.i./ha): thiamethoxam 350 FS (105) + thiamethoxam 250 WG (37.5) 21 days after emergence (d.a.e.), thiamethoxam 350 FS (105) + thiamethoxam 250 WG (37.5) 14 and 28 d.a.e., thiamethoxam 350 FS (105) + profenofos 500 (300) 14 and 28 d.a.e. and methamidophos 60 CS (60) 7, 14, 21 and 28 d.a.e. on the fauna of parasitic hymenoptera in bean crop, in Ribeirão Preto, SP. The experiment was a randomized block design with 5 treatments and 5 replications. The collections were realized from 11/27/2001 to 1/3/2002 with 75 Moericke traps. The results were analyzed by the F and Tukey tests (5%) and the percentages were calculated according to the Abbott formula. This study showed thiamethoxam selective for the population of parasitic hymenoptera and its use is an alternative to control the pest in bean crop.

KEY WORDS: Bean, chemical control, Hymenoptera, parasitoid, *Phaseolus vulgaris*.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo produtor mundial de feijão produzido a partir de plantas do gênero *Phaseolus* e o maior produtor de grãos da espécie *Phaseolus vulgaris* L., com um consumo *per capita* de 16 kg/habitante/ano. O feijão é um dos alimentos básicos da população brasileira e uma de suas principais fontes de proteína. Na safra 1998/99 a produção brasileira de feijão foi de 2,5 milhões de toneladas, das quais 80% de cor e 20% do tipo preto (EMBRAPA, 2001).

A cultura do feijão está sujeita ao ataque de insetos praticamente durante todo seu ciclo e, dentre as pragas que atacam a parte aérea desta leguminosa, estão a cigarrinha verde *Empoasca kraemeri* (ROSS & MOORE, 1957), as vaquinhas *Ceratomyza* sp. e *Diabrotica speciosa* (GERMAR, 1824), a mosca branca *Bemisia tabaci* (Genn, 1889), o pulgão de folhas *Aphis craccivora* (KOCH, 1854) e a mosca minadora *Liriomyza* spp. (GALLO *et al.*, 1988).

No agroecossistema da cultura do feijão ocorrem naturalmente diversas espécies de himenópteros parasitóides e, dentre estas, algumas se utilizam das

<sup>1</sup>Estagiários

espécies pragas do feijoeiro como seus hospedeiros, diminuindo sua população.

Os himenópteros parasitóides são um importante elemento da fauna Neotropical por apresentarem como um de seus principais papéis ecológicos o controle da população de outros insetos, interferindo direta ou indiretamente e, de forma ainda não quantificada, nas cadeias tróficas de grande parte dos ecossistemas terrestres. Dada a sua capacidade de regular a população de outros insetos, muitas espécies de himenópteros parasitóides são utilizadas no controle de pragas agrícolas, tanto de forma natural ou através de introduções (PERIOTO, 1996). A exploração do potencial representado por este grupo de insetos está diretamente relacionada ao uso racional de inseticidas, preferencialmente, seletivos, que mantenham a sobrevivência destes insetos (TONET, 1995).

IANNAONE-OLIVER (1998) relatou a ocorrência de *Halticoptera arduine* (Walker, 1843) (Pteromalidae), *Diglyphus websteri* (Crawford, 1912), *Chrysocharis phytomyzae* (Brèthes, 1923) (Eulophidae) e *Ganaspidium* (Weld, 1955) (Eucoilidae) em feijoeiro no Peru. Na Colômbia, CRUZ & CARDONA (1998) registraram a presença de *Diglyphus begini* (Ashmead, 1904).

No Brasil, são escassos os trabalhos que relacionam os himenópteros parasitóides com as pragas que ocorrem no feijoeiro. RODRIGUES *et al.* (2001) citaram a ocorrência de himenópteros parasitóides em Aquidauana, MT. Em casa de vegetação, QUINTELA *et al.* (1992) observaram ninfas de mosca branca parasitadas pelo afelinídeo *Encarsia* (Förster, 1878).

Apesar de seu recente lançamento no mercado, o uso de thiamethoxam no controle de pragas é tema de vasta bibliografia. LARA *et al.* (2001) relataram que o thiamethoxam é um neonicotinóide que apresenta características de baixa toxicidade, seletividade e eficácia no controle de várias pragas, em diferentes culturas. No entanto, no Brasil, são raros os estudos da seletividade deste ingrediente ativo sobre a população

de himenópteros parasitóides. Neste estudo o thiamethoxam é comparado com outros compostos padrões para a cultura do feijoeiro.

