

# EFEITO DE ALGUNS INSETICIDAS SOBRE ADULTOS DE *Trichogramma pretiosum* RILEY

Celso L. Hohmann<sup>1</sup>

## ABSTRACT

Effect of Some Insecticides on *Trichogramma pretiosum* Riley Adults

The effect of various insecticides recommended to control cotton pests, on *Trichogramma pretiosum* Riley adults, was studied in laboratory using as host *Anagasta kuehniella* (Zeller) eggs. The active ingredients, concentrations and doses (g a.i./ha) used were: chlorpyrifos (480 EC) 480; deltamethrin (25 EC) 75; endosulfan (350 EC) 525; methomyl (215 S) 215; monocrotophos (400 EC) 420 and methyl parathion (600 EC) 300. Application of chlorpyrifos, deltamethrin and methomyl 0.5, 24 and 72 hours before host eggs exposition to the parasitoid caused a drastic effect in the rates of parasitism. Parasitization in these treatments was lower than 15%. The same effect was noted with endosulfan and methyl parathion applied 30 minutes before eggs exposure to *Trichogramma*. In the remaining intervals (24 and 72 hours), however, 50 and 58% of the eggs sprayed with endosulfan, and 36 and 48% of those sprayed with methyl parathion were parasitized, respectively. Monocrotophos was the most selective treatment recording 57, 61 and 71% of parasitization 0.5, 24 and 72 hours after insecticide application, respectively. Emergence was not affected when endosulfan, methyl parathion and monocrotophos were used.

KEY WORDS: Insecta, *Trichogramma*, insecticides, selectivity.

## RESUMO

O efeito de alguns inseticidas, recomendados para o controle de pragas do algodoeiro, sobre adultos de *Trichogramma pretiosum* Riley foi estudado em laboratório utilizando como hospedeiro ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller). Os princípios ativos, concentrações e doses usadas foram: clorpirifós (480 CE) 480; deltametrina (25 CE) 75; endossulfam (350 CE) 525; metomil (215 S) 215; monocrotófos (400 CE) 420 e paratiom metílico (600 CE) 300. A aplicação de clorpirifós, deltametrina e metomil 0,5; 24 e 72 horas antes da exposição dos ovos do hospedeiro a *Trichogramma* acarretou uma

---

Recebido em 01/10/92.

<sup>1</sup>Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR, Caixa postal 1331, 86001, Londrina, PR.

redução do parasitismo a níveis inferiores a 15%. O mesmo efeito se verificou quando endossulfam e paratiom metílico foram aplicados 30 minutos antes do contato dos parasitóides com os inseticidas. Nos demais intervalos (24 e 72 horas), entretanto, 50 e 58% dos ovos tratados com endossulfam e 36 e 48% dos tratados com paratiom metílico foram parasitados, respectivamente. Monocrotofós foi o tratamento mais seletivo, com percentagens de parasitismo de 57, 61 e 71%, respectivamente. A emergência não foi afetada quando se utilizou endossulfam, paratiom metílico e monocrotofós.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, *Trichogramma*, inseticidas, seletividade.

