

Monitoramento de parasitoides de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em milho (*Zea mays*), cultivado em consórcio ou em rotação com *Crotalaria* sp.

Diego de Paula¹, Lucas Cardoso Kavetski¹, Caroline Rech¹, Carlos Alexandre de Lara¹, Cristiano André Pott¹, Cristiane Nardi¹

RESUMO

O manejo integrado de pragas e as práticas agrícolas conservacionistas são alternativas que reduzem gastos de insumos agrícolas, garantem uma produção sustentável e contribuem para a rentabilidade do sistema. Neste estudo, pretendeu-se verificar a hipótese de que a *Crotalaria* sp. possui influência sobre as populações de parasitoides de *Spodoptera frugiperda*. Para tanto, foram utilizados três sistemas diferenciados: (i) milho, (ii) milho em consórcio com a *Crotalaria juncea* e *Crotalaria spectabilis* e (iii) milho sobre a palhada das crotalárias, avaliando-se a presença e as injúrias causadas pelas três pragas na cultura do milho. Foram encontradas lagartas parasitadas em todos os tratamentos, sendo o tratamento pousio invernal/ consórcio milho e *C. juncea* o com menor destaque. As principais famílias de parasitoides encontrados foram Ichneumonidae (Hymenoptera) e Tachinidae (Diptera).

Palavras-chave: interações inseto-planta; semioquímicos; interações tritróficas; Hymenoptera; Diptera.

INTRODUÇÃO

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) é um dos principais insetos-praga da cultura do milho (*Zea mays* L.), ocorrendo em todas as regiões produtoras, durante todo o ciclo da cultura (OCHOA et al., 2003; CRUZ et al., 2009; SERRANO-DOMÍNGUEZ et al., 2021). A intensidade das perdas ocasionadas por *S. frugiperda* na cultura do milho pode variar em função da fase de desenvolvimento da cultura e da severidade da infestação, podendo ocasionar reduções de até 60% na produção de grãos (FARINELLI; FORNASIERI FILHO, 2006).

O método mais utilizado para o controle desta praga é o químico, mas, devido ao desequilíbrio no ecossistema, o controle biológico através do uso de parasitoides pode tornar-se uma alternativa viável (VALICENTE, 1989; OCHOA et al., 2003; CRUZ et al., 2009; SERRANO-DOMÍNGUEZ et al., 2021). No Brasil, em diferentes regiões, os principais parasitoides correspondem às espécies: *Campoletis flavicincta*, *Diadegma* sp., *Ophion flavidus* (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Apanteles marginiventris*, *Chelonus* sp. (Hymenoptera: Braconidae); *Archytas incertus*, *Archytas marmoratus* e *Lespesia* sp. (Diptera: Tachinidae) (PATEL; HABIB, 1984; VALICENTE, 1989; SILVA et al., 1997; OCHOA et al., 2003; DEQUECH; SILVA; FIUZA, 2004).

Uma alternativa para o manejo de insetos é a adoção do sistema plantio direto e de consórcio de culturas. Os efeitos proporcionados por tais estratégias de manejo compreendem desde a repelência da praga até o aumento da população de insetos predadores e parasitoides. No caso do milho, sabe-se que seu consórcio com leguminosas, a exemplo das crotalárias, trazem diversos benefícios para o sistema de produção e proporcionam um maior rendimento de grãos. Neste trabalho objetivou-se avaliar se o consórcio com *Crotalaria* spp. pode proporcionar incremento na população de parasitoides de *S. frugiperda* na cultura do milho, em Guarapuava/PR.

