



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1806-9193

Dezembro, 2008

versão

ON LINE

Documentos 251

Perspectivas para o monitoramento de *Spodoptera frugiperda* por meio de feromônio sexual sintético em áreas de várzea do Rio Grande do Sul

Autores

Ana Paula Schneid Afonso
Vanessa Vitória Chevarria
Jaqueline Tavares Schafer
José Francisco da Silva Martins

Pelotas, RS
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, km 78

Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS

Fone: (53) 3275 8199

Fax: (53) 3275 8219 - 3275 8221

Home page: www.cpact.embrapa.br

E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro

Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia

Membros: Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Vernetti Azambuja, Luís Antônio Suita de Castro, Sadi Macedo Sapper, Regina das Graças V. dos Santos

Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisor de texto: Sadi Macedo Sapper

Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Editoração eletrônica: Oscar Castro

1ª edição

1ª impressão 2008: 100 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Perspectivas para o monitoramento de Spodoptera frugiperda por meio de feromônio sexual sintético em áreas de várzea do Rio Grande do Sul / Ana Paula Schneid Afonso... [et al.]. -- Pelotas: Embrapa Clima Temperado 2008.

17 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 251).

ISSN 1516-8840

Milho – Praga – Lagarta-do-cartucho – Armadilha. I. Ana Paula Schneid Afonso. II. Série.

CDD 633.1597

Autor

Ana Paula Schneid Afonso

Eng. Agrôn., Dr.

Embrapa Clima Temperado

Pelotas, RS

(anapaula@cpact.embrapa.br)

Vanessa Vitória Chevarria

Eng. Agrô.

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas, RS

(vanessachevarria@yahoo.com.br)

Jaqueline Tavares Schafer

Eng. Agrôn.

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas, RS

(jaquelinets@gmail.com)

José Francisco da Silva Martins

Eng. Agrôn., Dr. Entomologia

Embrapa Clima Temperado

Pelotas, RS

(martins@cpact.embrapa.br)

Apresentação

A cultura do milho é a base da alimentação humana, constituindo-se em fonte de calorias para grande parte da população mundial, portanto, assumindo relevante papel socioeconômico. No Brasil na safra 2007/2008, foram ocupados 13,6 milhões de hectares com a cultura. No entanto, há diversas espécies de insetos que danificam a planta de milho desde a semeadura à fase de formação dos grãos. Dentre as mais prejudiciais, destaca-se a *Spodoptera frugiperda*, conhecida por lagarta-do-cartucho do milho.

No Brasil, dependendo da região produtora, da época de ataque e da cultivar, a lagarta pode provocar reduções de até 60% na produtividade, acarretando prejuízos anuais estimados em mais de US\$ 400 milhões.

Inúmeros estudos têm sido realizados, com o intuito de minimizar os danos causados pela lagarta-do-cartucho do milho. No entanto, até o presente, não foi obtido sucesso, pelo menos tratando-se das áreas do Rio Grande do Sul, utilizadas para cultivo de milho em rotação com arroz.

Uma das causas de insucesso no controle da praga é a aplicação de inseticidas em momentos inadequados, gerando ainda riscos de contaminação ambiental. Com essa publicação, estão sendo disponibilizadas informações sobre o

monitoramento da lagarta-do-cartucho do milho, as quais contribuirão para um controle mais eficaz e seguro desta praga.

Waldyr Stumpf Junior
Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

Perspectivas para o monitoramento de <i>Spodoptera frugiperda</i> por meio de feromônio sexual sintético em áreas de várzea do Rio Grande do Sul	9
1. Introdução	9
2. Monitoramento	12
3. Considerações Finais	16
4. Referências	16

Perspectivas para o monitoramento de *Spodoptera frugiperda* por meio de feromônio sexual sintético em áreas de várzea do Rio Grande do Sul

Ana Paula Schneid Afonso
Vanessa Vitória Chevarria
Jaqueline Tavares Schafer
José Francisco da Silva Martins

1. Introdução

O milho representa um dos mais importantes cereais do mundo. O Brasil ocupa a quarta posição na produção mundial, sendo o milho cultivado em mais de 13,6 milhões de hectares, produzindo aproximadamente 51 milhões de toneladas por ano (IBGE, 2008). No estado do Rio Grande do Sul, tem importância sócio-econômica, em termos de renda e emprego, ocupando 28% do total das áreas com cultivos de grãos de primavera-verão (FERREIRA e MIGUEL, 2000). A cultura contribui para a economia estadual, sob a forma de produto consumido *in natura* pelo homem e animais, sendo a maior parte utilizada para consumo animal (87,59%) (Emygdio e Teixeira, 2006).

