

Lepidoptera como Pragas de Milho



ISSN 1518-4277
Dezembro, 2010

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 111

Lepidoptera como Pragas de Milho

Ivan Cruz

Embrapa Milho e Sorgo
Sete Lagoas, MG
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Milho e Sorgo

Rod. MG 424 Km 45

Caixa Postal 151

CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

Fone: (31) 3027-1100

Fax: (31) 3027-1188

Home page: www.cnpms.embrapa.br

E-mail: sac@cnpms.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Antônio Carlos de Oliveira

Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau

Membros: Flávio Dessaune Tardin, Eliane Aparecida Gomes, Paulo

Afonso Viana, João Herbert Moreira Viana, Guilherme Ferreira

Viana e Rosângela Lacerda de Castro

Supervisão editorial: Adriana Noce

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros

Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro

Tratamento de ilustrações: Alexandre Esteves Neves

Editoração eletrônica: Alexandre Esteves Neves

Foto da capa: Ivan Cruz

1ª edição

1ª impressão (2010): on line

Todos os direitos reservados

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Milho e Sorgo

Cruz, Ivan

Lepidoptera como praga de milho / Ivan Cruz – Sete Lagoas : Embrapa Milho e Sorgo, 2010.

23 p. : il. -- (Documentos / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277; 111).

1. Praga de planta. 2. Inseto. 3. Milho. 4. Zea mays. I. Título. II. Série.

CDD 632.7 (21. ed.)

© Embrapa 2010

Autores

Ivan Cruz

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Entomologia,
Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete
Lagoas, MG, ivancruz@cnpms.embrapa.br

Sumário

Introdução	7
Pragas do colmo	7
Pragas da parte aérea (fase vegetativa)	14
Pragas da parte aérea (espiga).....	18
Métodos de prevenção	22

Lepidoptera como Pragas de Milho

Ivan Cruz

Introdução

Embora com diferentes espécies de pragas associadas ao milho, aquelas pertencentes à Ordem Lepidoptera, conhecidas como lagartas, estão entre as mais severas desta cultura. Presença constante nas lavouras, local e modo de ataque e grande potencial reprodutivo são características que as tornam pragas-chaves não só no milho, mas também em outras espécies vegetais, além das gramíneas.

Pragas do colmo

Lagarta-elasma, *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) (Lepidoptera, Pyralidae) (Quadro 1 e Figuras 1 e 2).

Apesar de ser uma praga importante no Brasil, especialmente em áreas de cerrado, a literatura registra poucos trabalhos sobre sua biologia. Em nível mundial, esta praga pode ser encontrada em pelo menos 60 hospedeiros, distribuídos em 14 famílias de plantas, sendo 15 hospedeiros somente no Brasil.

A mariposa mede cerca de 20 mm de envergadura, de coloração escura, sendo, às vezes, notada na plântula ou mesmo no solo. A presença de pessoas na área faz com que ela migre rapidamente para locais

mais distantes. Os adultos são ativos à noite e as condições ideais para o acasalamento e a oviposição ocorrem com baixa velocidade do vento, baixa umidade relativa do ar, temperatura ao redor de 27°C e completa escuridão. As asas anteriores nas fêmeas são escuras, enquanto nos machos, são claras na parte central, possuindo as margens escuras. As fêmeas depositam, em média, de 100 a 120 ovos durante o período de vida. As mariposas vivem de 8 a 40 dias, dependendo do sexo e do acasalamento.

Os ovos, na maioria das vezes, são colocados individualmente, no solo, concentrados nos 30 cm ao redor da planta, tornando difícil sua observação. A lagarta eclode, em média, aos três dias após a oviposição. Inicialmente, alimenta-se das folhas, descendo, em seguida, para o solo, penetrando o colmo da planta logo abaixo do nível do solo, alimentando-se no seu interior. A coloração da lagarta, quando completamente desenvolvida, é esverdeada, com anéis e listras de coloração vermelho-escura, tendo em média 16 mm de comprimento. A lagarta, geralmente, fica associada à planta hospedeira, onde perfura e constrói um casulo, na parte externa, com restos vegetais, terra e teia, dentro do qual se abriga. Findo o período de larva (média de 14 a 20 dias, dependendo das condições ambientais), a lagarta transforma-se em crisálida, no solo, e após aproximadamente oito dias, emerge o adulto. Os maiores prejuízos para a cultura do milho são causados nos primeiros 20 dias após a germinação. Portanto, para se identificar a presença da lagarta-elasmô no campo, deve-se proceder ao monitoramento das plantas, considerando o período de suscetibilidade. Quando o ataque ocorre em plantas recém-emergidas, às vezes não se tem tempo de perceber o dano da praga, devido ao secamento de toda a planta e sua remoção por ação do vento. No entanto, em plantas mais desenvolvidas, é comum ser verificado o sintoma de dano conhecido como “coração morto”, ou seja, folhas centrais mortas, facilmente destacáveis e folhas externas ainda verdes. Esta praga compromete o estande inicial da cultura e, conseqüentemente, o rendimento esperado.

