

Monitoramento de Adultos de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em Algumas Regiões Produtoras de Milho (*Zea mays* L.) no Brasil

Ivan Cruz¹, Maria de Lourdes C. Figueiredo¹ e Rafael B. Silva¹.

¹Embrapa Milho e Sorgo, ivancruz@cnpmc.embrapa.br; figueiredomlc@yahoo.com.br e rafaelentomologia@yahoo.com.br

Resumo: *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), lagarta-do-cartucho, é considerada a praga de maior importância para cultura do milho (*Zea mays* L.) no Brasil, devido a sua presença na primeira e segunda safra dessa cultura e praticamente em todas as fases de desenvolvimento da planta de milho. Este trabalho teve como objetivo monitorar a ocorrência de adultos de *S. frugiperda*, utilizando armadilhas com o feromônio sexual Bio spodoptera em algumas regiões produtoras de milho no Brasil. O monitoramento foi realizado nos estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná e São Paulo. Algumas destas áreas comerciais de plantio de milho foram monitoradas praticamente durante o ciclo da cultura do milho na safra ou na safrinha no ano de 2009. Armadilhas contendo o feromônio sexual Bio spodoptera, foram colocadas no centro das áreas de plantio no início da emergência das plantas. Inicialmente, a armadilha foi colocada a um metro acima da superfície do solo e quando a planta atingia a altura da armadilha ela era levantada, permanecendo sempre na altura do dossel da planta. Em média, a cada 15 dias o feromônio era substituído. O piso colante da armadilha foi trocado à medida que ficava cheio de insetos ou com excesso de sujeira. As avaliações sobre o número de insetos capturados foi diária. As armadilhas foram mantidas no campo até que adultos de *S. frugiperda* não mais fossem capturados. Os dados obtidos mostram a importância de *S. frugiperda* para a cultura do milho, por apresentar o fluxo de entrada de mariposas nas diferentes áreas amostradas e conseqüentemente favorecer a tomada de decisão para o seu controle.

Palavras-chave: lagarta-do-cartucho, manejo integrado, nível de dano econômico, tomada de decisão, *Zea mays*.

A cultura do milho (*Zea mays* L.) é suscetível ao ataque de diversos insetos, no entanto, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) é considerada a praga de maior expressão nas Américas (Cruz & Turpin, 1982, 1983; Cruz *et al.*, 1996, 1999; Figueiredo *et al.*, 2006). O seu controle é realizado através do uso de inseticidas químicos, sendo que nem sempre se adota o nível de dano econômico para o seu manejo (Cruz, 1995, 2007). Atualmente, populações desta praga têm apresentado um grau variado de resistência aos inseticidas (Cruz, 2002).

A mariposa de *S. frugiperda* coloca seus ovos (massa) na planta de milho e após três a quatro dias, eclodem as lagartas que iniciam a alimentação, raspando os tecidos verdes de um lado da folha, deixando a epiderme membranosas do outro lado intacta. Lagartas maiores em geral, dirigem-se para o interior do cartucho do milho e começam a fazer buracos na folha e, quando estão entre o quarto e o sexto instares (oito a 14 dias), podem destruir completamente pequenas plantas ou causar severos danos naquelas maiores. Esta praga também se alimenta do colmo, ou na região do pedúnculo da espiga ou na porção basal ou distal desta, impedindo a formação ou danificando diretamente os grãos e conseqüentemente, reduzindo os rendimentos da cultura (Cruz, 1995).



A decisão sobre quando controlar uma determinada praga, seja a lagarta-do-cartucho ou outra, depende do nível de infestação, o custo do controle e o valor monetário da produção. Maior valor monetário da produção e menor custo do controle levam à decisão sobre o controle da praga com um nível de infestação mais baixo. Esse nível de infestação tradicionalmente tem sido determinado pela amostragem do número aparente de plantas atacadas. Muitas vezes esse número tem sido sub ou superestimado dependendo da época em que se processa a amostragem. Para aumentar a precisão na tomada de decisão sobre determinada medida de controle será necessária a determinação, o mais cedo possível, de quando a praga chegou à área alvo e, preferencialmente, a detecção de uma fase da praga antes que qualquer tipo de dano seja verificado. Hoje, é possível detectar com antecedência o risco potencial da presença da lagarta-do-cartucho, através do monitoramento das mariposas, usando armadilha contendo o feromônio sintético desta praga, Bio spodoptera, já comercializado no país. Tais monitoramentos serão muito importantes na tomada de decisão sobre o uso ou não de determinada medida de controle para esta praga.