O presente ensaio teve como objetivo avaliar a seletividade do ingrediente ativo thiamethoxam 350 FS e 250 WG aos himenópteros parasitóides que ocorrem na cultura do feijão.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado em cultura de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), variedade Carioquinha, em uma área de 1.000 m<sup>2</sup> pertencente à Instituição Moura Lacerda (21°09'50" S; 47°45'59" O), em Ribeirão Preto, SP, Brasil, no período de 9 de novembro de 2001 a 3 de janeiro de 2002. A cultura foi semeada em 9 de novembro de 2001 com espaçamento de 0,6 m entre linhas. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com cinco tratamentos (Tabela 1) e cinco repetições. As parcelas constituíam-se de 8 linhas de 8,0 m de comprimento. As pulverizações foram realizadas com pulverizador costal com bico X<sub>2</sub>, a pressão constante de 30 lb/pol<sup>2</sup> com volume de calda de 400 l/ha.

As coletas dos himenópteros parasitóides foram realizadas em 27, 30 de novembro, 3, 10, 13, 18, 26 de dezembro de 2001 e 3 de janeiro de 2002 por meio da utilização de 75 aparatos de coleta adaptados por PERIOTO *et al.* (2000). Estes aparatos são compostos por duas armadilhas de Moericke (pratos fundos amarelos, descartáveis, de 12 cm de diâmetro) dispostas a 0,3 m de altura. Foram utilizados três aparatos de coleta por parcela, dispostos na linha central, distantes 2 m entre si. Os himenópteros parasitóides coletados foram mantidos em etanol a 70% e identificados em nível de família segundo GOULET & HUBER (1993); GRISSEL & SHAUFF (1990). Os dados obtidos foram transformados em  $\sqrt{(x+0,5)}/100$  e analisados estatisticamente por meio do teste F e de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. A porcentagem de eficiência foi calculada pela fórmula de ABBOTT (1925).

Tabela 1 - Tratamento de sementes e produtos aplicados em feijoeiro, em 4 pulverizações aos 6, 13, 21 e 29 dias após a emergência, em Ribeirão Preto, SP, 2001/2002.

produto comercial/épocas de aplicação	ingrediente ativo	dose/ha	
		g.i.a.	p.c.
1. Cruiser 350FS (TS) + Actara 250 WG (21)	thiamethoxam	105 37,5	300 mL/100 k 150g/ha
2. Cruiser 350FS (TS) + Actara 250 WG (13 e 29)	thiamethoxam	105 37,5	300 mL/100 k 150g/ha
3. Cruiser 350FS (TS) + Curacron 500 (13 e 29)	thiamethoxam + profenofos	105 300	300 mL/100 k 600 mL/ha
4. Tamaron 60 CS (6, 13, 21 e 29)	methamidophos	60	100 mL/100
5. testemunha	—	—	—

Números entre parênteses = dias após a emergência.

TS = tratamento de sementes.

Tabela 2 - Número de total de himenópteros parasitóides (np) por tratamento, em cultura de feijão (*Phaseolus vulgaris*), teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade e porcentagem de mortalidade (M) na avaliação prévia e a 1, 3, 6, 13, 16, 21, 29 e 37 dias após a pulverização (d.a.p.). Ribeirão Preto, SP, de 27 de novembro de 2001 a 3 de janeiro de 2002.

nº produto	dose prévia p.c. <sup>1</sup>	3 d.a.p.		6 d.a.p.		13 d.a.p.		16 d.a.p.		21 d.a.p.		29 d.a.p.		37 d.a.p.		
		np	M	np	M	np	M	np	M	np	M	np	M	np	M	
1 Cruiser 350FS + Actara 250 WG	300	30 a	24 a	—	7 a	56,3	30 a	9	35 a	—	6 a	25	38 a	—	69 a	31
2 Cruiser 350FS + Actara 250 WG	300	17 a	16 a	23,8	11 a	26,6	37 a	—	20 a	39,3	8 a	—	65 a	—	84 a	26
3 Cruiser 350FS + Curacron 500	350	24 a	18 a	14,2	17 a	—	32 a	3	16 a	51,5	4 a	50	44 a	—	93 a	7
4 Tamaron 60 CE	100	37 a	16 a	23,8	19 a	—	21 a	36,3	27 a	18,1	3 a	62,5	42 a	—	70 a	30
5 testemunha		43 a	21 a	—	15 a	—	33 a	—	33 a	—	8 a	—	30 a	—	100 a	—
F tratamentos		2,44 ns	0,56 ns	1,18 ns	0,40 ns		3,17*		0,88 ns		2,36 ns		0,52 ns			
C.V. (%)		23,72	21,64	31,76	40,80		19,99		35,52		22,64		28,87			