Quadro 1. Síntese dos principais aspectos biológicos da lagarta-elasma.**Espécie***Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae)**Nome comum**

Broca-do-colo ou lagarta-elasma

Envergadura do adulto	20 mm
Período de incubação	3 dias
Período larval	17 dias
Tamanho máximo da larva	16 mm
Período pupal	8 dias
Ciclo de ovo a adulto	28 dias
Ovos/fêmea	100 a 120

Hospedeiros principais

Além do milho, pode causar danos em feijão-comum, feijão-caupi, ervilhas, amendoim, sorgo, soja, trigo, cana-de-açúcar entre outras espécies vegetais

Fotos: Ivan Cruz



Figura 1. Adulto e lagarta completamente desenvolvida de *Elasmopalpus lignosellus*.



Figura 2. Sintoma de ataque da lagarta-elasma em milho: "coração morto".

Lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) (Lepidoptera, Noctuidae) (Quadro 2 e Figuras 3 e 4).

As posturas dessa praga são feitas na parte aérea da planta. Após o primeiro instar, as lagartas dirigem-se para o solo, onde permanecem protegidas durante o dia, só saindo ao anoitecer para se alimentar. A lagarta alimenta-se da haste da planta, provocando o seccionamento dela, que pode ser total, quando as plantas estão com a altura de até 20 cm, pois ainda são muito tenras e delgadas. É parcial, após esse período, quando então já estão mais robustas. As lagartas, quando completamente desenvolvidas, medem cerca de 40 mm, são robustas, cilíndricas, lisas e apresentam coloração variável, predominando a cor cinza-escura. Quando tocadas, as lagartas, se enrolam, tomando o aspecto de uma rosca, caracterizando, assim, seu nome comum. A duração do ciclo larval varia entre 25 e 30 dias, à temperatura de $25 \pm 3^\circ\text{C}$. O estágio de pupa, no solo, varia entre 13 e 15 dias. A mariposa, de cor marrom-escura, apresenta áreas claras no primeiro par de asas, e coloração clara com as bordas escuras no segundo par de asas. A mariposa mede cerca de 40 mm de envergadura. Esta praga, também compromete o estande da cultura.

Quadro 2. Síntese dos principais aspectos biológicos da lagarta rosca.

Espécie

Agrotis ipsilon (Hufnagel) (Lepidoptera: Noctuidae)

Nome comum

Lagarta-rosca

Envergadura do adulto	40 mm
Período de incubação	4 dias
Período larval	28 dias
Tamanho máximo da larva	43 mm
Período pupal	15 dias
Ciclo de ovo a adulto	47 dias
Ovos/fêmea	1000

Hospedeiros

Milho, sorgo, pastagem, batata, mudas florestais, hortaliças, batata-doce, cana-de-açúcar, tomate, feijão, mamona, cebola, girassol

Fotos: Ivan Cruz



Figura 3. Presença de *Agrotis ipsilon* e planta cortada pela lagarta



Figura 4. Lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon*, e danos ocasionados ao milho

Broca da cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera, Pyralidae) (Quadro 3 e Figuras 5, 6 e 7).

