

## Principais Pragas Subterrâneas do Milho No Brasil



ISSN 1518-4277

Dezembro, 2011

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

# **Documentos 129**

## **Principais Pragas Subterrâneas do Milho No Brasil**

Paulo Afonso Viana  
Editor Técnico

Embrapa Milho e Sorgo  
Sete Lagoas, MG  
2011

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](http://www.cnpms.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cnpms.embrapa.br](mailto:sac@cnpms.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Sidney Netto Parentoni  
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

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros  
Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro  
Tratamento de ilustrações: Tânia Mara Assunção Barbosa  
Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa  
Foto(s) da capa: Paulo Afonso Viana

**1ª edição**

1ª impressão (2011): 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**

---

Viana, Paulo Afonso.

Principais pragas subterrâneas do milho no Brasil / editor técnico Paulo Afonso Viana. -- Sete Lagoas : Embrapa Milho e Sorgo, 2011.

61 p. -- (Documentos / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277; 129).

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

CDD 632.7 (21. ed.)

---

© Embrapa 2011

# Apresentação

O ataque de pragas subterrâneas às lavouras de milho vem causando redução de rendimentos desde os primórdios da agricultura. No passado recente, a dificuldade inerente para pesquisar e desenvolver tecnologias de controle para esse grupo de pragas, que habitam o solo onde não são visualizadas diretamente, fez com que o problema fosse muitas vezes subestimado, retardando o desenvolvimento de soluções para o setor produtivo.

Entretanto, a resposta eficaz da pesquisa agrícola brasileira possibilitou identificar a demanda de soluções e a importância das pragas subterrâneas para o produtor de milho no Brasil, e, assim, pesquisadores vêm investigando e oferecendo respostas para superar as lacunas existentes.

Esse documento tem como proposta difundir técnicas mais recentes disponíveis para o reconhecimento, monitoramento, manejo e controle integrado das principais pragas subterrâneas da cultura do milho, visando reduzir perdas para o produtor rural.

Para tanto, esse publicação agrega um número significativo de especialistas sobre o tema, demonstrando uma concreta cooperação entre pessoas e instituições de ensino e de pesquisa em prol do desenvolvimento da agricultura brasileira.

*Antonio Alvaro Corsetti Purcino*  
Chefe Geral  
Embrapa Milho e Sorgo



# Sumário

<b>Introdução</b> .....	7
<b>Lagarta-elasmo</b> .....	9
<b>Larva alfinete</b> .....	21
<b>Corós</b> .....	32
<b>Percevejos castanhos</b> .....	41
<b>Lagarta-rosca</b> .....	49
<b>Outros insetos subterrâneos</b> .....	57



# Principais Pragas Subterrâneas do Milho No Brasil

---

*Paulo Afonso Viana<sup>1</sup>*

## Introdução

A maioria dos insetos subterrâneos considerados pragas são polípagos. A cultura do milho é hospedeira de vários grupos desses insetos, os quais danificam as sementes após o plantio, atacam o sistema radicular e a base do colmo das plantas. Geralmente o ataque acarreta falha na lavoura e as plantas sobreviventes, na maioria das vezes, tornam-se improdutivas ou aumentam as perdas na colheita mecânica, devido ao tombamento ocasionado pelos danos no sistema radicular. Os insetos de solo constituem um grupo dinâmico e diversificado de espécies, associados ao ecossistema de agricultura. A dinâmica populacional da entomofauna subterrânea pode variar de acordo com as práticas de manejo das culturas e com as espécies de insetos envolvidos na lavoura.

---

<sup>1</sup>Doutorado em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, MG 424, Km 45, CEP.: 35701-970, Sete Lagoas-MG, pviana@cnpms.embrapa.br

O sistema de plantio é um dos fatores que mais influenciam a ocorrência de pragas de hábitos subterrâneos que atacam o milho logo após o plantio. No plantio direto, as interações e relações de dependência entre espécies são mais complexas do que no manejo convencional do solo. Esse sistema visa o retorno do equilíbrio natural, em que o solo é mantido sob cobertura permanente, com diversas culturas em sucessão e sem o seu revolvimento. Devido à ausência de preparo do solo no plantio direto, alguns grupos de pragas de ciclo biológico mais longo têm a sua bioecologia favorecida, comparado ao sistema convencional de plantio (aração e gradagem).

No passado, o controle do complexo de pragas subterrâneas era realizado eficientemente com inseticidas de longo período residual e largo espectro de ação. Atualmente, os inseticidas utilizados possuem curto período residual e são influenciados pela formulação, pelo método de aplicação, pela incorporação e pelas condições do solo, como umidade, temperatura e presença de microrganismos. Atualmente, a decisão de controle tem levado em consideração a escolha de produtos mais seletivos, visando a manutenção de inimigos naturais. Além dos inseticidas, o manejo de culturas e o emprego de cultivares mais resistentes têm sido também utilizados visando melhorar o controle dessas pragas na lavoura de milho.

As espécies mais frequentes de insetos subterrâneos encontrados atacando a lavoura de milho e os aspectos relacionados à importância econômica e a danos, à descrição e à bioecologia, ao monitoramento, ao manejo e ao controle são descritos a seguir:

# Lagarta-Elasmo

---

*Paulo A. Viana*

*Simone M. Mendes*

## Importância Econômica e Danos

A lagarta-elasmo, *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) (Lepidoptera: Pyralidae) é uma praga subterrânea que ocorre em regiões temperadas e tropicais do hemisfério ocidental, distribuindo-se desde o sul dos Estados Unidos até a América do Sul. É um inseto polífago que ataca mais de 60 espécies de plantas, causando sérios danos a várias culturas de importância econômica, sendo considerada no Brasil uma das principais pragas da cultura do milho. Perdas atribuídas ao ataque de elasmo variam de 20% até a destruição total da lavoura de milho, em condição de alta infestação (VIANA, 2004).

A lagarta (Figura 1a) ataca a planta do milho com até 35 cm de altura. Inicialmente alimenta-se das folhas novas, em seguida penetra na região do colo (Figura 1b), fazendo galeria no interior do colmo, provocando o perfilhamento e/ou a morte da planta (VIANA et al., 2000; PINTO et al., 2004). O sintoma de ataque pode ser visualizado pelo murchamento e pela seca das folhas centrais, que se destacam com facilidade ao serem puxadas. O dano é causado na região gema apical, quando essa se encontra abaixo do nível do solo ou pela destruição total ou parcial dos tecidos meristemáticos responsáveis pela condução de água e nutrientes. As perdas na lavoura estão relacionadas com a redução no estande, resultando no baixo rendimento de grãos (VIANA, 2009).

O ataque aos tecidos meristemáticos de milho causa três tipos de sintomas nas plantas, que podem ocorrer isoladamente ou combinados (ALL et al., 1982). No primeiro tipo de sintoma, a plântula pode aparentar tamanho normal ou ligeiramente enfezado, e com uma ou mais folhas apresentando uma fileira simétrica de pequenos furos. No colmo, o dano se apresenta de forma elíptica, com 1 a 4 mm de diâmetro, atingindo uma ou mais camadas de tecido foliar embrionário. Se não houver nenhum ataque adicional, a planta se desenvolve normalmente; no caso de a lagarta continuar se alimentando, os sintomas irão evoluir para o segundo estágio, no qual a plântula fica moderadamente a severamente enfezada; uma ou mais folhas podem apresentar uma fileira simétrica de furos e menor tamanho, dependendo do grau de injúria. Os sintomas nas folhas são enrolamentos, secamento das bordas e uma larga estria clorótica. No interior do colmo, a lagarta constrói uma galeria de até 2,5 cm; para o exterior, é construído um tubo com mistura de teia e partículas de solo, onde a lagarta se aloja após se alimentar dentro do colmo. A planta que sofre esse tipo de ataque não se recupera e apresenta um crescimento anormal; geralmente, desenvolve perfilhos improdutivos e os sintomas evoluem para o terceiro estágio de dano, especialmente se o ataque ocorreu em períodos de seca. No último estágio de dano, a planta morre, apresentando um sintoma típico de severo estresse hídrico; as folhas se enrolam, murcham e secam, sendo as centrais facilmente destacadas da planta. Nesse estágio, é menos provável encontrar a lagarta do que no estágio anterior, visto que geralmente migram da planta morta para as plantas adjacentes. Dessa maneira, várias plantas podem ser atacadas por uma única lagarta.

## **Descrição e Bioecologia**

Os adultos (Figura 1c) medem de 17 a 22 mm de envergadura. Os palpos labiais são eretos e mais longos nos machos do que nas

fêmeas. As asas anteriores são escuras nas fêmeas, ao passo que nos machos são claras na parte central, com as margens escuras.

Fotos: Paulo Afonso Viana



**Figura 1.** Lagarta-elasma (a), dano na planta de milho (b) e adulto (c).

Os ovos são ovais, medindo aproximadamente 0,67 mm de comprimento e 0,46 mm de diâmetro; ao serem depositados, apresentam coloração branco-leitosa, variando para vermelho-escura por ocasião da eclosão das lagartas. Cerca de 99% dos ovos são colocados no solo, concentrando-se em um raio de 30 cm ao redor da planta. Em temperatura de 28 °C, as lagartas eclodem, em média, no terceiro dia após a oviposição.

As lagartas recém-eclodidas são amarelo-palha com listras vermelhas; à medida que se desenvolvem, tornam-se esverdeadas com anéis e listras vermelho-escuras. A lagarta completamente desenvolvida mede cerca de 16 mm de comprimento por 2 mm de largura, passando por seis instares. O período larval é altamente influenciado pela temperatura e varia de 17 a 42 dias (HOLLOWAY, SMITH JR., 1976).

A pupa é marrom-escura, cilíndrica, medindo 16 mm de comprimento por 6 mm de largura. No solo, fica dentro de uma câmara construída de teia e partículas de solo. A fase de pupa ocorre no solo e dura de 8 a 10 dias (LEUCK, 1966).

