



OCORRÊNCIA DE PARASITÓIDES DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE MILHO, EM MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS.

Cruz.I.¹

Figueiredo, M.L.C.¹; Silva, R.B.²; Penteado - Dias, A.M.²

¹Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, 35701 - 970, Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil, E - mail: ivancruz@cnpmis.embrapa.br

²Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva (DEBE), Caixa Postal 676, 13565 - 905, São Carlos, São Paulo, Brasil

INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro geralmente é imediatista, no que diz respeito ao controle das espécies de insetos consideradas do ponto de vista econômico como pragas, e normalmente lançando mão de produtos químicos para uma solução a curto prazo. O conhecimento sobre a dinâmica populacional de uma espécie fitófaga pode indicar a melhor estratégia para diminuir sua densidade populacional sem provocar ou causar danos mínimos ao meio ambiente.

O milho (*Zea mays*L.) é uma das mais importantes culturas agrícolas exploradas no Brasil, sendo o Estado de Minas Gerais o segundo maior produtor. Em Minas Gerais o milho tem maior destaque em área e produção no sul do estado. Entre os principais limitantes da produção estão os insetos pragas, com destaque para a lagarta - do - cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) (Cruz, 1995). O prejuízo ocasionado por esta praga pode atingir o patamar de 60% (Figueiredo *et al.*, ., 2006) caso não ocorra na área de produção seus agentes de controle biológico natural e/ou a má utilização ou falta de medidas de controle. A ausência dos agentes de controle biológico natural muitas vezes é consequência do uso inadequado de determinadas medidas de controle. Onde não existe o desequilíbrio ecológico podem ser observadas diferentes espécies de insetos benéficos, atuando como agentes de controle biológico natural de pragas (Cruz, 2002, 2007, 2008a). O grande desafio da pesquisa é então determinar quais são as espécies de agentes de controle biológico natural em diferentes regiões produtoras e em diferentes anos de cultivo e tirar melhor proveito destes parceiros da natureza, seja para o controle biológico natural ou aplicado.

OBJETIVOS

Determinar a ocorrência de parasitóides associados a lagartas de *S. frugiperda* na cultura de milho em áreas de produção comercial no Estado de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Levantamentos foram realizados em três anos agrícolas, iniciados em dezembro de 2005, amostrando plantas de milho e coletando lagartas em diferentes estágios de desenvolvimento, nos municípios de Barroso, Coronel Xavier, Rezende Costa, São Braz do Suassui, São João Del Rei, Alfenas, Areado, Divisa Nova, Fama, Machado, Paraguaçu, Serrania, Cajuri, Coimbra, São Geraldo, Pedra do Anta, Teixeira, Ubá, Viçosa e Visconde de Rio Branco. Em novembro de 2007 os levantamentos foram realizados nos municípios de Pains, Pinhuí, Passos, Pratápolis, Delfinópolis, Alfenas, Alterosa, Campos Gerais, Paraguaçu, Machado, Bom Sucesso, Cana Verde, Campo Belo, Carranca, Itutinga, Lavras, Ijaci e Três Corações. Já em Dezembro de 2008, as amostragens foram repetidas em alguns municípios dos anos anteriores, além da inclusão do município de São João Batista do Glória.

Em cada município foram selecionadas três propriedades rurais e em cada uma delas foram coletadas aproximadamente 72 lagartas de *S. frugiperda*, preferencialmente nos primeiros instares. As lagartas coletadas foram individualizadas, colocadas em copos de plástico de 50 ml, alimentadas com dieta artificial e mantidas em sala climatizada a $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$. O ciclo biológico da praga foi acompanhado até o aparecimento dos insetos adultos. De maneira semelhante foi anotada a espécie de parasitóide emergido e a fase da praga na qual emergiu.

RESULTADOS

Foram coletadas nos três anos de trabalho, 10.451 lagartas. Destas, 65,3% tornaram - se adultos da praga. Portanto, o parasitismo natural médio foi de 34,7%. Considerando que nas áreas de amostragens a aplicação de inseticidas químicos é prática comum, logo o índice de parasitismo pode ser considerado bom.