Em solos de várzea do Rio Grande do Sul, o milho vem assumindo importância entre as culturas por ocupar áreas onde antes era praticado apenas o monocultivo intensivo de arroz irrigado por submersão, despontando como alternativa à rotação de culturas, essencial para a redução de plantas

daninhas, especialmente do arroz vermelho, uma das mais prejudiciais à cultura do arroz (PORTO et al., 1998).

Apesar da relevância na economia do Brasil, a produtividade média nacional de milho é normalmente inferior a 4 t ha⁻¹, bastante baixa se comparada a produtividades superiores a 10 t ha⁻¹ que são obtidas em condições experimentais. Esta grande lacuna entre a produtividade média de lavouras comerciais e a que é obtida em condições experimentais com manejo racional pode ser atribuída a várias causas, entre as quais o uso de genótipos com baixo potencial de rendimento de grãos e/ou não adaptados à região de cultivo, aplicação de baixas doses de fertilizantes, época de semeadura imprópria, escolha do arranjo de plantas inadequado e controle ineficiente de plantas daninhas, doenças e pragas (SANGOI et al., 2007).

No passado, a cultura do milho era conduzida com baixo uso de tecnologia, não era adubada, não se adotavam medidas fitotécnicas nem se controlavam pragas e doenças. Estimavam-se perdas de 20% devido à lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, praticamente o único inseto importante, ao lado da lagarta-da-espiga, *Helicoverpa zea*, e, em anos excepcionalmente secos, das pragas de solo (PINTO et al., 2004).

Atualmente, a cultura do milho é atacada por uma série de insetos-praga, desde o plantio à colheita, podendo estas causarem danos às raízes, colmos, folhas e espigas. Dentre as mais prejudiciais à cultura do milho a lagarta-do-cartucho *S. frugiperda*, é a que mais freqüentemente atinge o nível de dano econômico (Grützmacher et al., 2000).

É considerada a mais prejudicial por atacar as plantas de milho nas fases de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo. No Brasil, pode causar prejuízos anuais estimados em mais de US\$ 400 milhões (CRUZ, 1999). A redução de produtividade causada pela praga pode chegar a 60% dependendo da cultivar e da época de ataque (CRUZ et al., 1996).

O controle da lagarta tem sido realizado, quase exclusivamente, por meio de inseticidas químicos, muitos não seletivos aos inimigos naturais. Atualmente no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento existem 109 produtos registrados para controle do inseto na cultura do milho (BRASIL, 2008).

Uma das causas de insucesso no controle da lagarta-do-cartucho é o momento inadequado da aplicação de inseticidas, ou seja, a tomada de decisão tem sido realizada sem critérios específicos, o que tem gerado resistência da praga aos inseticidas.

No Manejo Integrado de Pragas, um dos "alicerces" para a tomada de decisão é a amostragem ou monitoramento (**Figura 1**).

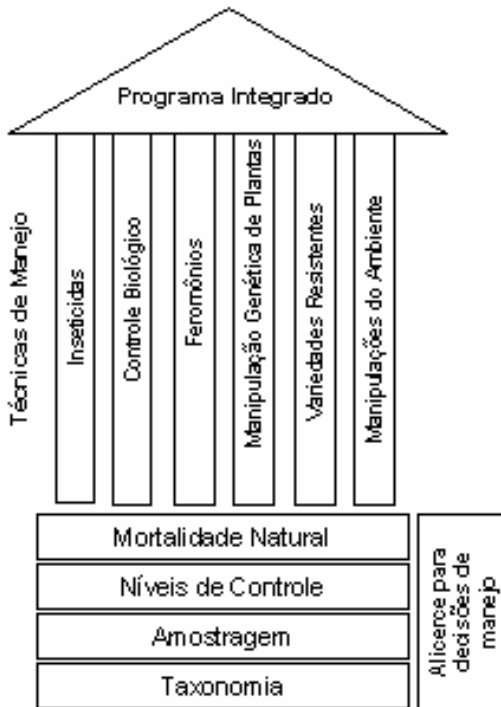


Figura 1. Componentes de um programa de manejo integrado de pragas, análogo a estrutura de uma casa (Adaptado de Gallo et al, 2002).