O inseto conhecido como broca da cana-de-açúcar é, hoje, uma grande preocupação na cultura do milho. A mariposa é de coloração amarelo-palha, com aproximadamente 20 mm de envergadura. Os ovos são colocados de maneira sobreposta, semelhante a “escamas”, nas folhas e no colmo do milho e, após quatro a nove dias, dá-se a eclosão das lagartas, que, inicialmente, alimentam-se da folha. Posteriormente, dirigem-se para a bainha e penetram no colmo, fazendo galerias ascendentes. A lagarta apresenta a cabeça marrom e o corpo esbranquiçado, com inúmeros pontos escuros. O período larval médio é de 44 dias. Quando atinge o completo desenvolvimento, a lagarta constrói uma câmara dentro do colmo da planta, alargando a própria galeria, onde corta uma seção circular, que fica presa com fios de seda e serragem e em seguida se transforma em pupa, permanecendo nesse estágio por um período variável de nove a 14 dias, até emergir

o adulto. As lagartas de *D. saccharalis* ocasionam, no milho, danos semelhantes aos da cana-de-açúcar, como o “coração-morto”, quebra de colmos, decréscimo do desenvolvimento da planta, redução do número e tamanho do colmo e tamanho das espigas. A queda no rendimento de milho devido ao ataque da praga tem sido relacionada com a diminuição no número e tamanho de espigas. Os prejuízos diretos causados pela lagarta, através da penetração e da alimentação no interior do colmo, aparentemente não são importantes, quando o ataque ocorre em plantas mais desenvolvidas, pois a planta atacada produz normalmente, mesmo sob condições de forte infestação natural. No entanto, quando o ataque ocorre mais cedo, através das galerias, a broca torna a planta bastante suscetível à queda por ação do vento, prejudicando a colheita mecânica das espigas ou o corte mecânico das plantas utilizadas para silagem. Prejuízos indiretos são elevados, pois, quando a planta cai, os grãos da espiga, em contato com o solo, sofrem ataques de microrganismos ou iniciam a germinação. Quando o ataque ocorre no início da implantação da cultura, os prejuízos são maiores ainda, devido ao perfilhamento ou ao tombamento das plantas, ou à morte das plântulas.

Quadro 3. Síntese dos principais aspectos biológicos da broca da cana-de-açúcar.

Espécie

Diatraea saccharalis (Fabr.) (Lepidoptera: Pyralidae)

Nome comum

Broca da cana-de-açúcar

Envergadura do adulto	25 mm
Período de incubação	5 a 9 dias
Período larval	44 dias
Tamanho máximo da lagarta	24 mm
Período pupal	12 dias
Ovos/fêmea	27

Hospedeiros

Cana-de-açúcar, milho, sorgo, milheto, arroz, pastagens (*Paspalum* sp., *Panicum* spp., *Holcus* sp. e *Adropogon* sp.) etc

Fotos: Ivan Cruz



Figura 5. Casal de *Diatraea saccharalis* e massa de ovos em folha de milho.



Figura 6. Presença de formas imaturas e pupa de *Diatraea saccharalis* no interior do colmo de milho

Fotos: Ivan Cruz



Figura 7. Danos de *Diatraea saccharalis* em colmo de milho

Pragas da parte aérea (fase vegetativa)

Lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidae).

A lagarta-do-cartucho é a principal praga da cultura do milho, por sua ocorrência generalizada e por atacar todos os estádios de desenvolvimento da planta. A redução nos rendimentos de grãos devido ao ataque dessa praga varia de 17,7 a 55,6%, de acordo com o estágio de desenvolvimento e dos genótipos de milho. A mariposa coloca seus ovos agrupados, formando uma massa que pode conter mais de 300 ovos. O período de incubação varia de acordo com a temperatura, mas, nos meses de verão, é em torno de três dias. As larvas recém-eclodidas iniciam sua alimentação pelas partes mais tenras das folhas, deixando um sintoma de dano característico, pois se alimentam apenas da parte verde, sem ocasionar furos, ou seja, “raspam” a folha, deixando apenas a epiderme membranosa. As plantas atacadas são facilmente reconhecidas pelas inúmeras pontuações transparentes. Quando a lagarta passa para o segundo instar, ela começa a furar as folhas, indo em direção ao cartucho da planta, local onde permanece até próximo ao estágio de pupa. Durante o período larval, em torno de 18 a 20 dias, a lagarta consome grande quantidade de área foliar, geralmente alimentando-se das folhas mais tenras. A lagarta pode também penetrar no colmo, através do cartucho, fazendo galerias descendentes, até danificar o ponto de crescimento, ocasionando o sintoma denominado “coração morto”. Outro dano provocado pela lagarta-do-cartucho é através do seccionamento na base do colmo, que pode ser parcial ou total, nesse caso, finalizando com a morte da planta. O ponto de inserção da espiga pode também ser atacado, ocasionando a perda total da produção da planta atacada, devido à não formação de grãos ou pela queda da espiga com grãos ainda em formação. O dano direto, devido à sua alimentação no grão em formação, ou indireto, pode facilitar a penetração de microrganismos, tais como fungos e bactérias na espiga, que são muito comuns a esta praga. Nesse caso, a qualidade do grão é reduzida.

