



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-9644

Outubro, 2006

Documentos 190

Insetos Orizívoros da Parte Subterrânea

Evane Ferreira

José Alexandre Freitas Barrigossi

Santo Antônio de Goiás, GO
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. GO 462, Km 12
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (0xx62) 3533 2100
Fax: (0xx62) 3533 2123
sac@cnpaf.embrapa.br
www.cnpaf.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Carlos Agustín Rava*
Secretário: *Luiz Roberto Rocha da Silva*

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Revisão de texto: *Marina A. Souza de Oliveira*
Capa: *Denise Xavier Lemes*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

1ª edição

1ª impressão (2006): 500 exemplares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Arroz e Feijão

Ferreira, Evane.

Insetos orizívoros da parte subterrânea / Evane Ferreira, José Alexandre Freitas Barrigossi. – Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2006.

52 p. : il. color. – (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1516-7518 ; 190)

1. Arroz – Inseto. 2. Arroz – Praga subterrânea. I. Barrigossi, José Alexandre Freitas. II. Título. III. Embrapa Arroz e Feijão. IV. Série.

CDD 633.1897 (21. ed.)

© Embrapa 2006

Autores

Evane Ferreira

Engenheiro Agrônomo,
Doutor em Entomologia
Embrapa Arroz e Feijão
Rod. GO 462, Km 12
75375-000 Santo Antônio de Goiás - GO
In memorian

José Alexandre Freitas Barrigossi

Engenheiro Agrônomo,
Ph.D. em Entomologia
Embrapa Arroz e Feijão
alex@cnpaf.embrapa.br

Apresentação

Os insetos de hábito subterrâneo que se alimentam de plantas freqüentemente causam prejuízos econômicos à agricultura. Nos últimos anos esse grupo de artrópodes vem aumentando significativamente em importância para as culturas anuais no Brasil.. Este crescimento é favorecido pela elevação no nível de adoção do plantio direto em diversas culturas. Ao contrário do sistema convencional, cujas operações de preparo do solo contribuem para a reduzir a população de muitas espécies de pragas, no plantio a pouca interferência mecânica e a permanência de cobertura pode contribuir para aumentar a sobrevivência de muitas espécies.

O arroz é um dos cultivos que tem sido afetado diretamente pelas pragas de solo, sendo elas consideradas um dos entraves para a estabilização desta cultura no sistema de rotação com soja, milho e algodão em plantio direto. A maioria das espécies de insetos que atacam o arroz também se alimentam nas outras espécies cultivadas, além de possuírem muitos hospedeiros alternativos, incluindo algumas espécies usadas como cobertura. O conhecimento dessas espécies, seus hábitos e ciclos biológicos são muito importantes para o seu manejo.

Este documento é dirigido a um público abrangente, incluindo profissionais da assistência técnica, estudantes e pesquisadores interessados na cultura do arroz. Nossa intenção é fornecer informações sobre as pragas de solo, incluindo o reconhecimento das espécies, história de vida e sugestões para seu manejo. Alguns usuários não necessitarão de toda a informação contida nesta publicação, enquanto outros necessitarão de informações adicionais. Seremos gratos aos que enviarem sugestões que contribuam para melhorar este documento.

Beatriz da Silveira Pinheiro
Chefe-Geral da Embrapa Arroz e Feijão

Sumário

Introdução	9
Ordem Orthoptera	14
Paquinha, cachorrinha-da-terra, grilo-toupeiro ou grilotalpa	14
Ordem Isoptera	16
Cupins rizófagos	16
Ordem Hemiptera	20
Subordem Heteroptera	20
Percevejo castanho	20
Percevejo das pastagens	21
Subordem Homoptera	24
Pulgão-da-raiz-do-arroz	24
Cochonilha do arroz	27
Ordem Lepidoptera	29
Lagarta rosca	29
Broca-do-colo	31
Ordem Coleoptera	35
Larva alfinete/Vaquinha	35
Pulga-da-folha	37
Larva arame/Vagalume	39
Angorá	40
Casquinhos-preto (Bicho-bolo, coró, etc.)	41
Referências bibliográficas	47

Insetos Orizívoros da Parte Subterrânea

Evane Ferreira

José Alexandre Freitas Barrigossi

Introdução

Insetos orizívoros da parte subterrânea referem-se àquelas espécies que, durante o período daninho do ciclo de vida no solo, danificam a parte subterrânea da planta de arroz. Segundo Rossetto et al. (1973), pragas de solo são algumas pragas que vivem parte da vida no solo e causam dano à parte subterrânea da planta, raízes e coleto; não contempla as formigas que, embora vivam no solo, causam dano à parte aérea da planta.

O conceito de praga de solo é diferente daquele de insetos de solo, definidos como qualquer inseto que durante o seu desenvolvimento ou fase de alimentação vive no interior ou na superfície do solo (Santos, 1997). Este autor menciona em sua revisão que alguns insetos, como besouros predadores, compõem a entomofauna benéfica para a agricultura e numerosas espécies vivem na terra somente durante a fase não destrutiva para as plantas (pupa). Entretanto, várias outras estão presentes durante a fase que necessita de alimento para o seu desenvolvimento e causam danos nas culturas agrícolas em muitas regiões do mundo. Os principais grupos são larvas de coleópteros, dípteros e lepidópteros. Só no complexo “coró”, Morón (2001) estimou que no Brasil existe um mínimo de 810 espécies pertencentes a 58 gêneros e quatro subfamílias de Melolonthidae, e Morón & Rojas (2001) relacionam 31 espécies do gênero *Phyllophaga*, distribuídas em 11 Estados brasileiros. No processo de alimentação, as larvas e/ou adultos causam danos às sementes, raízes ou partes próximas da região do coleto da planta. Geralmente são polípagas e ocasionam

perdas em várias culturas. Estas perdas nem sempre são quantificadas, sendo atribuídas como resultado de outros fatores, como deficiências nutricionais no solo, condições climáticas adversas à cultura e má qualidade das sementes.

As pragas de solo estão associadas a diferentes culturas e constituem um grupo que envolve muitas espécies pertencente a seis ordens, conforme pode ser verificado na Tabela 1. Atualmente as pragas de solo constituem grande preocupação face às ameaças que oferecem para a manutenção do plantio direto como tecnologia que visa à conservação do solo, a sustentabilidade da produção agrícola e preservação ambiental. A oitava Reunião Sul-Brasileira sobre Pragas de Solo (2001) mostra que novas frentes de pesquisa estão sendo desenvolvida na luta contra este grupo de pragas.

Nos agroecossistemas de arroz de terras altas e de terras baixas não inundadas o número de insetos orizívoros da parte subterrânea até agora conhecido é relativamente pequeno, mas, considerando que grande parte dos relacionados na Tabela 1 têm baixa especificidade, podendo atacar outras culturas, conclui-se que há grande potencial de aumentarem de importância em arroz.

Neste trabalho serão apresentadas informações sobre os orizívoros da parte subterrânea de cultura não inundada até agora conhecidos.

Tabela 1. Insetos que durante parte da vida atacam as plantas junto ou sob a superfície do solo.

<i>Ordem/família/subfamília</i>	<i>Fase daninha</i>	<i>Nomes comuns</i>	<i>Plantas atacadas</i>
ORTHOPTERA			
GRYLLotalpidae			
<i>Grylotalpa hexadactyla</i> Perty, 1832	Adultos e larvas	Paquinha	Acelga, arroz, berinjela, cebola, couve, couve-flor, espinafre, feijoeiro, fumo, jiló, milho, pepino, repolho, roseira, tomateiro, etc
<i>Scapteriscus tenuis</i> (Scudder, 1869)	Adultos e larvas	Paquinha	Hortalças
GRYLLidae			
<i>Anurogryllus muticus</i>	Adultos e larvas		Alface, hortaliças olerícolas, repolho,
<i>Gryllus assimilis</i> (Fabr. 1775)	Adultos e larvas		Algodoeiro, arroz, batatinha, malva, milho.
ISOPTERA			
RHINOTERMITidae			
<i>Heterotermes tenuis</i> (Hagen, 1858)	Adultos	Tronco/raízes	Arroz, cana-de-açúcar.
<i>Heterotermes</i> spp.	Adultos	Tronco/raízes	Cana-de-açúcar

Continua...

Tabela 1. Continuação...

<i>Ordem/família/subfamília</i>	<i>Fase daninha</i>	<i>Nomes comuns</i>	<i>Plantas atacadas</i>
TERMITIDAE			
<i>Anoplotermes</i> spp.	Adultos	Cupim rizófilo	Abacaxi, arroz, oliveira
<i>Anoplotermes pacificus</i> Muller, 1873	Adultos	Cupim rizófilo	Abacaxi
<i>Armitermes</i> sp.	Adultos	Cupim rizófilo	Arroz
<i>Armitermes euamignathus</i> Silv., 1901	Adultos	Cupim rizófilo	Eucaliptos, pinus
<i>Comitermes</i> spp.	Adultos	Cupim rizófilo	Abacaxi, arroz, batata, cana-de-açúcar, espargo, eucalipto, leguminosas, milho, trigo.
<i>Comitermes cumulans</i> (Kollar, 1832)	Adultos	Cupim rizófilo	Eucalipto, gramíneas
<i>Embiraterm</i> spp.	Adultos	Cupim-da-acácia	Cana-de-açúcar
<i>Procomitermes</i> spp.	Adultos	Cupim rizófilo	Cana-de-açúcar
<i>Nasutitermes</i> spp.	Adultos	Cupim rizófilo	Cana-de-açúcar
<i>Neocapritermes</i> spp.	Adultos	Cupim rizófilo	Cana-de-açúcar
<i>Neocapritermes opacus</i> (Hagen, 1858)	Adultos	Cupim rizófilo	Arroz, eucalipto
<i>Procomitermes araujo</i> Emerson, 1952	Adultos	Cupim rizófilo	Arroz
<i>Procomitermes striatus</i> (Hagen, 1858)	Adultos	Cupim rizófilo	Abacaxi, caféiro, cana-de-açúcar, espargo, cana-de-açúcar
<i>Procomitermes triacifer</i> (Silvestri, 1901)	Adultos	Cupim rizófilo	Arroz, caféiro, eucalipto, milho, trigo
<i>Syntermes</i> spp.			Cana-de-açúcar
<i>Syntermes insidians</i> Silv., 1945	Adultos	Cupim rizófilo	
<i>Syntermes molestus</i> (Burm. 1839)	Adultos	Cupim rizófilo	Arroz, cana-de-açúcar, eucalipto, hortaliças
HEMIPTERA			
HETEROPTERA			
CYDNIDAE			
<i>Scaptocoris divergens</i> Froeschner, 1960.			
<i>Scaptocoris castanea</i> (Perty, 1830)	Adultos/larva	Percevejo castanho	Algodoeiro, arroz, caféiro, cana-de-açúcar, feijoeiro, fumo, milho, pastagens, soja, tremoço.
<i>Atarsocoris brachiariae</i> Becker, 1996	Adultos/ larva	Percevejo das pastagens	Algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, milho, pastagens, soja
<i>Cyrtomenus mirabilis</i> (Perty, 1836)	Adultos/ larva	Percevejo preto	Amendoim, feijão, soja, milho, tremoço, algodão, hortaliças, pastagens
HOMOPTERA			
CICADIDAE			
<i>Quesadas gigas</i> (Walker, 1850)	Larva (ninfá)	Cigarra	Caféiro
CERCOPIIDAE			
<i>Deois</i> spp.	Larvas	Cigarrinha das pastagens	Arroz, pastagens
<i>Mahanarva fimbriolata</i> (Stal, 1854)	Larvas	Cigarrinha-da-raiz-da-cana	Cana de açúcar, arroz, trigo, outros cereais
Zulia	Larvas	Cigarrinha das pastagens	Pastagens
APHIDIDAE			
<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann, 1802)	Adultos e ninfas		Macieira
<i>Rhopalosiphum</i> sp.	Adultos e ninfas	Pulgão da raiz	Trigo, triticale
<i>Rhopalosiphum rufiabdominale</i> (Sasaki, 1899)			
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> (Sasaki, 1899)			
<i>Rhopalosiphum splendens</i> (Theobald)	Adultos e ninfas	Pulgão-da-raiz	Arroz, batata, trigo

Continua...