Os adultos são ativos à noite e as condições ideais para o acasalamento e oviposição ocorrem com baixa velocidade do vento, baixa umidade relativa do ar, temperatura ao redor de 27 °C e completa escuridão. O acasalamento se dá no final da noite e a oviposição, no início.

As fêmeas ovipositam no segundo dia após a emergência dos adultos. O pico de postura ocorre durante o quarto e o quinto dia de vida das fêmeas. Ao redor de 48% do total de ovos são depositados até o quarto dia do acasalamento. As fêmeas depositam em média de 100 a 120 ovos durante o período de vida, podendo chegar a 420 ovos. A longevidade dos adultos varia de 7 a 42 dias, dependendo do sexo e do acasalamento. Machos e fêmeas virgens vivem mais tempo do que machos e fêmeas acasaladas.

No Brasil, não existe informação sobre a hibernação e o número de gerações por ano de *E. lignosellus*. Na região Centro-Oeste, o inseto é encontrado frequentemente atacando diversas culturas durante o período de setembro a abril, quando as condições climáticas são mais favoráveis para o seu desenvolvimento (VIANA, 2004).

## Monitoramento

Esse constitui o principal problema para o manejo dessa praga. Para o monitoramento de insetos de uma maneira geral, podem ser empregadas diferentes técnicas de amostragens. Cada técnica tem as suas vantagens e desvantagens para a espécie a ser estudada, e mais de uma técnica pode ser apropriada no desenvolvimento de um programa de monitoramento. O desenvolvimento de um programa eficiente de manejo integrado de pragas está alicerçado no conhecimento de informações biológicas e sobre os procedimentos para obter essa informação.

Um dos métodos de grande potencial para o monitoramento constitui na manipulação do comportamento do inseto através da aplicação de semioquímicos. O uso de feromônios é empregado para monitorar a atividade do inseto, com informações sobre detecção, fenologia e densidade relativa. No caso de *E. lignosellus*, o feromônio sexual das fêmeas foi documentado primeiramente nos Estados Unidos. No Brasil, a avaliação, no campo, de três formulações do feromônio sexual de elasmó, sendo duas importadas dos EUA, uma comercial do tipo laminado plástico e a outra do tipo septo de borracha, cedida pelo USDA e mais a terceira formulação sintetizada na Universidade Federal de São Carlos, SP, mostraram-se ineficientes para atrair machos da espécie na região de Sete Lagoas, MG (PIRES et al., 1992).

Outras técnicas têm sido empregadas na tentativa de monitorar a população de elasmó. Um método de contagem direta de ovos no solo e de emergência de lagarta oriunda da deposição de ovos no solo é viável para estudos em casa de vegetação e laboratório (VIANA, REIS, 1986). Outro método empregado experimentalmente no monitoramento é a utilização de diferentes combinações de ureia e urease como fonte de dióxido de carbono para atrair a lagarta elasmó, apresentando resposta olfativa em bioensaios (HUANG,

MACK, 2001).

Entre todas as técnicas, a mais utilizada para determinar a população da praga é avaliar o número de plantas atacadas pela lagarta. Porém, essa técnica frequentemente falha em indicar a tempo infestações da praga para que se possa empregar medidas de controle que evitem perda econômica na lavoura. A detecção de infestações em hospedeiros alternativos, como feijão e ervilha, semeados antes da cultura, pode ser utilizada como um indicador da ocorrência da praga na área a ser cultivada.

## **Manejo e Controle**

Pelo tipo de dano que essa praga causa na planta de milho, não foi ainda determinado um nível de controle seguro para uso no seu manejo. Na prática, para a tomada de decisão de controle, tem sido utilizada de uma série de informações inerentes ao histórico de ocorrência do inseto na área, fatores edafoclimáticos favoráveis e desfavoráveis à sua biologia, presença de inimigos naturais e a sequência de plantio de culturas hospedeiras, que, avaliados conjuntamente, irão expressar os riscos aos quais a lavoura estará submetida. Existe um conjunto de métodos de controle que podem ser utilizados para o manejo de elasmato atacando a lavoura de milho (VIANA, 2004, 2009). O mais comumente utilizado tem sido o através de inseticidas. Uma lista de inseticidas disponível para o controle dessa praga pode ser visualizada no site: [http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_6\\_ed/prsementes.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/prsementes.htm) (VIANA et al., 2010).

O tratamento de sementes, pela sua praticidade, custo e eficiência é o método mais empregado. Os inseticidas à base de thiodicarb, carbofuran, carbossulfan são largamente utilizados em áreas com histórico de ataque com essa praga. Entretanto, em áreas onde tem ocorrido severa estiagem e conseqüente baixa umidade do solo, a

eficácia desses inseticidas tem sido prejudicada. Tem-se constatado que à semelhança de alguns herbicidas, esses inseticidas requerem alguma umidade para proporcionar um controle efetivo da lagarta.

Em área onde não foi utilizado o tratamento de sementes, tem-se como opção de controle a aplicação de inseticida à base de chlorpyrifos, pulverizado com jato dirigido para o colo da planta, desde que o ataque seja identificado logo no início. Nessa condição, o controle da lagarta evita que ela emigre de plantas atacadas para plantas saudáveis, aumentando o dano inicial. Outra opção de controle químico é através da insetigação, utilizando uma lâmina de 10 mm de água via irrigação por aspersão.

Embora os inimigos naturais sejam um importante componente regulatório de população de insetos, o seu impacto sobre a lagarta-elasma é considerado baixo. Isso se explica em razão do habitat protegido da lagarta quando se alimenta no interior do caule ou quando se encontra no abrigo de teia e terra construído pelo próprio inseto, localizado no solo. Entretanto, vários parasitoides, vírus de poliedrose nuclear e os fungos *Aspergillus flavus* e *Beauveria bassiana* são relacionados como inimigos naturais de *E. lignosellus* (CHALFANT; STACEY, 1982; SCHAUFF, 1989; McDOWELL et al., 1990).

O uso do controle cultural tem sido uma das técnicas mais antigas empregada para o controle de elasma. A prática de queimada na área antes de ser cultivada e em áreas adjacentes aumenta significativamente a ocorrência do inseto e deve ser evitada. Os adultos respondem por um estímulo olfativo e são atraídos pela fumaça (MAGRI, 1998; VIANA, 2004), favorecendo a oviposição nesses locais. Isso resulta em alta infestação do inseto e conseqüentemente em elevados danos para a lavoura.

A alta umidade do solo é o principal fator abiótico que pode ser utilizado no manejo de elasma. Age negativamente em qualquer

estágio do ciclo biológico da praga. Porém, a sua importância é maior no início da fase larval, causando alta mortalidade. À medida que a lagarta se desenvolve, a mortalidade decresce. A umidade elevada do solo também afeta negativamente o comportamento dos adultos na seleção do local para oviposição e na eclosão das lagartas. As mariposas preferem depositar os ovos em solos mais secos. A oviposição é maior em solos secos do que em solos mais úmidos. Para que a umidade do solo por si só mantenha os danos causados pela praga em níveis abaixo de perda econômica, é necessário que a lavoura esteja no período de suscetibilidade, com a umidade ao redor da capacidade de campo (VIANA, 2009).

O método de cultivo também afeta a ocorrência dessa praga. A infestação chega a ser duas vezes maior em cultivo convencional em relação ao plantio direto (ALL et al., 1979; SILVA et al., 1994). De acordo com o método de cultivo empregado, uma série de fatores afeta a população do inseto. Esses fatores estão relacionados ao próprio comportamento, presença de inimigos naturais, danos mecânicos de implementos agrícolas causados à praga no seu habitat no solo e a mudanças na umidade do solo.

Embora a utilização de inseticidas seja eficiente no controle dessa praga, o alto custo desses produtos e dos equipamentos utilizados e os riscos de aplicação limitam a utilização desse método de controle, principalmente para pequenos agricultores. Consequentemente, o desenvolvimento de plantas resistentes a essa praga é altamente desejável, beneficiando pequenos, médios e grandes agricultores, indistintamente. Pouco tem sido explorado nesse aspecto, entretanto, algumas fontes de resistência foram identificadas para o milho (VIANA; GUIMARÃES, 1997). O genótipo com maior resistência ao ataque da lagarta foi o CMS 472, apresentando 30% das plantas atacadas.

Recentemente, algumas espécies de plantas têm sido geneticamente modificadas para produzir proteínas que são

tóxicas para os insetos. Alguns trabalhos têm mostrado que essa tecnologia poderá ser empregada para o controle de elasma no milho. Bioensaios mostraram que a proteína CryIIA e a raça HD-1 de *Bacillus thuringiensis* (Bt) foram eficientes para controlar essa praga (MOAR et al., 1995). Para o milho, híbridos com Bt (Cry9C, Cry1F e Cry1AB) não diferiram no controle de elasma, porém, foram superiores aos híbridos não transgênicos (VILELLA et al., 2002). De maneira geral, resultados experimentais sugerem que a expressão desses genes poderá proporcionar adequados níveis de resistência ao ataque de elasma.

A estratégia a ser utilizada para o manejo integrado de elasma deverá ser composta de várias técnicas, incluindo práticas culturais de maneira a evitar populações causando danos. Se disponíveis, cultivares menos suscetíveis ao ataque do inseto deverão ser preferidas. Também, deve-se observar a presença de inimigos naturais e da ocorrência de parasitismo. Adicionalmente, condições favoráveis à praga deverão ser identificadas e aplicação de inseticidas na época do plantio é recomendada se houver infestação. A lavoura em sua fase de suscetibilidade ao ataque deverá ser observada frequentemente, e se for encontrada infestação causando danos, o controle deverá ser realizado prontamente.

## Referências

ALL, J. H.; GARDNER, W. A.; SUBER, E. F.; ROGERS, B. Lesser cornstalk borer as a pest of corn and sorghum. In: TIPPINS, H. H. (Ed.). **A review of information on the Lesser cornstalk borer *Elasmopalpus lignosellus***. Athens: University of Georgia, 1982. p. 33-46. (Special Publication, 17).