2. Monitoramento

O monitoramento de pragas pode ser realizado por meio de diferentes procedimentos e armadilhas (**Tabela 1**). No caso específico da lagarta-do-cartucho, de duas maneiras: a) avaliação visual do dano e de lagartas em plantas; b) monitoramento de adultos com feromônio sexual sintético.

Tabela 1. Tipos de armadilhas para insetos.

a. Contagem direta	
b. Com aparelhos	
b.1. Aparelhos que exigem a presença constante do operador	
Rede	
Rede de varredura	
Pano de amostragem	
Aspirador de tubo	
Inseticida de choque	
Succionador costal	
b.2. Aparelhos que não exigem a presença do operador	
Sem atraente	
Succionador estacionário	
Malaise	
Janela	
Alçapão	
Cone de captura	
Funil de Berlese	
Com atraente	
Adesivo	
Bandeja d'água	
Luminosa	Eletrocussão
	Aleta
Isca	
Frasco caça-mosca	
Feromônio sexual	Fêmeas virgens
	Sintético
c. Satélites sensores (sensoriamento remoto)	

Adaptado de Gallo et al. (2002).

No monitoramento de adultos de *s. frugiperda* são utilizadas armadilhas que contêm o feromônio e o *stick* (substância aderente) usada para aprisionar os insetos. A armadilha mais comumente usada para lepidópteros é a do tipo delta (**Figura 2**), na densidade de uma por hectare. Com base nos dados de biologia do inseto, o controle deve ser realizado quando forem capturadas, no mínimo, três mariposas por armadilha por hectare. No entanto, a aplicação de inseticidas deve ser realizada somente dez dias após essa contagem, fase na qual as lagartas ainda são pequenas, podendo ser facilmente controladas.



Figura 2. Armadilha tipo delta utilizada para monitoramento de adultos de *Spodoptera frugiperda*. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão/ RS, 2008.

Na safra 2007/2008, durante os meses de novembro de 2007 a abril de 2008, foi instalada uma armadilha em área experimental de milho na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental de Terras Baixas, Capão do Leão, RS. Dados de temperatura (máximas e mínimas) e de precipitação pluviométrica foram obtidos junto à Estação Agroclimatológica de Pelotas (Convênio Embrapa/UFPel/INMET).

A flutuação populacional de adultos de *S. frugiperda* durante a condução do experimento foi considerada baixa. No entanto, apresentou pico populacional de 40 insetos/capturados/semana (Figura 3). De acordo com Cruz (2008) o uso da armadilha possibilita obter um indicativo da densidade populacional do inseto-praga na lavoura, facilitando a tomada de decisão. Neste contexto, permitiu constatar a presença do inseto em todos os estágios de desenvolvimento da planta e a tomada de decisão para o controle (controle químico) foi baseada nas recomendações do referido autor, ou seja, dez dias após a captura de pelo menos três mariposas por armadilha.

As temperaturas máximas e mínimas oscilaram pouco e, durante o período de maior ocorrência de mariposas permaneceram entre 18 e 30°C (**Figura 3**). Períodos com temperaturas mais elevadas antecederam o de maior ocorrência do inseto, ensejando condições que favoreceram o desenvolvimento de lagartas, proporcionando o pico populacional de adultos.

A precipitação pluviométrica foi regular, no entanto, baixa, fator que favoreceu a ocorrência de *S. frugiperda* na área (**Figura 4**).

Figura 3. Número de mariposas de *Spodoptera frugiperda* capturadas em armadilha de feromônio e temperaturas máximas e mínimas para o período. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão/ RS, 2008.

