



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

Longevidade de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) alimentados com diferentes quantidades de pólen de milho Bt

Alessandra Canuto¹; Marcos Gino Fernandes²; Maria Freire de Sousa²

¹Curso de Ciências Biológicas e Ambientais, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). E-mail: ale_canutto@hotmail.com

²Professor Adjunto IV, Programa de Pós-graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). E-mail: marcosfernades@ufgd.edu.br

²Programa de Pós-graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). E-mail: marialuz1920@hotmail.com

Resumo

Parasitoides de ovos são parte do complexo de inimigos naturais que estão presentes no ambiente agrícola, como as espécies de *Trichogramma* (Hymenoptera, Trichogrammatidae). Os adultos desses insetos alimentam-se apenas de pólen e néctar, e isso contribui para a melhoria dos seus aspectos biológicos. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes quantidades de pólen de milho transgênico na longevidade de fêmeas de *Trichogramma pretiosum*. O estudo foi conduzido em laboratório, sob condições de 25 ± 1 °C, umidade relativa de 70% e fotofase de 14 horas. Fêmeas recém emergidas de *T. pretiosum* foram individualizadas em microtubos tipo eppendorf, contendo uma gota de alimento de cada respectivo tratamento testado: pólen de milho Bt (20 mg, 40 mg e 60 mg diluído em solução de mel 10%), pólen de milho não Bt (20 mg, 40 mg e 60 mg diluído em solução de mel 10%) e mel puro (controle). Em relação ao controle houve diferença significativas quando se compara as três dosagens de pólen somente com Bt e não Bt neste houve um aumento na longevidade do parasitoide.

Palavras-chave: pólen de Bt, parasitoide de ovos, análise de risco.

INTRODUÇÃO

Problemas fitossanitários como a incidência de pragas na lavoura podem comprometer o rendimento e a qualidade da produção, causa prejuízos, com impactos econômicos significativos (FERNANDES et al., 2003). A primeira alternativa para o controle destas pragas levou a utilização de inseticidas.

No entanto, a utilização de inseticidas pode causar danos a entomofauna variada, afetar e desequilibrar o ecossistema envolta a determinadas culturas. Logo, se fez necessário buscar alternativas para redução destes impactos, uma destas foi o uso de variedades de plantas geneticamente modificadas que apresentam resistência ao ataque de determinados insetos-praga. Devido à evolução de técnicas biotecnológicas, o gene da bactéria Gram positiva *Bacillus thuringiensis* (Bt) foi introduzido em plantas, conferindo a estas plantas efetivo controle de algumas espécies de lagartas (FERNANDES et al., 2003).

Com o advento biotecnológico foi desenvolvida uma nova tática de controle de pragas, que consiste nas plantas geneticamente modificadas resistentes a insetos. Através de apuradas técnicas de laboratório, um gene de *Bacillus thuringiensis* (Bt) (Berliner, 1911) (Bacillaceae) foi introduzido em plantas de milho, dando origem ao milho geneticamente modificado, conferindo alto padrão de resistência da planta a algumas espécies de lepidópteros-praga. O gene introduzido codifica a expressão de proteínas Bt, com ação inseticida, efetivas no controle de lepidópteros como *S. frugiperda* (HUANG et al., 2002).

Apesar dos benefícios, existem possíveis riscos relativos às plantas geneticamente modificadas. Entretanto, adultos de parasitoides de ovos têm possibilidade de exposição direta a proteínas de plantas geneticamente modificadas quando em contato com néctar extrafloral, pólen e outros fluidos de plantas, tais como seivas (xilema, floema) e fluídos provenientes de tecidos danificados (CÔNSOLI et al., 2010).

Dentre os parasitoides de ovos, os do gênero *Trichogramma* têm sido os mais estudados e utilizados em programas de controle biológico, devido a sua eficiência, ampla distribuição geográfica e facilidade de criação em laboratório. Esses parasitoides, por atacarem ovos, impedem que seus hospedeiros, principalmente lepidópteros-praga, atinjam a fase de larva, na qual podem causar danos econômicos às culturas (HAJI, et al., 1995).

Em todo o mundo são conhecidas, aproximadamente, 180 espécies do gênero *Trichogramma* (PINTO, 1999). No Brasil, estão registradas 25 espécies distribuídas em quase todas as regiões (QUERINO et al., 2003). *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) é a mais distribuída e já foi relatada em 18 diferentes hospedeiros em 13 culturas (ZUCCHI et al., 1997).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes quantidades de pólen de milho transgênico na longevidade de fêmeas de *T. pretiosum*.

MATERIAL E MÉTODOS

Origem dos insetos

Os parasitoides adultos de *T. pretiosum* utilizados no estudo foram provenientes de criação mantida em B.O.D sob temperatura constante de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de 70% e fotofase de 14 horas no Laboratório de Criação de Insetos (LCI) da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

Fonte de pólen

O pólen do milho Bt e não Bt foi coletado diretamente das plantas de milho na Fazenda Experimental da UFGD. Para a coleta do pólen foram colocados sacos de papel no pendão da planta durante a antese que foram devidamente grampeados e recolhidos após 48h. Os sacos de papel contendo pólen foram coletados e levados ao LCI, onde foi peneirado e colocado em frascos plásticos para armazenamento em temperatura de 4°C .