## INTRODUÇÃO

Um dos fatores que podem afetar de forma drástica a eficiência de um inimigo natural já estabelecido ou introduzido em uma área é a utilização de inseticidas (De Bach 1979). O efeito de produtos químicos nos níveis de parasitismo por *Trichogramma*, sobrevivência do parasitóide, persistência da toxicidade, entre outros, é amplamente revisada por Navarajam Paul (1988) e revela diferentes respostas para os vários princípios ativos testados. Apesar do grande número de trabalhos nessa linha, o efeito dos produtos químicos sobre as populações nativas dos parasitóides, que em muitos casos têm sido responsáveis pela manutenção de pragas importantes abaixo do nível do dano, tem merecido pouca atenção. Em algumas regiões do Estado de São Paulo e do Paraná por exemplo, têm-se verificado altas taxas de parasitismo natural por *Trichogramma* spp. em ovos de *Alabama argillacea* (Hübner) e *Heliothis* spp. em algodoeiro, mesmo em lavouras pulverizadas com inseticidas de largo espectro (Parra *et al.* 1988, Hohmann & Santos 1989). Em função disso foram iniciados estudos em 1989, utilizando ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) para avaliar o efeito de alguns produtos usados em algodoeiro sobre *T. pretiosum* Riley. Numa primeira etapa avaliou-se a ação dos inseticidas sobre o estágio pré-imaginal do microhimenóptero (Hohmann 1991) e nesse ensaio estudou-se a influência destes sobre os parasitóides adultos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Seis princípios ativos recomendados para o controle de pragas do algodoeiro foram avaliados nas seguintes concentrações e doses (g i.a./ha): clorpirifós (480 CE) 480; deltametrina (25 CE) 75; endossulfam (350 CE) 525; metomil (215 S) 215; monocrotofós (400 CE) 420 e paratiom metílico (600 CE) 300. Duzentas e dez cartelas (8,0 x 2,0 cm), contendo cada uma cerca de 200 ovos de *A. kuehniella* de 24-36 horas de idade foram pulverizadas com atomizador com capacidade para um litro, utilizando 200 litros de calda por hectare. A intervalos de 0,5; 24 e 72 horas após a pulverização as cartelas foram expostas a parasitóides de 24 horas de idade durante duas horas. Após esse período as cartelas foram transferidas para frascos de vidro

(8,5 x 2,5 cm) para posterior observação dos níveis de parasitismo e emergência. O ensaio foi realizado em condições controladas (25±1°C, UR 60± 20%). Tanto o hospedeiro como o parasitóide, *T. pretiosum*, foram obtidos a partir de criações mantidas no laboratório de controle biológico do IAPAR, em Londrina, por vários anos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de clorpirifós, deltametrina e metomil 0,5; 24 e 72 horas antes de os ovos de *A. kuehniella* serem expostos a *T. pretiosum* afetou drasticamente o parasitismo, reduzindo-o a taxas inferiores a 15% (Tabela 1). O mesmo efeito se verificou quando os parasitóides entraram em contato com os ovos do hospedeiro logo após a pulverização de endossulfam e de paratiom metílico. Nos demais intervalos a ação desses dois produtos sobre o agente foi menos acentuada, sendo que cerca de 50 a 58% dos ovos tratados com endossulfam foram parasitados nos intervalos de 24 e 72 horas, respectivamente. Com paratiom metílico o parasitismo atingiu aproximadamente 36 e 48%, respectivamente, enquanto que quando se aplicou monocrotofós, a percentagem de ovos parasitados foi a mais elevada, cerca de 57, 61 e 71% nos intervalos de 0,5; 24 e 72 horas depois da pulverização.

Tabela 1. Efeito de inseticidas sobre o parasitismo<sup>1</sup>(%) de *Trichogramma pretiosum* em ovos de *Anagasta kuehniella*.

Inseticida	Doses (g i.a./ha)	Horas após a pulverização <sup>2</sup>		
		0,5	24	72
Clorpirifós (480 CE)	400	0,6 Bb	3,9 Cb	6,1 CDb
Deltametrina (25 CE)	75	2,6 Ba	2,1 Ca	0,2 Da
Endossulfam (350 CE)	525	6,2 Bb	49,4 ABa	57,8 ABa
Metomil (215 S)	215	9,5 Bab	5,2 Cb	14,9 Cab
Monocrotofós (400 CE)	420	57,6 Ab	61,6 Aab	71,2 Aa
Paratiom metílico (600 CE)	300	13,2 Bd	35,7 Bbc	48,1 Bb
Testemunha	-	60,0 Aab	47,1 ABbc	64,2 Aa

<sup>1</sup>Média de 10 repetições.

<sup>2</sup>Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, nas colunas, e minúsculas, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P = 0,05).

Quanto ao efeito dos princípios ativos sobre a emergência de *Trichogramma* constatou-se que clorpirifós e metomil afetaram drasticamente a emergência dos parasitóides, enquanto que com deltametrina 50 a

80% dos indivíduos conseguiram emergir. Nos demais tratamentos a emergência foi superior a 85%, não diferindo estatisticamente da testemunha (Tabela 2).