Tabela 1. Continuação...

<i>Ordem/família/subfamília</i>	<i>Fase daninha</i>	<i>Nomes comuns</i>	<i>Plantas atacadas</i>
<i>Smythurodes betae</i> Westw., 1849.	Adultos e ninfas	Pulgão da raiz	Arroz, feijoeiro, quiabo, hortaliças, pastagens
PSEUDOCOCCIDAE			
<i>Antonina grammis</i> (Maskell, 1897)	Adultos e ninfas		Pastagem
<i>Dysmicoccus brevipes</i> (Cockerell, 1893)	Adultos e ninfas	Cochonilha do abacaxi	Abacaxi, arroz.
<i>Dysmicoccus cryptus</i> (Hempel, 1918)	Adultos e ninfas	Cochonilha-da-raiz-do-cafeeiro	Cafeeiro
<i>Pseudococcus</i> sp.	Adultos e ninfas		Arroz, mandioca, soja
<i>Pseudococcus mandii</i> Williams	Adultos e ninfas		Batata, feijoeiro, fruteiras, hortaliças mandioca, soja, trigo
<i>Pseudococcus comstoki</i> (Kuwana, 1902)	Adultos e ninfas	Cochonilha branca dos citros	Citros
MARGARODIDAE			
<i>Eurhizococcus brasiliensis</i> (Hempel, 1922)	Adultos e ninfas	Pérola da terra	Alfafa, batata-doce, figueira, pessegueiro, quiveiro, videira
LEPIDOPTERA			
ACROLOPHIDAE			
<i>Acolophus</i> sp.	Larva (lagarta)	Lagarta preta	Gramíneas
NOCTUIDAE			
<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1776)	Larva (lagarta)	Lagarta rosca	Algodoeiro, amendoim, arroz, batatinha, hortaliças, milho
<i>Peridroma</i> sp.			Fumo
<i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith, 1797)	Larva (lagarta)	Lagarta do cartucho do milho	Algodoeiro, arroz, aveia, feijoeiro, milho, soja, trigo
PYRALIDAE			
<i>Elasmopalpus limosellus</i> (Zeller, 1848)	Larva (lagarta)	Lagarta elasma	Algodoeiro, amendoim, cana-de-açúcar, ervilha, feijoeiro, milho, nabo, sorgo, soja.
<i>Volaticia pachytaeniella</i>	Larva (lagarta)	Broca da raiz do tremoço	Tremoço
COLEOPTERA			
SCARABAEIDAE			
<i>Ataenius</i> sp.			Feijoeiro, hortaliças, milho, trigo, soja
<i>Cyclocephala</i>			Cevada, milho, soja, trigo
MELOLONTHINAE			
<i>Diloboderus abderus</i> (Sturm, 1826)	Larva	Coró das pastagens	Aveia, batatinha, hortaliças, pastagem e trigo
<i>Dactylosphaera vitifoliae</i> (Schirmer, 1868)			
<i>Dyscinetus dubius</i> (Olivier, 1768)	Larva	Coró, bicho bolo	Arroz, batata, soja
<i>Dyscinetus planatus</i> (Burmeister, 1847)	Larva	Bicho bolo da batata	Batata
<i>Holotrichia consanguinea</i> Blanchard	Larva		Soja
<i>Euethola humilis</i> (Burmeister, 1847)	Adulto/larva	Cascudo preto (bicho bolo)	Algodão, arroz, cana-de-açúcar, milho, trigo, soja, Hortaliças
<i>Ligyris humilis</i> (Burmeister, 1847)			
<i>Podalgus humilis</i> (Burmeister, 1847)			

Continua...

Tabela 1. Continuação...

Ordem/família/subfamília	Fase daninha	Nomes comuns	Plantas atacadas
<i>Ligyru cuniculus</i> (Fabricius, 1801)	Larva	Pão de galinha	Bananeira
<i>Ligyru bituberculatus</i> (Beauv., 1805)			
<i>Ligyru ebenus</i> (De Geer, 1774)	Larva	Pão de galinha	Algodoeiro, arroz
<i>Ligyru fossato</i> (Burmeister, 1847)	Larva	Pão de galinha	Bananeira, cana-de-açúcar
<i>Ligyru fossor</i> (Latreille, 1831)	Larva		Cana-de-açúcar
<i>Ligyru fibosus</i> (De Geer, 1774)	Larva	Pão de galinha	Hortaliças
<i>Liogenys</i> sp.	Larva	Coró	Aveia, milho, trigo, soja
<i>Phyllophaga</i> sp..	Larva	Coró	Trigo, soja, pastagens
<i>Phyllofaga cuyabana</i> (Moser, 1918)	Larva	Coró-da-soja	Cana-de-açúcar, milho, soja
<i>Phyllofaga setifera</i>	Larva	Coro	Arroz, batata, feijoeiro, milho, sorgo
<i>Phyllofaga serrata</i>	Larva	Coró	Soja
<i>Phyllofaga triticophaga</i> Morón & Salvadori	Larva	Coró-do-trigo	Soja, trigo
<i>Phytalus sanctipauli</i> (Blanchard, 1850)	Larva	Coró-do-trigo	Aveia, avevém, cevada, trigo, triticales Stenocrates spp.
CERAMBYCIDAE			
<i>Migdolus fryanus</i> (West., 1863)	Larva	Coró	Amoreira, cana-de-açúcar, cafeeiro,
<i>Mysteria darwini</i> (Lameere)	Larva		Videira
CRYSOMELIDAE			
<i>Diabrotica speciosa</i> (Germar, 1824).	Larva	Larva arame	Arroz, batata, batata-doce, feijoeiro, milho, soja, sorgo, trigo
<i>Cerotoma</i> sp.	Larva		Cebola
<i>Andrector arcuata</i> (Olivier, 1791)			
<i>Cerotoma arcuata</i> (Olivier, 1791)	Larva		Caupi, feijoeiro, milho, soja
<i>Caeporis stigmela</i>	Larva		Hortaliças, soja, tremoço, trigo
<i>Chaetocnema brasiliensis</i>	Larva		Arroz, outras gramíneas, milho
<i>Chaetocnema</i> sp.	Larva		Arroz
<i>Colaspis</i>			Feijoeiro, soja, outras leguminosas
<i>Diphaulaca volkameriae</i> Fabricius, 1792)	Larva	Vaquinha azul do feijoeiro	Feijoeiro e soja
<i>Maecolaspis joliveti</i> Bechyne			Feijoeiro, hortaliças, soja
<i>Myochrous</i> sp.			Soja, outras leguminosas
<i>Caeporis stigmula</i> Germar 1824			Hortaliças, soja, tremoço, trigo
<i>Megascelis satrapa</i> Lacordaire			Amendoim, feijoeiro, hortaliças, soja
CURCULIONIDAE			
<i>Aracanthus mourei</i> (Rosado Neto, 1981)			Feijoeiro, soja
<i>Cosmopolites sordidus</i> (Germ., 1824)	Larva	Moleque da bananeira	Bananeira
<i>Conotrachelus cristatus</i> Fahr.	Larva	Broca da batata-salsa	Batata-salsa
<i>Euscepes postfasciatus</i> (Fairm., 1849)	Larva	Broca da raiz	Batata-doce
<i>Eutinobrotus brasiliensis</i> (hamb., 1937).	Larva	Broca do algodoeiro	Algodoeiro
<i>Faustinus cubae</i> (Bohemann, 1884)			Batatinha, berinjela, fumo, jiló, pimenteira
<i>Listroderes costirostris</i> (Schoenherr, 1826)			Batata, colza, ervilha, fava, girassol, outras leguminosas

Continua...

Tabela 1. Continuação...

<i>Ordem/família/subfamília</i>	<i>Fase daninha</i>	<i>Nomes comuns</i>	<i>Plantas atacadas</i>
<i>Listronotus bonariensis</i> Kuschel	Larva	Broca da coroa do trigo	Azevém, trigo
<i>Naupactus</i> spp.			Erva-mate, campo nativo, macieira
<i>Naupactus cervinus</i> (Boh., 1840)			Macieira
<i>Pantomorus</i> spp.		Gorgulho do solo	Macieira
<i>Parapantomorus</i> spp.			Citros
<i>Sternuchus subsignatus</i> Boeh., 1836.	Larva		Feijoeiro, soja
ELATERIDAE			
<i>Conoderus</i> sp.			Arroz, aveia, batata, cenoura, fumo, trigo
<i>Conoderus scalaris</i> (Germ. 1824)	Larva	Larva arame	Arroz, batata, cenoura
<i>Conoderus stigmatosus</i> (Germar, 1839).		Larva arame	Batata, cenoura, cereais, fumo, hortaliças, pastagens
DASYTIDAE			
<i>Astylus variegatus</i> (Germar, 1824)	Larva		Arroz, algodão, abóboreira, feijoeiro, goiabeira, milho
TENEBRIONIDAE			
<i>Blastinus punctulatus</i>	Larva	Besourinho preto ou ligeiro	Feijoeiro, girassol, milho, soja, trigo, etc.
DIPTERA			
ANTOMYIIDAE			
<i>Della platyura</i> Meig	Larva	Broca da plântula	Feijoeiro, milho, girassol, soja, tremoço

Fonte: Rossetto et al. (1973); Mariconi (1976); Gassen (1989); Reunião Sul-Brasileira sobre Pragas de Solo (2001).

Ordem Orthoptera

Família Gryllotalpidae

Paquinha, cachorrinho-da-terra, grilo-toupeiro ou grilotalpa

Neocurtilla (Gryllotalpa) hexadactyla (Perty, 1832)

Descrição e hábitos

Os adultos têm 25 mm a 35 mm de comprimento, são de coloração marrom-escuro na parte dorsal e mais clara na ventral; têm um aspecto aveludado pela finíssima e curta pubescência que cobre o corpo, inclusive as pernas (Figura 1). As asas anteriores são do tipo tégmína, com nervuras bem proeminentes, são curtas, cobrindo apenas a parte anterior das asas posteriores. Estas são membranosas, bem desenvolvidas e, quando em repouso, ultrapassam a extremidade do abdômen. Pernas posteriores são do tipo saltatórias e as

anteriores do tipo escavador, com as tíbias fortemente dilatadas, apresentando quatro grandes dactilos apicais. O gênero *Scapteriscus* é da mesma família e diferencia-se do *Neocortilla* por apresentar apenas dois dactilos na tíbias. No geral, as espécies de ambos os gêneros são semelhantes. Gostam de solos úmidos, onde escavam galerias e alimentam-se de raízes e pequenos animais.

Ciclo biológico

As fêmeas fazem posturas de 20 a 60 ovos em ninhos subterrâneos. O período de incubação dura 14 a 21 dias, sendo a fase ninfal de aproximadamente 250 dias. Os adultos duram 240 a 300 dias.

Importância e tipo de dano

À noite podem vir à superfície e atacar as plantas de arroz logo abaixo da superfície do solo, provocando, às vezes, morte de grande número de plantas nas linhas (Figura 2). Em lavouras de arroz localizadas em solos úmidos, pode haver sério comprometimento do estande devido a este inseto. Tem-se notícia de que no Estado do Mato Grosso a paquinha vem sendo problema em algumas áreas de arroz, inclusive de arroz de terras altas.



Fig. 1. Paquinha - *Neocortilla hexadactyla*.