Em todos os anos e locais houve presença de pelo menos uma espécie de parasitóide associado à praga. Entre tais espécies houve predominância de *Chelonus insularis* Cresson 1865 (Hymenoptera: Braconidae) (33,3%). Segundo Cruz (2008b, 2009) a fêmea desse parasitóide coloca os seus ovos no interior dos ovos de *S. frugiperda*. O ovo parasitado passa pelo processo de incubação, dando origem à lagarta da praga, obviamente carregando no seu interior a espécie do parasitóide. A lagarta parasitada gradativamente diminui a ingestão do alimento, até ser morta pela larva do parasitóide. O período larval do parasitóide varia entre 17 e 23 dias, apresentando média geral de 20,4 dias, ou seja, período próximo àquele de uma lagarta sadia. No entanto, a relação entre consumo foliar de lagarta sadia e lagarta parasitada é de 15:1. A menor alimentação da lagarta parasitada significa, na prática, menor dano à planta. Próximo ao desenvolvimento completo da larva do parasitóide, a lagarta de *S. frugiperda* abandona a planta e dirige-se para o solo, onde tece uma câmara como se preparando para transformar-se em pupa. No entanto, essa câmara na realidade é utilizada pelo parasitóide para sair do corpo da lagarta hospedeira; a larva do parasitóide perfura o seu abdômen e imediatamente tece um casulo e em poucas horas transforma-se em pupa e em média, uma semana depois emerge o adulto.

A espécie *Campoletis flavicincta* (Ashmead) (Hymenoptera: Ichneumonidae) foi a segunda espécie predominante nas amostragens (24,9%). O adulto deste parasitóide mede 15 mm de envergadura. A fêmea coloca seus ovos no interior de lagartas de primeiro e segundo instares de *S. frugiperda* e a larva completa todo o seu ciclo alimentando-se do conteúdo interno do hospedeiro. A lagarta parasitada muda seu comportamento e, ao se aproximar da hora de saída da larva do parasitóide, deixa o cartucho, indo em direção às folhas mais altas, permanecendo nesse local até a morte. Próximo a fase de pupa, a larva do parasitóide sai do corpo da lagarta através do abdômen desta, matando-a, para construir seu casulo no ambiente externo. Como característica da espécie, o que restou da lagarta de *S. frugiperda* fica agregado ao seu casulo, tornando facilmente identificável a ocorrência desse inimigo natural nas plantas de milho. O ciclo total do parasitóide é, em média, de 22,9 dias, sendo de 14,5 dias o período de ovo a pupa e de 7,3 dias o período pupal. A relação de consumo entre uma lagarta sadia e uma parasitada é ao redor de 14:1.

A terceira espécie predominante na região amostrada foi *Eiphosoma viticolle* Cresson (Hymenoptera: Ichneumonidae) (18,7%). A espécie é relativamente bem desenvolvida, de cor amarela, com máculas negras, raramente inteiramente negras. A duração média do ciclo de vida (da oviposição até a emergência do adulto) da espécie, em condições de laboratório (24,5°C, UR de 76%) é em torno de 28 dias. A fêmea deposita seus ovos diretamente dentro do corpo do hospedeiro, onde flutuam livremente até parar no extremo posterior do corpo. Depois da emergência a larva de *E. viticolle* se desenvolve lentamente até os primeiros nove dias. Inicialmente se alimenta de nutrientes da hemolinfa por absorção cuticular. A ausência inicial de danos aos órgãos vitais do hospedeiro explica a ausência de efeitos adversos visíveis na larva parasitada. Faltando entre um e dois dias para que a larva do parasitóide abandone

seu hospedeiro, esta se dirige ao solo, entra no estado de prepupa e prepara sua célula pupal. A larva de *E. viticolle* termina por consumir completamente todos os órgãos do hospedeiro, deixando apenas o integumento, que é rompido pela larva do parasitóide, imediatamente antes de sair. Uma vez fora, começa imediatamente a tecer seu próprio casulo.

Outras espécies encontradas no levantamento, em ordem decrescente de ocorrência, foram: *Archytas marmoratus* (Diptera: Tachinidae), 9,4%, *Ophion* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae), 4,5%, *Cotesia* sp. (Hymenoptera: Braconidae), 3,7% e *Exasticolus fuscicornis* (Hymenoptera: Braconidae), 2,8%. A exceção de *A. marmoratus* e *Cotesia* sp., as demais espécies são associadas com as fases iniciais de desenvolvimento da praga e, por isso, reduzem o potencial de dano da mesma. Portanto, são agentes de controle importantes nos municípios produtores de milho no Estado de Minas Gerais onde o monitoramento foi realizado.