ALL, J. N.; GALLAHER, R. N.; JELLUM, M. D. Influence of planting date, preplanting weed control, irrigation, and conservation tillage

practices on efficacy of planting time insecticide applications for control of lesser cornstalk borer in field corn. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 72, p. 265-688, 1979.

CHALFANT, R. B.; STACEY, A. L. The lesser cornstalk borer as a pest of vegetables. In: TIPPINS, H. H. (Ed.). **A review of information on the Lesser cornstalk borer *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller)** Athens: University of Georgia, 1982. p. 51-55. (Special Publication, 17).

HOLLOWAY, R. L.; SMITH JR., J. W. Lesser cornstalk borer response to photoperiod and temperature. **Environmental Entomology**, College Park, v. 5, p. 996-1000, 1976.

HUANG, X. P.; MACK, T. P. Artificial carbon dioxide source to attract lesser cornstalk borer (Lepidoptera: Pyralidae) larvae. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 94, p. 860-867, 2001.

LEUCK, D. B. Biology of the Lesser cornstalk borer in South Georgia. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 59, p. 797-801, 1966.

MAGRI, D. C. **Efeito da fumaça e de cinzas na biologia reprodutiva da *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae)**. 1998. 42 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

McDOWELL, J. M.; FUNDERBURK, J. E.; BOUCIAS, D. G.; GILREATH, M. E.; LYNCH, R. E. Biological activity of *Beauveria bassiana* against *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera: Pyralidae) on leaf substrates and soil. **Environmental Entomology**, College Park, v. 19, p. 137-141, 1990.

MOAR, W. J.; PUSZTAI-CAREY, M.; MACK, T. P. Toxicity of purified proteins and the HD-1 strain from *Bacillus thuringiensis* against lesser cornstalk borer (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 88, p. 606-609, 1995.

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

PIRES, C. S. S.; VILELA, E. F.; VIANA, P. A.; FERREIRA, J. T. B. Avaliação no campo do feromônio sexual sintético de *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera: Pyralidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 21, n. 1, p. 59-68, 1992.

SCHAUFF, M. E. A new species of *Horismenus* (Hymenoptera: Eulophidae) parasitic on the lesser cornstalk borer, *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera: Pyralidae). **Proceedings of Entomological Society of Washington**, Washington, v. 91, p. 534-537, 1989.

SILVA, M. T. B. da; GRUTZMACHER, A. D.; RUEDELL, J.; LINK, D.; COSTA, E. C. Influência de sistemas de manejo de solos e de culturas sobre insetos subterrâneos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 24, p. 247-251, 1994.

VIANA, P. A. **Manejo de elasma na cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 8 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 118).

VIANA, P. A.; REIS, L. L. Adequação de métodos para estimar a população de *Elasmopalpus lignosellus* em condições de laboratório. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 15., 1984, Maceió. **Anais...** Brasília: EMBRAPA- DDT, 1986. p. 49-52 (EMBRAPA-CNPMS. Documentos, 5).

VIANA, P. A. Lagarta-elasma. In: SALVADORI, J. R., ÁVILA, C. J., SILVA, M. T. B. **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo. 2004. p. 379-408.

VIANA, P. A.; GUIMARÃES, P. E. O. Maize resistance to the lesser cornstalk borer and fall armyworm in Brazil. In: MIHN, J. A. **Insect**

**resistant maize:** recent advances and utilization. Mexico: CIMMYT, 1997. p. 112-116.

VIANA, P. A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J. M. **Danos da lagarta-elasmô à cultura do milho e medidas para o seu controle.** Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 2000. 3 p. (EMBRAPA-CNPMS. Comunicado Técnico, 20).

VIANA, P. A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J. M. **Pragas:** pragas iniciais. In: CRUZ, J. C. (Ed.). Cultivo do milho. 6. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de produção, 1). Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_6\\_ed/prsementes.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/prsementes.htm)>. Acesso em: 18 nov. 2011.

VILELLA, F. M. F.; WAQUIL, J. M.; VILELLA, E. F.; VIANA, P. A.; LYNCH, R. E.; FOSTER, J. E. Resistance of Bt transgenic maize to lesser cornstalk borer (Lepidoptera: Pyralidae). **Florida Entomologist**, Gainesville, v. 85, p. 652-653, 2002.

# Larva-Alfinete

---

Crébio J. Ávila

Alexa G. Santana

## Importância Econômica e Danos

A larva-alfinete, *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae), tem ampla distribuição geográfica, ocorrendo praticamente em toda América do Sul (KRYSAN, 1986). Trata-se de uma espécie multivoltina (várias gerações/ano) e polífaga que apresenta adaptação climática nas diferentes regiões dos países da América do Sul, embora tenha tendência de maior ocorrência e capacidade de causar danos na região do Cone Sul (CHRISTENSEN, 1943).

Os adultos de *D. speciosa* podem atacar a parte aérea de várias espécies de plantas cultivadas, em praticamente todos os estados do Brasil (HAJI, 1981), enquanto as larvas que têm hábito subterrâneo podem causar danos às raízes e a tubérculos (GASSEN, 1989; ÁVILA; MILANEZ, 2004).

O impacto econômico na agricultura e o montante de recursos gastos para o controle de *D. speciosa* no Brasil não foram ainda estimados, embora se aplique anualmente uma expressiva quantidade de ingredientes ativos para o controle tanto de adultos como de larvas dessa praga, especialmente nas culturas de feijão, batata e milho, nas regiões Sudeste e Sul do País.

De acordo com Milanez e Parra (2000b), no Brasil existem poucos dados qualitativos e quantitativos dos prejuízos que *D. speciosa* tem causado às culturas. No entanto, Marques et al. (1999) verificaram

que plantas de milho, em condições de casa de vegetação, quando infestadas com densidades de 40, 80, 160 e 320 larvas/planta, tiveram uma redução crescente significativa do sistema radicular das plantas. O dano na raiz afetou também a parte aérea da planta, reduzindo a sua altura e, conseqüentemente, o seu peso seco, quando comparado às plantas sem infestação.

Segundo Viana e Marochi (2002), a maioria dos estudos não estabelece o nível de dano causado pelas larvas de *D. speciosa* nas raízes de milho que pode ser tolerado pela cultura. No entanto, danos nas raízes maiores que 3 na escala de 1 a 6, proposta por Hills e Peters (1971), indicam perdas econômicas. Embora a produtividade do milho seja importante na avaliação da resposta do controle de larvas de *Diabrotica*, esse parâmetro agrônômico pode ser influenciado por diversos fatores ambientais, físicos e biológicos, tornando-se difícil estabelecer um nível econômico de dano (WEISS; MAYO, 1983).

Na cultura do milho, as larvas de *D. speciosa* se alimentam das raízes adventícias das plantas, reduzindo a capacidade da planta de absorver água e nutrientes, afetando negativamente o rendimento de grãos da cultura (GASSEN, 1989; FOGAÇA JUNIOR; CALAFIORI, 1992; SILVA, 1999). O dano na raiz do milho pode também tornar as plantas mais suscetíveis às doenças radiculares (KAHLER et al., 1985). Como consequência do ataque nas raízes do milho, o colmo da planta fica curvado, originando o sintoma conhecido como “pescoço-de-ganso” (Figura 2), o que afeta a arquitetura da planta e a sua eficiência para realizar a fotossíntese, podendo essas perdas serem intensificadas quando a colheita é realizada mecanicamente (ÁVILA; MILANEZ, 2004).

Foto: Crêbio J. Ávila



**Figura 2.** Danos de *Diabrotica speciosa* no milho.

Os adultos podem também causar danos no milho, perfurando as folhas, especialmente as de plantas novas, ou prejudicar a fertilização nas espigas quando se alimentam dos estilo-estigmas (“cabelos” novos) durante o período de polinização (ÁVILA; MILANEZ, 2004). Outro fator que predispõe a cultura do milho a um dano diferenciado no sistema radicular é a disponibilidade de plantas de outras espécies hospedeiras, que servem de alimento para o adulto (ÁVILA; PARRA, 2002). Se no ambiente existir uma espécie de folha larga que seja nutricionalmente adequada ao adulto, o dano causado pelas larvas no sistema radicular do milho poderá ser intensificado pela maior longevidade e capacidade de oviposição que o inseto apresenta (ÁVILA, 1999). Em locais onde o milho e o feijoeiro são cultivados, em consorciação, os danos na cultura do milho têm sido normalmente maiores do que quando esta gramínea está em monocultivo.

## Descrição e Bioecologia

Os adultos de *D. speciosa* (Figura 3) apresentam coloração esverdeada, antenas escuras, cabeça variando de pardo-avermelhada a negra. Cada élitro apresenta três manchas transversais de coloração amarela, sendo os machos geralmente menores que as fêmeas (MARQUES, 1941). Os ovos são de coloração amarelada e o período embrionário varia conforme a temperatura. A fase larval (Figura 4) apresenta três instares, com duração média de aproximadamente 18 dias, quando o inseto é criado na temperatura de 25 °C, utilizando-se “seedlings” de milho como alimento (MILANEZ, 1997). A fase pupal ocorre naturalmente no solo, em câmaras pupais, construídas pelas larvas ao final do terceiro ínstar e apresenta uma duração de aproximadamente 12 dias (pré-pupa + pupa), quando então emergem os adultos (MILANEZ, 1995; ÁVILA; MILANEZ, 2004). Na fase de pupa é possível verificar um acentuado dimorfismo sexual, já que a fêmea apresenta uma papila ventral próxima ao final do abdome, enquanto na pupa do macho esta estrutura é ausente (KRYSAN, 1986).