Fig. 2. Fileira de plantas de arroz com ataque da paquinha.

Manejo

Controle físico - Os adultos são atraídos por luzes, podendo ser coletados em armadilhas luminosas.

Controle químico - Isca à base de triclofon. Misturar 1 kg de farelo de trigo, 50 g de triclofon 80% PS, 100 g de açúcar e 1 L de água. Gasta-se de 30 a 35 kg ha⁻¹.

Ordem Isoptera

A rizosfera do arroz de terras altas é infestada por um complexo de 13 gêneros de cupins, e dentre eles são considerados pragas da cultura os seguintes (Czepak et al., 1993).

Família Rhinotermitidae

Heterotermes tenuis (Hagen, 1858)

Heterotermes sp.

Família Termitidae

Anoplotermes, *Aparatermes*, *Cornitermes*, *Grigeotermes*

Procornitermes triacifer (Silvestri, 1901)

Syntermes molestus (Burmeister, 1839)

Cupins rizófagos

Descrição e hábitos

São insetos mastigadores, com pernas ambulatórias, que vivem no solo em colônias denominadas cupinzeiros ou termiteiros, onde podem ser encontrados cupins adultos estéreis, adultos férteis e ninfas. Os estéreis, em consequência do incompleto desenvolvimento dos órgãos reprodutores, são formas ápteras de ambos os sexos, geralmente desprovidos de olhos compostos e ocelos, conhecidos como operários, ou obreiros, e soldados (Figura 3). Os operários constituem a maior parte da população do cupinzeiro e desempenham todas as funções da colônia, exceto a de procriação. Os soldados diferenciam-se dos operários por terem a cabeça muito mais volumosa e mandíbulas muito mais desenvolvidas, que, entretanto, não servem para mastigação;

colaboram nas atividades dos operários, mas sua principal função é a defesa da colônia. Os cupins férteis, ou reprodutores são representados pelo rei e pela rainha, cuja função é aumentar a população do cupinzeiro, e por machos e fêmeas alados (aleluias, siri-siri), responsáveis pela disseminação da espécie. Estes últimos possuem quatro asas membranosas semelhantes, que, quando em repouso, sobrepõem-se horizontalmente sobre o abdome. As asas apresentam suturas na região basal, por meio das quais são facilmente destacadas do corpo.

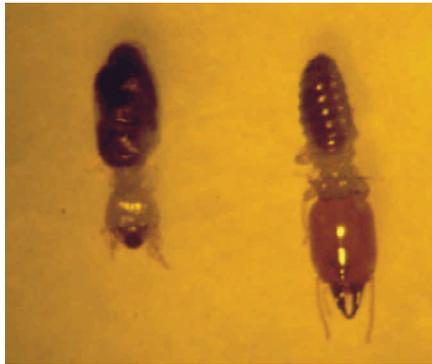


Fig. 3. Operário (menor) e soldado de *Procornitermes triacifer*.

Os gêneros mais frequentemente encontrados em arroz, *Cornitermes*, *Procornitermes* e *Syntermes*, podem ser identificados pelas características dos soldados: o *Syntermes* apresenta um ou mais segmentos do tórax com laterais pontiagudas, enquanto os outros dois gêneros apresentam as laterais dos segmentos do tórax arredondados; o *Procornitermes* tem tíbias anteriores com cerdas tão longas quanto os esporões apicais; o *Cornitermes* tem tíbias anteriores com cerdas mais numerosas e mais curtas do que os esporões apicais.

Não se dispõe de informação sobre o ninho de *P. triacifer*. Entretanto, *P. araujo* constrói montículos, cuja velocidade de construção é influenciada pelo *habitat*. Egler (1985) constatou que, no decorrer de um ano, os cupinzeiros de *P. araujo*, estabelecidos em campo limpo, campo sujo e cerrado, onde eram mais abundantes, tiveram seus tamanhos aumentados em 72%, 56% e 41%, respectivamente. De acordo com Gallo et al. (1988), *S. molestus* habita pequenas câmaras subterrâneas a partir de 20 cm da superfície, que se apresentam, num corte transversal, em forma de meia lua, tendo a convexidade

sempre voltada para cima e medindo cerca de 4 cm de altura por 10 cm de largura. Em sentido longitudinal, vistas da parte superior, as câmaras apresentam formato ovalado, com as extremidades sensivelmente afiladas, de onde saem canais de comunicação entre as câmaras e o exterior.

As castas conhecidas de *P. araujo* e *P. triacifer* em geral são menores do que as de *S. molestus*. Alados de *P. triacifer* não são conhecidos (Emerson, 1952; Canello, 1986). Os de *P. araujo* têm mais ou menos 21 mm de comprimento, com as asas; possuem cabeça marrom, antenas com 15 artigos, raramente 16, às vezes o terceiro com sinais de divisão; pronoto mais claro que a cabeça, com manchas claras, uma em forma de "Y" no centro, duas ovais abaixo do "Y" e uma circular acima deste. Os soldados e operários de *P. araujo* e *P. triacifer* têm de 5 a 7 mm de comprimento, sendo a cabeça e as pernas de coloração amarela, mais claras nos operários do que nos soldados; estes se diferenciam a nível específico pela forma tricúspide do labro, cujas três pontas em *P. triacifer* são bem mais agudas que em *P. araujo* (Emerson, 1952; Canello, 1986).

Os alados de *S. molestus* atingem 26 a 33 mm de comprimento. Os soldados podem ser grandes ou pequenos (Mathews, 1977), têm de 9 a 13 mm de comprimento, cabeça avermelhada, segmentos torácicos e pernas amarelo-escuros. As operárias têm de 6 a 7 mm de comprimento e são mais claras do que os soldados. As três espécies têm sido coletadas em ninhos epigeus, junto com até sete espécies de outros gêneros (Mathews, 1977; Canello, 1986).

Ciclo biológico

Os cupins desenvolvem-se passando pelas fases de ovo, ninfa e adulto. Após as primeiras chuvas de primavera, enxames de cupins alados deixam os cupinzeiros em revoadas para maturação dos órgãos sexuais. Depois da revoada, aqueles da mesma espécie reúnem-se aos pares no solo, perdem as asas e escolhem locais adequados onde penetram e iniciam a construção de novos cupinzeiros. Sob o solo, constroem uma cavidade mais ampla, que lhes servirá de câmara nupcial e, nesta, rei e rainha efetuam a primeira cópula. Após a cópula, a fêmea inicia a postura, de onde saem as primeiras formas jovens depois de 25 a 30 dias, que são tratadas pelo casal real, até que possam mover-se, quando então a rainha passa a desempenhar somente a função reprodutiva. As ninfas de primeiro instar são aparentemente iguais, mas no segundo instar elas já se diferenciam em dois tipos principais: ninfas de cabeça pequena, que chegam ao sexto instar nas formas adultas sexuadas, e ninfas de cabeça grande, que chegam ao quinto instar como operárias e soldados.

Importância e tipo de dano

Os cupins fitófagos constituem um dos grupos mais prejudiciais ao arroz no sistema de cultivo de terras altas, principalmente em condições de solo arenoso, de baixa umidade, profundo e anteriormente ocupada com gramíneas. Estão distribuídos em vários Estados do Brasil e possuem alguns hospedeiros alternativos. Reduzem a emergência e o sistema radicular das plântulas jovens em diferentes graus (Rossetto et al., 1973; Ferreira et al., 1982b; Ferreira & Martins, 1984; Gallo et al., 1988) (Figura 4). O ataque de cupins fitófagos ocorre em manchas de tamanho variável nas lavouras (Figura 5). Essas manchas podem apresentar reduções na produção de grãos, superiores a 1.000 kg/ha (Ferreira et al., 1994). O ataque de *P. araujo* é mais acentuado após a germinação do arroz e até as plantas atingirem de 20 a 25 cm de altura (Canello, 1986). Dano semelhante foi observado para o cupim identificado como *P. triacifer* (Ferreira et al., 1996). Canello (1986) menciona que, depois da ceifa do arroz, o *P. araujo* passa a atacar o sistema radicular da resteva e a cortar as panículas do arroz emedado. O mesmo autor menciona que *P. triacifer*, além de atacar as plantas de arroz, também ataca as sementes de replante. As plantas atacadas por cupins são reconhecidas pelo aspecto murcho ou seco e pela facilidade com que se desprendem do solo quando puxadas, como também pelo enrolamento mais rápido das folhas nas horas de sol, em relação àquelas que têm sistema radicular perfeito.



Fig. 4. Diferentes graus de ataque de cupim às raízes de plantas de arroz.



Fig. 5. Plantas novas de arroz mortas por cupim e desenvolvimento de plantas daninhas.

Manejo

Práticas culturais - Foi observado na cultivar Rio Paranaíba com 30 dias de idade que a porcentagem de plantas mortas por *P. triacifer* foi menor em plantio direto e arroz consorciado do que em plantio em solo arado e arroz solteiro (Ferreira et al., 1996). Recomenda-se a destruição dos restos de cultura após a colheita, ou no início da época seca, por aração de pré-incorporação com grade e aração profunda de pré-plantio e também evitar plantar arroz em áreas anteriormente ocupadas por cupins rizófagos. Deve ser evitado preparo só com grade (Ferreira, 1995). Segundo Czepak (1991), os restos de milho incorporados ao solo aumentam o número de cupins, e estes diminuem a população de plantas e a produção de arroz; também verificou-se que a vinhaça proporcionou maior produção, quando comparada com as parcelas tratadas com inseticidas, devendo o seu efeito ser melhor investigado. De acordo com Ferreira & Czepak (1997), a época de plantio do arroz de terras altas (2ª metade de novembro) constitui uma importante medida para reduzir o dano do cupim rizófilo, bem como para obter maior rendimento de grãos.

Resistência varietal - Algumas cultivares, como a Guarani e a IAC-47, têm demonstrado tolerância relativa. Maiores diferenças de estande e produtividade foram observadas nas cultivares Liderança, Curinga e Bonança em relação à cultivar Vencedora. Sugere-se, para plantio, cultivares de ciclo curto e maior volume radicular.

Controle biológico - A quirera de arroz, inoculada com esporos (0,5 kg/ha) de *Metarhizium anisopliae*, aplicada no sulco de plantio junto com as sementes de arroz forneceu resultados favoráveis à continuidade da pesquisa com este fungo.

Controle químico - Recomenda-se utilizar, quando necessário, carbofuran 350, carbosulfan 350 e tiodicarb 350.

Ordem Hemiptera

Subordem Heteroptera

Família Cydnidae

Percevejo castanho

Scaptocoris castanea (Perty, 1830)

Percevejo das pastagens

Atarsocoris brachiariae (Becker, 1996).

Descrição e hábitos

Becker (1996) descreveu a espécie *A. brachiariae* e sugeriu atribuir-lhe o nome popular de percevejo das pastagens. *A. brachiariae* tem hábitos semelhantes a *S. castanea*, podendo ser diferenciadas pela comparação das principais características apontadas por Becker (1996), relacionadas na Tabela 2.

Tabela 2. Principais diferenças entre *Scaptocoris dastanea* e *Atarsocoris brachiariae*.

Características	<i>A. brachiariae</i>	<i>S. castanea</i>
Tamanho	Pequeno (5,2 a 6,0 mm)	Médio (7,0 a 9,0 mm)
Cor	Âmbar amarelado	Castanha
Clípeo	Alargado em direção ao ápice, bordo truncado, elevado.	Não alargado em direção ao ápice, bordo arredondado.
Tarsos	Ausentes	Presentes nas tíbias anteriores e médias.
Face dorsal da tíbia mediana	Cerdas distribuídas em toda a superfície, exceto na base.	Com uma área longitudinal aplanada, sem cerdas.
Hemiélitros (asas anteriores)	Ultrapassando ou não, o ápice do abdome.	Sempre ultrapassando o ápice do abdome

As ninfas de *S. castanea* são de coloração branca, e os adultos são de coloração marrom-clara, medindo de 7 mm a 9 mm de comprimento (Figura 6), apresentando a tíbia da perna mediana com a parte central glabra. As ninfas e os adultos têm hábitos subterrâneos e sugam a seiva das raízes. Sua presença é notada pelo olfato, quando as plantas infestadas são arrancadas, pois exalam um odor característico, principalmente durante o período chuvoso, quando estes insetos estão localizados mais superficialmente no solo. Ocorrem revoadas ao entardecer, formando nuvem, mas podem voar à noite e infestar outros locais. O inseto é mais freqüente em regiões de terra roxa, em anos chuvosos (Rossetto et al., 1973).