¹ Laboratório de Entomologia Agrícola, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava/PR
*diegodepaula2014@hotmail.com

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Campo Experimental CEDETEG- UNICENTRO, em Guarapuava-PR (25°23'26" S e 51°27'15" W, 1041 m de altitude), utilizando os tratamentos (i) pousio invernal seguido de milho convencional (PoMi), (ii) cultivo de *C. spectabilis* seguido de milho convencional (CsMi), (iii) cultivo de *C. juncea* seguido de milho convencional (CjMi), (iv) pousio invernal seguido do consórcio milho convencional + *C. spectabilis* (PoCsMi), (v) pousio invernal seguido de consórcio milho convencional + *C. juncea* (PoCjMi). O delineamento adotado foi de blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 6 repetições, sendo 1 repetição por bloco. A semeadura do milho foi realizada em janeiro de 2020 e a de crotalária ocorreu de duas formas: (i) em setembro de 2019, para formação de palhada; e (ii) em janeiro de 2020, no consórcio com o milho.

A avaliação da infestação de *S. frugiperda* ocorreu semanalmente até 60 dias após a semeadura (DAS), inspecionando cinco plantas em três pontos por parcela. Ao longo de cada avaliação eram coletadas ao todo 50 lagartas em cada tratamento, em diferentes ínstares, a fim de verificar a ocorrência de parasitoides na fase larva-pupa. As lagartas coletadas foram conduzidas ao Laboratório de Entomologia Agrícola da UNICENTRO, onde foram individualizadas e receberam condições ideais para completar seu desenvolvimento.

O acompanhamento dos insetos era realizado diariamente, sendo verificada a formação da pupa, emergência do adulto ou do parasitoide, bem como a contabilização e identificação desses eventos. O número e percentual de lagartas parasitadas foram submetidos a análise de normalidade e homogeneidade, e em seguida, à análise de variância (ANOVA, $P < 0,05$) e as médias de cada tratamento comparadas por Tukey ($P < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se a ocorrência de parasitoides em lagartas de *S. frugiperda* em todos os tratamentos, ao longo do período avaliado. O tratamento Pousio/Milho (PoMi) apresentou incidência de parasitoides em todos os momentos de avaliação. E, dentre os momentos de avaliação, aos 25 dias após a semeadura (DAS) houve o maior percentual de lagartas parasitadas (Figura 1). Em termos de controle natural, a lagarta-do-cartucho possui um complexo de inimigos naturais já identificados nas Américas (OCHOA et al., 2003; SERRANO-DOMÍNGUEZ et al., 2021) e muitos relatados no Brasil (MATOS NETO et al., 2004; DEQUECH; SILVA; FIUZA, 2004; CRUZ et al., 2009). Conhecer os locais de incidência no tempo e no espaço destas espécies é fundamental no estabelecimento das estratégias do MIP (CRUZ et al., 2009).