Biotestes realizados

Fêmeas recém emergidas de *T. pretiosum* foram individualizadas em microtubos tipo eppendorf, contendo uma gota de alimento de cada respectivo tratamento testado: pólen de milho Bt (20 mg, 40 mg e 60 mg diluído em solução de mel 10%), pólen de milho não Bt (20 mg, 40 mg e 60 mg diluído em solução de mel 10%) e mel puro (controle).

Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com 50 repetições consistindo em três tratamentos para cada quantidade de pólen utilizada.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$), utilizando-se o programa computacional ASSISTAT (Versão 7.6 Beta).

RESULTADOS

Quando é realizada a comparação entre o tratamento com pólen Bt e não Bt observa-se que esses não diferem estatisticamente entre si, mas, apenas, em relação ao controle (mel puro) há diferença significativa. Já quando se compara as três dosagens de pólen, verifica-se que houve diferenças significativas em relação à dosagem de 60 mg, tanto no tratamento Bt quanto no não Bt. Na maior dosagem, houve, portanto, um aumento na longevidade do parasitoide (Tabela 1).

Tabela 1. Longevidade média de fêmeas de *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) alimentadas com diferentes dietas e quantidades

Fonte de alimentação	20 mg	40 mg	60 mg
Mel + Pólen (Bt)	6,00 ± 0,31 Bb	7,18 ± 0,53Ab	9,88 ± 0,498 Ba
Mel + Pólen (não-Bt)	6,86 ± 0,55 Bb	7,58 ± 0,51 Ab	12,08 ± 0,74 Aa
Mel	8,60 ± 0,54 A	6,18 ± 0,40 A	9,94 ± 0,45 B
CV %	48,54	50,23	39,04

Média ± Erro padrão; Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, maiúscula na coluna e minúscula na linha, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

DISCUSSÃO

O fato do pólen ter propiciado uma longevidade maior a fêmea do parasitoide na dosagem de 60 mg do tratamento Bt e não Bt, provavelmente deve-se ao fato de ter uma maior quantidade de energia. Alguns trabalhos na literatura com o pólen relatam que não influenciam a longevidade deste inseto. Como em Wang et al. (2007) os quais estudaram o efeito do pólen de plantas de milho, sobre fêmeas adultas de *Trichogramma ostrinae*. E em Geng et al. (2006), constataram que *Trichogramma chilonis* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) alimentados com pólen proveniente de algodão Bt não teve sua longevidade alterada.

CONCLUSÃO

Foi possível observar que *Trichogramma pretiosum*, um importante parasitoide no controle biológico de pragas que afetam culturas de milho, quando se alimentou com dosagem de 60 mg de pólen houve um aumento na longevidade deste, tanto no milho Bt quanto no não Bt. Isso indica que o milho Bt não afetou essa característica dos insetos adultos.

AGRADECIMENTOS

A Fundação Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, por proporcionar condições para a realização desta pesquisa e fornecer bolsa de iniciação à pesquisa para o primeiro autor.

REFERÊNCIAS

CÔNSOLI, F.L.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. **Progress in biological control egg parasitoids in agroecosystems with emphasis on *Trichogramma***. Piracicaba: ESALQ, p.465, 2010.

FERNANDES, O.D.; PARRA, J.R.P.; NETO, A.F.; PÍCOLI R.; BORGATTO A.F. **Effect of the genetically modified corn (MON 810) on fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae)**. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, 2003.

GENG, J.H.; SHEN Z.R.; SONG K.; ZHENG L. **Effect of pollen of regular cotton and transgenic Bt-CpTI cotton on the survival and reproduction of the parasitoid wasp *Trichogramma chilonis* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) in the laboratory**. Environmental Entomology, Washington, p.1661-1668, 2006.

HAJI, F.N.P.; FREIRE, L.C.L.; ROA, F.G.; SILVA, C.N.; SOUZA JÚNIOR, M.M.; SILVA, M.I.V. **Manejo integrado de *Scrobipalpoides absoluta* (Povolny) (Lepidoptera: Gelechiidae) no Submédio São Francisco**. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, p.587-591, 1995.

HUANG, F.; BUSCHMAN, L.L.; HIGGINS, R.A.; LI, H. **Survival of Kansas Dipelresistant European corn borer (Lepidoptera: Crambidae) on Bt and non-Bt cornhybrids.** Journal of Economic Entomology, Annapolis, p.614-621, 2002.

PINTO, J.D. **Systematics of the North American species of *Trichogramma* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae).** Washington: Entomological Society of Washington, p.1-287, 1999.

QUERINO, R. B.; ZUCCHI, R. A. **New species of *Trichogramma* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae) associated with lepidopterous eggs in Brazil.** Zootaxa, p.1-10, 2003.

WANG, Z.Y.; WY, Y.; HE, K.L.; BAL, S. X. **Effects of transgenic Bt maize pollen on longevity and fecundity of *Trichogramma ostriniae* in laboratory conditions.** Bulletin of Insectology, São Francisco, p.49-55, 2007.

ZUCCHI, R.A.; MONTEIRO, R.C. **O gênero *Trichogramma* na América do Sul.** In: PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). *Trichogramma e o controle biológico aplicado.* Piracicaba: FEALQ, p.41-66, 1997.