Ciclo biológico

As fêmeas de *S. castanea* ovipositam no solo. As ninfas fixam-se às raízes e passam por cinco ecdises (Zucchi et al., 1993).

Sales Junior & Medeiros (2001) estudaram a bioecologia de *A. brachiariae* em *Brachiaria decumbens* no Estado do Mato Grosso. O período de ovo a adulto dura de cinco a seis meses. Os adultos vivem cerca de seis meses. Portanto, ninfas e adultos permanecem sugando as raízes por 10 a 11 meses, afetando a circulação da seiva para outras partes da planta. O acasalamento se processa sob o solo, e macho e fêmea ficam unidos pelas extremidades em posições opostas. Adultos e ninfas são encontrados em maior número na profundidade de 20 a 40 cm do que entre de 0 a 20 cm. Entretanto, em algumas amostras, foram encontrados adultos copulando em profundidade de até 1,82 m. O período ninfal provavelmente passa por cinco instares e a mudança de tegumento (ecdise) acontece sem que seja observada a exúvia descartada. O peso de uma ninfa do quinto instar é de aproximadamente 21,0 mg, apresentando comprimento máximo de 5,8 mm, mínimo de 4,3 mm e largura máxima de 3,8 mm e mínima de 2,6 mm. A duração do período ninfal é, em média, 144,6 dias, com duração mínima de 114 e máxima de 176 dias. O peso de um indivíduo adulto é aproximadamente 22,0 mg, apresentando comprimento máximo de 7,1 mm e mínimo de 5,3 mm e largura máxima de 4,2 mm e mínima de 3,0 mm. A longevidade dos adultos é, em média, 165,0 dias, com duração mínima de 104 e máxima de 196 dias. O período de pré-oviposição é em média 18,2 dias, com duração mínima de 11 e máxima de 24 dias. O período de oviposição dura, em média, 84,1 dias, com duração mínima de 37 e máxima 112 dias. O tempo de desenvolvimento de ovo a adulto é, em média, 170,7 dias, com duração mínima de 136 e máxima de 210 dias.

Importância e tipo de dano

Adultos e ninfas de *S. castanea* sugam a seiva das raízes causando o definhamento e retardamento vegetativo das plantas, que apresentam amarelecimento acentuado, notadamente nas folhas mais velhas, que podem mesmo secar (Figura 7). No caso de infestação forte, pode haver grande mortalidade de plantas. Em São Paulo, após um ano de forte infestação, seguem-se três ou quatro anos de infestação muito leve (Mariconi, 1976). Nesse mesmo Estado, os picos populacionais de *S. castanea* na camada de 0 a 30 cm de solo ocorrem de fevereiro a maio, ou 30 a 60 dias após os meses com maior precipitação, o que explica o fato de os maiores danos do inseto serem registrados no início do cultivo do milho safrinha (Siloto et al., 2001). As ocorrências de percevejo castanho em intensidade de comprometer arrozais têm sido poucas.

Manejo

Práticas culturais - Destruição dos restos culturais após a colheita por incorporação. Num arrozal onde a infestação do percevejo castanho foi intensa, cerca de 50 insetos por litro de terra da região da rizosfera, aração profunda e gradagem seguido de novo plantio, resolveram o problema.

Malaguido & Oliveira (2001) verificaram que a população do percevejo *S. castanea* em milho foi maior em parcelas com semeadura direta, em comparação com a semeadura realizada em solo preparado com grade aradora.

Oliveira et al. (2001) concluíram que a planta invasora “Maria mole” *Senecio brasiliensis* Less pode ser utilizada como bioindicadora da presença do percevejo das pastagens *Atarsocoris brachiariae*, já que encontraram correlação positiva entre a planta “Maria mole” e o inseto, principalmente quando este foi coletado na base da planta.



Fig. 6. Adultos (amarelos) e ninfas (brancas) do percevejo castanho, *Scaptocoris castanea*.



Fig. 7. Planta de arroz com forte infestação do percevejo castanho nas raízes.

Controle biológico - Foi verificado em laboratório (Sartori et al., 2001) que as ninfas de *S. castanea* são suscetíveis ao nematóide *Steinernema carpocapsae* (Rhabditida: Steinernematidae). Grupos de cinco ninfas médias e grandes e ninfas

pequenas, submetidos a 3000 jovens infestantes, após cinco dias apresentaram mortalidade de 80 e 90%, respectivamente.

Controle químico - Ávila & Gomez (2001), em estudo de controle químico de *A. brachiariae* em milho, utilizando os inseticidas clorpirifos 450 CE (1125 e 2340 g i. a ha⁻¹), endosulfan 350 CE (1050g i.a. ha⁻¹), clorpirifos 10 G (1100 e 2200 g i.a. ha⁻¹), terbufos 50 G (2500 g i.a. ha⁻¹) e testemunha os tratamentos endosulfan e terbufos, reduziram significativamente a população do percevejo das pastagens no solo. O percevejo não afetou o estande do milho mas sim o desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, o rendimento de grão. Os tratamentos clorpirifos aplicados em pulverização e grânulo, nas maiores doses, não proporcionaram efeito significativo na mortalidade, mas asseguraram rendimentos de grãos semelhantes aos de endosulfan e terbufos. Isso provavelmente ocorreu em razão de algum efeito repelente do clorpirifos ao percevejo.

Subordem Homoptera

Família Aphididae

Pulgão-da-raiz-do-arroz

Rhopalosiphum rufiabdominal (Sasaki, 1899)

Descrição

Esta espécie é constituída de fêmeas, ápteras e aladas, que produzem descendentes fêmeas, nas quais, sem acasalamento, através de um processo chamado partenogênese telitoca, os óvulos desenvolvem-se e permanecem no interior do corpo até originarem ninfas (Gallo et al., 1988).

As fêmeas ápteras vivíparas são verde-escuras, com manchas avermelhadas na base dos cornículos (Figura 8). Fêmeas vivíparas aladas são verde-escuras, com grandes manchas avermelhadas na base dos cornículos.

De acordo com Hsieh (1970), o pulgão, ou afídeo-da-raiz, tem fecundidade vigorosa e curto período de desenvolvimento, com os adultos produzindo ninfas, contínuas e partenogeneticamente, durante o ano. O afídeo normalmente é ativo durante toda sua vida, exceto em períodos de frio intenso. Em condições

de laboratório, o afídeo desenvolve, em média, 55 gerações ao ano. A duração de cada geração varia frequentemente com os fatores ambientais, sendo a temperatura um dos fatores mais críticos para o desenvolvimento do pulgão. A duração da fase ninfal é de 7,5 dias. Os afídeos recém-transformados em adultos requerem 1,2 a 1,8 dias para amadurecer e começar a depositar ninfas. Outros dados sobre a biologia do pulgão da raiz são mostrados na Tabela 3.

Tabela 3. Período vivíparo, longevidade e fecundidade de *Rhopalosiphum rufiabdominale* (Sasaki, 1899), áptero e alado.

Forma Adulta	Duração em dias		Número de descendentes	
	Vivípara	Longevidade	Por fêmea	Por fêmea/dia
Aptera	18,8	20,3	52,2	3,6
Alada	13,7	15,2	36,4	2,8

Fonte: Hsieh (1970).

Adultos e ninfas podem atacar tanto o arroz irrigado como o de sequeiro. Em arroz irrigado, após a drenagem, os pulgões reúnem-se nas partes superiores da raiz. O pulgão-da-raiz alimenta-se também sobre os colmos e folhas quando sua população é extremamente alta ou quando as partes superiores das raízes do arroz estão submersas (Hsieh, 1970). Sob condições de sequeiro, o pulgão forma colônias na base das raízes das plantas, sob o solo (Figura 9), e também nas folhas e panículas (Ferreira & Martins, 1984).

R. rufiabdominale tem sido observado em associação com formigas nas raízes de vários hospedeiros (Feakin, 1976). Essas formigas provavelmente desempenham função de transportar ninfas de uma raiz para outra, abrir espaço em volta delas para o desenvolvimento das colônias do pulgão e dar-lhes proteção contra inimigos naturais, em troca de uma substância doce que os afídeos excretam, semelhante ao que ocorre com a espécie *Tetraneura nigriabdominalis* (Sasaki) (Reissig et al., 1985).

Importância e tipo de dano

Esse afídeo utiliza plantas de várias famílias botânicas como hospedeiros alternativos, e sua distribuição geográfica é tão ampla que inclui a maioria

das áreas do mundo onde o arroz é cultivado. Adultos e ninfas extraem fluidos das plantas com seu aparelho bucal sugador. O ataque por um grande número de afídeos causa amarelecimento das folhas e paralisação do crescimento. As populações de afídeos ocorrem desigualmente de planta para planta e os sintomas de dano não são uniformes na lavoura como um todo. São, no entanto, mais acentuados durante os períodos de estiagem (Menezes et al., 1968; Feakin, 1976; Reissig et al., 1985; Gallo et al., 1988).

A ocorrência do pulgão-da-raiz varia em intensidade de acordo com o ano. Já foram observadas infestações de *R. abdominale* em lavouras de arroz, atingindo 50 a 62% das plantas (Menezes et al., 1968) e com a maioria das plantas infestadas apresentando colônias com mais de uma centena de indivíduos (Rosseto et al., 1973). O pulgão-da-raiz é de difícil controle, fato que tem impedido a determinação do seu prejuízo para a produção de arroz. Ferreira et al. (1995) estimaram, para a cultivar Caiapó, que uma infestação média de 27,5% das plantas causava uma redução de 28,5% no rendimento de grãos.

Manejo

Práticas culturais - Duas gradagens com grade de disco após a aração com arado de aiveca, bem como a utilização de semeadoras equipadas de forma a proporcionar boa compactação superficial dos sulcos semeados contribuem para reduzir a porcentagem de plantas atacadas e de falhas no estande (Ferreira et al., 1995); Feakin (1976) recomenda também atrasar a semeadura e aplicar sulfato de amônio ou adubo orgânico.

Controle biológico - Parasitóide: *Aphidius* sp. (Hymenoptera, Braconidae)

Controle químico - Feakin (1976) recomenda aplicações de fosfamidon (0,2 a 0,3 kg i.a./ha) ou diazinon (0,4 kg i.a./ha); Reissig et al. (1985) e Gallo et al. (1988) recomendam pulverização a alto volume, dirigida para a base das plantas, quando 10% destas estiverem com as raízes infestadas, ou quando 13% e 5% das plantas, no início das fases de afilhamento e reprodutiva, respectivamente, apresentarem colônias do pulgão nas raízes (Ferreira et al., 1995).



Fig. 8. Fêmea adulta (áptera) de *Rhopalosiphum rufiabdominale*.



Fig. 9. Colônia de *R. rufiabdominale* em raiz de arroz.

Família Pseudococcidae

Cochonilha do arroz

Dysmicoccus brevipes (Ckll., 1893)

Planococcus citri

Pseudococcus sp.

Descrição e hábitos

São insetos pouco móveis, que secretam filamentos de cera branca para cobrir seu corpo.