Em condições naturais, as fêmeas de *D. speciosa* realizam a postura no solo, sendo as propriedades químicas, físicas e biológicas do substrato determinantes no comportamento de oviposição do inseto (MILANEZ; PARRA, 2000a). Embora as raízes do milho sejam adequadas para as larvas de *D. speciosa*, as folhas dessa gramínea apresentam-se inadequadas para o desenvolvimento dos adultos (ÁVILA; PARRA, 2002). A longevidade, o ritmo de postura e a fecundidade dos adultos de *D. speciosa* dependem dos substratos de criação empregados na fase larval e do tipo de alimento disponível para os adultos (ÁVILA; PARRA, 2002). Milanez (1995) observou que larvas de *D. speciosa*, criadas em dieta natural (“seedlings” de milho), apresentaram longevidade de machos (41,8 dias) e fêmeas (51,6 dias) menor do que a

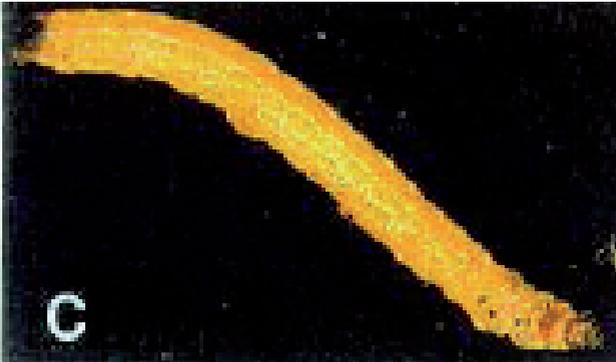
longevidade de machos (55,5 dias) e fêmeas (58,5 dias) quando criados em dieta artificial.

Foto: Crébio J. Ávila



**Figura 3.** Adulto de *Diabrotica speciosa*.

Foto: J. M. Milanez



**Figura 4.** Larva de *Diabrotica speciosa*.

## Monitoramento

A tomada de decisão para o controle de pragas deve ser baseada no monitoramento na lavoura, considerando o nível de dano econômico para a cultura em questão. No entanto, a decisão de controle muitas vezes tem sido realizada apenas com base na constatação da presença da praga nas lavouras (PEREIRA;

DANIELS, 2003; SILVA; PELOSO, 2006). O monitoramento de adultos de *D. speciosa* na cultura do milho pode ser realizado através de inspeção visual de adultos nas plantas ou até mesmo com auxílio de redes entomológicas, especialmente quando as plantas de milho estão ainda pequenas. Tentativas de monitoramento de adultos têm sido realizadas utilizando-se feromônio sexual de *D. speciosa* (VENTURA et al., 2001) ou até mesmo com o emprego do aleloquímico cucurbitacina que exerce atração sobre os adultos de *D. speciosa* (MIKAMI; VENTURA, 2008). A presença e abundância de larvas nas raízes do milho são determinadas somente através da realização de trincheiras no solo.

## Manejo e Controle

O controle de adultos de *D. speciosa* tem sido realizado predominantemente através do uso de inseticidas químicos (ARRUDA-GATTI; VENTURA, 2003), embora muitas vezes com resultados insatisfatórios. O uso de inseticidas fosforados, carbamatos e até mesmo neonicotinoides pode proporcionar controle imediato de adultos de *D. speciosa* nos cultivos. Entretanto, apresenta apenas efeitos de choques temporários, pois a migração do inseto entre os cultivos tem proporcionado reinfestações frequentes, após o curto efeito residual dos produtos pulverizados sobre a cultura (SUTTER; LANCE, 1991).

O controle químico de larvas de *D. speciosa* na cultura do milho deve ser preventivo. No entanto, o tratamento de sementes tem-se mostrado, de modo geral, ineficiente. Como as larvas causam danos na cultura durante o período de um a dois meses após a semeadura, os inseticidas utilizados na semente não apresentam efeito residual suficiente para assegurar proteção do sistema radicular até o período em que ocorre o ataque das larvas (GASSEN, 1994). Aplicações de inseticidas granulados (ex. terbufós) ou em pulverização no sulco de plantio (ex. clorpirifós

e fipronil) têm-se mostrado uma alternativa eficiente para o controle de larvas de *D. speciosa* em cultivos de milho (ÁVILA; GOMEZ, 2001). Entretanto, o emprego de inseticidas granulados no solo tem mostrado limitações tecnológicas, como a escassez de máquinas adequadas para a aplicação dos produtos (ÁVILA; BOTTON, 2000), além de restrições de caráter ambiental e social, uma vez que a maioria dos ingredientes ativos utilizados na forma granulada apresenta alta toxicidade para o ser humano e riscos de contaminação ambiental.

Uma nova opção para o controle de larvas do gênero *Diabrotica* será a utilização do milho geneticamente modificado expressando as proteínas Cry3Bb1 e CP4 EPSPS. Segundo o relatório da CTNBio (2010), o evento MON 88017 promove, com eficácia, o controle de larvas de coleópteros, praga do gênero *Diabrotica* no Brasil e nos Estados Unidos. Esse evento, apesar de liberado no Brasil, não está disponível para comercialização na safra de 2011/2012. Vale ressaltar que a opção pela utilização desse método deve contar com avaliação de histórico da área e ocorrências anteriores da praga na região.

## Referências

ARRUDA-GATTI, I. C.; VENTURA, M. U. Iscas contendo cucurbitacinas para o manejo de *Diabrotica* spp. **Semina: ciência agrária**, Londrina, v. 24, n. 2, p. 331-336, 2003.

ÁVILA, C. J. **Técnica de criação e influência do hospedeiro e da temperatura no desenvolvimento de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae)**. 1999. 103 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

ÁVILA, C. J.; BOTTON, M. **Aplicação de inseticidas no solo**. Piracicaba: FEALQ, 2000. 64 p.

- ÁVILA, C. J.; GOMES, S. A. Controle químico de larvas de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae) na cultura do milho. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 254-257.
- ÁVILA, C. J.; MILANEZ, J. M. Larva alfinete. In: SALVADORI, J. R., ÁVILA, C. J., SILVA, M. T. B. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 345-378.
- ÁVILA, C. J.; PARRA, J. R. P. Desenvolvimento de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em diferentes hospedeiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 5, p. 739-743, 2002.
- CHRISTENSEN, J. R. Estudo sobre o gênero *Diabrotica* Chev. em Argentina. **Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinária, Buenos Aires**, v.10, n. 3, p. 465-516, 1943.
- FOGAÇA JÚNIOR, M. S.; CALAFIORI, M. H. Danos de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) em milho. **Ecosistema**, Espírito Santo do Pinhal, v. 17, p. 69-72, 1992.
- GASSEN, D. N. **Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no Sul do Brasil**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1989. 49 p.
- GASSEN, D. N. **Pragas associadas à cultura do milho**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1994. 92 p.
- HAIJ, N. F. P. **Biologia, dano e controle do adulto de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) na cultura da batatinha (*Solanum tuberosum* L.)**. 1981. 53 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- HILLS, T. M.; PETERS, D. C. A method of evaluating postplanting insecticide treatments for control of western corn rootworm larvae.

**Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 64, n. 3, p. 764-765, 1971.

KAHLER, A. L.; OLNES, A. E.; SUTTTER, G. R.; DYBING, C. D.; DEVINE, O. J. Root damage by corn rootworm and nutrient content in maize. **Agronomy Journal**, Madison, v. 77, n. 5, p. 769-774, 1985.

KRYSAN, J. L. Introduction: biology, distribution, and identification of pest *Diabrotica*. In: KRYSAN, J. L.; MILLER, T. A. (Ed.). **Methods for study of pest *Diabrotica***. New York: Springer, 1986. p. 1-23.

MARQUES, G. B. C.; ÁVILA, C. J.; PARRA, J. R. P. Danos causados por larvas e adultos de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae) em milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 34, n. 11, p. 1983-1986, 1999.

MARQUES, M. A. Contribuição ao estudo dos crisomelídeos do gênero *Diabrotica*. **Boletim da Escola Nacional de Agronomia**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 61-147, 1941.

MIKAMI, A. Y.; VENTURA, M. U. Isca amilácea de cucurbitacina (*Lagenaria vulgaris* L.) promove maior eficiência do inseticida carbaril no controle de *Diabrotica speciosa*, em laboratório. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 8, p. 2119-2123, 2008.

MILANEZ, J. M. Ciclo biológico da vaquinha, praga do milho na região Sul do país. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 9-11, 1997.

MILANEZ, J. M. **Técnicas de criação e bioecologia de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae)**. 1995. 102 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MILANEZ, J. M.; PARRA, J. R. P. Biologia e exigências térmicas de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em laboratório. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**,

Londrina, v. 29, n. 1, p. 23-29, 2000a.

MILANEZ, J. M.; PARRA, J. R. P. Preferência de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) para oviposição em diferentes tipos e umidade de solo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 155-158, 2000b.

PEREIRA, A. S.; DANIELS, J. **O cultivo da batata na região Sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 56 p.

SILVA, O. C. Larva alfinete em milho. **Revista Batavo**, Castro, v. 7, n. 93, p. 34-36, 1999.

SILVA, C. C.; PELOSO, M. J. D. **Informações técnica para o cultivo do feijoeiro comum na região central-brasileira 2005-2007**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. 139 p.

SUTTER, G. R.; LANCE, D. R. New strategies for reducing insecticide use in the corn belt. In: SUSTAINABLE agriculture research and education in the field. Washington: National Research Council: National Academy Press, 1991. p. 231-249.

VENTURA, M. U.; MELLO, E. P.; OLIVEIRA, A. R. M.; SIMONELLI, F.; MARQUES, F. A.; ZARBIN, P. H. G. Males are attracted by female traps: a new perspective for management of *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) using sexual pheromone. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 3, p. 361-364, 2001.

VIANA, P. A.; MAROCHI, A. I. Controle químico da larva de *Diabrotica* spp. na cultura do milho em sistema de plantio direto. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 1, n. 2, p. 1-11, 2002.

WEISS, M. J.; MAYO, Z. B. Potential of corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae) larval counts to estimate larval populations to make control decisions. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 76, n. 1, p. 158-161, 1983.