O monitoramento é o passo fundamental na implementação de um programa de Manejo Integrado de Pragas (MIP). Controlar a praga na hora certa e com o produto certo, pode levar à economia de dinheiro, tornar mais eficiente o programa de controle da praga alvo e ainda ajudar a preservar os organismos benéficos na propriedade rural. Há muitos métodos de se monitorar os insetos-praga e um destes é através de armadilhas contendo feromônio. Tais armadilhas são consideradas ferramentas úteis no MIP, desde que utilizadas corretamente.

O uso de armadilhas contendo o Bio spodoptera poderá ser uma excelente ferramenta na tomada de decisão para a liberação dos parasitóides de ovos *Trichogramma pretiosum* Ryley (Hymenoptera: Trichogrammatidae), como também para a definição do momento oportuno para o início do controle químico desta praga.

A decisão sobre a época de controle biológico (liberação de inimigos naturais) ou químico, geralmente é definida em função do número de mariposas capturadas na armadilha com o atrativo sexual (septo/sachê contendo o componente atrativo sintético). Este trabalho teve como objetivo monitorar a ocorrência de adultos de *S. frugiperda*, utilizando armadilhas com o feromônio sexual Bio spodoptera em algumas regiões produtoras de milho no Brasil.

Material e Métodos

Algumas áreas comerciais de plantio de milho em municípios dos estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná e São Paulo (Tabela 1) foram monitoradas através de armadilhas contendo o feromônio sexual sintético de *S. frugiperda*, Bio spodoptera, durante a maior parte do ciclo da cultura do milho na safra ou na safrinha no ano de 2009.

As armadilhas foram distribuídas no centro da área de plantio a partir do início da emergência da planta. Inicialmente a armadilha foi colocada a um metro acima da superfície do solo. Quando a planta atingia a altura da armadilha esta foi de maneira dinâmica, levantada, permanecendo sempre na altura do dossel da planta. Em média, a cada 15 dias o feromônio sintético era substituído.

O piso colante da armadilha foi trocado à medida que ficava cheio de insetos ou com excesso de sujeira. Deve ser salientado, que quanto maior a área monitorada pelas armadilhas, mais acuradas serão as informações sobre a população da praga. As avaliações sobre o número de insetos capturados foi diária. As armadilhas foram mantidas no campo até que não mais fossem capturados adultos de *S. frugiperda*.



Resultados e Discussão

Maior captura de machos de *S. frugiperda* foi verificada no município de Goiânia, sendo capturados 578 insetos, durante um período de 104 dias (Tabela 1), ou seja, o inseto estava presente na área, praticamente durante todo o ciclo da cultura. Nos primeiros trinta dias foram capturados 34,8% dos insetos.

Em Patos de Minas, MG, foram capturados 490 adultos. Destes, 61,2% foram capturados nos primeiros trinta dias do ciclo da cultura, salientando a importância do controle da praga neste período, que poderia ter sido realizado antes do plantio através do tratamento da semente com um inseticida químico adequado. Situação similar foi verificada em São Miguel Arcanjo, SP, onde foram capturados apenas 44 insetos, porém, concentrados nos primeiros trinta dias. Embora a captura de insetos tivesse perdurado até 141 dias. À exceção de Uberaba, MG, cuja captura de insetos na fase inicial de desenvolvimento da cultura de milho foi relativamente baixa (18,4% de total), nos demais municípios este valor variou de 34,8 a 72,7%. Este maior valor percentual foi verificado em Londrina, PR, onde foi capturado um total de 99 adultos durante um período amostral de 125 dias. Na média geral, 49,5% dos insetos foram capturados entre a emergência da plântula e 30 dias após. Este fato é importante considerando que o ciclo biológico completo do inseto é ao redor de 30-40 dias. Assim sendo, pode haver simultaneamente na armadilha, insetos oriundos de áreas adjacentes, como da própria área amostrada nas capturas subsequentes.

Segundo Cruz *et al.* (2009), uma medida de controle da praga, baseada em produto químico, deve ser efetivada 10 dias após a captura acumulativa de três insetos adultos por armadilha. A necessidade de outras aplicações seguirá o mesmo raciocínio, porém, computando as contagens de insetos nas armadilhas somente quatro dias após a pulverização de inseticidas (período residual médio dos produtos aplicados para esta praga). Utilizando este critério, de acordo com as capturas diárias mostradas na Tabela 1, potencialmente seriam necessárias entre três e sete aplicações de inseticidas de acordo com a ocorrência nos municípios.