A lagarta quando completamente desenvolvida sai da planta e dirige-se ao solo, penetrando alguns centímetros, onde constrói uma célula, transfor-

mando-se em pré-pupa, com duração de cerca de um dia, findo o qual se transforma em pupa, cujo período dura cerca de onze dias. O ciclo completo desta praga dura cerca de 33 dias. Os machos apresentam manchas mais claras nas asas anteriores, enquanto as fêmeas são totalmente cinza.

Quadro 4. Síntese dos principais aspectos biológicos da Lagarta-do-cartucho.

Espécie

Spodoptera frugiperda (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae)

Nome comum

Lagarta-do-cartucho

Envergadura do adulto	35 mm
Período de incubação	3 dias
Período larval	19 dias
Tamanho máximo da larva	55 mm
Período pupal	11 dias
Ovos/fêmea	1000

Hospedeiros

Milho, sorgo, milheto, pastagens, arroz, cana-de-açúcar, trigo, aveia, cevada, amendoim, batata, alfafa, feijão, algodão, feijão-caupi e diversas hortaliças

Fotos: Ivan Cruz



Figura 8. Mariposa fêmea (acima) e macho de *Spodoptera frugiperda*.



Figura 9. Postura e lagartas de *Spodoptera frugiperda* em milho.

Foto: Ivan Cruz



Figura 10. Presença de lagartas de *Spodoptera frugiperda* e danos em milho.

Lagarta-militar ou curuquerê-dos-capinzais, *Mocis latipes* (Guennée, 1852) (Lepidoptera, Noctuidae) (Quadro 5 e Figura 11)

Esse inseto é de ocorrência esporádica na cultura de milho, mas quando ocorre, seu ataque ocasiona danos severos. Sua presença nesta cultura se deve, provavelmente, a um desequilíbrio biológico, pois sua população inicialmente é muito alta e com grande poder destrutivo em um curto período de tempo. Os maiores prejuízos causados por esse inseto ocorrem em pastagens ou outras gramíneas nativas. No entanto, a praga tem sido observada, nos últimos anos, com frequência mais elevada na cultura do milho, pela migração de lagartas oriundas de hospedeiros próximos a esta cultura. Geralmente, são populações de lagartas mais desenvolvidas e, portanto, com grande capacidade de destruição. A mariposa, conhecida na fase de larva como curuquerê-dos-capinzais ou lagarta-

militar, é de coloração pardo-acinzentada e mede cerca de 42 mm de envergadura. As fêmeas colocam os ovos nas folhas de milho e o período de incubação é em torno de quatro dias. As lagartas atacam a cultura do milho da periferia para o centro alimentando-se inicialmente da epiderme da folha, deixando apenas a nervura central nas folhas. Findo o período larval, em torno de 20 dias, tece o casulo na própria folha que atacou, transformando-se, em seguida, em pupa e permanecendo nesse período por cerca de dez dias. O inseto pode ser facilmente identificado na cultura do milho pela presença de lagartas de coloração verde-escura, com estrias longitudinais castanho-escuras, limitadas por estrias amarelas. As lagartas fazem movimento do tipo “mede-palmo”. Como não ocorre o canibalismo, comum na lagarta-do-cartucho, várias lagartas de mesma idade podem ser encontradas em uma só planta. É interessante observar que esse inseto não se alimenta dentro do cartucho da planta, como o faz a *S. frugiperda*.

Quadro 5. Síntese dos principais aspectos biológicos da Lagarta-militar.