<sup>1</sup>Dosagem em g/ha, mL/100 H<sub>2</sub>O ou mL/100 k

\* 5%

\*\* 1%

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 refere-se à avaliação do número total de himenópteros parasitóides encontrados durante o experimento. Observou-se que, na avaliação prévia, não houve diferença estatística entre os tratamentos e a testemunha e entre os tratamentos entre si. Aos 6 d.a.p. os tratamentos não diferiram estatisticamente da testemunha e observou-se uma redução da população de parasitóides. Aos 13 d.a.p. os tratamentos não diferiram estatisticamente da testemunha, embora o uso de thiamethoxam 350 FS + thiamethoxam 250 WG aos 21 d.a.e. e thiamethoxam 350 FS + profenofos 500 aos 13 e 29 d.a.e. tenham apresentado porcentagens

de mortalidade de 9 e 3%, respectivamente; dentre os tratamentos testados observou-se que thiamethoxam 350 FS + thiamethoxam 250 WG aos 13 e 29 d.a.e. foi o mais seletivo e methamidophos 60 CS aos 6, 13, 21 e 29 d.a.e. o menos. Aos 16 d.a.p. os tratamentos não diferiram estatisticamente da testemunha e no tratamento onde utilizou-se thiamethoxam 350 FS + thiamethoxam 250 WG aos 21 d.a.e. o número total de parasitóides amostrado foi superior ao da testemunha. Aos 21 e 29 d.a.p. não houve diferença estatística entre os tratamentos e a testemunha e entre os tratamentos entre si. Pode-se observar que aos 29 d.a.p. a população de parasitóides havia se restabelecido em todos os tratamentos.

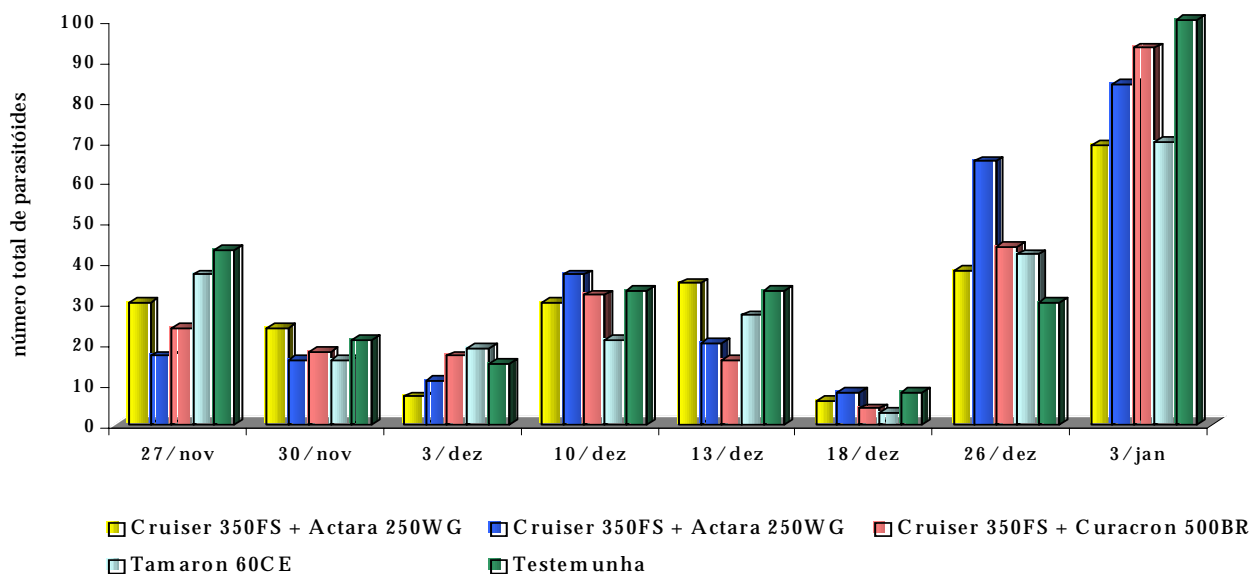


Fig. 1 - Flutuação da população de himenópteros parasitóides em cultura de feijoeiro. Ribeirão Preto, SP, 27/11/01 a 3/1/02.