# Corós

*José Roberto Salvadori*

## Importância Econômica e Danos

Em todas as regiões produtoras do Brasil, a cultura do milho está sujeita ao ataque de corós, tanto na safra como na safrinha. Para o Estado do Rio Grande do Sul, por exemplo, estima-se que problemas ocasionados por corós em milho atinjam cerca de 40% da área cultivada, com perdas médias de 25-30% (SALVADORI et al., 2007).

Considerando, ao mesmo tempo, a ocorrência em milho e a importância nos sistemas de produção de grãos onde a cultura está inserida, destacam-se o coró-do-milho (*Liogenys suturalis* Blanchard, 1951), o coró-da-soja (*Phyllophaga cuyabana* Blanchard, 1850), o coró-das-pastagens (*Diloboderus abderus* Sturm, 1826) e o coró-do-trigo (*Phyllophaga triticophaga* Morón & Salvadori, 1998). O coró-das-pastagens e o coró-do-trigo são importantes no Rio Grande do Sul (SILVA, SALVADORI, 2004; SALVADORI, SILVA, 2004). O coró-da-soja tem relevância no Paraná (oeste e norte), Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás (OLIVEIRA et al., 2004; VIVAN et al., 2007; ÁVILA, SANTOS, 2009) e o coró-do-milho, em Mato Grosso do Sul (SANTOS, ÁVILA, 2007; ÁVILA, SANTOS, 2009). Estes dois últimos, em função do ciclo da espécie, têm danificado principalmente o milho safrinha (SANTOS, ÁVILA, 2007).

Sob o ponto de vista prático, o conhecimento da espécie, e mais do que isso, do hábito alimentar, demais características biológicas e do potencial de danos são fundamentais para a tomada de decisão no controle de corós na cultura do milho.

Os danos decorrem da alimentação das larvas que são de hábitos subterrâneos e essencialmente rizófagas. Todavia, os corós também comem sementes e até pequenas plantas que puxam para dentro do solo, após a destruição completa do sistema radicular. As perdas no rendimento de grãos em uma lavoura de milho decorrem, em geral, da combinação de dois efeitos: diminuição da população de plantas e comprometimento parcial ou total de plantas injuriadas pelos corós (Figura 5).



**Figura 5.** Danos do coró *Liogenys suturalis* em milho, em Dourados-MS, 2004 (SANTOS; ÁVILA, 2007)

Uma das principais características dos corós que comem raízes é a polifagia, ou seja, a capacidade de se alimentar, indistintamente, de vegetais de diversas espécies e famílias, cultivados ou não. Assim, apesar da denominação comum dos mais importantes corós-praga do milho levar o nome de uma cultura (coró-do-trigo, das pastagens, da soja e do milho), todos usam como alimento diferentes plantas hospedeiras, inclusive plantas daninhas.

O dano maior, em função do tamanho e da capacidade de consumo, é causado pelas larvas de terceiro instar, especialmente quando este coincide com as fases de emergência e crescimento inicial das plantas. Como este estágio dura vários meses, os danos se prolongam ao longo do ciclo da cultura, podendo ir além de uma única safra, dependendo do sistema de sucessão de cultivos utilizado, incluindo safrinhas.

As espécies de corós mais importantes como pragas de milho também são citadas como pragas de vários outros cultivos, como o *D. abderus* (coró-das-pastagens) em pastagens, azevém, aveia, cevada, triticale, trigo, sorgo, canola, linho, trevos, alfafa e soja (SILVA, SALVADORI, 2004), *P. cuyabana* (coró-da-soja) em soja, sorgo, girassol e trigo (OLIVEIRA et al., 1997), *P. triticophaga* (coró-do-trigo) em trigo, aveia, centeio, cevada, triticale, trigo mourisco, canola, soja, ervilhaca, tremoço e azevém (SALVADORI, 2000) e *L. suturalis* (coró-do-milho) em aveia e trigo (SANTOS, ÁVILA, 2007).

## Descrição e Bioecologia

Coró é o nome popular dado a larvas de coleópteros do tipo escarabeiforme ou melolontoide. Os adultos são besouros conhecidos por escaravelhos que apresentam coloração variada e completam seu ciclo de vida no solo, de onde emergem para se reproduzir e se dispersar. As fases de ovo, larva e pupa ocorrem no solo. O coró-das-pastagens vive dentro de um pequeno túnel vertical por ele construído (galeria), cuja extremidade fica a 20 cm de profundidade, em média. Outros corós que não fazem galerias, como as espécies de *Phyllophaga* e *Liogenys*, vivem a menores profundidades. Os corós passam por três estádios ou instares larvais, ao longo dos quais vão aumentando de tamanho e a capacidade de consumo alimentar. Morfologicamente, os corós

têm o corpo na forma de “C” e apresentam três pares de pernas torácicas; o corpo tem coloração geral branca ou amarelada e a cabeça é, em geral, marrom, variando na tonalidade (de amarelada a avermelhada), conforme a espécie.

A identificação das espécies é feita com maior facilidade na fase adulta, devido às diferenças de cor e de tamanho dos besouros, mas pode ser feita por meio do “mapa” de pelos e espinhos presentes na região anal dos corós, que é característico para cada espécie.

O ciclo de vida dos corós que podem ser encontrados na cultura do milho é bastante complexo e varia com a espécie. O tempo entre uma geração e outra pode ser de um ou dois anos. O conhecimento do ciclo dos corós e sua relação com a fenologia do milho, safra ou safrinha, é fundamental para o manejo dos corós-praga (Figuras 6 e 7).

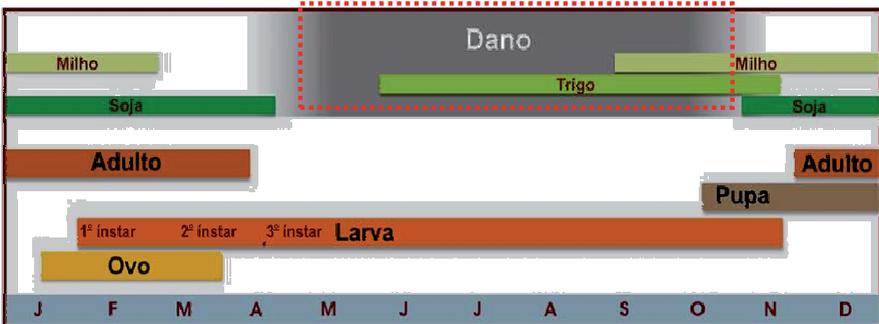


Figura 6. Ciclo de vida de *Diloboderus abderus* (coró-das-pastagens), risco de dano e relação com o ciclo das culturas de milho, soja e trigo, no Rio Grande do Sul (Salvadori & Pereira, 2006)

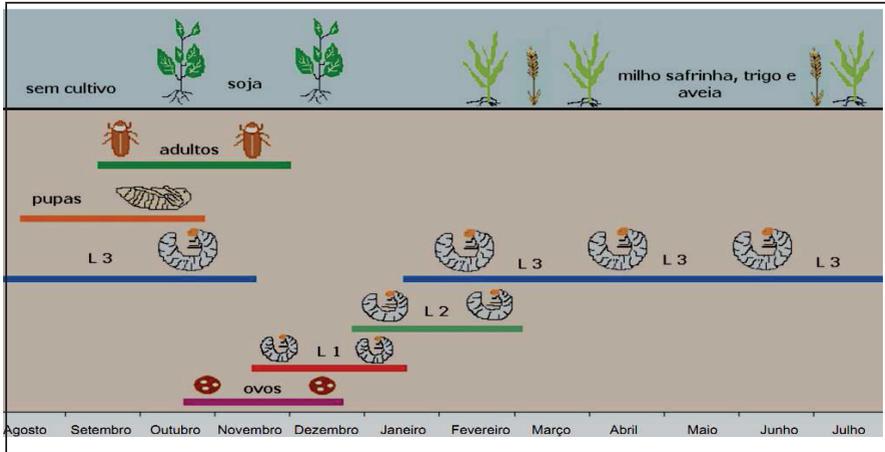
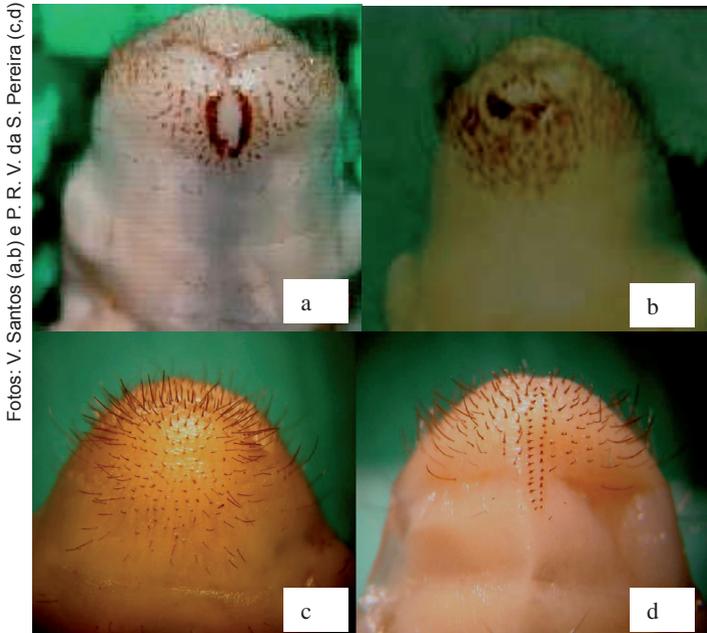


Figura 7. Ciclo de vida de *Liogenys suturalis* (coró-do-milho) e relação com o ciclo das culturas de milho safrinha, soja, trigo e aveia, em Mato Grosso do Sul (SANTOS; ÁVILA, 2007)

## Monitoramento

A abertura de trincheiras no solo, visando levantar que espécie(s) está(ão) presente(s) e em que densidade populacional (nº de corós/m<sup>2</sup>), é fundamental. Para a identificação dos corós pode-se usar o mapa de pelos e espinhos que caracteriza e permite diferenciar as espécies (Figuras 8a a 8d).