Espécie

Mocis latipes (Guenée, 1852) (Lepidoptera: Noctuidae)

Nome comum

Lagarta-dos-capinzais, curuquerê ou mede-palmo

Envergadura do adulto	42 mm
Período de incubação	4 dias
Período larval	20 dias
Tamanho máximo da larva	45 mm
Período pupal	14 dias
Ovos/fêmea	1000

Hospedeiros

Milho, arroz, cana-de-açúcar, sorgo, milheto, pastagens, feijão-caupi, alfafa, amendoim, soja, aveia



Figura 11. Presença de lagarta e danos de *Mocis latipes* em milho

Pragas da parte aérea (espiga)

Lagarta-da-espiga, *Helicoverpa zea* (Boddie, 1850) (Lepidoptera, Noctuidae) (quadro 6, figuras 12 e 13)

A lagarta-da-espiga, *H. zea*, é considerada uma das mais importantes pragas do milho nos Estados Unidos, causando danos mais significativos do que qualquer outro inseto, especialmente quando o ataque ocorre em milho-doce destinado à indústria. No Brasil, a importância da praga para a cultura de milho pode ser verificada com incidência média relatada de até 96,8% de infestação. Além do dano direto da praga consumindo os grãos em formação, o dano indireto também é significativo e inclui a ausência da segunda espiga, deficiência na fertilização de grande parte dos óvulos das espigas tardias, bem como a falha de grãos na extremidade livre das espigas. O ataque da lagarta-da-espiga também favorece a infestação de outras pragas, principalmente as espécies *Sitophilus zeamais* Motschulsky e *Sitotroga cerealella* (Olivier). No Brasil, também tem sido verificado um aumento na incidência desta praga, especialmente em função do desequilíbrio biológico, através de aplicações de inseticidas de amplo espectro de ação, que eliminam os seus inimigos naturais, como as vespas do gênero *Trichogramma*.

O adulto de *H. zea* é uma mariposa com cerca de 40 mm de envergadura, com as asas anteriores de coloração amarelo-parda, com uma

faixa transversal mais escura, apresentando, também, manchas escuras dispersas sobre as asas. As asas posteriores são mais claras, com uma faixa nas bordas externas. A fêmea fecundada põe os ovos em qualquer parte da planta, mas sua preferência é pelos estilo-estigmas. Os ovos medem um milímetro de diâmetro, possuem forma hemisférica, com saliências laterais, e podem ser facilmente visualizados sobre os estilo-estigmas. Geralmente são depositados individualmente, podendo chegar a até 15 por espiga. Cada fêmea pode ovipositar, em média, 1.000 ovos durante sua vida. Durante o verão, num período de três a quatro dias, dá-se a eclosão das lagartas, que começam a alimentar-se imediatamente. À medida que elas se desenvolvem, penetram no interior da espiga e iniciam a destruição dos grãos em formação. A lagarta completamente desenvolvida mede aproximadamente 35 mm e possui coloração muito variável. Predomina a coloração entre verde-clara, rosa, marrom ou quase preta, com partes mais claras. O período larval varia de 13 a 25 dias, dependendo da temperatura. Findo o período larval, as lagartas saem da espiga e vão para o solo, onde se transformam em pupa. O período pupal requer de 10 a 15 dias. O ciclo completo desta praga dura em média 30 dias, dependendo das condições climáticas.

Quadro 6. Síntese dos principais aspectos biológicos da lagarta-da-espiga.

Espécie

Helicoverpa zea (Boddie, 1850) (Lepidoptera, Noctuidae)

Nome comum

Lagarta-da-espiga

Envergadura	40 mm
Período de incubação	3 a 4 dias
Período larval	19 dias
Tamanho máximo da larva	45 mm
Período pupal	14 dias
Ovos/fêmea	1000

Hospedeiros

Milho, algodão, tomate, soja, sorgo, trigo, girassol, alho, berinjela, cebola, chuchu, ervilha, feijão, feijão-vagem, fumo, jiló, melancia, melão, pepino, pimentão, abóbora e abobrinha. Geralmente ataca as partes comercializáveis das plantas



Figura 12. Mariposa e ovo de *Helicoverpa zea*



Figura 13. Danos, lagarta e pupas de *Helicoverpa zea*

***Dichomeris famulata* Meyrick, 1914 (Lepidoptera: Gelechiidae) (Quadro 7 e Figura 14).**

O ciclo completo deste inseto dura em torno de 35 dias (ovo a adulto). Variações para mais ou menos vão depender das condições climáticas. O adulto é de coloração marrom-clara, apresentando franjas curtas nas asas. A fêmea apresenta um período de pré-oviposição após a emergência, cujo período pode variar de 10 a 14 dias. Findo este período, ela oviposita em média durante duas semanas, colocando entre 100 a 130 ovos.