Picos de parasitismo foram observados em alguns municípios. No primeiro ano de amostragem (2005), em Alfenas o índice de parasitismo foi 63,4%. Este índice foi causado principalmente pelos parasitóides *C. insularis* (59,9%), *Eiphosoma viticolle* (19%) e *C. flavicincta* (15,3%). Em 2007 os maiores índices de parasitismo foram verificados em Patos de Minas (50,7%) e Cana Verde (44,4%). Em Patos de Minas, o parasitóide *C. insularis* respondeu por 71,4% do total de lagartas parasitadas. Já o parasitóide *C. flavicincta* respondeu por 27,8%. Em Cana Verde também houve predominância de *C. insularis* (61,1%). Porém o índice de parasitismo por *C. flavicincta* foi muito baixo (1,1%) dando lugar para o parasitóide *E. viticolle* (33,7%). Em 2008, o índice de parasitismo em geral foi menor e relativamente bem distribuído entre os municípios. Mesmo assim o destaque foi para a espécie *C. insularis*, *E. viticolle* e *Ophion* sp.

Os resultados obtidos durante os três anos de monitoramento indicam a biodiversidade em relação aos agentes de controle biológico natural da principal praga da cultura do milho no estado de Minas Gerais. Infelizmente, todos estes inimigos naturais não são tão facilmente observados na natureza, considerando que apenas os adultos são de vida livre. E são espécies muito ágeis, passando facilmente despercebidas na área agrícola. Além do mais, a maneira atual de identificação dessas espécies é através da criação de lagartas da praga em laboratório, até que haja a emergência dos parasitóides, quando a identificação é facilitada. A não identificação das espécies em tempo hábil e o desconhecimento da biodiversidade acabam por levar o agricultor a decidir favoravelmente pela aplicação de um inseticida químico para proteger sua lavoura. Pode até ser que a aplicação do produto químico não seria necessária. Além do aumento nos custos de produção, a aplicação desnecessária de uma medida de controle fatalmente levaria a um desequilíbrio ecológico pela eliminação dos agentes de controle natural, bem como pela contaminação do ambiente como um todo.

Considerando que o trabalho aqui relatado foi direcionado apenas para as lagartas de *S. frugiperda*, é possível que o índice de controle natural seja bem maior considerando especialmente os resultados em termos de parasitóides exclusivos de ovos como *Trichogramma* spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) e *Telenomus remus* (Hymenoptera: Sce-

lionidae) e de várias espécies de predadores atuando nas diferentes fases de desenvolvimento de *S. frugiperda* (Cruz, 2008).

CONCLUSÃO

Embora com variações entre anos e municípios, a presença constante de agentes de controle biológico natural, principalmente Hymenoptera parasitóides de lagartas de *S. frugiperda* mesmo em áreas onde se faz uso de inseticidas químicos indicam a possibilidade de se implantar programas de manejo da praga na cultura de milho, considerando o real papel destes organismos na supressão da população da praga.

(Ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Hymenoptera Parasitóides da Região Sudeste Brasileira (HYMPAR/Sudeste - CNPq/FAPESP/CAPES), e à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelos recursos financeiros cedidos)

REFERÊNCIAS

Cruz, I. 1995. A lagarta - do - cartucho na cultura do milho.

Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 45p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 21).

Cruz, I. 2002. Controle biológico em manejo de pragas. In: Parra, J.R.P., Botelho, P.S.M., Corrêa - Ferreira, B.S. & Bento, J.M.S. (Ed.). Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo: Manole, 635 p.

Cruz, I. 2007. Controle biológico de pragas na cultura de milho para produção de conservas (minimilho), por meio de parasitóides e predadores. Sete Lagoas: Embrapa milho e Sorgo, 16p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 90).

Cruz, I. 2008a. Dinâmica de insetos na produção orgânica de grãos de milho. Seminário Mineiro de Produção Orgânica, v. 10, Sete Lagoas (CD - ROM).

Cruz, I. 2008b. Manual de identificação de pragas do milho e de seus principais agentes de controle biológico. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 192p.

Cruz, I. 2009. Métodos de criação de agentes entomófagos de Spodoptera frugiperda. In: Bueno, V.H.P. (Ed.). Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. Lavras:UFLA.

Figueiredo, M.L.C, Martins - Dias, A.M.P. & Cruz, I. 2006. Relação entre a lagarta - do - cartucho e seus agentes de controle biológico natural na produção de milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 41: 1693 - 1698.