**Figura 8.** Raster de *P. cuyabana* (a), *L. suturalis* (b), *D. abderus* (c) e *P. triticophaga*.

## Manejo e Controle

A regulação das populações de corós pelo efeito de fatores ambientais bióticos (inimigos naturais) e abióticos (climáticos) é considerada bastante efetiva, razão pela qual os corós não atingem importância econômica ainda maior e não ocorrem mais generalizadamente.

Do ponto de vista prático e de resultados efetivos, o ajuste da época de semeadura do milho para quando os corós já pararam de se alimentar é uma prática bastante viável. No Rio Grande do Sul, o retardamento da semeadura do milho para o mês de novembro faz com que a cultura escape do ataque de corós, uma vez que tanto

*D. abderus* como *P. triticeophaga* já suspenderam ou diminuíram a ingestão de raízes, para empupar (SALVADORI, OLIVEIRA, 2001) (Figura 5).

A aplicação de inseticidas na semeadura, em tratamento de sementes ou em pulverização no sulco, é uma opção tecnicamente viável para controle de corós. Vários inseticidas, desde que aplicados na dose, forma e momento adequados, são eficazes. Esta prática, bastante usada na cultura do milho para o controle do complexo de pragas de solo e da fase inicial da cultura, precisa ser devidamente ajustada quando corós também são alvos.

## Referências

ÁVILA, C. J.; SANTOS, V. **Corós associados ao sistema plantio direto no Estado de Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2009. 32 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 101).

OLIVEIRA, L. J.; GARCIA, M. A.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; SOSA-GOMEZ, D. R.; FARIAS, J. R. B.; CORSO, I. C. **Coró-da-soja *Phyllophaga cuyabana***. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1997. 30 p. (Embrapa-CNPSO. Circular Técnica, 20).

OLIVEIRA, L. J.; SANTOS, B.; PARRA, J. R. P.; HOFFMANN-CAMPO, C. B. Coró-da-soja. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. da. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 167-190.

SALVADORI, J. R. **Coró-do-trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 56 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 17).

SALVADORI, J. R. ; OLIVEIRA, L. J. **Manejo de corós em lavouras sob plantio direto**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 88 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 35).

SALVADORI, J. R.; PEREIRA, P. R. V. S. **Manejo integrado de corós em trigo e culturas associadas**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 9 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 203). Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p\\_co203.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co203.htm)>. Acesso em: 20 nov. 2011.

SALVADORI, J. R.; SILVA, M. T. B. da. Coró-do-trigo. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. da. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 211-232.

SALVADORI, J. R.; PEREIRA, P. R.; SILVA, M. T. B. da; OLIVEIRA, J. V. de; BOTTON, M.; NAVA, D. E.; COSTA, E. C. Diagnóstico sobre pragas associadas ao solo no Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO SUL BRASILEIRA DE PRAGAS DE SOLO, 10., 2007, Dourados. **Anais e ata...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. p. 46-49.

SANTOS, V.; ÁVILA, C. J. **Coró-do-milho *Liogenys suturalis***. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. 12 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular técnica, 14).

SILVA, M. T. B. da; SALVADORI, J. R. Coró-das-pastagens. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. da. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 191-210.

VIVAN, L. M.; ÁVILA, C. J.; SANTOS, V.; LOCATELLI, O. M. Eficácia de inseticidas aplicados no sulco de semeadura no controle dos

corós *Phyllophaga cuyabana* e *Liogenys fuscus* na cultura da soja.  
In: REUNIÃO SUL BRASILEIRA DE PRAGAS DE SOLO, 10., 2007,  
Dourados. **Anais e ata...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste,  
2007. p. 199-202. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 88).

# Percevejos Castanhos

---

*Karina Cordeiro Albernaz*

*Paulo Marçal Fernandes*

*Jaqueline Magalhães Pereira*

*Cecília Czepak*

## Importância Econômica e Danos

Os insetos conhecidos como percevejos castanhos pertencem a várias espécies da família Cydnidae (Hemiptera) e estão distribuídos na região Neotropical. No Brasil, estão presentes na maioria dos estados, embora com mais registros de ataques na região Centro-Sul do país. Dentre as espécies que ocorrem no Brasil, apenas *Scaptocoris buckupi* Becker, *S. castanea* Perty e *S. carvalhoi* Becker estão associadas às plantas cultivadas (GRAZIA et al., 2004). São insetos polípagos, ocorrendo em plantações de milho, soja, algodão, pastagens, trigo, sorgo, arroz, eucalipto, café, fumo, entre outras (PUZZI, ANDRADE, 1957; BECKER, 1967; OLIVEIRA et al., 2000).

Na região do cerrado, altas infestações vêm se tornando frequentes a cada safra, tanto em áreas sob plantio direto como sob sistema de cultivo convencional, ocorrendo predomínio das espécies *S. castanea* e *S. carvalhoi* (VALÉRIO, 1999). Em levantamentos realizados no período de 1997 a 2002, em áreas de milho safrinha, soja, algodão e arroz, em vários municípios do sudoeste goiano, foram constatadas altas infestações de *S. castanea* com populações médias superiores a 1.000 adultos e ninfas/m<sup>3</sup> de solo. Em algumas destas áreas os prejuízos chegaram a 100%, acarretando um uso inadequado de inseticidas e até abandono de áreas com alta infestação.

Os danos ocasionados pelos percevejos castanhos são devidos à sucção de seiva, tanto por adultos como pelas ninfas, nas raízes das plantas (SOUSA, 2002). De acordo com esse mesmo autor, o sintoma inicial de ataque dos percevejos castanhos se dá pelo aparecimento de reboleiras ou manchas de plantas secas nas lavouras ou pastagens, que podem atingir vários hectares. Em muitos casos, quando estes sintomas de ataque são evidenciados, os danos são irreversíveis, já que as plantas atacadas apresentam atraso no desenvolvimento, murcham, secam e morrem (OLIVEIRA et al., 2000).

Na cultura do milho não existem trabalhos relatando prejuízos, porém acredita-se que estes sejam semelhantes aos relatados em outras culturas. Segundo Oliveira et al. (2000), as perdas em soja podem chegar a 80%. Uma relação entre os níveis populacionais do percevejo castanho e os danos econômicos ainda não foi estabelecida para as diferentes culturas. No entanto, para a cultura da soja na região de Cerrado, Oliveira et al. (2000) verificaram perdas no rendimento a partir de 25 a 40 insetos/m.

## **Descrição e Bioecologia**

Os estudos biológicos sobre os percevejos castanhos são escassos, devido, principalmente, às dificuldades para a sua manutenção e criação em laboratório. Os cidnideos da subfamília Cephalocteinae são considerados um dos grupos de insetos mais adaptados ao solo, e isso pode ser observado na sua morfologia externa, por apresentar corpo globoso e fortemente convexo, tíbias com espinhos e adaptadas para cavar, e tarsos posteriores ausentes (Figura 9) (GRAZIA et al., 2004). As duas espécies de maior importância econômica para as culturas no Brasil são facilmente diferenciadas por suas características morfológicas,

sendo que a espécie *S. carvalhoi* apresenta coloração âmbar amarelada, tamanho menor (5,2 a 6,0 mm), tarsos reduzidos nas tíbias anteriores e medianas, e o clipeo alargado em direção ao ápice, enquanto na espécie *S. castanea*, a coloração é castanha, geralmente os percevejos são maiores e há presença de tarsos nas tíbias anteriores e medianas; tíbias medianas com área dorsal achatada e glabra; o clipeo não se alarga em direção ao ápice e tem bordo arredondado (BECKER, 1996). As formas jovens (ninfas) para ambas as espécies são brancas e, especialmente no último instar, os primórdios das asas, de coloração amarelada, são bem visíveis.



Foto: Paulo Marçal Fernandes

**Figura 9.** Adultos de *Scaptocoris carvalhoi*; (A) Vista lateral; (B) Vista ventral.

O comportamento reprodutivo dos percevejos castanhos ainda é pouco conhecido. Sabe-se, por exemplo, que os adultos voam em agrupamentos denominados de “revoadas”, especialmente nos períodos chuvosos e ao entardecer (OLIVEIRA et al., 2000). As revoadas aparentemente têm a finalidade de dispersar o inseto para outras áreas, uma vez que o acasalamento ocorre no solo (OLIVEIRA et al., 2000).

A mobilidade e distribuição dos percevejos no perfil do solo parecem estar diretamente relacionadas à busca por alimentos e são também

influenciadas pela variação de umidade no perfil do solo. De acordo com Oliveira et al. (2000), nos períodos chuvosos, adultos e ninfas permanecem nas camadas superficiais do solo, enquanto nos períodos mais secos aprofundam-se, podendo atingir mais de 1,5 m de profundidade. O mesmo foi verificado em estudos realizados por Nardi et al. (2007) para a espécie *S. carvalhoi*, que observaram mais de 50% da população de percevejos em camadas até 60 cm de profundidade ao longo do ano, exceto em setembro, a época mais seca do ano, quando a maioria dos insetos localizava-se abaixo de 60 cm. Resultado semelhante foi obtido para a espécie *S. castanea* na cultura da soja (OLIVEIRA, MALAGUIDO, 2004).

## Monitoramento

Em relação ao monitoramento, Oliveira e Malaguido (2004), em estudos realizados com a espécie *S. castanea*, sugerem que as amostragens para estimativas de população sejam realizadas até no mínimo 30 cm de profundidade nos meses de novembro a abril, até no mínimo 40 cm em setembro e outubro e até 50 cm de profundidade de maio a agosto. O melhor período para amostragem da população de adultos no solo é novembro e dezembro, quando esses se estabelecem na área a partir das ninfas pré-existentes. Os períodos citados acima acompanham a precipitação pluviométrica e umidade do solo, podendo variar de região para região.