A fêmea adulta de *D. brevipes* é recoberta por secreção pulverulenta, de cera branca, formando 34 prolongamentos em volta do corpo. Esses apêndices têm comprimento praticamente igual, sendo os quatro posteriores mais largos e mais grossos. Esta cochonilha assim recoberta mede cerca de 5 mm de comprimento. Sem a secreção, a cochonilha é oval, de coloração rosada e mede pouco mais de 1 mm de comprimento. O macho é alado, tendo nas asas anteriores duas nervuras ligadas na base, lembrando um “V” deitado.

Ciclo biológico

Segundo Hidaka (1986), o ovo é recoberto de cera e dura três dias; a larva de 1º instar dura dois a três dias e permanece sob o corpo da fêmea adulta; no 2º instar, sai da proteção da fêmea e desloca-se para a extremidade da folha, de onde, com auxílio do vento, dispersa, chegando a uma planta vizinha, onde permanece sob a bainha da folha e raízes e se alimentam do suco da planta de arroz. A fêmea produz 58 a 285 ovos em cinco dias.

Importância e tipo de dano

Cochonilhas atacando a base do colmo e sistema radicular das plantas de arroz têm sido mencionadas em alguns países. No Brasil, as espécies identificadas carecem de informações. No Centro-Oeste tem-se observado maior frequência de ocorrência de uma espécie ainda não identificada (Figura 10), em plantio direto de arroz de terras altas. A cochonilha é abundante durante os períodos secos, quando as plantas de arroz têm pouca tolerância à perda de seiva. A planta sugada torna-se amarela e murcha, podendo morrer. Mas raramente ocorre em grandes áreas. A severidade de causar perdas econômicas é considerada moderada.

Manejo

Práticas culturais - Pequenos focos de plantas infestadas podem ser arrancados e queimados para evitar a disseminação do inseto. Nenhuma outra medida específica tem sido adotada contra este inseto, sendo as infestações normalmente reduzidas em plantios convencionais pelas operações de preparo do solo e tratamentos químicos utilizados contra outras pragas.

Resistência varietal - Sem informação.

Inimigos naturais - Ainda não identificados

Controle químico - É difícil de controlá-la quimicamente porque fica protegida na base da planta sob a bainha da folha, às vezes sob o solo, nas raízes, e pela cobertura cerosa do corpo. Há informação na literatura de que malation, fenitrothion e fosfamidon pulverizados em concentrações de 0,1 a 0,7%, são efetivos.



Fig. 10. Colônia de *Pseudococcus* sp. na base do colmo e raízes da planta de arroz. (Cedida por Emílio da Maia de Castro).

Ordem Lepidoptera

Família Noctuidae

Lagarta rosca

Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1976)

Descrição e hábitos

Os adultos têm de 40 a 45 mm de envergadura. As asas anteriores são marrons, com algumas manchas pretas, e as posteriores, semi-transparentes (Figura 11). As lagartas completamente desenvolvidas medem 40 a 50 mm de comprimento e são de coloração pardo-acinzentado escura (Figura 12). Vivem no solo nas proximidades das plantas que atacam durante a noite, cortando os colmos novos logo acima do nível do solo. Os colmos cortados podem ser encontrados, às vezes, parcialmente puxados para o interior do orifício feito pela lagarta para chegar à superfície do solo, no fundo do qual fica enrolada durante o dia. O ataque é geralmente mais intenso em solos úmidos. A transformação em pupa ocorre no solo. A pupa é de coloração avermelhada, com aproximadamente 25 mm de comprimento.



Fig. 11. *Agrotis ipsilon* (adulto).



Fig. 12. Lagarta rosca, *A. ipsilon*.

Ciclo biológico

As fêmeas geralmente colocam os ovos nos colmos e nas folhas, podendo cada uma colocar até 1000 ovos. As lagartas eclodem e descem para o solo, onde passam a viver. A duração da fase de lagarta é de 30 dias, em média, e a de pupa 15 dias.

Importância e tipo de dano

As lagartas cortando os colmos novos logo acima do nível do solo podem provocar falhas no estande. Mesmo assim, não tem sido considerada de importância como praga do arroz. O ataque é geralmente mais intenso em solos úmidos.

Manejo

Práticas culturais - Aração do solo após a colheita, a fim de expor as lagartas e as pupas à ação dos raios solares e inimigos naturais, contribui para diminuir a infestação da praga.

Controle biológico - Predadores, como aves e sapos, besouros da família Carabidae. Parasitóides, alguns microimenópteros da família Ichneumonidae e certas moscas da família Tachinidae.

Controle químico - É considerada praga de difícil controle com inseticida. O inseticida carbaril aplicado em polvilhamento é considerado um dos mais eficientes.

Família Phycitidae

Broca-do-colo

Elasmopalpus lignosellus (Zeller, 1848)

Descrição e hábitos

Os ovos são muito pequenos, colocados isolados ou em pequenos grupos. Inicialmente apresentam coloração branco-esverdeada e, ao final da incubação, tornam-se rosa-avermelhados.

As lagartas são inicialmente róseas, tornando-se vermelhas até o terceiro instar e, por último, verde-azuladas, com a parte ventral mais clara. A cabeça e o primeiro segmento do corpo são de coloração marrom-escura ou preta (Figura 13). Nas partes dorsal e lateral do corpo e na metade posterior de cada segmento, há faixas transversais marrom-escuras ou vermelhas. Possuem três pares de pernas torácicas e cinco pares de pernas abdominais. As lagartas completamente desenvolvidas medem de 15 a 20 mm de comprimento e 1,7 a 2,0 mm de largura (Bergamin, 1964; Mariconi, 1976; Kishino, 1981; Ferreira & Martins, 1984).

As pupas são marrom-esverdeadas (Figura 14), com 8 a 10 mm de comprimento por 2 mm de largura, formadas no interior de um casulo construído pela lagarta (Ferreira & Martins, 1984; Zucchi et al., 1993). Os adultos são mariposas pequenas, com 8,5 a 10,0 mm de comprimento, de corpo linear e com as asas dobradas ao longo do dorso, quando em repouso (Figura 15). Possuem 15 a 25 mm de envergadura e apresentam dimorfismo sexual. As fêmeas são maiores do que os machos, têm antenas filiformes e asas anteriores marrom-escuras ou cinza-escuras, uniformes. Os machos possuem escamas grandes na base das antenas, palpos maxilares maiores e mais grossos e asas anteriores marrom-amareladas com margens escuras. As asas posteriores, de ambos os sexos, são brancas, meio transparentes, com as bordas ligeiramente mais escuras (Bertels, 1956; Metcalf & Flint, 1966; Elias, 1967; Mariconi, 1976; Ferreira & Martins, 1984).



Fig. 13. Lagarta de *Elasmopalpus lignosellus*.

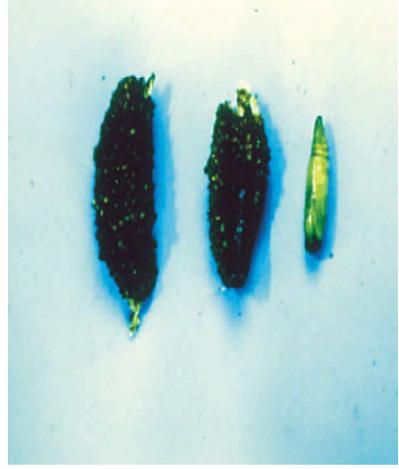


Fig. 14. Casulo e pupa de *Elasmopalpus lignosellus*.

Ciclo biológico

Uma fêmea coloca, em média, 117 ovos (Sauer, 1939; Kishino, 1981), podendo, no entanto, colocar até 420 ovos (Tippins, 1982). A oviposição é feita nas folhas e colmos, mas principalmente no solo, próximo à base das plantas (Ferreira & Martins, 1984). As fases imaturas do inseto são muito influenciadas pela temperatura, conforme pode ser observado na Tabela 4. As lagartinhas recém-eclodidas alimentam-se das folhas do arroz, passando posteriormente para a região do colo da planta, pouco abaixo da superfície do solo, onde se alimentam fazendo um orifício transversal ao colmo (Figura 16) (Elias, 1967). Do lado de fora, logo abaixo da linha do solo, constroem abrigos de teia, terra e outros detritos, que são ligados às aberturas das galerias (Sauer, 1939). Esses abrigos podem chegar a cinco cm de comprimento (Kishino, 1981). Os casulos são resistentes, tecidos com teia fina e cinzenta, envolvidos externamente com partículas de terra e detritos vegetais, assemelhando-se a pequenos torrões. Cerca de dois dias após a construção do casulo, ocorre a transformação em pupa (Rossetto et al., 1973).

Importância e tipo de dano

Uma lagarta pode atacar de cinco a dez colmos de plantas jovens (Sauer, 1939; Kishino, 1981). Em anos de baixa pluviosidade, esse tipo de lagarta tem sido

muito abundante, a ponto de destruir até 100% das plantas em lavouras de 78 a 105 ha. Quando a destruição não é total, é possível notar que o ataque não ocorre uniformemente, localizando-se em certas áreas. Em uma lavoura da cultivar BR Irga 409, com plantas no estágio de cinco a seis folhas, foi verificado (Costa & Link, 1991) que, em 15 dias, a *E. lignosellus* reduziu a população de plantas em 14%. Em experimento com a cultivar de arroz de terras altas IAC-47, foi verificado que uma média de 24% de colmos atacados por essa broca, no período de 18 a 115 dias da semeadura, reduziu o rendimento em 22% ou em 507 kg ha⁻¹ (Ferreira et al., 1994). O dano é causado pelas lagartas ao atacarem a base dos colmos, cavando galerias em direção ao centro (Figura 16) e provocando o seccionamento das folhas centrais, que, em consequência, secam e dão origem ao sintoma “coração-morto”. Em arroz só foi observada uma perfuração por colmo, em consequência da atividade de uma lagarta.

Tabela 4. Influência da temperatura nas fases de desenvolvimento do ciclo biológico de *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848).

Duração das fases e instares (dias)	Temperaturas (°C)					
	20	23	25	28	30	33
Ovo	9,1	-	4,0	3,0	-	2,0
Lagarta	39,0	31,9	21,3	15,2	13,3	13,1
Pupa	19,4	15,1	11,8	6,9	6,7	6,1
Ciclo completo	67,5	-	37,1	25,1	-	21,2

Fonte: Kishino (1981).

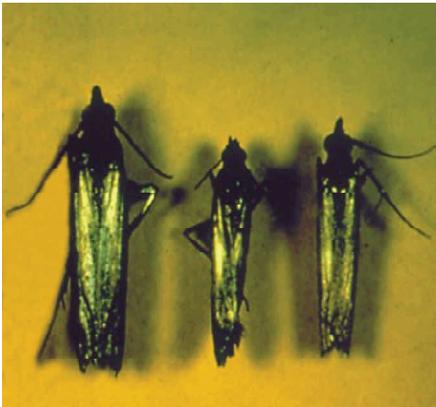


Fig. 15. Mariposas de *Elasmopalpus lignosellus*.



Fig. 16. Colmos perfurados pela lagarta de *Elasmopalpus lignosellus*.

Manejo

Práticas culturais - Manter o solo livre de vegetação por um período de 15 a 20 dias antes do plantio, para assegurar que os restos de cultura e plantas daninhas estejam decompostos antes da germinação do arroz (Tippins, 1982; Ferreira & Martins, 1984; Ferreira, 1995); realizar a semeadura em época que coincida com o início das chuvas e em solo úmido (Sauer, 1939; Fehn & Mota, 1959; Rossetto et al., 1973; Ferreira & Martins, 1984; Ferreira, 1995); utilizar plantio direto em áreas com cobertura morta (Tippins, 1982; Jordão et al., 1989); utilizar irrigação complementar por aspersão, 30 mm a cada cinco dias; destruir os restos de cultura após a colheita, ou no início da época seca, por aração ou pré-incorporação com grade e aração profunda (Rossetto et al., 1973; Ferreira & Martins, 1984; Ferreira, 1995).