Deve-se ressaltar que a presença de insetos capturados nas armadilhas mesmo após a aplicação de alguma medida de controle na área alvo, não é motivo de preocupação. A medida de controle será direcionada para ovos e lagartas da praga e não para adultos. As mariposas ainda estarão na cultura ou chegando e os machos continuarão a ser capturados nas armadilhas. No entanto, isso não é indicação de ineficiência da medida de controle utilizada, pois durante o seu período residual ela estará atuando sobre o alvo. Este período residual varia de acordo com o tipo de inseticida utilizado para o controle da praga, entre outros fatores.

O número de insetos capturados na armadilha de feromônio indica quando uma determinada praga está presente na forma adulta na área amostrada. Ao representar os números totais de insetos capturados nas armadilhas em cada dia de monitoramento, pode ser verificado se o número de adultos está aumentando ou caindo.

Os dados obtidos salientam claramente, em primeiro lugar, a importância da praga para a cultura do milho, além de apresentar o fluxo de entrada de mariposas na área que de certa forma pode ser contínuo, como observado em alguns municípios, assim, pode ser inferido que a utilização de apenas uma medida de controle e/ou que não seja auto-sustentável como, por exemplo, a aplicação de um inseticida químico não seletivo, pode-se não obter a eficácia esperada. O manejo integrado, notadamente visando dar mais oportunidade aos agentes de controle biológico natural pode ser a melhor estratégia de supressão da praga. O que é importante para ajudar na tomada de decisão sobre o melhor momento e a medida de controle a ser adotada.



Literatura Citada

- CRUZ, I.; TURPIN, F.T. Efeito da *Spodoptera frugiperda* em diferentes estádios de crescimento da cultura de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, p. 355-359, 1982.
- CRUZ, I.; TURPIN, F.T. Yield impact of larval infestation of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) to mid-whorl growth stage of corn. **Journal of Economic Entomology**, v. 76, p. 1052-1054, 1983.
- CRUZ, I. **A lagarta-do-cartucho na cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS, 1995. 45p. (Embrapa-CNPMS. Circular Técnica, 21).
- CRUZ, I.; OLIVEIRA, L.J.; VASCONCELOS, C.A. Efeito do nível de saturação de alumínio em solo ácido sobre os danos de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) em milho. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 25, p. 293-297, 1996.
- CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M.L.C.; OLIVEIRA, A.C.; VASCONCELOS, C.A. Damage of *Spodoptera frugiperda* (Smith) in different maize genotypes cultivated in soil under three levels of aluminium saturation. **International Journal of Pest Management**, v. 45, p. 293-296, 1999.
- CRUZ, I. **Manejo da resistência de insetos pragas a inseticidas com ênfase em *Spodoptera frugiperda* (Smith)**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. 15p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 21).
- CRUZ, I. **Alternativas para o Controle da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* e principais cuidados no uso de milhos transgênicos resistentes a insetos**. In: FANCELLI, A. L. & DOURADO NETO, D. (Ed.). **Milho - Fatores determinantes da produtividade**. Piracicaba: USP-ESALQ, 2007.
- CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M.L.C.; SILVA, R. B.; SILVA, I.F.; PAULA, C.; FOSTER, J. Using sex pheromone traps in the decision-making process for chemical application against *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) larvae in maize. **International Journal of Pest Management**. 2009. Em publicação.
- FIGUEIREDO, M. L. C.; MARTINS-DIAS, A. M. P.; CRUZ, I. Relação entre a lagarta-do-cartucho e seus agentes de controle biológico natural na produção de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, p. 1693-1698, 2006.



Tabela 1. Número de machos de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), capturados em armadilha, contendo o feromônio sexual sintético Bio spodoptera e estimativa teórica do número de pulverizações a serem realizadas na cultura do milho, em função da captura de insetos

Municípios	Número de Adultos <i>S. frugiperda</i>			Período de captura			Número teórico de aplicações de inseticida
	Total	30 dias iniciais	% 30 dias iniciais	Início ¹	Final ²	Dias	
Patos de Minas	490	300	61,2	23/01/09	27/03/09	62	4
Uberaba	309	57	18,4	23/12/08	04/05/09	133	7
Goianésia	81	45	55,6	15/04/09	10/06/09	57	3
Goiânia	578	201	34,8	15/04/09	27/07/09	104	7
Rondonópolis	282	107	37,9	16/04/09	22/07/09	98	6
S. Miguel Arcanjo	44	29	65,9	13/03/09	31/07/09	141	3
Londrina	99	72	72,7	30/01/09	04/06/09	125	4
Total	1883	811					
Média			49,5				

¹ Emergência da planta

² Data da última captura de adulto