Tabela 2. Efeito de inseticidas sobre a emergência<sup>1</sup>(%) de *Trichogramma pretiosum* em ovos de *Anagasta kuehniella*.

Inseticidas	Doses (g i.a./ha)	Horas após a aplicação <sup>2</sup>		
		0,5	24	72
Clorpirifós (480 CE)	400	28,3Ca	33,9Ba	15,1Ca
Deltametrina (25 CE)	75	65,2Bab	80,0Aa	50,0Bb
Endossulfam (350 CE)	525	97,2ABa	87,2Aa	97,6Aa
Metomil (215 S)	215	1,4Ca	5,4Ba	0,0Ca
Monocrotofós (400 CE)	420	89,3ABa	88,0Aa	95,1Aa
Paratiom metílico (600 CE)	300	96,9ABa	92,6Aa	95,7Aa
Testemunha	-	98,6Aa	92,4Aa	96,3Aa

<sup>1</sup>Média de 10 repetições.

<sup>2</sup>Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, nas colunas e minúscula, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P = 0,05).

Apesar da ação dos produtos químicos sobre os parasitóides variar de acordo com a época de aplicação e estágio de desenvolvimento do agente biológico, observou-se uma consistência entre os resultados deste ensaio e aqueles relatados por Hohmann (1991). O autor estudando o efeito de vários inseticidas sobre as formas imaturas de *Trichogramma* constatou que os produtos que mais afetaram a emergência do inseto foram clorpirifós, metomil e deltametrina.

Com base em estudo sobre a ação de produtos químicos sobre o parasitismo (Hohmann, não publicado) verificou-se que o microhimenóptero foi menos afetado quando os ovos do hospedeiro foram expostos aos parasitóides antes da pulverização e que nessas condições não houve diferenças entre os tratamentos ao longo do experimento. Bull & Coleman (1985) também obtiveram respostas diferentes entre os níveis de parasitismo de ovos de *Heliothis virescens* (Fabricius) pulverizados antes e após serem fornecidos a *T. pretiosum*, com redução de 70 a 100% no número de ovos parasitados quando se aplicou metomil e paratiom metílico antes dos parasitóides entrarem em contato com o hospedeiro. Tipping & Burbutis (1983) ressaltaram igualmente o efeito drástico desses dois princípios ativos sobre a emergência de adultos e parasitismo de *T. nubilale* Eartle & Davis. A ação desses inseticidas no presente estudo foi menos severa, principalmente em relação a paratiom metílico, cujo parasitismo foi reduzido em apenas cerca

de 20 e 25% quando aplicado 24 e 72 horas antes de os ovos serem oferecidos ao parasitóide, respectivamente.

Dentre os princípios ativos testados deltametrina foi o mais tóxico, concordando com os estudos de Navarajan Paul (1988) sobre a influência do produto químico nos adultos de *T. brasiliensis* (Ashmead). Contudo, quando se avaliou a persistência da toxicidade, este piretróide foi considerado como de baixa persistência, podendo ser utilizado com critério junto com o parasitóide no controle da lagarta-da-maçã do algodoeiro (Navarajan Paul & Agarwal 1989).

Os resultados obtidos com monocrotofós e endossulfam, que se igualaram à testemunha quando aplicados 24 e 72 horas antes do contato de *Trichogramma* com os ovos, foram de encontro aos relatados por Navarajan Paul (1988), que concluiu que esses princípios ativos são relativamente seguros para o parasitóide. Outros estudos, entretanto, têm revelado respostas diferentes para os dois produtos em questão. Amaya N. (1982) menciona que monocrotofós causou efeitos drásticos sobre *T. pretiosum* até 72 horas depois da pulverização. Em relação a endossulfam, Varma & Sing (1987) observaram que em ovos tratados antes da exposição destes aos adultos de *T. brasiliensis* o parasitismo foi menor que 5%. Segundo Navarajan Paul *et al.* (1979) a ação deste princípio ativo sobre o parasitóide foi muito severa no período de 24 horas. Este efeito também é mencionado por Jacobs *et al.* (1984) com *T. pretiosum*. Neste caso, porém, a percentagem de parasitismo aumentou consideravelmente, passando de 8% um dia após a pulverização para 50% aos três dias.