Ferreira et al. (1982a) verificaram que a incorporação dos restos de cultura após a colheita contribuiu para reduzir a porcentagem de colmos atacados no plantio subsequente em 34% e que a aplicação a lanço, antes do plantio, de 150 kg de P_2O_5 e 50 kg de K_2O ha^{-1} , contribuiu para reduzir o número de colmos atacados pela broca-do-colmo em 12%, em relação à área que não levou esta adubação. Segundo os mesmos autores, a aplicação de 7,5 kg ha^{-1} de Zn, em cobertura aos 60 dias, contribuiu para reduzir em 26,6% os colmos atacados pela praga, em relação aos tratamentos sem esse elemento.

Controle físico - Armadilha luminosa localizada no centro de áreas de 0,5 ha e mantida permanentemente ligada, desde a semeadura até a colheita, contribuiu para reduzir o dano da broca-do-colmo em 9,5%.

Resistência varietal - Nenhum cultivar é comercializado como resistente; no entanto, resultados de pesquisa indicam que para *E. lignosellus* há essa possibilidade (Ferreira et al., 1979).

Controle biológico - São citados muitos inimigos naturais para *E. lignosellus*, como parasitóides e entomopatógenos; parasitóides de lagartas: da ordem Hymenoptera, são mencionadas várias espécies das famílias Scelionidae (uma espécie), Braconidae (12), Ichneumonidae (duas), Chalcididae (três), Eulophidae (uma) e Perilampidae (uma); da ordem Díptera, são mencionadas três espécies da família Tachinidae; como entomopatógenos, são citados dois vírus de poliedrose nuclear e o fungo *Aspergillus flavus* (Tippins, 1982).

Controle químico - Têm sido utilizados os inseticidas carbofuran, carbosulfan, tiodicarb e furathiocarb nas sementes. Nos últimos anos, foi registrado o thiamethoxam 700 para tratamento das sementes de arroz na dose de 70 a 140 g de i. a. ha⁻¹. Ferreira & Barrigossi (2003) verificaram que o thiamethoxam nas doses de 52,5 e 105,0 g por 100 kg⁻¹ de sementes teve eficiência de controle um pouco maior que furathiocarb e cabofuran nas doses de 320 e 525 g 100 kg⁻¹ de sementes, respectivamente. Barrigossi & Ferreira (2002) avaliaram os seguintes inseticidas registrados para tratamento de sementes de arroz nas doses das formulações comerciais recomendadas para 100 kg, em três locais de Goiás e dois de Mato Grosso: imidacloprid 700 PM (200 g), thiamethoxam & 00 WS (100-200 g), furatiocarb 400 CS (0,8 L), carbosulfan 350 TS (2,4-2,8 L), thiodicarb 350 TS (1,5 L), carbofuran 350 TS (1,5 L); todos os produtos propiciaram número de colmos e panículas colhidos significativamente maiores que a testemunha; a produção média de grãos dos tratamentos superou a da testemunha em 505 kg ha⁻¹ e somente carbofuran e carbosulfan não diferiram da testemunha. O fenitroton e triclorfon teve pulverização orientada para a base das plantas. Costa & Link (1991) obtiveram mais de 80% de eficiência de controle pulverizando fenvalerate, carbaril e diazinon, diluídos em 200 litros de água, nas quantidades de 90, 1200 e 90 g dos ingredientes ativos por ha, respectivamente. O controle deve ser efetuado quando houver risco do número de colmos na lavoura, ficar inferior a 20 colmos m⁻¹ linear ou 60 colmos m²⁻¹ antes do afilhamento, ou 40 colmos m⁻¹ e 120 colmos m²⁻¹ após essa fase.

Ordem Coleoptera

Família Chrysomelidae

Larva alfinete/Vaquinha

Diabrotica speciosa (Germar, 1824)

Descrição e hábitos

Os adultos de *Diabrotica speciosa* têm 5 mm a 6 mm de comprimento, são de coloração verde-clara, cabeça marrom; élitros lisos com seis manchas castanhas dispostas transversalmente e tíbias pretas (Figura 17). É muito semelhante à espécie *D. viridula* (Fabr. 1801), que possui cabeça verde, tíbias marrons e élitros com pontuações mais grossas (Zucchi et al., 1993). Alimentam-se das folhas e das espiguetas do arroz, onde, às vezes, ficam presas. As fêmeas ovopositam no solo, próximo das plantas. Os ovos são branco-amarelados e

colocados isoladamente. As larvas, conhecidas como “larvas alfinete”, alimentam-se das raízes. Depois de completamente desenvolvidas, têm 10 mm de comprimento, são de coloração geral branco-leitosa, cabeça marrom e possuem, no último segmento abdominal, uma placa escura, quase preta (Figura 18). A pupa tem cinco mm de comprimento, é branca e fica protegida numa câmara pupal logo abaixo da superfície do solo.



Fig. 17. Vaquinha, *Diabrotica speciosa*.



Fig. 18. Larva alfinete, *Diabrotica speciosa*.

Ciclo biológico

Dura de 24 a 40 dias: Ovo 5-7; larva 14 a 26; e pupa 5-7 (Zucchi et al., 1993). Outras informações sobre a biologia de *D. speciosa* constam na Tabela 5.

Tabela 5. Parâmetros biológicos de *Diabrotica speciosa* obtidos em laboratório, segundo os autores.

Parâmetros	Milanez & Parra (1995)	Silva-Werneck et al. (1995)
Pré-oviposição	-	9,8
Oviposição	8,7	16,6
Ovos/fêmea	424,0	384,6
Incubação	8,8	8,1
Período larval	21,2	26,2
Pré-pupa	6,1	-
Pupa	6,8	-
Postura/fêmea	12,0	-
Duração dos machos	31,6	31,6
Duração das fêmeas	26,6	26,6

Importância e tipo de dano

O adulto de *D. speciosa* alimenta-se de folhas e órgãos florais do arroz e causa pouco dano. As larvas perfuram e cortam as raízes do arroz e têm sido encontradas, ainda que em baixa frequência, em número de até 12 por litro de terra da região das raízes. Não existe estimativa de perda de produção de arroz por esse inseto. Em milho, 15 larvas m⁻² provoca redução de 7% no rendimento, enquanto 20 larvas m⁻² em soja causa dano pequeno (Silva, 1988).

Manejo

Práticas culturais - Silva (1988) constatou menor incidência de *D. speciosa* em monocultivo (trigo/soja) do que em sistema que também envolveu ervilhaca, milho e aveia, bem como em plantio convencional, em relação ao direto.

Controle biológico - Gassen (1997) relaciona como inimigos naturais dos adultos o parasitóide *Celatoria bosqi* (Dip. Tachinidae), Centistes (Hym., Braconidae) e o predadores *Oplonus cruentos* e *Podisus* sp. (Hem., Pentatomidae). Larvas de *Condylostylus* (Dip., Dolychopodidae) foram encontradas predando larvas da vaquinha. Atacando larvas e adultos no solo, formigas do gênero *Pheidole*, e o fungo *Beuveria bassiana*. Foram encontradas larvas mortas por *Metarhizium* em lavoura de trigo.

Controle químico - Foram mencionados (Rossetto et al., 1973) como eficientes em aplicação preventiva, nos sulco de plantio, diazinon e parathion etílico a 5% (4g m⁻¹).

Pulga-da-folha

Chaetocnema spp.

Descrição e hábitos

Os adultos têm de 1,2 a 1,5 mm de comprimento, possuem coloração preta e fêmures posteriores dilatados, que lhes permitem grande capacidade de salto (Figura 19). Alimentam-se das folhas, fazendo lesões muito pequenas, que as deixam com aparência esbranquiçada. As plantas novas podem morrer ou

sofrer atraso no crescimento; as plantas mais velhas mostram as extremidades das folhas com bandas raspadas esbranquiçadas e rachadas. As fêmeas ovopositam no solo, ao redor dos colmos. As larvas são brancas, filiformes, vivem no solo, onde se alimentam de raízes, atingem 5 mm de comprimento, transformam-se em pupa de coloração branca no solo, e seus hábitos são pouco conhecidos. Atualmente, são referidas duas espécies em arroz: *Chaetocnema macgillavryi* Bechyne e *C. brasiliensis*. Os adultos ficam inativos na entressafra em plantas próximas à lavoura e na primavera retornam à vida ativa atacando diferentes espécies vegetais.



Fig. 19. Pulga da folha, *Chaetocnema* sp.

Ciclo biológico

Os ovos são colocados no solo na base das plantas hospedeiras.

Importância e tipo de dano

As larvas se alimentam broqueando as raízes, mas não se conhece o dano. O adulto se alimenta raspando a epiderme das folhas e pode provocar a morte de plantas de arroz jovens.

Manejo

Destruição dos restos de cultura após a colheita.

Família Elateridae

Larva-aramé/ Vagalume

Conoderus scalaris; *Aelus* sp.; e *Agriotes* sp.

Descrição e hábitos

São mais comuns as espécies de *Conoderus* e, entre estas, *C. scalaris* (Germar, 1824) (Figura 20), que tem 15 mm a 20 mm de comprimento e 4 mm a 5 mm de maior largura, apresenta coloração pardo-escura a preta na cabeça e tórax, com élitros marrom-amarelados com algumas manchas pardo-escuras. Devido à disposição do protórax, quando caem de costas dão saltos, voltando à posição normal. Também é encontrada a espécie *C. stigmosus*, que apresenta coloração geral do corpo pardo escura a preta com duas listras longitudinais amarelas no dorso da cabeça e duas na parte basal dos élitros e um desenho amarelo em zigue-zague na parte final dos élitros (Gassen, 1989). As larvas são conhecidas por “bicho arame” (Figura 21), alimentam-se das raízes e da base dos colmos do arroz, possuem coloração marrom-clara e, ao completarem o desenvolvimento, atingem 15 mm a 20 mm de comprimento. A pupa é encontrada no solo, em câmara construída pela larva.



Fig. 20. Vagalume, *Conoderus scalaris*.



Fig. 21. Larva arame, *Conoderus* sp.

Ciclo biológico

Os adultos têm hábitos noturnos, passando o dia na base das touceiras de arroz e capins no interior de colmos secos (Rossetto et al., 1973). Os ovos são colocados no solo na base das plantas hospedeiras.

Importância e tipo de dano

As larvas alimentam-se das raízes e da base do colmo. As plantas de arroz atacadas, em decorrência da destruição parcial do sistema radicular, sofrem um definhamento mostrando as folhas mais velhas amareladas ou secas.

Manejo

Ainda não são bem conhecidos os prejuízos do inseto para o arroz, por isso ainda não foram estabelecidas medidas de controle.

Família Dasytydae

Angorá

Astylus variegatus (Germar, 1824)

Descrição e hábitos

Os adultos apresentam corpo alongado com aproximadamente 8 mm de comprimento e coloração geral pardo-escuro a preta, élitros amarelos com cinco manchas pretas em cada um. São encontrados em flores de plantas, onde se alimentam de néctar e de pólen. Realizam a postura no solo, em rachaduras ou em cavidades sob restos culturais.

As larvas são alongadas, com a parte anterior do corpo afilada e atingem 10 mm de comprimento. Apresentam três pares de pernas torácicas, coloração geral marrom-amarelada, com cerdas longas e pretas revestindo o corpo e dando-lhe aspecto geral característico (Gassen, 1989).

As pupas são encontradas no solo, em câmaras pupais construídas pelas larvas.

Importância e tipo de dano

Até agora não têm causado maiores problemas para as culturas de arroz. As larvas se alimentam de sementes, de raízes e da parte subterrânea das plantas. Causam dano no período da semeadura à emergência de plantas; a partir desta fase, em função da baixa capacidade de consumo das larvas, as plantas toleram os seus danos, sem prejuízo maior ao desenvolvimento das culturas (Gassen, 1989).