## Manejo e Controle

O percevejo castanho é uma praga que apresenta aspectos bioecológicos que tornam difícil seu controle tanto com a utilização de medidas culturais como pelo uso dos inseticidas químicos. A carência de dados biológicos e comportamentais sobre estes insetos tem prejudicado sensivelmente o estabelecimento de um

manejo adequado desta praga.

O passo inicial para o manejo de percevejo castanho é a identificação correta da espécie que infesta as áreas. A espécie *S. carvalhoi* apresenta indivíduos com asas curtas (NARDI et al., 2008) e por isso tendem a permanecer e ampliar as infestações nas mesmas áreas, enquanto *S. castanea* tem comportamento migratório, mudando de áreas a cada ano.

O controle do percevejo castanho é relativamente difícil, em razão do hábito subterrâneo desse inseto e de seu comportamento. Existem diversos relatos de aplicação de inseticidas para o controle de percevejos castanhos, veiculados na forma granulada e líquida, no sulco de semeadura ou no tratamento de sementes. Porém, os resultados demonstram uma baixa eficiência no controle desses insetos (SILOTO et al., 2000).

Para o controle microbiano, Amaral et al. (1999) e Malaguido et al. (2000) realizaram avaliações com os fungos entomopatogênicos *Metarhizium* sp., *Beauveria* sp. e *Paecilomyces* sp., porém os resultados não foram satisfatórios em condições de campo.

Medidas culturais como a rotação de culturas, calagem e preparo de solo, têm sido avaliadas, contudo, a eficiência é aparentemente baixa, principalmente devido à mobilidade dos insetos e à profundidade em que podem ser encontrados no interior do solo (0,0 a 120,0 cm). A gradagem é eficaz nos meses em que a população do percevejo encontra-se nas camadas superficiais do solo (OLIVEIRA et al., 2000; SALES JÚNIOR, MEDEIROS, 2001).

Para as áreas do cerrado muito infestadas, uma das poucas possibilidades de redução da população dos percevejos castanhos seria o manejo de cobertura do solo. A estratégia consiste em manter o período de entressafra sem a presença de plantas hospedeiras (sem safrinha) por um período de seis meses, o que acarretaria na eliminação de adultos e ninfas por inanição.

Malaguido e Oliveira (2001) observaram que em áreas mantidas em pousio a população tendeu a se manter em níveis mais baixos que nas parcelas vizinhas cultivadas com soja ou milheto, tanto em plantio direto quanto em manejo convencional. Além disso, como estratégia de convivência com estes insetos, recomendam-se melhorias das condições gerais de desenvolvimento das culturas com época adequada de plantio, correção e adubação correta dos solos e uso de variedades com sistema radicular vigoroso e adaptadas a cada local.

## Referências

- AMARAL, J. L.; MEDEIROS, M. O.; OLIVEIRA, C.; BORGES, V.; SOUZA, J. R. Efeito da associação da matéria orgânica e do fungo *Metarhizium anisopliae* e no controle do percevejo castanho da raiz *Atarsocoris braquiariae* Becker, 1996. In: WORKSHOP SOBRE PERCEVEJOS CASTANHOS DA RAIZ, 1., 1999, Londrina. **Ata e resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 1999. p. 51-52.
- BECKER, M. Estudos sobre a subfamília Scaptocorinae na região neotropical (Hemiptera: Cydnidae). **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 291-325, 1967.
- BECKER, M. Uma nova espécie de percevejo-castanho (Heteroptera: Cydnidae: Scaptocorinae) praga de pastagens do Centro-Oeste do Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 95-102, 1996.
- GRAZIA, J.; SCHWERTNER, F.; SILVA, E. J. E. Arranjos taxonômicos e nomenclaturais em Scaptocoris (Hemiptera: Cydnidae, Cephalocteinae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 4, p. 511-512, 2004.
- MALAGUIDO, A. B.; OLIVEIRA, L. J. Efeito do preparo de solo com grade aradora sobre a população do percevejo-castanho-da-

raiz, *Scaptocoris castanea* (Het.: Cydnidae). In: REUNIAO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina.

**Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 227-231. (Embrapa Soja. Documentos, 172).

MALAGUIDO, A. B.; OLIVEIRA, L. J.; SOSA-GOMES, D. R. Efeito de fungos entomopatogenigo sobre percevejo-castanho-da-raiz. In: OLIVEIRA, L. J. (Org.). **Efeito de inseticidas químicos e de fungos entomopatogênicos sobre percevejo-castanho-da-raiz: resultados da safra 1999-2000.** Londrina: Embrapa Soja, 2000. p. 32-36.

NARDI, C.; FERNANDES, P. M.; BENTO, J. M. S. Wing polymorphism and dispersal of *Scaptocoris carvalhoi* (Hemiptera: Cydnidae). **Annals of the Entomological Society of America**, College Park, v. 101, n. 3, p. 551-557, 2008.

NARDI, C.; FERNANDES, P. M.; RODRIGUES, O. D.; BENTO, J. M. S. Flutuação populacional e distribuição vertical de *Scaptocoris carvalhoi* Becker (Hemiptera: Cydnidae) em área de pastagem. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 36, n. 1, p. 107-111, 2007.

OLIVEIRA, L. J.; MALAGUIDO, A. B.; NUNES JÚNIOR, J.; CORSO, I. C.; DE ANGELIS, S.; FARIAS, L. C.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; LANTMANN, A. **Percevejo-castanho-da-raiz em sistema de produção de soja.** Londrina: Embrapa Soja, 2000. 44 p. (Circular Técnica, 28).

OLIVEIRA, L. J.; MALAGUIDO, A. B. Flutuação e distribuição vertical da população do percevejo castanho da raiz, *Scaptocoris castanea* Perty (Hemiptera: Cydnidae) no solo em regiões produtoras de soja. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 3, p. 283-291, 2004.

PUZZI, D.; ANDRADE, A. C. O “percevejo castanho” - *Scaptocoris castaneus* (Perty) - no Estado de São Paulo. **O Biológico**, São Paulo, v. 23, n. 8, p. 157-162, 1957.

SALES JÚNIOR, O.; MEDEIROS, M. O. Percevejo castanho da raiz em pastagens. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 71-79. (Embrapa Soja. Documentos,172).

SILOTO, R. C.; SATO, M. E.; RAGA, A. Efeito de inseticidas sobre percevejo castanho *Scaptocoris castanea* (Perty) (Hemiptera: Cydnidae) em cultura de milho-safrinha. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 75, n. 1, p. 21-27, 2000.

SOUSA, C. dos R. de. **Composição populacional e mobilidade no solo do percevejo castanho *Atarocoris brachiariae* (Hemiptera: Cydnidae)**. 2002. 26 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

VALÉRIO, J. R. Percevejo castanho em pastagens: descrição do problema e observações gerais. In: WORKSHOP SOBRE PERCEVEJO CASTANHO DA RAIZ, 1999, Londrina. **Ata e resumos**. Londrina: Embrapa Soja, 1999. p. 43-44. (Embrapa Soja. Documentos 127).

# Lagarta-Rosca

*Ivan Cruz*

## Importância Econômica e Danos

A cultura do milho, diferentemente de muitas outras, como a soja, o arroz, o trigo e o sorgo, é produzida com um número relativamente baixo por unidade de área. Por exemplo, o número médio de plantas por hectare de milho varia entre 45 e 60 mil (milho para grão), enquanto na soja, em média, são utilizadas entre 250 e 350 mil plantas. Portanto, a contribuição de uma só planta de milho para a composição final da produtividade é relativamente alta. Assim sendo, a sua proteção contra fatores bióticos e abióticos deve ser considerada, visando o aumento da produtividade e/ou redução das perdas. Obviamente, sem que haja elevação significativa do custo de produção.

Entre os fatores bióticos a serem considerados, há destaque para a incidência de insetos. São várias as espécies associadas à planta de milho, porém, é fundamental conhecer o grau e o tipo de associação existente. Este conhecimento é essencial para se estabelecer uma estratégia de manejo que atingirá o sucesso esperado. Em primeiro lugar, há de se considerar que existem diversas pragas que atacam o milho que são de hábito subterrâneo (cupins, bicho-bolo ou coró, larva arame, percevejo-castanho, percevejo-preto, larva angorá, larva alfinete, cochonilhas e provavelmente outras espécies) que atacam as sementes tão logo elas são semeadas, e posteriormente atacam também as raízes em formação, continuando o ataque nessas estruturas após a emergência da plântula, ocasionando prejuízos elevados à produção. Tal prejuízo pode ser aumentado pelas pragas que

atacam a parte aérea, logo após a emergência da plântula, como o percevejo-verde ou o barriga-verde, geralmente migrantes da cultura da soja, ou a cigarrinha-da-pastagem, a lagarta-elasma, o tripes, a lagarta-do-cartucho e a lagarta-rosca. Como o período de tempo transcorrido entre o plantio e a emergência é relativamente curto, com pouco mais de uma semana, é possível ocorrer ataque simultâneo à planta por espécies atacando as raízes e a parte aérea. Dependendo da densidade populacional de uma só espécie de praga ou mesmo se esta densidade for aquém daquela necessária para causar um dano econômico, porém, com o envolvimento de mais de uma espécie, pode haver redução significativa no número de plantas por unidade de área, e, conseqüentemente, um aumento nos prejuízos para o agricultor. A tolerância ao dano provocado por tais pragas é também ao redor de 2% para o teto de produtividade de 100 sacos por hectare.