Geralmente, os ovos são colocados isolados nos estilo-estigmas da espiga, embora, às vezes, possam ser encontrados agrupados. Após três a cinco dias nascem as lagartas.

A lagarta recém-eclodida apresenta coloração creme no corpo, e a cabeça negra. Quando completamente desenvolvida tem em média 14 mm de comprimento. Como característica marcante da larva, destaca-se sua agilidade, especialmente quando tocada. A fase larval completa dura aproximadamente 21 dias, quando o inseto entra na fase de pré-pupa, com duração entre um e dois dias. Após este período o inseto se

transforma em pupa, cujo período dura em torno de oito dias. A pupa inicialmente é amarelada. Porém, próximo à emergência do adulto, vai escurecendo até chegar a uma tonalidade marrom-clara. Seu tamanho médio é ao redor de oito milímetros.

Os danos ocasionados pelas larvas são verificados através das perfurações feitas nos grãos da espiga. A presença de teias fabricadas pelas lagartas também é uma característica do seu ataque e de sua presença nas espigas do milho. Os prejuízos relacionados a esta praga se resumem ao dano nos grãos, afetando a sua qualidade e destruição do embrião da semente do milho, inibindo a sua germinação.

Quadro 7. Síntese dos principais aspectos biológicos da lagarta-pequena-da-espiga.

Espécie

Dichomeris famulata Meyrick, 1914 (Lepidoptera: Gelechiidae)

Nome comum

Lagarta-pequena-da-espiga

Envergadura do adulto	13 mm
Período de incubação	3 dias
Período larval	21 dias
Tamanho máximo da larva	14 mm
Período pupal	14 dias
Ovos/fêmea	100 a 130

Hospedeiros

Milho e sorgo

Fotos: Ivan Cruz



Figura 14. Presença da mariposa de *Dichomeris famulata* (acima) e da larva e danos na espiga de milho

Métodos de prevenção

Existem diferentes estratégias de manejos dos insetos fitófagos em milho, pois cada espécie demanda técnica específica. No entanto, para todas, é fundamental o monitoramento da lavoura na época provável da ocorrência de cada uma delas para que a tomada de decisão sobre a necessidade de controle seja em tempo hábil e a mais correta possível. Métodos químicos (produtos seletivos, de baixa toxicidade e de baixo impacto ambiental) ou biológicos, através do uso de outros insetos, como predadores e parasitóides e/ou uso de agentes microbianos causadores de doenças e atualmente plantas geneticamente modificada (milho Bt) podem ser utilizados no manejo destas pragas, desde que aplicados rigorosamente dentro das técnicas recomendadas pela pesquisa.

Particularmente no caso das espécies de Lepidoptera, existe disponibilidade comercial de vespas do gênero *Trichogramma* cuja ação é sobre os ovos da espécie fitófaga. Neste caso, a praga é eliminada antes de causar qualquer injúria à planta. Em áreas com liberação da vespinha há também contribuição de outros agentes de controle biológico natural, muitas vezes eliminados da área de cultivo de milho pela ação de inseticidas químicos não seletivos, aplicados para o controle especialmente da lagarta-do-cartucho. Tais agentes de controle biológico devem ser considerados como parte fundamental de um programa de manejo integrado.

A escolha deve ser pelo uso correto de um inseticida sistêmico para manejo de Lepidoptera através da mistura com a semente, especialmente para a lagarta-elasma e a lagarta-rosca e até mesmo a lagarta-do-cartucho, em infestações logo após a emergência da planta. Tal tecnologia é apropriada tanto para sistemas de produção com a utilização de milho convencional quanto para milho transgênico (milho Bt).

A utilização de inseticidas convencionais, porém, seletivos em relação aos agentes de controle biológico natural, pode também ser opção para o manejo de Lepidoptera. Porém, será fundamental a utilização de

técnicas precisas de monitoramento. Especificamente para a lagarta-do-cartucho, a eficiência do controle é significativamente aumentada quando se monitora a presença da praga na área alvo através da captura de mariposas em armadilha contendo feromônio sexual sintético.

Embrapa

Milho e Sorgo

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