Ciclo biológico

Ocorre uma geração por ano. As larvas se desenvolvem lentamente, durante cerca de dez meses.

Manejo

Práticas culturais - A aração do solo pode provocar a morte das larvas, reduzindo a sua ocorrência.

Controle químico - Tratamento das sementes com inseticidas pode contribuir para evitar dano do inseto.

Família Scarabaeidae

Cascudos-preto (Bichos-bolo, coró, etc)

Espécies cujos adultos e larvas comprovadamente atacam o arroz *Euetheola humilis* Burmeister, 1847 (= *Heteronychus humilis* Burmeister = *Ligyris humilis* Burmeister = *Podalgus humilis* Burmeister); *Dyscinetus dubius* (Olivier, 1789) (= *D. geminatus* Fabricius, 1801), *Dyscinetus gagates* Burmeister, 1847 e *Ligyris ebenus* (De Geer, 1774), *Dyscinetus dubius* (Olivier, 1789) (Moreira, 1916; Lima, 1953; Bertels, 1956; Redaelli, 1960; Balut, 1970; Ferreira & Martins, 1984; Martins & Ferreira, 1986; Gallo et al., 1988). *Dyscinetus gagates* Burmeister, 1847 e *Ligyris ebenus* (De Geer, 1774), apenas as larvas atacam o arroz (Balut, 1970).

Dyscinetus rugifrons Burmeister, 1847; *D. planatus* Burmeister, 1847 e *Stenocrates laborator* (Fabricius, 1801), cujos adultos foram coletados em armadilha luminosa instalada no arrozal (Rossetto et al., 1973).

A *E. humilis* é considerada a mais importante. Por isso, as informações a seguir, quando não especificadas, referem-se a esta espécie.

Descrição e hábitos

Os ovos têm formato ovóide, coloração branco-amarelada e 2 mm de maior diâmetro. As larvas são escarabeiformes, com o corpo branco-amarelado e transversalmente enrugado, exceto na extremidade posterior que, além de ser mais grossa, é acinzentada e lisa. Possuem três pares de pernas torácicas de coloração marrom, como a cabeça (Figura 22). O comprimento do corpo, após o completo desenvolvimento, atinge 20 a 25 mm. As larvas das outras espécies são maiores quando maduras, situando-se entre 35 a 60 mm de comprimento (Moreira, 1916; Lima, 1953; Elias, 1967, Balut, 1970; Ferreira & Martins, 1984; Zucchi et al., 1993).

As pupas são do tipo libera ou exarada, nuas, localizadas em câmaras sob a superfície do solo (Figura 23). Apresentam coloração marrom-amarelada, com aproximadamente 14 mm de comprimento por 7 mm de largura (Moreira, 1916; Bertels, 1956; Elias, 1967; Balut, 1970; Ferreira & Martins, 1984; Gallo et al., 1988; Zucchi et al., 1993).



Fig. 22. Larva (Bicho-bolo) de *Euetheola humilis*.



Fig. 23. *Euetheola humilis*.

Os adultos, ao emergirem, são marrom-claros, adquirindo, em cerca de cinco dias, a cor preta e brilhante, nos exemplares jovens. Os exemplares mais velhos tornam-se opacos pelo atrito com o solo (Figura 24) e apresentam 10 a

14 mm de comprimento por 5 a 7 mm de largura. O adulto é vulgarmente chamado “cascudo-preto”, e suas larvas são conhecidas como “bicho-bolo”. Durante o dia, os adultos ficam principalmente enterrados no solo ou abrigados sob restos vegetais e torrões. Ao crepúsculo e à noite, efetuam vôos curtos. Ao amanhecer penetram na terra, e aí se alimentam de raízes, tubérculos, etc (Guagliumi, 1973). As fêmeas depositam seus ovos no solo, preferindo terrenos úmidos e ricos em matéria orgânica, onde há excrementos de animais ou palha em decomposição. Teor alto de umidade do solo é o fator mais importante para o desenvolvimento do inseto, condição esta encontrada nos terrenos das várzeas e ribeira dos rios, facilmente encharcáveis (Moreira, 1916; Guagliumi, 1973).

Ciclo biológico

Cada fêmea coloca em torno de 20 ovos, cujo período de incubação é de nove a 15 dias. As larvas duram de 12 a 20 meses e vivem no solo a uma profundidade de 15 a 20 cm onde, depois de completarem o desenvolvimento, constroem câmaras e transformam-se em pupas. A fase pupal dura entre 12 e 15 dias, e os adultos vivem aproximadamente 90 dias (Moreira, 1916).

Importância e tipo de dano

A *E. humilis* tem causado prejuízos ocasionais em diferentes culturas desenvolvidas em solos úmidos e argilosos. Em arroz, provoca danos severos e ocorre em todas as regiões brasileiras onde esta cultura está presente, sendo abundante, alguns anos, em grandes áreas. O arroz pode ser danificado tanto pelos adultos (Figura 25), que roem e dilaceram as partes subterrâneas das plantas, provocando seu amarelecimento ou morte, como pelas larvas (Figuras 26 e 27). Os adultos podem atacar os arrozais em qualquer época, desde que não estejam inundados. Devido a sua grande mobilidade, voam de um lugar para outro e causam, em geral, mais dano do que as larvas. Eles podem provocar o tombamento das plantas maduras, ao cortarem os colmos junto ao solo, em áreas drenadas para a colheita (Redaelli, 1960). Em um arrozal de várzea, com plantas de 15 a 25 dias de idade, no município de Formoso do Araguaia, Estado do Tocantins, foi constatado (Martins & Ferreira, 1986) que, em 300 ha de arroz, 60% das plantas estavam mortas (Figura 25) pelo cascudo-preto. Em 400 ha de arroz mais novo, o nível de dano do inseto foi de 10%. Nas partes mais afetadas, os cascudos eram encontrados a dois centímetros de profundidade, em número de até 20 por metro de fileira de plantas.



Fig. 24. Cascudo preto, *Euethola humilis*.



Fig. 25. Arrozal danificado por cascudo-preto, *Euethola humilis*.

As larvas, ao alimentarem-se da raiz do arroz, podem provocar a morte de plantas jovens e o enfraquecimento de plantas mais desenvolvidas (Figuras 26 e 27). Isto foi verificado na safra de 1987/88, em 100 ha da cultivar Araguaia cultivada sob pivô central, no município de Edéia, Estado de Goiás, onde 80% da área apresentava manchas de plantas com aspecto de murcha (Figura 26) e uma média de 7,2 larvas nas raízes por colmo. Em Novo Horizonte, Estado de São Paulo, foi constatado que o ataque de três espécies de bicho-bolo, provocou uma queda de produção da ordem de 20 a 30% (Balut, 1970). Em grandes lavouras as infestações não ocorrem de modo uniforme, mas em focos, onde se concentram as formas adultas e suas larvas, raramente causando prejuízo total.

Manejo

Práticas culturais - O retardamento da época de plantio em relação ao início das chuvas tem contribuído para reduzir a intensidade de ataque do *Euethola bidentata* nas Planícies Orientais da Colômbia (González et al., 1983); o uso de cultura armadilha é indicado para grandes áreas onde o plantio é feito de

modo escalonado. Consiste em plantar, inicialmente, 5 a 10% da área tratada com inseticida carbamato sistêmico de largo espectro, preferencialmente nos sulcos de plantio, para diminuir a mortalidade de aves. Esse plantio deve ser feito em faixas que, preferencialmente, devem começar e terminar nas margens da lavoura (Ferreira & Martins, 1984; Martins & Ferreira, 1986). A eficiência dessa medida pode ser aumentada pela combinação com fontes luminosas.



Fig. 26. Plantas de arroz com sistema radicular atacado por bicho-bolo, *E. humilis*.



Fig. 27. Infestação de bicho-bolo, *E. humilis*, em plantas de arroz.

Recomenda-se também o revolvimento das áreas infestadas, por aração e/ou gradagens, antes do plantio, para expor o inseto ao ataque de pássaros e diminuir sua viabilidade. A gradagem do solo no início da época seca, quando larvas pequenas e médias estão nos primeiros 10 cm do solo, tem contribuído para reduzir o número de colmos cortados por *Euetheola* nas três semanas subsequentes ao plantio, em Santa Rosa, Colômbia (Weber, 1989). Recomenda-se, ainda, a destruição das plantas hospedeiras, por meio de queima ou enterrio da resteva logo após a colheita do arroz, principalmente nos locais onde ocorreu alta infestação (Ferreira & Martins, 1984; Martins & Ferreira, 1986).

Controle físico

Armadilhas luminosas têm grande poder de atrair os cascudos, podendo ser utilizadas para capturá-los ou concentrá-los em determinados pontos da lavoura onde possam ser mais facilmente aniquilados; quando bem manipulado, o uso de armadilha luminosa é, provavelmente, o melhor método para controlar o cascudo-preto em lavouras de arroz (Moreira, 1916; Guagliumi, 1973; Ferreira & Martins, 1984; Martins & Ferreira, 1986; Ferreira, 1995).

Resistência varietal - Nenhuma variedade é comercializada como resistente ao cascudo-preto ou bicho-bolo.

Controle biológico - Como parasitóide de larvas de *Dyscinetus* spp. e *Ligyris* spp. a literatura indica *Cryptomeigenia setifacies* (Diptera-Tachinidae) (Guagliumi, 1973).

Entomopatógeno de *Eutheola bidentata*: segundo González et al. (1983), é freqüente encontrar os adultos infectados pelo fungo *Metarhizium anisopliae* (Moniliales-Moniliaceae).

Predadores - De acordo com Guagliumi (1973), há um complexo de predadores polípagos dos besouros que têm sido pouco estudados e pouco valorizados, tais como aves de quintal, sapos, rãs, lagartixas, morcegos, suínos, entre outros.

Controle químico - Tratamento de sementes com thiocarb. Esse produto, como também carbofuran 350, demonstrou eficiência superior a 95% na proteção das plantas com até 40 dias de idade (Barbosa et al., 1988). González et al. (1983) recomendam tratar as áreas infestadas com 0,7 a 0,9 kg de carbofuran ha⁻¹, distribuído a lanço e incorporado com a última gradagem, ou depois da semeadura sem incorporação, quando aparecerem os primeiros sintomas de dano. Os autores indicam também a pulverização de metil-paration e triclorfon, na proporção de um para um, quando aparecerem as primeiras plantas atacadas. Os tratamentos curativos devem ser realizados quando, antes ou depois do plantio, as amostragens acusarem infestações médias de quatro larvas ou dois adultos por m².

Referências Bibliográficas

- ÁVILA, C. J.; GOMEZ, S. A. Controle químico do percevejo castanho *Atarsocoris brachiariae* (Hem.: Cydnidae) na cultura do milho. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 232-234. (Embrapa Soja. Documentos 172).
- BALUT, F. F. "Bicho-bôlo" em cultura de arroz (*Oryza sativa* L.). **O Biológico**, São Paulo, v. 36, n. 11, p. 321-322, nov. 1970.
- BARBOSA, F. R.; MOREIRA, W. A.; FERREIRA, R. G. **Controle químico do cascudo-preto em arroz de várzea**. Goiânia: EMGOPA, 1988. 12 p. (EMGOPA. Boletim de Pesquisa, 12).
- BARRIGOSI, J. A. F.; FERREIRA, E. **Tratamento de sementes visando o controle de pragas que atacam o arroz na fase inicial da cultura**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. 6 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 54).
- 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**, Piracicaba, v. 25, n. 1, p. 95-102, abr. 1996.
- BERGAMIN, J. Pragas da cana-de-açúcar. In: CULTURA e adubação da cana-de-açúcar. São Paulo: Instituto Brasileiro de Potassa, 1964. p. 191-208.
- BERTELS, A. **Entomologia agrícola sul-brasileira**. Rio de Janeiro: SIA, 1956. 458 p. (SIA. Série Didática, 16).
- CANCELLO, E. M. Revisão de *Procornitermes* Emerson (Isoptera, Termitidae, Nasutermitinae). **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 36, n. 19, p. 189-235, 1986.
- COSTA, E. C.; LINK, D. Eficácia de alguns inseticidas no controle da broca-docolo, *Elasmopalpus lignosellus*, na cultura do arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 19., 1991, Balneário Camboriú. **Anais...** Florianópolis: EMPASC, 1991. p. 210-211.
- CZEPAK, C. **Cupins rizófilos em arroz de sequeiro, Goianira, Goiás**. 1991. 62 f. Tese (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- CZEPAK, C.; FERREIRA, E.; NOGUEIRA, S. B. Identificação e quantificação de cupins rizófago na cultura do arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 28, n. 8, p. 871-875, ago. 1993.