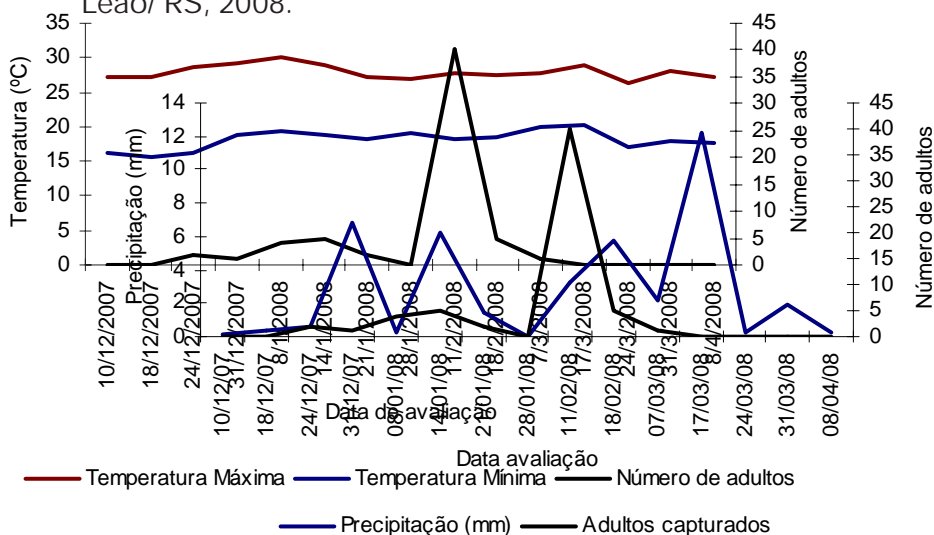


Figura 4. Número de mariposas de *Spodoptera frugiperda* capturadas em armadilha de feromônio e precipitação pluviométrica para o período. Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão/RS, 2008.

3. Considerações Finais

O monitoramento de adultos da lagarta-do-cartucho do milho, *S. frugiperda*, com armadilhas contendo feromônio sexual sintético, é uma ferramenta disponível e de uso factível. No entanto, precauções devem ser tomadas, de modo a obter máxima eficiência, tais como: a) instalação e espacialização de um número correto de armadilhas, em função do tamanho da área; b) monitoramento de condições meteorológicas, verificando o período que ocorrem excesso de chuva, estiagem, oscilação de temperatura, fatores que podem interferir na liberação do feromônio, sendo necessária a troca de septo aproximadamente a cada 30 dias.

4. Referências

CRUZ, I. Cerco completo. **Cultivar**, Pelotas, p. 23-27, jun. 2008.

CRUZ, I. Lagarta-do-cartucho: enfrente o principal inimigo do milho. **Cultivar**, Pelotas, n.1, p.16-18, fev. 1999.

CRUZ, I.; OLIVEIRA, L.J.; OLIVEIRA, A.C.; 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**, Jaboticabal, v.25, n.2, p.293-297, 1996.

EMYGDIO, B.M.; TEIXEIRA, M.C.C. Considerações sobre a cultura do milho e do sorgo. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 51., e REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO, 34., 2000, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Trigo, 2006. p. 172-184.

FERREIRA, J.R.C.; MIGUEL, L.A. Análise do valor agregado e da renda agrícola produzido por sistemas de cultivo de milho em terras de arroz irrigado no Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 45., e REUNIÃO TÉCNICA ANUAL

DO SORGO, 28., 2000, Pelotas. **Anais...Pelotas: Embrapa Clima Temperado**, 2000. p. 735-740.

GALLO, D., NAKANO, O., SILVEIRA NETO, S., et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GRÜTZMACHER, A. D.; MARTINS, J. F. S.; CUNHA, U. S. Insetos-pragas das culturas do milho e sorgo no agroecossistema de várzea. In: PARFITT, J.M.B. **Produção de milho e sorgo na várzea**. Pelotas: Embrapa de Clima Temperado, 2000. p. 87-101. (Embrapa de Clima Temperado. Documentos, 74).

IBGE . **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_200704_1.shtm>. Acesso em: 01 ago.2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 10 nov 2008.

PINTO, A. S.; PARRA, J. R. P.; OLIVEIRA, H. N. Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos do milho e sorgo. Ribeirão Preto, 2004. 108 p.

PORTO, M.P.; SILVA, S.D.A.; WINKLER, E.I.G.; SILVA, C.A.S.; PARFITT, J.M.B. **Milho em várzeas de clima temperado na região sul do Brasil: Cultivares e manejo de solo e água**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1998. 31 p. (Embrapa Clima Temperado: Circular Técnica, 6).

SANGOI, L. ; SILVA, P. R. F. ; ARGENTA, G. ; RAMBO, L. . **Desenvolvimento e exigências climáticas da planta de milho para altos rendimentos**. Lages: Graphel, 2007. v. 1. 95 p.