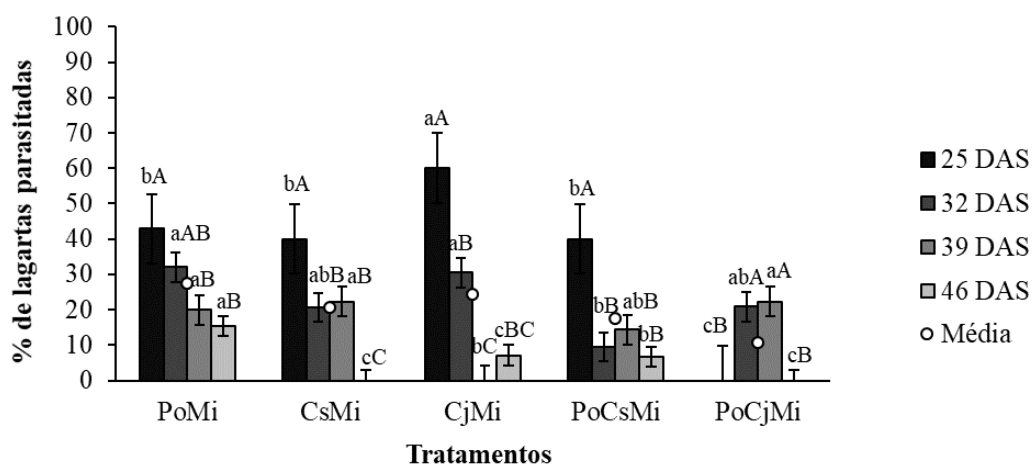


Figura 1. Percentual de lagartas de *Spodoptera frugiperda* mortas por parasitoides, coletadas em milho sob diferentes sistemas de manejo. PoMi = Pousio – Milho; CsMi = *C. spectabilis* – Milho; CjMi = *C. juncea* – Milho; PoCsMi = Pousio – Milho + *C. spectabilis*; PoCjMi = Pousio – Milho + *C. juncea*. *Barras verticais indicam o erro padrão. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, à 5% de probabilidade, minúsculas indicam diferenças entre os tratamentos e maiúsculas indicam diferença entre as amostragens.

Os parasitoides que incidiram sobre *S. frugiperda* em todos os tratamentos avaliados, oscilaram entre duas famílias: (i) Tachinidae e (ii) Ichneumonidae, pertencentes as ordens Diptera e Hymenoptera, respectivamente. Os parasitoides da família Ichneumonidae foram identificados através da literatura como *Camptoclis flavicincta*, e apresentou-se como predominante nas lagartas coletadas (Figura 2) (MATOS NETO et al., 2004; CRUZ et al., 2009). Já os parasitoides da família Tachinidae, foram identificados como *Archytas incertus* (OCHOA et al., 2003; CRUZ et al., 2009). Os dados obtidos corroboram com o esperado pela literatura, que aponta esses dois parasitoides como os principais envolvidos no controle biológico natural de *S. frugiperda* no Brasil (MATOS NETO et al., 2004; DEQUECH; SILVA; FIUZA, 2004; CRUZ et al., 2009).