EGLER, I. Atividade de construção de termiteiros por *Procornitermes araujo* Emerson, 1952 (Isoptera, Termitidae) em um cerrado de Brasília. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12., 1985, Campinas. **Resumos...** São Paulo: Unicamp, 1985. p. 77-78.

ELIAS, R. Pragas do arroz em São Paulo. **Boletim do Campo**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 218, p. 3-17, 1967.

EMERSON, A. E. The neotropical genera *Procornitermes* and *Cornitermes* (Isoptera, Termitidae). **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 99, n. 8, p. 479-539, 1952.

FEAKIN, S. (Ed.). **Pest control in rice**. 2. ed. London: Centre for Overseas Pest Research, 1976. 295 p. (PANS. Manual, 3).

FEHN, L. M.; MOTA, F. S. **Influência da umidade do solo sobre o ataque de lagartas de *Elasmopalpus lignosellus* ao milho, em condições de campo**. Pelotas: Instituto Agronômico do Sul, 1959. 12 p. (IAS. Boletim Técnico, 22).

FERREIRA, E. Pragas do arroz: diagnóstico e controle. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, n. 9, p. 8-16, jun. 1995. (POTAFOS. Arquivos do Agrônomo, 9).

FERREIRA, E.; BARRIGOSI, J. A. F. A field technique for infesting rice with *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) and evaluating insecticide treatments. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 32, n. 2, p. 367-371, Apr./June 2003.

FERREIRA, E.; CZEPAK, C. Influência de épocas de plantio, inseticidas e população de plantas sobre pragas e rendimento do arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 32, n. 5, p. 471-480, maio 1997.

FERREIRA, E.; MARTINS, J. F. da S. **Insetos prejudiciais ao arroz no Brasil e seu controle**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1984. 67 p. (EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 11).

FERREIRA, E.; MARTINS, J. F. da S.; ZIMMERMANN, F. J. P. Resistência de cultivares e linhagens de arroz à broca-do-colo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 14, n. 4, p. 317-321, 1979.

FERREIRA, E.; MARTINS, J. F. da S.; SILVEIRA NETO, S.; ZIMMERMANN, F. J. P. Influência de tecnologias sobre insetos e produção de arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 17, n. 4, p. 525-532, abr. 1982a.

- FERREIRA, E.; MARTINS, J. F. da S.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, J. R. P. Avaliação do efeito de populações de insetos sobre a produtividade do arroz de sequeiro pelo uso de regressão múltipla. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 17, n. 5, p. 671-675, maio 1982b.
- FERREIRA, E.; ZIMMERMANN, F. J. P.; MARTINS, J. F. da S. Infestação, dano e controle de insetos prejudiciais ao arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, n. 12, p. 1861-1876, dez. 1994.
- FERREIRA, E.; SILVA, J. G. da; ZIMMERMANN, F. J. P.; SILVA, D. R. Influência da mecanização do arroz de sequeiro na infestação e dano de *Rhopalosiphum rufiabdominale* (Sasaki, 1899) (Homoptera: Aphididae). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 30, n. 10, p. 1211-1215, out. 1995.
- FERREIRA, E.; KLUTHCOUSKI, J.; SILVEIRA, P. M. da; SANTOS, A. B. dos. Efeitos de práticas culturais e de inseticidas sobre pragas do arroz de sequeiro. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Piracicaba, v. 25, n. 1, p. 131-135, abr. 1996.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649 p.
- GASSEN, D. N. *Diabrotica speciosa*, praga de milho no Sul do Brasil. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DO SOLO, 4, 1993, Passo Fundo. **Anais e ata...** Passo Fundo: Embrapa Trigo: Sociedade Entomológica do Brasil, 1997. p. 21-32.
- GASSEN, D. N. **Insetos subterrâneos prejudiciais as culturas no sul do Brasil**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1989. 72 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 13).
- GONZÁLEZ, F. J.; ARREGOCES, P. O.; HERNANDEZ, L. R.; PARADA, T. O. **Inséctos y ácaros plagas y su control en el cultivo del arroz en América Latina**. Bogotá: Fedearroz, 1983. 60 p.
- GUAGLIUMI, P. **Pragas da cana-de-açúcar**: nordeste do Brasil. Rio de Janeiro: IAA, 1973. 622 p. (IAA. Coleção Canavieira, 10).
- HIDAKA, T. Rice mealy bug. In: NOBORU A.; SUZUKI, N. (Ed.). **Diseases and insects of rice in the tropics**. Ibaraki: International Agricultural Training Center, 1986. p. 104-105.

HSIEH, C. Y. The aphids attacking rice plants in Taiwan. II. Studies on the biology of the red rice root aphid *Rhopalosiphum rufiabdominalis* (Sasaki) (Aphididae: Homoptera). **Plant Protection Bulletin**, Taiwan, v. 12, n. 2, p. 68-78, 1970.

JORDÃO, B. A.; WAQUIL, J. M.; MANTOVANI, E. C.; VIANA, P. A. Efeito de métodos de preparo do solo e plantio de milho nos danos causados pela lagarta elasma (*Elasmopalpus lignosellus*) (Zeller, 1848) (Lepidoptera: Pyralidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12., 1989, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: SEB, 1989. p. 434.

KISHINO, K. Estudo da biologia e controle de *Elasmopalpus lignosellus* Zeller (Lepidoptera, Phycitidae) em Região de Cerrado. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. **Relatório parcial do projeto da cooperação em pesquisa agrícola nos Cerrados do Brasil, 1978-1980**. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC: JICA, 1981. p. 45-81.

LIMA, A. da C. **Insetos do Brasil: coleópteros**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1953. t. 8, 323 p. (Série Didática, 10).

MALAGUIDO, A. B.; OLIVEIRA, L. J. Efeito do preparo do solo com grade aradora sobre a população do percevejo-castanho-da-raiz, *Scaptocoris castanea* (Het.: Cydnidae). P. 227-231. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 227-231. (Embrapa Soja. Documentos, 172).

MARICONI, F. A. M. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1976. 466 p.

MARTINS, J. F. da S.; FERREIRA, E. Surto de cascudo preto na cultura do arroz em Goiás. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 39, n. 364, p. 10-12, mar./abr. 1986.

MATHEWS, A. G. A. **Studies on termites from the Mato Grosso State, Brazil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciência, 1977. 267 p.

MENEZES, M. de; CAMARGO, A. H. de; ROSSETTO, C. J.; BANZATTO, N. V. Ocorrência de *Rhopalosiphum rufiabdominalis* (Sasaki) e *Geoica lucifuga* (Zehntner) (Homoptera: Aphidoidea) atacando raízes de arroz no Estado de São Paulo. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 256-257, jun. 1968.

METCALF, C. L.; FLINT, W. P. **Insectos destructivos e insectos utiles sus costumbres y su control**. México: Continental, 1966. 1208 p.

- MILANEZ, J. M.; PARRA, J. R. P. Biologia de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) em dieta artificial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Lavras. **Resumos...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1995. p. 54.
- MOREIRA, C. Como combater a praga dos arrozais. **Chácaras e Quintais**, São Paulo, v. 13, p. 188-189, 1916.
- MORÓN, M. A. Los insectos como reguladores del suelo em los agrosistemas. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 45-57. (Embrapa Soja. Documentos 172).
- MORÓN, M. A.; ROJAS, C. V. Las especies de *Phyllophaga* en Brasil (Coleoptera: Melolonthidae; Melolonthinae). In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 217-221. (Embrapa Soja. Documentos 172).
- OLIVEIRA, E. D. M.; PASINI, A.; FONSECA, I. C. B. Associação do percevejo das raízes *Afarsocoris* sp, (Hemiptera: Cydnidae) com a planta invasora "maria-mole" (*Senecio brasiliensis* Less). In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 224-227. (Embrapa Soja. Documentos 172).
- REDAELLI, D. C. Algumas pragas do arroz. In: Cultura do arroz. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1960. p. 41-47.
- REISSIG, W. H.; HEINRICHS, E. A.; LITSINGER, J. A.; MOODY, K.; FIEDLER, L.; MEW, T. W.; BARRION, A. T. **Illustrated guide to integrated pest management in rice in tropical Asia**. Los Baños: International Rice Research Institute, 1985. 411 p.
- REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. 329 p. (Embrapa Soja. Documentos 172).
- ROSSETTO, C. J.; SILVEIRA NETO, S.; LINK, D.; VIEIRA, J. G.; AMANTE, E.; SOUZA, D. M. de; BANZATTO, N. V.; OLIVEIRA, A. M. Pragas do arroz no Brasil. In: REUNIÃO DO COMITÊ DE ARROZ PARA AS AMÉRICAS, 2., 1972, Pelotas. **Contribuições técnicas da delegação brasileira...** Pelotas: FAO, 1973. p. 149-238.
- SALES JUNIOR, 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).

SANTOS, B. Ocorrência de pragas de solo no Estado do Paraná. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DO SOLO, 4, 1993, Passo Fundo. **Anais e ata...** Passo Fundo: Embrapa Trigo: Sociedade Entomológica do Brasil, 1997. p. 51-56.

SARTORI, J. E.; ROSA, J. M. O.; WILCKEN, S. R. S.; DE ANGELIS, S.; AGUILLERA, M. M. Suscetibilidade de *Scaptocoris castanea* (Hemiptera: Cydnidae) a *Steinernema carpocapsae* (Rhabditida: Steinernematidae) em condições de laboratório. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 231-232. (Embrapa Soja. Documentos 172).

SAUER, H. F. G. Notas sobre "*Elasmopalpus lignosellus* Zeller" (Lep., Pyr.), séria praga dos cereais no Estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 10, p. 199-206, 1939.

SILOTO, R. C.; RAGA, A.; SATO, M. E. Incidência de *Scaptocoris castanea* (Perty, 1833) (Hemiptera: Cydnidae) em duas profundidades no solo, no Vale do Médio Paranapanema, SP. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 221-223. (Embrapa Soja. Documentos 172).

SILVA, M. T. B. Dano e controle de larvas de *Diabrotica speciosa* na cultura do milho. **Trigo e Soja**, Porto Alegre, n. 96, p. 20-22, 1988.

SILVA-WERNECK, J.; FARIA, M.; ABREU NETO, J. R.; MAGALHÃES, B.; SCHMIDT, F. Biologia de *Diabrotica speciosa* (Germ.) (Coleoptera: Chrysomelidae) em laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Lavras. **Resumos...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1995. p. 84.

TIPPINS, H. H. **A review of information on the lesser cornstalk borer *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller)**. Athens: The University of Georgia, 1982. 65 p. (Special Publication, 17).

WEBER, G. **Desarrollo del manejo integrado de plagas del cultivo de arroz**. Cali: CIAT, 1989. 69 p. (CIAT. Serie 04 SR-04.04).

ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba: Fealq, 1993. 139 p.