A flutuação dos himenópteros parasitóides ao longo das avaliações é apresentada na Figura 1. Observou-se que após a aplicação dos defensivos, em todas as avaliações, não ocorreu a diminuição da população de himenópteros parasitóides em relação à testemunha e que, aos 21 d.a.p., a população nos tratamentos e na testemunha teve uma grande redução, possivelmente devido às fortes chuvas ocorridas.

## CONCLUSÕES

Nas condições do presente estudo pode-se afirmar que o ingrediente ativo thiamethoxam mostrou-se seletivo à população de himenópteros parasitóides e o seu uso é uma alternativa para o controle de pragas do feijoeiro. Ressalte-se, no entanto, que dado o pioneirismo deste tipo de estudo faz-se necessária a realização de um maior número de ensaios que venham a corroborar o presente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of on insecticide. *J. Econ. Entomol.*, v.18, p.255-257, 1925.
- CRUZ, M. & CARDONA, C. Economic importance of the leafminer *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae) as a pest of beans in the Valle del Cauca. *Rev. Colomb. Entomol.*, v.24, p.49-53, 1998.
- EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa em Arroz e Feijão. Pesquisa: a cultura do feijoeiro. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/pesquisa/feijao.htm>>. Acesso em: 12 dez. 2001.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; DE BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDAMIM, J.D. Pragas das plantas e seu controle, In: GALLO, D. (coord.), Manual de entomologia agrícola. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. p. 321-611.
- GOULET, H. & HUBER, J.T. *Hymenoptera of the world: an identification guide to families*. Ottawa: Center for Land and Biological Resources Research, 1993. 668p. (Publication nº 1894).
- GRISSELL, E.E. & SHAUFF, M.E. *A handbook of the families of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera)*. Washington-DC: Entomological Society of Washington, 1990. 85p.
- IANNAcone-OLIVER, J.A. Diversity of parasitoid fauna of the leafminer fly, *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) on beans in the Lima area of Peru. *Rev. Colomb. Entomol.*, Santafe de Bogotá, v.24, p.103-107, 1998.
- LARA, R.I.R.; RAMIRO, Z.A.; PERIOTO, N.W.; SANTOS, J.C.C. DOS Uso de thiamethoxam no controle de *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) biótipo B (Hemiptera, Aleyrodidae) em cultura de jiló (*Solanum gilo*) (Solanaceae), no Município de Ribeirão Preto, SP. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo [on line], v.68, n.2, p.83-87, 2001. Disponível em: <[http://www.biológico.br/arquivos/v68\\_2/lara.pdf](http://www.biológico.br/arquivos/v68_2/lara.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2002.
- PERIOTO, N.W. *Biotaxonomia de algumas espécies do gênero Bephrateloidea Girault, 1913 (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eurytomidae)*. São Carlos: 1996. 87p. [Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos].
- PERIOTO, N.W.; LARA R.I.R.; SANTOS J.C.C.; SILVA, T. Utilização de armadilhas de Moericke em ensaios de seletividade de inseticidas em himenópteros parasitóides. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.67, p.93, 2000.
- QUINTELA, E.D.; SANCHEZ, S.E.M.; YOKOYAMA, M. Parasitismo de *Encarsia* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) sobre *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Homoptera: Aleyrodidae). *An. Soc. Entomol. Brás.*, Porto Alegre, v.21, p.471-475, 1992.
- RODRIGUES, S.R.; ÁBOT, A.R.; CORREA, A.M. Insetos predadores e parasitóides encontrados na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) em Aquidauana, MS. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 7., 2001, Poços de Caldas, MG. *Resumos*. Poços de Caldas: 2001. p.281, v.7
- TONET, G.L. Seletividade de inseticidas sobre adultos do parasitóide de ovos de percevejos, *Trissolcus basalus* (Hym., Trichogrammatidae) (sic.), em soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 6.; SIMPÓSIO INTEGRADO DE MANEJO DE PRAGAS, 2., 1995, Caxambu, MG. *Resumos*. Caxambu: 1995. p.600, v.15.

Recebido em 27/3/02

Aceito em 10/7/02