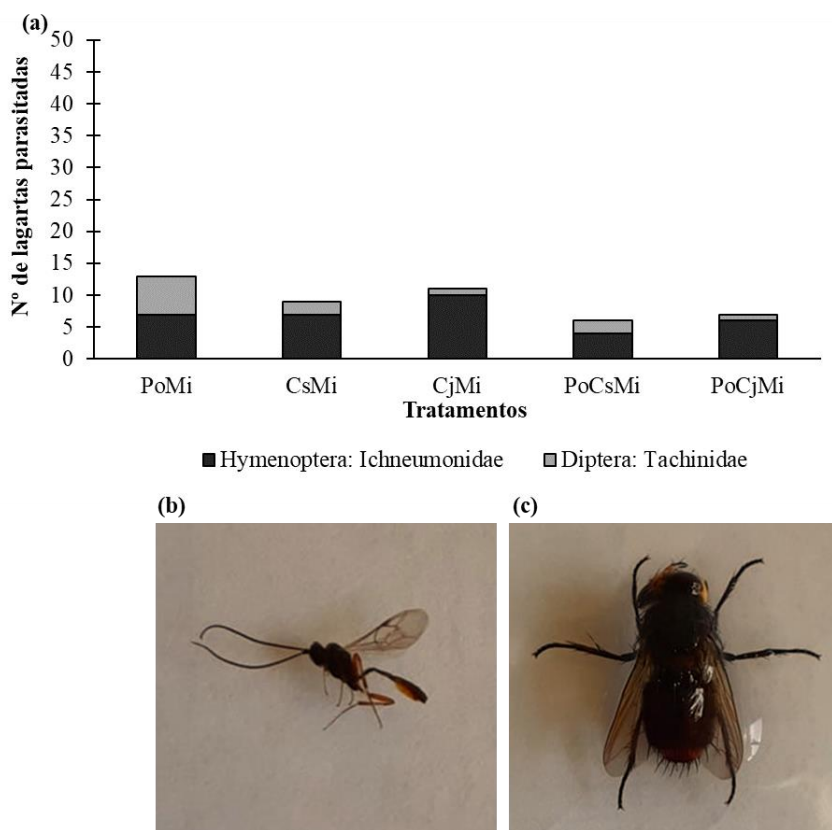


Figura 2. Número de lagartas (a) de *Spodoptera frugiperda* mortas por parasitoides, coletadas em milho sob diferentes sistemas de manejo. Hymenoptera: Ichneumonidae (b) e Diptera: Tachinidae (c). PoMi = Pousio – Milho; CsMi = *C. spectabilis* – Milho; CjMi = *C. juncea* – Milho; PoCsMi = Pousio – Milho + *C. spectabilis*; PoCjMi = Pousio – Milho + *C. juncea*.

CONCLUSÃO

A presença de crotalária não influenciou a frequência de parasitoides coletados na área. O consórcio

do milho com a *C. juncea* proporcionou menor número de lagartas parasitadas, enquanto que os demais arranjos de milho e crotalária apresentaram desempenho semelhante, resultando em um maior número de lagartas parasitadas. Os principais parasitoides encontrados foram das famílias Ichneuminidae (Hymenoptera) e Tachnidae (Diptera).

AGRADECIMENTOS: Esta pesquisa foi financiada pelo INCT – Semioquímicos na Agricultura (FAPESP #2014/50871-0 e CNPq #465511/2014-7). As bolsas de pesquisa foram financiadas pela CAPES (C.R., Mestrado em Produção Vegetal – UNICENTRO) e pelo CNPq (D.P., PET Agronomia, UNICENTRO).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M.L.C.; SILVA, R.B.; SARTO M.L.D.; DIAS, A.M.P. Monitoramento de parasitoides de lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em municípios de Minas Gerais, Brasil. Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 33 p.
- DEQUECH, S.T.B.; SILVA, R.F.P.; FIUZA, L.M. Ocorrência de parasitoides de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lep., Noctuidae) em lavouras de milho em Cachoeirinha, RS. Ciência Rural, v.34, n.4, p.1235 – 1237, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782004000400042>
- FARINELLI, R.; FORNASIERI FILHO, D. Avaliação de dano de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em cultivares de milho. Científica, v. 34, n. 2, p.197- 202, 2006.
- MATOS NETO, F.C.; CRUZ, I.; ZANUNCIO, J.C.; SILVA, C.H.O.; PICANÇO, M.C.. Parasitism by *Campoletis flavicincta* on *Spodoptera frugiperda* in corn. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.39, n.11, p.1077- 1081, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2004001100004>
- OCHOA, J.M.; CARPENTER, J.E.; HEINRICHS, E.A.; FOSTER, J.E. Parasitoids and parasites of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas and Caribbean basin: an inventory. Florida Entomologist, v. 86, n.3, p. 254- 289, 2003. [https://doi.org/10.1653/0015-4040\(2003\)086\[0254:PAPOSF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1653/0015-4040(2003)086[0254:PAPOSF]2.0.CO;2)
- PATEL, P.N.; HABIB, M.E.M. Levantamento e eficiência de insetos parasitos de *Spodoptera frugiperda* (Abbot & Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidae). Revista de Agricultura, v.59, p.229-237, 1984.
- SERRANO-DOMÍNGUEZ, A.K.; BLANDO, J.M.C.; CANCINO, E.R.; SANTILLÁN, J.A.L.; DROUAILLET, B.E.; ARAIZA, M.D.S. Parasitoids of Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), at Three Localities of the State of Tamaulipas, Mexico. Southwestern Entomologist, v.45, n.4, p.907- 916, 2021. <https://doi.org/10.3958/059.045.0407>
- SILVA, F.M.A.; FOWLER, H.G.; LEMOS, R.N.S. Parasitismo em lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Smith) na região do Triângulo Mineiro, MG. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, v.26, p.235- 241, 1997
- VALICENTE, F.H. Levantamento dos inimigos naturais de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidae), em diferentes regiões do Estado de Minas Gerais. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, v.18, p.119- 130, 1989