As informações obtidas com a realização deste ensaio e aquelas relatadas por Hohmann (1991) sobre o efeito dos mesmos princípios ativos sobre a emergência de *T. pretiosum*, indicam que a utilização judiciosa de alguns produtos poderá compatibilizar a integração de agentes biológicos como *Trichogramma* com controle químico. Entretanto, devido às diferentes respostas, em termos de ação e persistência de inseticidas que têm sido relatadas por vários autores, faz-se necessário um estudo criterioso no qual se incluam hospedeiros naturais e, se possível, que se estendam os trabalhos de avaliação de seletividade de inseticidas a campo, contemplando cada espécie do parasitóide com potencial de uso.

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece a colaboração de Aparecido S. Guedes e Edilene S. Longo durante a execução dos trabalhos, e a Sueli M. de Carvalho pela revisão do manuscrito.

## LITERATURA CITADA

- Amaya N., M. 1982. Efecto de algunos insecticidas sobre la acción parasítica del *Trichogramma pretiosum* (Riley) (Hymenoptera: Trichogrammatidae) liberados después de las aplicaciones. In: Les Trichogrammes: Ier Symposium International, Antibes, Paris. INRA. p. 195-199.

- Bull, D. L. & R. J. Coleman. 1985.** Effects of pesticides on *Trichogramma* spp. Southw. Entomol. 8: 156-168.
- De Bach, P. 1979.** Biological control by natural enemies. 3. ed. London, Cambridge University Press, 323 p.
- Hohmann, C. L. 1991.** Efeito de diferentes inseticidas sobre a emergência de *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera, Trichogrammatidae). An. Soc. Entomol. Brasil 20: 59-65.
- Hohmann, C. L. & W. J. Santos. 1989.** Parasitismo de ovos de *Heliothis* spp. e *Alabama argillacea* (Hübner) (Lepidoptera, Noctuidae) em algodoeiro por *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera, Trichogrammatidae) no norte do Paraná. An. Soc. Entomol. Brasil 18: 161-167.
- Jacobs, R. J., C. A. Kouskolekas & H. R. Gross Jr. 1984.** Responses of *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) to residues of permethrin and endosulfan. Environ. Entomol. 13: 335-358.
- Navarajan Paul, A. V. 1988.** Toxicity of different pesticides to parasitoids of the genus *Trichogramma*. In: *Trichogramma* and other egg parasites: 2nd International Symposium, Guangzhou, Paris. INRA. p. 423-432.
- Navarajan Paul, A. V. & R. A. Agarwal. 1989.** Persistent toxicity of some insecticides to egg parasitoid, *Trichogramma brasiliensis* Ashmead. Indian J. Entomol. 51: 273-277.
- Navarajan Paul, A. V., R. Dass, R. Ahmed & B. Parshad. 1979.** Effect of some insecticides on parasitism by the parasitoid *Trichogramma brasiliensis* (Ashmead) (Trichogrammatidae: Hymenoptera). Z. Ang. Entomol. 88: 399-403.
- Parra, J. R. P., R. A. Zucchi, & S. Silveira Neto. 1988.** Perspectives of biological control using *Trichogramma* and/or *Trichogrammatoidea* in the State of São Paulo (Brazil). In: *Trichogramma* and other egg parasites: 2nd International Symposium, Guandzhou, Paris. INRA. p. 525-540.
- Tipping, P. W. & P. P. Burbutis. 1983.** Some effects of pesticide residues on *Trichogramma nubilale* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). J. Econ. Entomol. 76: 892-896.
- Varma, G. C. & P.P. Singh. 1987.** Effect of insecticides on the emergence of *Trichogramma brasiliensis* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) from parasitized host eggs. Entomophaga 32: 443-448.