O nome científico da lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) (Lepidoptera, Noctuidae), reflete a marca verificada na asa anterior da mariposa que lembra a letra grega *ipson*. A espécie é uma praga de ocorrência mundial atacando folhas colmos e raízes de muitas espécies vegetais cultivadas, incluindo uva, algodão, fumo, soja, batata, tomate, feijão, repolho, couve-flor, morango e milho. A lagarta desse inseto 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 finas, e parciais, após esse período. Apesar desse sintoma de dano ser característico da lagarta-rosca, ele não é exclusivo, pois pode ser provocado também pela lagarta-do-cartucho. Portanto, deve-se identificar corretamente a espécie que está ocasionando o dano. A separação das espécies através dos adultos é muito fácil em função das grandes diferenças morfológicas. No entanto, às vezes não é tão fácil a separação das lagartas. Uma das características que pode ser utilizada para uma separação mais rápida é através das

suturas da cabeça, onde se tem desenhado na parte frontal de *S. frugiperda* um Y invertido, enquanto na lagarta de *A. ipsilon* o que se observa é um V invertido (CRUZ, 1997, 2004).

## Descrição e Bioecologia

As posturas 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.

As lagartas de *A. ipsilon* quando completamente desenvolvidas medem cerca de 40 mm, são robustas, cilíndricas, lisas e apresenta coloração variável, predominando a cor cinza-escura. As lagartas quando tocadas enrolam-se tomando o aspecto de uma rosca. A duração do ciclo da larva varia entre 20 e 25 dias, à temperatura de  $25 \pm 3^\circ\text{C}$  (HARRIS et al., 1962; SANTOS, NAKANO, 1982). A lagarta transforma-se em pupa no próprio solo. A pupa apresenta o tegumento bem esclerotizado, marrom, com segmentação bem evidente. A duração do estágio de pupa varia entre 11 e 15 dias (à temperatura de  $25 \pm 3^\circ\text{C}$ ) (HARRIS et al., 1962; NASR, NAGUIB, 1964; SANTOS, NAKANO, 1982). A mariposa é geralmente de coloração marrom-escura, com áreas claras no primeiro par de asas, coloração clara com os bordos escuros, no segundo par, medindo cerca de 40 mm de envergadura. Santos e Nakano (1982) relataram que o número médio de ovos obtidos por fêmea de *A. ipsilon* foi 1263, em experimento de laboratório. As Figuras 10 e 11 ilustram as fases do inseto e a sequência dos danos em uma plântula de milho.

Foto: Ivan Cruz



**Figura 10.** Pupa e adulto de *Agrotis ipsilon* (lagarta-rosca).

Foto: Ivan Cruz



**Figura 11.** Evolução do ataque da lagarta-rosca à plântula de milho.

## **Manejo e controle**

### **a) Tratamento de sementes**

O tratamento de sementes é eficaz para o controle da lagarta-rosca, porém somente para os ataques em plântulas.

### **b) Pulverizações convencionais**

A pulverização com inseticidas químicos, quando realizada logo no início do ataque, pode ser eficiente. A Tabela 1 mostra os inseticidas registrados no Brasil para uso em milho para o controle da lagarta-rosca, em diferentes modalidades de aplicação.

**Tabela 1.** Inseticidas registrados para uso contra a lagarta-rosca em milho.

Marca comercial	Titular de Registro	Número do Registro	Ingrediente Ativo e grupo químico	Dose
Counter 150g	Ambac do Brasil	1098	Terbufos (Organofosforado)	13 kg/ha
Fenix Star	FMC Química do Brasil Ltda	808	Carbosulfano (Metilcarbamato de Benzofuranila)	1,5 l/100 kg de sementes
Furadan 350 FS	FMC Química do Brasil Ltda	2198792	Carbofurano (Metilcarbamato de Benzofuranila)	2 a 3 l/100 kg de sementes
Galgotrin	Syngenta Ltda	378907	Lambda-cialotrina (Piretroide)	60 ml/ha
Karate Zeon 250 CS	Syngenta Ltda	8799	Lambda-cialotrina (Piretroide)	100 ml/ha
Karate Zeon 50 CS	Syngenta Ltda	1700	Lambda-cialotrina (Piretroide)	500 a 600 ml/ha
Lorsban 480 BR	Dow Agrosiences Ltda	2298500	Clorpirifós (Organofosforado)	1000 ml/ha
Pounce 384 EC	FMC Química do Brasil Ltda	2968399	Permetrina (Piretroide)	100 a 130 ml/ha
Vexter	Dow Agrosiences Ltda	398	Clorpirifós (Organofosforado)	1000 ml/ha

Fonte: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit>, acesso em 12 de setembro de 2011.

## Referências

CRUZ, I. Manejo de pragas na cultura do milho. In: FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. (Ed.). **Tecnologia da produção de milho**. Piracicaba: Publique. 1997. p. 18-39.

CRUZ, I. Manejo de pragas da cultura do milho. In: GALVAO, J.C.C.; MIRANDA, G.V. (Ed.). **Tecnologias de produção do milho**. Viçosa: UFV, 2004. cap. 9, p. 311-366.

HARRIS, C. R.; MAZUREK, J. H.; SHITE, G. V. The life history of the black cutworm, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel), under controlled conditions. **Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 94, n. 5, p. 1183-1187, 1962.

NASR, E-S.; NAGUIB, M. A. Contribution to the biology of the greasy cutworm *Agrotis ipsilon* Rott. (Lepidoptera: Noctuidae). **Bulletin of the Society of Entomology of Egypt**, v. 47, p. 197-200, 1964.

SANTOS, H. R.; NAKANO, O. Dados biológicos sobre a lagarta-roscas *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1776) (Lepidoptera, Noctuidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 11, n. 1, p. 23-32, 1982.

## Outros Insetos Subterrâneos

---

*Paulo A. Viana*

*Ivan Cruz*

*Simone M. Mendes*

Além das espécies de pragas subterrâneas de maior ocorrência na cultura do milho descritas anteriormente, existem outras que causam danos esporádicos para a lavoura, ocasionando perdas para o agricultor (GASSEN, 1989, CRUZ et al., 2008; VIANA, et al. 2010). Dentre esses insetos, os mais comuns são a larva arame, a larva angorá e os cupins.

Entre as várias espécies de larva arame, os gêneros mais comuns encontrados atacando o milho são *Agriotes*, *Conoderus* e *Melanotus*. Os danos são mais severos em lavouras semeadas em áreas de pastagens, situação em que o solo não é preparado anualmente, proporcionando condição favorável para o desenvolvimento da larva. As larvas danificam as sementes após a semeadura e o sistema radicular da planta de milho e de outras gramíneas. Geralmente, constrói galerias e destrói a base do colmo das plantas.

As larvas assemelham-se em formato, sendo o corpo alongado, variando de 6 a 19 mm de comprimento, o corpo é revestido de quitina e com coloração marrom (Figura 12). O período larval pode variar de dois a cinco anos.

Foto: Paulo Afonso Viana



**Figura 12 .** Larva arame.

Em áreas que apresentam histórico de ataque da larva arame, medidas de controle deverão ser utilizadas preventivamente na semeadura. Inseticidas utilizados no controle da larva alfinete, também apresentam bom desempenho para a larva arame. A umidade do solo é um fator importante no manejo dessa praga. Em sistemas irrigados, a suspensão da irrigação e a conseqüente drenagem da camada agricultável do solo forçam a larva a aprofundar-se, reduzindo o dano no sistema radicular.

A larva-angorá, *Astylus variegatus* (Figura 13), ataca várias espécies de plantas cultivadas, sendo considerada uma praga secundária do milho. Somente alta população do inseto causa prejuízos para cultura de baixa densidade de sementes como a do milho. As larvas alimentam-se preferencialmente das sementes após a semeadura e de raízes, reduzindo a germinação e o número de plantas na lavoura.

As larvas são densamente cobertas por pelos marrons e mede cerca de 14 mm, quando completamente desenvolvida. O período larval é longo e pode chegar a um ano.



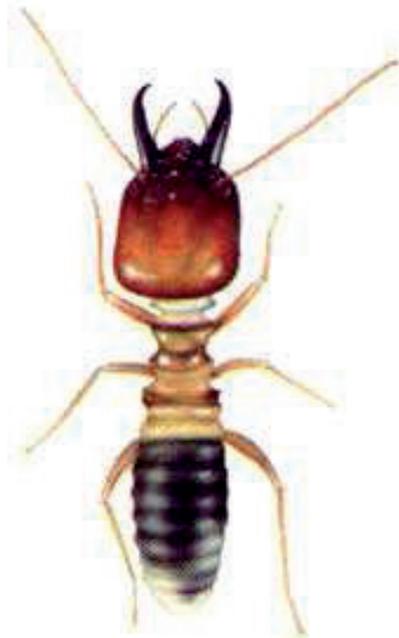
Foto: Paulo Afonso Viana

**Figura 13.** Larva angorá.

Métodos de controle cultural, como a aração e a gradagem, ocasionam a morte de larvas. O controle químico é recomendado para as áreas com histórico de ocorrência da praga. O tratamento de sementes com inseticidas evita o dano da praga.

Os cupins (Figura 14) de ocorrência mais frequentes na cultura do milho são *Heterotermes* sp., *Cornitermes* sp. e *Procornitermes* sp. Os mais importantes são os de hábitos subterrâneos que destroem as sementes antes da germinação e as raízes de plantas novas. O dano é causado pelo descortçamento total da raiz axial, deixando intacta a parte lenhosa. Falhas na emergência, mudança de coloração, murchamento de folhas e morte da plântula podem indicar sintomas do ataque da praga.

Foto: Paulo Afonso Viana



**Figura 14.** Cupim.

Para os cupins subterrâneos, não há uma prática muito eficiente de controle. O uso de inseticidas no tratamento de sementes ou a aplicação nos sulcos de semeadura podem diminuir os danos da praga nas plantas.

## Referências

CRUZ, I.; VALICENTE, F. H.; SANTOS, J. P.; WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A. Pragas do milho. In: CRUZ, I. (Ed.). **Manual de identificação de pragas do milho e de seus principais agentes de controle biológico**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. p. 17-120.

GASSEN, D. **Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no sul do Brasil**. Passo Fundo: EMPRAPA-CNPT, 1989. 72 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 13).

VIANA, P. A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J. M. Pragas: pragas iniciais. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. 6. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de produção, 1).



Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA